

Interaktiv musikkomposition

Anders-Petter Andersson



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Interaktiv musikkomposition

Skrifter från musikvetenskap, Göteborgs universitet, nr 101

Interaktiv musikkomposition

Anders-Petter Andersson



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Avhandling för filosofie doktorsexamen i musikvetenskap,
Göteborgs universitet 2012-10-26

© Anders-Petter Andersson, 2012

Illustrationer: Figurer 13-14 är baserade på illustrationer av Anna Benckert

Tryck: Ineko, Göteborg 2012

ISSN 1654-6261

ISBN 978-91-85974-18-4

E-publicering: <http://hdl.handle.net/2077/30192>

Distribution:

Institutionen för kulturvetenskaper, Göteborgs universitet,

Box 200, SE-405 30 Göteborg

www.kultur.gu.se

Huvudhandledare: Docent Ola Stockfelt, Göteborgs universitet

Abstract

Ph.D. dissertation from University of Gothenburg, Sweden, 2012

Title: Interaktiv musikkomposition

English title: Interactive Music Composition

Author: Anders-Petter Andersson

Language: Swedish, with an English summary

Department: Department of Cultural Sciences, University of Gothenburg,
Box 200, SE-405 30 Gothenburg

Series: Skrifter från musikvetenskap, Göteborgs universitet, nr 101

ISSN 1654-6261

ISBN 978-91-85974-18-4, <http://hdl.handle.net/2077/30192>

This dissertation, titled Interactive Music Composition, is a practice based Ph.D. thesis in the field of Musicology. The purpose is to explore if and how one can compose computer based interactive music, that is musically satisfying for an interacting audience, consisting of both laymen and skilled musicians. The text describes the design and reflection in two interactive music installations: *Do-Be-DJ*, open-air installation in a public park, and, *Mufi*, with modular and moveable interface. Based on methods and perspectives in Musicology and Interaction Design, a composition model for interactive music is developed. The model investigates the experience dimensions *listen*, *explore*, *compose* and *collaborate*. It also investigates the design dimensions of *interaction*, *narrative structure*, *composition rule* and *sound node*. The conceptual approach is to apply improvisation and composition methods from jazz, pop and groove based music on interactive music. It also uses the concepts of *openness* in musical structures and interpretation, *musical mediation* of actions and meaning and *everyday use of music*, when composing interactive music. The dissertation contributes to an understanding of how to create *composition techniques* for interactive music, such as: *Direct*, *varied* and *shifting response*. It reflects on the change in meaning of the musicological terms composition, improvisation, musical work, listener, musician and audience. And on the interaction design terms interaction, gameplay, system and user. The term *co-creator* is used to describe an actively, interacting and collaborating person, to complement traditional terms like audience, performer and user.

Keywords: Interactive Music, Music Composition, Improvisation, Sound Design, Interaction Design, Musicology, Narrative, Gameplay, Co-creator, Collaboration, Open, Computer Music, Practice based, Artistic Research, Research by Design, Music analysis, Musicking, Musical Mediation, Shifting response, Genre, Funk, Jazz, Techno, SuperCollider, Max/MSP

Tackord

Avhandlingen baserar sig på 11 års komposition, utveckling, utställningar och publiceringar i akademiska-, musik-, konst- och designfora. Det har jag gjort i nära samarbete med Birgitta Cappelen och Fredrik Olofsson, i gruppen för interaktiv konst, *MusicalFieldsForever*. Tack. Ert arbete, idéer och reflektioner har varit avgörande för denna text. Jag vill tacka alla i Berättarstudion på Interactive Institute och Konst, Kultur och Kommunikation (K3) på Malmö Högskola där jag gjorde det praktiska-konstnärliga forskningsarbetet 1998-2003. Tack Interactive Institute för finansiering och inspiration. Tack också till VERDIKT-programmet på Norges forskningsråd, som gjort det möjligt för mig att slutföra och vidareföra detta arbete i det pågående RHYME-projektet (www.RHYME.no).

Några personer vill jag särskilt tacka för deras bidrag till avhandlingstexten. Ola Stockfelt har med öppenhet och stor generositet varit min handledare. Birgitta Cappelen har gjort avgörande bidrag till idéer, metoder, struktur, innehåll och layout. Morten Breinbjerg har bidragit med diskussioner under processen och som opponent under slutseminarium 10 oktober 2011.

Fysisk design av avhandlingens huvudarbete, installationen *Do-Be-DJ*, är skapad av Svenska Landskap AB och Mellanrum Landskapsarkitekter med finansiering från Malmö stad. Fysisk design av installationerna *Mufi* (I-III) är skapad av Birgitta Cappelen. Musikinspelningen av Sven Andersson, Jens och Petter Lindgård i Gula studion på Tambourine studios i Malmö och finansierad av Framtidens kultur genom Skiften på K3. Malmö stad och Interactive Institute finansierade utställning *Mufi* (II) på Malmöfestivalen 2002, och Museet for Samtidskunst i Roskilde och K3 *Mufi* (III) 2004.

Jag har haft privilegiet att få reflektera över min praktik i nätverk och publikationer i musikvetenskap, interaktionsdesign, konst och musik, samt genom att möta interagerande publik i *MusicalFieldsForever*:s utställningar som i Musikalisk park i Malmö 2000, Kulturmanegen på Malmöfestivalen 2002, Cybersonica festival på Institute of Contemporary Art (ICA) i London 2002 och 2003, Rooseum i Malmö, Stockholm New Music Festival på Kulturhuset, Et Digitalt Bauhaus på Museet for Samtidskunst i Roskilde 2004, NEON galleri i Brösarp, H05 i Helsingborg 2005, ERA05 på Design- og Arkitektursenter (DogA) i Oslo, Art's Birthday Party på Moderna Museet i Stockholm 2008, Gallery M12 i Berlin, M/S Halfmachine i Köpenhamn, utställning och konferens Audiomostly på Sonic på Interactive Institute i Piteå, Ogaki Art Biennale på International Academy of Media Art and Sciences (IAMAS) i Japan, Konstfrämjandets utställning Konst med alla sinnen på Rosenlunds Sjukhus i Stockholm 2009, utställning på Nordic Design Research Conference (Nordres) på Arkitektur og designhøgskolen (AHO) i Oslo, World New Music Days i Växjö, konferens och utställning på New Instruments for Musical Expression (NIME) i Oslo 2011. Vidare, publicering, presentationer och nätverkande i tidskriften Nutida musik

2003-, interactivesound.org 2005-, Sound Forum Øresund vid Øresundsuniversitetet 2006-2008, Auditiv Kultur 2008-2010 på Musikvidenskab vid Københavns universitet och Musikvidenskab vid Aarhus universitet 2008-med konferensen SoundActs 2010, Nordic design research (Nordes) konferenser 2005, 2009, 2011, Re-new digital arts festival och konferens i Köpenhamn 2011, Norsk senter for teknologi i musikk og kunst (Notam) 2000-, Musikkteknologidagene på Griegakademiet och Bergen senter for elektronisk kunst (BEK) 2008, Musikkvitenskap vid Universitetet i Oslo 2000-, 15th Nordic Musicological Congress och Senter for Musikk og Helse på Norges Musikkhøgskole (NMH) i Oslo, Institutt for design på AHO från 2002-, Musikvetenskap och Ljudmiljöcentrum vid Lunds universitet 1991-, Musikvetenskap vid Stockholms universitet 1996-1997, samt vid Göteborgs universitet 1998-2012: Musikvetenskap på Institutionen för Kulturvetenskaper och Center för Kultur och Hälsa.

Erfarenheter av att använda interaktiv musik har jag också genom att undervisa i musikvetenskap, ljuddesign och interaktionsdesign vid universitet och högskolor i Norden, och inte minst genom att utveckla Interaktiv ljud-designprogrammet med studenter och lärare på Högskolan Kristianstad.

Samtal som varit viktiga, har jag haft om interaktiv musikkomposition med Kenneth Olausson och Johnny Wingstedt, som satte mig på spåret 1997 under Dramatiska institutets kurs Interaktiva medier. Om musikprogrammering med Fredrik Olofsson. Interaktionsdesign med Birgitta Cappelen och Jonas Löwgren. Improvisation med Sven Andersson. Berättande och kommunikation med Magnus Andersson, Birgitta Cappelen, Ylva Gislén, Åsa Harvard, Bengt Larsson, Inger Lindstedt, Bo Reimer och Maureen Thomas. Nutida musikdebatt med Andreas Engström. Musik och teknik med Morten Breinbjerg, Roberto Bresin, Simon Clatworthy, David Cuartielles, Palle Dahlstedt, Katarina Delsing, John Eacott, Magnus Eldénus, Henrik Frisk, Dan Gärdenfors, Jakob Gøtz, Hanna Hartmann, Per-Anders Hillgren, Risto Holopainen, Alexander Jensenius, Björn Johansson, Michael Johansson, Viktoria Jonsson, Erik Mikael Karlsson, Mats Liljedahl, Trond Lossius, Rikard Lundstedt, Lone Malmborg, Henriette Moos, Per Anders Nilsson, Fredrik Norrgren, Dan Overholt, Hans Parment, Mattias Petersson, Gøran Rudi, Stefania Serafin, Wayne Siegel, Åsa Stjärna och Michael Thomsen. Konstnärliga forskningsmetoder med Catharina Dyrssen, Pelle Ehn, Henrik Karlsson och Carl Henrik Svenstedt. Musikestetik med Bengt Edlund, Rolf-Inge Godøy och Leo Nilsson. Ljudlandskap och ljudupplevelse med Anders Folkesson, Helmi Järviluoma, Henrik Karlsson, Charlotte Rørdam Larsen, Ansa Lønstrup, Morten Michelsen, Frans Mossberg, Pia Rasmussen, Murray Schafer och Ola Stockfelt. Musik och hälsa med Gunnar Bjursell, Lars Ole Bonde, Even Ruud, Karette Stensæth och Gro Trondalen.

Tack för samtalen.

Malmö, Baldringe, Blindern, 12 mars 2012

Innehållsförteckning

I	Inledning och bakgrund	1
1.1	Tre berättelser om interaktiv musik	1
1.2	Problemområde och problemställning	6
1.2.1	Kompositörens perspektiv och mål	6
1.2.2	Hur komponera musikaliskt tillfredsställande interaktiv musik?	6
1.3	Avhandlingens struktur	7
1.4	Förutsättningar	8
1.4.1	Musikaliska förutsättningar	8
1.4.2	Datorinteraktion som förutsättning	9
1.4.3	Musikaliska konsekvenser av datorinteraktion	14
1.4.4	Musikvetenskapliga konsekvenser	14
1.4.5	Likhet och skillnad, traditionell och interaktiv	15
1.5	Hypoteser	17
1.5.1	Att komponera musikaliskt tillfredsställande interaktiv musik är möjligt	17
1.5.2	Kunskap inom traditionell musik är relevant	18
1.5.3	Roll och situation förändras i interaktiv musik	18
1.5.4	Interaktiv musik skapar interaktionsmöjligheter	19
1.6	Förarbeten	19
1.6.1	Praktiska och flervetenskapliga metoder	20
1.6.2	Interaktiva skisser – Moving Paths	25
1.6.3	Interaktiva musikskisser – Runecast	29
1.6.4	Musikalisk variation kan motivera interaktion	31
1.6.5	Reflektion i och om komposition	36
1.6.6	Perspektiv från traditionella medier	39
1.6.7	Förhandling mellan musik och rörlig bild	40
1.6.8	Audiointeraktiva kontrakt	41
1.6.9	Samspel och ensemblespel	41
1.6.10	Interaktion med datorer i vardagsmiljöer	46
1.6.11	Teaterns fysiska-musikaliska möjligheter	47
1.6.12	Erfarenheter från förarbeten	50
2	Kompositionstekniker	55
2.1	Arbeta i praktiskt kompositionsprojekt	55
2.1.1	Ett praktiskt projekt – Musikalisk park	57
2.1.2	Samarbete flervetenskapligt	58
2.1.3	Skapa relationer till ting	61

2.1.4	Undersöka ljudlandskapet	67
2.1.5	Vara konsistent med den konstnärliga idén	69
2.1.6	Bestämma ljudlandskapets gränser	71
2.1.7	Skissa interaktiva musikaliska rum	75
2.1.8	Prova med användare	76
2.2	Beskriva interaktiv musik	80
2.2.1	Beskriva interaktiva musikupplevelser	82
2.2.2	Motiverande upplevelser över tid	83
2.2.3	Lyssna på andra som interagerar	86
2.2.4	Utforska och bekräfta individuella handlingar	87
2.2.5	Motivera individuellt skapande med musik	88
2.2.6	Samarbeta med många människor och medier	90
2.2.7	Beskriva kompositionstekniker för IM	94
2.2.8	Designa för interaktion	94
2.2.9	Utvidga med narrativa strukturer över tid	96
2.2.10	Sammanfoga ljud med kompositionsregler	99
2.2.11	Skapa minsta klingande ljudnod	100
2.3	Do-Be-DJ-konceptet	103
2.4	Generella kompositionstekniker	110
2.4.1	Interaktion	111
2.4.2	Narrativ struktur/genre	139
2.4.3	Kompositionsregel	149
2.4.4	Ljudnod	159
2.5	Lyssna	168
2.5.1	Interaktion	169
2.5.2	Narrativ struktur	171
2.5.3	Kompositionsregel	174
2.5.4	Ljudnod	177
2.6	Utforska	181
2.6.1	Interaktion	182
2.6.2	Narrativ Struktur	185
2.6.3	Kompositionsregel	187
2.6.4	Ljudnod	190
2.7	Komponera	193
2.7.1	Interaktion	194
2.7.2	Narrativ Struktur	216
2.7.3	Kompositionsregel	229
2.7.4	Ljudnod	241
2.8	Samarbeta	251
2.8.1	Interaktion	252
2.8.2	Narrativ struktur	280
2.8.3	Kompositionsregel	284

2.8.4	Ljudnod	293
2.9	Erfarenheter från kompositionstekniker	294
2.10	Utvidgningen – Mufi konceptet	297
2.10.1	Mufi – tre musikaliska fält	297
2.10.2	Medskapares interaktion och upplevelse ändras	304
3	Slutsatser	305
3.1	Problemställningen igen	305
3.2	Det är möjligt...	307
3.3	Kompositören måste...	307
3.3.1	Skapa musikaliskt tillfredsställande ljudnoder, kompositionsregler och narrativa strukturer	310
3.3.2	Komponera varierad, repetitiv, direkt respons	311
3.3.3	Ta hänsyn till fysisk design och interaktion	313
3.4	Kompositionsteknikerna måste...	314
3.4.1	Kompositionstekniker måste förändras med medskaparnas interaktion och roller	314
3.4.2	Datorprogrammet måste registrera, tolka och svara medskaparnas handlingar	315
3.4.3	Medskapare måste kunna ha många roller	319
3.4.4	Kompositören måste skapa skiftande respons	321
3.4.5	Gränssnittet måste kunna anta flera roller	322
3.5	Praktik och reflektion i 3 discipliner	323
3.5.1	Komposition, improvisation och musicking	324
3.5.2	Interaktionsdesign och fysisk interaktion	325
3.5.3	Musikvetenskapliga perspektiv på medskapare	326
3.5.4	Designval som syntes av reflektion i 3 discipliner	326
3.6	Metodkritik	328
3.6.1	Praktikbaserad forskning	328
3.6.2	Reflektion <i>före</i> , i och om designen	329
3.6.3	Tidsåtgång i förhållande till kunskapsvärde	330
3.6.4	Flera möjliga samtidiga upplevelsedimensioner	332
3.6.5	Reflektera om designerns roll och ambition	333
3.7	Vägen vidare	336
3.7.1	Nya brukskontext	336
3.7.2	Ny teknologi	339
3.7.3	Nya genrer	340
3.7.4	Nya fysiska gränssnitt och upplevelser	340
3.7.5	RHYME – hälsa och interaktiv musik	341

4	Summary	343
5	Referenser	348
6	Bilagor	369
6.1	Tabell för ljudnoder, bil. 1	369
6.2	Programkodsexempel, bil. 2	373

I Inledning och bakgrund

I.1 Tre berättelser om interaktiv musik

Den lilla pojken på videospelningen ser ut att vara mellan 6 och 8 år. Han är uppspelt när han gör sig redo och ställer sig i mitten på mattan med en fot svävande i luften, som för att ta sats. Mattan som ligger på golvet framför teven i pojkens vardagsrum har symboler med sensorer under, som fungerar som strömbrytare eller knappar, kopplade till tevespelet Dance Dance Revolution. En vuxen röst utanför bild säger något som låter som en uppmuntran. I nästa stund strömmar snabba och hårda dansbeat ut ur tevens högtalare och pojken rör sig över mattans symboler i den ordning som visas på teveskärmen: Vänster pil, höger pil, framåt, bakåt, både höger och vänster pil samtidigt, vänster, vänster, etc. Allt i ett rasande tempo synkroniserat till pulsen i beatet. Pojken behärskar fullständigt spelet och studerar fram över mattans sensorer. Han ropar till och skrattar som för att peppa sig själv, men utan att dra ner på tempot. Ju mer han interagerar desto vildare blir musiken och den animerade tevepublikens positiva hurra rop som ytterligare driver på och motiverar pojken. Låten varar 3,5 minuter och när de sista trumvirvlarna ekar ut sträcker pojken upp armarna i luften och skriker något av glädje som kanske betyder "en gång till".

(Videofilm från Youtube av pojke som interagerar på dansmatta i tevespelet Dance Dance Revolution¹)

Mannen brukar gå på kaféet på Design og Arkitektursenter, DogA i Oslo. Den här dagen hör han melodiska fraser, "do-di-do-di-do-di-di", som när någon talar pigeon engelska. Sen ett svar "bödi-dödi-bödi-dödi". Han följer ljudet nerför trappan och ser ett mjukt pulserande rött och grönt ljusken. På golvet under trappan finns den interaktiva installationen Unfoldings, ett kuddlandskap av vallmoröda, kroppsstora, mjuka och fylliga former med gröna ljus längs kanterna och en dynamiskt rörlig grön grafisk projektion eller "levande tapet" över hela ena väggen. Musiken verkar komma från kuddarna. Först är mannen lite misstänksam. Han får motstridiga associationer, till kroppsligt rött, lite äcklande, levande organism, men också till bekväm fåtölj, lekrum och färgsprakande koralldjur. Han kan inte bestämma sig för vad som överväger. Vissa kuddar är sammanbundna i sittvänliga "sjöstjärneformer". Mannen sjunker ner i sjöstjärnan och märker att den svarar med en basig ton. Ljudet kommer inifrån kudden som har en högtalare som vibrerar och nästan masserar mannen. Han gör ingen-

¹ Konami 2002, tevespel till Sony Playstation 2, föregångare från 1998 finns som dansspel för arkader och spelhallar

ting. Istället låter han tankarna flyga iväg och omsluts av mjuka klanger, och föränderligt brus. Han tycker att det låter ganska vackert. Mannen tar en ny kudde över sig som täcke och känner sig nästan som om han gjort något syndigt. Får man verkligen ligga här på golvet på Design og Arkitektursenter mitt i Oslo centrum och bädda in sig, som om man var hemma i sängen? Vad händer om någon kollega ser mig? Mitt i mannens tankar ger kudden ifrån sig en baston och lyser upp. Han känner att kudden svarar honom och märker att det gör honom glad. En grön silkesklädd mindre kudde är påsydd i toppen av den stora kudden han använder som täcke. Mannen stryker över det blanka tyget. Trummar på den och överraskar sig själv med att tala in i det gröna som om det vore en mikrofon: "Hallå...", skrattar han lite nervöst. Till Mannens stora förvåning svarar djuret efter en sekund genom att härma hans språkmelodi, men transponerat flera oktaver högre. "Hallå", svarar den. Det låter lite komiskt i falsett. Som en papegoja. Just då kommer en femårig flicka med nallebjörn i ena handen in under trappan. Flickan ser vad mannen gör och kastar sig över en annan kudde med grön mikrofon ett par meter bort. Barnet pratar växelvis med nallen och kudden. Mannen försöker få barnets uppmärksamhet genom att vissla högt i mikrofonen i sin kudde. Djuret svarar just som flickan möter mannens blick. Båda skrattar. Flickans kudde svarar henne med mera skratt en oktav högre. Flickan ler stort mot mannen. Han ler generat som svar och lutar sig tillbaka och undrar återigen över om någon annan ser honom ligga på golvet och konversera med en femåring och en kudde. Han reser sig upp och säger "hej då". Flickan ser anklagande på honom, som inte vill leka med henne längre. På väg upp till kaféet möter mannen två lokalvårdare som samtalar på engelska med pakistansk brytning och som just avslutat morgonens städrunda.

(Scenario baserat på observationer i den interaktiva installationen *Unfoldings*² av *MusicalFieldsForever*. Design og Arkitektursenter (DogA) i Oslo 2005).

Jag skissar på en musikbeställning till en interaktiv installation i en park. Jag befinner mig i mitt arbetsrum omgiven av verktyg som papper, penna, fiol, dator med musikspelningsprogram, syntar, effekter och högtalare. En kollega som är interaktionsdesigner och arbetar med saker som innehåller datorer har sagt att ett krav, om installationen skall vara interaktiv, är att personer i parken i så fall skall kunna spela och skapa ljud genom att handla aktivt. Handlingarna skall personerna kunna göra genom att använda hela kroppen och interagera med något slags fysiskt gränssnitt som

² Cappelen, Olofsson, Andersson (2005c, 2004a, 2003), Cappelen 2011a, http://www.musicalfieldsforever.com/unfoldings_conc.html hämtad 12 mars 2012

finns på den offentliga platsen. Det kan vara på marken, på en vägg, eller kanske skall man kunna krypa igenom det.

Jag undrar hur jag ställer mig till att komponera musik för en sådan plats där andra skapar ljuden. Skulle någon i publiken bättre än mig, veta vad som låter bra? Jag är osäker om jag tagit riktigt beslut som tackat ja till något som jag faktiskt inte vet hur det kommer att låta. Jag är också lockad av möjligheterna att få utforska hur musik som motiverar till interaktion kan låta. Samtidigt, känner jag mig osäker på det interaktiva. Finns det en väg runt problemet? Jag anar inte hur jag skall lyckas, men vill finna en lösning som både gör att det låter bra, sett utifrån min professionella kompetens, och motiverar personer i parken att interagera.

Men, hur detta skall gå till, i en öppen park där många olika människor – barn, vuxna, gamla, lekmän och musiker – samexisterar, vet jag inte. Detta blir bara värre, tänker jag. I normala fall känner jag den musiker som skall spela redan när jag skriver musiken. I parken skulle det kunna vara vem som helst som råkar gå förbi med hunden. Och vad händer om två personer som interagerar samtidigt inte kommer överrens? Där en person vill spela subtil solomusik och en annan mest vill bråka och skapa oljud för en hel orkester? Vinner en person? Eller skall musiken passa bägge två? Vad händer om ingen av dem vill interagera? Är det i så fall mitt ansvar att människor inte känner sig motiverade att interagera, med konsekvensen att det inte blir musik?

Jag får yrsel av alla dessa frågor. En annan fråga slår mig nu när jag börjat tänka igenom hur människor skall interagera med musiken: Vad skall personerna i parken interagera med för att skapa ljuden? De har knappast fiol och piano ute i parken, tänker jag. Jag ringer först interaktionsdesignern och sedan landskapsarkitekten för att höra vilka instrument som personer i en park kan använda för att spela musik.

(Mina egna funderingar inför kompositionen av musik till en interaktiv installation i en park i Malmö)

En evighetsmaskin som motiverar till interaktion

I första berättelsen skapar pojken interaktion och musiken som datorspelet ger som svar, en upprepande feedbackloop, eller ett slags ”evighetsmaskin”. Här motiverar det musikaliska och rytmiska flödet pojken att interagera, vilket i sin tur ökar musikens intensitet, puls och tillrop från datorspelets digitala publik. Det motiverar pojken att interagera ännu mer, vilket gör att datorprogrammet ökar musikens intensitet ännu mer, osv.

Datorspelet, eller tevespelet Dance Dance Revolution är välkänt och existerar oavhängigt av mitt projekt. Det har funnits i en arkadspelsversion för spelhallar sedan 1998 och varit en viktig inspiration för mitt arbete med interaktiv musik (IM). Det är en av de första i raden av kommersiella och populära tevespel där man interagerar genom att göra musik, sjunga, och

härma det att spela gitarr på en spelkontroll som liknar en gitarr, att spela trummor på en annan spelkontroll som liknar ett trumset, etc.³ Gemensamt för dessa spel är att de använder *musik* och *rörelser* till musik för att stärka spänningen i spelet, med målet att öka motivationen hos de som interagerar. Genom att beskriva pojkens interaktion i spelet vill jag sätta fokus på hur interaktiva, multimediala och musikaliska kvaliteter bidrar till att göra spelet intressant, roligt och spännande att spela.

Musikalisk interaktiv kommunikation

I andra berättelsen interagerar flera personer tillsammans och verkar på något sätt använda musiken för att kommunicera med varandra. De kommunikationssituationer som uppkommer påminner mer om vardaglig lek och social samvaro än traditionellt musicerande .

Unfoldings är en interaktiv konstinstitution skapad av den interaktiva konstgruppen *MusicalFieldsForever* där jag sedan år 2000 varit verksam som kompositör tillsammans med industridesigner och interaktionsdesigner Birgitta Cappelen och kompositör, videokonstnär och programmerare Fredrik Olofsson.⁴ Vi skapade Unfoldings 2003 som en vidareutveckling av avhandlingens huvudarbete *Do-Be-DJ* från 2000, som jag presenterar längre fram. Unfoldings är mjuk, gjord i textil, i tre dimensioner med inbyggt ljus och högtalare. Det gör att installationen får taktila egenskaper som speciellt inbjuder till fysisk och social interaktion.

Kompositionspraxis för interaktiv musik

I tredje berättelsen frågar jag mig hur jag kan komponera musik utan att veta hur slutresultatet kommer att låta, när människor genom att interagera skapar avbrott i musikens traditionellt kontinuerliga flöde. Exemplet bygger på min egen estetiskt-praktiska erfarenhet av att komponera IM och pedagogisk erfarenhet av att undervisa personer som skall komponera musik till interaktiva system som mobiler, konstinstitutioner, spel och leksaker.

Som lärare har jag sedan 1998 sett att dessa problem är grundläggande och gemensamma för alla som kommit i kontakt med IM. Detta gäller vare sig det är fråga om musiker, konstnärer, interaktionsdesigner, programmerare, eller musikvetare, om undervisningen är på konstnärliga, humanistiska eller tekniska högskolor, på kandidat- eller magisternivå. De flesta problemen kräver kunskap och kompetens som jag inte hade när jag påbörjade projektet. Den kunskapen kom till mig som ofta dyrköpta erfarenheter efter långvarig reflektion i handling. Ibland kunde det gå lång tid efter att jag

³ *Sing Star* (London Studio 2004), *Guitar Hero* (Harmonix Music Systems 2005), *Rock Band* (Harmonix Music Systems 2007), *Donkey Konga* (Namco 2003), *DJ Hero* (FreeStyleGames 2009)

⁴ <http://www.musicalfieldsforever.com> hämtad 12 mars 2012

skapat musiken och programmet och gjort analyser, innan jag förstod vilka konsekvenser det hade för mitt invanda kompositionssätt. Ofta var det först när jag formulerade koncept, partitur och tekniska beskrivningar för nya IM-kompositioner som jag kunde reflektera om min tidigare praxis. Det var först när jag på detta sätt på nytt satte min kunskap i praktisk användning som jag fick perspektiv, som gjorde att jag kunde bedöma resultat i det föregående projektet. Ofta skedde detta stegvis och när jag samrådde med kollegor med andra ämneskunskaper än mina, inom ämnesområdena interaktionsdesign och programmering.

Med berättelsernas hjälp är det min förhoppning att läsaren inledningsvis vill börja fråga sig vilka musikaliska egenskaper som kan motivera den lilla pojken som dansar på mattan i Dance Dance Revolution och mannen att samspela med kuddar och en femårig flicka i Unfoldings. Det är också min förhoppning att exemplen öppnar läsarens ögon och öron för funderingar och kompositionsproblem som möter kompositörer i ett *interaktivt musikkompositionsarbete*. Det är också detta perspektiv som är textens fokus.

1.2 Problemområde och problemställning

1.2.1 Kompositörens perspektiv och mål

I avhandlingen tar jag utgångspunkt i kompositörens perspektiv. Därför låter jag det praktiska och uttrycksmässiga stå i fokus och väljer att formulera problemet som ett kompositionsproblem med målsättning att komponera IM som en del av avhandlingsprojektet. Denna text beskriver och argumenterar för hur jag gått tillväga när jag gjort detta.

1.2.2 Hur komponera musikaliskt tillfredsställande interaktiv musik?

Avhandlingens problemställning är: Hur kan man komponera musikaliskt tillfredsställande interaktiv musik? Det övergripande problemet rör min egen praktik som kompositör i mötet med datorbaserad interaktion och utveckling av interaktiva datorprogram.

I början av detta arbete hade jag liten kunskap om vad interaktionen var och vilka konsekvenser det skulle få för komposition av musik. Under avhandlingen har jag genom gradvis ökade praktiska erfarenheter av design av interaktion och reflektion om musik och interaktion, utvecklat perspektiv och metoder som stödjer min förståelse. Det har gjort att centrala begrepp som interaktion, musik, lyssnare, musiker, kompositör, medskapare, komposition, musikaliskt, tillfredsställande, med flera, förändrat sig allteftersom projektet ställt mig inför nya situationer och gjort att jag behövt formulera nya frågor, hypoteser och metoder.

När jag väljer att se problemet som ett kompositionsproblem formulerar jag det som en *konstnärlig* forskningsfråga utifrån ett konstnärligt-praktiskt perspektiv. Med det fokuserar jag på *hur* jag kan utveckla nya *kompositionstekniker* som jag utifrån kunskaper och praxis i musikkomposition bedömer som *musikaliskt tillfredsställande*. För att detta skall lyckas i IM måste jag ta hänsyn till *interaktionens* speciella egenskaper och konsekvenser för kompositörens och lyssnarens roller. Det leder till att jag måste omvärdera och utveckla dessa roller, kompositionstekniker och vad som är musikaliskt tillfredsställande för nya interaktiva situationer som inte är vanliga inom traditionell musikkomposition.

För att kunna göra detta väljer jag att använda musikvetenskapliga metoder. Det är metoder som inte bara gör att jag kan reflektera utifrån en historisk och analytisk musikvetenskaplig tradition, utan *omsätta reflektioner i praktiskt kompositionsarbete* och prova kompositionerna med *interagerande publik*. Detta leder därför både till nya reviderade interaktiva musikkompositioner och kunskap om hur jag kan utveckla IM.

När jag påbörjade arbetet med dessa frågor trodde jag att jag skulle klara av att både komponera och reflektera samtidigt. Det vill säga att ta detaljerade och komplexa beslut i komponerande av musiken, design av programmet, det fysiska gränssnittet och samtidigt reflektera över IM ur akademiska och musikvetenskapliga perspektiv. Det har varit svårt att göra detta samtidigt, vilket jag tror beror på att uppgiften är komplex. Detta har sin förklaring i att jag för att få svar på praktiska frågor, om hur kompositionen skulle vara för att motivera till interaktion, valt att *prioritera praktiken*, som inte alltid har passat in i teorierna. Men, kanske har det också fått som konsekvens att de svar jag redovisar i detta arbete, skiljer sig från svar där jag istället hade fokuserat på att bli klar med praktiken på kortast möjliga tid. Det vill säga, där målet hade varit att, ur ett akademiskt, analytiskt perspektiv, så snabbt som möjligt ha försökt besvara frågan. Min förhoppning är att mina praktiska erfarenheter och reflektioner grundade i en musikalisk-retorisk tradition, kan vara intressanta både för praktiserande kompositörer och analyserande musikvetare.

Till det att studera min egen praktik hör också att jag måste behandla mig själv som primärkälla i den meningen att jag beskriver frågor och förutsättningar jag har haft, val jag gjort och argumentation och diskussion kring resultaten utifrån mig själv, min kontext och situation. Avhandlingens övergripande målsättning är därför att finna fram till en praktik för att kunna vara kompositör av IM.

1.3 Avhandlingens struktur

Första delen av avhandlingen, 1.4 Förutsättningar och 1.6 Förarbeten, handlar om hur jag arbetar mig fram till ett tillvägagångssätt för hur IM kan komponeras i slutet av 1.6 och vidare in i 2. Detta gör jag genom praktiskt estetiskt arbete, teori- och metoddiskussioner utifrån de praktiska försöken i några interaktiva musikskisser. Med utgångspunkt i att jag är kompositör väljer jag att formulera problemet som ett kompositionsproblem. Andra delen handlar om hur jag komponerar IM och argumenterar kring designval och kompositionstekniker. Det gör jag i två projekt – *Do-Be-DJ* från 1999-2000 och *Mufi* från 2001-2003. Projekten följer på varandra där det senare är en vidareutveckling. Tredje delen handlar om mina slutsatser av estetiska, musikaliska och tekniska kompositionstekniker och designval, samt metodkritik. Slutligen diskuterar jag framtida möjligheter för IM med inriktning på medskapande och musik för hälsa med utgångspunkt i RHYME, ett femårigt forskningsprojekt med start 2011.

I.4 Förutsättningar

I.4.1 Musikaliska förutsättningar

Musikens estetiska *uttryck* och *kommunikativa* egenskaper är en förutsättning för min undersökning av IM, som tar utgångspunkt i en musikkompositionstradition. Det jag behandlar är *musikaliskt* organiserade ljud. Det är ljud baserade på musikaliska handlingar, förknippade med musicerande, samspel, improvisation och vardaglig kommunikation med musik.

Jag väljer att betrakta alla ljud som en del i möjliga musikkompositioner vilket är ett *musikperspektiv* i linje med traditioner inom *soundscaping*. I synnerhet så som kompositör Murray Schafer uttrycker det med boken *The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World*. Han undersöker fysiska och sociala miljöer och landskap, eller ljudlandskap, utifrån deras musikaliska kvaliteter i första hand och först därefter dess kommunikativa, sociala, psykologiska, biologiska och akustiska.⁵

Liksom Christopher Small betraktar jag alla handlingar som involverar ljud som *musicning*, *att musika*, det vill säga musik som verb, där jag tillmäter handlingarna att göra, tolka, uppleva och skapa sociala *relationer* med musiken lika mycket betydelse som det musikaliska klingande resultatet.⁶ Detta gäller allas relationer till musiken: från musikerns och lyssnaren till den som klipper biljetter till konserten. På det sättet kan musikalisk mening sägas vara något som konstrueras av en person i mötet med musiken. Särskilt intressant för IM är att använda Small:s musicinghandlingar i alla typer av vardagliga situationer⁷ och inte bara för specifikt professionella musikaliska situationer.

I linje med det resonemanget är min grundläggande förståelse av musik och IM-komposition att dessa är socialt konstruerade.⁸ Det betyder att IM är grundat i kulturer och traditioner som sträcker sig långt tillbaka i historien. Det betyder också att människor *tolkar* och *omförhandlar* IM i varje *situation* och musikalisk handling. Jag vill att man skall se mitt val att undersöka olika och ibland äldre traditioner, genrer, praktiker och metoder inom exempelvis musikvetenskap och musikkomposition utifrån detta kulturcentrerade, historiska och konstruktivistiska synsätt. *Genrer* är som en förlängning av det resonemanget alla tänkbara musikaktiviteter och är socialt och kulturellt framförhandlade och består av musik, människor som komponerar, spelar, lyssnar, deras klädsmaak, platsen och de lokaler man ut-

⁵ Schafer 1977 s. 5

⁶ Small 1998 s. 9

⁷ Ruud 2006 s. 22

⁸ Berger 1966 s. 46-65, 129, 163

för aktiviteterna i, etc.⁹ Det konstruktivistiska synsättet gör också att jag väljer att fokusera på forskningsmetoder för *förändring* av praxis och inte bara på analys av något existerande. Syftet med det är att utveckla kunskap om IM i form av *kompositionstekniker* för praktiker, kompositörer och musikvetare. Jag har därmed ett flervetenskapligt sätt att närma mig frågor om IM som musik, objekt, handling, social konstruktion, del av genre och identitet, praxis, kultur, etc. Eftersom texten intar perspektiv och ställer frågor utifrån flera vetenskapsfält har jag valt att ge kortfattade litteraturreferenser i fotnoter. Avsikten med dessa är att ge service till intresserade inom respektive fält och ämnesområde, utan att göra anspråk på att ge uttömmande bakgrunder till enskilda begrepp och referenser.

1.4.2 Datorinteraktion som förutsättning

Interaktion med datorn och programmeringskodens dynamiska egenskaper är en annan viktig förutsättning för IM. Ett exempel på programkod, med syfte att visa lekmän hur det kan se ut, finns i bilaga 2 (s. 373).

Interaktion kan betyda många olika saker. Det beror på att begreppet används inom flera olika traditioner som alla, utifrån sitt individuella perspektiv, är mer eller mindre relevanta för IM.

Interaktion, inom musikvetenskap såväl som praktiskt musicerande, handlar först och främst om interaktion mellan människor. Musiker spelar för publik och i ensembler. Hur man kommunicerar socialt med musik studerar musikvetenskap inom exempelvis musiksociologi, musikpsykologi, och i relaterade ämnen som kommunikationsvetenskap och historia. Ett exempelvis är hur musikvetaren Peter Reinholdsson använder begreppet interaktion för att beskriva handlingar, roller och identiteter, knutna till bandmedlemmarnas kommunikativa musikaktiviteter i ett improviserande jazzband.¹⁰ Här kompar några medlemmar andras soloaktiviteter genom interaktioner som stödjer, driver på, håller igen. Dessa aktiviteter är både knutna till medlemmarnas olika identiteter och instrument, men varierar också med deras byte av roller. Exempelvis kan trummisen som vanligtvis kompar växla roll till att hålla solo och saxofonisten kompa. Hela bandet kan också skifta roller, från gradvis mer eller mindre kollektiv improvisation och dialogisk interaktion, till mer eller mindre strikt uppdelning i roller, som under det melodiska temat som brukar inleda och avsluta en låt. Interaktion i denna musikaliska-kommunikativa betydelse är relevant som inspiration till datorbaserad interaktion i IM.

⁹ Fabbri 1981 s. 52-81

¹⁰ Reinholdsson 1998 s. 52-53

Interaktion inom tekniska ämnen och industridesign kommer ur en *ergonomitradition* som utvecklades inom industrin redan på 1920-1940-talen och först kallades *human factors* och *human scale* med exempelvis Henry Dreyfuss som designat bordstelefoner för Bell laboratories år 1930, damsgaren Hoover och John Deere traktorer. Dreyfuss ville utforma tekniken, så att den ur ett ergonomiskt och *funktionellt* perspektiv, fick en mänsklig skala, human scale. Det är ur denna funktionella tradition som fältet Människa-datorinteraktion, eller Human Computer Interaction (HCI) och senare interaktionsdesign har vuxit fram. Exempelvis med personer som Bill Moggridge som designade den första laptopen 1979 som NASA använde under rymdfärder på 1980-talet.¹¹

Det är först åren efter webbläsaren, eller internet browsern, och med den, den grafiska designens spridning från 1994 och framåt som *estetiska* egenskaper av interaktionsdesign börjar värderas som viktiga. Vidare är det först med fokus på estetiska handlingar och senare *upplevelser* som inte bara ytan, gränssnittet mellan maskiner och människor, utan, *handlingar* och estetiskt baserad interaktion över tid lyfts fram. Interaktionsdesignerna Lars Hallnäs och Johan Redström, som tagit steget från ergonomi och datorn som en funktionell gränsyta och ting som man interagerar med, beskriver interaktionsdesign som:

(...) design, but of what? It is a shift of focus from what a thing does as we use it to what we do in the acts that define use, and from the visual presentation of spatial form to the act presentation of temporal behaviour.¹²

Istället för ting, skiftar de fokus till design av handlingar som definierar tingens avsedda användning och dess beteende över tid. Och eftersom det är datorbaserad interaktion, där en användare interagerar med ett system som responderar och förändrar svaren baserade på regler i programkod, väljer de att tala om datorteknologi, computational technology, som ett nytt slags *expressivt designmaterial*, dvs. som utgår från *estetisk upplevelse*. För att beskriva hur detta nya expressiva material varierar och hur handlingar utvecklar sig över tid använder de metaforer från musik och musikaliska handlingar:

This material is just like the materials of music a time-material and it shows itself only when we use the things.¹³

Utifrån en sådan estetisk, tids- och upplevelseorienterad syn på datorbaserad interaktion menar jag att det är datorns egenskaper att svara, vänta,

¹¹ Moggridge 2006, <http://www.nasa.gov> hämtad 12 mars 2012

¹² Hallnäs 2006 s. 15

¹³ Ibid. s. 24-25

minnas och lära, när vi använder datorn, som gör det möjligt att skapa IM. Datorn och programmeringskoden kan *ge svar* på människors handlingar genom att tolka signaler från olika sensorer som man kopplar till datorn och som känner av rörelser, förändring i ljus, temperatur, ljud, etc. Datorer har till skillnad från människor en förmåga att *vänta* på svar oändligt länge utan att stressas eller *vilja hjälpa till*, vilket inte minst är intressant i lärandesituationer där den som skall lära behöver tid och tillåtelse att få göra misstag, utan att den som lär ut skyndar på i en anda av *den goda viljan*. Datorn kan lagra och *minnas* handlingar och data vilket gör att den kan känna igen handlingsmönster och återkalla tidigare händelser. Det gör att de som interagerar upplever att de inte startar från början varje gång de återkommer. Datorn och programmeringskoden har också förmågan att *lära* och ge svar som upplevs som *intelligenta* i den meningen att de anpassar och utvecklar sig efter de interagerande personernas handlingar. Detta gäller både om de är lekmän och specialister. Sammantaget är det min mening att datorns egenskaper, att svara, vänta, minnas och lära, skapar goda möjligheter för människor att bli motiverade av IM att handla själva. Mitt syfte är därför också att försöka förstå hur man kan integrera *datorbaserad interaktion* med *musikaliska handlingar* för att motivera till interaktion.

Mitt fokus på datorbaserad och för en interagerande publik musikaliskt motiverande interaktion, har gjort att jag avgränsat avhandlingen mot några traditioner. Jag har avgränsat avhandlingen mot *interaktiv konst*. Anledningen till det är att det när jag genomförde mitt huvudprojekt *Do-Be-DJ* 1999-2000 fanns få interaktiva datorbaserade konstverk som problematiserade den komplexitet och musikaliska variation över tid, som jag var intresserad av att utforska. Istället fann jag fler relevanta datorspel, så som den inledande berättelsens spel för dansmatta (s. 1). Detta har förändrat sig något sedan dess och ett fortsatt arbete inom IM kunde vinna på att undersöka senare forskning och utveckling inom interaktiv konst. Jag har också avgränsat avhandlingen mot *datormusik*, eller computer music, som är ett stort och sedan länge existerande fält och vidareutveckling av elektroakustisk musik. Min avgränsning skall inte ses som kritik av datormusik eftersom målen är andra än för IM. Inom datormusik finns *generativ*, eller *adaptiv* musik där interaktion äger rum på algoritmisk nivå, där datorprogram interagerar med datorprogram, en musikal algoritm med en annan. Detta uppfyller inte mina krav på interaktion, som något som involverar människor som kan påverka och skapa ljud tillsammans med ett system och andra människor.

Ytterligare en tradition inom datormusik som är mindre relevant för IM är utvecklingen av nya datorbaserade instrument som uteslutande är utformade som verktyg för professionella musiker. Med verktyg menar jag större delen av alla musikinstrument som är designade för att spelas av en specialiserad och ofta virtuos musiker i en scenisk och publik framställning. Inte heller detta skall ses som kritik av datormusik, eftersom målet är ett annat än inom

IM. Musikinstrumenten ger direkt respons som är viktig för musiker som vill ha kontroll genom att få återkoppling på sina handlingar. Däremot saknar instrument ofta egenskaper som ger variation över tid för att motivera lekmän som inte har expertens uttrycksfärdigheter. Jag har under forskarutbildningen försökt delta i diskussioner om alternativ och utvidgningar av datorbaserade musikinstrument i nätverk och konferenser som New Instruments for Musical Expression (NIME),¹⁴ Norsk senter for teknologi i musikk og kunst (Notam).¹⁵ Men eftersom de allra flesta musiker och tekniker som utvecklar egna instrument först och främst är intresserade av att själva musicera på scen inför publik, så saknar de intresse för interaktion med lekmän, som exempelvis är ett måste inom datorspelsutveckling och interaktionsdesign. En i skrivande stund helt ny och läsvärd problematisering av instrument- och datormusiktraditionen med perspektiv från den improviserande musikern och spelteori, är musikern Per Anders Nilssons avhandling *A Field of Possibilities*, med undertiteln *Designing and Playing Digital Musical Instruments*.¹⁶ På grund av att Nilssons text är ny har jag valt att inte inkludera hans resonemang i avhandlingen men jag vill ändå nämna den för att visa på den pågående utvecklingen av metoder och koncept.¹⁷

Kompositören och musikern Todd Winkler är en annan god representant för datormusik. Han skriver om vilka delar, parametrar och kvaliteter som han menar bör ingå i interaktiva musiksystem:

Broadly speaking, interactive music works by having a computer interpret a performer's actions in order to alter musical parameters, such as tempo, rhythm, or orchestration. These parameters are controlled by computer music processes immediately responsive to musical data (such as individual notes or dynamics) or gestural information (such as key pressure, foot pedals, or computer mouse movements).¹⁸

För Winkler, liksom för de flesta inom datormusiktraditionen, är målgruppen musikspecialister, *performers*, med mål att framföra musik. Och deras handlingar ändrar musikaliska parametrar som tempo, rytm, etc. Det är inte menat som kritik av Winkler eller datormusik, men hans avsikt är inte i första hand att IM skall användas av *lekmän*, engagerade i att skapa musik. Han skriver visserligen att:

¹⁴ Cappelen 2011c

¹⁵ <http://www.notam02.no> hämtad 12 mars 2012

¹⁶ Nilsson 2011 s. 84-111 (spelteori, lek och musik), 160-188 (instrument)

¹⁷ En annan relevant konstnärlig avhandling som är så ny att jag valt att inte inkludera den men som jag vill nämna är Henrik Frisk:s från 2008

¹⁸ Winkler 1998 s. 6

(...) the "audience" may take on the role of composer and performer (...)¹⁹

Men under resten av bokens interaktiva exempel beskriver Winkler musikspecialisters interaktion. Han avser inte heller att hans musik skall användas i icke-musikaliska aktiviteter som att leka och kommunicera socialt i vardagssituationer. Han upprätthåller musikerns roll och perspektiv. Publiken får genom interaktiv musik förmånen att ikläda sig rollerna av kompositör och musiker. Han menar inte att de ska förändra rollerna. Vidare skriver Winkler att den interaktiva musikens parametrar kontrolleras av datorn som ger *omedelbar respons* på antingen musikaliska förlopp eller på musikernas handlingar, som tangentryckningar och interaktion med fotpedal och datormus. Det är med andra ord inte fråga om musikaliska variationer över tid som konsekvens av de interagerande personernas handlingar över tid. Responsen är kausal, med full kontroll för musikern som uppfattar att han spelar på ett instrument, ett verktyg (s. 12).

Detsamma gäller exempelvis kompositören Robert Rowe som menar att interaktiv programvara för musik skall simulera intelligent beteende genom att modellera mänskligt hörande, förståelse och respons.²⁰ Emellertid avser Rowe *musikspecialistens* hörande, förståelse och respons och inte lekmannens. Det handlar inte heller här om kommunikation med musik i bred mening, eller musicking (s. 8), som i lek och vardagssituationer.

Övervägande delen av musikalisk och teknisk utveckling av programmeringsspråk för musik, realtidssyntes och datorbaserade instrument som gör det möjligt att spela med datorn *är* relevanta för IM.²¹ Men sett utifrån mina krav på *interaktion med lekmän* saknas viktiga pusselbitar vilket gör att det finns gott om frågor att undersöka. En sådan pusselbit är datorbaserad interaktion, där frågor om interaktion mellan flera människor och blandningar av lekmän och professionella musiker, är särskilt intressanta eftersom mycket lite är undersökt. En annan fråga är vad som sker om man använder musikalisk-estetisk varierad respons över tid, i ett sådant interaktivt och dynamiskt skiftande datorsystem, där rika och varierande musikaliska uttryck är sällsynta. Här kan andra alternativa modeller till instrument, som dator-

¹⁹ Ibid. s. 7

²⁰ Rowe 1993 s. 1-8

²¹ Mathews s. 1963, 553-557, 1991 s. 37-46, Waisvisz 1985 s. 86-89, Winkler 1998 s. 6-19, 22-37, 41-70, Ungvary 2000 s. 245-255, Jensenius 2007 s. 23, Eacott 2007 s. 25-27, 63-64 Frisk 2008 s. 66-76

spels²² spelbarhet, eller gameplay med olika varierande svar, vara intressanta pusselbitar eftersom de motiverar lekmän till nya interaktioner.

Interaktion har alltid funnits i relationer mellan människor och mellan människor och fysiska objekt i den analoga och icke-digitala världen.²³ Med datorns och programmeringskodens dynamiska förutsättningar menar jag att interaktionen får nya egenskaper. Det är egenskaper som gör att musiken kan följa och förändra sig dynamiskt efter dem som interagerar.

1.4.3 Musikaliska konsekvenser av datorinteraktion

Några viktiga konsekvenser av att införa datorn och interaktion, som förutsättningar för kompositionen av IM, är att det uppkommer *avbrott* i den traditionellt linjära musikaliska framställningen för varje gång som någon interagerar. Det gör i sin tur att kompositören inte vet hur han skall kunna komponera IM. Kompositören vet inte vilka musikaliska retoriska grepp han skall använda. Detta har jag velat illustrera i den tredje inledande berättelsen.

Men, en annan konsekvens är att datorns och interaktionens egenskaper också öppnar upp för en *ny kompositionspraxis*. För kompositören öppnar detta hittills utforskade musikaliska *uttrycksmöjligheter* när människor som vanligtvis inte skapar musik bjuds in till att dela och förändra genom att skapa avbrott i musiken. Under mitt arbete med IM har jag försökt och försöker visa på dessa nya uttrycksmöjligheter genom att undervisa *praktiker* som kompositörer, konstnärer, dramatiker, interaktionsdesigners, tekniska utvecklare och musiker,²⁴ genom att skriva om egna och andras IM,²⁵ samt skapa och offentligt ställa ut klingande interaktiva installationer²⁶.

1.4.4 Musikvetenskapliga konsekvenser

Det är första gången någon diskuterar interaktiv musikkomposition i en svensk doktorsavhandling i musikvetenskap. Det är också första gången någon, utifrån musikvetenskapliga perspektiv, diskuterar och analyserar ett djupgående empiriskt material inom IM-komposition med interagerande och medskapande publik. Med det hoppas jag kunna hjälpa forskare och

²² Nilsson 2011 s. 84-111, Glantz 2008 s. 53-65, Andersson 2003c s. 26-30, Wilhelmsson 2001

²³ Mead 1934 s. 145-146, Reinholdsson 1998 s. 52-53, Gripsrud 2002

²⁴ <http://www.interactivesound.org> hämtad 12 mars 2012

²⁵ Andersson 2003a, b, c, 2004a, b, 2010; Andersson & Cappelen 2008, 2012; Cappelen & Anderson 2000, 2003, 2008, 2011a, b, c

²⁶ Andersson, Cappelen, Olofsson 2002a-2011; Andersson, Olofsson, Cappelen 2000; Cappelen, Olofsson, Andersson 2003-2009

praktiker genom att skapa och dela erfarenheter av *kompositionstekniker* för musikaliskt tillfredsställande IM.

Publikens nya aktiva roll i IM och nya kompositionstekniker som tar hänsyn till att publiken interagerar, får konsekvenser för hur man reflekterar kring musikvetenskapliga begrepp som musiker, kompositör, lyssnare, komposition, improvisation och instrument.

Mina egna kompositionsförsök och designval i interaktiva installationer,²⁷ samt reflekterande artiklar²⁸ som jag gjort tillsammans med kollegorna i *MusicalFieldsForever* Birgitta Cappelen och Fredrik Olofsson under 11 års tid, föregriper dessa musikvetenskapliga begreppsavklaringar och avhandlingens slutsatser. De interaktiva installationerna är exempel på användbarheten av kunskapen inom både kompositionspraxis och musikvetenskap.

Men installationerna är också klingande interaktiva argument för IM i den meningen att de har unika emergenta egenskaper som finns som möjligheter i programkod och hårdvara, men som framträder först i interaktionssituationen. Egenskaperna är emergenta för att de först visar sig när man interagerar fysiskt med dem tillsammans med andra människor. Att ett musikaliskt verk och en skriven reflektion kompletterar varandra är tradition inom musikvetenskap. När det emellertid gäller IM, är upplevelsen man får genom att interagera fysiskt avgörande för att man skall förstå hur musiken utvecklar sig dynamiskt över tid. Detta eftersom de egna handlingar påverkar musiken, vilken påverkar ens upplevelser, som påverkar musiken, osv. Men växelspelet mellan handling och upplevelse omfattar inte bara musiken utan hela den fysiska, taktila, visuella, sociala situation man befinner sig i. Detta får konsekvenser för hur man inom musikvetenskap bör analysera och förstå IM som jag och andra beskriver. Det utvidgar ovan nämnda begrepp som lyssnare, musiker, kompositör och komposition.

1.4.5 Likhet och skillnad, traditionell och interaktiv

Datorn och interaktiviteten har egenskaper som gör att IM skiljer sig från traditionell musik. Finns det andra skillnader? Finns det likheter? Jag väljer inledningsvis att se dessa frågor utifrån strukturer, processer och handlingar relaterade till IM, samt de kommunikativa roller man kan inta och situationer man kan möta IM i.

I de inledande exemplen finns musikaliska strukturer som liknar dem man finner i traditionell musik, som toner, rytmer, samklanger. Det finns också strukturer som förändrar sig över tid, som melodi, harmonik, tema och

²⁷ Ibid.

²⁸ Andersson & Cappelen 2000, 2008, 2012; Cappelen & Andersson 2003, 2008, 2011a, b, c

variationer, verser, refränger, fraseringar, etc. En skillnad är att strukturerna, i tillägg till att följa kompositörens och musikernas handlingar, också förändras sig med publiken som interagerar. Det finns regler i form av programkod som gör att datorn kan förändra musiken efter handlingarna hos dem som interagerar.

Ett exempel på det är pojken som interagerar i tevespelet i inledningen och ger upphov till att det blir musik genom att spela spelet. Han synkroniserar sina steg på dansmattan till den strida strömmen pilar, som i sin tur följer den rytmiska pulsen. Hans mål med processen är att vinna spelet, men lika mycket att ha kul under tiden som han interagerar. Musiken bidrar genom att bygga upp spänningen och motivera honom till att fortsätta interagera. Men, upplever pojken att han spelar musik? Att han musicerar? Eller, upplever han att han spelar och vinner ett tevespel? Kanske gör han både och. Pojken gör detta genom att röra kroppen till musiken. Genom att röra sig över dansmattan med sensorer skapar han också musik. Det liknar dans genom att han rör sig rytmiskt till musiken. Det liknar improvisation på ett instrument eftersom han lyssnar till och motiveras av ljuden han får som svar när han spelar. Pojkens rörelser skiljer sig både från dans- och musikimprovisation genom målet med handlingarna. Han vill få poäng och vinna spelet genom att kontrollera uppspelningen av musiken och det grafiska skeendet. Han vill också leka och ha kul när han gör det. Hade det inte gått så bra hade han kanske tröttnat och gett upp utan att spela klart. Pojken som interagerar intar därmed flera *roller* över tid med olika mål, från att spela för att vinna, röra sig och ha kul, till att dansa och spela musik. Den som lyssnar i publiken kan också välja att byta roll genom att själv börja spela spelet och göra musik.

Situationen är social med personer som ser på den som interagerar, dansar och gör musik i ett öppet rum. Den liknar därmed den sociala situationen på en *scen* där man fysiskt kan dela musikaliska ögonblick med andra genom att antingen *spela instrument* eller lyssna i publiken. Den skiljer sig genom att det är i *hemmet* och inte på en professionell scen. Det skiljer sig genom att "instrumentet" inte bara svarar med samma respons varje gång utan förändras sig dynamiskt med spelet och hur väl pojken bemästrar spelet. Situationen skiljer sig också genom att den som lyssnar har möjlighet att själv gå upp på "scenen" och interagera.

Situationen liknar *dansgolvet* genom att pojken rör sig över golvet, till pulsen i musiken och reagerar på åskådarnas tillrop. Den skiljer sig från dansgolvet pga. att pojken kan påverka det musikaliska förloppet genom att interagera med plattorna på golvet.

I.5 Hypoteser

I.5.1 Att komponera musikaliskt tillfredsställande interaktiv musik är möjligt

Min hypotes är att det går att komponera IM som kompositören bedömer som musikaliskt tillfredsställande och samtidigt motiverar människor att interagera.

Jag utgår från vad som kan vara *musikaliskt tillfredsställande* för kompositören. Utifrån kompositörens repertoar, motiv, perspektiv och situation, vidgar jag sedan repertoaren till att gälla andra människor med andra perspektiv, motiv och i andra, mer vardagliga situationer. Musikaliskt tillfredsställande är alltså *inte* synonymt med ”vacker musik” i en essentialistisk, estetisk tradition. Istället vill jag förstå vad som är musikaliskt tillfredsställande utifrån vad den som interagerar bedömer är motiverande i en bestämd situation. Om den som interagerar *inte* är motiverad så uppstår ingen musik. Musiken är i så fall, i just den situationen och för den personen, *inte* musikaliskt tillfredsställande.

Samtidigt som musiken på detta sätt påverkas av den person som interagerar och tolkar den i varje situation, vill jag att det som är musikaliskt tillfredsställande definieras utifrån kompositörens kontext och repertoar. Det är kompositören som *ansvarar* för att skapa musikaliskt tillfredsställande förutsättningar för den som interagerar. Detta ansvar bör kompositören ha i egenskap av att vara specialist på att skapa musik, med särskilda kunskaper och färdigheter om vad som kan vara musikaliskt tillfredsställande och hur man omsätter det i *kompositionstekniker*. Dessa kunskaper och färdigheter ser olika ut i olika genrer, praktiker, medieringar och situationer som berör musik, musikskapande och musikupplevelse. De ser exempelvis olika ut i de inledande berättelserna. Exempelvis pojken som till rytmisk dansmusik gör snabba, spelinriktade rörelser, med ett delat mål: att vinna spelet och uttrycka sig i dans till musik, jämfört med mannen och flickans dialogiska, avslappnade och sociala interaktioner i *Unfoldings* ambienta fält. Jag ser därmed ingen motsättning mellan musikaliskt tillfredsställande egenskaper som motiverar till musikalisk interaktion och dessa egenskaper som motiverar till lek och social samvaro i vardagssituationer.

Jag provar därför hypotesen genom att *skapa* IM som det går att interagera med och genom att reflektera. Reflekterar gör jag utifrån olika perspektiv, så som praktisk musikkomposition, musikvetenskap, interaktionsdesign och praktikbaserad forskning.

1.5.2 Kunskap inom traditionell musik är relevant

Min hypotes är att det går att använda kunskaper och färdigheter inom traditionell musik, populärmusik, improvisations- och kompositionstekniker för att komponera IM som motiverar människor att interagera.

Hypotesen skall förstås utifrån musikvetarens och kompositörens estetiskt, kulturellt och socialt rika och mångfacetterade perspektiv på musik, musicerande, improvisation, genre, identitet och mediering.

Jag provar hypotesen genom att komponera musik och designa interaktiva system med traditionell musik och musikimprovisation i specifika genrer. Eftersom musiken är interaktiv ger datorprogrammet omedelbara och kontinuerliga indikationer på om och i så fall hur människor interagerat med musiken. När jag utvecklat system och komponerat IM har jag därför kunnat använda kontinuerliga data kombinerat med observationer av personer som interagerat, förändrat och upplevt musiken.

1.5.3 Roll och situation förändras i interaktiv musik

Min hypotes är att *roller* inom traditionell musik som kompositör, musiker och lyssnare, samt *situationer* och *processer* som komposition, framförande och lyssnande, omförhandlas och förändras inom IM.

Hypotesen skall ses utifrån ett musikvetenskapligt perspektiv på *vardagsanvändning*, *identitet* och *social samhandling* med musik, där musiken blir en *aktiv aktör* i ett nätverk av aktörer som innefattar människor, ting, datorns programvara och musik. Aktörsbegreppet²⁹ kommer från teaterns arbete med karaktärer med beteenden knutna till roller i dramat och från beskrivningar av komplexa system som innehåller både människor, ting och idéer.³⁰ Aktörer bryter med tanken på ting och musik som neutrala objekt, eller verktyg, utanför situation och kontext, så som det ofta används inom utveckling av musikinstrument (se ovan s. 12). Anledningen att musik som aktör är relevant inom IM är datorns möjlighet att dynamiskt förändra musiken efter publikens interaktioner. Hypotesen skall också förstås utifrån interaktionsdesignerns perspektiv på hur man motiverar till interaktion och social kommunikation. Hypotesen skall också förstås utifrån musikkomposition och hur man kan tillämpa kunskaper om olika roller och situationer när man komponerar IM.

Jag provar hypotesen genom att, i kompositionen av IM, iscensätta situationer, där man kan inta och byta mellan många roller.

²⁹ Greimas 1983

³⁰ Latour & Woolgar 1979, Latour 1999 s. 174-215, Hennion 2003 s. 80-91

I.5.4 Interaktiv musik skapar interaktionsmöjligheter

Min hypotes är att det estetiska-musikaliska uttrycket är en förutsättning för att skapa nya interaktions- och handlingsmöjligheter inom IM.

Hypotesen skall förstås utifrån designmaterialen *interaktion* och *musik* inom fälten interaktionsdesign och musikkomposition. Exempelvis när man i de inledande berättelserna kombinerar datorbaserad interaktion med musik. Då uppstår *musikaliska-interaktiva* egenskaper som motiverar personerna att interagera.

Jag provar min hypotes genom att systematiskt komponera musik, designa interaktion, observera användare av IM, dokumentera och analysera olika former av interaktion med IM i olika situationer.

I.6 Förarbeten

I detta avsnitt för jag läsaren fram mot en punkt där jag kan presentera mitt avhandlingsprojekt. Jag diskuterar hur jag kommit fram till att jag vill vara kompositör av IM och reflekterar kring min kompositionspraxis. Jag beskriver i kronologisk ordning inledande förprojekt och miljöer och traditioner som varit viktiga för mig för att diskutera teoretiska och metodiska val. Jag diskuterar musikvetenskapliga perspektiv på en möjlig kompositionspraxis och problem som är förknippade med IM. Jag diskuterar också metoder som inte kom med och anledningen till att jag valde bort dem.

Under mina första praktiska försök att komponera musik för interaktiva medier år 1997 på Dramatiska Institutets kurs med samma namn föddes ett intresse. Jag undrade hur man skulle kunna komponera IM som förändrades av medskapares interaktioner. Detta var ett intresse som ett par år senare växte sig allt starkare i mitt arbete med andra personer. Först under ett kort workshopprojekt som resulterade i skissen och den interaktiva installationen *Moving Paths*³¹ på CID/KTH i Stockholm och det kollektiva explorativa projektet med den interaktiva installationen *Runecast* i Interactive Institutes forskarmiljö Berättarstudion i Malmö.³²

Under dessa projekt vidgades mitt intresse för IM till att också omfatta frågor om hur man kunde närma sig ämnet och vilka metoder och reflektioner som var nödvändiga för att jag skulle kunna ställa relevanta frågor. Vilka perspektiv, fält och traditioner som hade relevant kunskap visste jag inte då.

³¹ Andersson & Cappelen 2000. I arbetsgruppen deltog doktorander och lärare från Kungl. tekniska högskolan (KTH) och Malmö högskola. John Bowers komponerade musik.

³² Narrativity & Communication Research Studio, Larsson 2003, Gislén 2003 s. 121-135

Förutom samarbetet mellan DI och KTH i Stockholm fanns det vid den tidpunkten en miljö i vardande i Malmö, där man intresserade sig för liknande frågor. Det jag sökte var en miljö där det var tillåtet att problematisera praktiskt-estetiskt-tekniskt arbete och där det samtidigt var tillämpligt högt till tak för att kunna ta in teoretiska frågor om kommunikation och interaktion.

1.6.1 Praktiska och flervetenskapliga metoder

I projekten *Moving Paths* och *Runecast* som bägge ägde rum 1999 delade jag mitt intresse med människor med olika perspektiv inom teknik, interaktionsdesign, grafisk design, konst, musik, teater, film, kommunikation och mediavetenskap. Många av dessa personer hade liksom jag sökt sig till Malmö av ett intresse att få utveckla och forska inom interaktiva medier. Vi sökte oss till de nystartade och flervetenskapliga initiativen Malmö högskola och skolan för Konst, Kultur och Kommunikation (K3).³³

Ett tema som var viktigt på K3 var att söka kombinera konst och teknik som traditionellt stått i motsättning till varandra. Man tog inspiration från den tyska designskolan *Bauhaus* integrering av konst och teknik och samarbeten som *Experiments in Art and Technology* (E.A.T.) mellan konstnärer som Robert Rauschenberg, John Cage, Övind Fahlström och tekniker på *Bell Labs*.³⁴ Vidare inspirerades man av möten mellan konst och teknik, som begreppet *techne*, tekniskt-konstnärliga hantverksfärdigheter, *phronesis*, Aristoteles definition av praktisk, kontextbunden, politisk kunskap och C.P. Snows *de två kulturerna*.³⁵ Med dessa perspektiv och förebilder ville man förnya designpraktiker, forskning, utbildning och tänkande som ett led i att skapa en möjlig *tredje kultur*, ett *digitalt Bauhaus* som kunde integrera teknik, konst och humaniora.³⁶ I samband med starten av Malmö Högskola startades därför också Skiftesprojektet, lett av filmaren Carl-Henrik Svenstedt,³⁷ med samtal, workshops och utställningar på temat skiften från 1900 till 2000-tal, skiften mellan modernism och postmodernism, nationell och global kultur, teknik och konst, naturvetenskap och humaniora. En vacker handling inför millennieskiftet, när andra länder byggde höga byggnader för att visa upp sig, valde man i Sverige att satsa på samtal mellan

³³ Från början *Konst och Kommunikation*, <http://www.mah.se> hämtad 12 mars 2012

³⁴ <http://www.fondation-langlois.org/html/e/page.php?NumPage=306> hämtad 12 mars 2012

³⁵ Snow 1959, Brockman 1991, Ehn 1998, http://www.edge.org/3rd_culture, http://seedmagazine.com/content/article/are_we_beyond_the_two_cultures hämtade 12 mars 2012

³⁶ Ehn 1998, 2004

³⁷ Med Anders Emilsson, Jonas Michanek, m.fl. Se Lohm 2000, Altgård 2002

folk, så kallade *skiftessamtal* med världsledande konstnärer och forskare inom relevanta områden. I mars 2012 hölls det 122:a samtalet på Malmö högskola.

I samband med öppnandet av skolan K3 startade man också två forskningsstudior för Berättande (Narrativity and Communication) och Rum (Space and Virtuality), där ett delmål var täta kopplingar mellan forskning och undervisning.³⁸ I Berättarstudion var huvudmålet att utveckla ny kunskap om narrativitet och nya former av berättande i interaktiva medier i syfte att understödja socialt samspel, upplevelse och lärande. Studiorna drevs från 1998-2003 på K3 i regi av Interactive Institute som var och fortfarande är en av världens största och mest ambitiösa offentliga satsningar inom IT, design, konst och innovation med tiotalet forskningsstudior i Sverige.³⁹

Miljöerna och tiden i Malmö och projekten *Moving Paths* och *Runecast* var identitetsskapande projekt, i den meningen att de ledde fram till en precisering och avgränsning av vad det var jag och andra ville utforska. I Berättarstudion, där jag gjorde det praktiskt-estetiska arbetet i mina forskarstudier, inspirerades vi teoretiskt och praktiskt av varandras frågor och områden. Det gjorde vi genom att vi alla utforskade narrativa, eller berättande, tidsbaserade och upplevelsemässiga perspektiv från film, teater, musik, muntligt berättande, etc.⁴⁰ Vi försökte använda dessa traditionella kunskaper och praktiker och prova dem inom interaktiva medier.⁴¹ Man kan säga att vi därför lika mycket sökte efter vår egen identitet som kompositörer, designer och akademiker i ett medium där publiken, användaren, lyssnaren skapade innehållet.

Särskilt viktigt blev mitt samarbete med industridesignern och interaktionsdesignern Birgitta Cappelen i projekten, *Moving Paths* och *Runecast*, som jag fortsatt samarbeta med under drygt 12 år. Cappelen och jag möttes i en gemensam fråga om möjligheterna att använda narrativa förlopp, som utvecklar sig över tid, för att designa motiverande interaktion. Vi möttes också i att vi både var *praktiker*, som utvecklade kompositionstekniker

³⁸ <http://www.tii.se> hämtad 12 mars 2012

³⁹ Berättarstudions projekt i Larsson 2003 och <http://narrativity.tii.se/index.htm>, med exempel på samarbete med Malmö stad och Malmöfestivalen där bland annat installationen *Mufi* (II) (Andersson, Cappelen, Olofsson 2002a) visades <http://www.tii.se/malmofestival> hämtade 12 mars 2012

⁴⁰ Aristoteles 1994, narrativitet Bal 1997, Bell 1997 s. 3-60, Greimas 1983, Propp 1968, Barthes 1997, Umberto Eco 1989.

⁴¹ Texter om berättande inom interaktiva medier som inspirerade oss var bl.a. Brenda Laurel:s *Computers as theatre* 1993, Espen Aarseth:s *Cybertext* 1997, Chris Crawford:s *On game design* 2003, Anthony Dunne:s *Design Noir* 2001, Bruce Chatwin:s 1988 arbete om *Songlines* och australiska aboriginers berättartradition.

inom våra respektive områden och *akademiker*, skolade i textanalytiska metoder. Men lika viktigt för det kreativa samarbetet, som att det fanns gemensamma intressen, tror jag det vara att vi utmanade varandra flervetenskapligt genom att vi hade olika bakgrund och olika intressefokus. Om mitt intresse var musik, musicerande och improvisation var Cappelens design av digitalt och fysiskt medierad kommunikation mellan människor.

I denna flervetenskapliga miljö blev det tydligt att det fanns olika intressen vad gäller resultat och metodval. Hittills hade jag arbetat praktiskt med andra discipliner inom teater, musik, etc., där målet i första hand var att finna ett konstnärligt uttryck. I musikvetenskapen hade jag övat mig på att analysera musikverk och framföranden av verk. I mindre grad hade jag analyserat lyssnar- och användningsprocesser, eller upplevelse av musik utanför traditionella konsert- och teaterlokaler. I miljön i Malmö hade emellertid alla olika intressen och mål. Några var konstnärer som sökte nya uttrycksformer, andra designers som fokuserade på bruk i vardagssituationer. Somliga var entreprenörer som skulle skapa kunskapsbaserad industri, ingenjörer som sökte vad de hoppades var teknikens bakomliggande fenomenologiska sanning och andra sociologer som ville avtäcka de sociala konstruktionerna bakom dessa "sanningar", eller etnografer som i månader grävde efter spår ute på fältet. Många var pedagoger med ansvar för studenters problembaserade lärande av design av digitala ting. Ofta debatterade studenter, lärare, designers och forskare en av K3-grundarna, Pelle Ehn:s, uttalade mål: att tillfredsställa *grundläggande mänskliga behov*, inte bara designa teknik för teknikens egen skull.⁴² In i denna smältdegel drogs studenter och forskarstuderande. Liksom jag själv, hade de kommit till Malmö för att de var genuint intresserade av att lära sig designa nya interaktiva medier.

Efter den första stormande tiden formade vi informella arbetsgrupper baserade på intresse. Jag upplevde det som en avgränsning och ett val av metoder för att nå en viss typ av praktikbaserad kunskap. Om några i mindre grad designade och högre grad analyserade andras arbeten för att kunna teoretisera, så var det andra som främst designade för att, i tillägg till analyser, kunna visa på praktiska-estetiska förslag. Designförslagen var en del i argumentationen och utvecklingen av ny kunskap. Om jag försöker översätta dessa processer till en *musikvetenskaplig diskurs*, handlade det om analytisk, historiskt inriktad musikvetenskap, mot praktikbaserad musikvetenskap och metodik. Forskarutbildningen i musikvetenskap med konstnärlig-

⁴² Ehn 1998

kreativ inriktning på Göteborgs universitet är ett exempel på det senare.⁴³ Metodvalen handlade enligt min mening inte så mycket om teori mot praktik. Istället blev det avgörande vilken sorts kunskap vi ville bidra med, i förhållande till de praktiska, respektive akademiska, professioner och traditioner vi kom från.

För mig blev det genom denna flervetenskapliga diskussionsprocess tydligt att jag ville förstå hur man komponerar IM för att *förändra* i enlighet med aktionsforskningsmetoder som var vanliga på K3.⁴⁴ För mig handlade det om att förändra genom att bidra till *musikkomposition* med *praktiska exempel* på musik och kompositionstekniker. Därför ville jag förstå hur denna kunskap relaterade till tidigare komponerad musik, samspelsformer, improvisation, musik till film, dans, multimedia, etc., inom en *musikvetenskaplig* diskurs. Jag anslöt därför till musikvetaren Nicholas Cook:s mål att undersöka multimedia, som kombinerade musik med visuella och gestiska uttryck, för att:

(...) contribute to the current reformulation of music theory in a manner that loosens the grip on it of the ideology of musical autonomy—the compulsory (and compulsive) cult of what Peter Kivy calls 'music alone'. (...) I think that to locate the analysis of music in the broader context of the analysis of musical multimedia is a good way of helping to prise open a discipline which has been too inclined to look for answers at the expense of asking questions, and which has been too ready to generate its own disciplinary limits from within, as it were rather than negotiating them with the world outside.⁴⁵

Den musikvetenskapliga frågan om IM handlade därför inte så mycket om valet mellan antingen musikanalys *eller* musikpraktik, ”music alone”⁴⁶ *eller* flervetenskapliga perspektiv, utan mer om att förhandla frågor om hur IM kunde vara, komponeras och låta med perspektiv från världen utanför disciplinerna musik och musikvetenskap. Det var nödvändigt att arbeta flervetenskapligt för att över huvud taget kunna formulera frågor om IM och, än viktigare, för att kunna bidra till kunskap, inom både musikvetenskap och musikkomposition.

De diskussioner om flervetenskapliga metoder jag fann inom musikvetenskap rörde ofta mer analytiska metoder som inte innefattade praktiska-

⁴³ Konstnärligt-kreativ forskarutbildning i Musikvetenskap vid Göteborgs universitet var den första i Norden som gav möjlighet att göra praktik, som skapande av musik, till en del av en filosofie doktorsavhandling. Edström 1997 s. 13-15

⁴⁴ Ehn 2004, Hearn 2009 s. 9-18

⁴⁵ Cook 1998 vi-vii

⁴⁶ Kivy 1990

konstnärliga problem och avgöranden.⁴⁷ De gav inspirerade filosofiska perspektiv, men jag upplevde samtidigt att de var svåra att tillämpa, när man som jag behövde formulera *nya praktiskt användbara kompositionstekniker*. Men i Berättarstudion var jag lyckligtvis inte ensam i mitt sökande efter användbara metoder:

Liksom jag hade Cappelens både en praktisk-estetisk bakgrund och en akademisk-humanistisk. Båda hade vi som mål att inom ramen för våra forskarstudier utveckla *praktiska* design- och kompositionstekniker som ett *kunskapsbidrag*. Alltså där våra kunskaper, färdigheter och reflektioner, i egenskap av att vara praktiker, gav oss en annan kunskap än om vi enbart hade förhållit oss analytiskt till ett skeende. Cappelens kunskaper och färdigheter relaterade till fysisk interaktion inom industridesign och interaktionsdesign och till användarperspektiv från kommunikation och mediavetenskap och kultur- och idéhistoriska perspektiv. Mina relaterade till samspel, improvisation och komposition och musikvetenskaplig verksanalys, musikestetik och musikhistoria. Vi delade en experimentlusta att undersöka genom praktisk design. Vi sökte inom ramen för Berättarstudions tema inspiration bland teorier om narrativa strukturer, berättelser, berättande, musik, musice-rande, improvisation och förändringsprocesser över tid, för att stärka våra respektive design- och kompositionspraktiker till att bättre kunna designa interaktiva medier och system. Vi ifrågasatte därmed ett renodlat analytiskt tillnärmelsesätt för att nå kunskap om förändringen av ett i huvudsak praktiskt hantverk. Till skillnad från kollegor med mer uttalat analytiska mål, var vårt intresse därför praktisk utveckling av nya kompositionstekniker för att designa interaktion. I mitt eget musikaliska hantverk upplevde jag det som att de nya interaktiva möjligheterna ställde en mängd nya frågor. Det var frågor som jag inte kunde svara på genom att tänka ut och härleda svar från det jag redan kände till, varken ur analytisk musikvetenskap eller ur praktisk musikkomposition.

Hela diskussionen knöt också an till den spirande metoddiskussionen om *konstnärlig forskning*, praktikbaserad forskning, olika typer av aktionsforskning och kunskap relaterat till praktiskt görande och skapande som sociala konstruktioner i en viss situation snarare än traditionell analytisk vetenskaplig forskning med försök att iaktta praktiken på avstånd. I Sverige hade diskussioner om konstnärlig och praktikbaserad forskning tagit fart runt år 2000 med enskilda konstnärer och musiker som doktorerade. De följdes av utredningar som den av musikvetaren Henrik Karlsson, där jag ingick som intervjuperson i egenskap av doktorand med praktik på K3 och Interactive Institute.⁴⁸

⁴⁷ Edström 1997 s. 10, 52

⁴⁸ Karlsson 2002, Gislén 2003 s. 8-9 utifrån arbetet i Berättarstudion

Ett tidigt exempel på hur detta kom till uttryck i mitt val av arbetssätt var skapandet av *Moving Paths* som jag beskriver i det följande avsnittet.

1.6.2 Interaktiva skisser – Moving Paths

Mina utforskningar och experiment har resulterat i flera praktiskt fungerande *skisser* i form av interaktiva taktila, fysiska och audiovisuella installationer som jag och andra kunde undersöka, uppleva och reflektera över. Jag använder genomgående termerna *skiss*, *installation* och *prototyp* för att beskriva olika nivåer, aspekter och perspektiv på IM.

Till skillnad från analyser av andras arbeten har *skissande* som metod den fördelen att det ger möjligheter att prova idéer och utforska hypoteser genom att *skapa* egna klingande och interaktiva skisser. Det är en fördel att kunna gå runt i skissen och interagera med objekt som ger klingande respons eftersom man då på ett konkret sätt kan föreställa sig och göra tolkningar genom direkta audiovisuella och taktila upplevelser i situationen. Som kompositör kan man ändra och justera musiken och hur programmet svarar på interaktion i skissen efter de erfarenheter man gör på ett sätt som inte är möjligt att göra med en färdig musikinspelning. Samtidigt som skissen är konkret så har den också till skillnad från verket en ofärdighets- och tillfällighetskaraktär. Den är ett försök och befinner sig i ett rum i arbetsprocessen som håller många *möjligheter öppna*. Skissen som presentationsform är öppen för att den skapar förväntningar om att vara en av många möjliga framställningar och perspektiv till skillnad från ett slutgiltigt resultat. På liknande sätt fungerar ordet *installation* som ett öppet begrepp inom konsttraditioner sedan 1950-talet.⁴⁹ Installationskonst är ofta fysisk och rumslig men för övrigt öppen för val av material, medieringar, tolkningar och föreställningar.

Jag använder både skiss och installation för att beskriva kompositionstekniker och deras estetiska upplevelsekvaiteter, först och främst för mig själv och mina kollegor i en designfas.

Relaterat till skiss är den inom teknik och design vanligt förekommande termen *prototyp*. Exempelvis så som den används av interaktionsdesigner Jonas Löwgren.⁵⁰ En prototyp beskriver ett koncept, en idé, utifrån dess tekniska funktion och konstruktion. En prototyp kan finnas i olika versioner som har som mål att, i olika skeden i en idéns utveckling, sannolikgöra att idén går att realisera. Från ”proof of concept” för att sälja in idén, till en serie av alfa- och betaversioner som testas av professionella och en interaktionsmässigt fungerande version som man ofta har som ambition att testa

⁴⁹ Reiss 1999

⁵⁰ Löwgren 1998 s. 128

med användare. Fokus ligger på den tekniska infrastrukturen som är nödvändig för att realisera konceptet. Mindre tyngd läggs vanligtvis på prototypens upplevelsemässiga, sociala och estetiska dimensioner. Liksom man brukar skilja på skiss och färdigt verk skiljer man på prototyp och *produkt*. Den senare kräver marknadsanalyser, där kravet är att produkten har ett värde på en marknad där kunder är beredda att betala pengar för att få produkten. Varken skissande, installation eller prototyp har kravet att passa in på en marknad.

Jag använder ordet prototyp för att beskriva den tekniska infrastrukturen och funktionen i IM. Jag kombinerar prototypens tekniska beskrivning med skissandets upplevelse av klingande och konkreta kvaliteter i kompositionssituationen och installationens rumsliga, öppna kvaliteter i en situation.

En sådan installation var *Moving Paths*⁵¹ som Cappelen, jag och en grupp andra doktorander utvecklade under en veckas forskarskola på Centrum för användarorienterad it design (CID) på Kungl. tekniska högskolan (KTH).⁵² Att den var *taktil* betyder att den gick att ta på och interagera fysiskt med. Att den var *fysisk* betyder att den var utbredd i rummet. Detta var förutsättningar för att jag skulle kunna utforska interaktiva och taktila egenskaper i kombination med musikaliska kompositionstekniker. Att den var *audiovisuell* och *interaktiv* (s. 9) betydde att man genom att interagera med ett gränssnitt kopplat till en dator kunde förändra musik och video och på så sätt själv bidra till att variera det audiovisuella uttrycket över tid. Att den var interaktiv, audiovisuell och taktil var viktigt för att få ett komplext, mångtydigt, multimedialt uttryck (grafik, film, musik, skulptur) som kunde motivera andra människor att interagera, skapa och uppleva.

Det vi ville skissa i *Moving Paths* var ett fysiskt rum där flera människor samtidigt motiverades att interagera genom att skapa musik och rörlig bild. För att prova vad som kunde motivera till interaktion använde vi enkla berättartekniker med regler ur leken *sten, sax och påse*, där stenen vann över saxen, som vann över påsen, som vann över stenen. Utifrån dessa regler skapade Cappelen och John Bowers på KTH ett datorprogram för en situation där tre personer kunde förhandla fram nästa filmklipp. Cappelen designade också tre fysiska, kroppsstora objekt som vart och ett kunde representera sax, papper och påse och som man använde för att förhandla filmklipp. Personerna kunde rulla en stor trumma, böja en stav och dra i en spak. Förhandlingen som uppstod när flera personer interagerade med objekten uti-

⁵¹ Andersson & Cappelen 2000 s. 162-167

⁵² HMI-forskarsskolan 1999 som leddes av Yngve Sundblad på CID som åren 1995-2005 satte igång forskning och utbildning på kors av teknologi, konst, design, film och musik, mellan Dramatiska institutet, Kungl. musikhögskolan, Grafiska institutet, Konstfack, KTH, m.fl., <http://cid.nada.kth.se/> hämtad 12 mars 2012

från reglerna för sten, sax och påse bestämde sedan hur programmet skulle skapa musik och rörliga bilder. Vi lät musiken ge direktrespons på varje interaktion. Vi gav varje fysiskt objekt en individuell röst med möjlighet att förändra parametrarna tonhöjd, amplitud och klang för varje röst dynamiskt med interaktionen. Bowers komponerade och programmerade tre ljudsynthesobjekt så att de påverkades av interaktionen.⁵³ Gradvis ökande aktivitet gav exempelvis ett objekt gradvis högre amplitud och tonhöjd.

Vi projicerade en interaktiv film på en av väggarna så att alla kunde se. Filmen var interaktiv genom att vara klippt i små korta filmklipp som programmet sammanfogade allteftersom någon interagerade, med utgångspunkt i reglerna för *sten, sax och påse*. Filmklippen bestod av korta 15-20 sekunders långa scener, eller avslutade berättelser, som var samplade ur dramatiska och komiska långfilmer.⁵⁴ Cappelen och jag klippte berättelserna så att de hade en handling som ledde mot en peripeti, eller höjdpunkt och en *point-of-no-return*, varefter handlingen hade ett givet utfall. Till skillnad från musiken som gav direktrespons på individuella interaktioner ville vi att valet av filmklipp skulle baseras på den gemensamma sammanlagda interaktionen över tid. Detta valde vi att tolka så att val av det kommande filmklippet förhandlades fram under senare delen av det filmklipp som just spelade. Programmet valde ett nästa filmklipp med våldsammare eller lugnare händelseutveckling beroende på hur våldsamt eller lugnt personerna interagerade med objekten. På så sätt blev de medskapare i en kollektivt framförhandlad andra berättelse där deras interaktion kunde påverka intensiteten i filmens händelseutveckling i nästa och nästa klipp.

En viktig erfarenhet av försöket *Moving Paths* var att det på en veckas tid gick att designa en fungerande interaktiv, audiovisuell och taktil installation som var en skiss. Frågan var om skissen kunde fungera som utgångspunkt för fortsatta diskussioner, skapande och reflektion? Publiken som bestod av andra doktorander och forskare motiverades att interagera av de stora fysiska objekten, och av att se andra använda dem för att göra egna historier utifrån filmens fördesignade historier. Att många motiverades av att passivt och på avstånd se på när andra interagerade var en överraskande iaktagelse och bruk av filmerna.

Vidare gjorde vi positiva erfarenheter av att de som interagerade med de fysiska objekten både var motiverade av att kunna skapa individuellt och gemensamt. De som interagerade individuellt var intresserade av den direkta ljudresponsen, taktiliteten i gränsnittet och att lyckas få till byten mellan

⁵³ John Bowers, senare på Central Saint Martins University of the Arts i London, programmerade i *Max/Msp*, <http://www.cycling74.com> hämtad 12 mars 2012

⁵⁴ Vi klippte och använde scener ur filmerna *Les Vacances de Monsieur Hulot* av Tati 1953 och *Pulp Fiction* av Tarantino 1999

filmklipp. De som skapade gemensamt var mest intresserade av varandra och de bilder och ljud som knöt samman deras handlingar. Denna dubbelhet, att det inte bara går, men också är motiverande att interagera både på egen hand och med andra samtidigt, gjorde att vi blev uppmärksamma på spelet mellan individuell och kollektiv respons. Tillsammans skapade de en kollektiv andra berättelse, genom att förhandla bland de scener och berättelser ur filmerna som redan fanns i varje filmklipp. Detta kombinerat med musiken som kom till genom deras individuella interaktioner. Deras andra berättelse, som systemet satte samman av filmklipp och musik, tillkom därmed i interaktionssituationen som en följd av deras sammanräknade kollektiva aktivitet och skiljde sig från den första berättelsen i filmerna. Samtidigt var det många som upplevde att de blev påverkade av filmklippens första narrativa struktur. Inte minst så att många personer synkroniserade sina aktiviteter med filmklippens narrativa rytm och utveckling över tid. Det skedde ofta genom att personer som interagerade med fokus på det gemensamma ofta ökade aktiviteten som nådde en topp, strax efter peripetin i filmklippets narrativa struktur, före slutet av filmklippet. Utifrån dessa erfarenheter skaffade vi oss kunskaper om hur man kunde klippa varje enskilt filmklipp för att få sekvenser som verkade motivera de som interagerade. Cappelen som arbetade mest med detta fann att det skedde genom att sekvenserna både hade ett inbyggt narrativ i varje klipp som verkade motivera de som interagerade och samtidigt kunde ingå i längre dynamiskt genererade sekvenser av flera filmklipp vilket motiverade på längre sikt genom att skapa variation över tid. Vi fann genom att klippa filmen och prova det praktiskt i skissen att vi kunde använda traditionella linjära musikkompositionstekniker och *kontinuerliga* filmklippningstekniker⁵⁵ för att motivera till interaktion. Exempelvis fungerade beprövade klipptechniker som *shot-reversed-shot* för att leda också uppmärksamheten hos en som interagerade, från en persons perspektiv till en annans. Vidare fungerade klippning till svartruta och till rörelser också interaktivt där personer dynamiskt satte samman olika filmklipp. Detta gällde både i de fall där personer interagerade individuellt och många samtidigt. Det gällde också för olika interaktionstyper som för någon som interagerade aktivt och för en annan som stod och såg på.

Inspirerade av detta arbete med den rörliga bilden drog jag också slutsatsen att det fanns stora möjligheter att utveckla kompositionen av kontinuitet i musiken. Den musik vi använde i *Moving Paths* var stimulus-responsbaserad i den meningen att den alltid gav samma svar på en typ av handling. Om man exempelvis drog i spaken med en viss hastighet lät det likadant varje gång. Detta begränsade kompositörens insats till bli instrumentbyggare (s. 12). Utvecklingsmöjligheterna, som jag såg det, låg i att komplettera denna

⁵⁵ Bordwell 1993 s. 2-26

enkla stimulus-responskoppling mellan handling och ljudrespons med att experimentera med *musikaliska variationsprinciper*.⁵⁶ Det vill säga hur musikaliska och *narrativa* strukturer kunde variera musikresponsen och skapa musikalisk kontinuitet över tid. Detta för att undersöka om och i så fall hur musikalisk variation kunde motivera till interaktioner, på liknande sätt som filmklippens variation från lugnt till våldsamt. Denna, om man så vill, musikaliskt tillfredsställande variationens möjligheter inom IM, intresserade mig och jag ville utforska hur det kunde vara motiverande för andra som interagerade.

Det viktigaste var kanske inte resultaten i installationen utan att jag fått erfarenhet av experimentellt och utforskande arbete med praktiskt skissande och komponerande av IM, interaktiv filmredigering och interaktionsdesign. Viktigt var också för mig att se att detta var en lyckad metod för mig att utforska mina frågor. Vi hade på bara en veckas tid lyckats sätta upp frågeställningar och skapa en konkret fungerande interaktiv och ljudande installation. Vi hade fått svar på hur man kan skapa en interaktiv audiotaktill och visuell installation där flera personer motiverades att interagera tillsammans. Svaren skapade egentligen bara fler frågor. Emellertid fungerade skissandet och det praktiska designandet i den meningen att det gav svar som jag inte hade kunnat komma fram till vid skrivbordet med uteslutande analytiska metoder.

1.6.3 Interaktiva musikskisser – Runecast

Under samma tid som jag fick erfarenheter av att designa installationen *Moving Paths* och som en del i formandet av Berättarstudion genomförde vi som arbetade där det längre gemensamma projektet *Runecast*. Projektet hade två syften. Det första var att lära känna varandra genom att arbeta praktiskt tillsammans. Det andra var att artikulera idéer om vad vi ville att narrativa, berättarstrukturer inom interaktiva medier skulle vara. Vi bestämde oss för att designa artikulationer, artefakter och interaktionsdesign. Vi hade samlade erfarenheter från att arbeta med traditionella estetiska uttrycksdiscipliner som konst, musik, teater, film, industridesign och interaktionsdesign. Några hade erfarenheter av teknik- och mjukvaruutveckling och nästan alla av textanalys inom litteraturvetenskap, idéhistoria, musikvetenskap, samt kommunikation och medievetenskap.⁵⁷ Ett delmål var att undersöka om och i så fall hur kunskap och praktiker från traditionella medier och narrativa strukturer kunde användas i den utforskningen. Exempel-

⁵⁶ "...music is not a stimulus..." DeNora 2000 s. 45

⁵⁷ En grundlig beskrivning av projektet, process, syfte och resultat gjorde studiekollegan Gislén 2003 s. 121-135.

vis traditionellt muntligt berättande, filmredigering, grafisk design, dramatiskt berättande och musik.

För att konkretisera våra tankar formulerade vi ett koncept för en installation i vår arbetsmiljö i det offentliga rummet på Interaktiva institutet. Det låg i samma lokaler som K3 Malmö högskola på Beijerskajen 8 i Malmö.

Besökande människor skulle möta vår installation i ett tomt, minimalistiskt utformat, men enormt, 1000 m² stort, rum. Rummet inrymde ett café men upplevdes tomt även om det var fullt av folk, som under lunchtid. I de angränsande rummen var det aktivitet, men det var inget som märktes utåt. Undantaget var de stora glasförsedda forskningsstudiorna som låg utmed väggarna och där man kunde se människor bedriva forskning även om man inte såg vad de gjorde i detalj.

Anledningen till att människor var i rummet, och varför de använde rummet skiftade över tid. Det kunde vara personer som besökte rummet för första gången och väntade på att ett möte skulle starta, eller lärare och studenter som varje dag transporterade sig genom rummet på väg till arbete, rast och studier. Ofta var människorna i rummet i behov av avkoppling, kaffe och en stunds socialt umgänge. Det var ett i högsta grad *öppet* offentligt rum, som användes för att uttrycka sin identitet och grupptillhörighet. Detta var kanske särskilt viktigt på en designskola som K3 med människor med stora uttrycksbehov. På dagtid deltog ofta flera samtidigt i samtal. Kvälls- och nattetid var det färre människor och mindre socialt umgänge, med tysta rum som följd. På så sätt växlade rummets uttryck över dygnet, med olika sociala situationer som morgon, lunch, arbete, rast, fest, etc. Det skiftade efter typ av interaktion och hur mycket någon interagerade, antal aktiva personer och deras handlingar. Flera handlingar pågick ofta samtidigt.

Medlemmarna i Berättarstudion enades om att vi ville ge rummet det vi tyckte det saknade: en naturlig offentlig samlingsplats som kunde presentera forskningen som skedde bakom lykta dörrar. Eftersom vi arbetade fysiskt, musikaliskt, grafiskt etc., ville vi att presentationens form skulle vara multimedial. Vi ville undersöka om installationen kunde fungera som en bakgrund och bidra till andra vardagsaktiviteter i rummet.

Vi bestämde oss för att utforska hur en fysisk, auditiv och visuell interaktiv installation skulle kunna fungera för detta rum. Vi bestämde också att utforska interaktiva berättartekniker där vi trodde att innehållet i berättelserna, ljud och visuell feedback, kunde användas av människor för att skapa sin egen mening genom att interagera.

Min arbetsuppgift var att utforska hur man kunde komponera musik som motiverade personer i rummet att interagera.

I.6.4 Musikalisk variation kan motivera interaktion

Arbetet påminde om musikkompositionen i skissförsöket i *Moving Paths* där människor varje gång de interagerade med installationen fick ljudrespons som direkt feedback på sina handlingar. Men jag ville gå längre i att undersöka kompositionstekniker för hur musiken kunde motivera.

Min hypotes var att det skulle motivera människor att interagera flera gånger över tid om den respons de fick var flera ljud som byggde på varandra men inte var exakt likadana. Därför ville jag prova att använda musikaliska variationstekniker, som tema och variationer.

Min hypotes var att genom att införa musikalisk variation som feedback skulle det avbrott som lyssnarens handlingar annars riskerade att skapa i musikflödet minska och göra upplevelsen mer motiverande. Det som den interagerande kunde ha upplevt som en tråkig upprepning, kunde genom en musikaliskt välskriven variation istället berika och motivera till fortsatta handlingar. Min hypotes var också att motivationen att interagera och *antalet interaktioner* på detta sätt skulle öka med högre grad av musikalisk variation.

Studiokollegan Maureen Thomas, dramatiker, filmare och författare, föreslog ett tema och ett material att arbeta utifrån. Hon ville utforska berättarstrukturer hämtade från isländska sagor, närmare bestämt orakelutsagor och spådomar från Valan, eller Völuspan. Valan var en kvinna som enligt sagan kunde se allt som hände genom alla tider och på så sätt utfärda spådomar. Det Valan så följde en icke-linjär struktur där det inte alltså fanns en början, mitt och slut och där berättaren kunde ändra ordningsföljden på olika utsagor utan att berättelsen blev ofullständig. Utsagorna vara ofta dunkla, mångtydiga, och öppna för många tolkningar. Thomas trodde att orakelutsagorna kunde användas för att motivera till interaktion och att den som interagerade fysiskt kunde kommunicera med Valan och få frågor och svar.

Konceptet som vi bestämde oss för var en brunn där man kunde fråga Valan och få spådomar tillbaka genom att lägga föremål eller stenar med runsymboler på i sanden på brunnens botten. Det var viktigt att Valan upplevdes som en karaktär som också kunde förändra sig med situationen: hur många som interagerade, aktivitetsgrad, tidpunkt på dygnet, etc. Valan kunde *stiga upp mot ytan* i ljud och ta mänsklig gestalt i rörlig bild som projicerades uppifrån taket och ner över sand och stenar. Hon kunde komma med tydliga direkta frågor på dagen eller sjunka längre ner mot den grumliga botten och bli mer mångtydig och dunkelt orakelaktig på natten. För att förstärka upplevelsen av Valans karaktär gav vi henne ett självständigt beteende som gjorde att hon, utan att man interagerade med henne, ändå hade ett visst liv och gav ljud och bilder ifrån sig med jämna mellanrum. Brunnen fungerade som bakgrund till andra aktiviteter, så som samtal utan att ta för mycket fokus, och blev en del i det visuella och ljudliga landskapet i rummet.

Genom praktiska försök kom de som arbetade med Valans text på att man kunde skapa interaktiva berättelser som varierade över tid och fungerade när man interagerade genom att använda *frågor* och *påståenden*. En fråga som exempelvis: "Vad vill du?", kunde göra att den som interagerade började tänka efter, blev provocerad, m.m. Frågan kunde följas av ett påstående som Valan valde utifrån slumpvisa val mellan 10 alternativ. Exempelvis: "Håll huvudet högt!", som med rätt timing kunde upplevas som en kommentar till den tankeprocess som frågan satt igång ("Vad vill du?") hos den enskilde. Detta skedde utan att Valan på något sätt visste något om personens bakgrund, tankar, etc. Det byggde på att den som tog initiativet och frågade Valan bar på förväntningar, frågor och tolkade det Valan sa. Vi fann att utsagor som följde den enkla icke-linjära strukturen med par av fråga-påstående fungerade och gav mening, i form av spådomar, för dem som interagerade.

Nackdelen var att de verbala utsagorna upplevdes repetitiva och entoniga vilket gjorde att man tappade koncentrationen och motivationen efter att ha interagerat några gånger.

Om min hypotes ovan stämde och människor kunde bli motiverade att fortsätta interagera om vi kom på ett sätt att använda *musikalisk variation*, så kunde jag skapa melodier och teman med variation som kompletterade och spelade parallellt med Valans verbala fråga-påstående utsagor.

Frågan var i vilken musikalisk form, genre och stil jag skulle komponera dessa musikaliskt varierande utsagor för att de skulle fungera bäst. Vilken genre var mest intressant i den meningen att den motiverade människor att interagera och höra tydliga frågor och påståenden? Hur kunde kompositionstekniker göra att de olika musikinsatserna smälte samman och bildade en musikalisk helhet och *kontinuitet* (s. 28)? Skulle jag välja något som kunde relatera till historien om Valan eller något som bröt av musikaliskt och genremässigt? Med utgångspunkt i Valans nordiska anknytning valde jag att utforska variationstekniker med enkla melodiska motiv i folketon. Min hypotes var att genom att använda ett traditionellt folkmusikaliskt tonspråk kunde musiken intressera fler människor och både fungera som förgrund och bakgrund till interaktioner och de verbala utsagorna.

De melodier jag improviserade fram på fiol och spelade in bestod av 4-10 toner. Till varje melodiskt motiv komponerade jag flera variationer. De byggde på samma rytmiska puls, instrumentering och harmonik och skiljde sig från temat i melodi, frasering, klang, spelstil och uttryck. Om en person interagerade genom att sätta sig ner spelade Valan melodifragment för att invitera till mer interaktion. Om personen lyfte en sten startade hon en del av en melodi som var baserad på den runsymbol som fanns på stenen. Melodin valdes också med hänsyn till om det var en fråga eller ett påstående. Var det en fråga kunde Valan exempelvis välja en melodi med uppåtgående melodisk gest, i forte, spelat med legatobågar. Om nästa utsaga var en på-

stående kunden en melodi med nedåtgående, avslutande fraserings spelades med åtskiljda stråk, non-legato och i forte med diminuendo ner till piano.

Med fråga-påstående hade jag en möjlig grundstruktur för musiken att följa som understödde Valans berättelse. Men fortfarande saknade jag kunskaper om hur frågor och påstående skulle variera över tid.

Hur skulle de exempelvis utvecklas efter andra, tredje, eller tionde gången melodin till påståendet spelades för att motivera till mer interaktion? Hur kunde jag veta om variationen upplevdes tillräckligt motiverande för dem som interagerade? Var variationen tvärt om störande och tog för mycket uppmärksamhet från texten, det grafiska eller den fysiska handlingen? Hur fungerade den musikaliska variationen för dem som upplevde installationen som en ambient bakgrund till deras vardagsupplevelser? Fanns det något sätt att komponera melodier med variationer så att de både fungerade som bakgrund och förgrund, så som direktrespons på någons handlingar?

Genom att prova att interagera själv och genom att observera andra i *Runecast* fann jag att det, för att inte upplevas som repetitivt, om man interagerade i 5-10 minuter, behövdes 3-6 melodiska variationer till varje runsymbols påstående och lika många för varje fråga. De melodiska variationerna fick gärna ha stark anknytning till temat så att man lätt kunde känna igen det, och oavsett vilken variation som spelades, knyta det till en viss sten och runa.

Varje melodiskt tema och var och en av dess variationer behövde vidare ha egen karaktär så att de skiljde sig från varandra. Jag var inspirerad av kompositören Pierre Schaffer:s *objet sonore* och efterföljare som musikvetaren och filmmusikkompositören Michel Chion, kompositören Murray Schafer:s *sound object*, *sound event* och musikvetaren Philip Tagg:s användning av *museme*.⁵⁸ De beskrev, på olika sätt och från skilda perspektiv, de *strukturer* som byggde upp ett musikaliskt ljuds karaktär och möjlighet att skilja det från andra ljud, melodier, klanger, fraseringar, etc.

Samtidigt hade jag behov av att kunna se ljuden som annat än strukturer för åtskiljda, självständiga, *funna objekt* eller *readymades*.⁵⁹ Melodierna be-

⁵⁸ Schaffer 1966 s. 267-270, Chion 1994 s. 25-34, 66-94, Schafer 1977 s. 274, Tagg 1979 s. 71

⁵⁹ Från *objet trouvé* och konsttraditioner som ställer ut enstaka funna objekt, readymades, så som Marcel Duchamps utställning av en pissoar *La Fountain* i en konstkontext. Till de som består av flera objekt och sätts ihop till assemblage, eller kollage som installationer och happenings av Joseph Beuys och Robert Rauschenberg. Musik av John Cage, Karlheinz Stockhausen, Brian Eno 1981 och samplebaserade musiktraditioner inom pop och hiphop, som i DJ Spooky (Paul D. Miller 1996, 2004)

hövde också kunna smälta samman till ackord, rytmer eller klanger, utan att skapa kaos som tog uppmärksamhet från *interaktion* och *samspel* mellan människor i installationen. Jag inspirerades av *fugatekniker* och hur stämmor i en flerstämmig fuga både kan skilja ut sig och ingå som en del i en homogen polyfoni. Jag utformade dem därför så att melodierna klingade musikaliskt tillfredsställande inom en dur-moll tonalitet oavsett om de spelades separat, parallellt, eller delvis överlappade varandra.

Genom att göra så fann jag också att det utifrån korta melodier i folkton gick att uppnå både teman med stark individuell identitet och som kunde bilda en kontinuerligt sammanflätad bakgrund utan att skapa kaos som tog uppmärksamhet från Valans utsagor eller interaktion och samspel mellan människor. Flera på varandra följande teman och variationer som spelades utan avbrott upplevde jag som en musikalisk helhet. Detta oavsett hur många stämmor som spelade samtidigt eller hur långa melodiska flätor som de som interagerade byggde.

Förutsättningen var att övergångarna mellan melodier upplevdes som sömlösa.⁶⁰ För att skapa sömlösa övergångar byggde jag på en kompositionsteknik där den senast spelade melodiska frasen hakade i den följande genom att fortsätta på samma ton, eller ton i samma ackord. Fiolen kunde exempelvis spela ett första tema på tonerna d, a, f, d1 och ett andra tema på a, f, d, d som i figur 1a. På så sätt kunde det första temats sista ton "d1", grundtonen i oktav, bilda övergång i form av en kvartklang med det andra temats första ton "a". Om Valan istället valde att spela det andra temat först skapade överlappningen ett unisont "d" som i figur 1b.



Figur 1. Melodier med sömlösa övergångar a, b, c i Runecast

Övergångarna kunde på detta sätt vara början på många potentiella följande fraser som i figur 1c. De var inspirerade av kompositör och musikvetare Fred Lerdahl:s och lingvist Ray Jackendoff *Grouping Well Formedness Rules* för *övergångar*, "grouping overlaps" och "elisions", mellan teman

⁶⁰ Ishii 1997 s. 234

eller fraser.⁶¹ Utifrån deras utforskning av en generativ grammatik för tonal musik beskrev de hur musikaliska överlappningar av olika slag var möjliga och hur de menade att man uppfattade dem kognitivt.

Min lösning för IM byggde på deras slutsatser att man hade benägenhet för att höra figurer som bands samman, så att sista händelsen i den första figuren utgjorde den första händelsen i den andra figuren, som två figurer, två melodier, två delar. Det vill säga som två melodiska fraser.

Det jag fann var att om de upplevdes som två separata melodier, eller en längre sammanhängande, växlade med *fokus*, *handling* och *tolkning* hos den som interagerade och skapade ljudet. En person som interagerade och bidrog till att skapa ljudet hade fokus på musiken som *direktrespons*. Det gjorde att personen lättare hörde två *separata melodier* eftersom varje melodiskt motiv var en respons på de egna handlingarna. En person som istället hade fokus på andra händelser, vars handlingar inte var direkt upphov till musiken hörde lättare samma melodier som längre *sammanhängande figurer*, som en *bakgrundstapet*. Bakom detta fenomen ligger en månghundraårig diskussion om musik och mening, vad man kan uttrycka i musik och vad som exempelvis skiljer musik från språk.⁶² Min mening är att man omtolkar musiken och konstruerar mening i varje ny social situation (s. 8). Detta är naturligtvis ett alltför enkelt svar på en komplex fråga. Detta eftersom tolkningen är avhängig av de relationer vi kan skapa till samma musikstycke över flera år, dess strukturer, genre- och multimediala egenskaper, etc.

Det intressanta för mitt utforskande av IM var att det som kunde verka vara en komplikation gick att använda konstruktivt i kompositionsprocessen av IM. Det att musik både kunde motivera till att höra korta motiv och samtidigt motiverade till att höra längre sammanhängande helheter, gjorde musiken flexibel för den interaktiva situationen. Jag utforskade därmed musikens möjligheter att både uttrycka motiv och bakgrund, för att motivera personer som i utgångspunkten var lyssnare att istället börja interagera och de som fokuserade på direktresponsen att istället höra längre sammansatta helheter.

Mitt intresse var inte hur kognitivt medvetande fungerade i sig men att jag nu kunde använda mina erfarenheter av exempelvis överlappningar efter Grouping Well Formedness Rules i mina praktiska kompositionsförsök av IM. Jag fann därmed att jag kunde inspireras av *musikvetenskaplig analys* som Lerdahl:s och Jackendoff forskning direkt in i min egen musikaliska praktik.

⁶¹ Lerdahl 1983 s. 59-67

⁶² Davies 1994 s. 1-49

I *Runecast* började jag också arbetet med att undersöka traditionell musik och hur man kunde kommunicera mellan ensemblemedlemmarna i musikgrupper. Som jag skrev inledningsvis var min hypotes att traditionell musik kunde motivera till interaktion i IM. Kommunikation mellan ensemblemedlemmar kunde ske genom att två medlemmar imiterade varandras stämmor. För att kunna undersöka imitation av stämmor gjorde jag analyser av den musikaliska satsens melodiska, rytmiska och harmoniska variation samt funktionsanalys. Från arbetet med melodiska variationer fann jag att variationerna kunde användas på sätt som liknade hur en ensemble använde riff i improvisation, där man beroende på sammanhanget kommunicerade genom att spela olika riff i olika stämmor. Jag provade att utforma det som stämspel med två fioler, eller mellan bas, tenor, alt, sopran, eller huvudtema och mottema, eller tema som var melodisk motsvarighet till Valans verbala fråga eller påstående. Exempelvis genom att imitera varandra, kontrastera genom att spela starkare eller välja ett riff med kontrasterande melodi. Det kunde ske genom *dialog* med sekvenser av *call-and-response*, växelvisa riff, hämtat från hur en försångare får svar av kören i gospel, som en form av musikalisk turtagning.⁶³ Jag visste inte hur jag skulle översätta dessa musikaliska tankesätt till anvisningar i programkod och för att många personer samtidigt skulle kunna göra interaktiva val. Men många av dessa tekniker utvecklade jag senare vidare i mina avhandlingsprojekt i installationerna *Do-Be-DJ* och *Mufi* samt i installationen *ORFI* (s. 340).⁶⁴

Genom att på dessa sätt förändra och variera de upprepade, statistiskt repetitiva melodierna, motiverade musiken till handlingar och upplevdes samtidigt smälta in bättre i den musikaliska helheten. Variationerna maskerade Valans repetitiva, *loopande* utsagor.

1.6.5 Reflektion i och om komposition

Att på detta sätt göra interaktiva designskisser som fungerade, i den meningen att man kunde interagera med dem och få en kroppslig och musikalisk upplevelse, ledde till en gemensam erfarenhet av de designproblem som jag stod inför. Men vad var det jag som kompositör och designer egentligen hade gjort? Hur skulle jag kunna veta vilka frågor om kompositionstekniker för IM som var relevanta ur en praktisk designers synvinkel? Hur skulle jag kunna beskriva detta så att jag kunde dela med mig av de erfarenheter jag gjort? En annan fråga var vilka perspektiv, fält och traditioner som hade relevant kunskap att bidra med för att jag skulle kunna förstå, utveckla och komponera IM.

⁶³ Reinholdsson 1998 s. 58, 213-215

⁶⁴ Cappelen & Andersson 2003, 2008, Andersson & Cappelen 2008

I *Moving Paths* tog Cappelen och jag dessa gemensamma erfarenheter med oss tillbaka till Malmö efter workshopen, där vi dokumenterade installationen och fick ytterligare tid att reflektera över designvalen, vad som fungerat bra och mindre bra.⁶⁵ Man kan säga att vi på detta sätt först gjorde en *reflektion i handling* under själva designprocessen och sedan en *reflektion om handlingen* när vi dokumenterade projektet. Vi var inspirerade av den amerikanska pragmatisten Donald Schön:s metoder och kunskapsteorier för reflektion kring praktiker och praktiskt handlande hos alltifrån arkitekter, ingenjörer till musiker och författare, som grundade sig på John Dewey:s och Charles Pierce teorier.⁶⁶ Det som stärkte trovärdigheten i att använda Schön:s teorier inom en musikpraktik var att han spelade klarinett och piano och hade musikutbildning.⁶⁷ Schön använde också tankesätt från musikalisk improvisation i utformandet av sina teorier om reflektion i handling: hur man växelsvis går i samspel med materialet, vare sig det är en bit trä eller en improviserad melodi, och sedan distanserar sig, gör paus, för att reflektera över resultatet. Hans kollega under flera år, musikvetaren Jeanne Bamberger, tillämpade teorierna i undersökningar, som var relevanta för IM, om hur barn och professionella musiker kunde lära sig och skapa musik.⁶⁸ Vid den här tidpunkten var Schön populär inom arkitektur, interaktionsdesign, konstnärlig och praktisk forskning. Jag blev introducerad till hans idéer på K3 och Interactive Institute i Malmö genom kollegor som Jörn Messeter, Jonas Löwgren och Thomas Binder. De använde Schön:s teorier för att förnya forskningsmetodik för ingenjörer och designers som ville lyfta fram praktikerns *lek med materialet* som en källa för att nå kunskap och förståelse för designobjekt och designprocess.

Schön:s teorier och metoder har, vad jag funnit, i mycket liten grad använts inom konstnärligt-kreativ och *praktikbaserad forskning* inom musik och musikvetenskap.⁶⁹ Där skulle det enligt min mening kunna ha stor potential för att utforska och diskutera hur musiker och kompositörer gör estetiska-

⁶⁵ Andersson & Cappelen 2000

⁶⁶ Schön 1983, Dewey 1938, Pierce 1877, 1878

⁶⁷ Studier i klarinett vid Sorbonne Conservatoire Nationale de Music 1949-50, där han tilldelades Premier Prix, <http://www.infed.org/thinkers/et-schon.htm>, hämtad 12 mars 2012

⁶⁸ Bamberger 1991 s. 198-225, 2006

⁶⁹ De jag finner när jag 5 maj 2010 söker litteratur som använt reflektion-i-handling relaterat till musik är Schön:s kollega Bamberger:s 1991 undersökning om barn, musik och lek och senare undersökningar som är riktade mot musiker, som Smilde 2009. Jag finner ingen inom estetisk-praktisk musikvetenskaplig tradition som skrivit om detta i vare sig Sverige, Norge, eller Danmark. Schön är känd, används och kritiserats så sent som 2007 inom utbildningsvetenskap vid Göteborgs universitet i Erlandsson 2007 s. 16-17, 50-56.

praktiska val. Detta är val som ofta görs i handling, i kompositions- eller improvisationsarbetet och ofta i närkontakt med musikmaterialet och publiken. Eftersom materialet och resultaten av valen är musik och i mitt fall också interaktion med användaren och därför i väsentlig grad icke-verbalt, riskerar resultatet och kunskapen av dessa val att undfly traditionell skrivbordsbaserad metodik. Genom att reflektera i handlingen, när vi designade, spelade, komponerade, etc. försökte vi fånga in erfarenheterna av valen vi gjorde. Men kunskapen kunde också ofta växa fram som en följd av reflektioner om musiksysteem och traditioner. Exempelvis så som en improviserande musiker både kunde ta beslut baserade på vad som skedde i situationen i spelet mellan medmusikerna och genom att reflektera om kulturella och musikaliska överenskommelser inom en viss genre, exempelvis mellan speltillfällena, genom att lyssna på inspelningar, reflektera över kompositionsskisser etc.

Men att förstå hur reflektion i handling gick till i interaktionen med musiken hade en annan potentiell tillämpning inom IM som skilde sig från traditionell musik. I traditionell konsumtion av musik upplever vi och tolkar musiken, gör den till en del av våra vardagliga handlingar och omtolkar musiken till att uttrycka vår identitet, vem vi är och vill vara.⁷⁰ I IM kan ett datorprogram dynamiskt analysera och välja ny musik med hänsyn till våra tidigare val allteftersom vi interagerar. Ett exempel är interaktiva musiktjänster där ett program kontinuerligt laddar ner ny musik med egenskaper, så som genre, tempo, melodi, som liknar det man gillar och redan har valt. En ökad, musikvetenskaplig reflektion i handling, om vilka musikskapande och lyssnande processer som är motiverande, kunde bidra till att programmet för den interaktiva musiktjänsten upplevdes mer relevant för den som interagerade. Kunskap om reflektion i handling skulle därför kunna användas, inte bara för analys, utan direkt i design av nya datorprogram för IM.

I *Moving Paths* hade vi fokus på reflektion i handlingar som skedde i designsituationen. Vi reflekterade också om handlingar utifrån kulturella överenskommelser och regler. Exempelvis som vi i förväg bestämde genre och uttrycksmedel och i efterhand analyserade vilken interaktion, video och musik som fungerat i en bestämd situation och målgrupp. Med en sådan kombination av reflektion i och om handling fick vi en beskrivning som, ur en praktisk designers synvinkel, bättre tog tillvara kunskaper som utvecklades genom designval och arbete med kompositionstekniker.

Även om det i *Moving Paths* var professor John Bowers på KTH och inte jag som komponerade musik, och jag i *Runecast* begränsade kompositionen till att skapa flerstämmig musik för violin, gav det mig värdefulla erfarenheter i en rad frågor. Framför allt gav det mig tidigt i forskarutbildningen

⁷⁰ Middleton 1990, Willis 1978

tillräckligt komplexa situationer med många olika målgrupper, och typer av interaktioner för att göra det intressant att reflektera kring frågor om hur man kunde komponera musik för interaktiva medier. Det som gjorde situationen tillräckligt komplex var att den som interagerade fick uppleva visuell, musikalisk och fysisk interaktion i samspel med andra. Det vill säga att flera medier behövde samverka och att kommunikation skedde mellan många människor samtidigt. I en sådan situation kunde jag föra in och prova olika musikaliska idéer kring instrumentering, variationsprinciper, etc. De erfarenheter vi gjorde när vi efteråt reflekterade kring installationen och våra designval var också utgångspunkten för en rad gemensamma explorativa designprojekt de kommande åren.

Det som visade sig bli relevant ur en designers och kompositör perspektiv, var därmed tillräckligt hög grad av komplexitet. Det vill säga att det vi skissade och provade var interaktivt, taktilt och med musikaliskt-estetiskt organiserade ljud, så att de som interagerade fick intressant respons och att flera människor kunde interagera samtidigt. På detta sätt gav dessa tidiga projekt mig också anledning att prova och reflektera över olika musikvetenskapliga och flervetenskapliga metoder. De visade på en framkomlig väg för hur jag kunde vinna kunskap om IM, genom att förena praktiskt experimentellt kompositionsarbete, reflektion i komposition, med reflektion om komposition utifrån olika analytiska perspektiv inom musikvetenskap och interaktionsdesign.

1.6.6 Perspektiv från traditionella medier

Interaktiva medier var 1999-2000 och är fortfarande ett ungt forskningsfält med relativt sett liten repertoar och liten teoretiskt reflekterande tradition. När jag startade fanns det därför få goda exempel på datorbaserade, interaktiva musikaliska verk för lekmanainteraktion, som jag kunde använda mig av. Datorspel, som i den inledande berättelsen, var ett undantag med en stor repertoar, men då saknades ofta mer musikvetenskapliga reflektioner om musiken. Antalet musikvetenskapliga artiklar, recensioner och musikdebatt om interaktiva medier i allmänhet och IM i synnerhet var försvinnande få.⁷¹ Repertoaren av interaktiva konstverk, installationer och medier inom konst och musik har ökat sedan dess. Emellertid är det fortfarande få verk som problematiserar frågan om lekmanainteraktion och är intresserad av att göra detta med ett komplext musikaliskt-estetiskt uttryck som varierar över tid. Bristen på repertoar är därför en av anledningarna att jag tidigt valde att koncentrera mig på relationer till icke datorbaserade traditionella medier. En annan anledning är att jag som musikvetare tyckte mig se att det fanns annan repertoar, andra perspektiv, fält och traditioner som hade rele-

⁷¹ Andersson 2003a, b, c, 2004 a, b

vant kunskap att bidra med för att man skulle kunna förstå, utveckla och komponera IM. Det finns en lång och potentiellt relevant tradition inom traditionella medier som film, musik, teater, grafisk design, etc. Arbetet med rörlig bild, ljud och fysisk interaktion mellan flera människor i *Moving Paths* och *Runecast*, samt de erfarenheter det gav inom interaktiva medier, gjorde mig intresserad av att gå vidare. Jag fortsatte därför sökandet efter relevant kunskap och exempel genom att gå djupare in i andras teorier och praktiska försök inom traditionella medier.

1.6.7 Förhandling mellan musik och rörlig bild

En viktig källa till inspiration för mig som ville komponera IM var förhållandet mellan musik och rörlig bild inom filmmusikkompositoriska teorier. Några såg förhållandet mellan ljud och bild som ett kontrapunktiskt förhållande mellan två stämmor som kontrasterade mot varandra utan att närma sig eller gå ihop. Inte ovanligt inom traditionell Hollywoodfilm var att se bilden som den övre solostämman och musiken som understödande och underordnad budskapet i bilden. Andra, så som montagetraditionen, såg det som montage, komposition av lika starka uttrycksformer som sattes samman och fick en relation beroende på situationen och var man befann sig i historien.⁷² Frågan var hur detta kunde låta sig göras i IM där den som interagerade skapade avbrott i mediaflödet. På grund av att det i interaktiva medier gick att förändra innehållet genom att interagera sattes bägge dessa synsätt ur spel eftersom de såg på förhållandet som statiskt och på förhand bestämt av kompositören. Genom interaktionen var det alltså inte bara vilken betydelse som åskådarens lade i sin tolkning av filmen som kunde förändras med situationen, utan också den konkreta ordningsföljden av enskilda musikklipp och filmklipp. Detta att personen som upplevde filmen också kunde förändra ordningsföljden gjorde att tolkningsmöjligheterna ökade dramatiskt. Med exempelvis 10 ljudklipp att välja mellan och lika många filmklipp kunde det potentiellt sett bli hundratals olika kombinationer av ljud- och filmklipp. I tillägg till detta kom åskådarens möjligheter att göra individuella tolkningar i en viss situation och kontext.

Därför var det intressant att studera teorier som såg förhållandet mellan ljud och bild som en *dynamisk förhandling* till skillnad från statiska förhållanden. Det som intresserade mig var hur man som kompositör kunde forme dessa förhållanden, utan att det fanns *ett* på förhand bestämt tolkningssätt, *en* på förhand bestämd linjär väg igenom. Istället ville jag undersöka möjligheterna för hur en scen kunde tolkas på *många olika* sätt, som en i varje situation pågående förhandling mellan ljudet och den rörliga bilden. När ett

⁷² Eisenstein 1949, Cook 1998 om Kandinskij:s *synesthes* versus Eisenstein:s *montage* s. 50 och om Eisler:s kritik av Eisenstein:s *montage* s. 57, 60—62.

förhandlingsmönster upprepats tillräckligt många gånger kunde man som musikvetaren och filmmusikkompositören Michel Chion tala om *audiovisuella kontrakt*⁷³ mellan ljud och rörlig bild. Det intressanta med detta synsätt var att ett kontrakt förhandlades fram och avtalades mellan flera parter i en viss situation, genre, tradition eller kultur, där klingande och visuellt innehåll inte kunde brytas ner i självständiga delar. Det vi hörde och såg stod alltid i relation till varandra. Och det som var avtalat kunde rivas upp, omförhandlas och tolkas på nytt, vilket påverkade relationerna mellan parterna. Med detta synsätt skulle man kunna kringgå perspektiv som såg förhållandet mellan ljud och rörlig bild som statiskt, och där musikens funktion var att understödja bilden som hade primärt fokus. Dessa statistiska perspektiv lämpade sig kanske inte heller för interaktiva mediers dynamiskt föränderliga egenskaper och publikmedverkan.

1.6.8 Audiointeraktiva kontrakt

Utifrån Chion:s tanke om *audiovisuella kontrakt* mellan ljud och bild, undrade jag om det skulle vara möjligt att tänka *audiointeraktiva kontrakt*. Det vill säga kontrakt som berodde på en förhandling mellan fysiska, interaktiva och auditiva egenskaper, mellan de personer som interagerade och tekniken. Med 10 ljudklipp, 10 filmklipp och 10 typer av interaktioner, eller handlingar kunde det potentiellt uppstå 1000-tals kombinationer med oändligt många tolkningsmöjligheter. Syftet med detta skulle vara att komma fram till metoder att komponera dynamiskt föränderlig musik och film som kunde variera över tid och med publikens interaktioner. Men frågan var inte om detta gick att göra utan *hur* det kunde göras och *vilka* av dess kombinationer som var intressanta, för en som interagerade och i så fall *i vilka situationer*.⁷⁴

1.6.9 Samspel och ensemblespel

Erfarenheterna från *Moving Paths* och tankarna om audiointeraktiva kontrakt med inspiration av Chion:s kontrakt, gjorde att jag fortsatte fundera på hur IM kunde berika kommunikationen mellan flera personer som interagerade. Jag intresserade mig för många-till-många kommunikation mellan flera personer, så som den *kollektiva* förhandlingen om nästa filmklipp i slutet av en scen, som vi iscensatt i *Moving Paths*. Frågan var om det fanns kommunikationsmodeller inom traditionell musik eller andra områden som skulle kunna vara relevanta för IM. Först och främst var detta musikaliskt

⁷³ Chion 1994 s. xxvi

⁷⁴ Siegel 2009 s. 193 använder Chion:s resonemang om audiovisuella relationer för att beskriva interaktiv dans men utan att använda styrkan som jag tycker ligger i Chion:s tanke om ett aktivt kontrakt, där medskaparen, eller i hans fall dansaren, kan ingå som en aktiv part.

intressant för mig att undersöka i egenskap av kompositör. I andra hand såg jag att detta kunde vara intressant som modeller för att motivera till annan interaktion. För att kunna undersöka förhandlingssituationer som den i *Moving Paths* och många-till-många kommunikation började jag leta samspelemodeller inom musikalisk improvisation,⁷⁵ som jag kunde använda som modeller för interaktion i en situation som inte nödvändigtvis hade med musik och musicerande att göra.

Min hypotes var att samspel som kommunikation i musik, gester och ord inom musikalisk improvisation, kunde vara intressant för personer som ville kommunicera i andra situationer, utanför en traditionell musikalisk kontext. Främst intresserade jag mig för ensemblespel från olika tider och olika genrer. Från orkestermusik, stråkkvartett och körsång till visa, stämspel i folkmusik, pop och jazzensemble. Jag tyckte det var intressant att se på helheten, och hur musikerna samspelade med varandra. Hur musikerna rörde sig och gestikulerade fysiskt och musikaliskt för att meddela, stödja och ibland motarbeta varandra.⁷⁶ Det vill säga hur de samspelade socialt, med utgångspunkt i sina *roller* i ensemblen, så som solist och ackompanjator, utifrån sina personligheter och val av musikaliskt uttryck. Hur denna dynamik upprätthölls av spelet mellan medlemmarnas roller. Exempelvis så som dynamiken upprätthölls genom spelet mellan första- och andrastämman i en duett, mellan instrumentegenskaper så som basens låga repetitiva hummande, gentemot ett melodiskt flytande diskantinstrument, pådrivande trummor och utfyllande ackordinstrument.

Det jag inspirerades av i ensemblespel och tog med mig till interaktiva medier och IM var improvisationstekniker som gjorde det möjligt att *byta mellan roller* i ensemblen. Exempelvis kompositionstekniker för hur basisten genom att spela på olika sätt kunde byta från att vara ackompanjator (repetitivt, metriskt, basläge) till att bli solist (variation, melodiskt, diskantläge) och tillbaka igen. Frågan var på vilka sätt, roller och situationer liknade och skilde sig åt om man jämförde traditionell musik och IM? Vilka roller, situationer och kontextuella uppgifter kunde eller måste finnas med och vilka kunde inte vara med?

Ofta tyckte jag att den traditionella musiken hade störst potential och var som mest intressant för IM i det läge där ett instrument började förändra sin stämning, genom att göra små avvikelser, som sprängde gränserna för instrumentets etablerade roll. Det kunde också bestå i invitationer till andra att spela med honom, eller utmana honom. Exempelvis det man kan uppleva i en *battle* mellan två soloinstrument i en jazzlåt eller mellan två stämmor i ett fugatema. Det som intresserade mig var teknikerna för hur man bytte

⁷⁵ Berliner 1994, Reinholdsson 1998, Tandberg 2008

⁷⁶ Reinholdsson 1998 s. 58, 163, 168

från det ena till det andra. Exempelvis så som i *change 4*, som är en teknik i jazz där trummisen växlar mellan att spela solo i fyra takter för att sedan kompa i 4 takter då solisterna spelar melodiskt tema med den effekten att låten bromsas upp och fokuserar på trummorna. Men också så som ett instrument kan gå från att spela första till andrastämman genom augmentation av melodin som sänks en oktav och spelas med halva tempot vilket gör den till en andrastämman med lägre tonhöjd än förstastämman.

Liksom jag provade om kontraktstanken mellan rörlig bild och ljud kunde inspirera till tankar om komposition av musik till interaktion, så började jag se traditionell musikalisk improvisation som en inspirationsbank av goda idéer som jag ville prova inom interaktiva medier.

Ur tankar om improvisation föddes en undran om olika berättarstrukturers betydelse för improvisation och handling till musik. Här inspirerades vi som arbetat med *Moving Paths* av teorier om narrativa,⁷⁷ dramatiska⁷⁸ och musikaliska⁷⁹ kompositionstekniker och modeller som byggde på att i *nuet* skapa *förväntan* genom berättelsen om något som kan ske i en *framtid* med hänsyn till det som skett *tidigare*. Jag återkommer till olika kompositionstekniker och modeller som dessa genom hela avhandlingen. Ett musikaliskt exempel, grundat i harmonisk, rytmisk och fraseringsmässig utveckling, var hur den tidigare harmoniska utvecklingen i musiken kunde få en lyssnare att med exempelvis 50% säkerhet, förvänta sig en viss utveckling med kadens från tonika till dominant och tillbaka till tonikan. Exempelvis ackord på tonerna C-G-C. Men kanske förväntade sig samma lyssnare bara med bara 25% chans att kadensen skulle försenas genom att gå via subdominant-parallellen till dominanten och tillbaka till tonikan.⁸⁰ Exempelvis ackord på tonstegen C-dm-G-C. På så sätt fanns det utifrån musikerns och lyssnarens gemensamma repertoar och genrekunskap en musikaliskt överenskommen plattform för att förhandla och motivera till tolkningar av en framtida musikalisk utveckling. Skulle det vara möjligt att utveckla den repertoarkänndomen och utvidga den till att gälla andra situationer där en eller flera personer interagerade med musiken?

Ett skäl till att undersöka improvisationstekniker var alltså att det förutom regler och strukturer också beskrev sätt för hur man kunde förhandla fram social mening som medierades av den musikaliska strukturen. Jag ville undersöka möjligheterna för att bygga in stor grad av öppenhet i designen och kompositionen av musiken och därigenom bryta med den linjära formen.

⁷⁷ Aarseth 1997, Aristoteles 1961, Bal 1997, Barthes 1975, Bell 1997, Eco 1989, Laurel 1993

⁷⁸ Greimas 1983, Propp 1968

⁷⁹ Chion 1994, Cook 1998, Meyer 1956, Pousseur 1958, Schaffer 1966

⁸⁰ Meyer 1956 s. 25-27, Eco 1989 s. 77-78

Tankar om öppenhet lånade jag från Umberto Eco:s semiotiska perspektiv i texten om det *öppna* verkets poetik.⁸¹ Poetik kommer av *poesis*, att skapa, där skapandet är *mål i sig* som i lek och musicerande. Det skiljer sig från *phronesis*, det praktiska kontextbundna och instrumentella skapandet med ett politiskt, socialt eller etiskt mål som ligger utanför handlingen. Jag instämmer i C.P. Snow:s, Bauhaus och K3 visioner om en tredje kultur som förenar både estetisk, praktisk-teknisk och teoretisk kunskap (s. 20).⁸² Då behövs både målriktad *phronesis* och lekfull och skapande *poesis*. Eftersom mitt intresse var musikkomposition och kompositionstekniker som en estetisk-retorisk praktik så ville jag undersöka det musikaliska, poetiska skapandets möjligheter för att motivera till interaktion. Här gav Eco en intressant läsning av det moderna verkets öppna poetik som jag menar är högst relevant för dagens IM. Från publiceringen 1962 och framåt använde Eco och andra den öppna poetiken både för att beskriva och skapa konst och musik. Den öppna strukturen i musiken byggde på slump, aleatoriska och improviserade partier där kompositörerna ville ge musikerna större frihet men också ansvar för att skapa eget material.⁸³ Ett exempel som Eco beskrev var kompositören Karlheinz Stockhausens *Klavierstück XI*, som ger musikern ett enda stort papper med musiknoter i grupper.⁸⁴ Musikern måste välja bland dessa grupper, för att starta stycket och sedan för att sammanfoga flera successivt följande grupper. Eco citerade kompositören Henri Pousseur som skrev att hans verk *Scambi* inte så mycket är en:

(...) musical composition as a *field of possibilities*, an explicit invitation to exercise choice. It is made up of sixteen sections. Each of these can be linked to any two others, without weakening the logical continuity of the musical process. (...) Since the performer can start or finish with any one section, a considerable number of sequential permutations are made available to him.⁸⁵

Här var alltså musikens struktur öppen i den meningen att den som interagerade hade frihet att välja, inte bara hur musiken skulle tolkas, utan exempelvis vilka ljudhändelser den som framförde musiken ville ha och i vilken ordningsföljd de skulle spelas. Till skillnad från en poetik⁸⁶ som förutsatte en linjär händelseutveckling med en specifik rumslig plats och fasta aktörer, gav den öppna poetiken större frihet för musikern att komponera om och

⁸¹ Eco 1989 s. 1-43

⁸² Snow 1959, se vidare i min diskussion om den *tredje kulturen*, *phronesis*, etc. på K3 och Interactive Institute ovan s. 20

⁸³ Cage 1961, Pousseur 1958

⁸⁴ Eco 1989 s. 1-2

⁸⁵ Ibid.

⁸⁶ Aristoteles 1961

bestämma tid, plats och aktörer från en gång till en annan. Men öppenheten i fältet av möjligheter gällde inte bara den professionella musikern. Pousseur inkluderade också allmänheten och tänkte sig att musiken, om den spelades in på band, också kunde sättas ihop till privata *musikaliska konstruktioner* av en lekman:

It is not out of the question that we conceive these formal notations as a marketable product: if they were tape-recorded and the purchaser had a sufficiently sophisticated reception apparatus, then the general public would be in a position to develop a private musical construct of its own and a new collective sensibility in matters of musical presentation and duration could emerge.⁸⁷

Pousseur tänkte sig att detta skulle kunna leda till nya former av privat musicerande, ny musik och en ny musikalisk sensibilitet hos dem som konstruerade denna nya musik. Eco:s och Pousseur tankar om en *öppen poetik* som potentiellt motiverade allmänheten att interagera genom att skapa och leka med musik, var tankar som förebådade det som är möjlighet att göra med datorbaserad interaktion inom IM 40 år senare.

Min hypotes är att IM innehåller både handlingar som är mål i sig själva, poesis, och instrumentella handlingar, phronesis. Att använda Eco:s tankar om en öppen poetik kunde vara en hjälp för att beskriva och skapa IM som motiverar till interaktioner som är baserade på estetiska-musikaliska upplevelser av samspel, lek och medskapande. Handlingar av lekmän i öppna strukturer som, helt eller delvis, är mål i sig själva.

Besläktat med teknikerna för att skapa öppenhet är tekniker för att, i positiv mening, och högst medvetet skapa upplevelse av osäkerhet, mångtydighet eller *ambiguitet*.⁸⁸ Detta skall förstås ur en estetisk, dramatisk, narrativ, musikalisk tradition, som skiljde sig från en teknisk, rationalistisk tradition, där syftet istället var att effektivisera genom att försökte reducera osäkerhet, mångtydighet och ambiguitet. Tanken på mångtydighet som något positivt kom från drama och narrativitet där man hade som mål att medvetet skapa osäkerhet om vad som skulle ske, för att skapa spänning om vem som spelade vilka roller, vem som skulle segra, vilka konflikter som skulle lösas och vilka som skulle leda till ökad spänning. Ett drama utan konflikt och spänning, om man kunde tänka sig det, hade inte varit tillfredsställande. Man kan jämföra med det musikaliska exemplet om hur man skapar för-

⁸⁷ Pousseur 1958

⁸⁸ Ambiguitet, osäkerhet, mångtydighet som vi byggde vidare på i Andersson & Cappelen 2002 inspirerades av estetiska, litterära, dramatiska traditioner och texter om dekonstruktion (Derrida 1978), *The pleasure of the text* (Barthes 1975), intertextualitet (Kristeva 1967).

väntan genom harmonik och melodiska motiv ovan och med hur man ökar spänning i datorspel genom skapa utmanande situationer av *spelbarhet*, *playability*, *gameplay*.⁸⁹ Min avsikt att reflektera över dessa frågor är att försöka förstå vad som har potential att skapa meningsfulla upplevelser hos dem som interagerar. Min hypotes är att ambiguitet, spänning och osäkerhet som retoriska grepp, har stor potential för att skapa, i Eco:s mening, öppnare, mindre målinriktad och mer lekfull IM. Att ambiguitet kan bidra till att öka möjligheterna för kommunikation i IM.

1.6.10 Interaktion med datorer i vardagsmiljöer

I Malmö delade Cappelen och jag fascinationen för datorteknikens möjligheter att bli en del av den fysiska miljön och fysiska objekt. Att datortekniken på detta sätt blev ett medium som grep in i och berikade våra vardagsupplevelser och *habitus*, det *livsrum* och den vardagsmiljö som vi skapade runt omkring oss.⁹⁰ Datorn hade gjort en resa som liknade den som konsten och musiken gjort flera gånger genom historien. Musik och konst har ofta gått från att vara ny, modern eller avantgarde för en liten grupp till att bli populär för en stor publik och tillbaka igen.⁹¹ Liksom populärkulturella uttryck, så som popkonst, muzak och ambient musik, genom reklam, teve och kommersiella produkter, nått en annan publik än den som gick på konsert och galleri, så nådde nu datorn in i hemmen genom underhållning, upplevelser, spel och leksaker. Datorn gick från att vara ett *verktyg* med tangentbord och mus som man använde, först i laboratorier och konstutställningar och sedan i jobbsituationer, till att bli *allestädes närvarande*, eller ubiquitous computing.⁹² Det vill säga till en del av miljön. Datorn gick därför från att vara ett synligt instrument och verktyg till ett bakgrundsfenomen, ett *ambient medium*,⁹³ där tekniken gjorts osynlig.

Detta gav helt nya möjligheter att interagera med traditionella media som musik. Exempelvis så som man i inledningens berättelse i tevespelet Dance Dance Revolution kunde använda musiken för att leka, dansa och tävla med varandra. Detta berodde på att datorns program både kunde läsa av spelarnas rörelser över dansmattan och se om de synkroniserade mot puls i musik och händelser i grafiken som drev tevespelets spänningsmoment. Dessa möjligheter berodde på datorteknikens förmåga att respondera, minnas och förändras över tid. Med datorer som var inbäddade i våra fysiska vardags-

⁸⁹ Crawford 2003 s. 71-72, Löwgren 1998 s. 48-50, 52

⁹⁰ Bourdieu 1995 s. 130, 149; Certeau 1984

⁹¹ Middleton 1990

⁹² Weiser 1991 s. 98, svensk översättning ungefär *allestädes närvarande*.

⁹³ Ishii 1997 s. 234-241, 1998 s. 173-174

och hemmiljöer, tangible computing,⁹⁴ påtagliga datorer med sensorer, förstärkte datorerna fysiska, musikaliska rörelser och *musiccking* (s. 8).

Cappelens fokus på användning, upplevelse och fysisk interaktion med datormedier gav perspektiv som var nya för mig som kom från en scenisk, västerländsk, klassisk musiktradition med verket i centrum. Cappelens användarorienterade design av öppna och icke-hierarkiska miljöer stod i kontrast till min traditions verksorienterade synsätt. I enlighet med den tradition jag kom ifrån var länkarna i kommunikationskedjan den skapande kompositören, hans (i undantagsfall hennes) musikverk med hög grad av identitet, den tolkande exekutören på upplyst scen och lyssnande, i regel passiv, publik förvisad till salongens mörker. Detta upplevde jag som ett problem, som stod i vägen för IM med deltagande publik. Emellertid var min hypotes att det parallellt med en syn på musik som avslutade verk fanns musikaliska uttrycksformer och tekniker med alternativa kommunikationssätt som i Eco:s meningen var öppnare (s. 44) och i högre grad inviterade publik och utövare att delta och sätta sin prägel på verket.

Också tidigare i min praktik hade jag provat att luckra upp gränserna i kommunikationskedjan mellan publik, exekutör och kompositör. Bland annat i låtspel till dans där gränsen blev otydlig. Dels för att musiken tillhörde en musikkultur som växt fram genom generationer av tolkningar och där mitt bidrag bara var en i raden av omtolkningar av ofta anonym, och redan kollektiv musik. Dels för att publiken och musikern var ömsesidigt beroende av flödet och dialogen som kunde uppstå om och när publiken var närvarande. Det var genom att publiken med gester och dansrörelser påverkade och drev på som gjorde att jag som musiker gav det lilla extra och som fick musiken att lyfta och kommunikationen att gå båda vägar från utövare till publik och tillbaka. En fråga var vilka likheter och skillnader det fanns mellan en sådan kommunikation i traditionell dansmusik och i IM.

1.6.11 Teaterns fysiska-musikaliska möjligheter

Finns det andra traditioner och fält som använder det fysiska rummets möjligheter för att skapa öppenhet (s. 44), med möjligheter för många olika interaktioner? Ett sådant fält, med mångtusenåriga traditioner att arbeta med tid och handlingar i det fysiska rummet, är teatern. Jag hade tidigare, i egenkap av teatermusiker, utforskat scenografins möjligheter att tillsammans med musiken öppna upp scenrummet och berättandet. Det gjorde jag genom att bygga musikinstrumenten i mitt instrumentarium som en del av scenografen där både skådespelare och musiker *spelade* på scenografen som ibland fungerade som bakgrundsfond, som instrument och ibland var en ge-

⁹⁴ Ishii 1997, Weiser 1991 s. 94-104

stalt som svarade och levde sitt eget liv.⁹⁵ I komponerandet av musik till Nordiska Scenografiskolans uppsättning av William Shakespears *Stormen* 1992, designade jag, som en del av scenografin, ett rörsystem för att sprida ljudeffekter och musik från scenen, över och bakom publiken. Rörsystemet var en förlängning av öns monster Taliban:s värld. Taliban talade ur underjorden, visuellt synlig från en plats i scenografin, samtidigt som musik, effekter och röster nådde publiken bakifrån ur rörsystemet. Effekten blev överraskande och lite skrämmande eftersom publiken inte kunde lokalisera varifrån ljud och musik kom. Kom ljudet från scenen eller foajén, från taket, rörsystemet självt, eller var det inbillning och hjärnspöken? En bidragande faktor till varför det fungerade var den *öppna scenlösningen*. Scenrummet var konstruerat som en $\frac{3}{4}$ arenateater⁹⁶ där endast $\frac{1}{4}$ var fond och resten upptogs av sittande publik runt en rund manege i mitten. Arenateaterns möjligheter att sätta publiken runt scenen, istället för att använda tittskåpsteaterns centralperspektiv med publiken i en riktning, ledde till en annan öppnare och mer engagerande spelstil. Detta eftersom skådespelarna i en arena, oundvikligen, alltid skulle vända ryggen åt en del av publiken. Som följd av detta skrevs manus om så att flera saker kunde ske samtidigt på scen och i olika riktningar. Det gjorde att scener kunde spelas på flera ställen samtidigt och repeterades över tid. För att åstadkomma detta använde vi musikaliska tekniker som omkväden, upprepningar och *refränger*. Musiken fick också en viktig roll att berätta sammanhang som man annars hade missat pga. arenans fysiska egenskaper. Musik och ljudeffekter nådde alla oavsett var de satt och vad de såg, eller inte såg. Av publiken krävde detta spelsätt en annan typ av engagemang och tolkningskreativitet än vanlig tittskåpsteater. Min hypotes är att kompositionstekniker utformade för arenateaterns fysiska öppenhet kan inspirera komposition i IM.

Ett senare exempel på öppen teater med arenascenlösning är danska Odin Teatrets transhistoriska och transkulturella uppsättning *Urhamlet* som framfördes på den årliga Hamletfestivalen på Kronborgs slott i Helsingör 2006.⁹⁷ De använde dansare och skådespelare från Japan, Bali, Indien och Brasilien, jämte truppen från Odin Teatret. På borggården som omgärdats av publik spelades flera scener samtidigt och på olika platser. Ofta började händelser bakom arenan, bakom ryggen på publiken och fortsatte in i delar av publikens fokus för att försvinna ut och bort i en annan riktning där samma scen, gester och dansrörelser repeterades för en annan del av publiken. Det fick

⁹⁵ Andersson 1991 s. 8, 13

⁹⁶ <http://www.arenateater.se> hämtad 12 mars 2012, Edström & Piha 1976, Barba 1986 s. 30-32, 161-167, 189

⁹⁷ Föreställningen byggde på den danske Saxo Grammatius äldre Hamletberättelse som Shakespeare utgick från, <http://www.odinteatret.dk/productions/multicultural-projects/ur-hamlet.aspx> hämtad 12 mars 2012

också som följd att Hamlets linjära narrativa struktur bröts upp så att händelser, som i Shakespeare:s version kom i en viss sekvens, istället existerade samtidigt. Bröllopssällskap med balinesiska dansare kunde dra förbi parallellt med det brasilianska begravningsföljet.

Ett annat, för mig viktigt exempel, som sprängde också areateaterns öppna form var Hotel Pro Formas föreställning *jesus_c_odd_size*, en tolkning av Jesu liv och med referenser till *Jesus Christ Superstar*. De satte upp föreställningen på K3 på Malmö högskola 2002.⁹⁸ Den bestod av 25 scener ur Jesu liv som utspelade sig utspritt i den 1000 m² stora byggnaden. Det speciella med deras tolkning av Jesu liv var att publiken fick engagera sig fysiskt och motiverades att interagera och ta val. Det var publiken som gick runt mellan levande tablåer som exempelvis korsfästningen på Golgata, valde bland scener som spelades om igen, kontinuerligt eller varje halvtimme. Men föreställningen innehöll också interaktiva inslag där publiken skapade eget material. Exempelvis som i mötet med en *fallen Maria Magdalena*figur i rollspelsvariant som utmynnade i ett trevligt och vardagligt samtal mellan en person ur publiken och den kvinnliga rollfiguren. Andra som fick se på genom en glasvägg utan att kunna höra, tolkade in en erotisk laddning som inte fanns på andra sidan glaset. Det fanns också en interaktiv datormedierad biktstol där man kunde ställa frågor och fick svar av ett datorprogramms sinnrika tolkning av publikens rörelser och ord.⁹⁹

Genom diskussioner kring egna och andras experiment och teorier, som de ovan, försökte jag finna metoder och tekniker för att tänka kring komposition av IM i det fysiska rummet. Detta förstärktes av miljön på K3 på Malmö högskola som genomsyrades av olika perspektiv i gränslandet mellan teknologi, kultur och människa. Vi delade en vilja att låta historiska och kulturella perspektiv influera vårt sätt att tala om och praktiskt designa interaktiva medier. På så sätt blev uppsättningar som *jesus_c_odd_size* en utgångspunkt för diskussioner utifrån en rad perspektiv. Från perspektiv inom *kulturstudier*, sociologi, medievetenskap, *participatory design*¹⁰⁰ där användare kunde delta i själva designprocessen, *aktionsforskning*¹⁰¹ där forskare och designers på olika sätt sökte upp användare med mål att påverka eller förändra maktstrukturer, till *designforskning*¹⁰² som använde konstnärliga metoder och medieringen i sig för att argumentera, reflektera och skapa ny kunskap. Man kan säga att miljön och de människor som sökte sig till

⁹⁸ <http://www.hotelproforma.dk>, hämtad 12 mars 2012

⁹⁹ Biktstolen skapades av dåvarande studenter i interaktionsdesign Anette Sandegård, och Björn Johansson, samt regissören Katarina Borg Gyllenbäck

¹⁰⁰ Ehn, Bødker et al. 1987, Ehn 1988

¹⁰¹ Lewin 1946, Hearn 2009

¹⁰² Archer 1965, Cross 2006, Harvard & Ilstedt 2007, Schön 1983, Simon 1969

Malmö från 1998 och framåt utgjorde en smältdegel för tankar och metoder att designa interaktiva medier.

I denna miljö fördjupades mina frågor om hur man skulle kunna komponera IM som förändrade sig med medskapares interaktioner. Det jag var ute efter var en musik som var öppen i den meningen att den kunde förändra sig dynamiskt över tid och i bruk, till skillnad från traditionell linjär musik med ett låst tidsförlopp. Exempelvis så som ett traditionellt notpartitur kunde ha ett linjärt och låst förlopp i den meningen att man brukade spela noterna, och delarna eller satserna i den ordning och med de intervall som var angivna i partituret. Istället ville jag att formen skulle var öppen för förändringar som berodde på *människors interaktioner*.

Samtidigt som jag ville finna alternativ till det linjära verket, var det min hypotes att det kunde vara fruktbart att grunda mina undersökningar på erfarenheter inom traditionell musikkomposition och improvisation. Detta även om goda exempel på IM redan fanns inom interaktiva media som exempelvis datorspel, mobila media, elektroniska musikinstrument och interaktiv konst.

Så, vad var det då som saknades i dessa existerande interaktiva media som jag trodde att IM kunde bidra med? Det jag saknade var exempel som i högre grad tillvaratog upplevelsekvaiteter som var *unika i musik*. Det hade framförallt att göra med musikens motiverande möjligheter att förändras över tid i exempelvis rytm, harmoni och melodi. Det hängde ihop med musikens förmåga att i rytm, melodi och harmoni mediera rörelser och skeenden utanför musiken. Detta var kunskap som kompositörer besatt. Därmed låg potentialen i IM i att komma med förslag på redan existerande tekniker inom musikkomposition och undersöka hur dessa fungerade i IM.

Det jag saknade och behövde utveckla var tillvägagångssätt och metoder att praktiskt kombinera musikkomposition och interaktionsdesign i ett datorsystem. Vi hade i våra första praktiska skissförsök funnit att det fungerade och detta skulle kunna vara intressant att prova. Frågan var bara hur jag skulle kunna prova och fördjupa det vidare?

1.6.12 Erfarenheter från förarbeten

Efter dessa inledande förarbeten med skisser i musik och interaktion, skriftliga reflektioner,¹⁰³ samt diskussioner med forskare och praktiker i och kring Berättarstudion i Malmö och musikvetare vid Göteborgs universitet sammanfattar jag i följande avsnitt mina första inledningsvisa erfarenheter.

¹⁰³ Andersson & Cappelen 2000

Från arbetet med installationerna *Moving Paths* och *Runecast* hade jag fått erfarenheter som gjorde att jag visste att det går att designa interaktiva musikskisser. Från de skriftliga reflektionerna visste jag att jag utifrån samma interaktiva skisser kunde tolka och översätta den praktiska kunskapen till skriftlig. Dessa tolkningar kunde jag sedan tillsammans med de musikaliska resultaten använda i nya interaktiva skisser.

Jag hade fått erfarenheter av att det går att använda traditionella kompositionstekniker för att göra IM som motiverar människor att interagera. Exempelvis audiovisuella kompositionstekniker från filmmusik och montage i *Moving Paths* och melodiska variationstekniker från musik i folkton i *Runecast*.

Vidare hade jag fått undersökt och bekräftat att musikvetenskapliga teorier kan vara relevanta för IM. Exempelvis teorier om hur musiken skapar förväntningar och mening¹⁰⁴ baserade på musikalisk variation i en specifik genre och hur det kan motivera en som interagerar med IM, likväl som en som lyssnar på traditionell musik. Jag hade i skisserna undersökt att melodiska variationer och audiovisuella kompositionstekniker kan mediera individuella och sociala handlingar.¹⁰⁵

Jag visste också något om hur datorprogram och sensorsystem fungerar praktiskt-tekniskt genom egna undersökningar och skisser med programmering av sensorer och interaktivitet för styrning av exempelvis syntar, först på Dramatiska institutet 1997 och sedan i Berättarstudion från 1998 och framåt.¹⁰⁶

Jag hade också gjort en mängd erfarenheter som bekräftade att det fanns saker som jag *inte visste* tillräckligt om och behövde ta reda på mer om. Det gällde exempelvis hur datorprogram och sensorer skulle kunna variera IM över *längre tid* och med *många personer* som interagerade samtidigt.

I diskussioner med kollegor som interaktionsdesigner Jonas Löwgren¹⁰⁷ och Birgitta Cappelen och genom handledning av studenters praktiska designuppgifter på magisterprogrammet i interaktionsdesign, kom jag i kontakt

¹⁰⁴ Meyer 1956 s. 25-27, Lerdahl 1983 s. 7-11, Cook 1998 s. 3

¹⁰⁵ Chion 1994, Hennion 2000, 2003, DeNora 2000, Cook 1998

¹⁰⁶ Jag programmerade sensorer och syntar för att ge svar på interaktioner i skisser med microdatorn *Basic Stamp*, *physical computing* och *tinkering*-metodik som utvecklats av Bill Verplank och jag lärde av Dan O'Sullivan (2004) och Tom Igoe på Dramatiska Institutets kurs Interaktiva medier 1997. Metodiken användes i sensorplattformen *Arduino* utvecklad av Igoe, Massimo Banzi, David Cuartielles (Banzi 2009), http://www.tedxbrussels.eu/2011/speakers/david_cuartielles.html hämtad 12 mars 2012

¹⁰⁷ Löwgren 1998 s. 37, 2004 s. 101-106

med metoder för att göra undersökningar och observationer med personer som interagerade och potentiellt sett använde min IM. Jag behövde lära mig att göra observationer på ett mer systematiskt sätt och anpassa dem efter mina frågor.

Vad gällde musikkompositionen visste jag att det var lyckat att använda traditionella genrer för att motivera personer att snabbt känna sig hemma i IM och antingen motiveras att interagera, eller välja en annan genre. Där- emot visste jag inte vilka genrer som kunde motivera i vilka aktiviteter och med vilka målgrupper. Jag visste inte heller hur jag musikaliskt skulle komponera musik så att många kunde interagera över längre tid och få individu- uell respons, samtidigt som musiken lät intressant för flera andra personer som närvarade samtidigt och hade fokus på andra aktiviteter.

Samtidigt som jag i några frågor visste hur jag kunde finna svar, och i större andelen fall visste att jag inte visste och behövde täcka till vita luckor, så fanns det områden och frågor jag i efterhand kan konstatera att jag *inte hade en aning om* hur jag skulle resonera kring och än mindre finna lösningar för.

Vad gällde metodik så var jag intresserad av att lära mig göra bruksunder- sökningar och användartester för att bli bättre på hantverket att designa in- teraktion. Så här i efterhand kan jag se att jag var osäker på värdet av så- dana undersökningar i förhållande till att utveckla kompositionstekniker för IM. Hur kunde jag veta att just det jag valde att prova med en viss målgrupp och musik, var relevant för interaktion i andra situationer? Vad kunde egentligen sådana undersökningar säga om något som var så pass innovativt och lite utprovat? Men också det motsatta kunde vara giltigt. Hur kunde jag veta att de musikaliska strukturer och genrer (s. 8) som fanns inom traditionell musik, kunde vara relevanta för interaktion i fullständigt an- norlunda och vardagliga användningssituationer?

Dessa metodiska svårigheter, kan jag i efterhand förstå, grundade sig i att jag upplevde problem med att den konstnärliga praktiken och det reflexiva, akademiska arbete som jag såg runt omkring mig motsade varandra. De hade olika mål för vad som räknades som goda resultat. Samtidigt som jag för att kunna utforska IM hade stort behov av teorier om traditionella me- dier, musikalisk kommunikation, interaktion och sociala relationer så hade jag svårt att se kopplingar från teorierna till praktiken. Men motsvarande svårighet fanns också om man tog utgångspunkt i praktiska skisser och för- sökte göra analyser som sade något utanför exemplet. Vi diskuterade teore- tiskt i Berättarstudion hur det skulle låta sig göras utifrån Donald Schön (s. 37) och andra,¹⁰⁸ men få av mina kollegor hade goda praktiska exempel att visa fram. Den praktiska skissen *Runecast* gav mig värdefull kunskap i hur

¹⁰⁸ Suchman 1987

jag kunde komponera IM på en lägre nivå av kompositionstekniker, men gav mig lite förståelse för hur jag skulle ta steget och reflektera för att utvinna kunskap ur praktiska skisser. De som hade ambitioner om att arbeta praktiskt, så som Löwgren, föreslog att jag skulle prova mig fram och finna vilka metoder som var relevanta under själva arbetet. Andra praktiker som Cappelen menade i opposition att jag borde göra skisser och experttester för att förfina prototyper innan jag provade och eventuellt gjorde undersökningar med användare. Detta för att det jag var ute efter att undersöka, så som upplevelse av designkvaliteter och design av interaktion och musikaliska kompositionstekniker, skulle bli alltför osäkert att testa på användare med tekniskt ofärdiga prototyper. Det vill säga skisser som befann sig på en icke-testbar, upplevelsemässigt och estetiskt undermålig nivå. Frågan var bara vem som skulle bestämma vad som var testbar och upplevelsemässigt acceptabel nivå. Oavsett vilket jag valde skulle jag inte kunna veta om det fungerade förrän efteråt.

Ytterligare en dimension som jag gjort erfarenheter om i skisserna *Moving Paths* och *Runecast* var en rad fält inom musikkomposition. Även om jag inte visste vilka genrer som jag ville arbeta med och inte heller vilka som passade mina framtida målgrupper och användningssituationer så kunde jag nu avfärda somliga genrer, musikstilar, och mina egna uppfattningar gentemot andra, som jag därför inte behövde förhålla mig till. Jag hade provat på att arbeta med melodisk, tonal musik och enklare harmonik med lyckat resultat. Jag hade innan jag gjorde dessa skisser haft uppfattningen om att det skulle vara ett alltför enkelt musikaliskt material att arbeta med i IM. Detta var en fördom. Det fanns en stor potential i populärmusikaliska uttryck och genrer just för att de var populära och de personer som skulle interagera kände till dem. Samtidigt visade sig de musikaliska strukturerna i populärmusik, vid närmare anblick, inte vara så enkla. Ofta var de komplexa med en mängd improvisatoriska och inte minst klangliga möjligheter kopplat till sound och groove.¹⁰⁹ Jag kunde därmed avfärda mina egna uppfattningar som kom från ideal inom samtida musik om att populärmusikaliska uttryck skulle bli för enkla eller tråkiga för den som interagerade i IM. Därmed inte sagt att det inte skulle vara intressant att arbeta med IM och samtida musik, avantgarde-uttryck, eller minimalistiska genrer, noise-genrer, eller med klanglig förändring, och storformsförändring.¹¹⁰ Nära knu-

¹⁰⁹ Tamm 1989 s. 1

¹¹⁰ Dessa andra genrespår har jag arbetat vidare med i senare installationer som *ORFI* (Andersson, Cappelen, Olofsson 2007, 2008a-h, 2009a-b, 2011), *Unfoldings* (Cappelen, Olofsson, Andersson 2003, 2004a, 2005c), *Strainings* (Cappelen, Olofsson, Andersson 2004b, 2005a, b), *TigerTales* (Cappelen, Olofsson, Andersson 2005d), *Vinings* (Cappelen, Olofsson, Andersson 2007) och *Searching Voices* (Cappelen, Olofsson, Andersson 2009)

tet till de genrer som jag visste existerade och valde att förhålla mig till kunskapsmässigt och metodiskt men inte musikaliskt, estetiskt och uttrycksmässigt, fanns en stor akademisk klingande repertoar och litteratur inom elektroakustisk musik och syntetiserad musik inom *datormusik* (s. 11), eller *computer music*. Det mesta av denna repertoar och litteratur fokuserade på *musikers instrument* (s. 12) och teknologi för scenframträdande som var mindre relevant för IM:s användare, som främst utgjordes av icke-musiker i vardagliga situationer. Men en del av datormusiken, med fokus på praktisk design av *ljud*, *gränssnitt* och *interaktion*, var också relevant för kompositionstekniker inom IM.¹¹¹

En delslutsats, som jag inledningsvis kom fram till, var att jag måste finna sätt att *integrera interaktionen i kompositionsprocessen*. Det vill säga att göra interaktionen till en egen avdelning av musikkompositionsteknikerna som jag använde inom IM. Hur jag utformade denna integrering av interaktion och musik beskriver jag i nästa kapitel om kompositionstekniker.

¹¹¹ Waisvisz 1985 s. 86-89, Mathews 1991 s. 37-46, Winkler 1998 s. 6-19, 22-37, 41-70, Ungvary 2000 s. 245-255, Eacott 2007 s. 25-27, 63-64

2 Kompositionstekniker

2.1 Arbeta i praktiskt kompositionsprojekt

Hur skulle jag kunna besvara min forskningsfråga och visa att det går att komponera interaktiv musik (IM)? På vilket sätt skulle jag exempelvis kunna undersöka om en bestämd kompositionsteknik gjorde det mer eller mindre möjligt för någon att förändra musiken genom att interagera fysiskt?

Åren 1997-1998, utforskade jag fältet av då tillgänglig forskning, relevanta spel och interaktiva medier. På grundval av det jag fann bedömde jag att det saknades tillräckligt goda befintliga exempel som tillgodosåg mina krav på att både kunna uttrycka sig med *musikaliska* medel, så som förändring i rytm, harmoni och melodi över tid, och att *interagera* med möjlighet att få och ge respons med musik. Som jag beskrivit i föregående kapitel, var det dessa frågor om den unika kopplingen mellan musik och interaktivitet som gjorde att jag sökte mig vidare till Malmö. Genom att skapa och reflektera över de inledande skisserna *Moving Paths* (s. 26) och *Runecast* (s. 29) kom jag fram till hur jag skulle kunna argumentera kring fördelar och nackdelar med specifika musikaliska, kompositoriska egenskaper och designval. Jag behövde kunna visa på fungerande, klingande och interaktiva exempel. Detta gjorde att jag valde prova mina idéer och antaganden praktiskt, i komposition av musik och design av interaktion och datorsystem.

Att kunna utgå från musikaliskt klingande och interaktiva exempel är extra viktigt i ett medium som interaktion. Detta eftersom interaktion är ett medium med *emergenta* egenskaper, där helheten har egenskaper som inte går att härleda från de ingående delarna, utan framträder först genom att man interagerar.¹¹² Interaktionens kvaliteter och upplevelsen av interaktion kan först så att säga "fångas" genom att se till mer än de enskilda delarna. Man behöver se bortom musikinspelningar, partitur, grafiskt och fysiskt gränssnitt, och det tekniska datorsystemets sensorer, hårddiskar och mjukvara med algoritmer. Egentligen är det först genom att prova att interagera praktiskt som man kan få erfarenhet av egenskaperna. Det var för att kunna undersöka interaktivitetens undflyende egenskaper,¹¹³ som jag valde att komponera praktiskt. Min bedömning var att det hade varit nästan omöjligt att få de erfarenheter jag då fick utan att komponera musik och designa interaktion. Detta gjorde inte att jag fortsättningsvis valde bort andra metoder, så som att analysera skriftliga beskrivningar av andras musikkompositioner

¹¹² Löwgren 1998 s. 37, 2004 s. 101-106

¹¹³ Löwgren 1998 kallar interaktivitet för *materialet utan egenskaper* efter romanen *Mannen utan egenskaper* av Robert Musil.

och interaktiva design. Men jag bedömde att det skulle vara lättare att förstå för mig och den musikintresserade läsaren, och bristerna avteckna sig tydligare, om jag beskrev egna interaktiva exempel och hur jag kommit fram till dem genom designval.

Det jag framför allt behövde få erfarenheter av var IM som uppfyllde kraven på komplexitet i den meningen att både ha *interagerande medskapare* och *musikalisk variation* över tid. De exempel som var intressanta för min frågeställning var därför de som gick längre än att endast spela upp ljud i sin enklaste form av *stimulus-respons*¹¹⁴ *feedback* när någon interagerade (s. 28). I denna enkla form av interaktion gav en upprepade handling från en medskapare alltid samma ljudrespons. En viss stimulus ledde alltid till en viss respons. Jag hade i de inledande skisserna gjort erfarenheter som visade på att det fanns stora möjligheter i att komplettera stimulus-responsbaserad ljudfeedback med musikalisk variationsrik respons som förändrade sig över tid. Ett exempel på detta var hur tonsättaren i den inledande tredje berättelsen kombinerade flera melodier som spelades samtidigt och bildade samklanger med andra melodier och ändå kunde urskiljas som individuella tydliga stämmor. Jag fann inte att stimulus-respons feedback, som var tydlig och förutsägbar, i sig var negativ. Tvärtom visade våra fortsatta experiment och skisser att den ofta kunde vara nödvändig för att den som interagerade skulle få bekräftelse på sina handlingar. Men att enbart erbjuda stimulus-respons kunde leda till att personer som interagerade över längre tid förlorade motivationen. Exempelvis genom att spela datorspel med en statiskt repetitiv loopande ljudbakgrund, eller i interaktion med enkla elektroniska ljudleksaker som endast gav direktrespons utan variationer över tid.

För att kunna undersöka hypoteser och idéer i praktiken och argumentera utifrån kompositionstekniker och designval som jag gjorde, behövde jag ett större praktiskt projekt att tillämpa mina tankar på.

Mina önskemål på projektet var att det skulle ge mig frihet att komponera och bestämma urval av musik. Det skulle också finnas tekniska och ekonomiska förutsättningar att genomföra projektet så att jag exempelvis kunde bestämma antal möjliga deltagande medskapare och storlek på fysiskt gränssnitt.

¹¹⁴ Ett *stimulus* ger alltid samma, eller liknande respons. Relaterat till behavioristisk teori av John Watson och Ivan Pavlov och hur olika agenter producerar nervimpulser i nerverna. Relaterad till *affordance*, eller upplevelsequaliteter, förknippad med interaktionen med något fysiskt föremål som hos Gibson 1977 och för interaktion mellan människa och dator som hos Norman 1988 och Gaver 1991.

2.1.1 Ett praktiskt projekt – Musikalisk park

Ett projekt med dessa möjligheter kom i min väg just vid denna tidpunkt år 1998. Det var *Musikalisk park*. Projektet blev utgångspunkten för design av installationen *Do-Be-DJ* utomhus i Augustenborgsparken i Malmö år 2000, med vidareutveckling i *Mufi* (Musical fields) 2001-2004 och senare *ORFI* (Origami fields) 2007-2011.

Förfrågan om att delta i projektet *Musikalisk park* kom från Anders Folkesson, landskapsarkitekt på företaget Mellanrum. Han frågade hösten 1998 om jag var intresserad av att arbeta med ljudinstallationer i en park med tema musik. Folkesson och jag hade gjort teatermusik ihop 1989-1990.¹¹⁵ Vi hade då också diskuterat musik som inspiration till landskapsarkitektur i samband med Folkessons examensarbete *Musiken leker trädgård*.¹¹⁶ Där hade han tagit utgångspunkt i olika musikstycken när han designat trädgårdsrum. Exempelvis i en trädgård ut mot gatan till ett bostadshus i fiskeläget Brantevik på Österlen. Här lät han trädgården inspireras av vår teatermusik till en scen som utspelar sig på en havsstrand ur Lycko-Pers resa av August Strindberg. Det är en scen där Lycko-Per möter döden och friheten under måsarnas skri som ekar över en ödslig strand. Vi komponerade och spelade in ett melodiskt, modalt, luftigt tema med Folkesson på synt och piano och mig på violin. Våra musikfilosofiska diskussioner handlade om hur designen av arkitekturen och landskapet kunde inspireras av musikaliska emotioner, stämningar, former och musikaliska strukturer så som rytmer och fraseringar. Detta var en diskussion om synestesi¹¹⁷ mellan olika medier och sinnesmodaliteter, om hur man kunde översätta musik till fysiska linjer, rytmer och stämningar i det skånska landskapet. Våra diskussioner ledde fram till teatermusik vi komponerade gemensamt till *Ett Strindbergskollage* med urval ur dramatik och andra texter. Det blev också en trädgård som Folkesson ritade och anlade i Brantevik, ett exempel i Folkessons examensarbete och en B-uppsats i Musikvetenskap om vår kompositionsprocess.¹¹⁸ Det ledde också till många fortsatta diskussioner om samspelet mellan musik, landskap och handling. Därför såg jag fram mot att få arbeta med Folkesson igen. Just för att vi tidigare diskuterat upplevelse på kors av flera medier så var det lätt att ta upp diskussionerna igen.

¹¹⁵ Andersson 1991, *Havsstranden* musikstycke ur teaterföreställningen *Ett Strindbergskollage*, i regi av Nicklas Westergren, med musik av Anders Folkesson på syntar, klaviatur, mig på violin, gitarr, perkussion och Sven Andersson på saxofon och klarinett, på Lilla teatern, Lund 1990

¹¹⁶ Folkesson 1992

¹¹⁷ Cytowic 2002, Cook 1998 s. 24-26

¹¹⁸ Andersson 1991

Interaktiviteten blev bara en ny materialförutsättning jämte musik och trädgård.

Jag var noga med att säga att jag var intresserad av att delta som kompositör, om vi inte bara lät parken inspireras av musik i metaforisk och abstrakt mening, och inte heller bara såg till formella strukturer. Istället ville jag konstnärligt och uttrycksmässigt ta ett steg vidare från våra tidigare samarbeten och låta parkbesökarna experimentera och göra musik genom att aktivt interagera och skapa musik och ljud. Jag ville också komponera musik för parkbesökaren som i väsentlig grad skiljde sig från teaterbesökaren och kanske framförallt skulle komma att uppleva musik som ett ambient andra digitalt lager som komplement till de akustiska och fysiska i ljudlandskapet.

Projektet *Musikalisk park* ingick i det större projektet *Ekostaden Augustenborg*, med syfte att re-designa hela bostadsområdet Augustenborg, torget, parken och utomhusmiljön på den angränsande grundskolan. Huvudman för projektet Ekostaden Augustenborg var Malmö kommun och det kommunala bostadsbolaget MKB. Deras mål med en musikalisk park var att skapa gemenskap bland innevånarna i området och höja livskvaliteten. En metod man trodde på var att förändra utemiljöerna och få igång aktiviteter i park och bostadsområde. Detta var aktiviteter som skulle rikta sig till allmänheten i området, från äldre människor till barnfamiljer och ungdomar. Man trodde att ett musiktema för hela parken kunde bidra till detta mål genom att det kunde engagera människor att göra saker tillsammans.

Jag bedömde att Malmö kommuns mål att skapa förutsättningar som motiverade till *gemenskap, livskvalitet* och *aktivitet* på en *offentlig* och öppen plats som en park skulle kunna vara en bra utmaning och avgränsning för att prova mina antaganden om hur man skulle kunna komponera IM. I parken skulle alla kunna komma och gå som de ville. Det innebar att jag inte kunde påverka hur många som kom, vilka förväntningar och intressen de hade, deras ålder, kulturella identitet, etc.

Jämfört med *Moving Paths*-installationen var parken mer *komplex*. Där den första var designad för en i tid och kultur begränsad miljö innebar design för parken istället användning under lång tid, många olika människor och många kulturer. De konstnärliga möjligheterna med höga krav på öppenhet, komplexitet och flexibiliteten gjorde att jag antog utmaningen på senhösten 1998.

2.1.2 Samarbete flervetenskapligt

Projektet *Musikalisk park* blev också utgångspunkten för forrådet av *MusicalFieldsForever* (s. 4), ett projekt och en konstgrupp med syfte att utforska nya uttrycksformer i interaktiva media genom att designa öppna, audiotakta installationer. Sedan starten år 2000 har vi skapat ett tiotal

installationer. I egenskap av kompositör och ljuddesigner ingår jag sedan dess, som medlem tillsammans med industridesigner och interaktionsdesigner Birgitta Cappelen och kompositör och programmerare Fredrik Olofsson.¹¹⁹ Denna kontinuerliga kompositionspraktik har varit ovärderlig för att jag skulle kunna utveckla erfarenheter och kunskaper om interaktion och interaktiv musikkomposition.

Cappelen och jag arbetade sedan 1999 tillsammans i forskningsmiljön Berättarstudion och kom året efter att inkludera Olofsson. Men Olofsson och jag möttes redan på Kapellsbergs musikskolas musiklinje i Härnösand 1992 där vi tillsammans med kompositören Risto Holopainen¹²⁰ spelade egen och andras musik i bandet *Stygg kvadrat*.¹²¹ Olofsson hade sedan den tiden studerat komposition på Musikhögskolan i Piteå och Kungl. musikhögskolan i Stockholm och speciellt inriktat sig på musikprogrammering, datormusik (s. 11, 54) och generativ video i miljöer som *Max/Msp* och senare *SuperCollider*.¹²² När jag sökte efter medarbetare till *Musikalisk park* föreslog min dåvarande chef Kenneth Olausson¹²³ på Interactive Institute mig att ta kontakt med Olofsson som då gick sista året i Stockholm.

Vi som ingick i projektet och gruppen *MusicalFieldsForever* hade olika bakgrund inom interaktionsdesign, industridesign, musikvetenskap, musik och komposition, men delade datorer och nätverksmodeller som arbetsredskap. Vi delade också visioner om den demokratiska potentialen som låg i användningen av datorbaserade och nätverkade tekniker. Sedan starten hade projektet varit att utforska nya uttrycksformer inom interaktiva media, genom att skapa öppna (s. 44), interaktiva audiotakta installationer. Vi har kallat installationerna *musikaliska fält*:

A musical field is open for co-creation on many different levels, both on a material level, musically as well as open for diverse interpretations. Therefore a musical field can be open for different movements and actions like seeing, creating music individually and for collaboration between many people. A musical field can be open for the co-creator so that he can change between different roles and interpretations over time, just to mention some meanings of openness. The consequence of openness is therefore a hybridisation between the audience and designer-

¹¹⁹ <http://www.fredrikolofsson.com> hämtad 12 mars 2012

¹²⁰ Holopainen 2012, <http://folk.uio.no/ristoh/> hämtad 12 mars 2012

¹²¹ Egen musik och musik av Chick Corea, Pharaoh Sanders, Karlheinz

Stockhausen, för preparerat piano, trumpet, och elfiol. Vi komponerade och spelade musik till kortfilmen *Matador* i regi av Martin Magntorn som visades på Göteborgs konsthall 1994.

¹²² <http://www.audiosynth.com> hämtad 12 mars 2012, Wilson 2011

¹²³ Olausson 1999

composer. The democratic potential is that everybody can become a co-creator, on his or her personal level of interaction, expertise and engagement.¹²⁴

Fälttankegången i musikaliska fält utvecklades av Birgitta Cappelen som ett alternativ till traditionella sätt att designa artefakter som objekt med på förhand bestämda funktioner.¹²⁵ Exempelvis som verktyg och musikinstrument har på förhand bestämda funktioner som sällan kan ändras över tid eller med bruk. Istället provade hon att designa med inspiration av fält från olika praktiska och akademiska traditioner och kulturer. Såväl *bondens öppna fält*, där den som beträdde fältet var fri att gå i vilken riktning som helst och där bonden kunde vara skapande genom att så gröda, som *elektromagnetiska fält* som påverkades av den som klev in i fältet. Vidare inspirerades vi av *diskursiva fält* där perspektiv och diskussioner stöttes mot varandra i en maktkamp om mening och tolkning av enskilda utsagor. Gemensamt för *MusicalFieldsForever*:s musikaliska fält var potentialen att en mångfald av människor med olika bakgrund, expertis, aktivitetsgrad och engagemang var välkomna att interagera, tolka och därigenom bli *medskapare* av mening i fältet.¹²⁶

Cappelen grundade sin definition av *diskursiva fält* i filosof och idehistoriker Michel Foucault:s¹²⁷ teorier om makt och utsägningsmöjligheter i det diskursiva fältet. Det vill säga de offentliga och politiska diskussioner med motstridiga meningar och perspektiv som utvecklat sig över tid inom ett fält, så som ett akademiskt, eller konstnärligt fält. Vidare i Pierre Bourdieu:s teorier om hur vi människor utvecklar dispositioner för handlingar, *habitus* genom att i *praxis* ingå sociala relationer i olika kulturer.¹²⁸ Vidare i Umberto Eco:s teorier om *öppna* konst- och musikverk, som inspiration för komposition och design inom sådana kulturer och fält (s. 44). Exempelvis kompositören Henri Pousseur:s öppna kompositionsmodell, som Eco skrev om, där Pousseur ser musiken som ett *fält av möjligheter*. De slutsatser jag drog inför arbetet med IM var att det inte fanns *en* riktig lösning, inte en på förhand ideal position i fältet. Jag såg inte att lösningen var att inta traditionella positioner som musiker, kompositör, eller publik. Istället, att jag som designer måste finna kompositionstekniker som gjorde det möjligt för personer som interagerade att inta och dynamiskt skifta mellan många olika positioner i fältet.

¹²⁴ Citat från *MusicalFieldsForever*:s website <http://www.musicalfieldsforever.com> hämtad 12 mars 2012

¹²⁵ Definition och exempel på musikaliska fältet *Mufi* i Cappelen 2003 s.74-79

¹²⁶ Ibid. s. 78

¹²⁷ Foucault 1993, 1991, 2002

¹²⁸ Bourdieu 1995 s. 130, 145-157

2.1.3 Skapa relationer till ting

Viktig för att utveckla IM, var att förstå hur människor använde och skapade relationer till fysiska ting och datorbaserade ting. Detta eftersom personer som upplevde IM inte bara interagerade med musik utan med kombinationer av musik och fysiska saker. I receptionsstudier som kultursociologen Arjun Appadurai:s teorier¹²⁹ om *tings sociala liv* analyserade man hur ting ingick i relationer med människor snarare än att vara livlösa neutrala objekt. För att kunna gå djupare in denna frågeställning och i samma konstruktivistiska (s. 8) och utforskande anda som Appadurai, blev sociologen och vetenskapsantropologen Bruno Latour:s teorier särskilt viktiga.¹³⁰ Jag mötte både teorierna och personen på K3 i Malmö, som anordnade ett forskarseminarium och en Skiftesföreläsning, samt under en veckas forskarskola i Tromsø.¹³¹ Latour vidareutvecklar Foucault:s teorier om språkliga diskursiva fält, men överfört på fysiska artefakter och tekniska ting. Det som gör hans resonemang intressanta för IM, är att de kan leda till detaljerade problematiseringar av hur teknologi influerar och förändrar människors handlingar, mål och meningar. På så sätt erbjuder Latour oss metoder, inte bara för att analysera, men också för att måla upp alternativa bilder och simulera nya tänkbara händelseförlopp med komplexa relationer mellan människor och ting. Som jag visar i kompositionstekniker längre fram (fig. 12 s. 206) går det att använda hans problematiseringar för att dekonstruera, men också som inspiration till komposition av ny IM, som kompositionsteknik.

När det gäller att förstå förhållanden mellan tekniska ting och människor, menar Latour, att problemet ofta är att man hamnar i låsta positioner. Hur vi ser på teknik beror därför på vad vi lägger för mening i ord som *mediering*. Är teknik uteslutande ett neutralt medel för att uppnå något annat, en *intermediary*, eller tar den aktiv del och påverkar oss som använder tekniken? Är relationen människa-teknik i själva verket symmetriskt där vår användning också påverkar tekniken? Ett exempel han tar upp är skjutvapen och debatten för och emot striktare vapenlagar i USA.¹³² Här står vapenlobbys renodlade sociologisk syn på att tingen enbart är neutrala verktyg i händerna på en kontrollerande och därmed ansvarig person, mot vapenmotståndarnas renodlat materialistiska syn på att skjutvapnen gör människor till mördare och att vi människor är i maskinernas våld. Latour menar att dessa låsta positioner är missvisande och gör att vi inte ser alternativa sätta att beskriva

¹²⁹ Appadurai 1986

¹³⁰ Latour & Woolgar 1979, Latour 1999 s. 174-215

¹³¹ Forskarseminarium med Latour på K3 och Skiftesföreläsning nr. 13 (Altgård 2002) på Malmö Högskola 1999, samt *Midnight Sun ANT* forskarskola med Latour i Tromsø arrangerat av Universitetet i Oslo 2001

¹³² Latour 1999 s. 176-178

förhållanden mellan ting och människor. Latour:s alternativ beskriver istället hur ett *kollektiv* av både ting, eller *aktanter* och människor, eller *aktörer*, ingår i processer han kallar *teknisk mediering*. Han delar upp teknisk mediering i 4 steg: 1) översättning av mål, 2) komposition av nya mål, 3) förändring över tid och rum, samt 4) delegering av människors/aktörers mening till ting/aktanter.

I första steget, i exemplet med en person med vapen, förklarar Latour att det sker en översättning av mål. Personen/agent 1 är arg och har som mål att ge igen, men är svag. Han ser skjutvapnet/agent 2 och bestämmer sig för och använda vapnet. Han avviker från första målet och tar skjutvapnet. Om personen använder skjutvapnet har materialisterna och vapenmotståndarna vunnit eftersom tinget gjort den mänskliga aktören till mördare. Om han inte skjuter och går tillbaka till första målet vinner vapenlobbyn. Vapnet är då endast ett medel i handen på en kontrollerande människa. Det finns emellertid ett tredje alternativ med ett tredje mål. Med vapnet förändras personens mål från att vilja skada till att vilja döda. Men också tingets mål förändras från att vara en järnbit-i-fickan till att bli pistolen-i-handen, från den oanvända, till pistolen som är avfyrad, ett dödligt vapen. Latour menar att dessa exempel på:

(...) actor-actant symmetry force us to abandon the subject-object dichotomy, a distinction that prevents the understanding of collectives. It is neither guns nor people that kill. Responsibility for the action must be shared among the various actants.¹³³

I det andra steget komponerar agent 1, aktören, människan och agent 2, aktanten, tinget, ett nytt gemensamt mål byggt av två eller flera mål med handlingar associerad och komponerade från hela kedjan av de ingående aktörerna och aktanterna, människorna och tingen. Människan tillsammans med skjutvapnet komponerar ett nytt mål, att döda, där aktanten förut var en oavfyrad pistol och aktören var en person som ville skada. Vem eller vad, frågar sig Latour, komponerar dessa handlingar? Han ger andra exempel på hur komposition av mål uppstår mellan aktörer och aktanter, där:

The chimp plus the sharp stick reach (not reaches) the banana. (...) Flying is a property of the whole association of entities that includes airports and planes, lunch pads and ticket counters. B-52s do not fly, U.S. Air Force flies.¹³⁴

På så sätt, menar Latour, att handling inte är en mänsklig egenskap, utförd av en människa, utan av ett *kollektiv* av aktanter och aktörer. Jag ser en koppling från Latour:s kollektiv till musikvetaren Christopher Small:s be-

¹³³ Latour 1999 s. 180

¹³⁴ Ibid. s. 182

grepp *musicking* (s. 8). Med det ser Small alla aktiviteter, ting och människor som en del av musikaktiviteten; från biljettförsäljaren och den förväntan som lyssnaren bygger upp under bussresan till musikaktiviteten, till den klingande musiken som musikern spelar och lyssnarens upplevelser. Men, frågar sig Latour, varför är det så svårt att genomskåda dessa kollektiv, eller kedjor av agenter som översätter och komponerar nya gemensamma mål?

I det tredje steget beskriver Latour hur svårigheterna beror på att handlingarna är utsatta för det han kallar *blackboxing*.¹³⁵ Det vill säga att handlingarna görs ogenomskinliga, omöjliga att upptäcka och göms undan bland aktanter och aktörer. Latour beskriver att alla aktanter inte är tillgängliga och synliga samtidigt, eftersom de verkar i olika procedurer som förändrar sig över tid och rum. Latour tar ett exempel med en havererande projektor som i ögonblicket före haveriet varit en osynlig aktant, ett medel för att projicera föreläsarens presentation och nu blivit fokus för hela publiken. Med tillkallande av vaktmästare och tekniker, svärmar först fler experter runt maskinen och konstaterar att det är fel på lampan. När de öppnar projektorn får publiken plötsligt se att det som förut varit en osynlig aktant består av flera ting. Nu ändrar sig aktörernas handlingar till att bli mer ordnade eftersom de följer en standardprocedur för att byta lampa. När de är färdiga försvinner alla aktörer och med fokus åter på föreläsaren glömmar snart publiken bort alla aktörer och aktanter och projektorn återgår till att vara ett osynligt medel på sin plats i taket.

I det fjärde och sista steget argumenterar Latour för att vi inte bara utför handlingar och följer procedurer utan också *delegerar* mening till ting.¹³⁶ Han använder begreppet *skifta*, från semiotiken för att beskriva hur detta går till. Enligt Latour skiftar både människor och ting, mellan olika roller, eller *aktoriala positioner*. Aktörer och aktanter skiftar också *spatialt*, eller ner och upp från fysiska objekt, samt *temporalt*, *ut* och *in* mellan aktörens egen nutid, dåtid och framtid. Exempelvis kan en mänsklig *aktör* skifta *in* och *ut temporalt* så som läsaren skiftar ut till en romanperson i en berättelse som utspelar sig för länge sedan. Läsaren kan skifta *ner spatialt* från att läsa om platsen som romanpersonen befinner sig på, till att se filmatiseringen av boken, eller genom att sätta sig på ett flyg för att åka till platsen som beskrivs i boken. Genom att skifta ner i tinget, aktanten, *delegerar* läsaren också sina mål, intentioner och mening till filmen, eller flyget. På så sätt är det skillnad på att enbart läsa om och faktiskt interagera med tinget. Detta eftersom den som interagerar med tinget, filmen eller flyget, alltså inte enbart skiftar tid och plats utan också roll, eller *aktorial position* från att vara läsare hemma i fåtöljen till att bli en känslomässigt och visuellt påverkad

¹³⁵ Ibid. s. 184

¹³⁶ Ibid. s. 187

svettig *biobesökare* som trängs ihop med andra i en varm biosalong. När läsaren istället reser till platsen skiftar han spatialt ner i flygsätet, men också aktoriskt från sitt vardagliga jag till en turist på väg till en främmande kultur. På motsvarande sätt skiftar också aktanterna, som *berättelsen* i boken, från text på papper och ner och ut i en audiovisuell 1.5 timmas långfilmsupplevelse, eller ut i en veckolång resa och ner i ett flygsätte, en fysisk plats och främmande kultur.

Med historierna argumenterar Latour för att det vi först inte ser, som i fallet med den havererande projektorn, sedan blir till *ett* ting som egentligen utgörs av ett kollektiv av flera aktanter och aktörer. Vidare att deras och våra egna handlingar och mål förändras över tid och med de ting vi omger oss med som i fallet med skjutvapnet. Att de under loppet av kort tid kan gå från att verka kaotiska till fullständigt ordnade när de följer standardprocedurer knutna till aktanternas handlingar och mål. Att vi förändrar våra handlingar när vi delegerar mening till ting genom att skifta ner i tingen spatialt, temporalt och genom att byta roller från en som skadar utan skjutvapen till mördare med skjutvapen, från läsaren hemma i fåtöljen, till den svettige biobesökaren eller deltagande turisten i flygsätet. Det han samtidigt inspirerar till, menar jag, är att man som designer i allmänhet och kompositör av IM i synnerhet, behöver tänka igenom alla aktanter som behövs i alla möjliga situationer, med alla möjliga typer av mål, handlingar, komposition av nya mål etc. Min hypotes är att Latours problematisering av teknisk mediering är särskilt relevant när tingen är *datorbaserade* eftersom det gör interaktionen mellan människor och ting ännu mera komplex. Men också för att datorns *programmeringskod* gör det möjligt att utnyttja komplexiteten genom att dynamiskt respondera på vad människor och ting gör i varje situation. Programmeringskoden stödjer därmed det att dynamiskt skifta roller, skifta ut till historier och ner i interaktion med fysiska ting, vilket ökar olika aktörers möjligheter till musikaliskt tillfredsställande interaktion.

För IM relevanta perspektiv på hur det att ta och skifta roller, kom också ur Berättarstudions diskussioner om lingvisten Algirdas Greimas litterära *aktantmodell*. I en aktantmodell handlar antagonister och protagonister längs var sin projektaxel med motstridiga mål. Den ligger också till grund för Latours modell. Det är svårt att hitta referenser från Latours egna skrifter, men i samtal med honom har han bekräftat att han menade Greimas.¹³⁷ Han ursäktade sig om detta var oklart och sade att anledningen till att han inte skrev ut referensen var att den var uppenbar för honom och att han inte kunde begripa hur man kunde missa den.

¹³⁷ Samtal med Latour på *Midnight Sun ANT* forskarskola i Tromsø (Latour 2001).

Denna släktskap till teaterns, litteraturens och musikens synsätt och metoder att tolka och analysera verkligheten på skapar också en brygga mellan traditionell humanistisk kunskap och teknik som är intressant för mitt arbete. Bryggan kunde, enligt min mening, utnyttjas mer av inte minst humanister vars kompetens borde göra att de kunde bidra till diskussioner om artefakter, teknik och interaktivitet, för att bättre förstå teknikens förhållande till människors habitus (s. 46), handlingar och sociala livsmönster. Referensen till Greimas aktantbegrepp är något som jag ofta upplevt som okänt för forskare med teknisk bakgrund som använder Latours aktantmodell. Om man saknar den litterära kompetensen riskerar man missförstå den stora potential som ligger i att använda modellen. Den kunde i större utsträckning och i Latours aktionsinriktade anda, användas för att med litterära analysmodeller, så som roller, aktörer med projekt och konflikter som kan uppstå mellan olika aktörer, *simulera* för att bättre *förstå* tekniska systems dynamik över tid.

I våra diskussioner i *MusicalFieldsForever* blev det ett sätt att iscensätta och simulera konflikter i fältet som, liksom dramat mellan tre aktörer med motstridiga projekt, mål och positioner, gjorde att vi bättre kunde simulera och designa handlingen mellan flera interagerande. Inspirerade av Latour provade vi att överföra den litterära aktantmodellens tänkande till de interaktiva artefakterna i mjukvara, hårdvara, fysiska gränssnitt och interaktiva musik. Dessa annars naturla objekt blev aktiva aktanter på samma nivå som de interagerande människorna. Det betydde att skillnaden mellan aktivt handlande människa och annars neutralt passivt *verktyg* eller instrument (s. 12) löstes upp. Men vad fick vi istället? Det fick resultatet att vi började se tekniken, musiken etc. som en intressant motspelare eller medspelare, med målriktade projekt och kommunikativa egenskaper som samspelade med människorna. Genom samspelet och kommunikationen mellan ting och människor kunde man se relationer som gjorde dem till en potentiell del i de interagerande människornas habitus. Därmed fick det också resultatet att tekniska och musikaliska artefakter som sensorer, melodiska och rytmiska motiv att interagera med, inkluderades i människornas vardagliga liv. Detta eftersom de kunde ses som viktiga aktörer i individens sociala handlingsmönster istället för att vara främmande undantag och neutrala verktyg och instrument. När vi som designade och komponerade såg på teknik och musik på detta sätt började vi fundera på hur vi kunde förändra neutrala och passiva musikinstrument och neutrala sensorer så att de bättre kunde bli viktiga aktörer i människors liv. Mitt motiv för att på detta sätt expandera instrument (s. 12), var att hitta gränssnitt för IM som motiverade lekmän att interagera. Lekmän som var engagerade i andra aktiviteter än professionellt musicerande.

Vi hade sedan starten av *MusicalFieldsForever* på detta sätt kombinerat *forskning* och utveckling av audiotakta, fysiska, interaktiva installationer med *utställningsverksamhet* på konstgallerier, offentliga rum, musikfesti-

valer, design- och musikkonferenser. Anledningen att ställa ut installationerna har varit att det var bra tillfällen att visa upp och bjuda in till *diskussion* om vad det var vi försökte åstadkomma av konstnärlig, praktikbasad forskning inom interaktiva medier. Det var också en taktik för att motivera oss själva till att arbeta fram skisser och kompositionstekniker på en *kvalitetsnivå* så att de gick att interagera med. Att de emergenta (s. 55) upplevelseegenskaperna framträdde för personerna som interagerade. Detta var viktigt för att både vi och publiken skulle få en upplevelse av hur det var att interagera med ett visst fysiskt gränssnitt och en viss musik. Metodiskt är detta en stor utmaning eftersom tiden är begränsad. Vill man därför utforska upplevelseegenskaper av IM så behöver man designa ett interaktivt medium på en nivå där det är möjligt att uttala sig om musikens egenskaper *när man interagerar med musiken*.

MusicalFieldsForever har under åren utvecklat kunskaper och erfarenheter genom att skapa och utställa 10 olika interaktiva installationer. Några av de installationer som direkt ligger till grund för den här texten var utomhusinstallationen *Do-Be-DJ*, och i flera olika versioner, *Mufi* (I-III) och *ORFI*. *Do-Be-DJ* designade vi för och visade i Augustenborgsparken i Malmö i augusti-oktober 2000.

År 2001 re-designade vi *Do-Be-DJ* och gjorde den modulbaserade versionen *Mufi* (I). Den hade en modulär och mobil tryckkänslig platta som det gick att sammanfoga till mönster och gruppera i olika funktioner beroende på platsen och situationen där man skulle ställa ut. *Mufi* (I) visades bl.a. på Interactive Institute i Malmö, Stockholm, Institute of Contemporary Art (ICA) i London¹³⁸ i samband med *Cyberonica* festival for electronic music, sound, art and technology. *Mufi* (II-III) fick sedan olika unika, platsspecifika, fysiska och audiotaktila gränssnitt. *Mufi* (II) fick ett nytt gränssnitt anpassat för scenen i cirkustältet Kulturmanegen på *Malmöfestivalen*¹³⁹ och *Mufi* (III) ett med sand och dynamisk grafik som förändrade sig med interaktionen på *Museet for Samtidskunst* i Roskilde i samband med utställningen *Et Digitalt Bauhaus*.¹⁴⁰

Utifrån erfarenheterna i *Mufi* (I-III) utvecklade vi *ORFI*, i programmeringsmiljön för realtidssyntes SuperCollider,¹⁴¹ med mobilt, tredimensionellt och mjukt gränssnitt, nya musikgenrer och dynamisk grafik som medskaparen kunde förändra. *ORFI* utvecklades med avsikt att användas för att

¹³⁸ Andersson, Cappelen, Olofsson 2002a, Cappelen & Andersson 2003

¹³⁹ Andersson, Cappelen, Olofsson 2002c, Larsson 2003 med filmdokumentation av *Mufi* (II) på Malmöfestivalen, http://musicalfieldsforever.com/dobedj_more.html hämtad 10 augusti 2011

¹⁴⁰ Andersson, Cappelen, Olofsson 2004; Andersson 2004a

¹⁴¹ <http://supercollider.sourceforge.net> hämtad 12 mars 2012, Wilson 2011

styrka och berika kommunikationen och relationerna i familjer med barn med multifunktionella funktionsnedsättningar¹⁴². *ORFI* ställdes bl.a. ut på *Art's Birthday* på *Moderna Museet* i Stockholm 2008. Versionen *ORFI VOXX* som var en genre med mikrofoner, som gjorde att man kunde spela in sina röst och andra ljud, ställdes ut på galleri *M12* i Berlin, *Halfmachine* i Köpenhamn, *Ogaki Biennale* på International Academy of Media, Art and Science (*IAMAS*) i Japan och *CoMA* festivalen i Växjö samma år, på *Konstfrämjandets* utställning *Konst med alla sinnen* på Händelseriket på Rosenlunds sjukhus i Stockholm 2009, Nordic Design Conference *Nordes09* i Oslo samma år, samt på *New Interfaces for Musical Expression (Nime)* i Oslo 2011.

Alla dessa utställningar, experiment, kompositionsskisser och reflektioner kring fält, kompositionstekniker, m.m i *MusicalFieldsForever* hade sin början i projektet *Musikalisk park*.

2.1.4 Undersöka ljudlandskapet

När jag väl tackat ja till att bidra med idéer och design till *Musikalisk park* började jag undersöka de förutsättningar som den interaktiva musiken skulle kunna få på platsen.

Hur skulle jag bilda mig en uppfattning om hur IM kunde fungera i ett redan befintlig ljudlandskap? Hur kunde IM fungera på en allmän, offentlig plats, där människor kom och gick som de själva ville?

Jag bestämde mig för att undersöka musikens möjligheter att ingå som en del i det *befintliga ljudlandskapet* i parken. Med bakgrund i diskussionen om aktörer (s. 62, 64) och habitus (s. 46) ville jag inte bara att musiken och designen av det fysiska gränssnittet skulle bli ett främmande objekt i miljön. Tvärtom ville jag att musiken skulle inkluderas i miljön genom att bidra till att bilda relationer mellan de människor som redan fanns där och till aktiviteter som dessa människor redan gjorde. För att bättre kunna förstå det befintliga ljudlandskapet i Augustenborgsparken gjorde jag ljudundersökningar med utgångspunkt i Murray Schafer:s *World Soundscape Project* och hans undersökningar på 1970-talet.¹⁴³ Undersökningarna gick ut på att göra människor medvetna om ljudmiljön och lyssnande genom ljudövningar, dokumentationer, ljudupptagningar, skisser, ljudkonst, statistik över preferenser och handlingar förbundna med den lokala kulturen, traditioner och lagstiftning. Genom att göra lyssnarpromenader och ljudpromenader, där forskarna lyssnade och själva gjorde ljud genom att interagera med mil-

¹⁴² Cappelen & Andersson 2008

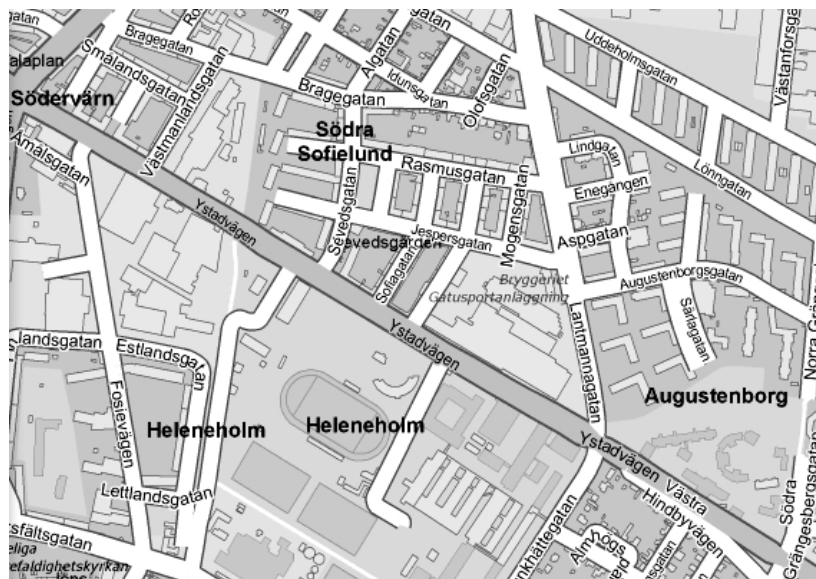
¹⁴³ <http://www.sfu.ca/~truax/FVS/fvs.html> hämtad 12 mars 2012, Schafer 1977, Schafer 1994

jön,¹⁴⁴ undersökte Schafer:s team förekomsten av ljud, återkommande ljud och dess betydelse för händelser och människor. Exempelvis förändring av ljudmiljön över dygnet, året, i förhållande till ritualer, arbete, trafik och teknisk utveckling. De gjorde också intervjuer och berättelser med innevånare i miljön. I flera av projekten jämförde de miljöer med syfte att föra en politisk diskussion om akustisk ekologi, ljudmiljöfrågor, *ear cleaning*¹⁴⁵ och krav på ljudmärkning av kulturellt viktiga miljöer, utifrån vad som höll på att ske till följd av teknisk utveckling, modernisering och stadsplanering.

Jag genomförde egna undersökningar i Augustenborgsparken, platsen för *Musikalisk park*, i utkanten av Malmö: Två undersökningar på morgonförmiddag och två eftermiddag-kväll i februari 1999 och två kortare observationer under sommaren samma år. Februarivädret var mildt och flera använde parken även vintertid. De flesta transporterade sig till och från skolan diagonalt över parkens öppna gräsmatta eller följde cykel- och gångbanor längs med parken vars utsträckning gick på längden i nord-, sydriktning. Ett kontinuerligt trafikbrus hördes dygnet runt från två stora vägar som ramade in parken. Den största, Ystadvägen, som går diagonalt genom figur 2, var en stor transportled med tung trafik till och från stadens ringvägar. Tidpunkter då det var mycket ljud och aktivitet i parken följde arbets- och skoltider så att det på raster, före och efter arbetstid fanns mycket ljud av människor. Trafiken var som mest högljudd på morgon och när människor var på väg hem efter arbetsdagens slut. Senare på försommaren observerade jag att barn och ungdomar, både under gymnastiklektioner och efter skoltid använde den stora gräsplanen för att spela fotboll. Lekplatsen användes då av yngre barn från det intilliggande dagiset eller av mammor med barn. Både i februari och under senare observationer tog barn och ungdomar med sig leksaker och ting så som bandspelare och elektroniska leksakspistoler ut i parken så att inomhusljud blandades med utomhusljud. Stora delar av parken användes inte under mina undersökningar i februari utan låg i en gråbrun skånsk vinterdvala. Samma delar av parken var under sommaren fulla av aktiviteter.

¹⁴⁴ Schafer 1994 s. 212-214

¹⁴⁵ Ibid. s. 208



Figur 2. Karta över Ystadvägen i Malmö från Dalaplan/Södervärn till Augustenborg. Augustenborgsparken med ljusgrå markering i nedre högra hörnet ovanför Ystadvägen.

Jag konstaterade att Augustenborgsparken var en *offentlig* park, där man delade utrymmen. Det betydde att olika typer av människor med olika intressen, åldrar och kulturer använde parken. Den användningen såg dock olika ut för olika personer. Några av dem möttes och hade utbyte av varandra. Andra var på väg till och från arbetet, skolan, affären. Barn och ungdomar lekte, eller spelade fotboll. Vuxna gick ut med hunden, cyklade, eller promenerade. Detta att användningen var så olika visade sig bli en viktig erfarenhet för hur jag sedan dess har kommit att tänka IM också för andra miljöer än parken. Det var en utomhusmiljö vilket gjorde att klimat, utseende och växtlighet i parken förändrades med tidpunkt på året. Förändrades gjorde också människors olika typer av aktiviteter och intressen.

2.1.5 Vara konsistent med den konstnärliga idén

En reflektion till följd av undersökningarna var att det skulle vara svårt att styra vilka medskapare som interagerade. Eftersom det var allmän plats kunde vem som helst interagera. Människor var engagerade i en rad olika aktiviteter, så som att leka, spela fotboll, åka skateboard, gå ut med hunden, lyssna, dansa, och göra musik. Det innebar att jag skulle ha liten möjlighet att kunna förutsäga deras musikaliska intressen, färdighetsnivå, ålder, eller deras antal. Därmed skulle jag inte kunna förutse vad som skulle hända i installationen, hur många som skulle interagera, eller vilken förståelse de hade. Samtidigt som jag undrade om detta var en omöjlig kompositionsupp-

gift, så kunde jag inte låta bli att tycka att detta var en konstnärligt intressant utmaning. Om jag lyckades komponera musik, som de som interagerade upplevde motiverande och gjorde att de fortsatte handla, så skulle det vara ny kunskap om hur man komponerade IM.

Den *konstnärliga utmaningen* låg i att parken var en plats som drastiskt kunde ändra egenskaper från sommar till vinter, med en tidsskala som skiljde sig från den som var vanlig inom musik och interaktiva medier. Jag undrade hur musiken med relativt begränsad tidsskala från sekundlånga ljud, 4 minuters poplåtar till halvtimmeslånga symfonier skulle kunna upplevas i en park vars grönska, ljudmiljö och sociala liv växlade med dygnet och årstiderna. Hur skulle musiken kunna variera på ett sätt som intresserade parkbesökarna och deras *handlingar över längre tid*? Skulle det vara möjligt att variera musiken, inspirerad av parkens tidsdimension? Exempelvis med utgångspunkt i trädets *fotosyntesvariation* som växlade med ljusförhållandet över dygnet och årstiderna. Skulle det vara möjligt att basera en musikalisk variation på trädets 15-30 åriga *årsringsvariation* från liten planta till fullvuxet träd?

Steget mellan park och musik var inte så långt som det kanske verkade. Det som band samman dem var att människor kunde interagera med musik när de spenderade en del av sin vardag i parken. Syftet var konkret: att undersöka hur man kunde ge musikalisk respons som motiverade parkbesökarna att fortsätta interagera. Så istället för att, utifrån ett avantgarde konstperspektiv, enbart fokusera på konstnärens val av estetiskt uttryck i förhållande till sin egen konstnärliga idé, ville jag finna musik som människor kunde uppleva som motiverande i olika situationer i parken och uppmuntrade dem att bli medskapare av musiken.

Men detta handlade inte om att reducera den konstnärliga idén och estetiska val till funktionella eller sociala val. Jag ville istället ta konstnärligt ansvar för medskaparnas möte med IM. När man i avantgarde musiktradition, som exempelvis chansmusik, skapade musik med hjälp av kast med tärningar och andra slumpoperationer, så gjorde man det för att man ville fjärma sig från och göra sig fri från det ansvaret genom att minimera den egna kompositörsrollen.¹⁴⁶ Inom IM försökte jag istället hitta uttrycksformer som främjade musikaliska händelser skapade av *lekmän i situationen*, genom interaktion med den *fysiska vardagsmiljön* och *medskapande* av IM. Dessa krav på medskapande och nedifrån-och-upp perspektiv var för mig radikala och omvälvande tankar eftersom min estetik till stor del kom från traditionell musik med rötter i klassisk 1700- och 1800-talsrepertoar, popmusik och 1960-talets experiment inom seriell musik och slumpmusik. Det som drev mig att ändå utforska de interaktiva möjligheterna var den *konstnärliga ut-*

¹⁴⁶ Cage 1961 s 57-61, 64, *Music of Changes* och *Imaginary Landscape No. 4*

maningen att försöka komponera musik som följde dessa nya krav, genom att ta ansvar för upplevelser hos dem som interagerade i parken som vardagsmiljö.

2.1.6 Bestämma ljudlandskapets gränser

I synnerhet intresserade mig tillvägagångssätt som Schafer:s ljudpromenader och över huvud taget aktiviteter och mötespunkter där man kom i kontakt med människor och där man bidrog till ljudlandskapet genom att *själv skapa ljud*, delta, förändra och gå i dialog med miljö och människor. Jag såg stora möjligheter i Schafer:s deltagande metoder, så som ljudpromenader, eftersom jag för att lyckas med mitt projekt att komponera IM behövde kunna få människor motiverade att interagera.

Vad konstituerade en vardagsmiljö som en park för människor? Hur skulle jag se på parken utifrån deras synvinkel för att kunna komma med egna motiverande förslag som de ville bemöta? Var det motiverande om det skapade trygghet, lugn, karaktär, identitet? Vad motiverade och inviterade till interaktion, skapande och inspirerade till samhandling? Vad skapade konflikt, provocerade eller stötte bort människor?

Jag förde dessa diskussioner först med Schafer på Malmö Högskola 1999 där han höll en workshop med oss doktorander och en föreläsning om Changing Soundscapes inom ramen för Skiften¹⁴⁷ (ovan s. 20) för allmänheten. Han sa att han inte var intresserad av teknologi utan hänvisade mig till Barry Truax.¹⁴⁸ Senare diskuterade jag samma frågeställningar med Helmi Järviluoma och hennes team av forskare när jag fick chansen att under vårvintern 2000 delta i en uppföljning av Schafer:s *Five Village Soundscapes*, 25 år senare. Det var när projektet *Acoustic Environment in Change* år 2000 besökte glasbrukssamhället Skruv i Småland, en av 5 Europeiska byar som Schafers team studerat.¹⁴⁹ Under en veckas tid var jag deras svensktalande assistent och hjälpte till med dokumentation, inspelningar och intervjuer. I samband med utgivningen av en antologi om projektet skrev jag en artikel om projektet som byggde på följande resonemang.¹⁵⁰

Då år 2000 diskuterade vi metoder utifrån mina perspektiv och frågor på att vidareutveckla Schafer:s deltagande metoder. Jag påpekade att jag tyckte det fanns problem kring att upprepa dokumentationer, inspelningar, prome-

¹⁴⁷ Altgård 2002

¹⁴⁸ Truax 1984

¹⁴⁹ Järviluoma 2002a, b, 2009, Vikman 2002, 2007 s. 81-100,

<http://www.6villages.tpu.fi> hämtad 12 mars 2012

¹⁵⁰ Andersson 2010

nader och samtal som Schafer gjort 25 år tidigare. Hur lockande det än var att göra om samma undersökningar för att få en jämförelse så var det för mig en fråga om vad man ville ha ut av undersökningen.

Nu kunde man invända att mitt syfte var ett annat eftersom jag skulle *förändra* ljudmiljön i den *Musikaliska parken* mycket mer än vad man normalt gjorde under en ljudpromenad. Kanske skiljde detta sig alltför mycket från att *analysera* en ljudmiljö. När jag gav mig ut i den befintliga Augustenborgsparken sökte jag ledtrådar till hur man kunde *omforma* miljön musikaliskt och fysiskt för att få människor motiverade att interagera och skapa. Detta var kanske inte överförbart till undersökningen i Skruv. Men om miljöer och människor i Skruv hade förändrats under de senaste 25 åren, fanns det då inte en risk att man gjorde om samma undersökningar, enbart av nostalgiska skäl, för att bekräfta det som man redan visste istället för att se skillnaderna, avvikelserna och sprickorna?¹⁵¹ Var det inte att göra Schafer:s politiska och etiska Soundscape projekt en björntjänst om man frös värderingar och metoder kring vad som varit bra och dåliga undersökningsobjekt 1975? Det vill säga det som varit sprängkraften i Schafer:s projekt: att inte gå med på vedertagna analysmetoder för visuella media utan *uppfinna nya* och därigenom bidra till att *utveckla kunskap* om ljudmiljöfrågor, för det bästa för människor istället för att enbart följa metoder inom ett etablerat vetenskapsområde. Skulle inte vår tids etiska problem och politiska debatt få genomsyra det människor var upptagna av idag?

Både de vetenskapliga metoderna och synen på ljudlandskapet som medium hade förändrats sedan 1975. Synen på resultatens status som kunskap i förhållande till kontext och mänskliga och tekniska aktörer som ingick hade också genomgått en förändring från en strukturalistisk till en poststrukturalistisk syn. Från att sanningen fanns i de bakomliggande strukturerna till att det låg i användningen och tolkandet av en mängd aktörer som kunde vara strukturer, personer, musik, teknik, maktförhållanden och sociala relationer.

Naturligtvis kunde det ligga ett värde i att noteringar från upprepade promenader varje morgon fördes in i diagram och jämfördes med Schafer:s reflektioner av promenader på samma plats 25 år tidigare. Men hur relevanta var dessa reflektioner för vad människor upplevde som meningsfullt i sin ljudmiljö och hur de tyckte att den hade förändrats? Vad sade detta om hur de använde sin miljö och relaterade till ljud och andra aktörer i landskapet? Kanske använde man inte längre just den delen av Skruv som Schafer hade undersökt tidigare. Kanske hade den förlorat sin relevans för nutidens människor. Om det var så, hur skulle i så fall vi som forskare kunna upprätthålla

¹⁵¹ Foucault 1972, 1993

vår reflexivitet och våga experimentera med metoder som gav relevanta svar, samtidigt som vi måste repetera alla Schafer:s undersökningar?

En fråga som jag särskilt intresserade mig för var hur man kunde motivera människor att gå i dialog kring frågor om vad de upplevde som meningsfullt i sin ljudmiljö. Vid ett tillfälle gjorde jag och en kollega intervjuer med en vänlig äldre man på glasbruket i Skruv. Han svarade mycket snällt och uppriktigt på våra frågor och det var inte brist på god vilja, men det märktes att han blev matt över vår långa lista med intervjufrågor. Kanske fanns det andra alternativa tillvägagångssätt att nå kunskap om vad som var meningsfullt i mannens ljudmiljö och som inte krävde intervjufrågor? Kanske fanns det metoder som bättre passade oss 25-30 åringar som ställde frågorna? Visst gav glasbruket den lilla byn Skruv en viktig identitet, men genom att upprepa och återigen dokumentera det som var relevant för Schafer:s team för 25 år sedan, bortsåg vi kanske från andra lika relevanta historier år 2000. Det fanns kanske andra ljudmiljöer och mötesplatser med människor som vårt metodval redan uteslutit utan att vi reflekterade över det. Kanske vi också skulle ha intervjuat någon på populära platser som bensinmacken, dagiset eller biblioteket med internetuppkoppling. Det sista fanns inte 1975 och är något alla bibliotek med självaktning skulle ha år 2000. Kanske skulle vi istället för att presentera en ambitiös lista med frågor ha bett att få följa med mannen när han åkte till bensinmacken, ordnat en fest för alla i byn, och att det kunde ha lett till att han och de andra berättat andra historier som inte hade så mycket med oss forskare att göra. Kanske hade dessa eller andra tillvägagångssätt sagt mer om hur de upplevde det att leva i Skruv som ljudlandskap år 2000.

Noora Vikman som deltog i Skruv och vidare runt i Europa skrev i en artikel som ingick i hennes doktorsavhandling om vikten av att i liknande fältstudier vara modig och ta individuella beslut, våga experimentera och testa många metoder.¹⁵² Jag var enig med henne och hoppades naturligtvis att jag vågade experimentera och testa många metoder. Men jag trodde samtidigt att det för mina syften, där uppgiften från början varit att förändra ljudlandskapet, behövdes ett mer omfattande och aktionsforskningsinriktat (s. 23) experimenterande. Jag menar att det i Schafers metoder som ljudpromenader (soundwalks) och händelsekartor (sound event maps),¹⁵³ där forskaren själv skall bidra till sitt ljudlandskap och delta aktivt, ligger de nödvändiga analytiska och praktiska verktyg för att ställa meningsfulla och välreflekterade frågor om handlingsmönster, maktförhållanden, identitet, m.fl. Kanske handlar det om att bättre närläsa vad Schafer och hans kollegor faktiskt gjorde. Kanske behöver praktiskt intresserade designforskare vars mål är

¹⁵² Vikman 2007, s. 83-84

¹⁵³ Schafer 1977

förändring och inte bara analys i högre grad använda och utveckla Schafers metoder vidare.

Jag behövde förstå vad som kunde ske, dvs. vilka handlingar som kunde ske, när jag förde in datormedier som i sig möjliggjorde förändring av ljudlandskapet genom den interaktiva musiken. Detta för att begripa av vad och hur personer kunde motiveras att interagera i olika situationer. Det skulle då inte endast varit en fråga om att få information ur en person. Det skulle inte heller varit fråga om att vara personlig istället för opersonlig, även om jag tror att det första kunde ha hjälpt. Om mötet inte var relevant för individen och jag som forskare inte var förtroendeingivande skulle jag inte få motiverade, personliga svar och interaktioner i utbyte. Risken att få svar som de utfrågade trodde att jag ville ha, eller påverkades av mig som person, var ändå en del av förutsättningarna.

De slutsatser jag drog av mina erfarenheter i Skruv var att jag för att kunna använda mig av Soundscaping-metoder inom IM måste söka efter kunskap i bredast möjligaste mån. Det betydde att jag både ville ha informella samtal och intervjuer med innevånare, såväl som beslutsfattare. Jag borde undersöka fysiska, sociala och politiska dimensioner som infrastruktur, stadsplanering, demografi, transport, och skolor. Jag borde också gå i detalj och följa olika människor som använde parken, undersöka på *vilket sätt* de använde den och *varför* de upplevde det som meningsfullt i sin vardag. Med denna kombination av uppifrån- och nerifrånperspektiv, ökade möjligheterna att ta reda på hur människor rörde sig och förhöll sig till den befintliga miljön i parken. Detta utan att jag kunde sia om hur den framtida interaktionen med musiken skulle bli. Men, min hypotes var att det ökade förutsättningarna för att designen i större grad skulle vara relevant och motiverande för dem som bodde i och använde området.

Men i tillägg till analyserande metoder hade jag i egenskap av praktiker, kompositör en fördel, eftersom jag kunde skapa något som jag satte ut och provade i miljön. Något som människor som besökte parken kunde svara på och som jag därför fick reaktioner på. Jag var inspirerad av Schafers ljudpromenader där man genom att *göra ljud* på sina promenader bröt gränsen mellan forskare och forskningsobjekt (om det någonsin funnits en klar sådan gräns) och att man kunde få reaktioner från andra människor i omgivningen. Men så var det ju också mitt mål att jag skulle få respons från de som använde den *Musikaliska parken*.

Med utgångspunkt i dessa reflektioner kring ljudlandskapet i Skruv, om den befintliga parkmiljön i Malmö, de sociala handlingar som utspelade sig under mina ljud- och lyssnarpromenader, började jag formulera vilka krav detta ställde på designen av miljön och komponerandet av musiken. Detta var krav som förändrades och utvecklades med projektet och med att mina kunskaper och erfarenheter växte.

2.1.7 Skissa interaktiva musikaliska rum

Tillsammans med landskapsarkitekten Anders Folkesson föreslog jag att man skulle göra idéskisser på flera interaktiva installationer där publiken, bestående av flera besökare, aktivt medverkade i att styra ljudförloppet genom att interagera. Vidare att vi designade ett datorprogram som på något sätt analyserade publikens handlingar och genererade svar i ljud och musik. Tillsammans med landskapsarkitektbyråerna Svenska Landskap och Melanrum tog vi fram idéskisser som innehöll tre löst sammanbundna fysiska rum med IM i parken. Ett av dessa kom sedan att byggas.

Ett av rummen var ett *meditativt rum* med rosenrädgård och dynamiskt föränderlig *ambient* bakgrundsmusik som varierade med den fysiska miljön, temperatur, tidpunkt på dygn och året. En bärande tanke var att få möjlighet att höra ljud från samma plats i parken, men med ett halvårs tidsförskjutning. På det sättet skulle en medskapare på vintern kunna höra surret av humlor och fåglars sång från samma plats på sommaren. Tanken var att ljudet skulle motivera människor att minnas och i tanken förflytta sig i tid. Detta var också ett försök att komponera något som kunde vara intressant för människor som använde miljön varje dag och samtidigt utforskade tidsdimensioner som byggde på parkens långsamma årstidsväxlingar.

Ett annat rum byggde på *dramatiskt berättande* där en persons fysiska stigning längs en gång uppför en kulle ackompanjerades av interaktiva ljud och röster som ville locka medskapare uppför kullen. Uppe på kullen öppnade sig landskapet och man kunde se ut över hela parken.

Det tredje rummet var ett *lektrum* på lekplatsen nedanför kullen. Lekrummet var öppet för lek, dans och musicerande i grupp. Tanken var att flera personer skulle kunna skapa individuellt och tillsammans genom att röra sig på lekplatsen, improvisera och utmana varandra, eller bara vara och uppleva lekrummet som en bakgrund till andra aktiviteter.

Det som löst band ihop rummen var en tanke om att kunna gå i en *cirkelrörelse* från lek och barndom till vuxenvärld och kontemplation till en interaktiv upptäcksresa uppför kullen och ut i landskapet på väg ner mot lekplatsen och barndomen tills cirkeln var sluten. Aktiviteterna i rummen beskrev på det sättet en slags livscykel. De tre rummen var designade med tanke på att de skulle kunna tilltala medskapare med olika intressen och viljor att engagera sig. Den meditativa rosenrädgården med ambient musik skulle ha krävt minst fysiskt engagemang av medskaparna. Gången uppför kullen skulle ha gett en förstärkt upplevelse av nuet när man passerade genom den med små variationer i ett annars ganska repetitivt förlopp.

Vi valde att gå vidare med det sista rummet på lekplatsen och lägga de andra två åt sidan så länge (jämför s. 80). Det var detta sista rum landskapsarkitekterna Ann-Sofie Högborg och Cecilia Parin från Svenska Landskap och jag sedan valde att utveckla vidare från koncept till fysisk installation

på lekplatsen. Det utmynnade i en interaktiv installation för dans, lek och musicerande som jag kom att kalla *Do-Be-DJ*.¹⁵⁴

2.1.8 Prova med användare

För att närma mig de praktiska musikaliska konsekvenserna av undersökningen av ljudlandskapet bestämde jag mig för att prova mina idéer med människor som hade nära kontakt med Augustenborgsparken i sin vardag. Jag vände mig till elever i klass 4-9 och lärare på Augustenborgsskolan som låg i anslutning till parken i Malmö. Jag bad också om hjälp av magisterstudenter på interaktionsdesignprogrammet på K3, Malmö högskola. På K3 formade vi en grupp bestående av Björn Johansson, Annette Sandegård, Petter Karlsson och mig under handledning av professor i interaktionsdesign Jonas Löwgren. Utifrån mina undersökningar av parken och de första idéerna på att ha installationen på lekplatsen med fokus på fysisk lek, resonerade vi kring hur vi skulle kunna prova musik: Vilken musik, typ av interaktion och fysiskt gränssnitt som kunde motivera medskapare i parken att interagera. Tillsammans fick vi god kontakt med musiklärare och elever.

Kontakten med lärarna och eleverna hade två syften. Dels ville jag kunna testa idéer och skisser i förväg under planeringen av parken, och dels var de den primära målgruppen för att använda installationen när den väl var byggd. Därmed hade deras reaktioner och kommentarer direkt påverkan på designen och kompositionen av musik. Det var också musiklärarna och deras musikklasser som hade flest kommentarer och idéer om vad det var de ville använda installationen till. För att främja den diskussionen tog jag och interaktionsdesignstudenterna fram musiklekar och ett gränssnitt i form av fysiska skisser, funktionella testmodeller, eller prototyper som vi testade med elever och deras musiklärare.

Prototyperna bestod av ett 20-tal plattor i kartong i olika färg, form och storlekar från 10*10 cm till 90*90 cm. Vi tog med plattorna till klasserna och använde dem för att leka olika typer av musiklekar för att ge oss idéer till fortsatt design- och kompositionsarbete.

I en lek delade vi in eleverna i en klass i olika instrumentgrupper, som trumset, bas, gitarr, rytminstrument, etc. Vi kopplade instrumenten till plattorna och bad en grupp elever spela instrument och en annan att kliva på plattorna och därigenom prova på att ”spela” på de med instrument. Så länge en elev stod på en platta gjorde eleven vid instrumentet ljud. På detta sätt fick de öva upp sig på att vara instrument och att vara musiker i en ensemble som spelade en låt på instrumentet. De fick prova olika kombinationer av rörelser, fysisk platta och musik. Vi designers fick därmed en idé

¹⁵⁴ Andersson, Olofsson, Cappelen 2000

om vilken musik som var intressant att röra sig till. Exempelvis tyckte många att det var roligt att välja olika instrumentljud, med favoriter som trummor, bas, ackord. Vi fick också prova hur form, färg och avstånd mellan plattor kunde inverka på interaktionen. Plattor som var små och nära verkade motivera några att fokusera på sina egna rörelser och eget skapande. Plattor som låg längre ifrån varandra verkade motivera några att röra sig mer och också intressera sig för att kommunicera med andra i rummet.

I en annan musiklek skulle eleverna berätta och musiksätta en saga med hjälp av samma plattor och kopplingar till nya instrument. Jag valde en saga med traditionell dramatisk struktur med tre karaktärer enligt Vladimir Propp:s narrativa struktur för traditionella folksagor.¹⁵⁵ Mellan karaktärerna huvudperson/hjälte, en hjälpare, och en motståndare kunde det uppstå konflikt. Det var för att alla hade sin projektaxel med individuella mål. Om dessa mål motsade varandra så som när hjälten ville befria prinsessan från draken så uppstod konflikter och dramatik. För eleverna på Augustenborgsskolan bestämde jag att en bestämd platta var knuten till en karaktär i sagan. Jag berättade historien för dem som de sedan fick de i uppdrag att återberätta den med ljud och musik. Genom minimal dirigeringsberättelse eleverna som gick på plattorna själva sagan i ljud och skratt. Efteråt talade vi om hur de tyckte att det hade fungerat.

Det intressanta var att alla elever gick med på att använda rock och popmusik och att steget inte var så långt från att sjunga och spela musik till att interagera och leka fram musiken genom att i fantasin föreställa sig att en röd platta på golvet exempelvis kunde ge en baston.

När vi frågade dem vad de ville ha var det en av eleverna som ville ha plattor som gjorde att det liknade ett *piano* med tangenter med halvtons steg emellan. Hon fick medhåll från andra elever att det var bra att kunna spela toner och melodier. Jag gick dem tillmötes och organiserade gränssnittet så att det liknade tangenter. Detta ångrade jag senare och det var en av anledningarna till att vi gjorde den uppföljande versionen av installationen *Mufi* (I) modulär och *ORFI* mobil (*Mufi* s. 297, *ORFI* s. 340). Det vill säga att gränssnittet gick att omgruppera, flytta och sprida över ett större område. Genom att i parken organisera plattorna tätt intill varandra som på ett piano kunde man inte kliva mellan plattorna utan att kliva på en annan platta. Detta var inget problem på en klaviatur som på ett piano eftersom fingrarna var så smala att de fick plats. Däremot var pianometaforen en ganska dålig idé när man interagerade genom att gå eftersom rörelserna då var mindre exakta och mindre flexibla då man endast hade två fötter men 10 fingrar. Det var också något med själva instrument- och verktygsmetaforen (jämför med *blackboxing* s. 63), dess referenser till en situation av kontrollerade

¹⁵⁵ Propp 1968, Greimas 1983

medvetna handlingar, som begränsade interaktionen i en öppnare miljö, där lek, dans och social interaktion var det som stod i fokus (jämför med tester s. 76).

Vad denna begränsning bestod i och vilka konsekvenser den skulle få, var jag i detta skede inte medveten om. Det skulle dröja till efter invigningen av *Musikalisk park* förrän jag uppmärksammade att det var en begränsning (jämför med *observationer* s. 103, 168, 181,193 251). Varken jag eller Olofsson såg pianogränssnittet som ett problem i planeringsskedet. Vi var blinda för begränsningarna för att pianot var ett för oss neutralt instrument som vi hade ett ofreflekterat förhållande till som fysisk upplevelse. Pianot för oss var ett verktyg för att ta ut harmonier och ackord på. När vi sedan flyttade pianots gränssnitt till parken fick det andra betydelser och funktioner för dem som dansade och lekte som vi inte varit medvetna om. Om vi inte såg pianots begränsningar så var detta det första som Cappelen med interaktionsdesign- och industridesignbakgrund poängterade kunde bli ett problem. Hon hade andra metoder, grundade i interaktionsdesign (s. 9), för att analysera den tänkta användningen och medskapandet i gränssnittet ute i parken och kunde därmed se alternativ till pianometaforen.

Detta skulle också kunna vara ett materiellt och klingande exempel på diskussionen om deltagande metoder och Soundscaping ovan och hur jag inte lyckades få en dialog med min målgrupp. Där de, istället för personliga svar, gav mig de svar de trodde att jag ville höra. I egenskap av att vara lärare och kompositör, med en uttalad positiv hållning till musik och med kompositörens makt över att förändra deras miljö, trodde de att jag skulle bli nöjd om de svarade att de ville ha ett piano eftersom det var något man vanligtvis gjorde musik med.

Det som gjorde musklärarna på Augustenborgsskolan intresserade av IM var deras önskemål om att kunna arbeta *friare* med musik. Friare i den meningen att de kunde lämna notbunden undervisning i klassrummet och fokusera på *kommunikation* med musik. De såg möjligheter att arbeta fysiskt med kopplingar till rytmik, rörelse och dans i *grupp*. De var också intresserade av att eleverna skulle kunna öva färdigheter i *improvisation*, *timing*, sociala aspekter i *ensemblespel*. Gemensamt för dessa färdigheter, menade lärarna, var att eleverna arbetade med uttryck och kommunikativa aspekter i musiken och mötet med publik och medmusikanter. De kommunikativa färdigheterna i traditionell musikundervisning hade också det gemensamt att de krävde att tekniska instrumentfärdigheter var på plats och att eleverna hade tillägnat sig de basala strukturella färdigheter som att forma toner till en melodi, komma ihåg och synkronisera sina handlingar till den underliggande musikaliska rytmiska, melodiska och harmoniska formen. Detta skulle de kunna innan de övade kommunikativt och estetiskt viktiga färdigheter som rytmisk timing i en improvisation mellan flera personer i en ensemble. Musklärarna menade att det därför ofta var svårt att hinna med att

öva på de kommunikativa färdigheterna. Detta i en ordinarie musikundervisning som mer fokuserade färdigheter som notläsning, sång, individuellt instrumentalspel och som bröt ner musiken i mindre element. Det tog normalt flera år för en elev att komma på en nivå på sitt instrument, som gjorde det möjligt att spela ihop i en ensemble.

Med en interaktiv musikinstallation som hanterade individens strukturella och tekniska hinder, som synkronisering till en rytmisk puls och toner till ackord, fanns en stor potential eftersom eleven och läraren istället kunde fokusera på, eller *sona in*¹⁵⁶ kommunikationen med musiken inom gruppen.¹⁵⁷ Att *sona*, är en kombination av *sono*, ljud och verbet att *zooma* och används av socialantropolog Jo Tacchi för att beskriva en situation där en person som exempelvis stryker kläder med ljudet från radion som bakgrund, växlar till att *sona in* radions ljud när personen hör ett speciellt radioprogram påannonseras. Personen motiveras då av de kulturella, sociala och musikaliska koderna kopplade till just det inslaget i radioprogram. Efter ett tag flyttas personens uppmärksamhet och han eller hon *sonar ut* från radioprogrammets *textur* och in i någon annan *textur*. Detta skiljer det att *sona in*, från att se på teve, "... zoning not zapping ...",¹⁵⁸ TV-tittaren har uppmärksamhet på en sak i taget och byter, *zappar*, definitivt från en kanal till en annan. Radiolyssnarens uppmärksamhet kan däremot flytande *sona* mellan radion som bakgrundstextur och som förgrund.

Experimenten med eleverna och skissen med plattor på Augustenborgsskolan ledde till att vi formulerade tankar på att musiken och det fysiska gränssnittet borde uppmuntra till många olika typer av musik- och ljudskapande, som rytmiska rörelser till dans och lek. Jag ville att det skulle kunna motivera till många *olika typer av musikskapande* så att man kände igen sig som *musikkunnig, danskunnig, lekkunnig*, m.fl.

Att det skulle motivera till rytmiska rörelser, dans och lek var en vidareutveckling från valet att undersöka och använda *traditionell musik*. Det var också en utveckling från *populär musik*, till rytmisk, *beatbaserad* populär musik. Valet utgick från min hypotes om att rytmisk musik skulle kunna motivera personer att röra sig och vilja interagera på många olika sätt. Jag baserade också valet på våra erfarenheter från ovan nämnda skisser, observationer och experimenten med plattor och musiklekar (s. 76).

¹⁵⁶ Tacchi 1998 s. 37

¹⁵⁷ Samtal med musiklärare Allan Grube på Augustenborgsskolan 1999. Får stöd av Folkestad 1996 som skrivit om de pedagogiska och demokratiska möjligheterna i digital musikteknologi som sequencersprogram i hemstudios som nådde icke notkunniga målgrupper, som saknade klassisk musikskolning, men som med framgång arbetade med pop och dansmusik.

¹⁵⁸ Tacchi 1998 s. 37

Mot bakgrund av dessa inledande utprovningar och reflektioner började jag skissa på ett interaktivt musikkoncept i parken med tre sammanhängande delar (jämför s. 75). 1. Den ambienta rosenrädgården, 2. Dramatisk väg uppför kullen, 3. Interaktiv installation för musik och lek på lekplatsen. Dessa delar reducerade så småningom beställaren Malmö stad till den på lekplatsen.

Valet av lekplatsen motiverade beställaren med att det var där som vi kunde förvänta oss flest interagerande eftersom platsen redan var förknippad med interaktion med lekredskap och gungor och för att den låg intill gång- och cykelstråket. Det fanns invändningar mot valet av lekplatsen. Samtidigt som möjligheterna för barn att känna sig motiverade ökade, så begränsade vi möjligheterna för äldre människor, vuxna och tonåringar. När vi frågade 13-14 åringarna var de skulle vilja ha en interaktiv installation sa de att de ville vara så långt bort från lekplatsen som möjligt eftersom de yngre barnen höll till där. Vi fick kommentarer och förslag på att om vi skulle ha gjort något specifikt för ungdomar borde det ha varit på en gömd plats med begränsad insyn.

Det som kvarstod var att den befintliga lekplatsen var en öppen allmän plats centralt belägen mitt i parken, intill en cykelväg med mycket interaktion under dagarna om än inte med ungdomar i tonåren.

2.2 Beskriva interaktiv musik

Vilka egenskaper ville jag som kompositör prioritera i den interaktiva musikinstallationen i parken? Vad *måste* vara med för att jag skulle tycka att installationen var musikaliskt tillfredsställande och hade intressant interaktivitet, så att den därmed skulle gå att använda för att formulera *kompositionstekniker* för IM. Och hur kunde jag finna lämpliga operativa beskrivningssätt som kommunicerade mina resultat till andra praktiserande kompositörer och musikvetare?

Jag fick hjälp av kollegan och interaktionsdesignern Birgitta Cappelen. Utifrån erfarenheterna i de tidigare skisserna *Moving Paths* och *Runecast* föreslog hon en modell och ett sätt att tänka som ligger till grund för min strukturering av kompositionstekniker och designval i figur 3 som följer härunder.

Med design av flera följande interaktiva skisser och installationer i gruppen *MusicalFieldsForever* har Cappelen och jag vidareutvecklat modellen.¹⁵⁹ Längre fram i denna del har jag använt modellen för att beskriva kompositionstekniker och designval jag gjort i installationerna *Do-Be-DJ* och *Mufi*. I

¹⁵⁹ Cappelen & Andersson 2003; Andersson 2003c; Andersson & Cappelen 2008

avhandlingens tredje del utvärderar jag modellen och kommer med kritik och förslag på förbättringar.

Upplevelse- dimension	Design- dimension			
	Interaktion	Narrativ struktur	Komposi- tionsregel	Ljudnod
Lyssna				
Utforska				
Komponera				
Samarbeta				

Figur 3. Musikaliskt tillfredsställande interaktiv musik: Upplevelsedimensioner (lyssna, utforska, komponera, samarbeta) och Designdimensioner (interaktion, narrativ struktur, kompositionsregel, ljudnod).

I korthet delar jag i modellen i figur 3 in musikaliskt tillfredsställande IM i *upplevelsedimensioner* och *designdimensioner*. Där är *upplevelser* i olika *dimensioner* baserade på om den som interagerar fokuserar på att *lyssna* och iaktta det andra gör utan att själv interagera aktivt och fysiskt, på att *utforska* direkt ljudrespons på de egna interaktionerna, på att *komponera* och skapa individuellt med musik, eller interagera och skapa genom att *samarbeta* med andra människor.

Vidare delar jag i modellen in kompositionsteknikerna i olika *designdimensioner*, från typ och grad av *interaktion* i ett fysiskt gränssnitt, musikens *narrativa struktur* och genreegenskaper, *kompositionsregler* för att sammanfoga enskilda *ljudnoder* eller ljudhändelser. Upplevelserna som man kan ha utgår alla från det jag som kompositör definierar som *musikaliskt tillfredsställande* egenskaper. Sammanfattningsvis kan man säga att dessa egenskaper bygger på ett urval av kompositions- och improvisationstekniker, spelpraxis från musiker, ensembler och lyssnartraditioner inom traditionell musik. Grafiskt illustrerade exempel på hur jag tillämpar designdimensionerna i praktiken för den som komponerar i jazz-genren finns i figur 13 (s. 230) och 14 (s. 233).

I det följande diskuterar jag utförligare hur jag kommit fram till upplevelse-dimensionerna för interaktiva musikupplevelser och designdimensioner.

2.2.1 Beskriva interaktiva musikupplevelser

Vilka upplevelser ville jag som komponerade och designade att människor som interagerade skulle kunna få genom den interaktiva musiken? Hur beskriver man dessa upplevelser?

Från mina observationer och tester i skolmiljön på Augustenborgsskolan (s. 76) och interaktiva installationer och skisser som *Moving Paths* och *Runecast* (s. 26 och 29) hade jag fått erfarenheter av hur människor upplevde musikaliskt gensvar på sina interaktioner. Jag hade också undersökt, spelat in, analyserat och skissat på idéer för ljudlandskapet i parken som låg intill skolan. Utifrån de fysiska och sociala förhållanden i den befintliga parken hade jag försökt föreställa mig hur musiken, med datorprogrammets möjligheter till interaktiva förändringar, skulle kunna bli ett medium för kommunikation mellan människor. Detta eftersom jag hade börjat inse svårigheterna att komponera musik för vardagssituationer och *vardagsupplevelser* i parken. Hur kunde vi exempelvis designa och ge musikaliskt gensvar som upplevdes meningsfullt för människor i situationer där de transporterade sig till och från hemmet, utövade fritidsaktiviteter som att gå ut med hunden, eller leka i sandlådan?

De skulle förvisso själva kunna välja om de ville ha musiken genom att interagera, men flera frågor kvarstod som jag menade krävde flervetenskaplig diskussion och analys utifrån disciplinerna interaktionsdesign, musikkomposition och musikvetenskap.

Vilka förväntningar kunde jag, i egenskap av att vara kompositör och designer, ha på vad människor skulle göra och uppleva i sådana vardagssituationer? Vad var det jag ville skulle hända över huvud taget? För att möta dessa frågor behövde jag göra analyser av vilken interaktion som var möjlig och som jag önskade i parken.

Vad skulle ske musikaliskt och estetiskt och på vilket sätt kunde det vara relevant för människor i miljön? För att möta denna fråga behövde jag göra *rika, klingande* och *interaktiva* skisser för att undersöka de musikaliska möjligheterna i parken.

Vad var det jag ville skulle hända kommunikativt och upplevelsemässigt, för individen och socialt, mellan flera? Här behövde jag resonera och göra analyser utifrån de kulturella och musikvetenskapliga undersökningar jag gjort i skolan, parken, och tidigare installationer och väva in dem i komposition av musik och interaktion.

Jag insåg kanske inte riktigt konsekvenserna av att lägga ett andra interaktivt lager ovanpå en befintlig miljö. Att det musikaliska ingreppet i miljön

i grunden förändrade miljön. Men jag såg redan att det jag medvetet eller omedvetet bidrog till att bygga in i designen, påverkade människors möjligheter att handla och skapa upplevelser i parken.

2.2.2 Motiverande upplevelser över tid

Jag ville kunna ge människor upplevelser som gjorde att de kände sig *motiverade* att fortsätta interagera. Men motiverades alla av samma orsaker? Motiverades ens alla av musik? Nej, antagligen inte. Upplevelserna hos Augustenborgsskolans elever som ville ha pianotangenter med stimulus-responsljud (s. 77) stod exempelvis i konflikt med dem som ville leka och röra sig friare.

Jag började därför undersöka om, och i så fall hur, musik kunde användas för att motivera människor att interagera. Jag tänkte mig att musik skulle kunna motivera till handlingar som utsträckte sig och utvecklade sig över tid, för att också musiken varierade och utvecklade sig på ett musikaliskt sätt över tid. Exempelvis som hos eleverna som berättade en musiksaga med en historia med början mitt och slut. Jag tänkte mig också att musik skulle kunna motivera till kommunikation mellan många människor. Hur musik kunde motivera till interaktion under längre tid och mellan flera människor var intressant att utforska både i parkmiljön, skisser och konstinstallationer.

Jag sökte efter förebilder inom interaktiva applikationer, och då särskilt dator- och tevespel, som kunde motivera till handlingar över tid och mellan många personer. I dator- och tevespel var ofta målet att få människor att vilja fortsätta spela för att vinna och komma till nästa nivå av spelet. Därför fanns det ofta en starkt motiverande drivkraft hos dem som spelade som motsvarades av spelets design av *gameplay*, eller spelbarhet.¹⁶⁰ Detta var spelets potential för handlingar som berodde på spelets genre, svårighetsgrad, vilket spelavsnitt man valt och vilken karaktär man spelade. Spel-designer och spelteoretiker Chris Crawford menar att denna spelbarhets interaktiva möjligheter är själva essensen av ett interaktivt datorspel och viktigare än spelets kvalitet på grafik, ljudkvalitet, visuella och auditiva 3D-effekter.¹⁶¹ Han menar att ett spel kan ha interaktion som motiverar till handlingar även om det är textbaserat, men saknar det tillfredsställande respons på interaktion så är det likgiltigt hur mycket tid designern lagt ned på imponerande grafik och ljuddesign.

Jag håller med Crawford om vikten av interaktivitet, men tyckte inte heller att de för tiden (1998-99) vanliga spelen utnyttjade potentialen i musik och

¹⁶⁰ Löwgren 2004 s. 125-127

¹⁶¹ Crawford 2003 s. 71-72, 78-79, 89, 111

musicking (s. 8) för att motivera till interaktion. Sedan dess har mycket hänt och särskilt inom genrer som kombinerar spel med musik, musicerande och musicking.¹⁶² Exempelvis tävlar man genom att spela rytmiska bongotrummor till ett beat som i tevespelet Donkey Konga. Men kvarstår gör att den övervägande delen av spel var direkt *oföränderliga över tid* i meningen att de inte varierade över tid. Det var dessutom sällan plats för mer än *en person* åt gången som spelade. Musik användes antingen som ljudeffekter med ständigt upprepade *stimulus-respons*-ljud eller som statiskt loopande ljudbakgrunder, ljudtapeter. En stor del av spelarna som spelade vanliga kommersiella spel vittnade om att de stängde av ljudtaperna eftersom de blev demotiverade av musikens irriterande och ofta dåligt komponerade repetitioner.

Det att stänga av ljudet var ingen tillfredsställande lösning för kompositionen av musiken om man som i mitt fall ville skapa musik som motiverade människor att interagera. Men vad skulle man göra istället? Problemet med ljudtapeternas repetitiva loopande, bekräftades av mina erfarenheter att komponera melodiska motiv i *Runecast* (s. 29). Där hade jag upptäckt att jag genom att skapa flera variationer till varje kort melodiskt motiv, också skapade en struktur som kunde varieras över tid efter den som interagerade. Genom att den som interagerade vid varje handling valde en ny melodisk variation så motiverade musiken till handlingar som resulterade i fler variationer. Samtidigt smälte den musikaliska variationen in bättre i den musikaliska kontinuiteten (s. 28). Denna dubbla effekt kunde uppkomma genom att variationer maskerade och fördröjde repetitionens loopande, repetitiva effekt.

Utifrån dessa erfarenheter såg jag att det låg en dittills outnyttjad potential i musikaliska *variationstekniker*. Det vill säga *musikaliska metoder* för att skapa upplevelse av närvaro, relationer och sammanhang över tid. Min hypotes var att musiken kunde berika interaktionen på ett helt annat sätt än vad vi hittills sett inom spel. Men vad var det människor skulle kunna uppleva genom musik när de interagerade? Hur skulle det gå till?

När vi i gruppen *MusicalFieldsForever* (s. 4, 15) som utvecklade idéer tillsammans diskuterade våra motiv att komponera IM för interaktiva installationer delade vi en viktig drivkraft. Det att få människor som interagerade att *vilja skapa, delta* och bli *medskapare* (s. 60) utan att uppleva att de hindrades.

¹⁶² Exempelvis i tevespel som den inledande berättelsens *Dance Dance Revolution* (Konami 2002), samt *Sing Star* (London Studio 2004), *Guitar Hero* (Harmonix Music Systems 2005), *Rock Band* (Harmonix Music Systems 2007), *Donkey Konga* (Namco 2003), *DJ Hero* (FreeStyleGames 2009), varav *Guitar Hero* och *Rock Band* bygger på forskning av kompositören Todd Machover:s team på MIT medialab

Hindren kunde exempelvis vara tekniska i meningen att tekniken bara tillät att man utförde handlingar på ett sätt eller i en viss sekvens. Detta kunde få som konsekvens att det tog lång tid att lära sig att få fram klingande ljud, på exempelvis fiol och andra traditionella musikinstrument.

Hindren kunde också vara sociala och estetiska i den meningen att passiviserande vanor eller stela hierarkier, exempelvis mellan de professionella som fick spela och de lekmän som inte fick, hindrade människor att ta initiativ eller kommunicera med andra. Samtidigt trodde jag att de medier som vi använde, som musik, grafik, fysiska objekt, arkitektur, etc., kunde bidra positivt till interaktionen, med sina respektive strukturer, historier och kulturella bagage av traditioner och vanor.

Jag började formulera tankar kring hur man kunde bidra till att *olika* personer, med olika förförståelser och motivationer, utan att hindras, kunde *skapa sig olika* upplevelser. Detta till skillnad från att alla motiverades av *samma* orsak. Snarare tänkte jag att de skulle drivas av att motivera *sig själva*. Och att de utgick från sina egna personliga intressen, men medierat genom de interaktiva fysiska miljöerna och den interaktiva musiken.

Jag funderade vidare kring hur musik skulle kunna motivera den enskilde att vilja *skapa*. Hade musik och aktiviteten att musicera speciella egenskaper, eller potential som kunde motivera till att lyssna, handla och skapa över lång tid? I tidigare nämnda skisser *Moving Paths* och *Runecast* hade jag exempelvis lyckats motivera genom att komponera musiken så att man skapade något nytt som varierade samtidigt som man repeterade och behöll något av det kända i mönster, motiv och genre. Skisserna var början på något som gett intressanta resultat och som jag ville undersöka vidare.

Mina och K3-studenternas erfarenheter från mötet med skolklasserna på Augustenborgsskolan tydde på att det att *samtidigt* erbjuda de som interagerade att repetera något känt och variera det, kunde vara ett relevant undersökningsspår. Men eftersom vi själva deltog i skisserna på skolan, utan datormedierad interaktion, så var det svårt att svara på om det skulle vara likadant med enbart datorer och utan oss designers. Det var svårt att skilja vår egen fysiska och sociala inverkan på eleverna från deras upplevelser av musiken. Därför ville vi fortsätta att göra digitala, interaktiva skisser som fungerade tekniskt så att de inte krävde vår närvaro.

Vi funderade på om människors *upplevelser* genom interaktion kunde delas upp i olika *processer*. Om de kunde delas upp i flera samtidiga eller på varandra följande händelser. Händelser som upplevdes annorlunda beroende på vad man fokuserade på i en given situation.

Cappelen och jag undersökte i *Moving Paths* musik, rörliga bilder och interaktion i två typer av sådana situationer. Vad som motiverade människor att använda medier över *längre tid* och vad som gav direktrespons när man gav sig till känna genom att interagera *här och nu*. En viktig designaspekt i

Moving Paths var att man skulle kunna välja att gå in och ut ur olika upplevelser och grad av engagemang. Det gjorde vi genom att skapa en *scen* där människor kunde interagera med de tre objekten, för att skapa valet av nästa filmklipp och musiken. Det vi fann var att inte bara den som var aktiv och skapade blev motiverad. I tillägg motiverades också de som tyckte det var spännande att *uppträda* och synas socialt i det fokus som skapades på scenen. Överraskande för oss vara att situationen också motiverade dem som ville stå bredvid och se på och lyssna. Det vill säga de som inte var direkt involverade i att interagera. Överraskande var också hur väl det fungerade att använda den första *berättelsen*, det 1:a narrativet i de separata *filmklipp* (exempelvis att en man går in, snubblar och går ut igen) till att komponera en andra *användarskapad* berättelse eller montage, ett 2:a narrativ av användarskapad, syntetiserad musik kombinerat med sekvenser av den rörliga bilden. I tillägg skapades en tredje berättelse, ett 3:e narrativ av dem som upplevde, iakttog film, personer som interagerade och lyssnade på musik på *avstånd*, som kombinerade både de 1:a och 2:a narrativen (s. 26). Jag försökte utifrån skissen förstå hur människor skulle kunna uppleva en sådan process över några minuter, en timme, en vecka eller som en återkommande del i deras vardagsrutiner.

Frågan som intresserade mig och som jag ville komma åt med modellen i figur 3 (s. 81), var hur jag som kompositör skulle *beskriva dessa personers upplevelser* på ett sätt så att det gav relevant bakgrundsinformation till *design* av IM. Och där den interaktiva musiken kunde bidra och motivera till upplevelser för dem som interagerade.

2.2.3 Lyssna på andra som interagerar

En viktig dimension i vad som gjorde musik tillfredsställande var att man kunde uppleva musiken genom att stå vid sidan av och *lyssna*, som jag beskriver under upplevelsedimensioner i figur 3. Detta rimmade också väl med hur man kommunicerade i en musikensemble. Utan pauserna mellan individuella och kollektiva insatser och musik som direktrespons på de egna handlingarna och utan en lyssnande publik hade det inte blivit mycket musikupplevelse.

De som interagerade i skisserna på Augustenborgsskolan och i *Moving Paths* växlade ofta mellan att vara fysiskt aktiva och skapa musik till att tyst reflektera, tolka och lyssna vid sidan om. Några valde att inte ens fokusera på musiken utan på andra händelser i grafiken eller på att luta sig tillbaka och slappna av. Musiken upplevdes då som en bakgrund, en ambience, till andra aktiviteter.

Lyssnande visade sig kunna innefatta allt från koncentrerat musikaliskt tolkande till *slölyssnande*, där lyssnandet var en av många *simultana aktiviteter*.¹⁶³ Detta kunde göra att musik upplevdes som inredningsdesign och en del av möblemanget, som i Erik Satie:s *musique d'ameublement*.¹⁶⁴, där musikerna medvetet doldes för publiken för att fokus inte skulle hamna på det musikaliska framförandet. Dessa typer av ambienta musik använde musikaliskt-estetiskt avancerade kompositionstekniker som också kunde återanvändas inom musik i andra genrer. Frågan var om och i så fall hur kompositionsteknikerna kunde användas inom IM.

2.2.4 Utforska och bekräfta individuella handlingar

I undersökningen av vad som kunde motivera flera personer att interagera tillsammans på Augustenborgsskolan (s. 76) provade jag att spela ljud med och utan tydlig *direktrespons*. Exempelvis melodier med direkt attack, respektive långt crescendo. Påfallande många upplevde det senare som otydligt och blev osäkra eftersom de inte fick individuella *direkta svar* på sina interaktioner. De verkade vilja ha bekräftelse på sina interaktioner i flera medier samtidigt: grafik, rörlig bild, musik och fysiskt-taktilt.

Min hypotes var att när vi utförde en handling, som att hälsa på en person, eller trycka på en knapp på ett instrument, så ville vi ha bekräftelse på att vi gjort något, att vi *bemästrat* och klarat av något. Att på detta sätt få bekräftelse, motiverade oss att fortsätta interagera. Och när vi kommunicerade med en människa, gjorde vi en mängd gester i fysiskt kroppsspråk och ljud för att bekräfta att vi förstått den andre. Hypotesen får stöd av musikvetare och musikerterapeut Even Ruud:s resonemang om hur man blir motiverad att lära sig och upplever mening genom att bemästra, *master*, handlingar i olika musikaliska situationer.¹⁶⁵ Att *klara av* en musikalisk situation kan i förlängningen leda till att man stärker sin identitet och tar andra initiativ, som att skapa sociala relationer.

Liksom man behövde kunna ägna sig åt att lyssna till IM så behövde man kunna uppleva respons på handlingar när man *utforskade* IM, som jag beskriver under upplevelsedimensioner i figur 3.

Också här gick jag till musiktraditionen och hur akustiska instrument kunde ge mekanisk direktrespons genom att vi plockade strängar, strök med stråke, sjöng, slog på slagverk, etc. Gitarrens knapp kunde ge *impulsiva*

¹⁶³ Stockfelt 1988 s. 8-10, 13-14

¹⁶⁴ Gillmor 1992

¹⁶⁵ *Mestre* på norska: Ruud 1990 s. 200-201 , 2006 19-22, 26-27

ljud, och cello spelad med stråke *kontinuerliga* ljud och flera slag på en trumma kunde ge upprepade, *iterativa* ljud som av ett trumbeat.¹⁶⁶

Ganska snabbt kom jag på att denna direkta, mekaniska koppling mellan rörelse/stimulus, input och respons, output, inte var den enda möjliga när vi arbetade med datorer och programmering som material (s. 9). En viss *input* kunde leda till en eller flera helt andra *outputs*, en viss musikalisk attack och fysisk stimulering, eller *excitation*, till andra *resonanser*,¹⁶⁷ än vad en mekanisk koppling gjorde. Exempelvis kunde stort utslag, kantiga rörelser och hög frekvens leda till det motsatta: litet utslag, mjuk klang, och låg frekvens. Därmed var kopplingen mellan handling och ljud mera öppen än vad som var fallet med ett akustiskt instrument.¹⁶⁸

En fråga jag ställde mig var hur de som ville ha direktrespons på sina egna handlingar, upplevde ljud som var skapade av andra som motiverades av att interagera med andra människor? Risken att det uppstod konflikter måste vara hög om ljudresponsen på olika interaktioner klingade samtidigt. Men kanske hade musiken egenskaper som gjorde att flera ljud, många stämmor, kunde komplettera varandra utan att de upplevdes gå i konflikt med varandra.

I skisserna i kartong, som föreställde gränssnitt för eleverna i Augustenborgsskolan, var en motivation att försöka imitera instrumentets attack som styrdes av en elev och få den så exakt synkad med en annan elevs rörelser som var möjligt. Men det hindrade inte att man *också*, samtidigt kunde fokusera på en historia som den i sagan eller att spela en låt. Kanske fanns det tekniker som utnyttjade musikens inneboende möjligheter till flerstämmighet för att ge flera musikaliskt tillfredsställande upplevelser samtidigt? Att någon kunde utforska och få direktrespons på sina handlingar och andra exempelvis lyssna.

2.2.5 Motivera individuellt skapande med musik

Hur kunde man förklara vad i musikens möjligheter som motiverade och gav upplevelser till människor som interagerade? Jag hade funnit att upplevelsen att få direktrespons i ljud, som bekräftade de egna handlingarna och att man kunde bemästra situationen, var motiverande. Men räckte det med direktrespons?

Det jag uppmärksammat med människors interaktion i skissen *Moving Paths* och elevernas interaktion med kartongplattor var att de upplevde motivation till en början, men att motivationen i de flesta fall avtog. Det var

¹⁶⁶ Godøy et al 2006 s. 27-33

¹⁶⁷ Godøy 2001 s. 241-248

¹⁶⁸ Jensenius 2007 s. 23

som om människor blev mindre intresserade att interagera efter att ha hållit på en stund.

Kanske kunde jag söka förklaringen på vad i musiken som motiverade att fortsätta interagera över längre tid, genom att undersöka den enskilda *individen*. I skissen från skolan hade en elev fått i uppgift att synka sitt spel på trumsetet med en annan elevs rörelser över kartongbitarna. Men var det att de klarade av att synka som motiverade dem att interagera? Nej, snarare kan förklaringen sökas i möjligheten att *skapa något eget*. Och att den enskilde personen upplevde att han med sin insats bidrog till att *komponera* en låt eller historia. Det vill säga att han komponerade något tredje, som inte funnits där tidigare.

Liksom man behövde kunna lyssna och utforska, behövde man uppmuntra människor att *komponera* egna ljudhändelser och musik i IM, så som jag beskriver under upplevsdimensioner i figur 3 (s. 81).

Elevernas interaktion i skolan liknade en musikensembles spel där medlemmarna tolkade och improviserade över det kompositören föreslagit. Detta gjorde mig intresserad att förstå vad som fick enskilda personer intresserade av att skapa. Jag ville förstå vilka av musikens retoriska grepp som kunde invitera eller motivera en person att fortsätta interagera. Vad bestod *aktiviteten* att skapa i? Var det fråga om skapande med målet utanför själva handlingen som i *phronesis* (s. 20), eller lek där målet låg i själva handlingen som i *poesis* (s. 44), eller något annat?

I en av de inledande berättelserna om det kommersiella datorspelet *Dance Dance Revolution*,¹⁶⁹ motiverades en liten pojke att tävla genom att dansa på en matta med aktiva sensorer som registrerade rörelserna. Det var svårt att skilja tävlingsmomentet i spelet från det att dansa och skapa musik. Kanske var det också denna sammanblandning som skapade möjligheterna? Genom att synka rörelser till ett beat och till händelser representerade i dynamiskt skiftande grafik skapade man också musiken och om man var tillräckligt snabb vann man spelet. Musiken följde en poplåts struktur med verser och refränger med tema och mottema som repeterade och varierade över lika lång tid som låten varade.

I den skapande aktiviteten medverkade både den enskilde individen, datorprogrammet som kontrollerar musiken och den fysiska miljön. Skapandet kunde därför sägas vara motiverat av att få musiken att låta tillfredsställande genom hela låten. Men också för att förändra tre fysiska objekt som i *Moving Paths* eller många moduler som upplevdes som levande aktörer som kunde ge ljud och ljus ifrån sig och *tala* och *kommunicera* som en *vän* eller ensemblemedlem i som i den inledande berättelsen om mannen och

¹⁶⁹ Konami 2002

flickan som interagerade och gick i dialog med den interaktiva installationen Unfoldings. Frågan var hur jag som kompositör skulle tillhandahålla musik som var musikaliskt tillfredsställande för andra att fortsätta komponera och skapa med i nya situationer.

2.2.6 Samarbete med många människor och medier

Kommunikationen och samspelet mellan många människor i en musikensemble hade under lång tid intresserat mig. Inte bara det som hörs utan också kommunikationen som sker i andning och kroppsspråk, det sociala spelet inom gruppen av musiker som blandas med spelet och tolkningen av musiken. Sammanbundet med intresset för samspel mellan många människor är mitt intresse för den dynamiska interaktionen mellan *flera medier*, i exempelvis teatermusik (ord, musik, scenisk och fysisk framställning, scenografi, ljus) och filmmusik (rörliga bilder och ljud). För IM var dessa fler-användar- och multi-, eller *korsmediala* (s. 339) situationer också intressanta för att det bar på en inbyggd design- och kommunikationskonflikt, eftersom det var situationer med flera personer som interagerade samtidigt och i flera medier.

Samtidigt som musiken var motiverande för en *enskild* person, behövde den också vara motiverande för *flera andra*, med andra viljor och förväntningar. I den möjliga konflikten mellan individ och kollektiv var det varken idealt att enbart skapa individuella eller generella lösningar. De individuella riskerade att enbart passa en person och generella lösningar riskerade att bli så utslätade att de inte passade någon.

Sammantaget skapade detta en kommunikativt komplex situation där människor *talade i mun på varandra* och kunde ha olika fokus.

Frågan jag intresserade mig för var hur man designmässigt kunde lösa det att flera samtidigt interagerande personer med olika fokus kunde få motiverande musikalisk respons. Hur tillfredsställde jag kollektiv och individ samtidigt?

Jag började undersöka olika former av kommunikation i situationer där många personer interagerade samtidigt. Det var kommunikation i bred mening och strategier i *sport* och *tävlingar* där flera personer interagerade inom ett lag och gentemot motståndare i det andra laget. Det var samhandling för att lösa dagliga uppgifter på *arbetsplatser*. I Berättarstudion i Malmö intresserade vi oss för improvisationsteater som *commedia del arte*, *rollspel*, ramsor för barn, och språklig och *dramatisk* dialog.

Det gemensamma med dessa exempel från sport, arbete, teater, lek, etc. var att de innehöll *samspel* som i musik, men i tillägg innehöll *samhandling* och *samarbete*. Genom samhandling så som att åka buss tillsammans så gjorde man visserligen saker samtidigt, man existerade på samma plats, men frågan var om man delade upplevelser.

Genom att samspela i en ensemble eller i ett lag koordinerar man sina handlingar och skapar musik eller passar bollen i just den situationen. Handlingen sker i ett nu och leder till en stunds avkopplande aktivitet där målet ligger i själva handlingen som i poesis (s. 44).

Men i sporten, rollspelet, det improviserade dramat, och i problemlösningen på arbetet gör man något tredje tillsammans. Man samarbetar om att lösa en uppgift där målet ligger utanför handlingen som i phronesis (s. 20). Målet ligger på det man skapar gemensamt och som i någon mening blir ett resultat av aktiviteten. Detta liknar det en enskild individ skapar genom att *komponera* ihop något eget, med den skillnaden att det man nu skapar uppstår i samarbete med andra.

Jag försökte hitta samspelsmönster i traditionell musik som liknade samarbete. Exempel på musikaliskt samarbete är improvisation med ackompanjerande rytmsektion som hjälper och stödjer solisten både med musikaliska medel, som att dynamiskt förändra tempot, accentuera rytmiskt, uttrycksmässigt och harmoniskt så att det passar den som improviserar, samt med kroppsspråk.

Ett annat exempel är call-and-respons inom gospel som kräver samarbete mellan försångare och kör, där församlingen ofta sjunger med i körens svar och på så sätt deltar i att samarbeta för att uttrycka budskapet i texten.

Ytterligare ett exempel är det musikaliska spelet mellan tema och variation som genom rörelse mellan välkänt tema och okända avsnitt över lång tid befäster, dramatiserar eller upplöser känslan av komma hem eller öka spänningen mot någon odefinierad konflikt i möte med mottema. Samarbetet sker mellan de musikaliska delarna och mellan de musiker som eventuellt spelar och med hjälp av kompositionsteknikerna som *kan ta lyssnaren hem* via kadenser till tonika eller *leder lyssnaren bort* från temats grundtonart och trygga spelstil med grundtonen i basen och in i nya konflikter.

Skälet till att jag tyckte att samarbetet inom teater, språk och musik var intressant var att detta utgjorde socialt och uttrycksmässigt *komplexa situationer*. Detta till skillnad från en del design av kommunikationsteknologi som hade informationsöverföring¹⁷⁰ med reducerad och förenklad kommunikation som ideal och mindre komplexa resultat. Det som gjorde teater, språk och musik komplexa och därmed intressanta var den *dynamiska kommunikationen* som *varierade över tid* på ett sätt som också skilde dem från det dagliga arbetet, som inte behövde vara reducerat, men som i högre grad byggde på repetitioner av rutiner. Detta gällde både användningen i en specifik situation och det komplexa mediets sammansättning. Exempelvis så som rollspelarens eller commedia del arte aktören valde ka-

¹⁷⁰ Shannon 1949

raktär och egenskaper som han utvecklade och gjorde till sina egna utifrån en uppsättning standardroller. *Många medier*, som musik, taktil och fysisk interaktion, grafik och rörlig bild, bidrog till att öka komplexiteten.

Kommunikativt motsägelsefulla budskap skapade osäkerhet. Mellan många personer med olika förförståelser. Mellan någon som hade fokus på individen och någon på kollektivet. Detta skulle sammantaget kunna leda till *osäkerhet*, ambiguitet, i förhållande till de interagerande personernas individuella roller. Men detta behövde inte vara negativt. Vi hade istället funnit att osäkerhet kunde vara positiv.¹⁷¹ De som skapade med andra och upplevde rörlig bild och musik i ett dramatiskt sammanhang, kunde önska *mer osäkerhet*. Osäkerhet kunde rent av skapa motivation. Exempelvis när en fokuserad lyssnare blev överraskad av en musikalisk effekt i ett sammanhang där han hade väntat sig en annan.¹⁷² Detta kunde göra att han omvärderade fortsättningen på musiken och skapade nya förväntningar om vad som skulle hända. Och samma musikaliska effekt kunde i en annan situation vara önskad. Exempelvis för dem som hade fokus på direktrespon.

Man kan säga att kommunikationen som uppstod i relationer mellan flera personer intresserade mig mer än situationer med en person åt gången. Detta eftersom komplexiteten och därmed *uttrycksmöjligheterna* i mångatill-många kommunikation ökade med antalet personer.

Hur *musiken* och den *fysiska miljön*, mediet, skulle designas för att motivera till kommunikation i sådana situationer visste jag inte. Jag inspirerades av andra som tidigare designat sådana miljöer inom teater, musik, multimediala installationer, tekniska museer för barn och digitala arkadspel och tevespel som i den inledande berättelsens datorspel (s. 1).¹⁷³

Denna typ av miljöer intresserade mig för att det där ofta fanns prov på när människor kommunicerade *på kors av flera medier* (s. 90, 339). Exempelvis mellan medier som musik, rörlig bild, samt taktil och fysisk interaktion. Att arbeta utifrån ett *medielperspektiv* och behandla relationer mellan hela medier på detta sätt intresserade mig mer än att arbeta utifrån ett perspektiv med separata *sinnesmodaliteter* så som syn, hörsel, känsel, etc. Skälet till det var att jag trodde att möjligheterna till motiverande upplevelser ökade med ett medielperspektiv. Detta hade vi sett ske i experiment i installationen *Moving Paths* (s. 26) där flera personer kunde bygga sina egna narrativ ge-

¹⁷¹ Andersson & Cappelen 2000

¹⁷² Meyer 1956 s. 25-27, 87-102

¹⁷³ Teater, areateater, performance, community theatre Barba 1986; Multimedia som i Philips paviljong på världsutställningen i Bryssel 1958 (Eduard Varese:s musik, Le Corbusier:s arkitektur, Laterna Magica:s animerade projektioner); tevespel Konami 2002

nom att interagera på en slags scen med tre fysiska objekt och projektion av rörlig bild på en stor vägg. Det sammanlagda antalet förhandlade interaktioner med objekten, påverkade valet av nästa filmklipp och skapade musiken som förändrade sig dynamiskt med interaktionen och gav direktrespons. På detta sätt samspelade fysisk interaktion, med rörlig bild och musik.

Att interagera i *Moving Paths*, gjorde klart för mig att skillnaden mellan *sinnesmodaliteten hörsel* och *mediet musik*, var de rika *kulturella* traditionerna och teknikerna som var förknippade med musik och i det här fallet med ett musikaliskt-audiovisuellt och taktilt medium. Att som i installationen interagera i en rik miljö på en scen mitt i en rik väv av medier gav en person tillgång till potentiellt starka upplevelser. Det gav kompositören tillgång till fler och rikare uttrycksmöjligheter. Det vill säga *samspelet* mellan alla erfarenheter och traditioner kring hur man tolkar och skapar mening genom att musicera, lyssna och tolka musik över tid. Detta samspel saknades ofta i diskussioner om sinnesmodaliteter som ofta behandlade den direkta responsens påverkan på ett isolerat sinne i taget.¹⁷⁴ Knutet till musik som kulturellt medium fanns traditioner inom olika genrer och strukturer för musik och musikaliskt berättande. I kombinationen musik och rörlig bild kan man exempelvis tala om dramatiska strukturer med konflikter mellan olika roller, montagetekniker, etc. som driver berättandet framåt. Men det fanns också traditioner som skapade förutsättningar för samhandling, samspel och samarbete. I exemplet med *Moving Paths* gav musiken en förstärkt respons på den egna interaktionen. Men musiken skapade också en spänning genom att direkt representera graden av aktivitet bland dem som gemensamt förhandlade vad de skulle få se som nästa filmklipp. På så sätt bidrog kombinationen av musik, fysisk design och rörlig bild också till att motivera människorna att samarbeta om det att skapa musik och val av händelseutveckling i filmen. Högre aktivitet från färre antal fysiska interaktionsobjekt gav våldsammare nästa filmklipp med en snabbare händelseutveckling och snabbare klipp. Lägre aktivitet gav lugnare nästa filmklipp.

Frågan var hur jag som kompositör kunde omdesigna kända och skapa nya kompositionstekniker för IM, som motiverade till *samarbete*, som jag beskrivit under upplevelsedimensioner i figur 3 (s. 81). I modellen i samma figur har jag sammanfattat en diskussion om vilka upplevelser man borde ha möjlighet att ha i IM till 4 upplevelsedimensioner: Vad som potentiellt sett skulle kunna vara motiverande för en som *lyssnar*, en som *utforskar* direktrespons på de egna handlingarna, en som skapar och *komponerar* musik, samt flera personer som *samarbetar* med och medierat av musiken.

¹⁷⁴ Chang & Ishii 2006

2.2.7 Beskriva kompositionstekniker för IM

Med hjälp av tankesättet från modellen om upplevelse i figur 3 ville jag komponera IM. En viktig fråga kvarstod dock. Förutsatt att resonemanget om upplevelsedimensioner i modellen fungerade, *hur* kunde man i så fall designa IM?

Vilka verktyg, tekniska, materiella, estetiska och sociala dimensioner var relevanta för att man skulle kunna tillgodose behoven i en upplevelsedimension? Hur kunde jag som kompositör beskriva och notera musiken? En sak var att vi hade teorier och erfarenheter om vad som potentiellt skulle kunna vara musikaliskt tillfredsställande. Men hur kunde vi veta att den musik vi komponerade skapade möjligheter för att musikaliskt tillfredsställande musik uppstod?

Jag var nästan säker på att slutresultatet skulle bli någon sorts dynamisk föränderlig, multimedialt kommunicerad, fysisk miljö. Men jag var osäker på hur man skulle gå tillväga för att beskriva kraven så att det gick att realisera i programkod, musik och någon form av fysiskt gränssnitt. Inom ramen för en specifik upplevelsedimension gjorde jag en ytterligare uppdelning av interaktiv musikkomposition i olika *designndimensioner*, baserade på material och tekniker för att *skapa ljud*, välja, ordna och *komponera ljud i sekvens och parallellt*, med koppling till genre och *narrativa strukturer* som utvecklade sig över tid, *designa interaktion* och fysiskt gränssnitt.

2.2.8 Designa för interaktion

Jag började med att fundera på design av *interaktion* (s. 9). På något sätt skulle människor kunna kommunicera och ge impulser till ett datorsystem. Och på något sätt behövde jag som kompositör finna sätt att beskriva hur jag ville att den interaktionen skulle vara designad.

På Dramatiska institutet hade jag 1997, med Dan O'Sullivan,¹⁷⁵ från Inter Telecommunication Program (ITP) på Tisch School of Art på New York:s universitet som lärare, gjort mina första erfarenheter av att designa fysisk datormedierad interaktion för installationer utifrån sensorer kopplade till en *BasicStamp* mikrodator.¹⁷⁶ Den var så liten och enkel att den kunde byggas in i saker och kläder, drivas med batteri och användas för att göra interaktiva mobila skisser och prototyper. Den positiva erfarenheten av detta berodde på att jag upptäckte en för mig helt ny värld. Jag hade tidigare tänkt på gränssnitt mellan datorer och människor som verktyg, eller instrument. Nu fanns fler och andra möjligheter. Jag vidgade min syn på gränssnitt som verktyg genom att jag fick möjlighet att utforska en rad olika analoga och

¹⁷⁵ O'Sullivan 2004

¹⁷⁶ <http://www.parallax.com>, hämtad 12 mars 2012, O'Sullivan 2004

digitala, sensorer som kunde ta in information från rörelser, förändringar i ljus, ljud, temperatur, etc. I tillägg till att ta in värden kunde mikrodatorn kontrollera och skapa ljus, ljud, värme, rörelse med motorer, etc. Man kan säga att jag blev introducerad till datorn som en kroppsligt närvarande och personlig aktör. I många fall suddades gränsen i gränssnittet ut mellan min egen kropp, miljön, ljudlandskapet, scenografin och maskinen vilket skapade andra möjligheter, design-, spel- och upplevelsemässigt, än ett rationellt verktygsperspektiv.

Dessa erfarenheter tog jag med mig till Malmö där jag satte upp ett arbetsbord för att kunna fortsätta experimentera med fysisk interaktion, mikrodatorer, sensorer och ljudrespons. Jag undersökte tillsammans med några studenter på programmet i interaktionsdesign möjligheterna att bygga applikationer för fysisk audiotaktill interaktion. Deras mål var att komma bort från användningen av datortangentbord, skärm och mus. De ville snarare bygga in datorer i objekt och miljöer så att datorn blev osynlig.¹⁷⁷ Detta som inom interaktionsdesign idag är vedertaget var fortfarande i sin linda när jag kom till K3 på Malmö högskola. Det är lätt att glömma hur fort utvecklingen har gått. Då var fokus fortfarande på stationära datorer och grafiska gränssnitt. Inte på estetisk upplevelse av ljud och interaktion med fysiska objekt. Gör-det-själv experimentplattformar som *Arduino* för hårdvara och *Processing* för web grafik och ljud var inte påtänkta.¹⁷⁸ Dessa har sedan dess spridit kunskap och färdigheter i att designa interaktion utanför tekniska gemenskaper och därigenom möjliggjort estetiskt och upplevelsemässigt nytänkade. Viktiga forskningsgemenskaper hade ännu inte mobiliserat sina krafter inom fysiska och musikaliska gränssnitt, taktill interaktionsdesign och mobila datorer.¹⁷⁹ Jag var intresserad av att prova kopplingen mellan musik och interaktion i det fysiska rummet och gjorde enkla skisser 1998-1999.

Bland annat provade jag att i en skiss göra så att man kunde interagera och spela ljud genom att ta på bladen på 6 stycken *palmväxter* i Berättarstudion. När man tog på bladen utlöste det en tilt-sensor, som när man stötte till bla-

¹⁷⁷ Weiser 1991

¹⁷⁸ *Arduino* utvecklades 2005 <http://www.arduino.cc>, Banzi 2009, *Processing* utvecklades 2001 <http://www.processing.org>, hämtade 10 aug 2011

¹⁷⁹ kollegorna Birgitta Cappelen och Ylva Gislén från Berättarstudion deltog tillsammans med mig på den första konferensen för *Handheld and Ubiquitous Computing* (HUC) i Karlsruhe 1999. Det första mötet i *New Interfaces for Musical Expression* (NIME), en gemenskap av musiker som designade innovativa ljudgränssnitt ägde rum 2001, <http://www.nime.org>. Första konferensen inom *Tangible and Embedded Interaction* (TEI) hölls 2007, <http://www.tei-conf.org> hämtade 10 aug 2011

det, skickade en signal till en mikrodator med midi-koppling och vidare till en synt som spelade upp ljudet. De olika bladen hade olika tonhöjd. Tonhöjden för alla växterna varierade med dagsljuset över dagen och sjönk med avtagande ljus. Det jag fann var att människor började uppleva växterna som en slags deltagare eller aktörer i rummet. Detta kan ha berott på att växternas kroppslighet kombinerat med att de gav ifrån sig ljud när de blev berörda. Och detta fastän responsen i huvudsak var stimulus-responsbaserad, i den meningen att samma rörelse alltid gav samma svar. Skissen var på detta sätt begränsad genom att förhålla sig till i huvudsak rummet och repetition, istället för mer varierade och rytmiska svar över tid.

Jag frågade mig hur jag skulle kunna använda musikens rytmiska och *tidsbaserade* möjligheter för att motivera till interaktion? Jag valde att prova på rytmisk interaktion från dans där man interagerar genom att röra fötterna över ett golv av något slag. Men hur skulle jag kunna prova detta i en miljö som var lämplig? Jag tog hjälp av studenterna på interaktionsdesignprogrammet med att göra tester med skisser och prototyper för rytmisk interaktion över kartongbitar. I samma tidsperiod formades Berättarstudions grupp och vi förde breda diskussioner om narrativa strukturer för berättande genom interaktion. Ur de diskussionerna valde industridesigner och interaktionsdesigner Birgitta Cappelén och jag att prova våra idéer om rytmisk interaktion i praktiken. Vi hade bäge erfarenheter av att bygga gränssnitt med sensorer från Dramatiska institutets kurser i physical computing. Cappeléns och mina diskussioner ledde sedan till *Moving Paths* skissen (s. 26). Det vi sökte efter i skissen var att undersöka en miljö med multimedial kommunikation som utsträckte sig i såväl rum som tid. Vi fann några första ledtrådar till kompositionstekniker och hur det skulle kunna fungera i bruk i en sådan miljö. Men gick det att designa interaktion som förändrade sig över tid och var så flexibel att det fungerade i flera situationer? Gick det att se interaktion som ett *material*¹⁸⁰ med möjligheter att ge fysisk audiotaktill *respons*, som kunde *minnas* och *förändra* sig över tid?

Jag frågade mig vad ett sådant tankesätt om interaktion som ett material som kunde ge respons, minnas och förändra sig fick för konsekvenser för designen av systemet. Hur skulle systemet vara uppbyggt för att kunna anpassa svaren efter om människor som upplevde interaktionen lyssnade eller utforskade gränssnittet på jakt efter bekräftelse, komponerade i enskildhet, eller om de var flera som samarbetade?

2.2.9 Utvidga med narrativa strukturer över tid

Om interaktionen beskrev de möjliga handlingar man kunde utföra i ett visst rum och gränssnittet i IM, hur kunde man i så fall beskriva skeenden som

¹⁸⁰ Löwgren 1998, Redström 2001, Hallnäs 2006 s. 15, 24-25

pågick över *längre tid* och i en viss *kulturell* och *social kontext*? Inom musik finns det traditioner att beskriva skeenden både över tid och inom en viss genre. (s. 8) Exempelvis en operasångares frasering som kunde spänna över en hel vers och uttryckte passioner som karaktären genomlevde. Eller det harmoniska drivet i genomföringen i en symfoni som kunde pågå under tioalet minuter och inbjöd till kontemplation för den lyssnande publiken. Eller cykliska förändringar i jazzmusikens ackordrundor som ackompanjerade meloditemat och motiverade solisten att välja toner och motiv. Alternativt de klangliga och rytmiska förändringar i trancemusik, noise, eller minimalistisk musik, där förändringarna kunde gå så långsamt att de knappt hördes, men ändå skapade förändringar som intresserade sin respektive publik. Gemensamt för musiken i dessa exempel är att de både hade regler för att sammanfoga *enskilda ljudhändelser* och regler för tidsmässigt *längre* utveckling på *högre strukturell* genrenivå. Bägge var viktiga för att få till egenskaper som var musikaliskt tillfredsställande inom en viss genre. Musikpsykologen John Sloboda menar att alla människor i högre eller lägre grad kan skapa musik och att det bygger på förmågan att använda högre strukturer och musikaliska regelsystem som är grundade i en kultur.¹⁸¹

Men varför behövdes denna högre strukturella nivå inom IM och vad skulle jag kalla den? Det som var viktigt för mig som kompositör var att få till musikaliskt tillfredsställande egenskaper. Det som denna högre strukturella nivå kunde göra var att påminna mig om att behålla dessa egenskaper som gjorde musiken rikare. Detta gjorde både musiken mer intressant och öppnade samtidigt upp för fler och mer mångfacetterade sätt att kommunicera och handla till musiken, eftersom genren gav större repertoar, mer erfarenhet och därmed fler ingångar till hur man kunde tolka musiken. Dessa kommunikationsmöjligheter kunde inte till fullo beskrivas med regler från en ljudhändelse till en annan. Jag trodde att det krävdes något på högre abstraktionsnivå. Så jag sökte efter strukturer som hjälpte mig som kompositören att på något sätt *lagra*, *återberätta* och *uttrycka* potentiell mening över längre tid.

Ett sådant begrepp är *narrativa strukturer* (designdimensioner i figur 3, s. 81), som både beskriver *existerande* berättelser (narrativ), *existerande* musik, och också strukturer för *potentiella* berättelser som kan tolkas av lyssnaren, filmpubliken, etc.¹⁸² Narrativa strukturer har referenser till retoriska grepp, stilistiska drag i musikens strukturer samt i de överenskommelser och i den praxis som utvecklats med olika typer av användning av musiken. Narrativa strukturer kan också ses som ett slags recept, skript eller scheman som beroende på genren och kulturen det kom ifrån kan vara mer eller

¹⁸¹ Sloboda 1988 s. xiii

¹⁸² Bal 1997, 2009 s. 5-14, 57-58

mindre improviserade och öppna för tolkningar.¹⁸³ De används också praktiskt i tekniska beskrivningar av *enveloper* eller vektorer, dvs. värden beskrivet som grafiska kurvor, som ofta används för att spara och beskriva värden i mjukvara för datorer, men också i musikteknologier så som automatiserade amplitud- och effektkurvor i digital ljudredigering och mixning. Ett annat exempel är *ADSR-enveloper* som beskriver enskilda ljud för en sampler eller synt som förlopp av Attack, Decay, Sustain, Release.

Men hur kunde narrativa strukturer fungera för möjliga berättelser i IM där någon inte bara lyssnade utan också interagerade och bidrog genom att *skapa* berättelserna?

För att undersöka detta lät jag mig inspireras av improvisation inom teater, rollspel och musik. I teater finns dramatiska berättartraditioner där varje karaktär, eller aktör enligt aktantmodellen (s. 64) har ett projekt, eller mål och följde en projektaxel, vilket leder till konflikter om aktören möter andra med motsatta mål. Inom teater har man också improvisationstekniker för hur man kan repetera in textmaterial, kroppsgester och musik med fokus på en karaktär i skådespelet. Texterna, gesterna och musiken kan karaktären använda som *repliker*, *slapstick*, eller *lazzi* (Commedia dell'Arte) i en improvisation.

Detta kan påminna om användningen av korta fraser, *motiv* och *riff* inom musikalisk improvisation. Vad jag tyckte var relevant för IM, och gemensamt för dessa exempel, var att det som skådespelaren eller musikern gjorde på en gång både *lånade* från, *upprätthöll* och *utvecklade* den narrativa strukturen. Deras improvisation och omskapande av materialet försvagade inte utan *stärkte* alltså den narrativa strukturen.

Vad innebar detta för komposition av IM? Kunde man tänka sig att den som interagerade använde *slapsticks*, eller spelade *riff* för att kommunicera och samtidigt upprätthöll en slags musikaliska helhet? Jag provade att strukturera om musiken, jag arbetat med i ett sequencer-program, där det var möjligt att kombinera och flytta runt ljudfiler efter den narrativa strukturen man ville ha. På så sätt begränsade jag musiken genom att göra den mindre generell och mer *tydligt* knuten till en genre. I och med det fick varje kort ljudhändelse flera och *rikare kopplingar* inom genren, vilket gjorde att man fick tillgång till en bred repertoar av tillvägagångssätt för hur man brukade använda musiken i en mängd olika situationer kopplade till den genren (s. 8). Detta gav mig uppslag till hur jag kunde använda musiken i olika interaktiva scenarior. Rytm, harmonisk utveckling, frasering och variationstekniker inom en genre för hur man exempelvis brukade dansa till musiken eller fraserade en melodi kunde på detta sätt låna och berika

¹⁸³ Branigan 1992

kompositionstekniker inom IM. På så sätt blev musiken också öppnare för tolkningar, för dem som kände till genren. Jag fann att korta ljudhändelser som komponerats på detta sätt, så att de kunde kopplas till en högre struktur inom en genre, också kunde användas av dem som interagerade. Exempel på det utvecklade jag senare i konceptet *Do-Be-DJ*.

Bäst fungerade det när enskilda ljudhändelser på ett musikaliskt tillfredsställande sätt kombinerade direktrespons för dem som ville ha bekräftelse och koppling till narrativa strukturer med rikare variation över tid för dem som *sonade* in (s. 79) musiken. Det vill säga att ju rikare kopplingar de enskilda ljudhändelserna kunde ha till en genre, musik-, kulturtraditioner och andra aktiviteter som att använda, leka, och improvisera med musiken, desto fler möjligheter skapades och desto bättre fungerade interaktionen.

2.2.10 Sammanfoga ljud med kompositionsregler

Hur kan man sammanfoga flera ljud så att det potentiellt blir musikaliskt tillfredsställande när någon interagerar? Jag började med att försöka föreställa mig hur man skulle kunna dela upp en låt i mindre delar, så att det gick att välja delarna beroende på hur man interagerade. Eftersom kompositionen också relaterade till andra regler för interaktion, visuellt uttryck, dans med många kopplingar mellan kroppsliga, grafiska och musikaliska gester, så valde jag att kalla teknikerna som sammanfogade flera ljud för *kompositionsregler* (designdimensioner i figur 3 s. 81).

Jag skissade i sequencer-programmet där det var möjligt att kombinera och flytta runt ljudfiler, parallellt och i sekvens, efter varandra. I tillägg var det möjligt att dynamiskt ändra kurvor för s.k. *runtime parametrar* som effekter, filter, amplitud, panorering, göra fade in och fade out, etc. Utifrån den linjära strukturen försökte jag sedan föreställa mig hur de minsta ljudhändelserna kunde tänkas stå i ett visst interaktionsscenario. Hur skulle de komponeras för att fungera i samklang med andra? Jag delade upp dem på nytt, flyttade runt och spelade in dem igen, tills jag var nöjd med kompositionen.

Detta gav en indikation på vad som fungerade musikaliskt. Men för att till fullo förstå valmöjligheterna vad gällde urval och ordningsföljd av ljudnoder så lämpade sig inte sequencer-programmets linjära uppbyggnad eftersom jag inte dynamiskt kunde byta mellan kompositionsregler och dess sammansättning av ljudhändelser.

För att bättre försöka förstå hur en ljudhändelse kunde användas i flera interaktiva sammanhang satt jag i flera dagar och övade på att sortera papperslappar med namn på de olika ljuden. Sedan lade jag pussel på golvet utifrån olika scenarios med kompositionsregler för hur jag skulle sammanfoga ljuden. Sakta men säkert provade jag olika kompositionstekniker. Exempelvis utifrån ett scenario med en person som utforskade och vill ha bekräftelse på sina handlingar och en annan som iakttog på avstånd. Här

kunde jag variera en melodi genom att skifta mellan ljudnoder så att det blev tydliga skiften för den som interagerade. Samtidigt kunde den som lyssnade höra musiken som en sammanhängande lång bakgrund utan störande avbrott. Det jag fann var att många traditionella kompositionstekniker, som att bilda samklanger, harmonik, rytmiska mönster och klanger, också fungerade och var musikaliskt tillfredsställande i IM. En utveckling av detta arbetssätt kombinerat med simuleringar efter modellen för musikalisk mediering beskriver jag i samband med design av installationen *Do-Be-DJ* (figur 12, s. 206).

2.2.1 | Skapa minsta klingande ljudnod

Om kompositionsreglerna beskriver sammanfogning av de minsta delarna till lite större delar, toner till ackord, etc., hur kan man i så fall beskriva de minsta musikaliskt meningsfulla skeendena i IM?

Jag funderade på vilka konsekvenser det att man kunde interagera skulle få för kompositionen av musikens minsta delar. Om och i så fall hur skulle interaktionens materiella möjligheter att ge respons, minnas och förändra sig över tid påverka hur vi komponerade musik? Kunde man ens använda traditionella kompositionstekniker? Kunde man tala om minsta delar, eller ljudhändelser? Hur kunde man exempelvis dela upp musiken så att dess minsta delar blev motiverande var och en, samtidigt som de kunde ingå i helheten?

I *Runecast*projektet provade jag att komponera flera melodier och hade funnit ett sätt att sammanfoga dem så att de fungerade i sekvens och parallellt, i lager av samklanger (s. 29). Där var framgångsreceptet, för att de både skulle kunna sticka ut och vara en liten del av helheten, att motiven var tydliga musikaliskt, i estetisk, och gestisk mening. Samtidigt skulle de kunna spelas samtidigt så att de musikaliskt smälte samman. En annan detalj som jag fann var att när man spelade melodierna i sekvens, efter varandra, så kunde de överlappa varandra, så att den förra sekvensen fortsatte en liten bit in i början på nästa. Det var viktigt att det inte blev något avbrott eller ovälkommen tystnad.

Men hur skulle den minsta klingande delen eller enheten utformas för att kunna brytas upp i mindre delar och sedan sättas ihop igen? Och vad skulle den utgöras av?¹⁸⁴ När det gällde melodierna i *Runecast* valde jag att använda inspelade ljudfiler med fiol i folkton för att det passade temat med nordisk mytologi och isländsk spådomskonst. Ljudfilerna sattes ihop i en

¹⁸⁴ Tagg 1978 beskrivning av *museme*, och en minsta betydelsebärande ljudenhet, *objete sonore* i Schaeffer 1966, *sound object* och *sound event* i Schafer 1977, samt applicerat på interaktiv musik:s *sound node* i Cappelen & Andersson 2003

struktur som följde val av fysiskt objekt kopplad till en grafisk runsymbol. Fiolmelodierna var också komponerade efter en fråga-svar struktur. Frågorna var trevande melodier med en uppåtgående kurva. De ackompanjerade interaktionen när någon undersökte ett runobjekt. Svaren hade en bestämd och nedåtgående kurva och användes för att bekräfta val av runobjekt. En erfarenhet efter detta var att det gick att bygga på väldigt enkla strukturer som fråga-svar, men att det efter många interaktioner var risk för att ljuden upplevdes repetitiva och mindre intressanta. Jag funderade om det fanns andra sätt att göra de minsta klingande delarna mindre repetitiva.

Senare i utvecklingen använde vi i *MusicalFieldsForever* ljuddelar formulerade som *programkod*¹⁸⁵ som förändrade sig i realtid och uppdaterade parametrar dynamiskt från interaktion och musikregler. Programmeringskoden gjorde ljudhändelserna mindre repetitiva. Exempelvis kunde en ljudhändelse behålla viss karakteristika som klang, tonhöjdsområde, men förändra ornament, tempo, tonföljd beroende på vilka andra ljud som spelade samtidigt. Ännu senare i utvecklingen designade vi ett program som medskaparna själva kunde spela in ljud i.¹⁸⁶ De som interagerade kunde spela in ljud som programmet förändrade enligt regler som manipulerade filter, klippte upp ordningsföljd mellan mindre ljudhändelser, förändrade tonhöjd, etc. Medskaparna kunde sedan spela på sina förändrade ljud. Vi fann att programmets manipulation bidrog till att skapa musikalisk kontinuitet (s. 28) samtidigt som datorns tillägg motiverade personer att interagera. Även om detta beskriver en senare utveckling så försökte jag från början tänka mig en dynamiskt skiftande ljudproduktion. Om jag kunde tänka mig sådana ljud som förändrade sig över tid och med interaktion, hur skulle vi i så fall beskriva dem? Inte som avslutade ljudfiler i en statisk spellista. Inte heller som röster i linjära partiturer. Nej, jag sökte efter något mer dynamiskt och inspirerades av hur man kunde tänka riff som byggstenar i en öppen struktur, exempelvis en bluesimprovisation. Där kunde riffen förändras i stil, tempo och sammansättning beroende på vilka ljudhändelser som kom före, efter och spelade parallellt. Men detta var fortfarande inom ramen för den professionella musikerns diskurs. Vad hände om man breddade användningen till andra situationer för lekmän och barn som interagerade och lekte? Hur beskrev man de minsta ljudhändelserna så det var relevant för mig som designade för liknande situationer?

¹⁸⁵ Fredrik Olofsons musik i *Unfoldings* (Cappelen, Olofsson, Andersson 2003, Cappelen & Andersson 2011a), Olofsson:s musik i *MINI*-genren i *ORFI* (Andersson & Cappelen 2008)

¹⁸⁶ Fredrik Olofsson:s regler i *VOXX*-genren i *ORFI* (Andersson & Cappelen 2008)

Birgitta Cappelen föreslog att jag skulle använda termen *ljudnod* från hur man bygger nätverksstrukturer av enskilda noder. Där var noden en möjlig punkt i nätet. Det var *en* instansiering, dvs. en i *situationen* realiserad musikhändelse, som potentiellt sett kunde leda till upplevelser för den som interagerade. Det vill säga att nästa gång någon interagerade, även om det var med samma fysiska objekt, så sammanställde och spelade programmet en annan instansiering av ljudet. Aldrig ett identiskt likadant ljud.

Med erfarenheter från skisserna *Moving Paths* och *Runecast*, ville jag fokusera på att användningen av installationerna skulle påverka ljudnodernas utveckling. Jag ville att installationen skulle minnas hur man använt dem. Hur det lät skulle vara avhängigt av vad som var meningsfullt, eller intressant för den som interagerade i en specifik situation.¹⁸⁷ Jag trodde att om det musikaliska materialet i ljudnoderna kunde påverkas av interaktionen över tid och tog hänsyn till vad en enskild medskapare upplevde så skulle det öka möjligheterna för att motivera till fler handlingar. Jag upplevde att jag hade funnit en strategi för att komma fram till kompositionstekniker som kunde ta mig bort från det tråkiga i datorspelmusikens repetitiva bakgrunder, som spelarna valde att stänga av oavsett ljud. Jag tyckte att jag hade funnit ett tänkande som tog IM bort från ljudkvalitet definierad som Hi-Fi ljud sett utifrån en ideal position, eller *sweetspot* i den professionella studion. Snarare fokuserade jag på det som motiverade den som interagerade i olika situationer, bland många personer och som rörde sig i den fysiska miljön. Men jag visste fortfarande alltför lite om hur ljudnoder kunde komponeras och vilka praktiska strategier som fungerade i olika upplevelsedimensioner.

¹⁸⁷ Det kom Cappelen att kalla för *inskriberbarhet* (Cappelen & Andersson 2003 s.79) efter den designade möjligheten att skriva in sig i texten genom att förändra den fysiska formen och spela in ljud

2.3 Do-Be-DJ-konceptet

Utifrån diskussionerna om interaktiv musik (IM), upplevelsedimensioner och designdimensioner (s. 81), ljudundersökningar i parken och prototyp-tester och observationer med skolelever och klingande och interaktiva skisser skapade jag en bild av möjligheterna i *Musikalisk park* (s. 57) och lekplatsen som allmän offentlig plats. Jag började formulera hur en interaktiv installation skulle kunna fungera i bruk och hur man skulle kunna komponera musikaliskt tillfredsställande IM för just denna plats och de situationer som kunde uppstå där. Sedan började jag ta fram designförslag och konceptskisser med lösningar av hur IM kunde mediera olika handlingar i musik och hantera flera samtidigt deltagande medskapare, som skulle kunna delta utifrån olika upplevelsedimensioner.

Utvecklingsarbetet pågick under drygt ett år fram till invigningen av *Musikalisk park* och *Do-Be-DJ* i augusti 2000. Efter öppnandet följde jag upp tidigare prototyp-tester med elever och lärare på Augustenborgsskolan (s. 76) och gjorde observationer av interaktionen.

Med hjälp av K3-studenterna Ingemo Nilsson, Jenny Hydén och Malin Fors genomförde jag videodokumentation av invigningen av *Musikalisk park* och av observationer några veckor senare av interagerande elever i årskurserna 4 och 7 från Augustenborgsskolan.¹⁸⁸ I tillägg finns videodokumentation av interaktionen i samband med invigningen gjord av scenografen Roland Söderberg som då var min kollega på Interactive institute.¹⁸⁹

Observationerna av elever i årskurserna 4 och 7 var 30-40 minuter långa och ägde rum vid 4 tillfällen. Jag delade in varje klass i grupper om 2-3 personer. Varje grupp fick till uppgift att interagera fritt i en av *Do-Be-DJ*:s tre musikgenrer, för att sedan byta genre. Uppgifterna byggde på tidigare observationer med samma elever, som då testat prototyperna till det som skulle bli *Do-Be-DJ* (s. 76). Skillnaden var att de senare observationerna gjordes i den färdiga installationen i parken och saknade styrande uppgifter som att berätta och iscensätta en saga, spela musikinstrument i ett band. Jag hade inte heller som tidigare en separat gruppdiskussion, skild från interaktionen. I stället valde jag en mer öppen struktur där jag frågade och kommenterade eleverna under tiden som de interagerade. Jag ställde frågor som: Vad händer nu? Varför gör du så? Vad var det som var roligt nu? Jag beskriver och analyserar vidare interaktionen som inledning till komposi-

¹⁸⁸ Videofiler: http://musicalfieldsforever.com/dobedj_more.html hämtade 12 mars 2012; Nilsson 2000, 2001

¹⁸⁹ Söderberg 2000, videofil på http://musicalfieldsforever.com/dobedj_more.html hämtad 12 mars 2012

tionstekniker för respektive upplevelsedimension: lyssna (s. 168), utforska (s. 181), komponera (s. 193) och samarbeta (s. 251).

Eftersom Do-Be-DJ var datorbaserad kunde man utnyttja möjligheten att registrera alla interaktioner som medskaparna gjorde. Fredrik Olofsson (s. 59) skapade ett tillägsprogram, som utifrån de *loggade* uppgifterna om vilken platta som var nedtryckt och vilken genre, ljudnod och kompositionsregel som systemet valt, i efterhand kunde spela upp samma förlopp. Vi kunde på detta sätt *frysa tiden* och gå tillbaka i ett musikaliskt händelsförlopp för att i detalj undersöka vad som skett. Vi kunde också jämföra tidskoden i *loggen* med tidskoden i *videon* och få ännu mer detaljerade kombinationer av visuella, klingande och loggade uppgifter om vad som skett. Datorn som verktyg pekade därmed på stora möjligheter för den som verkligen ville gå i detalj och analysera ett musikaliskt och interaktivt förlopp. Man kunde också tänka sig avancerade kompositions- och variationstekniker som utnyttjade loggen för att skapa ändlösa variationer och som kunde identifiera en persons handlingsmönster och ge honom individuell respons. Jag valde emellertid inte att använda loggen och datorns registrerade uppgifter eftersom de blev alltför omfattande för mina syften att lära mig komponera musikaliskt tillfredsställande musik i ett redan omfattande musik- och regelmaterial.

I *Do-Be-DJ* står ”Do” för att göra, leka, tävla, dansa och skapa musik. ”Be” står för att vara i nuet och reflektera och ”DJ” för Disc Jockey. Det är en uppmaning till alla som interagerar att motivera till att skapa något nytt från två låtar, eller samplingar så som en DJ gör, och därigenom skapa egen musik tillsammans med andra eller med datorn. Eller som Paul D. Miller, alias *DJ Spooky, that subliminal kid* skriver på skivomslaget till sin dubbel LP:

Give me two records, and I'll make you a universe.¹⁹⁰

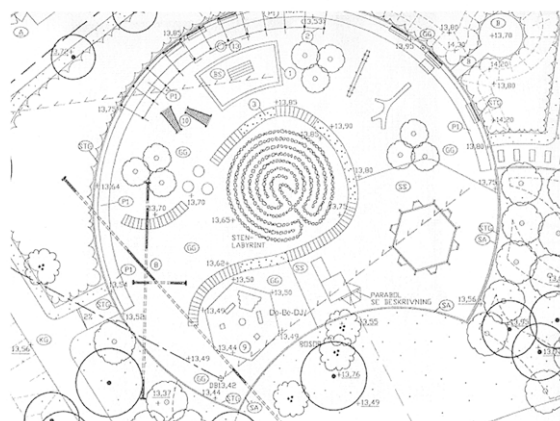
Bara det att i IM är medskaparen *sin egen DJ* och skapar världar från den musik och gränssnitt som kompositören tillhandahåller.

¹⁹⁰ Miller 1996



Figur 4. Elever från Augustenborgsskolan i Malmö interagerar i Do-Be-DJ på öppningen 18 augusti 2000. Fotografi från video: Ingemo Nilsson.

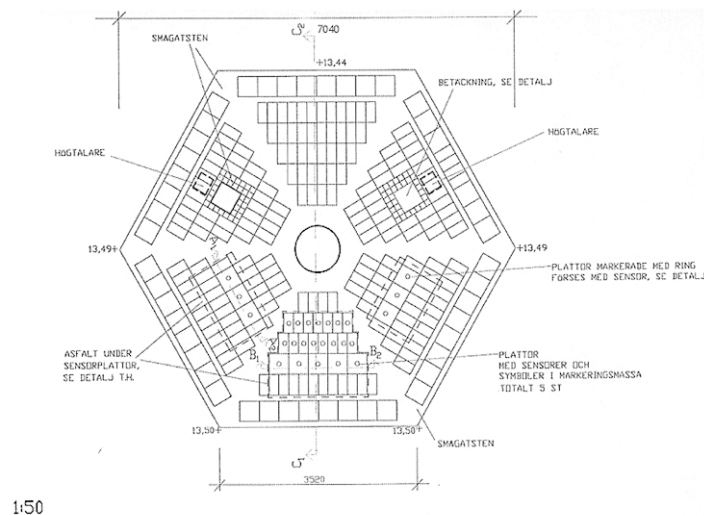
Do-Be-DJ är en audio-interaktiv musikinstallation, där man kan kommunicera genom att röra sin kropp och uttrycka sig själv tillsammans med andra människor så som skoleleverna i figur 4. Installationen byggdes 2000 för en utomhuslekplats i Augustenborgsparken i Malmö som en del i projektet *Musikalisk park* (s. 57).



Figur 5. Planskiss över Musikalisk park i Augustenborgsparken i Malmö från 2000, med det 6-kantiga Do-Be-DJ-gränssnittet till vänster under la-byrinten i mitten. Skiss: Ann-Sofie Högborg, Svenska Landskap AB.

Do-Be-DJ har ett interaktivt och fysiskt gränssnitt som man spelar på genom att kliva på plattor som ligger på marken. *Do-Be-DJ*'s hårdvara består av 26 tryckkänsliga sensorplattor som lagts nersänkta i samma plan som marken i ett 7x7 meter stort mönster (figur 6). Plattorna är kopplade till en dator som står inomhus och tolkar alla interaktioner i gränssnittet och väljer ut vilka ljud som skall spelas grundat på kompositionsregler i ett datorprogram. Två högtalare ute i installationen spelar upp ljudet i stereo.

Do-Be-DJ är ett experiment och ett exempel på hur man kan komponera IM för en öppen miljö. *Do-Be-DJ*'s datorprogram består av en rad kompositionsregler för repetition och variation i ljud och sekvenser i tre musikgenrer: funk, jazz och techno. Reglerna är designade så att ett datorprogram, med utgångspunkt i hur en medskapare interagerar, kontrollerar variationen av ljudnoderna (bil. 1).¹⁹¹ *Do-Be-DJ* ger individuell respons, men komplexiteten ökar och varierar med aktiviteten hos den som kliver på plattorna. Respons och variationer är baserade på regler inom var och en av de tre musikgenrerna. Det finns inget som är rätt eller fel, ingen speciell sekvens som man måste handla efter för att få respons. Samtidigt finns det ett stort musikaliskt material och variationer att utforska som motiverar till interaktion över längre tid.



Figur 6. Planskiss för *Do-Be-DJ*'s gränssnitt med 26 aktiva sensorer markerade med ringar under plattorna i nedre delen av figuren. Skiss: Ann-Sofie Högberg, Svenska Landskap AB.

¹⁹¹ Samtliga ljudfiler i genrerna *funk*, *jazz* och *techno* till *Do-Be-DJ* kan laddas ner från http://musicalfieldsforever.com/dobedj_more.html hämtad 12 mars 2012

För att det skall uppstå musik måste någon interagera fysiskt genom att aktivera en eller flera plattor. *Do-Be-DJ* svarar alltid med ljud oavsett om det är en eller flera som interagerar. I tillägg till direktresponser varierar ljudet över tid, beroende på musikalisk genre, interaktionsform och aktivitetsgrad, dvs. hur många man är samtidigt och hur man interagerar. Om man exempelvis interagerar med korta snabba handlingar så svarar *Do-Be-DJ* med motsvarande korta svar. Om man interagerar till den rytmiska pulsen i en genre så svarar *Do-Be-DJ* med rytmiska, melodiska och harmoniska variationer i tillägg till den direkta responser. Genom att aktivera genreplattor kan man byta mellan genrerna jazz, funk och techno. När man väljer en genre placerar systemet ut ljudnoder ur den genren, spatialt över gränssnittet i figur 6. I jazz-genren, exempelvis, placerar systemet ut blåsriff till en grupp med 3 plattor, tenorsaxofoner till en annan grupp med 15 och komp med walkingbas till en tredje grupp med 3 plattor. I techno placerar systemet ut atmosfärer och pads till en grupp med 3 plattor, rytmiska sekvenser till en annan med 15 och baskomp till en tredje med 3 plattor.

Do-Be-DJ:s svar varierar med hur många man är genom att i tillägg till direktresponser aktivera effekter, s.k. *runtime parametrar*, som panorering, reverb-, delay- och amplitudförändringar. Effekter ger individuell respons till person 1, 2, 3, osv., vilket gör att man motiveras att tydliggöra sin egen interaktion och uppmärksamma de andra personerna som interagerar. Hur man interagerar, ens interaktionsform och aktivitetsgrad, påverkar variationen av musiken så att den som interagerar, om den vill, kan driva musiken i en viss riktning, med en viss genre, tempo, melodi, harmoni, etc.



Figur 7. Medskapare som synkroniserar till pulsen får musikaliskt varierad respons. Fotografi från video: Ingemo Nilsson.

När en person interagerar genom att synkronisera sina handlingar till den rytmiska pulsen, svarar *Do-Be-DJ* med melodisk och rytmisk variation av

beatet. När en person interagerar genom att överlappa sina rörelser, så att personen håller ner två eller flera plattor samtidigt responderar *Do-Be-DJ* med variation av ljud, klang och ljudstyrka.



Figur 8. *Do-Be-DJ* skiljer mellan två medskapare och ger olika respons. Fotografi från video: Ingemo Nilsson.

När en person medvetet lyssnar till en annan persons handlingar genom att göra en paus mellan varje interaktion, responderar *Do-Be-DJ* med melodisk variation som betonar pausen och gör det möjligt att i musiken separera de två medskaparna som i figur 8.



Figur 9. Tre medskapare med olika avsikter interagerar samtidigt: en ropar till *Do-Be-DJ* och vill ha respons, en lyssnar och en vill leka. Fotografi från video: Ingemo Nilsson.

Dessa interaktiva kompositionstekniker gör det möjligt för många personer, med olika avsikter och förförståelse att interagera på samma tidpunkt, både genom att skapa musikaliskt tillfredsställande *individuella* upplevelser och bidra till en musikaliskt tillfredsställande *kontinuitet* (s. 28, 149) för *gemensamma* upplevelser som i figur 9.

Do-Be-DJ:s mjukvara är utvecklad i *Max/Msp*¹⁹², ett objektorienterat grafiskt programmeringsverktyg för musik, med kompositionsregler formulerade i ett textdokument i Max-objektet *Pyrite*.¹⁹³ Ett kort illustrerande exempel med kommentarer på hur man kan formulera regler i jazz-genren som programmeringskod finns i bilaga 2 (s. 373). Den är gjord av Fredrik Olofsson (s. 59) i språket *SuperCollider* skapad för en senare version i vidareutvecklingen av *Do-Be-DJ* i installationen *Mufi*.¹⁹⁴ Ett längre utdrag av programmeringskoden, samt ljud- och videodokumentation finns till nedladdning.¹⁹⁵

¹⁹² *Max/Msp* <http://www.cycling74.com> hämtad 12 mars 2012

¹⁹³ James McCartney om *Max*-objekt för syntes i *Pyrite*-språket, Wilson 2011 s. x

¹⁹⁴ *SuperCollider* <http://supercollider.sourceforge.net> hämtad 12 mars 2012

¹⁹⁵ *MusicalFieldsForever* http://www.musicalfieldsforever.com/dobedj_more.html hämtad 12 mars 2012

2.4 Generella kompositionstekniker

Härifrån och till slutet av andra kapitlets kompositionstekniker, går jag igenom figur 3 (s. 81) ruta för ruta. Jag börjar med val som gäller *designdimensionerna* interaktion, narrativ struktur, kompositionsregel och ljudnod för *generella* kompositionstekniker. Jag fortsätter sedan med val vad gäller designdimensioner i var och en av de fyra *upplevelsedimensionerna* lyssna, utforska, komponera och samarbeta. Dessutom gör jag en inre uppdelning som är baserad på musikalisk *genre* (s. 8), så att jag i tillägg går igenom varje ruta tre gånger: en gång per genre som jag använder. Grafiskt illustrerade exempel på hur jag tillämpar designdimensionerna i praktiken för den som komponerar i jazz-genren finns i figur 13 (s. 230) och 14 (s. 233).

Mitt syfte att *repetera* denna struktur för varje designval och kompositionsteknik, är att undersöka och presentera de speciella *tillvägagångssätt* som jag utvecklat i avhandlingen för att kunna analysera, designa och komponera IM. Det är tillvägagångssätt där jag lyft fram och viktat parametrar och retoriska grepp som var *nödvändiga* för att kunna komponera IM, som motiverade medskapare att interagera, uppleva och skapa musik i en viss situation och upplevelsedimension. Samma designparametrar kunde vara mer eller mindre verksamma också i en annan upplevelsedimension och situation, men av en annan anledning och med en annan användning, interaktion och tolkning. Detta för att *kontexten* var en annan med det resultatet att medskaparnas tolkning av parametrarna förändrade sig. Därmed är denna repetitiva struktur ett viktigt resultat av min analys av vad som krävdes för att komponera IM.

Tillvägagångssättet utvecklade jag i arbetet med de tidigare beskrivna skisserna *Runecast* (s. 29) och *Moving Paths* (s. 26). Där letade vi efter minsta gemensamma nämnare i designen av fysiska moduler, melodiska motiv, och filmklipp och återanvände samma designparameter i flera olika situationer. Exempelvis beskrev jag hur jag kunde komponera ett melodiskt motiv i *Runecast*, vars retoriska grepp för start, stopp och variationsregler kunde tolkas olika och *förstärkas* av datorprogrammet beroende på hur medskapare interagerade i en viss situation, vad de *sonade in* (s. 79) och därmed visade intresse för. Där kunde samma melodiska motiv återanvändas och i den ena situationen exempelvis stå i fokus för en person som *skapade* musik och i nästa situation användas som musikalisk *bakgrund* för någon som sonade ut ur musiken och in i någon annan aktivitet.

För att beskriva detta på ett sätt som är förståeligt för den som vill analysera och designa IM, har jag därför valt att gå igenom varje sådant nödvändigt designval och kompositionsteknik, i varje ny upplevelsedimension och genre. Med detta tillvägagångssätt beskriver jag också hur man kan över-sätta musikaliska kompositionstekniker till en interaktiv situation och skapa regler. Det vill säga en slags pseudokodning, som är vanlig som utgångs-

punkt för programmeringen som är nödvändigt för IM. Med detta tillvägagångssätt kan musikvetaren och musikern därmed översätta regler för musik, musicerande och musicking (s. 8) till regler för handlingar. Handlingarna kan interaktionsdesignern och programmeraren vidareutveckla och anpassa för en viss typ av medskapare och för att skriva programmeringskod som ett datorprogram kan utföra. Jag har använt detta tillvägagångssätt för att analysera och komponera ny IM.¹⁹⁶ Det är min förhoppning att också andra läsare, musikvetare och musiker utan programmeringskompetens kan förstå och använda detta i egna analyser och kompositioner av IM. Ett exempel på översättning till programmeringskod med kommentarer finns i bilaga 2 (s. 373).

Jag fortsätter i de följande avsnitten beskriva de *generella* designval och kompositionstekniker (interaktion, narrativ struktur, kompositionsregel och ljudnod) för *Do-Be-DJ* som har övergripande betydelse i alla upplevelsedimensioner. Jag växlar mellan att *ställa frågor, ge förslag* på kompositionstekniker och designval som jag genomför, samt *argumenterar* för mina val. Frågor följs av ”?”, förslag börjar med ”Ge” och argument med ”-”.

2.4.1 Interaktion

Jag valde att börja ge förslag på vilken interaktion (s. 94) som skulle vara möjlig i *Do-Be-DJ*. Kompositionstekniker för interaktion inverkar på möjligheterna för medskapare att välja och bestämma i vilken ordning enskilda ljudnoder (s. 100) skall spela. Genom att sätta ramar för urval och ordningsföljd bestämde därmed jag, som kompositör, kvaliteter i *spelbarheten* (s. 46). Exempelvis de interagerandes möjlighet att påverka flödet genom att öka och minska sin aktivitet. Dessa ramar bestämmer hur snabbt-långsamt, stort utslag-litet utslag som krävs för att få respons på en handling.

Med interaktionen beskriver jag också designval för den interagerande personens möte med *andra personer* och *ting* i gränssnittet. Dessa har fysiska och akustiska kvaliteter. Exempelvis ljudkällornas placering och storlek på rummet som skapar olika resonansrum, material i fysiskt och taktilt gränssnitt på golv.

I traditionell notbunden musik, när en musiker spelar efter noter, är handlingen underordnad det musikaliska resultatet, exempelvis handens rörelse på instrumentet för att skapa en melodisk sekvens med en viss frasering. I improviserad musik kunde man däremot se det som att det var en pianists händer som ledde honom över pianots tangenter och som därmed skapade

¹⁹⁶ Andersson 2003c, Andersson & Cappelen 2008, Cappelen & Andersson 2003, 2008

melodin. Inte tvärt om.¹⁹⁷ Enligt ett sådant fenomenologiskt¹⁹⁸ synsätt var det händernas fysiska förflyttningar och de möjligheter som uppstod i den specifika situationen, kombinerat med konventioner i inlärdas fingersättningar, etc. som gav upphov till melodin.

I IM, liksom i improviserad musik, är det musikaliska resultatet delvis eller helt integrerat med handlingen så att medieringen blir musikalisk-taktil. Det som gör att en person motiveras att handla kan därmed både bero på element i musiken, som förändrar sig efter den musikaliska utvecklingen över tid, och handlingar i en social och fysisk kontext som skiljer sig från en professionell. Detta gör att jag som kompositör behöver utveckla strategier för hur musiken skall svara på handlingar i ett musikaliskt, *socialt och fysiskt* kontext. Det vill säga hur musik- och interaktionsdesignval skall göras, med hänsyn till att motivera medskaparna att interagera med musiken och varandra i en fysisk miljö.

Kompositören behöver vidare komma med konkreta lösningar på vad som skall utgöra en musikalisk interaktion. Vilka är de egenskaper i interaktionen, som gör att man kan uppleva det musikaliskt tillfredsställande att lyssna, skapa och mediera sina rörelser i musik? Hur kan man beskriva dessa egenskaper i IM?

Hur kan man notera handlingar kopplade till musikaliskt uttryck?

När systemet ger musik som respons på medskaparnas handlingar så förändras målet med musiken. Medskaparnas medverkan gör att kompositörens uppgift inte längre handlar om att skapa musik som är tillfredsställande i samma mening som färdiga, linjära verk. Snarare skulle man kunna säga att uppgiften blir att skapa förutsättningar som möjliggör, för medskaparna i en viss kontext och situation, att handla och skapa. Kompositörens uppgift blir att utveckla de element, strukturer och dimensioner som kan bidra till att skapa sådana förutsättningar.

Det jag frågade mig var vilka av medskaparnas handlingar som var relevanta och i vilka situationer, om man tänker sig interaktionen som en kontinuerlig ström av handlingar där medskaparna väljer musik genom att interagera. Efter vilka kriterier skall kompositören välja ut och beskriva dessa handlingar? Och hur skall kompositören gestalta den musik som systemet ger som svar?

Kan man komponera musikelement och egenskaper, så att medskaparna när de interagerar med musiken motiveras att handla och vara skapande? Hur väljer man ut, beskriver och noterar dessa musikelement och deras egenskaper så att de kan delas med andra praktiker?

¹⁹⁷ Sudnow 1978 s. xiii

¹⁹⁸ Ihde 2007

Det jag visste från arbetet med installationerna *Moving Paths* och *Runecast* (s. 26 resp. 29), var att jag, förutom att kunna beskriva medskaparnas handlingar och den musikaliska responsen, också behövde formulera dem i en strukturerad och reducerad form som kunde behandlas av ett datorsystem.

Med utgångspunkt i mitt tidigare arbete med IM och observationer av medskapare som interagerade bedömde jag att beskrivningarna av interaktioner borde innehålla:

1. Detaljerade beskrivningar av hur relationerna mellan *handlingar* och *musik* kan skifta med att medskaparna handlar, får respons i musiken, handlar, får respons, osv., genom att interagera med installationen över tid.
2. Beskrivningar av viktiga egenskaper i respektive traditionell *musikalisk genre* och/eller praxis, exempelvis repetition, variation, stegring i tonal och metrisk musik, spelpraxis med musikernas och publikens handlingar kopplade till *retoriska grepp*, andning, blås- och stråktekniker för att kommunicera med musik, frasering, improvisation, kopplingar mellan rörelser och musik inom dans-praxis.
3. Regler formulerade för ett digitalt *datorprogram* som i realtid tar emot signaler från interagerande medskapare, tolkar signalerna och ger respons.

Sammanfattningsvis behövde jag ett beskrivningssätt och en *notation* för att uttrycka dynamiskt skiftande relationer mellan medskaparnas handlingar och musik, som ett datorsystem kunde läsa och omsätta till IM i ett fysiskt gränssnitt.

Ge gestisk beskrivning i ickelinjärt notationssystem

Lösningen som jag kom fram till var ett flexibelt och modulbaserat notationssystem som kunde hantera ett metriskt och kontinuerligt, men *ickelinjärt* musikmaterial. Det vill säga musik som exempelvis innehöll regler för sekventiering (början-slut), som gjorde det möjligt för medskaparna att välja materialet i en interaktiv brukssituation.

För att få till en dynamik valde jag att gruppera medskaparnas handlingar efter deras gestiska, kommunikativa, retoriska funktion. Jag grupperade deras handlingar i de som var utförda av enskilda personer, samhandling mellan två eller flera användare som stod i relation till varandra och i handlingar som var synkroniserade till den klingande musiken. Jag sökte svar på vad det var de ville, till vem de riktade sig, och om de lyssnade till svaret.

Isolerade handlingar utförda av enskilda personer och *över tid spridda* handlingar med längre mellanrum valde jag att tolka som *utforskande* av miljön och gränssnittet. Situationer där flera personer som interagerade samtidigt förhöll sig till varandra så att deras handlingar *överlappade* varandra, och handlingar som kom *strax efter varandra* med en kort paus emellan tolkade jag som *samarbete*. Handlingar där en enskild person inter-

agerade och *synkroniserade* sina handlingar till musiken tolkade jag som att man *komponerade*, skapade och lekte.

Det finns många system för att notera handlingar som görs med eller till musik, exempelvis inom dans, koreografi, rytmik, eurytmi, musiketnologiska notationsmetoder, musikalisk notation, scenanvisningar och anvisningar för uppföranden, för att nämna några. Dessa är alla mer eller mindre genomgripande och beskriver komplexa relationer mellan musik, visuellt uttryck, rörelse, människor, pedagogiska och politiska idéer, och värderingar, m.m.

Emellertid valde jag att ta utgångspunkt i ett beskrivande kodsysteem som baserade sig på *retoriska talhandlingar* med inspiration från uppförandep Praxis inom *barockmusik*.¹⁹⁹ Systemet beskriver hur en musiker kan använda blåstekniker med andningspauser, stråkföring, slagtekniker, m.m. för att frasera och artikulera musik.

Kodsysteemtar utgångspunkt i en notation som är baserad på språkets satsdelningsprinciper för huvudsats och bisats, med frågeintonation, imperativ, etc. Det använder symboler som *punkt*, *komma*, *kolon*, *semikolon*, *utropstecken* och *frågetecken* för att beskriva funktionerna. Detta var en metod som var vanlig under barocken för att notera och öva frasering och som fortfarande används praktiskt bland många som spelar barockmusik.²⁰⁰ Med hjälp av symbolerna kan man konstruera kortare fraser som bildar löst sammanhängande längre meningar eller fraser.

Exempelvis (, , ,) (, , ?) (, , ;) (. ! , .) där de fyra parenteserna bildar fyra korta avgränsade fraser där den första i detta fall består av fyra motiv med svag/lätt betoning, det andra med en lätt betoning som bygger en stegrande intonation med den avslutande frågan. Att det som är i den tredje frasen med semikolon fortsätter, eller pekar framåt mot en fjärde fras med ett starkt imperativ som för fram mot en avslutning som sätter punkt för meningen.

Jag förde över tankesättet till musik där varje element, ”n”, kan vara en not, ett motiv, ett ackord, en fras, en ljudalgoritm, etc., dvs. en *ljudnod*. På det sättet kan jag som kompositör knyta en rad olika musikaliska talhandlingar med olika uttryck till varje retorisk funktion.

Funktionen/det retoriska greppet med symbolen ”.” kan både exemplifieras genom *slutton*, *halvkadens* och som *paus*, i relation till uttrycksmässigt starkare artikulationer som imperativ med symbol ”!”. som exempelvis kan stå för *helkadens* inom ramen för en genre, och för urladdning i en annan.

¹⁹⁹ Klingfors 1985 s. 85-89, 92-100, 1991 s. 29-34

²⁰⁰ Klingfors 1985 s. 103-104 efter Mattheson 1739

Notationen kan också beskriva *metrisk* och *harmonisk* periodicitet, mönster som beskriver grader av *variation* och *repetition*. Detta svarar mot behovet att generalisera på en nivå som gör det möjligt att använda greppet, den retoriska funktionen och anpassa den för flera genrer, interaktionssätt och situationer.

-Musikerns handlingar uttrycker klingande musik

Argumentet att välja ett *kodsystem* inspirerat av uppförande av barockmusik är att jag i handlingen vill ha kvar kopplingen till musikens och musikframträdandets expressiva, uttrycksmässiga, poetiska och retoriska funktioner, dvs. hur musikern kommunicerar genom att artikulera och betona skeenden i musiken kopplat till form och utveckling över tid. Barockmusikens uppförandep Praxis gör detta genom att hantera ett instrument/ensemble, ända ner på detaljnivå så som genom andning, stråkföring, slag- och blåstekniker. Det uttrycker därmed musikerns handling i detalj samtidigt som handlingen är direkt förknippad med det klingande.²⁰¹

Jag använder beskrivningssättet med parenteser i IM för att det synliggör och ger översikt över möjliga sätt att konstruera relationer mellan medskaparnas handlingar och retoriska funktioner i musiken, så som intonationen för fråga och imperativ, samt betoningar och fraseringar. Vidare för att det är flexibelt i den meningen att det ger en ram för att beskriva uttrycks-kvaliteter hierarkiskt (, : ? ! .), utan att ramen från början begränsar beskrivningens till en viss strukturell nivå så som syntagmatisk eller paradigmatis-k nivå, detaljerad nivå eller storformsnivå. Det gör att jag kan använda beskrivningssättet på olika nivåer (toner, motiv, fraser, satser, genrer) vilket passar musikens mångtydiga struktur. Vad jag avser, hoppas jag framgår av sammanhanget. Se exempel på användning i figurer 13 och 14 (s. 230, 233).

Notationen ger möjligheter att bygga längre sammanhängande *sekvenser* av musikhändelser och stapla musikhändelser i *lager* ovanpå varandra, så som musik utvecklar sig och blir musikaliskt tillfredsställande över tid genom variation, repetition och stegring av det musikaliska materialet. Detta ger en potential att tänka parentesen som en flexibel behållare med en uppsättning möjliga variabler (, , , ,) som både kan repeteras sekventiellt efter varandra och staplas parallellt i lager, så som man arbetar i ett sequencer-program.

Översikten och den strukturella flexibiliteten visade sig inte minst viktiga för arbetsprocessen. När jag komponerade och skissade ny musik kunde ett enkelt motiv inspirera till en övergripande struktur och tvärt om.

I *Do-Be-DJ* konstruerade jag serier av ljudnoder i fraser i genrer-na jazz, funk och techno. I och med parentesernas fokus på funktioner var det enkelt att tänka fraserna som sammansatta av generiska funktioner så som *början*,

²⁰¹ Ibid.

stick, break, slut, kadens, etc. Alternativt som lager av *klangförändringar*, eller som komplexa *polyrytmiska* mönster. Arbetssättet inspirerade också till att byta övergripande narrativ struktur, så som popmusik med standard vers-refräng struktur till en groove-baserad additiv struktur. Detta kunde i sin tur inspirera modifieringar av enskilda delar, motiv, toner och kadenser.

Detta gav mig förutsättningar för kodning av materialet efter handlingar redan på ett skisstadium, under tiden jag komponerade musiken. Det var också enkelt att tänka varje parentes eller grupp av parenteser som en modul som kunde sättas samman dynamiskt med andra moduler. Det ledde till att jag fick en ram som tillät mig att börja experimentera med *olika sorters musik* i kombination med *olika typer av handlingar*.

Beskrivningssättet lämpar sig också för att bestämma egenskaper i musiken så att ett *datorsystem* kan läsa in olika musiksorter baserade på olika handlingar och uttryck. I *Do-Be-DJ* skapade jag fält i en *tabell för ljudnoder* som programmet kunde läsa ur (bil. 1 s. 369).

Beskrivningssättet kan användas både för att beskriva egenskaper i det musikaliska materialets struktur (ljudnoder, kompositionsregler och narrativ struktur) och handlingarna (interaktion) som inverkar och ger upphov till musiken. Exempelvis kan handlingar generaliseras till (, , ,) (, , , ?) (, , , ;) (. ! , .) och de första två parenteserna tolkas som att de bygger upp spänning fram till ”?”, för att gå tillbaks något i tredje parentesen som leder över till fjärde för att mot slutet peka framåt igen.

Detta synsätt inbegriper en integrering mellan medskaparnas handlingar och musikaliska kompositionsregler som oskiljbara delar av uttrycket och handlingen i en viss situation. En sådan integrerad syn på *designmaterial och handlingar* stöds av kognitions- och interaktionsforskning inom musik.²⁰² Exempelvis musikvetaren Rolf-Inge Godøy, som beskriver hur en *handling* kan göra att en person associerar till *ljudet* som handlingen skapar, eller kunde ha skapat, och ljudet vidare till en visuell *bild* av en person som utför handlingen.²⁰³ Denna integrering av handling, musik, ting, bild av ting och i en kontext också sociala handlingar, stöds av vetenskapsfilosofiska resonemang om hybridiseringar mellan människor och artefakter, uttryckt som *agency*, och teknisk mediering,²⁰⁴ som jag utvecklar en variant av som jag kallar *musikalisk mediering*. Det är min vidareutveckling av musiksociolog Antoine Hennion:s *Music and Mediation* och hans kollega Bruno Latour:s begrepp om *teknisk mediering* (s. 61).²⁰⁵ Musikalisk mediering beskriver

²⁰² Godøy 2001 s. 237-239, 241-248, Reinholdsson 1998 s. 55, 139-141

²⁰³ Godøy 2001 s. 238-239, 241-248, Godøy et al 2006 s. 27-33

²⁰⁴ Latour 1999 s. 174-215, DeNora 2000 s. 35, 40

²⁰⁵ Hennion 2000, 2003 s. 80-91, Latour 1999 s. 176-190

komplexa relationer mellan alla ingående aktörer som potentiellt kan uppstå när en eller flera medskapare interagerar med musiken. Komplexa relationer beskriver jag som *spatiala*, *temporal* och *aktoriala*. Det vill säga rums-, tids- och rollbaserade, dvs. vilken roll medskaparen väljer att inta i förhållande till musiken, som att utforska gränssnittet där musiken först och främst ger bekräftelse på handlingar. Dessa tre relationer är representerade i beskrivningssättet, men några är svagare representerade genom att de är beskrivna i förhållande till musicerande och instrumentalt musikutövande med stark knytning till barockmusik som bara är en uppförandekontext av flera möjliga. I barockmusikkontexten når man en hög detaljeringsgrad både i avseende på att beskriva dynamiken i interaktionen och utvecklingen över tid av det musikaliska materialet. Emellertid behövde beskrivningssättet testas och utsättas för den interaktion och det spatiala, temporal, aktoriala kontext som rådde ute i parken, för att man verkligen skulle kunna se konsekvenserna av designbesluten. Om man jämför beskrivningssättet med ett system för *talhandlingar* (s. 114) så var talet ännu oprövat.

Interaktion för gemenskap och ensemblespel?

I utformningen av den fysiska miljön i Augustenborgsparken där *Do-Be-DJ* byggdes var frågan om jag borde förhålla mig till de boendes behov och vad de såg som problematiskt i parken? Om och i så fall hur kunde IM hjälpa till att tillgodose deras behov?

Augustenborgsparken före ombyggnad var långsmal med ett stort fält som sluttade ner mot ett starkt trafikerat väggors vid Ystadvägen, Miljön var grå och trist och fylld av buller från trafiken. Tidvis fylldes parken av lekande barn som tillströmmade från den intilliggande skolan och daghemmet, med det öppna fältet som mål för bollekar, eller lekplatsen för de mindre och dagisfröknarna. Genom parken gick asfalterade cykelstråk som tidvis gjorde att miljön sjöd av aktivitet men sällan med konsekvensen att någon stannade upp för att samtala och än mindre för att göra saker tillsammans (s. 67).

Kommunen formulerade de boendes problem som en blandning av fysiska, sociala, och auditiva: trafikbuller, ointressant och tråkig fysisk miljö, dålig sammanhållning mellan innevanorna i området, låg grad av umgänge mellan grupper med olika ålder och etnicitet och få möjligheter till gemensamma aktiviteter. Behoven var komplexa och inte helt lätta att genomskåda. Vidare hade skolan behov av att bedriva undervisning utomhus med exkursioner inom naturvetenskapliga ämnen och i gymnastik. Musiklärarna uttryckte behov av undervisning inom musik som fokuserar på improvisation i grupp som förberedelse på ensemblespel. Man ville ha möjligheter att öva på timing, synkronisering och samspel utan att behöva begränsas av att eleverna ännu inte kunde spela ett instrument. Man ville också ha möjlighet att låta elever komponera musik och framföra den i en offentlig miljö.

De boendes till synes motstridiga problem hade vissa aspekter gemensamt: att de boende och eleverna ville vara utomhus och motiverades av att mötas i gemensamma aktiviteter inom och utom den egna gruppen.

Ge interaktion med popmusikrespons på lekplats

Installationen *Do-Be-DJ* ritades som ett av tre sammanhängande rum i parken, där alla rummen på skisstadiet innehöll var sin interaktiv ljudinstallation som var integrerad i den fysiska gestaltningen. *Do-Be-DJ* realiserades fullt ut och de andra rummen byggdes fysiskt i parken men utan den interaktiva funktionaliteten.

Do-Be-DJ byggdes på den befintliga lekplatsen ungefär mitt i parken. Förutom installationen byggdes också angränsande klätterställningar, sandlådor och akustiska musik- och klanginstrument efter design av kompositören Leo Nilsson. En grön omslutande buskvegetation planterades som skydd mot cykelvägar och hyreshus och mot en öppen stor gräsplan inåt parken mot den intilliggande skolan.

Designlösningarna till utformningen av *Do-Be-DJ*:s gränssnitt bestod av ett 7 meter i diameter stort instrument som grävts ner i höjd med markplanet så att man kunde gå på det (figur 6 s. 106). Instrumentets gränssnitt som medskaparna interagerade med bestod av 26 aktiva sensorer på marken täckta med sviktande gummiplattor som gav utslag om man klev på dem. Ett par stereohögtalare placerades på 3-4 meter höga lyktstolpar på båda sidor om instrumentet och riktades in mot mitten.

Med syfte att nå en bred publik som inkluderar icke-musiker, valde jag musikstilar som är rytmiska, beat-baserade, inom *populärmusikgenrer*, jazz, funk/soul och techno/elektronisk dansmusik.

-Rytmisk popmusik på lekplats når bred allmänhet

Jag valde att placera installationen på lekplatsen för att det var en etablerad miljö där jag kunde utforska ungdomar och barns användning. Jag fick god respons från barn upp till 12 år. Från 13 år och uppåt visade sig placeringen vara mindre lyckad. Tonåringarna associerade lekplatsen med barn och barnsliga aktiviteter och var rädda för att förknippas med de lekande småsyskonen i sandlådan eller gungan. De föredrog platser som var skyddade för insyn, där de kunde välja att vara synliga eller för sig själva (s. 103).

Argumentet att välja populärmusik och rytmisk musik är att jag vill nå en bred allmänhet på tvärs av ålder, etnicitet, kulturer och antal aktiva medskapare. Vidare att jag ville arbeta med rytmisk och harmoniskt traditionell musik för att utforska hur den går att anpassa för interaktiva medier. Jag ville framför allt försöka utnyttja genrernas sätt att skapa musikalisk kontinuitet (s. 28, 149) för dem som spelade eller lyssnade till musiken. Exempelvis genom att spela in en autentisk akustisk bas för jazz-genren som produceras så att den låter som om basisten bokstavligen talat befinner sig i samma rum som medskaparen. Jag hoppades alltså dels att med

popmusik få en igenkänningseffekt som gjorde att så många som möjligt kunde relatera till musiken. Dels att de traditionella musikgenrerna i sig skulle innebära att jag hade en rik flora av kompositionsregler och praxis att ösa ur.

Det fanns åtminstone två alternativ till *Do-Be-DJ*. När jag gick vidare med *Do-Be-DJ* och placerade den på lekplatsen, valde jag bort två skissförslag och alternativa interaktiva ljudmiljöer. Den ena var ett rum med ambient musik och konkreta ljudkompositioner bland skyddande rosenrabatter som jag var rädd att *Do-Be-DJ*:s beatmusik skulle överrösta. Interaktionen i det ambienta rummet krävde ett annat angreppssätt programmeringsmässigt och metodiskt för att man skulle kunna ställa min forskningsfråga till musikmaterialet: Hur kan man komponera musikaliskt tillfredsställande interaktiv musik? Det är min bedömning att ett ambient musikmaterial kräver utvecklande av lärande system, exempelvis neurala nätverk, självorganiserande system, som utvecklar sig över tid, för att inom IM få den variationsrikedom och komplexitet som gör ambient-genren rättvisa. I synnerhet gäller det i en parkmiljö som skall hålla för upplevelser över lång tid, där de som besöker parken återkommer dagligen (jämför s. 75, 76, 80 ovan).

För *Do-Be-DJ* ville jag hellre än lärande system ha ett regelbaserat system, där man systematiskt och översiktligt kan ändra en parameter eller en variabel i taget, vilket lämpar sig väl för popmusikens regelbaserade metriska/cykliska, rytmiska och tonala struktur.

Ytterligare ett planerat rum hade *dramatiskt* uppbyggd musik med ledmotiv knutna till bestämda aktörer där jag ville undersöka hur man kan locka och motivera människor att röra sig längs en stig med mörk och buskig vegetation upp mot en kulle. Det vill säga en klar och tydlig dramatisk historia med aktörer och mål men som försöker koppla historien till medskaparnas interaktioner. Anledningen till att jag valde bort detta rum är att jag tyckte att den dramatiska musiken skulle bli alltför ensidig i bruk över längre tid. Jag valde istället att utforska ett gränssnitt innehållande musik från flera genrer med tydliga genreövergångar.

Argumentet för att välja metrisk/cyklisk, rytmisk musik är att jag vill utforska musik som medskapare relativt enkelt kan dansa och röra sig till. Jag var också intresserad av att utforska hur man kunde utveckla tekniker för att interaktivt bilda rytmiska mönster, loopar, tempoväxlingar, m.m. för IM.

Ett alternativ hade varit att välja klassisk musik ur exempelvis Wiener- och romansrepertoaren. Den musiken har också en bred spridning bland allmänheten och är metrisk/cyklisk, rytmiskt och melodiskt intressant. Emellertid gjorde jag bedömningen att en yngre målgrupp och parkmiljön bättre fungerade med ett modernare och mer urbant musikaliskt och kulturellt uttryck som närmar sig Hip-Hop och soul-musik, med kopplingar till lek, dans, populärkultur och sport som skateboard.

Enskild och gemensam musikalisk tillfredsställelse?

En viktig förändrad förutsättning att gå från traditionell musik till IM, med gränssnittet i en park som är en offentlig miljö, är att alla har tillträde dygnet runt och utövar många fler aktiviteter än att skapa och lyssna till musik. Detta skiljer parken från en traditionell musikmiljö, så som en konsertlokal. Konsertlokalen är en professionell miljö med begränsat tillträde för väl in-satta experter som gör musik för en lyssnande publik. Det som ofta utmärker en offentlig miljö som en park är att den är en i hög grad *öppen miljö* (s. 44) vilket gör att människor med vitt skilda uppfattningar om vad det är de gör och olika förförståelse av musiken har tillträde till miljön.

Problemet är också att den offentliga parkmiljön redan har sina traditioner och handlingsmönster knutna till sig, och inte i första hand är avpassad för interaktion med musik i min mening. Man kan beskriva de sociala förutsättningarna i den befintliga miljön i parken som en vardaglig utomhusmiljö som används för aktiviteter som lek, hundpromenader, gymnastiklektioner, transport på cykel till och från hem, arbete och skola.

Utifrån Soundscape-undersökningar, listeningwalks och soundwalks analyserade jag parkens ljudlandskap (s. 67) och det gav mig en grund för att kunna bedöma den befintliga miljös sociala relationer och flöde genom parken, men gav ganska lite underlag för att kunna skapa interaktiva installationer som skulle *förändra* den befintliga miljön. Istället valde jag att förstärka kontakta musikalärare på Augustenborgsskolan (s. 76).

Problemet, som jag upplevde det, var att ge dessa icke-musiker i parken, som skulle komma i kontakt med musiken och interagera tillsammans med, en musikaliskt tillfredsställande respons.

Ge flera samtidiga upplevsedimensioner

Lösningen på problemet att ge vardagsanvändare, icke-musiker och personer med andra än musikaliska mål, en musikaliskt tillfredsställande upplevelse, är ett gränssnitt där medskaparna kan skapa och lyssna genom att flera personer parallellt har möjlighet att *växla mellan olika upplevsedimensioner* (s. 81). Lösningen är på detta sätt öppen för människors interaktioner genom att ha låga hierarkier som inte kräver expertkunskaper och genom att förstärka de praktiker som personerna i miljön redan är engagerade i, eller aktiviteter de känner till från sin vardag.

-Musik som passar alla

Det främsta argumentet för att tänka sig en lösning med *flera dimensioner* för interaktion och upplevelse, är att om inte medskaparna blir motiverade att interagera, så blir det ingen musik. Detta eftersom den interaktiva musiken, för att existera, kräver medskaparnas medverkan.

Argumentet för en lösning som är *öppen* är att man genom att inte ha satt upp på förhand bestämt mål med aktiviteten, exempelvis ett färdigt musikverk, så gör man det möjligt för den som interagerar att komma och gå, av-

bryta och sätta igång på nytt, komma in och interagera i början eller mot slutet.

Argumentet för att ha *låga hierarkier* är att det blir lättare för personer som inte känner till systemet att delta om det inte enbart finns på förhand bestämda tillvägagångssätt för att utföra en viss handling på. Detta gör att trösklarna sänks och möjligheterna för att våga interagera ökar.

Argumentet för att *förstärka* de befintliga *praktiker* som finns i parken är att knyta an till det redan kända. Detta kan exempelvis vara att veta hur man betar sig på en lekplats, eller hur man kan dansa till techno, eller vanor som har att göra med hur man kan använda ett offentligt parkrum för promenader och avkoppling.

Interaktion för icke-musiker utifrån handlingar i en musikpraxis?

En hypotes som jag formulerar i inledningen (s. 17) är att det går att återanvända uppförandepraxis inom traditionell musik och vidareutveckla denna inom IM. Med det vill jag säga att liksom musiken inom en traditionell praxis motiverar musikern till att musicera och improvisera, dansaren att dansa, lyssnaren att lyssna etc., så borde musiken kunna motivera till kreativa handlingar i andra praktiker och ännu inte uppkomna praktiker.

Ett relaterat problem är om och i så fall hur man kan integrera musikexpertens praxis för att handla genom att uppföra musik med lekmannens sätt att handla i *Do-Be-DJ:s* gränssnitt. Enligt experten är interaktionen nästan alltid målinriktad och följer bestämda konventioner för hur musiken skall låta, så som att pulsen i en stämman förhåller sig till den underliggande pulsen, utvecklar sig på ett visst sätt över tid och att den enskilde spelaren förhåller sig till en instrumenthierarki av solister och ackompanjerande instrument inom en ensemble, etc. Vardagsupplevelsen genom interaktion i parken kännetecknas istället av att många människor samtidigt interagerar utan att alla alltid har ett medvetet, gemensamt mål med sina handlingar. Ibland med bestämda hierarkier mellan olika brukare som i musiklärarnas behov av att öva ensemblespel, men kanske oftare utan bestämda hierarkier och utan bestämda och målinriktade handlingar.

Ytterligare en möjlighet är att musikexperter och icke-musiker blandas. På så sätt finns det samtidigt människor som synkroniserar sina handlingar till musiken, skapar egen musik, leker med andra personer, lyssnar, samt har musiken som bakgrund till andra aktiviteter.

Vilka konsekvenser får denna osäkerhet om vilka kommunikationsstrategier som skall gälla för den fysiska designen och musikkompositionen? Är det mest förvirrande eller inspirerar och motiverar det medskapare att handla?

Ge gränssnitt i flera genrer och medskapare med olika intresse

Detta innebär framförallt att gränssnittet och interaktionen behöver designas så att personer kan interagera utan att de följer några, utifrån den musika-

liska strukturen, bestämda sekvenser. Interaktionen sker i högre grad tillfälligt, istället för att som i linjär musik ske mer eller mindre avsiktligt som en orsak av tidigare musikaliska händelser.

I lösningen för gränssnittet i parken valde jag musik i genrerna jazz, funk och techno. På så sätt designade jag interaktionen i *Do-Be-DJ*-gränssnittet genom att utnyttja de skillnader och likheter som finns mellan olika traditionella musikgenrer och mellan olika typer av musikpraxis.

Jag valde också en lösning där gränssnittet kunde passa alla de musikaliska genrer jag ville prova. Det fysiska gränssnittet göts fast och gjordes permanent. Jag ville att det skulle passa till flera typer av bruksaktiviteter i parkmiljön. Detta gav upphov till funderingar kring hur man handlar och upplever rummet inom praxis i traditionella musikgenrer.

I utformningen av det fysiska rummet utgick jag från hur ett musikinstrument är uppbyggt med möjligheter att via gränssnittet sätta igång ljudhändelser. Exempelvis hur ett piano-keyboardes tangenter är konstruerade (jämför s. 77). Jag valde emellertid också att söka andra förebilder för gränssnittet, exempelvis *dansgolvet*, för personer som är intresserade av att dansa och umgås socialt och *lekplatsens* öppna, horisontella grusyta med redskap som uppmuntrar till lek, utforskande och kollektiva aktiviteter. Dessa integrerade jag med piano-keyboardet med tangenter.

Jag valde att gruppera gränssnittet i den fysiska miljön efter intressen som musiker och medskapare brukar ha i traditionell musikalisk praxis. På så sätt möjliggör gränssnittets struktur att medskaparen kan inta en traditionell lyssnarposition genom att fysiskt placera gränssnittet så att någon har möjlighet att överblicka interaktionen mellan andra människor. De som interagerar får traditionellt solistiska ljud genom att kliva på plattor i grupp 2 i gränssnittet och ackompanjerande ljud i grupp 3.

-Jämföra musik från tre genrer i ett gränssnitt

Gränssnittet har stor betydelse för interaktionen, vad som gör människor motiverade att interagera, potentialen för att en viss typ av interaktion kommer till stånd och grad av interaktion. Det som visade sig vara viktigt för interaktionen var gränssnittets utformning, dess storlek, färg, form, fysiska gruppering. Vidare gränssnittets musikaliska gruppering, exempelvis efter musikalisk roll som solistisk eller ackompanjemang, och organisering efter tonhöjd, musikinstrument, tempo, grad av musikalisk variation och repetition, etc.

Att det fysiska gränssnittets sensorplattor göts fast permanent i marken berodde på tekniska och säkerhetsmässiga skäl. Ett annat argument för ett permanent gränssnitt var att jag ville undersöka det att ha ett enda fysiskt gränssnitt för interaktion, men med musik från flera genrer. Detta ger vissa begränsningar av friheten för den som interagerar som är mindre lyckade men som jag inte såg någon lösning på när jag konstruerade installationen i

Augustenborgsparken. Ett alternativ är att tänka sig utformningar av gränssnittet som använder ett urval av plattor per genre och kanske sprider dem över en större yta inom och utanför lekplatsen. Senare, i installationen *Mufi* (s. 297), valde jag att vidareutveckla alternativa modulära och flexibla lösningar till de permanenta i *Do-Be-DJ*.

Ge tydlig respons med referenser till traditionell musikpraxis

Efter att ha observerat barn och ungdomar interagera med prototyper och skisser på Augustenborgsskolan tog jag beslut om grupperingen av det fysiska gränssnittet i *Do-Be-DJ* (s. 76). Eleverna ville att det skulle vara tydligt i den meningen att man förstod vad som skedde när man interagerade med gränssnittet. Eleverna ville också att gränssnittet skulle ha referenser till hur man traditionellt spelar musik i praxis inom de genrer jag valt. De mindre plattorna i grupp två som används för tenorsaxofonen/solisten i jazzgenren och som grupperas som ett piano-keyboard är en lösning på det.

-Snabb åtkomst av sensorplattor med referenser till instrument

Argumentet för att gruppera plattorna tätt tillsammans är att det ger möjlighet att snabbt nå många "tangenter" utan att behöva röra sig så långt. Argumenten mot att gruppera plattorna tätt tillsammans enligt pianometaforn är att de lämpar sig mindre bra för interaktion som motiverar personer att röra hela kroppen eller interaktion som kräver att plattorna ligger långt ifrån varandra. Om många människor interagerar samtidigt på en gång blir det trångt. På grund av piano-tangentmetaforen med tätt intilliggande plattor är *Do-Be-DJ* på gott och ont begränsad av sin instrumentmetafor.

Det finns många andra potentiella grupperingsmöjligheter, som förespråkar längre avstånd mellan plattorna och andra grupperingar som bättre lämpar sig för exempelvis ta-fatt-lek, hela havet stormar, sagoberättande, skateboarding, dans, m.fl. I sökandet efter gränssnitt som kunde fungera som förebilder undersökte jag bland annat *skateboard-ramper* som såg ut som hela tredimensionella landskap av kullar, gupp och dalar gjutna i betong.²⁰⁶ I skateboardmiljön är det som motiverar till interaktion förändringar i topografin som gör att en åkare kan ta spjörn och skjuta ifrån i guppen för att göra trick. En annan miljö är själva *lekplatsen* och hur barn rör sig och motiveras att bli kreativa i lekplatsmiljöer.²⁰⁷ Ytterligare en alternativ miljö är *dansgolvet* där den kollektiva upplevelsen är kopplad till både en taktill närvaro av kroppar, värme, dans, en visuell med scenografisk utformning och ljus samt en auditiv, strukturerad av musiken som spelas av en DJ.²⁰⁸

²⁰⁶ <http://www.socalskateparks.com/park/YMCAMagdalenaEcke> hämtad 12 mars 2012

²⁰⁷ Holmberg 1966, Norén-Björn 1979

²⁰⁸ Brewster 1999 s. 313-314

Aspekter från dessa miljöer valde jag senare att utforska vidare i installationen *Mufi* (s. 297).

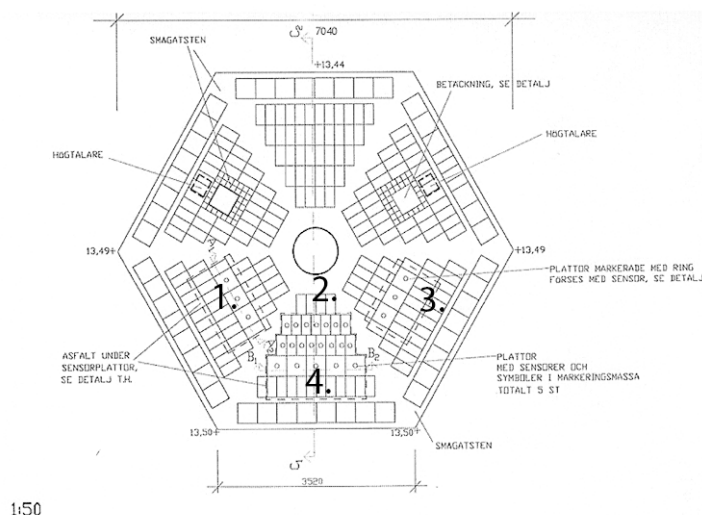
Min hypotes är att människor är intresserade av att interagera i *Do-Be-DJ* om de motiveras av något de känner igen sig i och har erfarenhet av. Det bekräftas av musikeleverna i årskurs 4-9 som jag observerade på Augustenborgsskolan (s. 76). De gav uttryck för att de föredrog gränssnitt som tydligt indelade plattorna i grupper baserade på musikinstrument som de kände till. Prov med gruppering efter piano-keyboard och från bas till diskant gjorde att de som var inställda på att musicera genom att spela melodier *sonade in* (s. 79) musiken och blev motiverade att fortsätta interagera.

Ge gränssnitt för solist, rytm- och blåssektion i jazz-genren

I jazz-genren börjar jag med att ställa frågor kring vilka roller och relationer som traditionellt finns bland *jazzensemblens* medlemmar. Jag valde att avgränsa dem till ackompanjerande basist och rytmsektion, solist och ackordinstrument. I nästa steg, med stöd i musikvetare Peter Reinholdssons forskning om interaktion i jazzensemblen, kopplade jag dessa *roller* till olika funktioner i musiken så som att basen erbjuder ett ackompanjerande fundament tillsammans med trummor (s. 41).²⁰⁹ Vidare att blåssembeln ackompanjerar, accentuerar och fyller ut musiken harmoniskt, samt att solostämman spelar melodi/tema och improviserar ett solo. Solistens funktion är att leda musiken framåt genom att driva på pulsen, skapa och bryta kontinuitet och långa linjer i musiken och därigenom bygga upp spänning, eller oro. Detta gör att lyssnare och medmusiker lättare kan sona in (s. 79) solistens handlingar. Av särskilt intresse inom den traditionella jazzens ensemblespel är att det finns utrymme att byta roller och förhandla roller så att basisten kan ta över solistrollen och solisten ackompanjera. Basen behåller i traditionell improvisation sina särdrag och sin tydliga identitet med egenskaper som basregister, harmoniskt fundament. I tillägg visar basen en annan sida genom att basisten improviserar melodier och rytmer och slutligen återgår till sin första roll som ackompanjerande fundament tillsammans med trummorna i rytmsektionen.

Jazzensemblens tydliga uppdelning mellan olika instrumentgrupper och möjligheter att förhandla och byta roller utgör grunden för grupperingen av sensorplattorna i det halvcirkelformade fysiska gränssnittet i *Do-Be-DJ*. Tjugosex stycken aktiva sensorplattor delas in i fyra grupper som i figur 10.

²⁰⁹ Reinholdsson 1998 s. 40-41, 58, 138-140, 163, 168



Figur 10. Do-Be-DJ-gränssnitt. Planskiss med min numrering för grupper av sensorplattor med rund ring i grupp 1-4. Skiss: Ann-Sofie Högborg, Svenska Landskap AB.

Dessa grupper har sinsemellan olika funktioner, som ger följande ljud när någon av medskaparna aktiverar dem i *jazz-genren*:

Grupp 1. Tre stora plattor (35*35 cm) ger till pulsen synkroniserade blåsriff/sekvenser som svar (bil. 1. 34-42).

Grupp 2. 15 små plattor (17,5*35cm) ger tenorsaxofon/solist toner grupperade från bastoner till diskanttoner (bil. 1. 1-30).

Grupp 3. Tre stora plattor ger trummor och akustisk bas som ackompanjerar (bil. 1. 31-33).

Grupp 4. 5 stora plattor ger som svar: spela in, spela upp/loopa eller stoppa (generellt för samtliga genrer).

Inom jazz-genren valde jag att använda *modal*, eller *cool jazz* för liten ensemble.²¹⁰ Ensemblen utgjordes av instrumenten ackompanjerande kontrabas och trummor, tenorsaxofon som solist och blåssektion med trumpet, trombon och tenorsaxofon.

När man gick på någon av tre sensorplattor i grupp 1 i vänster kant av det fysiska gränssnittet i figur 10 spelade *Do-Be-DJ* blåssekvenser/riff i tre olika serier av harmoniska och rytmiska variationer (bil. 1. 34-42), som synkroniserade gentemot pulsen i ackompanjemanget. Genom att gå på nå-

²¹⁰ Davis 1959

gon av de 15 plattorna i grupp 2 fick den som interagerade saxofoner i en Bb-dorisk skala (bil. 1. 1-15) samt skalfrämmande toner som variationer och tillägg av systemet (bil. 1. 16-30). I grupp 3 kunde man starta och stoppa tre loopande ackompanjemang med akustiska trummor och kontrabas. Ackompanjemangen gick i tre olika tempi (bil. 1. 31-33). Grupp 4 innehåller plattor som när man aktiverade dem fungerade som en bandspelare med inspelningsfunktion. När en medskapare klev på plattan startad inspelningen. En annan platta i gruppen kunde spela upp och loopa det inspelade, alternativt stoppa uppspelningen. Tre plattor bytte mellan genrer. Dessa fem plattor gav jag individuella grafiska symboler i vitt mot den svarta gummi-bakgrunden.

-Interaktion med akustisk-taktil respons från jazzensemble

Interaktionen som är baserade på jazzensemblens instrumentarium är den som framstår som tydligast för en interagerande publik. Detta beror på att jag komponerade de akustiska kvaliteterna hos de olika instrumenten så att de skulle vara lätta att uppfatta, separera och knyta till olika rumsligt organiserade grupper i *Do-Be-DJ* (1. blåsriff, 2. tenorsaxofon med skaltoner, 3. ackompanjemang med trummor och akustisk bas). Hela jazzensemblen är på så sätt representerad i det fysiska gränssnittet. Jag ville undersöka om man kunde använda sig av den klangliga närhet som uppstår när en akustisk jazzensemble spelar på en trång jazzklubb, där basisten bara står en meter bort från publiken vid ett bord intill scenen. Eller, ännu hellre, sett med första persons perspektiv, där den som interagerar intar instrumentalists roll, blir basist, genom att kunna gå upp i den auditiva och taktila upplevelsen av basregistrets vibrationer, som om man själv hade spelat bas. De akustiska direkta, nära och taktila kvaliteterna i inspelningen av musiken motiverade också lyssnarna att delta och engagera sig. Det var också den genre som krävde att man var mest aktiv för att få svar. Varken saxofontonerna i grupp 2 eller blåsriff i grupp 1 lät om man inte var aktiv. Endast ackompanjemanget med trummor och bas i grupp tre kunde loopas och fortsatte därmed att spela efter att man hade interagerat.

Ge gränssnitt för trummor, bas och polyrytmik i funk-genren

Jag ville jämföra jazz-genren med musik i andra genrer för att se skillnader och likheter i hur man kan använda erfarenhet inom traditionella genrer i IM. Om jag i jazz strukturerade gränssnittet efter instrumentgrupper, roller och funktioner besläktade med den lilla jazzensemblen ville jag undersöka vilka möjligheter till att strukturera gränssnittet som det låg i andra genrer. Mitt val föll på *funk/soul* med musik där alla motiv passade rytmiskt, melodiskt och harmoniskt med alla andra motiv, samt *techno* med en strikt betoad 4/4-dels puls i elektroniska dansrytmer. I funk/soul valde jag att bygga upp ett *funky groove*. Det vill säga ett producent- och kompositionsideal vad

gäller att skapa ett dans-groove med hjälp av rytmisk och cyklisk repetition, stilval, bearbetning och mixning.²¹¹ Groovet i funk-genren baserade jag på *finger clicking*, *Philadelphia/philly soul sound*²¹² och *Stax sound* från 70–90-tal, med funkiga basgångar, stråkar, blås med mycket eko, funkiga riff, trummor och percussion, i stilar från latin till rock och electronica.

Jag använde också andra grepp inom funk/soul traditionen. Bland annat mixade jag de olika instrumenten klangligt och polyrytmiskt så att de placerades ut och fick en bestämd plats i ljudbildens *djup* (nära, torr klang-långt bort, rumseko) och *bredd* (höger-vänster).²¹³

Plattorna i grupp 1 används i Funk till basar som kan sättas på och stoppas men också varieras med medskaparens aktiviteter (bil. 1. 64-67).

I grupp 2 får man kortare sekvenser av toner som spelas till slut och sedan upphör utan att loopas. Många av dessa sekvenser är rytmiska trumbaserade riff och några är kvantiserade till en underliggande puls/beat (bil. 1. 69, 72, 83). Andra utgörs av lustiga effektljud utan kvantisering till puls (bil. 1. 80-82). Genom att medskaparen går på någon av plattorna i grupp 3 ger systemet trumkomp och perkussionloopar som kan sättas på och stängas av (bil. 1. 58, 61, 68). Jag valde att variera trumkompet efter olika stilar inom funk, från *rock* till *latin* och *electro*. Valet av stil baserade jag på medskaparnas interaktioner till en stil vilket jag lät ge fler ljudnoder i samma stil.

Interaktion i gränssnitt inom funk-genren:

Grupp 1. Tre stora plattor (35*35 cm) ger basar, loop av och på, på samma platta, varieras baserade på stil och typ av aktivitet (bil. 1. 64-67).

Grupp 2. 15 små plattor (17,5*35cm) ger sekvenser av toner eller rytmiska mönster, spelas från början till slut (bil. 1. 69, 72, 80-82, 83).

Grupp 3. Tre plattor (35*35 cm) ger trum- och percussionackompanjemang av och på samma platta (bil. 1. 58, 61, 68).

Grupp 4. Funktioner för spela in, spela upp, stoppa, för samtliga gener.

-Intressant att utveckla polyrytmiskt groove i funk

Om jag i jazz-genren valde att placera ut ljuden baserade på instrumenten i ensemblen och deras funktioner, som bas-ackompanjemang, saxofon-solo, etc., så fokuserade jag i funk istället på placering med utgångspunkt i att bygga ett funky *groove* (s. 126). Rytmiskt byggde funk på *polyrytmiska* mönster som varierades och repeterades genom att man kunde lägga dem i lager ovanpå varandra så att alla delar passade ihop och kompletterade

²¹¹ Keil 1994 s. 22-30

²¹² Gamble 1974, Cummings 1975

²¹³ Ibid.

varandra. Detta har referenser till hur man inom traditionell funk och salsa, stämman för stämman, bygger upp ett svängigt, gungande groove, ofta instrumentalt och som stegrande crescendo till sångarens insats. Ibland pågår detta under en hel låt. Basmelodier i grupp 1 är skilda från trumkomp i grupp 3. Detta gör att basmelodier kan slås på och av och bytas ut mot andra basgångar. Det får vidare som följd att man kan skifta basmelodier i grupp 1 oavhängigt av percussioninstrument i grupp 3 och på så sätt få till en finkänslig dynamisk polyrytmisk utveckling som stiger och gör crescendo.

Den polyrytmiska *lager-på-lager*-strukturen gör att det klingande resultatet blir komplext, men utan att direktheten i det funkiga groovet försvinner. Genom att interagera fick man ett rytmiskt mönster som smälte in i det befintliga groovet, men som ändå gav en tillräckligt tydlig respons på ens interaktion för att man skulle förstå vem som var upphov till ljudet. Jag har komponerat alla ljudnoder i grupp 2 så att de passar harmoniskt, rytmiskt och stilmässigt till det underliggande groovet och till varandra.

Argumentet är att hur man än betar sig när man interagerar, skall musiken kunna låta bra som helhet. Detta oavsett om man interagerar lite eller mycket, snabbt eller långsamt, synkroniserat till puls eller inte. Det som väger emot är att stilmässiga toppar och dalar slätas ut och att det är motiverande att höra skillnaden mellan olika instrument och stämmningslägen och mindre motiverande om skillnader slätas ut.

Ge gränssnitt för trummor, bas och syntpads i techno-genren

En tredje indelning av gränssnittet baserar jag på techno-genrens minimalistiska kombination av rytmiska elektroniska beats som skapar kontinuitet genom att bygga upp en ständigt pulserande rytm i 4/4-delstakt. I det ögonblick som någon väljer genreplattan för techno i grupp fyra, startar en jämn puls av bastrummekickar. När techno är aktiverad ligger därmed alltid minst ett beat i botten och utgör en omnipresent, allestädes närvarande puls utan referenser till en egentlig rumslig lokation, eller någon grupp i gränssnittet (bil. 1. 111). Utifrån detta beat interagerar lyssnare och lägger till en ny hi-hat, en ny hand-clap, en basmelodi, etc. Om jazzensemblens gränssnitt i *Do-Be-DJ* baseras på instrument på bestämda platser och med bestämda roller som trummor med bas-ackompanjemang, blåsriff och saxofon-solotoner, så ger techno-genrens gränssnitt *trum-loopar* (bil. 1. 85-88, 90, 92-94), *bas-loopar* (bil. 1. 89, 91, 95-97, 102-104) och långa *atmosfärer* och syntpads (bil.1, 105-110).

Interaktion i gränssnitt inom techno-genre:

Grupp 1. Tre plattor (35*35 cm) ger atmosfärsyntar/pads och stråkljud som spelar till slut utan kvantisering/osynkroniserade mot pulsen (bil.1. 105-110).

Grupp 2. 15 små plattor (17,5*35cm) ger trumbeats som loopar, varieras flexibelt beroende på stil och lyssnarnas aktivitet (bil. 1. 85-88, 90, 92-94). Interaktionen i gruppen skiljer techno-genren från både jazz och funk. I de andra spelas en sekvens upp utan att loopa om man interagerar med grupp 2

Grupp 3. Tre plattor (35*35 cm) ger basar som kan slås av och på och varieras beroende på vilka andra ackompanjerande loopar som är aktiva samtidigt (bil. 1. 89, 91, 95-97, 102-104).

Grupp 4. Funktioner för spela in, spela upp, stoppa, för samtliga genrer.

-Tillfredsställande techno beat som ger framåt driv och varierar

Mitt argument för att använda atmosfärsyntar/pads i grupp 1 är att de ger utdragna klangmattor som utgör en kontrast till de perkussiva rytmiska beat och basmelodier i grupp 2 respektive 3. Förutom att vara en klangmatta har varje atmosfärs ljud också sin karaktär som gör att den blir tydlig och går att skilja från de andra atmosfärs ljuden. Varje platta har sitt ljud.

Mitt argument för att grupp 2 ger loopade trumbeats, är att utnyttja traditionell techno:s sätt att bygga upp låtar och utveckla detta sätt vidare inom *Do-Be-DJ*, för att ge respons till den som interagerar. Målet är att se om det går att använda technos praxis för att motivera en person att fortsätta interagera. Utmärkande för techno, beat- och loopbaserad musik är att beaten i technogenren byggs på i *lager*, genom att ett rytmiskt beat *adderas* till de befintliga. Det kan ofta börja med en basdrumklick till vilken det fyra takter senare adderas en hi-hat, sedan en hand-clap, etc.

Mitt argument för att separera basmelodier i grupp 3 från loopade trumbeats i grupp 2 är att visuellt och fysiskt tydliggöra skillnaden mellan basar i en grupp med stora plattor för sig och trum-loopar för sig med små plattor. Målet med att tydliggöra skillnaden är att i sin tur uppmärksamma att människor själva kan bygga upp och variera genom att kombinera ljudnoder från grupp ett och två: skillnad i den fysiska formen (stora plattor respektive små) och lokation (grupp 2, resp. grupp 3) motsvarar olika musikaliska funktioner och roller (bas-loop och basist, respektive trumm-loop och trummis).

En effekt jag försökte efterlikna var hur man inom traditionell techno bygger upp ett *musikaliskt driv*, eller groove, som motiverar folk på dansgolvet att dansa vidare. Det jag eftersträvade var en struktur som kunde användas för att uppnå ett transliknande tillstånd. Drivet i traditionell techno tar sin utgångspunkt i en linjär musikalisk utveckling med kontinuerlig addering av trum-loopar under en längre tid (10–30 min) på väg mot en höjdpunkt. Höjdpunkten utgörs ofta av en paus, ett s.k. break för trummor i en eller flera takter, men pausen är bedräglig för musiken är redan på väg mot nya höjdpunkter med drivande trummor och basmelodislinga. Pausen gör att en spänning byggs upp som får sin upplösning när musiken går mot nya höjder igen. För att förstärka omstarten adderas ofta en pumpande basmelodi som

inte finns närvarande före pausen med effekten att musiken får en extra skjuts, och de dansande upplever att *musiken lyfter*.

Ett argument med att ha bas-loopar, trum-loopar och syntatmosfärer separerade är därför att det hjälper den som interagerar att utveckla strategier där man snabbt skall kunna addera nya loopar genom att dansa och själv bidra till det musikaliska "driv" som man dansar till. Detta är en besvärlig tanke och i samtal under redigeringen av musiken talade vi om en installation med en dansare som dansar till sin egen hjärtpuls med den skrämmande följden att han dansade allt snabbare. Detta ledde till att pulsen ökade vilket fick honom att dansa ännu snabbare, tills han kollapsade, alldeles utmattad. Målet är inte att gå så långt men att motivera de som dansar att interagera för att skapa musik och förstärka danskänslan och närvaron, "Be" i *Do-Be-DJ*.²¹⁴

Förhållandet mellan interaktion och respons?

En fråga som rör handlingar i gränssnittet är om man skall få samma ljudrespons om man kliver på en och samma platta flera gånger efter varandra eller om man skall få olika ljud och *varierande* respons. Detta problem rör hur interaktivitetens dynamik kan byggas upp av relationen mellan handlingar gentemot det fysiska gränssnittet och respons i ljud. En möjlighet vore att göra en statisk koppling mellan platta och ljud så att ljudet som spelas alltid blir detsamma utan att varieras över tid. Det är detta jag kallar en *stimulus-responsbaserad* interaktion, där en viss stimulus alltid ger en viss respons.

Lösningen för gränssnittet som jag presenterat i figur 10 med gruppering i grupp 1-4 ger möjligheter för differentiering utifrån *fysisk lokation*. Emellertid säger den inte hur interaktionen skall utvecklas och begränsas *över tid*. Att gruppera plattor efter olika roller så som solist, trummor- och basackompanjemang, samt blåsriff i jazz, säger inte heller något om hur interaktionen kan påverka utvecklingen över tid. Grupperingen tar inte hänsyn till tidigare handlingar som en person utfört i gränssnittet för att kunna beräkna kommande framtida svar på nya handlingar. Inte heller utgår val av ljudnoder från tidigare händelser i musikens flöde, dvs. vad som spelats tidigare och vad som kan förväntas ske i musiken inom en viss genre.

²¹⁴ Siegel 2009 s. 191-194 beskriver hur dansare som skapar musik genom att interagera med ett datorsystem kan bidra till det musikaliska uttrycket. Vi diskuterade 1999 interaktivitet och dans i förbindelse med hans interaktiva dansverk *Movement study* och *Sisters*.

Ge tydliga instrument med variation i jazz-genren

Min lösning är att basera interaktionen, dvs. kopplingen mellan platta och ljud över tid, på hur man kan *variera musiken* inom en musikalisk genre och hur man kan variera genom att spela musik i praxis.

I jazz-genren valde jag att låta plattorna 1-3 i grupp 1 ge blåsriff med trombon, trumpet och tenorsaxofon. Första gången någon kliver på platta 1 i grupp 1 ger *Do-Be-DJ* ett riff på ett Bb-moll ackord. Nästa gång någon kliver på samma platta spelas en variation av riffet som transponeras uppåt till e-moll och nästa gång uppåt till Ab-moll, för att fjärde gången falla tillbaka ner till Bb-moll. Platta två spelar ett riff i Bb-moll och varierar genom att transponera först en oktav upp och sedan ännu en, för att fjärde gången komma ner till utgångsackordet. Platta tre spelar ett klangligt mjukt, fallande riff i mezzopiano första gången man kliver på den, andra gången spelar den riffet accentuerat med hård klang i forte-karaktär, för att tredje gången återigen spela riffet med mjuk klang. Blåsriffen som spelas när någon interagerar med platta 3 varierar också med tempoförändringar i ackompanjemanget i trummor och bas. När platta 3 aktiveras, under det att ett ackompanjemang med tempot 125 BPM spelar, ger *Do-Be-DJ* ett blåsriff i 125 BPM. När istället ett ackompanjemang i dubbelt tempo spelar, ger *Do-Be-DJ* ett blåsriff i tempo 250 BPM (bil. 1. 41, 31, 42, 33). Riffet är det samma som i blåsriff 3.1-2 men spelas i dubbla tempot. Följden blir att responsen man får i grupp 1 synkroniserar till ökning, resp. minskning i kompetens tempo.

Samtliga blåsriff synkroniserar med pulsen i ackompanjemanget så att de spelar i takt till varandra. Blåsriffen synkroniserar också metriskt så att om någon kliver på en platta i grupp 1 under det att ett ackompanjemang i grupp 3 spelas så försenas responsen på interaktionen med grupp 1 så att blåsriffet startar först på första slaget i följande takt. Följden blir att blåsriffen följer den underliggande metriska strukturen i ackompanjemangets bas och trummor.

De 15 plattorna i grupp 2 ger i jazz-genren mjuka tenorsaxofontoner i en Dorisk skala från bas till diskant. En specifik platta i gruppen ger alltid samma skalton som respons på interaktioner. I tillägg till skaltonen låter jag systemet addera en ljudnod som markerar slutet av interaktionen, dvs. när personen kliver av plattan (note-off) och på så sätt accentuerar pausen mellan interaktioner. Vidare varierar jag saxofontonen när den upprepade gånger synkroniserar till pulsen i ackompanjemanget genom att ge ett blåsriff 1-3 (bil. 1. 34-42). Vidare varierar saxofontonen när de som interagerar upprepade gånger trycker ner flera plattor samtidigt, vilket ersätter tonen inom skalan och alltså inte bara adderar en ny ljudnod. Jag har inte valt ersättningstoner baserade på slump, utan de är substitutioner som står i kontrast till den klangligt sidenmjuka Ben Websteraktiga tonen inom skalan (bil. 1. 1-15), genom att vara skalfrämmande och utanför Dorisk skala. I

tilllägg är ersättningstonerna klangmässigt hårdare *growlande* tenor-saxofontoner.²¹⁵ Samtidigt som tonerna står i kontrast så är de fortfarande troligt förekommande inom jazz-genren. På det sättet förknippas de överlappande och *bråkiga* handlingarna med ersättningstonernas kontrast till mjuka skaltoner.

Relationen mellan plattorna i grupp 3 och ljudresponserna från en medskapare får är hårdkodad i den meningen att de ger samma ackompanjemang med trummor och bas när en medskapare interagerar med samma platta. Platta 19-21 ger ackompanjemang med trummor och bas i olika tempi från normal, till halv och dubbel. Ackompanjemangen kan sättas på och slås av på samma platta. Ackompanjemangen synkroniserar metriskt och till pulsen i andra samtidigt spelade ljudnoder. Om man byter från ett ackompanjemang i ett tempo till ett annat tempo fördröjs övergången så att bytet sker på den kommande taktens första slag.

-Struktur ger bekräftelse och förväntan

Ett fysiskt gränssnitt med funktioner knutna till lokation, storlek och ton är bara en arkitektonisk och rumslig utgångspunkt för medskaparens interaktioner och inte målet. Det utgör inte heller en garanti för att ge musikaliskt tillfredsställande respons och intressanta upplevelser eftersom detta kräver tankar om hur något utvecklar sig över tid. Handlingar, liksom musik, utvecklar sig i en tidsdimension där det som har skett gör att den som interagerar får förväntningar om vad som skall komma och motiveras till att handla i ett nu. En melodi kan därmed ha funktionen att representera ett första tema, exempelvis ett *livligt* tema i dur-harmonik. Men för att uppfattas som *livligt* förutsätter temat vetskapen om ett andra kontrasterande tema, exempelvis ett *lugnt* tema i halvt tempo i moll-harmonik. Ett ackord kan ha funktionen *dominant*, men innefattar också en förväntan om tonikan/grundackordet i tonarten, ett instrument som tenorsaxofonen har referenser till andra instrument som gör att solosaxofonen också refererar till andra instrument som ackompanjerande kontrabas och trummor, ett visst låtval, med förväntningar om hur musiken skall utveckla sig över tid vad gäller kadensering och improvisation. För handlingar och musik, är den potentiella dynamiken för utveckling över tid, det som utgör grunden för att åstadkomma musikaliskt tillfredsställande respons och intressant upplevelse. Genom att strukturen gör det möjligt för utveckling över tid, skapas också förväntan om utveckling i en eller flera riktningar. Argumentet får stöd av hur lyssnare och musiker *förväntar* sig framtida musikhändelser utifrån händelser i nuet och vad som skett tidigare (s. 43).²¹⁶

²¹⁵ Exempelvis saxofonisten Clarens Clemons spel i låten *Born to Run* i Bruce Springsteen:s *E-Street Band*, Springsteen 1975

²¹⁶ Meyer 1956 s. 25-27, 87-102, Eco 1989 s. 77-78

Argumentet för att transponera ett och samma *blåsriff* från ett ackord till ett annat och vidare till ytterligare ett annat så som sker när någon kliver på platta 1 i grupp 3 gör att responsen varierar, men fortfarande behåller en stark melodisk kontinuitet mellan de olika blåsriffvarianterna 1.1-3 (bil. 1. 34-36). Genom att stegvis transponera riffet uppåt från Bb-moll upp till e-moll, vidare upp till Ab-moll och tillbaks ner till Bb-moll så skapas en känsla av att musiken har tagit oss ett varv runt, från hemtonarten Bb-moll befast av walking-basen i ackompanjemanget (grupp 3, platta 19-21, bil. 1. 31-33), till e-moll som ligger harmoniskt långt bort från tonarten, till Ab som är det svävande sjunde steget i Bb-mollskalan och tillbaks hem till Bb-moll. Kontinuiteten som skapas är baserad på retoriska grepp i traditionell jazz. De bidrar till att upprätthålla musikens kontinuitet och genrekonventioner och gör att utveckling av musiken över tid inte leder till kaos, eller stagnerar.

Argumentet för att systemet synkroniserar samtliga blåsriff med den underliggande pulsen och den underliggande metriska strukturen i ackompanjemanget är att upplevelsen av musikalisk kontinuitet skapas, även om personer som är icke-musiker interagerar i *Do-Be-DJ*. Det sänker därmed svårighetsnivån för dem som inte klarar av att själva spela rytmiskt till pulsen, eller hålla reda på perioder som musikens första slag i en takt.

Ett annat argument är att underlätta för många samtidigt interagerande människor att uppnå konstruktiva möten utan att störa varandra. Det handlar om att göra gränssnittet öppet för så många som möjligt, med olika förförståelser och kompetens, utan att responsen blir kaotisk. Ytterligare ett argument är att synkroniseringen av blåsriff till den underliggande pulsen, öppnar upp för andra aktiviteter än att spela musik. Främst rör det sig om samspel och kollektiv lek genom dans och rörelse (s. 90). Detta får som följd att en lekman kan spela tillsammans med en musikkunnig och att bägge kan få en musikaliskt tillfredsställande respons, utifrån sina förutsättningar. Detta gäller både den som dansar, leker och samspelar med andra och den som i traditionell mening spelar musik.

Man skall emellertid vara klar över att detta är en form av begränsning, där jag som kompositör bestämt att *Do-Be-DJ* skall tolka handlingar hos den som interagerar och svara med att fördröja responsen och rätta in den efter den musikaliska pulsen. Fördröjningen leder också till att upplevelsen av direktrespons för den som interagerar försvagas. Detta kan leda till osäkerhet och ambiguitet, eftersom den som interagerar inte vet exakt vad som skall ske vid nästa interaktionstillfälle. Detta är inte nödvändigtvis negativt, utan är tvärtom ett musikaliskt-retoriskt grepp för att skapa förväntan och motivera folk att fortsätta att interagera, för att se vad som sker (s. 45).²¹⁷ Där

²¹⁷ Crawford 2003 s. 78-80, Reinholdsson 1998, Sudnow 1978, Godøy 1997, 2001

det för tydlighetens skull är viktigt att få direkt ljudrespons på sina handlingar, är det möjligt att kombinera en direktrespons med fördröjda ljud (se utforska s. 87).

Att låta blåsriffen kopplade till interaktion med platta 3 i grupp 1 variera med tempot i ackompanjemanget visar att det går att utveckla responsen utifrån kompositionsprinciper i traditionell jazz. Den responsen som interagerade i *Do-Be-DJ* fick var därmed baserad på vad som är musikaliskt tillfredsställande variation inom traditionell jazz. När tempot förändras i ett instrument, rättar sig oftast samtliga instrumentgrupper, så att om ett ackompanjemang med trummor och bas ökar från 125 BPM till 250, följer blåsarnas riff med i ökningen.

Argumentet för att ordna saxofontonerna i grupp 2 i en skala, är att det ger referenser till jazz-genren som en musiktradition där det att vara skapande och uttrycka sig som solist, är förknippat med att spela skalor och variera melodin genom att göra rörelser upp och nedför skalor (bil. 1. 1-15).

Argumentet för att ljudresponsen från en enskild platta, i de allra flesta fall ger samma skalton tillbaka, är för att det skapar tydlighet i interaktionen. En person som interagerar, lär sig av erfarenhet att en platta på en viss position i grupp 2, ger samma ton även nästa gång. Argumentet får stöd av musikvetare Jeanne Bamberger:s forskning om barns utveckling och analoga musikgränssnitt, där ljudkällorna i form av gong-gongar har identisk visuell utformning.²¹⁸ När samtliga gongar ser identiskt lika ut hjälper det musikamatören att komma ihåg vilket ljud som döljer sig under vilken gong om han kan gruppera ljudkällorna så att de visuellt bildar en skala från bas till diskanttoner. I samma forskning visar Bamberger att en musikexpert inte har lika stort behov av visuellt stöd för att minnas, utan istället låter gongarna stå kvar oordnade och växlar med händerna, för att kunna spela en skala. Dock är frågan vad man menar med att en platta ger "samma" respons flera gånger. Bamberger:s synsätt är stimulus-responsbaserat och grundat i ett instrumentellt tankesätt, där poängen är att minnas likhet. Emellertid tar hennes tankesätt inte hänsyn till musikaliska variationsprinciper, som istället bygger på *förändring*, *förväntan* och *ambiguitet* (s. 43-45), så som de jag använder i *Do-Be-DJ*, och som ger snarlik men något varierad respons, för varje gång någon interagerar. De tar inte heller hänsyn till möjligheter till dynamisk variation inom datorbaserad IM (s. 9).

I jazz-genren i *Do-Be-DJ* är en förändring, med krav på viss likhet över tid, snarare en poäng än ett undantag. Exempelvis variationerna av blåsriff 1.1-3 för platta 1. Detta gäller också för interaktion med grupp 2 (saxofontoner) och grupp 3 (ackompanjemang). Tankegången att musikalisk förändring

²¹⁸ Bamberger 1996 s. 127-152

snarare än likhet hjälper oss att minnas komplexa strukturer stöds av minnesforskning och av praktisk retorik: det är enklare att minnas något som både har en färg ett fysiskt och ett musikaliskt uttryck. Det beror på att den synestetiska kopplingen mellan uttrycksformerna förstärker det vi minns.²¹⁹

Argumentet att variera tenorsaxofonen genom att ge tilläggs ljud till skaltonen, baserade på medskaparnas interaktioner, är att det motiverar folk att interagera på flera olika sätt, som passar den enskilde personen och ger svar som är relevanta, i den meningen att de förändrar sig dynamiskt efter det sätt man interagerar på.

Argumentet för att använda de growlande, klangligt hårda, growlande ersättningstonerna i jazz-genren (bil. 1. 16-30) för att mediera (s. 61) *bråkiga* och lite retsamma, *överlappande* handlingar i grupp 2, är att ersättningstonerna *både kontrasterar* mot de mjuka skaltonerna (bil. 1. 1-15) och *refererar* till dem som en egenskap i jazz. De kontrasterar genom att vara skalfrämmande, utanför skalan och genom att ha hård klang och samtidigt refererar den till skalan i egenskap av att kontrastera, eller vara en substitution och negativ bild av den mjuka skalton medskaparen hade förväntningar (s. 43) om att få höra. En platta som vid normal interaktion ger en mjuk ton inom skalan, ger istället något främmande vilket är överraskande. Det som överraskar pekar tillbaks på det tillstånd som är mest vanligt förekommande. På liknande sätt använder jag mig av harmonisk substitution, som är en vanlig variationsprincip inom traditionell jazz, för att mediera interaktion med förhöjd grad av rörelse och förändring.

Argumentet för att ha en statisk relation, mellan interaktion med en platta och ljudrespons för kompen i grupp 3, är att det ger tydlighet. Att veta att en viss platta alltid ger ett ackompanjemang i ett visst tempo, skapar bekräftelse. Emellertid finns det behov av att variera ackompanjemanget, vilket får sin lösning genom att jag gör ljudnoderna i kompet långa, från 30-46 sek. Det ger tillräcklig förändring i melodi, harmoni, klang och rytm, för att medskaparen skall uppleva musiken som variationsrik. Vid kortare ljudnodslängder under 15 sekunder, finns det risk att en ljudnod upplevs som om den upprepas (jämför med *Moving Paths* s. 26 och *Runecast* s. 29).

Ge tydliga instrument och polyrytmisk, stilistisk variation i funk

Relationen mellan interaktion med gränssnittet och den ljudrespons som *Do-Be-DJ* ger medskaparen, kombinerar *flexibilitet-variation* med *stimulus-respons*. I funk-genren får man basar i grupp 1, sekvenser i grupp 2 och trum-loopar i grupp 3. Inom grupperna varierar systemet urvalet av ljudnoder, baserade på kompositionsprinciper inom traditionell funk.

²¹⁹ Cytowic 2002, Godøy 2001 s. 237-250.

Grupp 1 i funk-genren ger korta, 2 eller 4 tacters basmelodier som systemet loopar. Genom att detektera när någon kliver på platta 1 i gruppen, väljer systemet en basmelodi utifrån medskaparnas tidigare interaktioner. Om tidigare interaktioner synkroniserats till den underliggande pulsen spelar *Do-Be-DJ* en basmelodi i samma stil som de då aktiva trummackompanjemangen. I övriga fall väljer systemet en basmelodi i en annan stil. En stil definieras inom genren med stildrag som gör att de skiljer sig från varandra, men utan att de helt avviker från funk-genren. Exempel på stilar inom funk är rock, electro och latin (bil. 1. 58, 61, 68). Genom att kliva på platta 1 ännu en gång, slår medskaparen av basmelodin.

Grupp 2 i funk-genren ger sekvenser av toner och rytmer som avslutas när de spelat till slut. Liksom basmelodierna, väljs sekvenserna utifrån hur någon interagerar och drivs i en gradvis mer renodlad stilriktning, alternativt blandad stilriktning.

Grupp 3 i funk-genren ger trum-loopar som liksom basmelodierna kan startas och stängas av, samt variera baserade på interaktion och drivs i en gradvis mer renodlad stilriktning, alternativt blandad stilriktning.

-Motiverar att skapa funky groove

Mitt argument för att variera basmelodier och trummor genom att ge ljudnoder, till dem som interagerar med synkroniserade handlingar, inom samma stil, är att det motiverar till att bygga ett sammanhängande och medryckande funky groove. Lösningen inspireras på så sätt av traditionell funk-musik, som ofta utvecklas genom att renodlas i en stilriktning, influerat av *finger clicking Phillysoul* (s. 127). Det att förstärka genom att renodla en stil, stödde de som sonade in (s. 79) och var uppmärksamma på musikens estetiska egenskaper. Exempelvis så som en dansande publik på live-konserter, ibland kan sägas vara med att "skapa" groovet i samspel med musikerna, genom att gunga och röra sig med musikens puls tills samtliga i publiken och bland musikerna på scenen känner samma groove genom att bli alltmer samstämmiga, allteftersom musikerna utvecklar groovet i musiken. Samstämmigheten är beroende av den musikaliska utvecklingen och hur en låt i funk-genren byggs upp, dess narrativa struktur (s. 96).

Argumentet för att interaktion som inte synkroniserar till pulsen ger ljudrespons som är stilmässigt blandad, är att ljudnoderna blir tydligare i meningen att de står i starkare kontrast till varandra i en eklektisk stilblandning, jämfört med flera samtidigt spelande ljudnoder i en renodlad stil. Ett resultat av att göra det möjligt för dem som interagerar, att välja och gradvis utveckla en stilblandad musik, är att den motiverar en person som är inställd på att få en direktrespons. I en gradvis mer renodlad stil, i ett groove, blir skillnaderna däremot mer subtila och kan uppmärksammas bättre av en person som sonar in musikens estetiska egenskaper, än en person som exempelvis vill ha direktrespons. Därmed är det större chans för att en person som sonar in musiken blir intresserad av att interagera och börja röra sig

rytmiskt till musiken. Detta kan leda vidare till ett gradvis mer renodlat groove, som potentiellt sett kan ge större motivation för den som sonar in musik.

Ge tydliga instrument, rytmisk och metrisk variation i techno

Om man skall få samma ljudrespons när man kliver på samma platta upprepade gånger efter varandra eller om man skall få olika ljud och varierande ljudrespons, rör hur man vill att interaktivitetens dynamik skall utveckla sig över tid. Min lösning i techno-genren är att flera upprepade interaktioner gör att ljudresponsen varieras över tid. Variationen utgår från hur man traditionellt komponerar och mixar en technolåt. Detta sker traditionellt genom att korta loopade beats adderas till ett grundbeat, så att låten gradvis blir alltmer rytmisk och melodisk komplex. I *Do-Be-DJ* valde jag att förändra klang och olika effekter som dub-delay. Relationen mellan interaktion med plattorna och ljudresponsen är mer flexibla i techno än inom funk- och framför allt jazz-genren. I den sista är responsen på plattor i grupp 2 knuten till saxofonens skala och enskilda toner har sin bestämda lokation.

De tre plattorna i grupp 1 i techno-genren som ger syntpads (bil. 1. 105-110) är ett undantag och de enda plattorna i techno som ger samma ljudrespons vid upprepade interaktion. Vilken ljudnod som väljs, när någon däremot interagerar med grupp 2, är dels beroende av tidigare och pågående interaktion och dels av vilken musik som spelats tidigare. Ljudnoden som väljs har alltså ingen anknytning till en specifik platta. Det gör att det inte går att spela om samma ljudnod, genom att kliva på plattan ännu en gång. Responsen på en persons interaktioner, förhåller sig istället relativt till var i gränssnittet personen finns, vid vilken tidpunkt och i förhållande till andra interagerande personer. Om den som interagerar upprepade gånger synkroniserar sina handlingar till pulsen i det spelade beatet, väljs ljudnoder som varieras genom metrisk förändring, *metrisk modulering*, till en ny metrisk underdelning av pulsen, exempelvis från 4/4-dels taktart med underdelning på varje slag till 6/8 med en grundpuls med underdelning på slag 1 och 4 (bil. 1. 85, 99). På så sätt skiftar technolåten, pga. medskaparens interaktioner, i praktiken tempo, från 90 slag per min i 4/4, till 60 slag per min i 6/8. Ljudresponsen fortsätter att förändras metriskt, om man väljer att synkronisera sina rörelser till den nya taktartens grundpuls.

I övriga fall får den som interagerar ljudrespons inom samma taktart. De nya adderade ljudnoderna fördröjs, så att starten sammanfaller med de befintliga looparnas första slag i den kommande takten.

På grund av den flexibla modulära strukturen på ljudresponsen och fördröjningen på upp till 3 slag, är responsen otydlig i den meningen att det är svårt att avgöra om den klingande musiken är en följd av den enskilda personens interaktion eller genererats av *Do-Be-DJ*. Därför valde jag att kombinera ljudresponsen, orsakad av interaktion med samtliga plattor och

grupper, med *korta perkussiva ljud* för när man klev på en platta (note-on) och när man klev av samma platta (note-off).

-Öppen musikalisk struktur underlättar respons på interaktion

Mitt argument för att göra techno till den genre som har mest flexibel relation mellan interaktion med en bestämd platta i gränssnittet och dess ljudrespons, var att jag ville utveckla ett alternativ till gränssnitt som bygger på interaktion med en bestämd lokation, som jazz-genrens bas och trummor i grupp 3, solist i grupp 2 och kommenterande blåsensemble i grupp 1. Jag underbygger mitt argument genom att ha valt, provat och analyserat techno i förstudier, bearbetat i skisser och observerat hur medskapare motiveras på sätt som skiljer sig från lokationsbaserad interaktion i jazz-genren.

Lokationsbaserade gränssnitt är en vanligt förekommande designlösning, inte minst för styr- och kontrollsystem och andra nyttoprogram. Exempelvis i användning av keyboard som gränssnitt till orbehandlingsprogram, tevespel och MIDI-keyboard till musik. De har sin grund i en funktionell verktygs- och instrumenttradition (s. 12), vars mål är att skapa konsistens genom att reducera osäkerhet, *ambiguitet* (s. 45).²²⁰ Detta går emot en musikaliskt-estetiskt baserad tradition, som bygger på förändring, förväntning och där osäkerhet är något önskvärt.²²¹ Ett alternativ till de traditionella lokationsbaserade gränssnitten, är att skapa konsistens genom att designa gränssnitt som varierar med medskaparnas *interaktionssekvenser*. Mitt argument för att techno-genren lämpar sig för sådana alternativ, är att den har en öppen narrativ struktur som gör att man kan kombinera ljudnoder i *fri sekventiell ordningsföljd*. Varje gång får medskaparen svar, men svaren varierar. Genom att jag provat praktiskt i design och genom att observera interaktion, har jag sett att detta får som följd att medskapare vågar skapa, röra sig fritt och dansa, eftersom ingenting är fel, eller låter fel. Jag har också sett att de viktigaste kraven, för att detta ska fungera, är att ljudnoderna som väljs, *synkroniserar* med varandras puls och att ljudbilden kontinuerligt *varieras*. Det sista sker genom addering av nya ljudnoder och förändringar i klang, metrisk förändring, etc., som svar på att någon interagerar. Det gör inte något för utvecklingen, om en basmelodi saknas eller dröjer 4 eller 8 takter. Det spelar inte heller så stor roll, om man dansar på en viss platta eller en annan. Sammantaget ger techno maximal frihet att kombinera ljudnoder, baserade på interaktionssekvens, hos dem som interagerar. Detta kan ske både vertikalt, som när loopar adderas till varandra i lager och sekventiellt. Nya möjligheter öppnar sig för interaktionen, när ett gränssnitt inte måste vara stimulus-responsbaserat och när målet inte är att träffa en specifik tonplatt, utan medskaparna istället kan

²²⁰ Shneiderman 1980, Norman 1988, Gaver 1991 s. 79-84

²²¹ Andersson & Cappelen 2000, Gaver 2003, Cappelen & Andersson 2003, 2011c

sona in (s. 79) tiden mellan handlingar, frekvensen, eller hur snabbt man interagerar och i förhållande till andra människors interaktioner.

De enskilda responserna på en medskapares interaktion, upplevdes musikaliskt tillfredsställande och hölls samman av det ständigt pulserande och föränderliga beatet. Emellertid fanns det också begränsningar i att bryta med lösningen i jazz-genren, som att knyta en ljudrespons till en viss plats i gränssnittet. Den individuella upplevelsen för den som interagerade, blev otvetydigare. Medskaparen hade svårt att avgöra vad som gick att göra och vad resultatet blev eftersom responsen skiftade. Argumentet för min lösning att kombinera den flexibla ljudresponsen och förstärka starten och slutet på interaktionen med *korta perkussiva, trumliknande ljudnoder*, var att man på det sättet inte behövde återknyta ljudresponsen till specifika plattor. Med lösningen fick medskaparen både direkt respons, som gav bekräftelse och en dynamiskt varierande respons i technobeats.

2.4.2 Narrativ struktur/genre

Narrativ struktur/genre beskriver dramatiska och musikaliska möjliga handlingar över tid. Det vill säga musikaliska och dramatiska strukturer, som en slags handlingskurvor, över vad som brukar ske inom en genre, över kortare och längre tid, när man använder en viss narrativ struktur (s. 96).

Se konsekvenser av interaktioner på lång sikt?

Ett vidare problem rör hur man inom interaktiva medier i allmänhet, och *Do-Be-DJ* i *Musikalisk park* i synnerhet, kan skapa sammanhang över längre tid. Inte bara väcka förväntan och nyfikenhet en kort stund, utan att hålla det vid liv hos människor som interagerar över längre tid. Hur kan man motivera någon att interagera och utveckla en upplevelse, eller en handling vidare? Hur kan man få någon att vilja investera tid i att repetera en handling och se följderna, både på kort och längre tid, för sig själv, individuellt och tillsammans med andra?

Min hypotes är att det går att använda musikaliska-narrativa strukturer från traditionell musik när en medskapare interagerar och skapar sammanhang och förväntan i IM. Musiken skulle då kunna fungera som en slags agent, eller medium (s. 116, 61) för de berättelser som människor på olika sätt själva skapar genom att förknippa dem med en viss sorts musik och aktivitet, som att skapa musik, dansa till musik, eller lyssna.

Emellertid såg jag vid tiden för designen av *Do-Be-DJ*, att andras interaktiva musik, inom exempelvis spel, led av att interaktionsdesignern och kompositören gjorde våld på linjära media och deras strukturer. Det fanns naturligtvis undantag redan då och spel med intressant IM har ökat sedan

dess (s. 3).²²² Men för tiden saknades det kunskap om IM. Det kunde yttra sig i att den som gjort musiken, försökt passa in ett rytmiskt beat eller motiv genom att klippa sönder den musikaliska strukturen, utan att utnyttja musikens inneboende perioder och möjligheter att skapa varierande gestalter över tid. De använde varken erfarenheterna som man utvecklat kring traditionella musikaliska praktiker, dvs. hur man spelar och dansar till musik, eller musikaliska strukturer, retoriska grepp och musikaliska figurer. Ofta kunde man välja en musikalisk genre och struktur, som passade interaktionen i en situation i spelet, men inte de övriga som uppstod.

Det hände också att kompositören inte förstod interaktionens dynamik och försökte lägga statiska och överlastade narrativa mönster som en styrande princip som, med mindre lyckade resultat, begränsade publikens deltagande och ständigt föränderliga kontinuerliga aktivitet. Ett exempel som spel-designern Chris Crawford tar upp är de filmiska, flera minuter långa, introduktionerna till spel, med svulstiga musikaliska arrangemang för symfoniorkester.²²³ Dessa skulle sälja in spelet men var något som den som spelade snabbt hoppade över och som bara drog ner spelbarheten om de användes inne i spelet. Detta problem bottnade, enligt min mening, i att de som gjorde musik och ljud till interaktiva produktioner, saknade kunskap och metoder för att utnyttja den musikaliska strukturens fördelar, vad gäller att skapa motiverande kontinuitet i en interaktiv situation och över tid.

Ge narrativa strukturer

Min generella lösning är att använda de kontinuitetsskapande och kommunikativa strukturer och strategier som finns inom traditionell musik. Dessa kommunikativa strukturer och strategier är kopplade till musikaliska, narrativa strukturer i musiken och i tolkandet och användandet, eller appropriandet, av musiken, dvs. de ”berättelser” medskaparen och kompositören konstruerar och skapar, genom att använda musik.

-Narrativa strukturer gör att medskapare känner igen musiken

Argumentet för min generella lösning att använda narrativa-musikaliska strukturer och erfarenheter från musikalisk praxis för att motivera publiken till att skapa sammanhang inom IM, är att dessa är något publiken känner igen och kan relatera till. Detta gäller även om musiken och dess strukturer placeras in i ett nytt sammanhang. Just för att publiken har en personlig historia knuten till det de lyssnar till, har de en praktisk chans att förhålla sig till det nya momentet som är interaktionen. Detta resonemang stöds av forskning inom musikpsykologi²²⁴ som menar att man lyssnar efter det man redan känner till, samt teoretiska resonemang om att strukturer inom väl-

²²² Andersson 2003c s. 26

²²³ Crawford 2003 s. 111, 89

²²⁴ Sloboda 1985, 1988 s. xiii

känd mainstream-musik är lättare att känna igen och memorera, än strukturer inom mer okänd musik, exempelvis inom avantgarde.²²⁵ Resonemanget stöds också av fenomenologiska teorier om livsvärldar, där det mänskliga upplever filtreras genom tidigare erfarenheter, vår "livsvärld".²²⁶ Därmed inte sagt att avantgarde-musik eller samtida musik generellt sett skulle passa sämre för IM. Tvärt om, passar den bättre för dem som känner till och intresserar sig för den sortens musik, vilket bekräftas av stora internationella *interaktiva utställningar*, med övervägande delen samtida musik. Poängen är snarare att ställa musikens *cirkulationskvaliteter* i fokus oavsett genre.²²⁷ Det vill säga kvaliteter som gör att musiken kan användas och återanvändas i nya, inte från början avsedda kontext. Om något i ett nytt fenomen liknar, eller för den delen kontrasterar mot, något vi redan känner till, gör det oss mer benägna att uppmärksamma det, ta det till oss, alternativt att ha starka känslor om, tycka illa om och minnas det nya fenomenet. Den musik som är känd för medskaparna i en viss situation, eftersom den redan finns i cirkulation, i bruk i kulturen och historiskt, har därför större chans att *sättas i cirkulation* och spridas.

Traditionella musikstrukturer i interaktiv installation?

Hur kunde jag använda traditionella narrativa strukturer som intresserade människor att interagera i *Do-Be-DJ*? Problemet var att undersöka hur jag kunde använda de traditionella strukturerna och översätta dem till en interaktiv struktur och en situation som *kontinuerligt förändrades* med publikens interaktioner. Därmed blev problemet konkret: vilka strukturer *kan* man välja? Hur långa, komplexa, enkla, sammansatta, eller kombinerade kan dessa strukturer vara? Hur fungerar relationerna mellan ljudnoder och narrativa strukturer, mellan enskilda klingande delar och övergripande strukturer när någon interagerar?

Ge jazzblues, funky groove, techno beat

Min hypotes är att upplevelsen av en struktur eller period i IM skiftar med musikgenre och med vilken upplevelsedimension (s. 81) man befinner sig i. Min generella designlösning för *Do-Be-DJ* inspirerades av hur musikaliska-narrativa strukturer inom tre olika genrer motiverar och skapar förväntan, som den narrativa strukturen i en modal jazzblues inom jazz, ett groove inom funk, samt dance beat inom techno.

-Välkända och tydliga kompositionsprinciper i populärmusik

Mitt argument för att välja narrativa strukturer som *jazzblues*, ett funky *groove* och *dansrytmer* inom techno är att de är tydliga för mitt syfte: att utforska hur man kan komponera IM.

²²⁵ Lerdahl 1988 s. 231-259, Sloboda 2001 s. 79-87

²²⁶ Schütz 1964 s. 3, 19, Stockfelt 1988 s. 9

²²⁷ Latour 1999 s. 24-79

Med tydliga menar jag först och främst att dessa strukturer, potentiellt sett, är *kända* av många människor som kommer i kontakt med *Do-Be-DJ*, just för att de är en del i en populärkultur. De är också *mångtydiga* i meningen att de är rika på tolkningsmöjligheter, eftersom de estetiska och musikaliskt-narrativt rika egenskaperna gör att en person som känner till genrerna kan ha många referenser, upplevelser och erfarenheter av samma musik, i egenskap av att vara lyssnare, dansare, lekman och musiker, etc.

De är också tydliga exempel på hur man kan använda traditionella *kompositionsprinciper* som harmonisering, rytmiska mönster, frasering, variation och repetition, för att i bred mening skapa med musik, utforska musik, samarbeta med musik, etc. Med det vill jag, inspirerad av musicking (s. 8), visa exempel som överbryggar mellan traditionell musik och IM.

Slutligen är de tre genrernas narrativa strukturer tydliga ur *musikvetenskaplig* synvinkel, för att de lämpar sig att jämföra inbördes med varandra. De har gemensamma drag, som att de bygger på ett *rytmiskt beat*, att de har diatoniska skalor och harmonik, etc., som en del av en populärmusikkultur. De har också drag som gör att de avviker från varandra, som att principerna bakom jazz-genrens narrativa struktur bygger på starka harmoniska *ackordföljder*, som II-V-I-progressioner, och att istället techno-genrens dansbeat bygger på rytmisk variation med olika mönster som repeteras och varieras genom *metrisk* modulering. Den harmoniska utvecklingen i techno-genren är därför mycket liten om man jämför med jazz-genren. På motsvarande sätt är den rytmiska utvecklingen i jazz mycket liten i jämförelse med techno. Funk liknar techno genom att den harmoniska utvecklingen är begränsad, men har en rytm som bygger på *polyrytmik*, där en ny ljudnod läggs till som lager till de föregående. Spelstilen och den bakåtlutade soul-karaktären liknar dock jazz-genrens blues. Variation inom funk-genren, får medskaparen genom att variera stilparametrar för uttryck inom latin, electro och rock.

Ge jazzbluestema med dorisk modalitet

Min lösning för den narrativa strukturen i jazz-genren bygger på hur publiken i traditionell jazz förväntar sig att musikerna ömsom improviserar och spelar solo och ömsom ackompanjerar varandra över ett traditionellt 12 takter långt *jazzbluestema* med walkingbas och trummor. Temat loopas ett antal rundor. Hur många rundor bestäms av solisten, som enligt konventionen gradvis skall bygga upp solot och stegra improviserandet mot en av bluesrundornas sluttakter. När solisten börjar närma sig sista takten, intensifierar solisten normalt sitt spel och signalerar samtidigt till sina spelkollegor om han vill fortsätta ytterligare en runda, eller om solistrollen skall gå vidare till någon av de andra. De som ackompanjerar solisten stödjer solistens improvisation genom att följa med i stegringar och fraseringar.

Den narrativa strukturen i jazz byggs upp av separata element eller moduler som fungerar tillsammans, utan att det finns en färdig och slutgiltigt riktig

version. Grundelementen består av ackompanjemang i tre olika tempi för bas och trummor (bil. 1. 31-33), en Bb-dorisk skala som ligger till grund för kompositionen av en tenorsaxofon med 15 skaltoner (bil. 1. 1-15) i ett gränssnitt med 15 tonplatser i gränssnittets grupp 2, samt 9 st blåsriff i tre grupper för sättningen trombon, tenorsaxofon och trumpet (bil. 1. 34-42).

Mitt val av musikalisk-narrativ struktur i jazz-genren bygger på ett bluesigt loopande ackompanjemang. Ackompanjemanget finns i tre *variationer* i olika tempi och antal takter utgörs av en 2-3 rundors lång basgång i Bb-moll med kontrabas och trummor.

Första variationen (bil. 1. 31) är en walkingbas i 4/4-delstakt med 125 slag per minut (BPM) med huvudtonerna Bb, Db, F, C, H, Bb, F, Bb, G, F, Db, Bb, G, Ab, G, A, Bb, F, Bb, G, F, Db. Basmelodin är cyklisk, så att den bildar en ackordrunda som går runt och har tydlig retorisk identitet, i den meningen att den har en markerad melodisk gestalt med start, höjdpunkt i takt 3-4 och 13-14, och en pådrivande kadens med avslutning i takt 10, respektive takt 18. Drivet i basmelodin kommer sig av att den bygger på en kvintgång i Bb-moll, som skapar, på varandra följande, dominant-tonika förhållanden med fallande kvinter och många mellandominanter. Drivet framåt ökar mot slutet av perioden med kadenser och trängre harmonik. Den underliggande ackordföljden och stegen för de två rundorna är:

||:(Bbm), (Bbm, Dm7b5, G7), (Cm, F7) (Bbm) (Eb), (Eb Am7b5), (BbMaj7) (BbMaj7), (Bbm, Eb), (Bbm, F7)||:(Bbm), (Bbm, Dm7b5, G7), (Cm, F7) (Bbm) (Eb), (Eb Am7b5), (BbMaj7), (Bbm, F7):||

på stegen:

||:(I-), (I-, III-7, VI7), (II-7, V7), (I-), (IV), (IV, VII-), (I+7+), (I+7+), (I-, IV), (I-, V7)|| ||:(I-), (I-, III-7, VI7), (II-7, V7), (I-), (IV), (IV, VII), (I-, IV), (I-, V7):||

Eftersom endast bas och trummor spelar i kompet och det därmed inte finns något ackordinstrument som hjälper till att fylla ut harmonierna, är de medvetet otydliga, eller öppna (s. 44), för att medskaparen skall kunna fylla i ackompanjemang och kommentarer med blåsriff och saxofontoner. Växlingen mellan rundor på 10 takter, respektive 8 takter, bidrar ytterligare till att skapa öppenhet, eftersom oregelbundenheten gör att variationen ökar.

Hur retoriskt tydligt ett specifikt ackord, eller sekvens av ackord är, förstärks eller försvagas dynamiskt, beroende på vilka blåsriff och saxofontoner som spelar samtidigt (bil. 1. 34-42, resp. 1-15).

Ackompanjemanget i dubbelt tempo (250 BPM) består av 3 rundor på 12 + 12 + 8 takter (bil. 1. 33). På grund av det snabba tempot har det flest ackordbyten och mest markerad kvintvandrning, med walking-basens markering på varje slag, med många skalfrämmande genomgångstoner som följd.

Ackompanjemanget i halvt tempo består av 3 rundor på 8 + 8 + 8 takter (bil. 1. 32). Det är det lugnaste kompet och minst tydliga, pga. lugnare basmelodi, användning av vispar istället för trumstockar, färre antal kvintkliv, ackordbyten och skalfrämmande toner. Harmoniken blir mer svävande och tydliggör därmed den doriska modaliteten.

Lösningens underliggande modalitet är Bb-dorisk med dorisk skala (1, 2, b3, 4, 5, 6, b7). Det gäller för basmelodin i ackompanjemanget, blåsriff och tenorsaxofonens skaltoner.

Tenorsaxofonen har 15 tonplatser i grupp 2 som, med viss variation, är ordnade från bas till diskant i en dorisk skala (bil. 1. 1-15). Saxofonen varierar, beroende på publikens interaktioner, så att den gradvis innehåller fler skalfrämmande toner (bil. 1. 16-30), eller fler skaltoner inom doriskt modus. Dessa skalfrämmande toner kan fungera som ledtoner och spänningstoner mellan skaltonerna. Som komplement till den doriska modala harmoniken, kan de skalfrämmande tonerna också fungera som ackordtoner i dominant-tonika kadenser i kvintvandringsarna.

Lösningen, baserad på variationer över trestämmiga blåsriff, har också gjorts för att passa harmoniskt in i den doriska modala svävande klangvärlden, såväl som i de kadenserande, ackordrika och framåtriktade kvintvandringsarna (bil. 1. 34-42).

Fragment av ackordgångarna finns i blåsriffen, som spelar 2-4 takters fraser på ett eller flera ackord. Eftersom blåsriffens start alltid spelas så att de synkroniserar med första slaget i den kommande takten, varierar och kommenterar varje blåsriff det ackompanjemang som för tillfället spelar samtidigt. Blåsriffen växlar med interaktionen över tid, så att man inte får samma riff varje gång man kliver på en och samma platta. Istället får man dem i serier om 3. Blåsriff 1.1 ger en fras på ackordet Bb, blåsriff 1.2 på E, och blåsriff 1.3 på A. Om de spelas snabbt efter varandra, förstärker de den kvintvandring som finns i ackompanjemanget, och om de spelas med långa pauser emellan, försvagas istället kopplingen till dominant-tonika relationen. Blåsriff 2.1-3 spelar samma riff men höjer spänningen genom att variera register och växla oktav uppåt. Blåsriffen 3.1 spelar ett långt riff i 125 BPM och varierar genom att spela 3.2 med högre amplitud. Blåsriff 3.3 har dubbelt tempo och synkroniserar med ackompanjemanget och spelas endast när tempot är 250 BPM.

Även om inte ackorden spelas är de antydda genom kvintvandringen i basgången och fraseringen med höjdpunkter, frammanade av fill-ins i trummorna. När därför blåsriffen spelas till ett ackompanjemang, hjälper de till att skapa kontinuitet (s. 28) i den narrativa strukturen, genom att fungera som harmonisk ackordsutfyllnad.

Det gör att medskaparna, genom att interagera med blåsriff, kan förstärka och försvaga den harmoniska utvecklingen i ackompanjemanget, och ge harmoniska och rytmiska kommentarer till saxofontonerna.

Med saxofonens skaltoner kan medskaparna välja att växla mellan att falla in i ackompanjemangets narrativ, eller spela mot det och vara solist. Medskaparen kan använda två strategier. Dels den modala, med en friare användning av skalans toner, och dels en mer offensiv användning av skalfrämmande toner, som ledtoner mellan olika ackord och fallande kvinter.

-Jazz-genrens element skapar kontinuitet med öppen struktur

Mitt argument för att göra jazz-genrens narrativa struktur modulbaserad, med de element och musikaliska funktioner som jag valt, är att få en struktur som är öppen (s. 44), istället för en linjär, på förhand bestämd, låtstruktur. Med det vill jag göra det möjligt för medskaparen att sätta ihop elementen på många sätt, tolka in dem i olika situationer, för att berätta många olika historier.

Argumentet för att basera modulerna på retoriska grepp, som används inom traditionell jazzimprovisation, är att det där finns en praxis att använda små självständiga element för att bygga upp en musikalisk struktur. Man förändrar kontinuerligt strukturen genom att förhandla de på förhand bestämda enskilda elementen, som ackordbyten, melodiska motiv, riff, och också förändring av tempo, rytmisering, frasering, klang och genre. Man följer också impulser i situationen, som svar på inviter från sina medmusiker.

Argumentet för att använda en dorisk modalitet i jazz-genren i *Do-Be-DJ*, är att det skapar *kontinuitet* (s. 28), genom att hålla ihop hela uttrycket, klangligt, harmoniskt och genremässigt. Samtidigt som den doriska modaliteten traditionellt ger begränsande ramar i form av ackord och skaltoner, så gör den det enklare för solisten att improvisera genom att dra ner på antalet ackord och sänka ackordrytmen. Exempel på detta har jag funnit inom modal jazz, som cool-jazz och i 70-talets modala improvisationer, med få ackordväxlingar och större koncentration på solistens fria improvisation.²²⁸ Delvis kan också det friare rytmiska förhållningssättet, som stilmässigt är vanligt hos solisten inom den modala harmoniken, förklaras genom att skaltoner kan spelas i en friare ordningsföljd och inte slaviskt behöver följa ackompanjemangets ackord. Därmed ger den friare modala harmoniken en narrativ struktur, som är öppen i den meningen att solisten lättare kan göra rytmiskt friare utvecklingar.

Basgången ingår som en del av ackompanjemanget, men har ändå flera kompletterande och kontrasterande funktioner, beroende på tempo och vilka andra ljudnoder som spelas samtidigt. Den gestaltar en melodi i synnerhet i

²²⁸ Davis 1959, Jarrett 1978

ackompanjemanget i dubbeltempo (250 BPM), där varje slag är markerat med walking-basens många och snabba spännings- och ledtoner. Den ger grundtonerna för ackorden i den mer drivande harmoniskt tydliga kvintvandrigen. Som kontrast till att spela en melodi i dubbeltempo, ger ackompanjemanget i halvt tempo en grund, som stödjer en lösare/friare improvisation inom dorisk modalitet. Det sker med färre ackordbyten som gör att antalet dominant-tonika relationer blir färre och mindre betonade.

Mitt argument för lösningen med det lugna ackompanjemanget, som har mindre betonade dominant-tonika relationer, är att otydligheten och *ambiguiteten* (s. 45) i sig själv skapar möjligheter. Otydligheten i en modal, friare harmonik, gör det möjligt för medskaparen att styra sin upplevelse i riktning mot det gradvis mer modala och fria, eller det mer kvintbaserade och tydliga. På detta sätt kan den som interagerar skapa egna berättelser utifrån musikens två potentiella huvudnarrativ: det modala och det kvintbaserade.

Jag kunde istället ha valt en mer strikt blues, som traditionellt är uppbyggd av 12-takter i 4/4 med en harmonisk vandring från tonika till subdominant, tonika, dominant, tonika (I*4-IV*2-I*2-V*2-I*2). Med den strukturen hade emellertid musiken förlorat något av sin mångtydighet och möjlighet till skiftningar mellan den komplementära modala lugna och den offensiva drivande kvintvandrigen. Istället valde jag att byta ut den traditionella ackordföljden och växla ackompanjemangets perioder, till kombinationer av 8, 10 och 12 takters perioder, med målet att ytterligare öka graden av ambiguitet vad gäller ackordrytm.

Argumentet för att ackordgången inte är tydligt markerad är också att få en flexibel och öppen struktur. Jag kunde ha valt ett ackordinstrument som spelar varje ackord. Istället valde jag en lösning där ackorden inte framträder annat än som antydningar, i form av grundtonerna i basgången och de 2-4 takter långa ackordfragmenten i blåsriffen.

Ge ett groove i funk-genren

I funk-genren har jag valt att bygga den narrativa strukturen på utveckling och upprätthållande av ett *funky groove*. Groovet bygger jag upp från loopade basmelodier, trumkomp, och kortare sekvenser, som *Do-Be-DJ* adderar i lager. Kompositionen av groovet baseras framförallt på polyrytmiska, stilistiska och klangliga egenskaper inom en funk-soul-genre. I lösningen utvecklas groovet i en av tre renodlade stilriktningar. För att det skall ske krävs att medskaparna synkroniserar sina rörelser till den underliggande pulsen. Det gör att man får fler ljudnoder i samma stil. Som alternativ till ett renodlat groove kan en eklektisk stilblandning också skapas. För att stilblandningen skall uppkomma krävs att medskaparna inte synkroniserar sina rörelser till den underliggande pulsen.

En av de tre stilarna i groovet kallar jag *latin*, vilket är en blandning av latinamerikanska rytmer, rytmackompanjemang och basmelodier som adde-

ras enligt hockett-tekniker. Basmelodier och ackompanjemang loopas så att de bildar en underliggande rytmisk matta. Med hockett menas att rytmer och klanger hos en ljudnod passar in i mellanrummen i en annan ljudnod som spelar samtidigt. De individuella ljudnoderna kompletterar därmed varandra och skapar rytmisk- melodisk och klanglig kontinuitet, som i *timbale2*, som kompletterar *komp_funk3* (bil. 1. 69, 60), gitarrklanger (bil. 1. 70) och blåsklanger i tre stämmor (bil. 1. 80-82).

En andra stil är *rock* med rocktrumkomp och basmelodier på elbas med plektrum, vilket ger hårdare och rockigare uttryck (bil. 1. 67). I tillägg ingår rockiga growlande (s. 132) blåsriff och saxsolon (bil. 1. 72-73, 79).

En tredje stil är *electro* med elektroniska loopande trummaskinbeats (bil. 1. 61-63), och syntiga basgångar (bil. 1. 66). I tillägg finns kortare syntsekvenser och atmosfärer (bil. 1. 74, 77). Ett exempel på ett gradvis växande groove i electro-stilen, är när rytmen varieras genom att trummaskiner 1-3 avlöser varandra sekventiellt, när publiken interagerar.

-Rikare upplevelse med polyrytmiska sekvenser i funk-genren

Mitt argument för att en narrativ struktur, förknippad med ett funky groove, kan skapa kontinuitet (s. 28) och motivera en person att interagera, är att det skapar en *rikare upplevelse*. Det fungerar ungefär som att lägga pussel, eller en mosaik, där den som pusslar får alltfler ledtrådar om motivet ju fler bitar man hittar. I pusslet motiveras publiken av att undra vilket motivet kan vara och att i enskilda bitar hitta detaljer, som gör att ett sammanhang framträder. På motsvarande sätt kan medskaparen, genom att synkronisera sin interaktion gentemot den befintliga musiken, addera allt fler musikaliska element inom samma stil, vilket gör att ett musikaliskt sammanhang och stil gradvis framträder och blir allt starkare. Det som är intressant är därmed att skapa genom att *pussla* och höra musiken utveckla sig, efter den enskildes och kollektivets rörelser till musiken.

Argumentet för att det är motiverande att skapa ett groove, genom att sekvenser inom samma stil avlöser varandra, som trummaskiner 1-3 (bil. 1 s. 61-63) avlöser varandra sekventiellt i electro-stilen, är att rytmen både varieras och skapar en förväntan om framtida variationer.

Argumentet för att det är motiverande att skapa ett groove, genom att kombinera och spela ljudnoder inom samma stil, samtidigt, parallellt, är att ljudnoderna passar ihop och förstärker varandra retoriskt och uttrycksmässigt. Exempelvis som i användandet av hockett-tekniken inom latin-stilen, där *timbale2* (se ovan) kompletterar *komp_funk3* (bil. 1 s. 69, 60) och utvecklar ett mönster, en väv, som förändras, och framförallt förstärks med infogandet av den nya ljudnoden, genom att mixa ihop det ena rytmiska mönstret med det andra.

Mitt argument för att *stilblandningen* fungerar musikaliskt tillfredsställande, är att en blandning ljudnoder från olika stilar kontrasterar mot varandra, vil-

ket därmed gör dem tydliga som direktrespons. Likväl passar de tempo-mässigt och harmoniskt med varandra.

Ge dance beat i techno-genren

Jag har komponerat dance beatets variation efter två regler. Antingen väljer systemet automatiskt basar och trumkomp inom samma taktart/metrik, eller alternativt, genom att gradvis modulera metriskt, från en taktart med en underdelning och en puls till en annan taktart med en annan puls.

Exempel på metrisk modulering är när ett motiv i 4/4-delstakt med underdelning på varje slag, växlar till ett annat motiv i 6/8-delstakt med underdelning på 1 och 4 (den första och den fjärde åttondelen). Följden blir att det, i växlingen till den nya taktarten, känns som om tempot har sänkts med en tredjedel till 2/3-dels tempo (bil. 1. 85, resp. 95). Vidare har musiken gått från att markera en 4/4-dels underdelning med betoningen på 1 och 3, till en 2-takt med betoning på 1:an i varje takt (bil. 1. 85, resp. 101).

Ett annat mer markant exempel på metrisk modulering, är från 4/4-delstakt till *stortrioler* 3/(4/4), som gör att ett rytmiskt tre-mot-fyra-mönster bildas. Det förutsätter att mönstren spelar samtidigt, vilket skapar en rytmisk-metrisk förhållning, med starka spänningar och slitningar (bil. 1. 85, 92).

-Motiverar till fysisk rörelse i populär kropps- och danskultur

Argumentet för att välja ett techno dance beat som narrativ struktur, som man kan förhålla sig till genom att interagera i *Do-Be-DJ*, är att genren har kopplingar till kroppslig och fysisk rörelse, i olika sammanhang i vardagen och i en bred populärkultur. Sammantaget gör detta beat- och elektronisk dansmusikgenrer till något som har stor spridning, med potential för att vara väl känt inom breda lager, exempelvis inom dans, gymnastik och aerobics. Stöd för att denna breda spridning har betydelse och går att föra över på andra situationer, utanför en traditionell musikupplevelse, som den interaktiva, finns inom forskning om hur vi visualiserar och minns musik som konsekvenser av rörelser.²²⁹ Exempelvis gäller detta aktiviteter, när vi gör musik, som att slå an en ton, dansa och röra oss till ett beat. Och även om en person memorerar en musiksituation utan att röra sig till musiken, exempelvis genom att lyssna på musik, utan att vare sig interagera till eller direkt påverka musikflödet, så aktiveras ändå motoriska områden i personens hjärna av musikens *excitation* och *resonans* (s. 88, 116). Det är som om personen, genom att lyssna på musiken, återkallade ett kroppsligt-musikaliskt rörelseminne.²³⁰

²²⁹ Godøy 2001 s. 238, 241-248, Reinholdsson 1998 s. 55, 139-141, Sudnow 1999 s. 146, Sloboda 1988 s. vi-vii

²³⁰ Godøy 2001 s. 244-247

Argumentet för att bygga upp ett beat av flera följande ljudnoder i renodlad 4/4-delstakt, när man är inställd på att få direktrespons i ljud, är att det är enklare att *sona in* (s. 79) tydlig kausal respons från instrument som bas och trumkomp i den lugnare 4/4-delstakten. Den mer komplexa metriska moduleringen är alltför subtil och kaotisk. Inte minst gäller det övergången från 4/4 till stortrioler, 3/(4/4) som kanske avviker mest genom att skapa slitningar som gör det svårt för en rytmiskt otränad person att röra sig till den underliggande 4/4-delstakten. Den innebär större motstånd och kräver mer engagemang av den som interagerar. Det är därmed också mer förutsägbart vad som skall ske i 4/4-delstakt, vilket gör att förväntningarna om vad som skall ske när man interagerar sjunker efter ett en stunds interaktion.

Argumentet för att bygga upp ett dans-beat genom att modulera metriskt mellan en taktart till en annan, från en puls och ett tempo till en annan puls och ett annat tempo är att öka graden av komplexitet, motstånd och svårighet och därigenom motivera någon som sonar in att lyssna och skapa med musiken genom att synkronisera sina rörelser till beatet i den nya taktarten. Det är en fråga om att bemästra (s. 87) nya färdigheter. När komplexiteten i musiken ökar, stiger också svårigheten att synkronisera sina rörelser. Återkopplingen, belöningen medskaparen får om den lyckas, är fler moduleringar och nya utmaningar, som gör dance-beatet musikaliskt mer varierat än den raka 4/4-delstakten.

2.4.3 Kompositionsregel

Med kompositionsregel beskriver jag på detaljnivå regler för urval och ordningsföljd av musiken. Det dilemma som kompositionsregeln måste lösa är att vid urval och ordnande av ljudnoder, både kunna ge tydliga svar till en som interagerar genom att utforska och samtidigt skapa musikalisk *kontinuitet* (s. 28) för alla, inklusive de som skapar musik eller lyssnar.

Sammanfoga enskilda ljudnoder?

Hur kan man sammanfoga enskilda ljudnoder? Vilka *variationstekniker*, *repetition*, *modulation*, *kadensering* och *retoriska figurer* för klangliga förändringar, etc., kan användas för IM, där publiken deltar i valet av tidpunkt och typ av musik som spelas? I nästa steg, hur kan dessa retoriska figurer och tekniker formuleras som kompositionsregler?

Ge retoriska grepp baserade på traditionell musik- och spelpraxis

Erfarenheterna från mina två första praktiska försök (s. 26, 29) i Berättarstudion på Interactive Institute och K3 i Malmö och arbetet med lärare och elever på Augustenborgsskolan (s. 76), pekade på att det gick att använda traditionella musikaliska kompositionsregler, för att sammanfoga ljudnoder grundat i hur publiken interagerade. Min hypotes var att de traditionella kompositionsreglerna behövde modifieras. Men hur och utifrån vilka grunder? Min hypotes var att musiken för de interaktiva brukssituationerna som

uppstod behövde förändras, eftersom det inte längre fanns någon direkt koppling till hur musiken använts i en traditionell musiksituation.

Den generella lösningen som jag valde var att gå via retoriska grepp för traditionell musik, som jag modifierade så att de kunde beskriva kompositionsregler för IM. Jag har ovan redovisat retoriska grepp som en lösning för att beskriva och *notera interaktion*, dvs. kommunikativa handlingar med musik som respons (s. 113). Jag har då utgått från spelmanvisningar inom traditionell musikpraxis, dvs. hur man traditionellt handlar och är aktiv när man fraserar och uttrycker musik.

Under generella kompositionstekniker för interaktion betonar jag handlingarna som jag vill att man skall kunna utföra genom att interagera. När det gäller att beskriva kompositionsregler så använde jag samma model, men med tyngdpunkten på metoder som beskriver hur den musik man får som respons på handlingarna kan sammanfogas (s. 99).

Ge retoriskt grepp som paus, slut, utrop, fråga

Kompositionsreglerna behöver kunna beskriva hur man kan artikulera olika motiv, eller gester i musiken över tid. De grundprinciper som jag valde är få och enkla, men själva tillämpningen och tolkningen i musik är oändligt mångfacetterad och ger upphov till en komplex väv av kombinationer av kompositionsprinciper (jämför s. 114).

Jag valde fyra grundprinciper för artikulering av enskilda ljudnoder. Dessa är principer för *paus/mellanrum/framåtpekare*, *slut/kadens*, *utrop/eftertryck* och *fråga/mångtydighet*. Pauser, eller mellanrum spelar en viktig roll för att man skall kunna skilja ljudförlopp åt och för peka framåt mot nästa fras. Pausen, “;” eller “;” kan utgöras av en faktisk andningspaus, som i flöjtspel där det sker tidsmässiga förskjutningar som konsekvens av att flöjtisten måste andas, men kan också utgöras av estetiskt motiverade harmoniska, melodiska och metriska betoningar i en fras och pekare framåt mot nästa fras. Jag valde vidare att i kompositionsreglerna komponera olika slut, “.” som olika typer av kadenser (II-V-I), frasslut, etc. Att kunna uttrycka utrop, eftertryck och utbrott, som vid betoning, “!” är också viktigt i musik. Jag valde att uttrycka det genom exempelvis stigande intervall, som en stor ters i en durtonalitet, relativ amplitudökning, konfliktfylld skärande dissonans, som små sekundintervall eller förminskade kvinter, rytmiska urladdningar och fill-ins. Var och en inom sina respektive genrer. Vidare använde jag frågeintonation, “?”, som i en inledande fråga i en dialog. Jag valde exempelvis att uttrycka fråga genom harmoniken, med ackord på skalstegen V-II, istället för V-I, hem till tonikan och genom en melodiskt och rytmiskt trevande fras, som jag lämnade oavslutad och öppen.

Ge mångtydig sekventiell och vertikal sammanfogning

Kompositionsregler kan, som jag visat ovan, sammanfoga musik i IM, som är retoriskt *mångtydig* (se ambiguitet s. 45, öppen s. 44), dvs. som samtidigt

skapar förväntningar i många riktningar, (, . ! ?). Ingen av de olika grundprinciperna är särskilt *entydiga* och genom att göra musikaliska tolkningar av notationen ökar mångtydigheten. Detta kan ske genom att en kompositionsregel sammanfogar element i sekvenser och vertikalt i lager.

I *sekvens* kan kompositionsregler kombinera ljudnoder med olika retoriska (s. 114) betoningar efter varandra, (, . ! ?), som en refräng avlöser första versen, ett dominantiskt ackord upplöses i tonika och ett betonat slag följs av ett obetonat i 2/4-deltakt, etc., exempelvis (,,,) (,,?) (,,?) (,,!).

Jag valde också att utforma kompositionsregler för att kombinera flera ljudnoder *vertikalt* i lager. Exempelvis som man redigerar och mixar flera instrument till en sammanhängande helhet, eller bygger upp en låt med trummor, bas, soloinstrument, eller kombinerar flera toner som bildar ett ackord. Vidare, som ett rytmiskt mönster lagt till ett annat, kan bilda en polyrytmisk väv. Det jag uppnådde, var att det kunde existera flera samtidiga och ibland direkt motstridiga och därmed mångtydiga betoningssätt. Ett exempel är ett beat i 4/4-deltakt som ligger mot ett annat beat med stortrioler, så att ett tre-mot-fyra-mönster bildas i techno-genren (bil. 1. 86 mot 92).

Min generella lösning är att på detta sätt formulera flexibla kompositionsregler, så att en ljudnod har flera olika retoriska funktioner som fungerar på flera olika nivåer, sekventiellt, vertikalt och för personer i flera samtidiga upplevelsedimensioner. Det vill säga att något som på en detaljeringsnivå upplevs som slutton, på en högre nivå kan upplevas som en övergång och som en andningspaus. Detta kommer jag att utveckla för kompositionsreglerna inom respektive upplevelsedimension (s. 81).

-Generalisera lösningar till flexibla användbara retoriska grepp

Mitt argument för att välja att beskriva betoningar, pauser och artikulationer i fraser och motiv som retoriska grepp, är att jag som kompositör har behov av att kunna generalisera erfarenheter av hur kompositionstekniska egenskaper inom en traditionell genre kan återanvändas i IM och jämföra med musik i andra genrer. Jag kunde ha valt andra metoder som beskriver rörelser till musik och i skapande av musiken, men den typ av *retorisk notation* (s. 115) som jag använde kunde, tillräckligt bra, uttrycka musikaliska och kommunikativa kvaliteter och var samtidigt tillräckligt enkel för att det skulle fungera att tillämpa i skissande av IM. Målet med det är att formulera kompositionsregler som är så flexibla att de går att återanvända i andra sammanhang i *Do-Be-DJ* och i kompositionen i andra installationer som *Mufi* (I-III).

-Tillfredsställande mångtydighet skapar förväntan

Mitt argument för att skapa kompositionsregler som ger mångtydiga retoriska grepp, genom att sammanfoga element i sekvenser, är att skapa förväntningar om vad som kan ske hos den som interagerar. Jag har valt att designa systemet så att det baserar valet av nästa ljudnod på hur den som

interagerar handlat ögonblicket innan. Den här typen av mångtydighet är snarare en regel än ett undantag inom musik och finns inom varje musikalisk genre. Att man inom musik skulle kunna få en entydig betydelse, som man kanske kan få inom språk, eller möjligtvis i logiska satser, är omdiskuterat inom musikvetenskap (s. 35, *Runecast* s. 29). Detta är inte en nackdel utan en fördel. Istället bidrar mångtydigheten i traditionell musik till möjligheter att skapa sammanhang på flera nivåer samtidigt, alltså sammanhang som bygger på mångtydighet istället för entydighet.

Argumentet för att välja kompositionsregler som samtidigt uppnår många retoriska grepp är att musikens styrka ligger just i att kunna hålla flera kontrasterande aktörer igång samtidigt. Typexemplet är en fyrstämmig fuga som håller fyra individuella melodier igång samtidigt. Man kan som lyssnare välja vilken av de fyra stämmorna man vill lyssna på och likväl bildar de fyra stämmorna också en gemensam gestalt. Man kan också sona in (s. 79) konflikten mellan två temata som slåss melodiskt och harmoniskt med varandra och ändå bildar ett sammanhängande musikaliskt tillfredsställande ackompanjemang. Dessa fugatekniker kombinerar jag på ett nytt sätt i ett komp med basmelodi och trummor.

Det främsta argumentet för mig att välja lösningar som är musikaliskt mångtydiga är att de erbjuder en lösning på dilemmat: Hur kan man skapa kontinuitet (s. 28, 149) och ljudrespons för samtidigt interagerande personer (s. 27)?

Det som skulle kunna vara en nackdel vänds till fördel. Det som kan verka vara en nackdel, när flera personer samtidigt skapar mångtydighet genom att välja ljudnoder och i varje situation ständigt tolka musiken på nya sätt, vänds till en fördel, med musik som genom mångtydigheten är öppen för olika tolkningar och handlingar. Musiken är öppen genom att ge utrymme för flera samexisterande och kontinuitetsskapande retoriska grepp. De retoriska greppens betydelse skiftar (s. 63), på grund av förändringar i användning och tolkning av musiken i situationen. Samma kompositionsregel som exempelvis uttrycker slut och stopp i en sammanfogning av två ljudnoder, kan i en annan kombination av ljudnoder och en annan användningssituation, uttrycka en paus med driv framåt. På detta sätt kan nya kombinationer av kompositionsregler och ljudnoder, sekventiellt och i lager, göra att musiken får flera och ibland direkt motstridiga betydelser. Det kan uppstå konflikter, men det finns inte något som är entydigt rätt eller fel. Tvärt om vill jag argumentera för att osäkerhet (s. 45) om vad som skall ske i nästa situation, kan bygga upp förväntan och därmed öka den musikaliska tillfredsställelsen.

Kombinera direktresponsljud med musikaliskt varierad respons?

Ett problem är hur man kan kombinera ljud av direktrespons på handlingar, med traditionell musikaliskt motiverad ljudrespons, inom funk, techno och jazz. Hur kan exempelvis en person som interagerar veta vilka ljud som är

direktrespons på hans egna handlingar och vilka som beror på andras? Hur kan han vidare skilja respons på egna och andras handlingar, från *Do-Be-DJ*:s automatiskt genererade och musikaliskt motiverade respons? Hur kan det traditionella musikaliska sammanhanget vidgas till att också ge den respons som en person behöver för att kunna känna sig trygg när han interagerar, samtidigt som musiken inte reduceras till ren stimulus-respons, som riskerar att få försvagad kontinuitet över längre tid (s. 28)?

Ge förstärkt direktrespons som passar med ljudnoder i genren

Min generella lösning på problemet är att *Do-Be-DJ* alltid prioriterar direktrespons före komposition av musikaliskt motiverad respons, så som harmonisk och rytmisk variation. I lösningen är därför direktrespons-ljuden betonade i förhållande till andra ljud, genom att ha högre amplitud, sticka ut klangligt etc., för att de skall uppmärksammas först. Emellertid är inte ljuden för direktrespons undantagna kravet på att vara musikaliskt tillfredsställande i relation till en genre. I lösningen valde jag ljudnoder för direktrespons som också hade egenskaper som gör att de fungerar bra ihop med de andra ljudnoderna inom genren.

-Direktrespons gör individen medveten om sig själv, ljud, miljö

Argumentet för att prioritera direktresponsen är att brukssituationen för den som interagerar till en början är ny och ovan. Situationen påminner därför varken om musikerns eller om lyssnarens. Den som interagerar har varken kontroll, som musikern har kontroll över sitt instrument, eller sitter bakåtlutad i lyssnarfåtöljen, på behörigt avstånd från själva skapandet av ljudet, som lyssnaren gör. Istället deltar den som interagerar och påverkar det musikaliska flödet. Musiken blir därmed till en självregulerande respons eller *aktör/agent* (s. 62), som kan göra individen uppmärksam på sig själv och sin identitet, genom förhållandet med världen utanför. Resonemanget är konsistent med tidigare forskning inom musikpsykologi, kognitiv och estetisk reception.²³¹

Skapa upplevelse av kontinuitet?

Hur kan man sammanfoga ljudnoder som kan skapa upplevelse av kontinuitet (s. 28) och sammanhang för en medskapare som interagerar?

Ge respons grundad i förhållande till tidigare respons

Min lösning är att dela in musikaliska element baserade på hur de som interagerar förhåller sig till responsen i det audio-taktila gränssnittet, varandra och den narrativa strukturen i musiken som spelar.

Jag har valt att designa de grundläggande kompositionsreglerna så att de alltid ger direktrespons (s. 27, 87), vilket ger svar på alla typer av inter-

²³¹ Sloboda 1988 s. 79-87, Jo Tacchi 1998 s. 24-45, DeNora 2000 s. 44, 51-54, 62, Frith 2003 s. 95

aktioner i det fysiska gränssnittet genom att antingen välja och starta en ljudnod, förändra eller stoppa den. I tillägg ger systemet varierande (s. 130) och skiftande (s. 204) respons. I techno- och funk-genrerna är direktrespon- sen förstärkt med hårda perkussiva ljud, både när någon kliver på och av en fysisk platta. I jazz-genren får den som interagerar alltid en ton, ett komp, eller en sekvens, beroende på om personen aktiverar grupp 2, 3, eller 1.

För att undgå att alltför snabba interaktioner ger upphov till ljudnoder som medskaparen inte uppfattar, så har jag skapat regler för *gränsvärden* för en specifik interaktion i förhållande till förlopp i musiken och andra personers interaktioner (se fig. 11, s. 155).

Samma gränsvärden kan emellertid också användas för att variera musiken och responsen som medskaparen får. Gränsvärdena förhåller sig till andra personers interaktioner och musikens puls och den narrativa strukturen. En regel är formulerad så att, om interaktionerna inträffar inom en tidsrymd av 0,5-2 sekunder efter föregående direktrespons, så får den som interagerar en ljudnod som systemet väljer efter interaktionens frekvens, intensitet och antal medskapare i interaktionssituationen. Om interaktionen inträffar tidigare, så ger *Do-Be-DJ* enbart direktrespons. Om den inträffar efter 2 sekunder, väljer *Do-Be-DJ* en ljudnod utifrån vad som sker inom den narrativa strukturen för musiken, utan att låta ljudnoderna påverkas och färgas av interaktionen.

Ytterligare en grundläggande kompositionsregel är, om medskaparens inter- aktioner upprepade gånger *synkroniserar* med musikens narrativa struktur, som den underliggande pulsen i musiken, så förändras responsen genom att systemet väljer gradvis mer komplexa musikaliska variationer. Exempelvis variation genom fler metrisk modulationer i techno-genren, mer ljudnoder i samma stil för att bygga ett groove i funk-genren, fler blåsriff i jazz-gen- ren, etc.

<p>1. Alltid direktrespons (DR) på interaktion (I):</p> <p>I = DR</p>
<p>2. Över tid varierad respons baserad på flera följande interaktioner om:</p> <p>I + [>0.5 sek < 2 sek] = DR + (n1+n2)*n.</p>
<p>3. Komplex varierad respons om interaktion är i synk med narrativ struktur:</p> <p>I*n (om synkroniserad till narrativ struktur) = DR + (n3+nx)</p>

Figur 11. Kompositionsregel för ökad grad av komplex musikalisk respons, utifrån grad av komplex interaktion (I). Från 1. direktrespons (DR), via 2. över tid varierad respons med extra ljudnoder (n) i tillägg till DR, till 3. komplex och narrativt varierad respons om medskaparen synkroniserar sina handlingar till musikens puls eller andra narrativa strukturer. Jämför med gränsvärden (s. 154).

-Kontinuerligt skapa variationer av strukturen

Mitt argument för att använda en musikalisk gruppering av ljud (metriskt, motiviskt-melodiskt, harmoniskt, rytmiskt), är att den innehåller en potential för att konstruera flera olika situationer där musiken ger respons enligt punkterna 1-3 i figur 11 ovan. Förutsättningen för att musiken skall realiseras, är att en medskapare uppfattar sammanhangen och handlar.

Argumentet för att mäta mellantider mellan deltagarnas insatser, är därför att undersöka om någon synkroniserar sina rörelser till pulsen i musiken och/eller varandras interaktioner. Att medskaparen synkroniserar sina handlingar kan ske medvetet eller omedvetet, så som människor i en vanlig lyssnarsituation går mellan att sona in (s. 79) musikens estetiska egenskaper och sona ut genom att förstrött slölyssna (s. 87), som en av många simultana aktiviteter. Genom att mäta upprepade gånger får man kontinuerlig information om vilken handling som följer på varje respons. Som kompositör vet jag inte om någon medvetet synkroniserar sina rörelser till musiken, och om denna person faktiskt upplever att den får individuell bekräftelse, genom att kliva på det fysiska gränssnittet. Emellertid kan jag, på grundval av om interaktionen utvecklar sig positivt, genom att antalet interaktionstillfällen i en viss riktning (någon av 1, 2, 3 i figur 11) ökar, anta att de som interagerar, i åtminstone den situationen, väljer att fortsätta interagera, i just den riktningen. Nyckeln till att medskapare motiveras av denna lösning menar jag är att det finns flera val att välja mellan. Vidare att inget val är fel, och att inget val måste föregås sekventiellt av ett annat val. På detta sätt kan IM-reglerna sägas vara *öppna* (s. 44).

Ge ljudnoder som synkroniserar till musiken

Min lösning på hur man kan sammanfoga ljudnoder, som utifrån traditionella retoriska grepp, skapar kontinuitet (s. 28), är att automatiskt synkronisera nyvalda ljudnoder med de som redan spelar. Jag och Fredrik Olofsson (s. 59) valde därför att inrätta en slags *dirigent* i datorprogrammet, vars uppgift är att synkronisera alla ljudnoder som bygger på rytmiska mönster och går att underdela efter en puls. Det gör att alla rytmiska och loopade sekvenser synkroniserar till varandra. En kompositionsregel väljer ut vilken variation av en sekvens som skall spelas, utifrån var vi befinner oss i den narrativa strukturens tidscykel, vilken taktart, harmonik, uttryck som gäller inom genren och vad som spelats tidigare. Dirigenten väljer därefter tidpunkten för när den nya ljudnoden skall spelas, så att en basmelodi börjar spela på första slaget i den kommande takten.

-Skapa spänning och förväntan

Att dirigenten bestämmer tidpunkten gör att man kan få vänta upp till 3-4 slag på att ljudnoden som valts spelas. Mitt argument för lösningen är att sekvenser med puls inte ska komma i otakt, samtidigt som den som interagerar har möjlighet att påverka det musikaliska flödet. En invändning är att tre slag är alltför lång tid att vänta om medskaparen förväntar sig direktrespons. Under den tiden hinner mycket hända i det musikaliska förloppet med många impulser från andra som interagerar. Ett alternativ skulle kunna vara att förkorta väntetiden, genom att räkna ut under vilket slag som interaktionen inträffar och ändra startpunkten i den nya ljudnodens loop, så att väntetiden aldrig blir längre än ett slag. Emellertid finns det ett annat skäl för att ha kvar en längre väntetid. Argumentet är att det är motiverande för den som interagerar att fördröja responsen. Det är för att fördröjningen kan skapa förväntan om vad som skall komma (s. 43). När responsen inte kommer direkt som förväntat, lyssnar personen efter tecken på svar och skärper då sin uppmärksamhet gentemot vad som sker i musiken, hur andra plattor i det fysiska gränssnittet fungerar och hur andra människor gör. På så sätt kan man utnyttja musikens sätt att skapa spänning, för att motivera människor att interagera. Den fördröjda responsen går att kombinera med direktrespons, vilket tillgodoser behovet av individuell bekräftelse på handlingar.

Ge element som går att bygga ihop som kompositer

En annan lösning på hur man kan sammanfoga ljudnoder som skapar sammanhang utifrån traditionella retoriska grepp är att välja tonmaterial, harmonik, rytmer, och klanger där de enskilda elementen passar tillsammans. Ett sådant fall är jazz-genrens tenorsaxofon. Den är komponerad som en *komposit*, där jag valt toner i Bb-dorisk skala som direktrespons på plattorna i grupp 2 (bil. 1. 1-15). Den doriska mjuka molltonskaraktären förstärks ytterligare genom att varje ton är mjuk, med klang och frasering som i en

ballad i Ben Webster-stil.²³² Om däremot flera interaktioner följer på varandra, enligt kraven under 2. i figur 11 ovan, så byts tonerna mot skalfrämmande toner utanför Bb-doriskt modus, med growlande timbre (bil. 1. 16-30), alternativt mot perkussiva klaffar (bil. 1. 43-57). Kompositen förändras ytterligare av att flera personer interagerar samtidigt, genom att lägga till effekter till saxofon-ljudnoderna som spelas, baserade på kontraster, där en person kan få en ljudnod med hög amplitud, den andre med låg amplitud och delay-eko, etc.

-Passar i olika situationer

Argumentet för att använda Bb-dorisk skala (se ovan), är att välja element som passar flera musikaliska situationer och typer av interaktion. Inför studioinspelningen diskuterade saxofonisten Sven Andersson och jag vilka skalor som han skulle spela och enades om dorisk skala, för att han menade att den är mest öppen, näst efter pentatoniska skalor, med syfte att erbjuda ett material med möjligheter att vara musikaliskt tillfredsställande och passa till flera typer av spelstilar, medskapares interaktionssätt och flera typer av musikaliskt material inom traditionell jazz.²³³ Han föreslog Bb dorisk skala med några skalfrämmande toner.

Mot öppenhetsargumentet kan man invända att det inte är helt enkelt att utnyttja tenorsaxofonens idiomatiska spelsätt, i ett gränssnitt som man kliver på och använder hela sin kropp (figur 4 s. 105). Saxofon är ett blåsinstrument som en professionell musiker lär sig att bemästra och kontrollera till fullo. I *Do-Be-DJ* är däremot övervägande delen av alla icke-musiker, som interagerar, flera stycken samtidigt, utan möjlighet till samma individuella kontroll.

Emellertid går det att översätta och återanvända saxofonen i den nya interaktiva och audio-taktila spelkontexten och ändå möjliggöra en musikaliskt tillfredsställande kontinuitet. Tenorsaxofonens instrument-idiomatiska effekter, som growl (s. 132), är traditionellt knutna till att man sjunger och andas på ett speciellt sätt genom munstycket samtidigt som man blåser. I *Do-Be-DJ* används det för att markera kontrast gentemot andra som interagerar och för att motivera till eget skapande och samarbete med andra. Ett perkussivt klaffljud uppkommer traditionellt när man trycker ner en specifik klaff på saxofonen. I *Do-Be-DJ* ger istället återkommande klaffljud en struktur för att markera pausen mellan två ljudnoder, för att motivera till interaktion med andra personer.

²³² Webster 1959

²³³ Andersson 1999-2012

Ge sömlös sammanfogning utifrån grad av musikalisk likhet

Ytterligare en lösning på hur man kan sammanfoga ljudnoder som skapar sammanhang utifrån traditionella retoriska grepp, är att komponera ljudnoder som kan sammanfogas sekventiellt, på ett sömlöst sätt (figur 1, s. 34). Med det menar jag kompositionsregler som gör att en enskild ljudnod, dels kan spelas individuellt, med pauser både före och efter, så att den lyfts fram och framstår som betonad, och dels att den också kan ingå i en sekvens av flera följande ljudnoder och därmed smälter in i en större musikalisk gestalt. Alternativt att den smälter in som en del av *bakgrunden* och framstår som obetonad (fig. 1, s. 34). Min lösning på kompositionsregler som möjliggör sekventiering bygger på likhet och använder parametrarna tonhöjd, harmonik, rytm, puls, frasering, klang och instrumentidiomatik.

Min lösning som kombinerar parametrarna tonhöjd, frasering, klangförändring och instrumentidiomatik är den modulära kompositionen av saxofonens ljudnoder i jazz-genren (bil. 1. 1-15). Saxofonens enskilda skaltoner kan sammanfogas sekventiellt genom att varje enskild ton är mångtydig på det sättet att den både kan stegras och avtonas. Varje enskild ton har en *avtonande frasering*, som startar med stark amplitud och slutar svagt. Samtidigt *stegras* fraseringen för vibratot från inget vibrato till mycket. Detta gör att ljudnoden kan användas både som en avslutande ton i en sekvens av ljudnoder med amplitud som tonar ut och som *språngbräda*, vars vibrato leder fram till en tänkt nästa ljudnod. På detta sätt kan man sammanfoga flera skaltoner, så att de bildar både en fras som stegras och leder över, ”;”, till en fras som tonar ut: [n! n, n, n;], [n! n. n, n.] (jämför s. 150, 114).

En lösning som bygger på *tonhöjdslikhet* och *harmonisk likhet* är basmelodierna i funk-genren. Två takter långa loopande basmelodier avlöser varandra när man kliver på plattor i grupp 3. Det är stor uttrycksmässig skillnad mellan de olika basmelodierna. Melodierna är baserade på stil och de hårda rockmelodierna skiljer sig från de elektroniska sub-basmelodierna. För att knyta ihop baslinjen sekventiellt, börjar och slutar basmelodierna på samma ton. Detta gör att bytet mellan två annars olika melodier upplevs som en sammanhängande baslinje.

-Skapar öppenhet och kontinuitet

Mitt argument för att i en kompositionsregel kombinera två konkurrerande fraseringsprinciper, som att en saxofonljudnod både stegras genom vibrato och avtonas genom att amplituden minskar, är att den därigenom är öppen (s. 44) för tolkning och interaktion. Den är öppen genom att den både kan leda framåt till en tänkt nästa ljudnod och avsluta en pågående sekvens av ljudnoder. Därmed har jag komponerat den så att frasen både kan sammanfoga flera ljudnoder som redan har spelats, och att den kan sammanfoga flera, potentiellt framtida ljudnoder, utifrån det som har hänt tidigare.

Argumentet för att använda tydliga och vart för sig klart urskiljbara kompositionsregler för stegring, respektive avtoning, är att dessa samtidigt med att

vara öppna för att tolkas på olika sätt beroende på sammanhanget, också ger kontinuitet (s. 28). En kompositionsregel skapar kontinuitet i den meningen att den ger ljudnoden en tydlig gestalt med karakteristisk frasering som är idiomatisk i förhållande till instrumentet (saxofon i jazzensemble), stil (modal cooljazz, bebop, etc.) och genren (jazz, jazzimprovisation). Kontinuitet hos den enskilda saxofontonen står därmed inte i konflikt till öppenheten att ingå som en del i en längre sekvens. Snarare är kontinuitet en förutsättning för att sekvensen av ljudnoder skall upplevas som en större enhet, så som att den enskilda ljudnoden, saxofontonen, är en del i en dorisk skala, en modal stil och en improviserad jazz-genre.

Argumentet för min lösning att skapa sekventiell kontinuitet utifrån tonlikhet och harmonisk likhet, stöds av mina tidigare experiment med kompositionsregler i musiken till den interaktiva installationen *Runecast* (s. 29). Där komponerade jag ljudnoder i form av 4-8 toners melodiska motiv för violin, som slutar och börjar på samma ton, alternativt på en ackordston (ters, kvint). När systemet spelar tonerna var för sig med pauser emellan, framstår de som betonade korta ledmotiv (figur 1, s. 34). Exempelvis motivet A: (n1, n3, n7, n1?), eller motivet B: (n1! n2, n6, n4, n3). När systemet däremot spelar tonerna sammanhängande, i längre sekvenser, så att slutet i föregående (A) och starten i den kommande ljudnoden (B) överlappar varandra, skapas en sömlös övergång. Det får som följd att de ljudnoder som förut varit separerade framstår som sammanhängande. De retoriska funktionerna (?) och (!) förändras också på grund av den sömlösa övergången, genom att försvagas (?), (!). I gengäld har den retoriska funktionen för den sista tonen i motiv B förstärkts, (.). Där det förut funnits två separata ledmotiv med starkt betonad avslutning och start, har det nu bildats ett längre motiv (A+B) med sömlös sammanbindning på mitten och starkt betonad avslutning.

Effekten förstärktes om samma sekvens repeterades flera gånger som i ett beat eller en ackompanjerande trum-loop. Flera följande repetitioner gjorde att det, som medskapare sonat in och upplevt betonat vid första genomspelandet, nu kom i bakgrunden och i relation till andra ljudhändelser, upplevde som obetonat.

För att inga avbrott skall upplevas mellan olika möjliga övergångar (s. 34) mellan A och B motiv, är de avhängiga av tonlikhet (n1 + n1), ackordsläktenskap (n1 + n3), puls-likhet. Principerna är i det här fallet begränsade till ett melodiskt material, men parametrarna som tonhöjd och harmonik skulle kunna bytas ut mot timbre, komplexitetsgrad, etc.

2.4.4 Ljudnod

Ljudnoden beskriver det minsta musikaliskt tillfredställande musikelementet och dess egenskaper.

Ljudnodens egenskaper för att sammanfogas interaktivt?

Ett problem är vilka egenskaper den enskilda ljudnoden kan ha för att den skall kunna sammanfogas av kompositionsregler i IM.

Ge samma ljudnod både som förgrund och bakgrund

En princip för att välja vilka egenskaper en ljudnod skall ha för att kunna sammanfogas av kompositionsregler, är att samma ljudnod kan fungera både som bakgrund och förgrund. Jag har i min lösning för kompositionsregler ovan gett exempel på hur en enskild ljudnod kan framstå som förgrund, med bibehållen kontinuitet, genom att spelas individuellt med pauser före och efter och genom att kontrasteras gentemot andra ljudnoder, exempelvis genom att variera amplitud. Jag visar också hur en hel serie av ljudnoder kan gå från att stå ut som betonade, till att sammanfogas genom att överlappa varandra och därigenom smälta in i bakgrunden

Egenskaperna som gör att en ljudnod kan upplevas som förgrund eller bakgrund, förhåller sig till de *retoriska* figurer (s. 114) som fungerar i den musikaliska genre medskaparen väljer, samt med utgångspunkt i den upplevelsedimension och användningssituation man befinner sig i. Egenskaper som tonlikhet, harmonisk släktskap och kontinuerlig frasering, används inom tonal musik för att skapa sammanhang, som gör att ljudnoden hamnar i bakgrunden. Som jag också visade under kompositionsregeln för att skapa *bakgrunder* (s. 158) förstärks upplevelsen av bakgrund när en ljudnod repeteras flera gånger, som när ett rytmiskt beat eller trum-loop repeteras. För att en ljudnod skall kunna repeteras behöver den vara strukturerad så att den kan loopas utan att det blir avbrott i puls, och utan att det blir stora avvikelser i stil, tonalitet, timbre, tonhöjd, etc. Vidare har jag komponerat ljudnodens början och slut som bryggor, som kan kopplas på andra motiv, så att beat, amplitud, harmonisk funktion, timbre, agogik, etc., är desamma.

-Beskriver komplexa egenskaper i medskaparnas upplevelser

Argumentet för att komponera en ljudnod som kan användas både som förgrund och bakgrund, är att en sådan beskrivning, eller funktion på ett handgripligt och förståeligt sätt sammanfattar en mängd komplexa egenskaper som knyter an till de retoriska traditioner som finns inom musik i olika gener. Ytterligare ett argument är att förgrund och bakgrund också knyter an till vad medskaparna *sonar in* (s. 79) i sin upplevelse genom bruk. Min hypotes bygger på att medskaparnas upplevelse skiftar beroende på attityd, grad av deltagande, typ av in-soning och aktivitet. Detta är något som jag utvecklar vidare i kompositionstekniker för respektive upplevelsedimension lyssna, utforska, komponera och samarbeta nedan.

Ge nedklippta delar av hel låt

Min lösning för att åstadkomma kontinuitet (s. 28) mellan separata ljudnoder, är att komponera en hel låt, stycke, eller längre fras och sedan redigera ner låten i mindre moduler, samplingar och anpassa dem till en interaktiv valsituation.

-Delar sätts in i genresammanhang

Mitt argument för att komponera en hel låt som man klipper i mindre delar, är att potentialen för att skapa större grad av musikalisk kontinuitet, ökar genom att en ljudnod inte bara ses som ett individuellt element utan sätts in i ett musikaliskt sammanhang. Det sammanhanget kan exempelvis vara genrens traditioner att upprätta relationer mellan tonerna i en skala, i förhållande till melodisk frasering över längre tid med många separata toner eller motiv, harmonier, strukturer, stilegenskaper och uppförandep Praxis.

Utifrån den upplevande medskaparens mening, kan man argumentera mot att det skapas kontinuitet i egentlig mening. Detta eftersom kontinuitet och mening först uppkommer när någon interagerar och uppmärksammar musikens egenskaper som kopplingarna mellan skaltoner och genre.

Beskriva ljudnod i datorsystem?

Ett problem är hur man kan beskriva ljudnoden så att den kan väljas och ordnas i ett objektorienterat datorsystem.

Ge lista över ljudnoder med fält och egenskaper

Min lösning är att skapa en lista, eller databas, för alla de ljudelement som kan väljas av *Do-Be-DJ*-programmet och spelas upp som ljudnoder. Sammanlagt skapade jag 111 st poster med ljudfiler varav 57 st i jazz-genren, 27 st i funk och 27st i techno (bil. 1. s. 369).

Vidare valde jag *parametrar* och *fält* i listan för hur ljudelementen kan sättas samman, exempelvis att man har en regel som gör att det går att välja bland de ljudnoder med en specifik *tonhöjd*, kombinerat med ett visst *tempo* och därmed utesluta alla andra ljudelement som inte uppfyller de krav som råder i själva interaktionsögonblicket.

De 14 fält som jag väljer att använda i listan är *Nr* som ger elementen en löpande numrering, *Typ* av ljud som delar in ljudelement i de med egenskaperna en enstaka ljudhändelse (ton), en sekvens av ljudhändelser (sekvens), ackompanjemang med trummor (komp), och en basmelodi (bas). *Ackord* som innehåller funktionella beteckningar på ackord i jazz-genren. I funk-genren innehåller de istället information om stil (rock, latin, electro), och i techno instrumentbeskrivning av de olika trumbeaten (bd, hi-hat, sd, etc.), *Tonhöjd*, *Oktav* (8va, 8vaBassa), *Längd* (i millisekunder från en halv sekund till 57 sekunder), *Tempo* (BPM), *Taktart*, *Klang* (hård, mjuk), *Kvantisering* (om ljudnoden har metrisk struktur, med kontinuerlig puls) och *Genre* (jazz, funk, techno).

-Kategorisering av fälten flexibel för applicering av urvalsregler

Valmöjligheterna för att kategorisera fälten av ljuden är begränsade. Exempelvis har jag valt att det skall vara möjligt att dela in ljudnoderna i hård och mjuk klang. Det är en grov reducering av de många tänkbara möjligheter som finns i traditionell musik. Argumentet för att reducera antalet valmöjligheter är att det går en gräns för när antalet val blir redundant och kontra-

produktivt för den retoriska situation man vill lösa. Det är inte nödvändigtvis så att flest valmöjligheter bäst kan motivera en person att interagera och bli kreativ. Emellertid är ett villkor för att reduceringen skall fungera musikaliskt tillfredsställande, att den görs utifrån den genre man valt. Detta har blivit extra tydligt för mig eftersom jag valt att arbeta med flera genrer och kan jämföra dem. Vilka parametrar som fungerar går alltså inte att säga generellt utan skiftar med genre. Så ger exempelvis skillnaden mellan hård och mjuk attack tillräcklig nyansering för att komponera en variation baserad på en växling mellan två ljudnoder, som i en serie blåsriff 3.1-3 i jazz-genren (bil. 1. 40-42). Den enskilda ljudnoden, med hård respektive mjuk klang, upplevs nyanserad och som en del i jazz-genrens uttrycks vokabulär.

Mitt argument för att kategorisera de enskilda ljudnodernas egenskaper och samla dem i en lista, är att de då blir valbara i en rad potentiella situationer. Det öppnar för att man kan applicera olika typer av urvalsregler baserade på vad som passar i en viss situation. Detta är något som stödjer ett objektorienterat sätt att strukturera musiken på, utifrån olika objekts egenskaper och relationer till andra objekt.²³⁴ Det får konsekvenser för hur man komponerar den enskilda ljudnoden, eftersom man från början vet att man behöver förhålla sig till en uppsättning urvalskriterier och ett stort antal möjliga kombinationer, utifrån de sammanhang som ljudnoden kommer att spelas i. Detta är i och för sig alltid fallet när man skriver för ett musikinstrument, eller en viss grupp av instrument med specifika begränsningar vad gäller uppförandepraxis.

Skillnaden i den interaktiva musiken är att valen måste göras tydliga, för att det är ett datorsystem som skall tolka om villkoren uppfylls och utföra valen. Om inte parametern "X" är inskriven bland det som är möjligt att välja ur fälten i listan i bilaga 1 och inte heller något av ljudelementen har komponerats med egenskapen "X", så kan den inte väljas. Skillnaden är också att i ett objektorienterat system används samma objekt (ljudelement) flera gånger, men instantieringen, dvs. den i interaktionssituationen spelade ljudnoden alltid är ny. Det betyder att samma ljudelement kan komma att väljas flera gånger och till och med komma att sättas in i situationer som man i traditionell musik inte skulle ha tänkt på. Man är därför tvungen att undersöka alla de potentiella situationer som man kan föreställa sig att ett ljudelement kan komma att spelas upp i, innan man kan bedöma om det är musikaliskt tillfredsställande.

Mitt argument *mot* lösningen är att objektorienterat tänkande och parametrisering av ljudens egenskaper är onödigt omständligt, om målet är att möjliggöra en direktrespons utan variationer. Om man däremot vill ha en musikalisk variationsrikedom över tid och en möjlighet att ta hänsyn till medska-

²³⁴ Mathiassen 1998 s. 13-14, 16-17

parnas upplevelser och möjligheter att omskapa musiken när man väljer ljudnoder, är objektorientering befogad.

Mitt argument för den flexibla *kategoriseringen* av varje ljudnod, är att den går att anpassa både för ljudmaterial som bygger på *samplingar*/ljudfiler och för objekt som består av *program* och *algoritmer* för ljudsyntes, filter, effekter, etc. Bilaga 2 ger exempel på programkod för ljudfiler med effekter (s. 373).

Samplingarna bygger på ett inspelat ljud som går att manipulera men har en fast och *linjär gestalt*. *Algoritmerna* är en uppsättning regler, som tar argument och värden utifrån och skapar en *dynamisk gestalt* som spelar upp ljud baserade på dessa föränderliga värden. På så sätt existerar det inga ljud förrän programmet startar och kör.

Skillnaderna mellan sampling och program håller på att lösas upp, genom att kompositörer kan bygga sina egna mjukvarubaserade softsyntar och filter för realtidssyntes.²³⁵ Fördelen är att ett objektorienterat tankesätt, som det i *Do-Be-DJ*, fungerar med bägge. Om ett val ur en lista innebär att *Do-Be-DJ* väljer en ljudfil, eller ett program som skapar ett ljud, har ingen principiell betydelse, utan är en fråga om estetik och val av praktisk-teknisk lösning.

Ge ljudnoder av typen ton, sekvens, komp, bas i olika genrer

Jag väljer att dela in ljudelementen efter parametern *typ* i ljud med olika egenskaper (bil. 1). En typ kan vara ett enstaka ljud, en *ton*. De är korta, en halv till 5 sekunder och inte kvantiserade, i den meningen att de inte synkroniserar och rättar sig efter pulsen i ett ackompanjemang som spelar samtidigt. Ton används i jazz- och funk- men inte i techno-genren. Exempel på ljudelementet i funk-genren är *klocka*, (bil. 1. 71), som är en metallklocka med kort efterklang som spelar en gång och sedan tystnar.

Ytterligare en typ är en ljudnod som består av en längre *sekvens* av ljudhändelser. Sekvensen kan antingen vara kvantiserad och synkronisera till samtidigt spelande basar, komp och sekvenser, eller okvantiserad. Ett exempel är *polysix1*, (bil. 1. 106), som är ett långt okvantiserat syntljud i techno-genren. I jazz-genren utgörs sekvenserna av blåsriff som kvantiserar, synkroniserar till den underliggande pulsen i det övriga kompet, och som spelar variationer, baserade på harmoniska, klangliga och melodiska variationsprinciper, exempelvis harmonisk variation blåsriff 1.1-1.3, (bil. 1. 34-36). Blåsriff-sekvenserna har hämtats direkt ur jazz-låten som ligger till grund för den narrativa strukturen i jazz-genren. I funk-genren utgörs sekvenserna av rytmiska mönster, exempelvis för *timbale2* och av rytmise-

²³⁵ *SuperCollider* <http://supercollider.sourceforge.net>, Wilson 2011; *Max/Msp* www.cycling74.com; *PureData* <http://www.pure-data.info> hämtade 12 mars 2012

rade klanger/klangmattor som *blas1* (bil. 1.69, resp. 73). I techno utgörs sekvenserna av långa atmosfäriska syntklanger (bil. 1. 105-110).

En annan typ är ett ljudelement som består av ett *komp/ackompanjemang* av antingen trummor, eller trummor och bas. Det är egentligen en sekvens av ljudhändelser men den traditionellt musikaliska funktionen är mer entydigt ackompanjerande, genom att utgöra ett rytmiskt och harmoniskt fundament och en loopande bakgrund för andra ljudnoder. Komp kvantiseras i alla gener. I techno-genren utgörs komp av loopade, 2 takters långa rytmiska motiv. I jazz utgörs komp av en längre sekvens med basgång med akustisk bas och trummor i 4/4-delstakt i jazz. I funk utgörs komp av trumkomp på akustiskt trumset eller trummaskin.

En sista typ är ett ljudelement som består av en separat *Bas/basgång/basmelodi*. Bas finns i funk- och techno-genrerna, som skiljer på bas och komp. Bas utgörs av korta 2-4 takter långa, loopade och kvantiserade basmelodier, med eller utan trumkomp. I jazz-genren ingår istället basen i typ komp och finns inte separat (bil. 1. 31-33). Den narrativa strukturen i funk bygger på att man lägger till, adderar, flera instrument, till redan spelande ljudnoder och bygger upp ett *groove* i en av tre stilar, alternativt bygger upp en gungande *polyrytmisk* matta av ljudnoder som bildar en stilblandning. Två exempel är den rockiga elbasen som spelas med plektrum och den elektroniska syntbasen (bil. 1. 67, resp. 66). I techno-genren stödjer basarna den rytmiska-metriska underdelningen i kompen (2/2, 4/4, 6/8) vid metrisk modulering. De olika ljudnoderna fördelar sig över genrerna på följande vis.

Jazz-genre: 57 ljudnoder (bil. 1)

45 st Ton:

15 Saxmjuk1- 15 mjuk intonation, klang långsamt vibrato á la Ben Webster

15 Saxhard1-15, tenorsaxofon med growl tenorsaxofon, ton

15 Klaff1-15 perkussiv, ton

3 Komp (komp4/4, kompHalv, kompDubbel)

9 Sekvenser (blasriff 1.1-3.3)

Funk-genre: 27 ljudnoder.

6 Ton (korta ej kvantiserade atmosfärer och effektljud som klocka, spjong)

7 Komp (komp_funk1-2, trummaskin 1-2, timbale, komp_funk3)

10 Sekvenser (kvantiserade och okvantiserade perkussiva ljud, blåsklanger, kvantiserade långa och korta blåsriff samt elektroniska ljud)

4 Basar (bas1-2 latin, bas3 electro, bas4 rock)

Techno-genre: 27 ljudnoder.

0 (ingen) Ton

6 Sekvenser (atmosfärer på synt, inte kvantiserade),

13 Komp (2/2, 4/4, 6/8, 4/4-stortriol, percussion och trummor, trummaskin),

8 Basar (2/2, 4/4, 6/8, stortriol, syntbasar 1 bas-hihat, 1 bas-bastrumma)

-Ett ljud av typen ton är flexibelt och ger snabb direktrespons

Mitt argument för att komponera ljudelement av typen ton är att jag behöver ett ljud som är kort. Att det är kort gör att ljudnoden blir lätt att urskilja och därmed fungerar för en person som behöver få bekräftelse på att den interagerar. Om ljudnoden utgörs av en ton, en klang, eller ett rytmiskt motiv spelar inte så stor roll för att en person som interagerar skall kunna uppleva att han får bekräftelse. Se vidare under utforska nedan (s. 181). Man kan också finna argument från traditionell musik, där enstaka kärnfulla och korta toner eller motiv används och är ett av de mest flexibla, varierbara sätten för en musiker att uttrycka sig. Exempelvis som solisten uttrycker och gör sin individuella tolkning av ett tema. Ljud av typen *ton* inspireras av och utvecklar solistens flexibla och öppna förhållande till musiken vidare.

Mitt argument för att inte låta typen *ton* synkronisera till den underliggande pulsen, är att en kvantiserad/synkroniserad ljudnod kan riskera att spelas upp med ett eller flera taktlags försening, eftersom insatsen skall synkronisera med pulsen i underliggande komp, basar och sekvenser. Förseningen gör att den som interagerar får svårigheter att uppleva en direkt koppling mellan sin handling och det han hör.

-Sekvenser kommenterar musikhändelser och interaktioner

Mitt argument för att komponera ljudelement av typen sekvens, är att längre ljud som startar, spelar till slut och sedan tystnar, behövs som kommentarer på händelser i musiken och på publikens interaktioner. I drama finns en tradition där kören kommenterar händelserna som utförs av huvudskådespelarna. I musik finns flera liknande praktiker kring call-and-respond, oftast med försångare som sjunger före och kör som svarar. Kören repeterar och gör variationer på det som försångaren sjunger. Försångaren fortsätter att brodera ut och svara på körens kommentarer, så att fråga och svar varierar och utvecklas kontinuerligt. Vissa av sekvenserna synkroniseras till den underliggande pulsen, som blasriff 1.1-3 i jazz (bil. 1. 34-36). Andra ligger som klangmattor i bakgrunden utan synkronisering.

-Komp är rytmisk-harmonisk grund som synkar och kontrasterar

Mitt argument för att komponera ljudelement av typen komp är att längre ljud som går att loopa fungerar som harmonisk och rytmisk grund.

Mitt argument för att kompen är kvantiserade, är att de då smidigt kan foga sig efter pulsen i de komp, basar och sekvenser som redan spelar. Detta gör att kompen dels upplevs som att de är tydliga och dels att de är öppna. *Tydliga*, genom att deras start betonas och den som interagerar upplever att en ny ljudnod tillkommer. *Öppna*, i den meningen att de rytmiskt, metriskt, klangligt och harmoniskt, bildar en musikalisk kontinuitet med övriga ljudnoder.

Argumentet för att i jazz-genren välja att kompet skall utgöras av en remix av både bas och trummor, är att jag vill att kompet skall upplevas som en gestalt gentemot de kommenterande blåsriffen och direktresponser i saxofontoner. I funk- och techno-genrerna, som bygger på andra principer än jazz-genrens ensemblemetafor, ville jag däremot uppmuntra till att välja och förändra de traditionella indelningarna mellan komp och solist. I funk- och techno-genrerna, gäller istället principen om polyrytmiska mönster som läggs till, ett och ett, och som så sakta, lager för lager, bygger upp en komposit av kompeters basmelodier och trum-loopar. Genrerna funk och techno varierar jag genom att byta ljudnoder av typen *Komp*, som spelat ett tag och lägga till nya ljudnoder.

-Bas är rytmisk-harmonisk grund som synkar och kontrasterar

Mitt argument för att komponera ljudelement av typen *Bas* är att längre ljud som det går att repetera fungerar som harmoniskt och rytmiskt fundament.

Mitt argument för att *Basar* är kvantiserade är, liksom i fallet med *Komp*, att de då smidigt kan foga sig efter pulsen hos de *Komp*, *Basar* och *Sekvenser* som redan spelar och rytmiskt, metriskt, klangligt och harmoniskt smälta in i bakgrunden.

Ge ljudnoder med harmonik- och stilvariationer i komp och bas

Typen *Ackord* använder jag för att kunna karakterisera och välja ljudnoder baserade på *harmoniska egenskaper*. Ett exempel är Blåsriffen 1.1-3 (bil. 1. 34-36) i jazz-genren med ett ackord per blåsriff: *Bb*, *E*, *Ab*.

Jag använde också ackord när jag valde ljudnoder, baserade på stildrag som skillnaden mellan *latin*, *electro* och *rock* i funk-genren. Utmärkande för latinstilen är användning av instrument som timbale och rytmer inspirerade av salsa och latinamerikansk traditionell musik. Ytterligare ett användnings-sätt av , grundade jag i en detaljerad rytmisk indelning av instrumenten *Komp* och *Bas* i techno-, efter bas drum (bd), hi-hat, snare drum (sd), snare och bas drum (sdbd).

-Ökar variation utifrån egenskaper inom specifik genre

Mitt argument för att använda *Ackord* för att välja harmoniska egenskaper, är att jag vill kunna välja och ordna ljudnoderna och på så sätt bygga en harmonisk progression. Detta ger i grunden uttryck för ett behov av detaljering, inom ramen för varje enskild genre. Det finns också behov av att gradvis kunna variera musiken utifrån likhet inom en genre. Detta är också ett

argument för att de egenskaper jag väljer att kategorisera, är andra inom funk (stilegenskaper) och techno (rytmisk- och instrumentvariation). Jag kunde ha valt att prioritera ackordegenskaper också inom techno och stilegenskaper inom jazz, emellertid är det mina preliminära slutsatser, baserade på praktiska erfarenheter i tre genrer, att prioriteringar måste göras *inom varje specifik genre* och inte generellt. Att jag kallar fältet i listan för *Ackord*, är därför egentligen missvisande, men beror på att jag till en början antog att jag kunde klara mig med enbart *harmonisk* detaljering och under arbetets gång insåg att jag ville prioritera andra parametrar i de andra genrererna. Med resonemanget kring ackord, vill jag visa att man måste vara beredd att anpassa fälten, så att de egenskaper man väljer för ljudnoderna är relevanta för kompositionsregler, narrativ struktur och interaktion.

2.5 Lyssna

John 10 år, är på väg tvärs genom parken från skolan mot Augustenborgs centrum när han stannar 15 meter från Do-Be-DJ på lekplatsen. Han lägger ner en bok i ryggsäcken och är inte medveten om barnen som dansar, gör musik och interagerar med Do-Be-DJ, på hör- och synbart avstånd.

John tittar upp från ryggsäcken och får syn på barnen som rör sig över de svarta plattorna på marken. Han ser nyfiken ut och från att ha fokuserat på ryggsäcken, riktar han nu sin uppmärksamhet mot de personer som är aktiva runt Do-Be-DJ. John verkar inte ha lagt märke till musiken, som legat som en gungande rytmisk ljudmatta i bakgrunden. När ett kraftfullt trumkomp startar, så det ekar ut över parken, ser John extra fokuserat på personerna i Do-Be-DJ och deras fötter. Det är som om han hört musiken och nu försöker komma underfund med vad som orsakat den. John följer med blicken hur barnens fötter rör sig i takt till musiken. Musiken, som strömmar ur Do-Be-DJ, låter som en technolåt med starkt markerade dansrytmer. John tittar särskilt på Tom som han känner. Tom rör sig över plattorna till pulsen i musiken. Tom ser på John och vinkar till honom. John ser tvekande på Tom, med kroppen spänt riktad mot cirkelns mitt, men utan att närma sig. Han fortsätter istället att iaktta och lyssna uppmärksam.

Texten ovan beskriver pojken John:s möte med *Do-Be-DJ*, i egenskap av att vara *lyssnare* (s. 86). Den är baserad på observationer (s. 103) av barn och ungdomar som interagerade i *Do-Be-DJ* i *Musikalisk park* under augusti-oktober 2000.

I fallet med John, som lyssnade på Tom och de andra i *Do-Be-DJ*, höll jag mig på avstånd och observerade deras interaktioner. Jag vill att läsaren skall lägga märke till att John till en början är intresserad av annat än musiken. Först när han ser dem, som han tror dansar i installationen, hör han musiken. Dessförinnan är musiken en del av bakgrunden, den ambienta upplevelsen av parken. Musiken kommer sedan i fokus för John:s medvetenhet, för att den satts i ett socialt sammanhang, som är meningsfullt för John eftersom han känner Tom, som är engagerad och rör sig till musiken. Han blir därför ytterligare intresserad när Tom vinkar, som för att bjuda in honom till *Do-Be-DJ*. John:s intresse riktar sig mot vad Tom gör och hur fötterna koordinerar med musikens puls. Det bekräftas av att John spänt riktar sin blick och kropp mot det som Tom gör i *Do-Be-DJ*. John interagerar inte fysiskt, men han har gått från att vara omedveten om musiken, *Do-Be-DJ* och det som sker på lekplatsen, till att bli en engagerad lyssnare, som iakttar kopplingen rörelser-musik och Tom:s sociala invitation till att delta.

Nedan beskriver jag kompositionstekniker och designval jag gjorde för att medskapare skulle kunna interagera genom att *lyssna*. Valen och analysen

av dem (s. 110), är strukturerade efter interaktion, narrativ struktur, kompositionsregel och ljudnod, samt musikalisk genre. Jag växlar mellan att *ställa frågor*, *ge förslag* på kompositionstekniker och designval som jag genomför, samt *argumenterar* för mina val. Frågor följs av ”?”, förslag börjar med ”Ge” och argument med ”-”.

2.5.1 Interaktion

I det fysiska gränssnittet kan medskaparna interagera genom att gå på plattor på marken. De kan också interagera utan att skapa ljud. Med *lyssna* menar jag därför att uppleva installationen utan att själv interagera fysiskt med gränssnittet i *Do-Be-DJ* (s. 86).

Musikaliskt tillfredsställande för medskapare som lyssnar?

Jag ville att så många som möjligt, i olika upplevelsedimensioner (s. 81), skulle vara intresserade av att interagera i *Do-Be-DJ*. Min hypotes var att lyssnarupplevelser var viktiga, eftersom inte alla medskapare skulle vilja interagera fysiskt. Utifrån erfarenheterna i parken (s. 57), trodde jag att många skulle ägna sig åt en rad andra aktiviteter, med fokus och intresse någon annanstans än på musik och fysisk interaktion. Några skulle vara intresserade av att stå på avstånd och lyssna och iaktta andra, som interagerade fysiskt och skapade ljud i installationen. Mitt antagande fick stöd av erfarenheterna jag gjorde i projekten *Moving Paths* och i *Runecast* (s. 26 resp. 29). Erfarenheterna pekade mot att medskapare i en offentlig miljö har behov av att växla, mellan olika intressen. Ofta kunde medskapare gå från att lyssna till att interagera genom att påverka musiken och tillbaka till att lyssna.

Ge ett gränssnitt som bildar förgrund och bakgrund i rummet

Min hypotes är att det fysiska gränssnittet som möter lyssnare, är viktigt för lyssnarupplevelsen på samma sätt som scenen är viktig för konsertpubliken. Min lösning var att göra något som både kunde stå ut från vardagsupplevelsen i parken, med egen identitet, och samtidigt kunde upplevas som en del av platsens etablerade miljö och praxis. I parken valde jag därför att använda material i form av gummiplattor som sattes ner i markbeläggningen och vanliga lyktstolpar som upphängning för högtalare. Gummiplattorna, som dolde sensorerna, smälte in i lekplatsmiljön. De låg i samma plan som betongplattor och grus, men skapade kontrast eftersom de var svarta och av annat mjukare gummimaterial.

-Gränssnittet bildar omgivning för aktivitet

Mitt argument för att ett fysiskt interface som både kunde smälta in i platsen och stå ut var intressant för en medskapare som lyssnade var att det förstärkte effekten av växla mellan bakgrundslyssnande (s. 158) och förgrundslyssnande. Argumentet får stöd av hur lyssnare *sonar* (s. 79) in och ut ur ljudupplevelsen. Medskaparen kunde sona in aktiviteter förknippade med musikens estetiska egenskaper, eller andra aktiviteter i parken.

Medskaparen kunde också sona in musik som samverkade med det fysiska och visuella gränssnittet och bildade multimedia.

Jag valde också att komponera musik och gränssnitt, så att de samverkade, för att lyfta fram egenskaper som gjorde *Do-Be-DJ* till en potentiell plats för att interagera. Erfarenheterna från parken och de andra installationerna, pekade på att lyssnare som rörde sig runt i en av installationerna, inte på allvar intresserade sig för gränssnittet förrän han eller hon började fundera på att byta upplevelsedimension, till exempelvis *utforska*, eller *komponera* (s. 87 resp. 89). För den som lyssnade kunde gränssnittet liknas vid en *tapet*. På samma sätt som en person, som sonar in samtalet runt ett bord inte ser tapeten, lade inte heller lyssnaren märke till gränssnittet. Emellertid betyder det inte att man kan ta bort tapeten eller gränssnittet utan att det märks. Gränssnittet och tapeten fungerar som bakgrund till andra aktiviteter.

-Populär musik för att känna igen sig på populär plats

Ett skäl till att *musiken* kunde bilda en bakgrund och samtidigt stå fram för den som sonade in det klingande, var att jag valde musik som var allmänt känd för medskaparna, som technodansmusik, funk och jazzblues. Mitt argument för att välja dessa genrer, var att de tillhörde några av de mest spridda genrerna i en global popkultur och med en lika utvecklad praxis för hur man kunde interagera med musiken. Technon och funken kunde man uppleva på dansgolvet och lyssna på, jazzmusiken diggade man till, etc.

Ge musik som den musikintresserade upplever som förgrund

Liksom i en traditionell lyssnarsituation, kunde ljudet i IM, vara föremål för en medskapares koncentrerade tolkande av musiken. Exempelvis som en konsertpublik, från sina platser i salongen, är intresserade av att lyssna på inommusikaliska förhållanden, som variation, repetition och stegring. Musiken var då i *förgrunden* för den lyssnande medskaparens intresse.

-Tillfredsställande att förgrundsllyssna

Mitt argument för att det är musikaliskt tillfredsställande att uppleva musiken som förgrund får stöd i hur medskaparen genom att lyssna på musik, kan uppkalla minnen och erfarenheter från när han, eller hon var aktiv och rörde sig och dansade till techno, rörde sig till ett funky groove, diggade till jazz, etc. (s. 116).

Ge bakgrundsmusik som medierar aktiviteter i ljudlandskapet

Min lösning för att få till en interaktion som var intressant för en medskapare som lyssnade, var att komponera musik som liksom det fysiska gränssnittet kunde fungera som bakgrund till andra handlingar som medskaparen intresserade sig för. Exempelvis att spela fotboll, gå ut med hunden, vila sig på en parkbänk. Musiken fungerade som en ljudtapet, som smälte in och blev en del av platsen och medskaparnas handlingar.

-Tillfredsställande mediera bakgrundslyssning

Mitt argument för att musik som bakgrund var tillfredsställande för lyssnare, som inte brydde sig om musikens inommusikaliska aspekter, var att musiken kunde mediera och göra aktiviteter och handlingar rikare. Argumentet får stöd av teorier kring hur musik kan mediera rörelser och processer och därmed ändra dem (s. 61).²³⁶

Erfarenheter från *Do-Be-DJ* visar att när medskapare lyssnade på musiken som bakgrund, försvagades deras upplevelse av musikens direktrespons på andra personers interaktion. Istället sonade medskaparna in musikens kontinuerliga, narrativa strukturer, variationer och fraser som utbreddes sig över längre tid. Samtidigt dolde musiken andra ljud, som trafik och brus, vilket verkade hjälpa medskaparna att sona in på sin aktivitet. Det fungerade ungefär som att sänka ljudet på stereon, för att bättre höra ett samtal som pågår i samma rum, eller per telefon, och därmed göra musiken som varit förgrund till bakgrund för samtalsaktiviteten (s. 87).²³⁷ Därmed inte sagt att det att stänga av stereon hade varit bättre, eftersom de som samtalade då riskerade att bli störda av fläktljud och sus i element. Genom att sänka ljudet så att den blev en bakgrund, intresserade sig lyssnaren inte längre för musikaliska egenskaper, så kallat *reducerat lyssnande*.²³⁸ Lyssnaren hörde inte längre de individuella musikernas insatser.

-Tillfredsställande att sona in upplevelserna

Mitt argument för att växla mellan att uppleva musiken som förgrund och som bakgrund, får stöd av hur vi *sonar* in och ut ur musiken. Detta får stöd i studier av hur radiolyssnare går in och ut ur upplevelsen av kontinuerligt pågående ljud (s. 79), till skillnad från TV-tittare, som bryter upplevelsen varje gång de *zappar* kanal. Erfarenheterna i *Do-Be-DJ* pekar dessutom på att vi inte bara växlar mellan bakgrund och förgrund när vi lyssnar, men att vi också växlar fram och tillbaka mellan olika upplevelsedimensioner (s. 81).

2.5.2 Narrativ struktur

En narrativ struktur beskriver strukturer som sammanfogar serier av händelser, ting, texter, musik, etc., där dessa skapar förväntningar om vad som ska hända över tid, inom en genre (s. 96).

Musik för lyssnande på en offentlig plats?

Hur kan man komponera musik för en offentlig plats som är musikaliskt tillfredsställande för människor som lyssnar? I parken var det svårt att styra

²³⁶ Latour 1999 s. 176-215, DeNora 2000 s. 30-32, Hennion 1999 s. 220-247

²³⁷ Stockfelt 1988 s. 13-15, 180-181

²³⁸ Chion 1994 s. 25-32

någons handlingar, eller på förhand avgöra vem som gjorde vad och hur många som skulle delta samtidigt. Vilken musik skulle man välja för en sådan plats? Från arbetet med interaktionen visste jag att jag ville komponera musik som både fungerade för förgrunds- och bakgrundslyssnande (s. 169).

Ge populär dansmusik, funk och jazz

Min lösning för att skapa musik som intresserar en medskapare som lyssnar var att välja narrativa strukturer som bygger på populärmusik (s. 118) och handlingar kopplade till populärkultur. Detta följer min hypotes om att medskapare som lyssnar väljer musik som de känner igen och känner igen sig själva i.

Ge spänningskurva i jazzblues

Spänningskurvan i en jazzblues är grunden för min lösning för lyssnarens interaktion med den narrativa strukturen i en av tre populärmusikaliska gener. Jag kallar den jazz-genren (s. 124), eftersom den bygger på cool- och bebopjazzens band med trummor, bas, ackordinstrument och solist. Bandet spelar ett jazzbluestema (s. 142) och stödjer solisten som, genom att improvisera, skapar förväntningar om vad som ska ske: om solisten kommer att fortsätta ännu en runda, eller intensifiera spelet, göra avslutande kadens och lämna över solistrollen till någon annan i bandet. Liksom i traditionell jazz, kan spänningskurvan skapa förväntan, för en som lyssnar i IM.

Ge stilbyggande i funky groove

I funk-genren utvecklade jag den narrativa strukturen efter ett kontinuerligt uppbyggt funky *groove* (s. 126) med instrument som bas, trummor och synt. Groovet uppkom genom att gradvis begränsa urvalet av ljudnoder inom funk till en av stilarna latin, eller electro, eller rock. Renodlingen av en stil uppstod när en medskapare valde att synkronisera till beatet, genom att röra sig rytmisk. Blandningen uppstod när medskapare valde att inte synkronisera. Ju fler gånger medskaparen valde att synkronisera till beatet, desto fler basar, trummor och syntar gav *Do-Be-DJ* inom en och samma stil. Genom att gå från en stilblandning, till en renodling av en av stilarna (eller det omvända), kunde medskaparen själv välja stiluttryck inom genren.

Ge komplex väv av rytmiska-metriska modulationer

Min lösning för narrativa strukturer i techno-genren, som motiverade den som lyssnade, var att addera loopar i form av trum-beat och basar till varandra. Steg för steg kunde medskaparen bygga allt komplexare rytmer. Så kunde det exempelvis börja med en bastrumma som loopades, fortsatte med en off-beat hi-hat, adderade ytterligare en virveltrumma, en basmelodi, en delay-effekt på basen, etc. När medskaparna, som synkroniserade sina interaktioner till det befintliga beatet, ökade spänningsgraden genom metrisk modulering, dvs. genom val av en ljudnod i en annan taktart och puls (s. 137). Om de interagerande medskaparna slutade synkronisera till beatet, återgick beatet med en fördröjning på 4-8 takter till pulsen i det senast valda beatet.

-Många känner igen sig i identitetsskapande populärmusik

Mitt argument för att ge populär dansmusik och jazz som feedback, är att många människor har ett aktivt och vardagligt förhållande till den typen av musik. Popmusik har blivit en viktig medieringsform för att uttrycka identitet på ett socialt accepterat sätt. Detta kan ske i offentliga miljöer, från dansbana, flygplats, replokal och bil, till vardagliga, såväl som högtidliga aktiviteter som bröllop, dop och begravning.

Lyssnaren känner igen sig i situationer där bluesen har använts, som på film, i reklam, bakgrundsmusik, etc. Bluesen medierar en mängd handlingar som gör att den narrativa strukturen i bluesen associerar till aktiviteter som att dansa, gå på restaurang, konsert på jazzklubb, etc. Detta gör att medskapare som lyssnar, utan att behöva vara jazzmusiker, har en rad personliga och vardagliga minnen av blues. Dessa minnen relaterar medskaparen till i *Do-Be-DJ*.

Det som gjorde att lyssnaren kände igen sig i funkmusik, är att soulinfluerad popmusik är en av världens mest spridda musikgenrer. Att genren är välspriod visade sig i att medskaparna i *Do-Be-DJ* tolkade och kände igen även små stilvariationer (jämför med *observationer* s. 103, 168). Därför fungerade stilrenodling mot rockigare stil, eller latinstil, alternativt elektronisk stil.

Det som gjorde att lyssnaren kände igen sig i techno-genren, var det elektroniska syntiga soundet, svepande effekter och det additiva kompositionssättet, där nya loopar med 8, 16, 32, eller 64 tacters mellanrum adderades till kompositionen som gradvis växte mot större komplexitet.

-Skapar förväntningar och möjligheter att förhandla mening

Det som gjorde jazzbluesens spänningskurva intressant för dem som lyssnade var osäkerhetsmomentet. Det vill säga att man inte riktigt visste vad som skulle hända inom den doriska modala harmoniken, samtidigt som pulsen i trummor och walkingbas drev på musiken och gav den en tydlig riktning. Improvisationens timing och lek med harmoniska och rytmiska variationer av huvudtemat, samt solistens förhandling av antal rundor, skapade förväntningar om vad som skulle ske.

Det som skapade förväntningar i funk-genrens groove var stilrenodlingen mot ständigt nya instrument i samma stil. Spänningen steg när stilblandningens kaotiska uttryck förvandlades och gick mot renodlad stil som rocktrumkomp, rockbas med plektrum, och tungt brass (bil. 1. 58, 67, 73). På så sätt lyfte groovet och gjorde upplevelsen rikare för lyssnaren.

Det som skapade förväntning i technons metriska modulering var, tvärt emot funk-groovets sökande efter enhetlighet, snarare den kaotiska komplexiteten i att ha flera pulser igång samtidigt. Det som intresserade lyssnaren i detta, var de små variationerna över tid när loopar i olika taktarter och pulser skavde mot varandra (*observationer* s. 103, 168). Det handlade också

om att uppleva den visuella feedbackens koppling till det som skedde i musiken. När en person rörde sig till en puls som starkt avvek från den dominerande pulsen skapades en spänning.

-Tillfredsställande kontinuitet i musikens strukturer

Den narrativa strukturen i jazzbluesen är intressant för medskapare som lyssnar *utan* att sona in musikens estetiska egenskaper, för att den skapar en kontinuitet (s. 28) och framåtrörelse över lång tid. Erfarenheter från *Do-Be-DJ* visar att musiken för sådana lyssnare bildar en bakgrund, som skärmar av andra höga ljud och trafikbrus i parken (s. 67) och på så sätt bidrar till att mediera den aktivitet som lyssnaren just då intresserar sig för. Det som bidrar till framåtrörelsen, är walkingbasens melodi med betoningar på varje slag och harmoniken som bygger på kvintvandringar.

Argumentet för att funkens narrativa strukturer är intressanta för en lyssnare som sonat ut ur musiken är att alla instrument passar med alla. Det sker inte som i jazzen någon harmonisk utveckling. Ingen rytmisk och metrisk utveckling som i techno utan endast små klangliga variationer och byte av instrument. Det kontinuerliga är knutet till att harmonik, rytm, puls och melodier är utbytbara på ett nästintill sömlöst sätt.

Argumentet för att technons narrativa struktur är intressant för medskapare, som sonat ut musiken och in något annat, är att den skapar en kontinuitet kopplat till dansrytmerna. Det är de additiva kompositionsteknikerna som skapar kontinuitet. Metodiskt och repetitivt adderar techno-genren en ny loop var 8:e, 16:e, 32:a, eller 64:e takt. En hi-hat läggs till en bastrumma, följt av en basmelodi, etc.

2.5.3 Kompositionsregel

En kompositionsregel beskriver hur datorprogrammet *väljer*, *sammanfogar* och *ordnar* ljudnoder för att spela upp dem. Urval och ordningsföljd baserar jag på hur medskaparna interagerar och på musikaliska strukturer och skeenden, som att skapa spänning och avspänning inom musiken. Liksom narrativa strukturer är kompositionsregler baserade på konventioner inom specifika musikaliska genrer.

Hur kan man välja och ordna ljudnoder för lyssnare?

Hur kan man komponera musikaliskt tillfredsställande kompositionsregler, som sammanfogar ljudnoder för en medskapare som lyssnar? Hur kan kompositionsregler mediera handlingar som intresserar lyssnare? Hur kan kompositionsregler bidra till att lyssnare känner igen sig i IM?

Ge ljud med variation, repetition och stegring inom en genre

Min hypotes är att populärmusikaliska *kompositionsregler* för variation, repetition och stegring, kan mediera lyssnares handlingar och upplevelser (s. 118, 172). På så sätt skulle musik kunna göra att lyssnare på en allmän offentlig plats kände igen sig och blev motiverade att fortsätta lyssna. Detta

gällde både de lyssnare som *sonade in* (s. 79) musiken och de som *sonade ut* och hade den som bakgrund för andra aktiviteter.

Min lösning var som jag beskrivit ovan att ge musikalisk mediering, som byggde på musikalisk variation, repetition och stegring inom genrerna jazz, funk och techno.

Kompositionsreglerna för jazz-genren, repeterade rytm och harmonik efter bluesens cykliska återkommande struktur. Bluesens doriska modala tonförråd, bidrog till att skapa harmonisk grund för basgång och saxofon som spelade melodi. Tempot varierade från ett medeltempo med walkingbas på varje slag i 125 BPM, till ett snabbare tempo med dubblerad puls, och ett halvt tempo med vispar och bas på slag 2 och 4. Till variationen bidrog tre serier blåsriff med tre olika variationsprinciper (bil. 1. 34-42). En serie varierade harmoniskt med ackorden e-moll-A7-d-moll (II-V-I). En annan serie varierade med stegrande oktavtransponering och en tredje serie med tempovariationer som följde kompetens tempo. När kompet bytte tempo, bytte blåsriffet till motsvarande tempo. Saxofonens toner varierade klangligt med hård och *growlande*, respektive mjuk klang. Melodiskt varierade saxofonen med ledtoner inom dorisk skala och dissonanta skalfrämmande toner.

Programmets *dirigent-funktion* (s. 156) skapade kontinuitet (s. 28) i *Do-Be-DJ*, genom att hålla reda på byte av komp och blåsriff så att de bytte på rätt taktslag och med rätt period. Genom att synkronisera, limmade kompositionsreglerna på detta sätt ihop de enskilda ljudnoderna, till en dynamiskt föränderlig helhet, som lyssnaren kunde uppleva som bakgrund.

I funk-genren varierade gradvis stil, från renodlad stil till blandning mellan latin, rock och electro. Systemet bytte basmelodi, sekvens, ton eller komp i en stil mot en ljudnod i en annan stil. Exempelvis från rock till latin, med följden att alla ljudnoder så småningom var utbytta. I funk-genren varierade också kompositionsregler klangen med reverb- och delayeffekter. I funk-genren repeterades tempo och harmonik så att variationerna alltid spelade mot samma ackord och grundpuls.

I techno-genren varierade puls med metriska modulationer mellan olika pulsunderdelningar i 6/8, 4/4, 2/2, stortrioler, etc. Techno-genren varierade också olika slagverksinstrument, genom att addera en trumloop till en annan, samtidigt spelande loop: hi-hat till bastrumma, till virveltrumma, etc.

I techno- och funk-genrerna skapade jag *gränsvärden* (s. 154) för hur många ljudnoder som kunde spela samtidigt. Kompositionsregeln var utformad så att ingen ny ljudnod spelades om interaktionen var tätare än 500 milisekunder. Följden blev att en genre behöll sin särart och konsistens även, om ett stort antal personer interagerade samtidigt.

-Variation förstärker musikaliskt tillfredsställande förlopp

Variationen mellan olika *tempi* i jazz-genren var musikaliskt tillfredsställande för att tempoväxlingen förstärkte musikaliska gester och förlopp för medskapare som lyssnade genom att sona in musiken.

Detsamma gällde för variationen av de 2-8 tacters långa blåsriff i serier om tre riff. Det som bidrog till effekten, var att första, andra och tredje riffet i en serie liknade varandra, men ändå hade en tydlig förändring genom transponering, respektive oktivering och ackordbyte (bil. 1. 34-42). Till variationen bidrog, att den narrativa strukturen i bluesen med walkingbasen bildade en bakgrund, som riffen kunde spela mot i oändligt antal variationer.

Saxofonens klangliga och melodiska variationer bildade ett närmickat och akustiskt sound, med en dynamisk finkänslighet, som påminde om en *röst*. Erfarenheterna från *Do-Be-DJ* var att medskapare hade lätt att sona in (s. 79) saxofonens framträdande *röst*. Detta får stöd av musikvetaren och filmmusikkompositören Michel Chion:s tillämpning av fenomenet *vococentrism*, inom film.²³⁹ Det vill säga att vi brukar sona in mänskliga röster framför andra ljud. Enligt Chion får därmed en mänsklig röst och det som är röstlikt, mycket större uppmärksamheten framför andra ljud på film. Saxofonen är tillräckligt röstlik för att på liknande sätt få lyssnarens uppmärksamhet gentemot andra ljud i IM. Det gäller andra ljud i musiken och ljud från personer som interagerar och miljöljud i parken.

Ofta fick små variationer från en ljudnod till en annan, en rytm mot en annan, en growlande klang mot en mjuk, lyssnaren att röra sig och digga till jazzen (observationer s. 103, 168). Detta får stöd av hur musikaliska gester medierar fysiska rörelser och handlingar knutna till dans och andra sociala aktiviteter (s. 116).

Funk-genrens spänning skapades av byte mellan ljudnoder i olika stilar. Dynamiken ökade av att kompositionen växlade fram och tillbaka, mellan blandning inom flera stilar, eller renodling mot en stil. Variationen medierade andra medskapares dans, och musicerande och bidrog till upplevelsen, för lyssnare som var intresserade av musiken.

Metrisk modulation (s. 137) i technogenren är ett variationssätt som på en gång är överraskande och känt. Lyssnaren kunde höra två eller flera pulser samtidigt, exempelvis pulser i 4/4, 6/8 och stortrioler (bil. 1. 86, resp. 94 och 92), och sona in och ut ur dem.

-Variation skapar kontinuitet genom att binda ihop ljud

Lyssnare kan sona ut från musiken och sona in andra aktiviteter (s. 79). De lyssnar då på musiken som bakgrund till andra aktiviteter. Kompositions-

²³⁹ Chion 1999 s. 5-6

regler som då var viktiga, var de som på ett musikaliskt tillfredsställande sätt, skapade *kontinuitet* (s. 28) genom att *binda ihop ljudnoder* i musiken.

I jazz-genren skapade bluesen kontinuitet, genom att betona det cykliska i bluesrundan, som på så sätt skapade en harmonisk hemvist med kompositionsregler, som fogade ihop komp och och blåsriff (bil. 1. 3 och 40). Detta bidrog till att lyssnare kunde sona in och ut ur musiken.

Funk-genrens repetition av tempo och harmonik skapade kontinuitet. Repetitionen understöddes också av de varierande stilbytena. Det skedde genom att stilbytet befäste ackordet och harmoniken, eftersom samma ackord spelades även om stilen byttes. Detta bidrog till att lyssnare kunde sona in och ut ur funkmusiken.

Det som i techno-genren framförallt skapade kontinuitet var 4/4-dels beatets hamrande i 125 BPM, med betoning på varje slag. Det blev en mall som alla andra rytmer och pulser mätte sig mot och som fungerade som bakgrund för lyssnare. Vidare kunde de metriska modulationerna ge varierande och överraskande aha-upplevelser. Samtidigt kunde de skapa kontinuitet genom att lyssnaren eftertionaliserade och tyckte att den nya pulsen hade funnits där hela tiden. När exempelvis en ny 6/8-puls blivit befäst, med betoning på första och fjärde 8-delen, kunde det vara lätt att retroaktivt höra underdelningen i åttondelar i andra tidigare, eller samtidigt spelande ljudnoder (*observationer* s. 103, 168). Detta kunde skapa en känsla av kontinuitet, som underlättade att ta in det musikalisk okända.

Mitt argument för att i funk- och techno-genrerna *begränsa* bytet av ljudnoder i följd, när antalet interagerande personer var högt, var att inte få en kaotisk komposition, utan behålla genrekonventionerna och kontinuiteten.

2.5.4 Ljudnod

Ljudnoden (s. 100, bil. 1. s. 369) är det minsta, musikaliskt tillfredsställande elementet i IM och *Do-Be-DJ*:s musikaliska kompositionsmaterial.

Hur komponera enskilda ljudnoder för de som lyssnar?

Hur kan man komponera musikaliskt tillfredsställande ljudnoder för dem som lyssnar?

Ge genrespecifika ljudnoder

På Interactive Institute och Malmö Högskola gjorde jag tidigt skisser för att testa interaktion med ljud från en mikrodator, som med MIDI styrde en synt med syntetiska ljud som härmade akustiska ljud (s. 95). Emellertid blev jag tidigt övertygad om att jag ville komponera akustiska ljudnoder, som hade rikare referenser till traditionell musik och framförandestrategier.

Ge akustiska ljudnoder i jazz-genren

Min lösning var att komponera ljudnoder som var så övertygande som möjligt i klanglig, harmonisk och rytmisk mening och inspirerades av konventionerna inom de genrer jag valt: jazz, funk och techno.

-Akustiska instrument i jazz-genren skapar närhet

I jazz-genren inspirerades jag av hur en traditionell jazzensemble organiserar sig i solist, komp och blåssektion. Resultatet var att medskaparen fritt kunde röra sig runt i gränssnittet. Genom att kliva på en av de tre kompplattorna (grupp 3, figur 10, s. 125), kunde medskaparen som interagerade starta komp-ljudnoder. De var komponerade som trumbeats med kontrabas och loopades tills någon stängde av dem, eller valde ett annat komp. Samtidigt med kompen kunde medskaparen välja saxofoner. De lät när medskaparen höll nere en av de mindre plattorna och stannade när han släppte upp plattan. En medskapare kunde också välja att spela tonsekvenser, komponerad från ett antal toner som ordnats sekventiellt, korta melodiska riff för saxofon, trumpet och trombon som spelade synkroniserat till pulsen.

För lyssnaren innebar detta att så länge någon annan var aktiv i installationen spelade den upp musik som varierade dynamiskt och som medierade visuella gester i medskaparnas fysiska rörelser. Saxofonerna och kompet med kontrabas, var inspelade med mycket direktljud och mikrofonen nära ljudkällan. Det gav upplevelsen av ett nära, akustiskt ljud där basen och saxofonen kändes som om de stod alldeles intill den som lyssnade. Närheten förstärktes av saxofonens klangvariationer, med en blandning från mjuka toner, perkussiva, till hårda growlande.

Ge studioinspelade och starkt processade ljudnoder i funk-genren

I funk-genren inspirerades jag av hur traditionella 80–90-tals funkgrupper skapar groove, baserade på syntetiska och akustiska melodi- och effektljud, komp, polyrytmiska trumbeats och elbas.²⁴⁰ Resultatet var att medskaparen som interagerade, fritt kunde röra sig runt i gränssnittet. Genom att kliva på en av de tre trumplattorna, kunde medskaparen starta komp (bil. 1. 58-63). Kompen var komponerade som trumbeats, i stilarna latin, electro och rock och loopades tills någon stängde av dem, eller valde ett annat komp. Som komplement till kompen, kunde medskaparen välja loopande basmelodier (bil. 1. 64-67). Samtidigt med bas och komp, kunde medskaparen välja toner med korta förlopp, liggande klanger, trumliknande ljud och sekvenser av toner, riff, melodislingor. De lät när medskaparen höll nere en av de mindre plattorna och stannade när plattan släpptes upp.

²⁴⁰ Marstal & Moos 2001 s. 214, 279

Ge elektroniska, maskinlika ljudnoder i techno-genren

Jag inspirerades av hur traditionell techno medierar fysiska rörelser på dansgolvet, baserade på liggande stråk- och syntljjud, additiva trumbeats och syntbasmelodier. Resultatet var att interagerande medskapare, fritt kunde röra sig runt i gränssnittet. Genom att kliva på en av de tre basplattorna, kunde medskaparen starta och stoppa loopande tvåtakters basmelodier. De mindre plattorna startade varierande beats. De var komponerade som truminsatser, som lades additivt till varandra, hi-hat till bastrumma, till virveltrumma, etc. och berikade det samlade beatet och gjorde att det växte med mer aktivitet och minskade med mindre aktivitet. Variationen följde metrisk modulation mellan taktarter som 6/8, 4/4, 2/2, Stortrioler. Samtidigt med bas och komp kunde medskaparen välja 10-30 sekunder, liggande stråk- och syntljjudstoner.

-Varierad och nära lyssnarupplevelse kopplad till genre

Erfarenheterna från parken visar att det var lyckat att använda autentiska ljud. Det gjorde lyssnaren, som var intresserad av en viss genre, till en motiverad *medskapare* genom att förstärka lyssnarupplevelsen och skapa variation och närhet, inom såväl techno och jazz som funk. Emellertid är jag övertygad om, att olika typer av mix mellan akustiska inspelningar, syntetiserade ljud och filtreringar är en intressant framtida väg att gå, där varje ljudnod, inte är detsamma som en ljudfil, utan kan vara ett *datorprogram* med olika metoder för att manipulera en eller flera ljudfiler (s. 340). Där de akustiska ljuden kan bidra till att skapa en grundstruktur och ett specifikt sound, kan de syntetiska ljuden skapa flexibilitet för att interaktivt modulera ljudet. Filtringarna hjälper till att sy ihop akustiskt och syntetiskt ljud och skapar kontinuitet (s. 28).

-Nära variation i jazz

Argumentet för att det att komponera ljudnoder i jazz-genren, är intressant för lyssnare är att det är musik som är lätt att känna igen. Harmonik, klanger och instrument, knutna till roller som solist och ackompanjator i jazzensemblen, bidrar alla till att skapa ett sound av *jazzig cool improvisation*. Erfarenheterna från *Do-Be-DJ*, visade att den akustiska närheten i inspelningen med mikrofoner, att vi spelat in akustiskt och *un-plugged* och närhet och lyhörddhet i musikernas ensemblespel, gav en musikaliskt tillfredsställande närhet för lyssnare som medskapade genom att sona in musiken och de som upplevde musiken som bakgrund. Närheten förstärktes av saxofonens klangligt mjuka Ben Webster ton (bil. 1. 1-15). Mitt argument för att variera ljudnoder från mjuka, perkussiva till hårda growlande, var att fördjupa detaljrikedomen och möjligheterna att skapa ändå mera närhet och variation.

-Medryckande groove i funk

Argumentet för att medskapare var intresserade av att lyssna på funk, var att det var musikaliskt tillfredsställande att befinna sig mitt i ett gungande

groove. Situationen påminde om när man stod alldeles bredvid dansgolvet. Groovet skapade en medryckande närhet när instrumenten lades lager på lager och kompletterade varandra i polyrytmiska mönster. Stilarna gav variation och befäste samtidigt grundpulsen och den repetitiva harmoniken.

-Repetitiva minimalistiska techno-beat med modulerande taktart

Mitt argument för att technon:s ljudnoder var intressanta för medskapare som lyssnade, var den repetitiva och minimalistiska dansmusikens beat, kombinerat med metrisk modulering som variationsmetod. Minimalismen är knuten till genrens uttryck med snabba, repetitiva musikkärl som växer, så att nya konturer och gestalter framträder, ur en pulserande technoväv. Mitt argument får stöd av hur artister använder ett syntigare klangstilsideal, kopplat till medvetet hårt och dåligt komprimerade ljud, med ett mindre klangomfång, digital distortion, knaster och så kallad *glitch*.²⁴¹

²⁴¹ Cascone 2002 s. 12-18, Fennesz 1999, Ikeda 1996

2.6 Utforska

John har stått och lyssnat en lång stund. Tom har rört sig och dansat på ett sätt som gjort John intresserad av vad det är Tom gör till musiken. Det märks tydligt på hur John, med spänd kropp och blickar, riktat sin uppmärksamhet bort från sin ryggsäck och mot Toms danssteg på plattorna på marken. Det lockar John att själv börja interagera. John tar försiktigt ett steg på en av plattorna längst ut på kanten av Do-Be-DJ. Han får ett trumaktigt ljud med hög volym som svar. Varje gång John kliver på en platta ger installationen ett ljud. Han fokuserar helt på mötet mellan fot, platta och musik och utforskar hela Do-Be-DJ, platta för platta. Han kombinerar interaktioner på enbart små plattor, stora plattor, blandade små och stora. Han interagerar i snabbt tempo och långsamt. Det ringer in till lektion och de flesta barnen lämnar lekplatsen. Men John varken ser eller talar med de andra barnen. Han lägger sig ner på knä och ropar "Hallå", som för att få mer ljudrespons bekräftelse på sina interaktioner (figur 9, s. 108). Han verkar uppslukad av att interagera i Do-Be-DJ.

Texten ovan beskriver hur pojken John *utforskade* (s. 87) *Do-Be-DJ*. Den är baserad på observationer (s. 103) av barn och ungdomar som interagerade i *Do-Be-DJ* i *Musikalisk park* under augusti-oktober 2000. Jämför med avsnittet som beskriver John *lyssna* till *Do-Be-DJ* (s. 168).

I fallet med John, började han kliva på plattorna för att stilla sin nyfikenhet. Han försökte förstå *vad, hur, och varför* det skedde något när han klev på plattorna. Det jag vill läsaren skall lägga märke till är relevansen av att få bekräftelse på egna handlingar, det kausala förhållandet mellan den egna handlingen och ljudresponsen. På grund av en tydlig direkt respons, kunde John i beskrivelsen gå från att uppleva *Do-Be-DJ*, genom att stå vid sidan och lyssna, till att utforska, genom att interagera fysiskt. Han valde av egen fri vilja att testa systemets respons på sina interaktioner, om och om igen, platta för platta. Han blev entusiastisk över att få bekräftelse på att han klarade av att få ljudrespons. Samtidigt avskärmade det honom från de andra barnen, eftersom han var uppslukad av att få respons på de egna handlingarna.

Nedan beskriver jag kompositionstekniker och designval jag gjorde för att medskapare skulle kunna interagera genom att *utforska*. Valen och analysen av dem (s. 110) är strukturerade efter interaktion, narrativ struktur, kompositionsregel och ljudnod, samt musikalisk genre. Jag växlar mellan att *ställa frågor, ge förslag* på kompositionstekniker och designval som jag genomför, samt *argumenterar* för mina val. Frågor följs av "?", förslag börjar med "Ge" och argument med "-".

2.6.1 Interaktion

Intresse för enskild och gemensam interaktion?

En svårighet med att komponera IM, var att medskaparna rörde sig i en of-fentlig miljö. Medskaparna som interagerade i installationen kunde vara alltifrån musikexperter till lekmän, icke-musiker, och nybörjare, med olika intresse och förståelse av musik, det fysiska och sociala rummet. Icke-musiker hade inte nödvändigtvis ett bestämt mål med sina handlingar, så som att framföra musikverk, improvisera melodier och rytmer tillsammans. Icke-musiker kunde handla tillfälligt, eller ha andra mål än att skapa musik.

Ge direkt musikalisk respons på spridda interaktioner

Utifrån mina tidigare observationer med Augustenborgsskolans elever (s. 76), hade jag sett att en person som var ovan vid situationen och inte visste vad som väntade var i behov av respons på sina handlingar. Viktigt i en sådan situation var att få bekräftelse på att man interagerade och att man närvarade i miljön. Testerna med prototyper på skolan visade att detta gällde även om den musikaliska responsen i övrigt var rik och komplex.

Min lösning var att ge *direktrespons* till medskapare som utforskade *Do-Be-DJ*. Utifrån analyser av medskaparnas interaktioner, valde jag att ge direktrespons när en medskapare interagerade med *spridda* handlingar över tid och rum och *utan att synkronisera* till vare sig musik eller andras handlingar. Min hypotes var att jag därigenom kunde ge musikaliskt tillfredsställande respons till medskapare som sökte bekräftelse på sina handlingar.

Jag komponerade den direkta responsen så att den, på ett musikaliskt tillfredsställande sätt, kunde kombineras med annan kontinuerlig (s. 28) och cykliskt återkommande respons. Exempelvis saxofontoner som systemet gav som direktrespons, kombinerade med ett kontinuerligt och cykliskt trum- och baskomp i jazz-genren (bil. 1. 3 resp. 32). Vidare, perkussiva klickljud (s. 191) som direktrespons med syntbakgrunder i techno-genren (bil. 1. 111, resp. 105). På så sätt kunde medskapare från olika upplevelsedimensioner (s. 81) interagera samtidigt utan att störa varandra, exempelvis de som utforskade och de som lyssnade (s. 168).

Ge direkt taktill och visuell respons

Min lösning för interaktion för de som utforskade var att i tillägg till musikresponsen ge hög grad av fysisk, taktill direktrespons (s. 87). I lösningen förstärkte därför datorprogrammet och det *fysiska gränssnittet* (fig. 10, s. 125) stimulus-respons samband mellan medskaparnas handlingar och stegring i musiken. Om medskaparna ökade frekvensen på sina interaktioner och interagerade med allt kortare pauser, ledde det till högre stegring i musikens amplitud och flera och allt kortare repetitioner av svaren. Om de gjorde det omvända och sänkte frekvensen på interaktionerna och interagerade med allt längre pauser, ledde det till sänkning i musikens amplitud och färre och allt längre repetitioner av svaren.

Det fysiska gränssnittet gav medskaparna fysiskt och visuellt tydlig direktrespons. För att uppnå det valde jag att använda gummiplattor ovanpå sensorerna i *Do-Be-DJ*:s fysiska gränssnitt. Det gav en taktill *studseffekt* som ytterligare förstärkte direktresponsen (fig. 9 s. 108; fig. 8 s. 108).

-Bekräftelse på egna handlingar

Mitt argument för att direktrespons var musikaliskt tillfredsställande för medskapare som utforskade *Do-Be-DJ*, var att de fick *bekräftelse* på att de interagerade och *bemästrade* (s. 87) situationen och det att få ljudrespons. Min hypotes om att medskapare som utforskade *Do-Be-DJ*, först och främst var intresserad av bekräftelse på sina egna handlingar, stämde med mina erfarenheter i parken. De var mindre intresserade av musiken och andra medskapare. Erfarenheter visar också att intresset av direktrespons, ökade om medskaparen var nybörjare och inte hade större erfarenhet av hur gränssnittet fungerade. I en sådan situation kunde bristen på erfarenhet ofta väcka nyfikenhet och intresse att testa sig fram, för att se vad och varför något skedde. Det kan förklara varför mina analyser av interaktionerna, baserade på observationer (s. 103, 181) av personer som utforskade och undersökning av datorloggen (s. 104), visade sig vara *spridda* utan att synkronisera till händelser i musiken eller andra medskapares handlingar. Medskaparen hade alltså i första hand sonat in (s. 79) sig själv och den direkta responsen på de egna handlingarna. Liksom *lyssnare* som sonade ut ur musiken, sonade medskaparen som *utforskade* också ut musikaliska egenskaper, som frasering, klang, puls, rytm, harmonik. Emellertid var bristen på att sona in musiken inte detsamma som att inte musikaliska egenskaper inverkar på den som utforskade. Tvärtom, skapade musikens egenskaper en miljö, ett ljudlandskap, som gjorde att den som utforskade kunde bli ett med mediet och fullständigt gå upp i den audiotakta upplevelsen.

I tillägg till att intressera nybörjare, visade också erfarenheterna från parken att direktrespons kunde vara intressant för erfarna medskapare. Det var intressant att återkommande växla mellan olika upplevelsedimensioner, mellan att utforska och att komponera (s. 193), lyssna och samarbeta (s. 251). På så sätt kunde de växla fram och tillbaka mellan att sona in musiken som direktrespons, musikalisk respons, respons på samspel, etc.

-Möjligt att delta många samtidigt

Mitt argument för att ge direktrespons, kombinerat med annan kontinuerlig och cykliskt återkommande respons, som ackompanjemang, var att göra det möjligt för många medskapare att delta samtidigt. Musiken blev en dynamiskt föränderlig ljudmiljö, med möjlighet att få direktrespons. Det skapade en kontinuitet över tid, som var musikaliskt tillfredsställande. Erfarenheterna från att kombinera solosaxofon som direktrespons och trumkomp med bas som kontinuerlig, cyklisk respons i *Do-Be-DJ* var goda. De som interagerade och sonade in direktresponsen och de som sonade in det kontinuerliga kompet, upplevde att de var och en fick relevant respons.

Ge förstärkt direktrespons som skiljer på medskapare

När många interagerade samtidigt fanns en risk att enskilda medskapare inte uppfattade den direkta responsen på sina handlingar. Min lösning var att ge förstärkt direktrespons.

I *jazz-genren* förstärkte uppdelningen i olika instrument skillnaderna, från ackompanjemang med trummor och bas, till blåsriff och solosaxofon. Instrumenten hade olika platser i det fysiska gränssnittet och var indelade i grupp 1-4 (figur 10 s. 125). I *techno-genren* stod skillnaden i instrument mellan trumloopar, basmelodier och liggande långa klanger på synt. I *funk-genren* stod skillnaden mellan trummor, basmelodi, och korta melodiska och rytmiska sekvenser

När många medskapare interagerade kunde det leda till många samtidiga och överlappande handlingar, som försvagade upplevelsen av direktrespons. När det inträffade, förstärkte datorprogrammet direktresponsen genom att i jazz-genren välja hårdare klang med growlande, skrikig spelstil och skalfrämmande toner utanför dorisk modal skala, som annars dominerade (bil. 1. 16-30). Systemet kunde också ge direktrespons som bekräftelse på att en medskapare klev av en platta, i tillägg till att kliva på en platta.

Jag valde också att låta datorprogrammet identifiera *och skilja mellan olika medskapare* (jämför s. 90, 195, 266, 270) Det gjorde att systemet kunde ge differentierad respons så att medskapare 1 exempelvis kunde få respons med hög amplitud och medskapare 2 låg amplitud. Systemet kunde också ge kontrasterande respons, i form av eko effekter, till en av två medskapare.

För att ytterligare förstärka direktresponsen, inspirerades jag av kontrastskapande kompositionstekniker, inom de specifika genrerna. Exempelvis *techno-genren*, där jag lät systemet addera kontrasterande, loopande trumbeats efter varje interaktion. Till grundpulsen, med bastrumme-kick på varje slag, adderade jag en hi-hat på första och tredje slaget, och sedan en virveltrumma på 3 och 4, en handclap och off-beat på fjärde slaget.

- Bekräfta medskapares interaktioner

Mitt argument för att förstärka direktresponsen, var att kunna förändra responsen med ett skiftande antal medskapare, skiftande intensitet i interaktion och musik inom en viss musikalisk genre. Genom att förändra den direkta responsen med intensitet i interaktionen och i musiken, gav systemet lagom mycket respons, som gjorde att en medskapare inte störde de andra. Erfarenheter från *Do-Be-DJ* visade att den musikaliskt tillfredsställande sammansättningen av instrument i techno-genren i exemplet ovan skapade kontrast som förstärkte direktrespons, samtidigt som det bidrog till att variera och utveckla den musikaliska kontinuiteten. Techno-genrens addering av trumloopar, gjorde att både den som lyssnade på helheten och de som var ute efter bekräftelse på de egna handlingarna fick relevant respons som gjorde dem intresserade av att interagera.

2.6.2 Narrativ Struktur

Hur använda narrativa strukturer med förväntan om bekräftelse?

Hur kunde traditionella narrativa strukturer skapa och infria förväntan hos den som utforskade gränssnittet och ville ha bekräftelse på sina handlingar?

Ge narrativ struktur med långsam förändring

Min hypotes var att IM kunde fungera som bakgrund för medskaparen som utforskade och sökte bekräftelse på sina interaktioner. Min hypotes var att den narrativa strukturen inom en genre i traditionell musik, kunde användas för att mediera direktrespons till medskapare.

Min lösning var att komponera ljudnoder, som tillsammans bildade långa narrativa strukturer och instrument, som passade in i de strukturerna. Detta gjorde att medskaparen kunde sona in och ut ur den direkta responsen.

Ge narrativ struktur med direktrespons

Min lösning var att systemet, samtidigt med en långsam kontinuerlig förändring (s. 28), också kunde ge direktrespons. Den långsamma förändringen baserade jag på den narrativa strukturen inom en musikalisk genre. Detta gällde *bluesrundans* harmoniska och rytmiska cykel i jazz-genren, uppbyggnad av ett *groove* i funk-genren, och det *rytmiska beatet* i techno-genren, med de förändringar som var specifika för varje genre. En medskapare kunde välja genre och sedan ordna den direkta responsen, som systemet sömlöst passade in i den narrativa strukturens långsammare förändring. På så sätt kunde medskapare sätta igång ett komp i jazz-genren, som loopade och skapade förändring över lång tid. De kunde stoppa kompet, sätta igång det igen, variera det, spela andra ljudnoder till kompet, etc.

Min lösning i *jazz-genren* var att additivt kombinera saxofonljudnoder i dorisk modal skala och blåsriff med bas- och trumkomp i jazzbluestappning (bil. 1. 1-15, 34, 31). Genom att kompet, blåsriffen och saxofonerna passade ihop melodiskt, harmoniskt, rytmiskt och stilmässigt, i förhållande till jazz-genrens cool jazz ideal (s. 125), kunde medskapare sona in och ut ur den narrativa strukturen. Medskapare som utforskade kunde välja saxofoner och blåsriff och göra dem till förgrunder, genom att sona in dem som direktrespons. De kunde också välja dem och göra saxofoner och blåsriff till bakgrunder, genom att sona ut ur dem.

Min lösning för *funk-genren* var att komponera ljudnoder som *passade med alla andra* inom genren. Idéen uppkom i samtal med musikerna Sven Andersson, Jens och Petter Lindgård under arbetet med inspelningen av musiken.²⁴² Vi bestämde att målsättning skulle vara att spela in ljud som passade med alla andra inom funk-genren. Detta gällde harmoniskt, rytmiskt och

²⁴² Lindgård et al 1999

klangligt, med möjlighet för stilmässig variation inom latin-, electro- och rockstil. Den narrativa strukturen gick därmed mot större *stilblandning* av flera stilar, eller mot *renodling* av en stil. Det senare ledde till ett förstärkt groove, där medskaparen kunde sona in och ut ur olika instrumentbyten, melodier och toner som direktrespons, eller som kontinuerligt groove.

Min lösning i *techno-genren* var att additivt foga loopar av beats till varandra, så att de synkroniserade och utvecklade sig över tid med metrisk modulation, mellan flera taktarter och varierande med basmelodier och trumbeats inom en av taktarterna (bil. 1. 85-111). Medskapare kunde sona in och ut ur den direkta responsen, i byte av ett beat till ett annat. Medskapare kunde också sona in och ut ur den narrativa strukturen av metriskt modulerande loopar och variera mellan olika truminstrument inom en taktart. Till skillnad från de andra genrerna där man aktivt måste välja att starta komp, låg det från det att man valde techno-genren, en konstant puls med markering på varje fjärdedel.

-Tillfredsställande att sona mellan narrativ och direkt respons

Mitt argument för att den narrativa strukturen fungerade för en person som utforskade *Do-Be-DJ* var att den skapade en bakgrund för den direkta responsen. De långa narrativa strukturerna skapade en sammanhållande bakgrund, som gjorde det möjligt för utforskare att sona (s. 79) in och ut ur den korta direkta responsen.

Erfarenheter från *Do-Be-DJ* (s. 103) visade att saxofon-och blåsriff ljudnoder i *jazz-genren* kunde upplevas som direktrespons för den som utforskade. Mitt argument för att detta var musikaliskt tillfredsställande, var att det kunde ge bekräftelse på medskapares handlingar. Samtidigt gjorde genreegenskaperna, som var knutna till jazzblusens narrativa struktur i harmonik, rytm, frasering och spelstil, att saxofoner och blåsriff kunde smälta in i bluesens cykliska, narrativ bakgrund. Detta gjorde det möjligt för flera medskapare, från olika upplevelsedimensioner, att interagera samtidigt. Det gjorde det också möjligt för en medskapare att växla mellan dimensioner.

Mitt argument för att det var intressant för den som utforskade, att byta mellan olika ljudnoder i *funk-genren*, var liksom i jazz och techno att de bekräftade medskaparens handlingar. I funk-genren gjorde stilblandning av flera musikaliska uttryck inom latin, rock och electro att alla ljudnoder kunde kombineras med alla, rytmiskt, harmoniskt, och melodiskt. Liksom i techno-genren kunde en som utforskade först uppfatta en ljudnod som direktrespons. Efter några repetitioner i loop, spelade systemet nya ljudnoder, vilket kunde göra att den föregående looppen sjönk undan och uppfattades som en del i bakgrunden.

Mitt argument för att det var musikaliskt tillfredsställande för en som utforskade, att byta mellan olika beats i *techno-genren*, var liksom i jazz-gen-

ren att det bekräftade medskaparens handlingar. Samtidigt visade erfarenheterna från *Do-Be-DJ* i parken, att enstaka trumbeats, som medskaparen just aktiverat, först upplevdes som förgrund och sedan lätt smälte in metriskt och stilmässigt i texturen av flera beats som spelade. Det gjorde att en person, som exempelvis lyssnade, kunde uppfatta samma trumbeat som förgrund och bakgrund, beroende på om han såg rörelsen till den som skapade ljudet eller om han bara lyssnade på musiken.

2.6.3 Kompositionsregel

Sammanfoga ljudnoder för medskapare som utforskar?

Hur kunde man sammanfoga ljudnoder så att de blev musikaliskt tillfredsställande för en medskapare som utforskade? Min hypotes var att den som utforskade *Do-Be-DJ* mest var intresserad av systemets respons på de egna handlingarna. Om det stämde, hur kunde jag i så fall skapa kompositionsregler (s. 99) för variation, repetition och stegring, så att musiken motiveerade medskaparen att utforska?

Ge förstärkt direkt, varierad och repeterad respons i jazz

Min lösning i jazz-genren förstärkte responsen, genom att ge blåsriff när en medskapare interagerade med plattor i grupp 1, saxljudnoder i grupp 3, trummor med bas i grupp 4 (figur 10 s. 125, ljudnoder i bil. 1. 34-42, 1-15, 31-33). Systemet förstärkte direktresponsen, genom reverbeffekter och höjd amplitud på ljudnoder, när flera personer interagerad samtidigt.

Systemet förstärkte direktresponsen, genom att i tillägg till de mjuka saxofontonerna lägga till saxofonklaffljud (bil. 1. 43-57), när någon klev av en sensorplatta och skalfrämmande toner med hård klang, när flera sensorplattor var nedtryckta samtidigt (bil. 1. 16-30). På så sätt varierade kompositionsreglerna genom att ge ljudnoder med mjuk, perkussiv och hård klang. Kompositionsreglerna varierade också genom att gradvis höja och sänka reverb och amplitud för varje direktrespons.

Min lösning för när interaktionerna var *överlappande* i tid, respektive tidsmässig *åtskiljda*, var att ge *direkt*, *repeterad* och *varierad* respons. Jag skapade en kompositionsregel som förändrade längd på responsen så att den motsvarade den tid en medskapare höll nere en platta. Det gjorde att den åtföljande responsen, när man klev av en platta, spelades i motsvarande längd som medskaparen interagerat.

Min hypotes var att kompositionsreglerna kunde bidra till att skapa ljudlandskap, eller kontinuerligt föränderliga förlopp, som medskaparna upplevde som bakgrunder. Jag tänkte mig att kompositionsreglerna kunde minska avbrott mellan rytmiskt synkroniserande ljudnoder.

Min lösning var att minska avbrotten mellan ljudnoderna genom *tonlikhet*, *ackordsläktskap* och *pulslikhet*. Blåsriffen kunde börja och sluta på samma ton som kompet så att tonlikhet uppstod. Ackorden i blåsriffen kunde vara

besläktade med dem i kompet. Pulsen i blåsriff följde dynamiskt den i kompet, så att systemet spelade blåsriff med 250 BPM, synkroniserat med det högre dubbla tempot med samma BPM och blåsriff i 125 BPM synkroniserat med det normala tempot (bil. 1. 42 och 33, resp. 40-41 och 31-32). Interagerade medskaparen med plattan som var kopplad till det snabba kompet, så valde systemet dynamiskt blåsriffet i högre tempo.

Min lösning med pulslighet gällde alla genrer. Systemet synkroniserade alla rytmiska ljudnoder med varandra, så att de sammanfogades utan rytmiska och metrisk avbrott. Det betydde att alla ljudnoder med en rytmisk puls, synkroniserade till beatet som spelade samtidigt. Om det var en ljudnod med en metriskt urskiljbar, kvantiserad taktart, synkroniserade systemet den med taktarten i det underliggande beatet, så att ljudnoden startade på första slaget i följande takt.

-Stärker orsak-verkan samband

Mitt argument för att variationer, baserade på överlappande och åtskiljda interaktioner, var intressant för medskapare som utforskade, var att de förstärkte den direkta responsen på medskapares handlingar. Det gav medskapare bekräftelse på deras handlingar genom att stärka sambandet mellan orsak och verkan. Argumentet för att använda kontinuerliga, långsamt föränderliga musikaliska förlopp, var att de band ihop och skapade musikaliskt tillfredsställande kontinuitet, mellan komp och blåsriff. På så sätt bidrog ackordsläktskap, pulslighet och tonlighet att sömlöst sammanfoga ljudnoder så att det kunde uppfattas som en bakgrund (sömlösa melodier i *Runecast* i figur 1 s. 34). Erfarenheter från de som utforskade *Do-Be-DJ* visade att detta hjälpte medskapare att sona in den direkta responsen (s. 103).

Ge trumliknande ljudnoder och långa syntpads i techno-genren

Min lösning för medskapare som utforskade i techno-genren var att ge förstärkt direktrespons på deras handlingar.

I techno-genrens rytmiska och beatbaserade textur av loopar, valde jag att komponera en kort, trumliknande, perkussiv ljudnod, genom att sampla attacken på en saxofonklaff i jazz-genren (bil. 1. 1-15). Om medskaparen synkroniserade sina handlingar till pulsen i beatet smälte ljudnoden in i beatet. Om medskaparen däremot inte synkroniserade till pulsen och inte sonade in det musikaliska resultatet, stack ljudnoden ut och gav tydlig direktrespons mot pulsen i det kontinuerliga beatet. För att kunna prova effekten av direktrespons som trummorna, skapade Fredrik Olofsson (s. 59) en funktion i *Do-Be-DJ* programmet (jämför bil. 2 s. 373), som gjorde det möjligt att enkelt slå av och på den förstärkta direktresponsen.

Min lösning för att variera musiken, var att komponera syntpads och stråkmattor, som kunde sammanfogas till långa, liggande texturer eller mattor, som fyllde ut och bildade en bakgrund till det hårda beatet (bil. 1. 105-110). Eftersom syntpads och stråkar var 4-20 sekunder långa samplningar och inte

synkroniserade till pulsen kunde de startas, så att de saxade och överlappade taktbytena. Detta bidrog ytterligare till att sammanfoga övriga ljudnoder och minska avbrotten mellan de relativt sett korta trumlooparna.

-Tillfredsställande trumrespons och osynkad saxning av syntar

Mitt argument för att en perkussiv, trumliknande ljudnod som direktrespons, var motiverande för dem som utforskade techno-genren, var att det gav bekräftelse. Erfarenheterna från *Do-Be-DJ* pekade på att förstärkt direktrespons, var extra viktig i techno-genren. Det berodde på att det kunde dröja upp till 3 slag från det att medskaparen interagerat till att systemet spelade nya trumbeat. Detta för att jag valde synkronisera trumbeat med den metriska 4/4-strukturen i ljudnoder som redan spelade. Trumresponsen spelade däremot systemet upp direkt, i väntan på det varierande beatet, som började på följande taks första slag. Mitt argument får stöd av att jag provade att stänga av den förstärkta direkta responsen, med hjälp av Olofsson:s specialfunktion, för att undersöka hur de som interagerade upplevde detta. När jag slog av direktresponsen, försvårades avsevärt möjligheten att uppfatta orsak-verkan sambandet, mellan den egna handlingen och responsen.

Mitt argument för att det var intressant med långa osynkroniserade syntpads, som saxade och överlappade övergångarna mellan trumlooparna, var att det stärkte den musikaliska kontinuiteten (s. 28, 149). De långa ljudnoderna skapade en varierande bakgrund i samma genre, som ökade möjligheten för utforskare att sona in direktresponsen.

Ge kortare, enklare, kontrastrik respons i funk-genren

Min lösning i funk-genren var att ge förstärkt direktrespons, genom enklare, kortare och mer kontrastrik respons, när någon utforskade *Do-Be-DJ*.

Min lösning för funk-genren var att skapa en genre byggd på eklektiska *stilblandningar*, där alla ljudnoder komponerats med målet att de skulle gå att kombinera med andra inom genren. Alla ljudnoder, från trumkomp, basmelodier, små effektljud, synkroniserande riff i olika stilar från latin, elektro till rock passade ihop. Harmonik, tempo och 4/4-dels taktart var samma för alla. Ljudnoderna var polyrytmiskt uppbyggda, så att flera ljud som spelade samtidigt kunde vävas ihop och bilda rytmiska mönster.

Min lösning för att komponera ljudnoderna, så att de passade med alla andra, var att göra dem korta och *repetitbara*, med tydligt urskiljbar *attack* och *avslutning*. En tredjedel av ljudnoderna var osynkroniserade ljudnoder som systemet spelade som direktrespons på en medskapares interaktioner gränssnittets grupp 2 (figur 6 s. 106). Det gjorde att en utforskare kunde använda fler ljudnoder som startade direkt, som respons på sina handlingar.

-Tillfredsställandekort, kontrasterande, stilblandning i funk

Mitt argument för att ge korta kontrasterande ljudnoder i en *stilblandning*, var att det gav en musikaliskt tillfredsställande respons, som motiverade

medskapare som utforskade med spridda handlingar utan att synkronisera till pulsen. Detta hade sin grund i att de som utforskade och sonade in (s. 79) musiken som direktrespons, inte i lika hög grad sonade in förlopp som synkroniserade med pulsen. Det ledde till fler spridda interaktioner, som inte heller de synkroniserade till pulsen. Istället för att försöka motarbeta medskaparnas osynkroniserade, spridda handlingar, skapade jag kompositionsregler som *förstärkte* dem genom att öka stilblandningen, med högre grad av *kontrasterande* ljudnoder som följd.

2.6.4 Ljudnod

Hur komponera ljudnoder för de som utforskar?

Hur kunde jag komponera ljudnoder som var musikaliskt tillfredsställande för medskapare som utforskade musiken som direktrespons på sina egna handlingar?

Ge excitation och resonans

Min hypotes var att man kunde använda musikaliskt tillfredsställande egenskaper i *instrument* inom traditionella musikgenrer, för att komponera ljudnoder inom IM (s. 164).

Min lösning inom *jazz-genren* var att utgå från egenskaper knutna till ljudnodernas *excitation*, eller attack och *resonans*, eller avtoning (s. 88, 116). Ljudnoderna jag valde var saxofontoner, komp med trummor och bas, samt sekvenser av flerstämmiga blåsriff för saxofon, trumpet och trombon.

Saxofonljudnoderna gick att skilja åt pga. *tonhöjdsskillnader*, *agogiska skillnader*, *klangförändringar* och *excitation*. Jag skapade excitationen, genom att använda saxofonens karakteristiska luftpuff, som kommer av att musikern sätter igång svängningar genom att blåsa i munstycket med enkelt rörblad. Det gav en högre amplitud i insvängningen av ljudnoden. Tonhöjderna för de mjuka saxofonerna var diskreta och klart urskiljbara tonsteg i dorisk skala över en och en halv oktav (bil. 1. 1-15). Alla ljudnoder var unika, eftersom de var improviserade och kom från en akustisk saxofon. Inom genren fanns klangligt mjuka, growlande hårda och perkussiva saxofonljudnoder som skapade åtskillnad (bil. 1. 1-15, resp. 16-30, resp. 43-57). Min lösning för att komponera saxofonernas *resonans* (kropp, avtoning), var att göra dem så att de härmade saxofonisterna Ben Webster:s sidenmjuka spelstil, eller som kontrast, Clarens Clemon:s klangligt hårda spel, med growlande tonkvalitet (s. 132, 135) som i låten *Born to Run*.²⁴³

Min lösning för komp, var längre kompljudnoder med trummor och bas. Jag valde att göra ljudnoderna i tre olika tempi.

²⁴³ Webster 1959, Springsteen 1975

I *techno-genren* låg en konstant 4/4-delspuls av bastrummeslag, som varje vald annan basmelodi eller trumkomp måste passa metriskt till. Det gjorde att det från medskaparnas interaktion, kunde dröja upp till 3 slag, till första slaget i nästa takt, innan responsen spelades. Min lösning i *techno-genren* var att ge perkussiva klickljud som respons på varje interaktion. Klickljudet samplade jag från en bastrumme-kick (bil. 1. 111) och kortade ner så att ljudnoden endast bestod av ett slag.

Min lösning i *funk-genren* (bil. 1. 70-71, 74-76, 78, 80-82) var att skapa okvantiserade ljudnoder med kontinuitet (s. 28) och öppenhet (s. 44). De hade *kontinuitet* genom tydlig excitation och resonans, uppbyggd av funkens stilideal i val av instrument som elbas, el-piano Fender Rhodes, stildrag från afroamerikansk-latinsk-elektroniska stilar. Ljudnoderna hade *öppenhet* genom harmonisk, klang- och stilmässig likhet. Det gjorde att de kunde användas i flera upplevelsedimensioner, med interaktioner som var överlappande, åtskiljda, och synkroniserade till pulsen.

Min lösning var att komponera öppna ackompanjemang i *funk-genren* (bil. 1. 58-63, 68), genom att skapa polyrytmiska mönster som gick att kombinera i lager och synkronisera till varandra.

-Tillfredsställande kontinuitet

Mitt argument för att *excitation* och *resonans* (s. 88, 116), knutna till jazz-genrens saxofon, komp och blåsriff, var motiverande för en utforskare, var att det skapade tillfredsställande *kontinuitet* (s. 149). Det skall här förstås som att ljudnoden inte bara gick att skilja ut för att den var en kontrast som avvek från det man hört förut. Ljudnoden gick dessutom också att känna igen i en musikalisk och narrativ mening, som vi känner igen en låt när vi hör ett brottstycke av låten, ett instrument, en klang, eller ett melodiskt motiv. Erfarenheter från *Do-Be-DJ* pekade på att saxofonljudnoderna, blåsriff och komp i jazz-genren, på samma sätt kunde fungera som igenkänningsbara gestalter, för medskapare som interagerade.

Mitt argument för att välja ackompanjemang i tre *olika tempi*, var likaså att skapa ljudnoder med kontinuitet. Det kom av att jag med ett tempo också kopplade ett visst musikaliskt uttryck, som påverkade klang, harmonik, melodik, frasering, etc. Detta gjorde att resultatet blev rikare, med fler egenskaper än enbart tempoförändring. Ljudnoden i halvt tempo (bil. 1. 32) hade vispar istället för trumstockar och basmelodi med markeringar på 1 och 3 istället för walkingbas. Uttrycket blev avslappnat, unplugged, avskalad modal cool jazz²⁴⁴, till skillnad från ljudnoden i dubbeltempo med kopplingar till be-bop²⁴⁵ i snabbt tempo, med improvisation baserad på harmonisk

²⁴⁴ Davis 1957, 1959

²⁴⁵ Exempelvis Charlie Parker, Coleman Hawkins, Dizzie Gillespie, John Coltrane

struktur och ackordbyten, snarare än melodisk struktur som halvtempots modala klangmatta.

Mitt argument för lösningen i *techno-genren* med en, ett slag lång bas-trumme-kick, var att den både gav en tydlig respons för en medskapare som ville ha bekräftelse på sina interaktioner och passade in i den musikaliska helheten av trumkomp och slagverksljud. Den störde därför inte kontinuiteten för en person som lyssnade eller komponerade och sonade (s. 79) i musiken.

Mitt argument för att använda kända instrument och klanger, för att skapa excitation och resonans med starka referenser till traditionell funk i *funk-genren*, var att ljudnoderna gick att känna igen och åtskilja, vilket var viktigt för att medskaparen skulle kunna få direktrespons. Referenserna till funk skapade också en öppenhet, eftersom ljudnoderna gick att kombinera efter stil, instrumenttyp och polyrytmiska mönster.

2.7 Komponera

Tom och John interagerar i installationen Do-Be-DJ. John fokuserar först på att utforska responsen på de egna handlingarna och verkar inte vara medveten om Tom. Efter en stund ställer han sig vid sidan om, lyssnar och tittar på Tom, som inte bara dansat till technomusiken. Tom har under tiden skapat musik, genom att improvisera och röra sig över plattorna, så att hans steg synkroniserat med pulsen i rytmerna i 4/4-dels technobeatet. När Do-Be-DJ, efter några av Tom:s synkroniserande steg, spelar en ny ljudnod med puls i 6/8-delstakt, sträcker Tom upp armarna i luften och ropar "Ja!". Musiken har modulerat metriskt till en ny taktart, som resultat av att Tom lyckats synkronisera flera rörelser i rad till pulsen. Tom dansar och rör nu kroppen något långsammare, eftersom han lyssnar och anpassar sina dansrörelser efter 6/8-delstaktens första och fjärde slag, som bildat en långsam tvåtakt. Nu kliver Tom på en platta som byter musikgenre, så att hela Do-Be-DJ istället för technobeat spelar cool jazzmusik. Tom ställer sig vid sidan av och ser på sin kompis. John trampar snabbt ett par gånger efter varandra och står med fötterna på var sin platta. Han får först mjuka saxofontoner med olika tonhöjd, som svar på varje steg. Efter 4-5 steg, ändrar saxofonen karaktär och lägger till en ljudnod när John kliver av plattan. Den nya ljudnoden har en hård saxofonklang och är growlande och dissonant. När John upptäckt att han kan få growlande toner, genom att låta flera plattor vara nedtryckta samtidigt, går han i en båge, fram och tillbaka över alla plattorna, så att han spelar en melodi med mjuka och growlande toner. Tom, som stått och sett på, kliver in på plattorna igen och försöker härma John:s rörelser, som för att få till samma growlande ljudeffekter.

Texten ovan beskriver först Tom och därefter John komponera (s. 89) i *Do-Be-DJ*. Den är baserad på observationer (s. 103) av barn och ungdomar som interagerade i *Do-Be-DJ* i *Musikalisk park* under augusti-oktober 2000. Jämför med avsnitt som beskriver John lyssna till (s. 168) och utforska (s. 181) *Do-Be-DJ*. Grafiskt illustrerade exempel på hur en person komponerar i *Do-Be-DJ*:s jazz-genre finns i figur 13 (s. 230) och 14 (s. 233).

I fallet med pojkarna i texten ovan interagerar både Tom och John. Jag vill att läsaren lägger märke till hur pojkarna, *var för sig och efter varandra*, komponerar och sonar in (s. 79) musikens estetiska egenskaper. Först komponerar Tom och sedan John. Jag vill också att läsaren uppmärksammar att John inledningsvis utforskar *samtidigt* som Tom komponerar. John utforskar först och sonar då in musiken som direktrespons, samtidigt som Tom sonar in estetiska egenskaper som groove, puls, taktart och musikalisk variation över tid. Den öppna (s. 44) strukturen i IM gör alltså att man kan interagera med olika intressen samtidigt och i olika upplevelsedimensioner (figur 3 s. 81). När de komponerar, kliver de, dansar och leker på plattorna

(figur 9 s. 108) och anpassar sina interaktioner efter musikens puls, gör growlande hårda saxofonljud och skapar melodier.

Nedan beskriver jag kompositionstekniker och designval jag gjort, för att medskapare skall kunna interagera genom att *komponera*. Valen och analysen av dem (s. 110) är strukturerade efter interaktion, narrativ struktur, kompositionsregel och ljudnod, samt musikalisk genre. Jag växlar mellan att *ställa frågor*, *ge förslag* på kompositionstekniker och designval som jag genomfört, samt *argumenterar* för mina val. Frågor följs av ”?”, förslag börjar med ”Ge” och argument med ”-”.

2.7.1 Interaktion

Respons till dem som komponerar individuellt?

Medskapare som komponerar, definierade jag som en person som sonade (s. 79) in musikens estetiska struktur, som rytm, melodi och klang, när personen interagerade fysiskt med installationen.

Frågan var hur jag kunde skapa musik som var musikaliskt tillfredsställande för den som interagerade genom att komponera i *Do-Be-DJ*

Min hypotes var att den musikaliska strukturen kunde mediera (s. 61, 116) handlingar, som att musicera och improvisera, för dem som komponerade. Men, den kunde också mediera skapande och musicking (s. 8) i bredare mening, kopplat till den vardagliga situationen i *Do-Be-DJ*. Exempelvis dans, lek, konkurrens, rollspel.

Ge öppet gränssnitt där man själv kan skapa

I min lösning i *Do-Be-DJ* gav jag 5 av de fasta plattorna symboler, för att indikera att man kunde spela in, spela upp, byta genre mellan jazz, funk och techno (grupp 4 i figur 10 s. 125).

En medskapare kunde först skapa egna, två takter långa, loopande melodier, eller komp, genom att spela in sina interaktioner till ljudet av en pulserande metronom. Genom att kliva på uppspelningsplattan, kunde de lyssna på sin inspelning och använda den som ett loopande komp, eller bakgrund, tillsammans med andra ljudnoder.

-Öppet gränssnitt är mer musikaliskt tillfredsställande

Mitt argument för att ett öppet gränssnitt var musikaliskt tillfredsställande för den som komponerade, var att det ökade potentialen för att medskapa. Argumentet grundade sig på teorier kring *öppenhet* som designprincip (s. 44): att en öppen, modulär struktur, som i högre grad tillät att man bröt upp och strukturerade om den, ledde till mer medskapande, tolkande och kreativitet.

En invändning mot *bandspelargränssnittet* i *Do-Be-DJ* (jämför s. 126), var det statiska i att plattorna var knutna till fasta platser i rummet. Det gjorde att det var svårt att ändra strukturen och grupperingen. Samma invändning

gällde för övrigt hela *Do-Be-DJ:s* gränssnitt, där varje sensor var fastsatt och inte gick att flytta.

Ge respons på enstaka, många, spridda, överlappande, åtskiljda och till musiken synkroniserade interaktioner

Min lösning var att ge den som komponerade varierad respons utifrån flera olika sorters interaktioner. I lösningen gav systemet respons till en, respektive flera medskapare. Amplituden kunde vara högre för en medskapare och lägre för en annan. Vidare gav systemet respons på om interaktionerna i gränssnittet var enstaka och spridda över tid, utan att synkronisera till pulsen i andra samtidigt spelande ljudnoder. Jag skilde på om flera följande interaktioner tidsmässigt överlappade varandra. Eller, om de var åtskiljda tidsmässigt, med en paus mellan varje interaktionstillfälle. Vidare om interaktionerna synkroniserade till pulsen i samtida ljudnoder.

-Varierad respons i lek, musikskapande, dans, dialog, konkurrens

Mitt argument för att välja ut och ge respons på *enstaka, spridda, överlappande, åtskiljda* och *synkroniserade* interaktioner, var att hitta praktiskt tillämpbara kompositionstekniker för att registrera handlingar. Kompositionsteknikerna behövde fånga relevanta skillnader i interaktionen i gränssnittet, för att ge den som komponerade varierad respons.

En invändning mot dessa enklare kompositionstekniker för att registrera handlingar var att de reducerade andra typer av möjliga handlingar. Man kunde tänka sig en betydlig fingradigare indelning som tog hänsyn till andra input-parametrar, andra typer av interaktion, andra fysiska gränssnitt. Man kunde också tänka sig mer rytmiskt och harmoniskt detaljerad ljudrespons i andra musikgenrer. Emellertid övervägde argumenten för att reducera antalet interaktioner som systemet kunde tolka. Observationer av medskapare (s. 103) visade att komplexiteten blev tillräckligt stor, eftersom den ökade med tiden som de interagerade. Genom att programmet läste av serier av interaktioner, fanns möjlighet att se om de utvecklade sig i en viss riktning. Utifrån detta kunde systemet ge respons som följde medskaparens interaktioner. I praktiken erbjöd systemet därför tillräcklig komplexitet för att ge musikaliskt tillfredsställande respons till den som komponerade.

Ge direkt och indirekt varierad respons på spridda handlingar

Min lösning för att ge musikaliskt tillfredsställande respons till den som komponerade i *jazz-genren* utgick från den traditionella jazzensemblen. Min lösning var att ge både direkt och indirekt varierad respons på medskaparens interaktioner. Jämför med illustrationen av direkt och varierande respons när en medskapare interagerar i jazz-genren (fig. 13 s. 230 och fig. 14 s. 233).

Medskapare som gick på gränssnittet fick *direktrespons* i form av blåsriff, trumloopar med bas, samt solosaxofontoner i två oktaver. Direktresponsen i *blåsriffen* hade tre olika typer av modulationer med harmonisk, oktavering,

och rytmisk variation (bil. 1. 34-42). Detta påverkade starten på varje ljudnod. *Saxofonen* gav direktrespons, som följde ett stort urval av uttrycksregistret hos en cool-jazz saxofonist, från mjuka till hårda klanger, inom dorisk modal skala, till dissonanta skalfrämmande och trumliknande utan ton (bil. 1. 1-30, 43-57). Jag skapade *kompet* så att det gav direktrespons vid start och stopp, med torr efterklang och akustisk närhet i trumslag och basmelodi, spelad på närmickad kontrabas (bil. 1. 31-33). I min lösning passade all direktrespons ihop inom genren. I jazz-genren gjorde det att medskaparen, som sonade in estetiska egenskaper, kunde välja uttrycksparametrar med stor bredd, från klangligt mjukt och konsonant tonspråk, till ett hårt, kontrastrikt och dissonant tonspråk.

Medskapare som interagerade med gränssnittet med *spridda interaktioner*, som inte synkroniserade till beatet och inte heller överlappade, fick i tillägg till direktrespons också indirekt och varierad respons. Den *indirekta* responsen varierade över tid i form av serier av blåsriff (bil. 1. 34-36, 37-39, 40-42), toner i modal saxofonskala och komp som synkroniserade till pulsen och skapade längre perioder. Så skapade blåsriffen harmonisk, oktavering och amplitudvariation i serier om vardera tre, som gjorde att medskapare fick nya variationer för varje interaktionstillfälle (bil. 1. 34-36). Saxofonernas 15 stegs skala, gav möjligheter att spela melodier och samklanger från låg tonhöjd till höger i gränssnittets grupp 2, till höga tonhöjder till vänster i gränssnittet (figur 10 s. 125).

-Strukturer som skapar förväntan om variation och stegring

Mitt argument för att den traditionella jazzens instrument, melodi-, rytm- och klangegenskaper, som *direktrespons* på interaktioner, var musikaliskt tillfredsställande för de som komponerade, var att den kunde bidra till att skapa förväntan om vad som skulle hända. En eller ett par interaktioner kunde räcka, för att ge underlag till strukturer som, genom tydlighet och kontrastrikt, avslöjade genrens möjliga omfång, spelsätt, grad av variation, stegring, funktion, längre narrativa förlopp, etc. Exempelvis kunde medskaparna som komponerade genom att interagera i grupp 3 i gränssnittet, använda blåsriffen för att kommentera de övriga instrumenten. I grupp 2, kunde medskaparna skapa musik genom att spela saxofontoner med olika klang och tonhöjder. I grupp 1, kunde de byta mellan olika komp i olika tempi och stilar (s. 193).

Mitt argument för att *indirekt varierad* respons, genom blåsriffens variationer och stegringar över tid, intresserade en som komponerade var att det kunde väcka medskaparens motivation och förväntan (s. 43). Genom att förvänta sig och undra hur de kommande variationerna och stegringarna skulle komma att låta, stärktes intresset att fortsätta sona in och interagera för att inverka på utvecklingen ytterligare. Argumentet får stöd av teorier kring hur vi uppfattar gestalter i musik och hur fysisk interaktion, eller bara tanken på den, inverkar på och medierar vårt sätt att uppleva musik (s. 116). Mitt

argument för att, med *spridda handlingar*, interagera med saxofonens toner i grupp 2 var musikaliskt tillfredsställande, får stöd i fenomenologiska beskrivningar (s. 112).

Ge direkt, indirekt varierad respons på överlappande handlingar

Liksom för spridda handlingar, valde jag för *överlappande handlingar*, att dela upp responsen i *direkt*, och *indirekt varierad* respons. Jämför med illustrationen av direkt och varierande respons när en medskapare interagerar i jazz-genren (fig. 13 s. 230 och fig. 14 s. 233).

Strukturen som gav direktrespons var attacken, eller excitationen (s. 88, 116) för varje ljudnod, ton, sekvens, komp, basmelodi, motiv, fras och klang. I jazz-genren spelade systemet, liksom förut, direktrespons i form av mjuka saxofontoner, blåsriff och komp.

Mina erfarenheter från arbetet med elever och lärare på Augustenborgsskolan (s. 76), gjorde att jag ville att systemet skulle ge en rik och musikalisk tillfredsställande respons till dem som lekte och *skapade* med musik, men också till dem som gick i *konflikt* med varandra genom att konkurrera, bråka och retas.

Min lösning var att ge *indirekt* varierad respons, när minst två plattor tryckts ner flera gånger i rad. Lösning skapade ett slags musikaliskt orsak-verkan samband med viss tröghet, så att man måste försöka överlappa plattorna ett antal gånger innan man fick den rikare responsen (jämför med överlappande handlingar s. 135). Detta gav i sin tur desto större belöning för medskaparen som förväntade (s. 43) musikaliskt tillfredsställande svar på sina handlingar. När en medskapare interagerade med överlappande handlingar i grupp 2, gav systemet varje gång en direktrespons i form av en saxofonljudnod som motsvarade sensorplattan. Efter fyra gånger gav systemet en growlande (s. 132), hård, skalfrämmande saxofonljudnod utanför dorisk skala, som respons när medskaparen klev av sensorplattan. Ju längre en som komponerade stod på plattorna, desto längre blev fraserna i responsen och vice versa. Det skapade en dynamisk, föränderlig respons som medskaparen själv kunde inverka på.

-Intressant med musikalisk konflikt

Mitt argument för att det var musikaliskt tillfredsställande för den som komponerade, att få growlande skalfrämmande toner som respons på när de klev av en platta i gränssnittet, var att det gav frihet och fler *valmöjligheter* att medskapa genom att gå i *konflikt*. De growlande saxofonerna *ökade* också *dynamiken* för vad som var uttrycksmässigt möjligt, genom att bredda repertoaren för en medskapare som ville tänja på gränserna för variation av klang, harmonik och frasering. Mitt argument får stöd i praxis och stilideal inom jazz och free form jazz, som idealiserade ett utforskande av uttrycksmöjligheter, som saxofonisten John Coltrane:s improvisation på övertoner, som får lyssnaren att sona in klang och leder bort uppmärksamheten från

harmoniken.²⁴⁶ Det får också stöd av praxis inom *rock* och dansbandsmusik, där saxofonens klangligt hårda, *growlande* spelsätt, blev ett stilideal för att förstärka melodistämman, för att få ett stort sound (s. 132, 135).

Ge dialogisk indirekt varierande respons på åtskiljda handlingar

Min hypotes var att en medskapare som komponerade behövde få respons på åtskiljda interaktioner. Jag grundade min hypotes på att *imitation* och *dialog* i improvisation var viktigt för medskapare (s. 36).

I min lösning lät jag datorprogrammet identifiera dialogen mellan medskaparen och *Do-Be-DJ*, genom att analysera pausen mellan interaktionerna. Jag kunde därför identifiera, när en ljudnod spelade till slut och det bildades en paus innan nästa interaktion, så att ljudnoderna klingade *åtskiljda*. Liksom för spridda och överlappande handlingar, använde jag jazz-genrens uttryckssätt för åtskiljda interaktioner med saxofon, blåsriff och komp. I min lösning gav systemet *ledtoner* när medskapare klev av en platta, som indirekt respons på åtskiljda handlingar (s. 198).

I min lösning för *jazz-genren* gav systemet respons på *åtskiljda interaktioner*, som vid upprepade sekvenser av att handla, pausa, handla, etc. De gjorde att systemet, i tillägg till direktresponsens saxofonljudnoder, också markerade pausen när en medskapare klev av en platta (note-off), med ett trumliknande klaffljud (bil. 1. 56). Systemet valde den indirekta responsen när medskaparen handlade med åtskiljda interaktioner vid fler än två tillfällen. Jag valde fler än två tillfällen, för att vara säkrare på att medskapare hade intentionen att pausa och inte endast råkade pausa av en slump. Systemet varierade responsen efter interaktionen genom att spela en mjuk saxofonljudnod som ledton (bil. 1. 1-15), i tillägg till den hårda klaffen, om antalet interaktioner var mellan 7 och 8. Vidare varierade systemet ytterligare, genom att öka responsen till 2 ledtoner om antalet interaktioner var mellan 12 och 15, samt till 3 ledtoner från 19 interaktioner och uppåt.

Jag skapade principer för *ledtoner*, som gjorde att systemet valde en ljudnod inom skalan, om föregående ljudnod var skalfrämmande och hade mjuk klang (bil. 1. 10 resp. 17). Systemet valde vidare, en skalfrämmande ljudnod med mjuk klang, om föregående var mjuk och inom skalan (bil. 1. 5 resp. 10). Systemet valde en skalfrämmande ljudnod med mjuk klang, om föregående var mjuk och inom skalan (bil. 1. 2 resp 12). Slutligen valde systemet en ljudnod med mjuk klang inom skalan, om den föregående hade hård klang och var skalfrämmande (bil. 1. 8 resp. 16, 17, 20). Därmed gjorde ledtonen alltid att responsen på åtskiljd interaktion *växlade mellan att leda till skalan och bort ifrån skalan*. Åtskiljd interaktion gav därför po-

²⁴⁶ *All Blues* från liveinspelning med Miles Davis i Stockholm 1960, Davis 1992

tentiella strukturer för variation av klang, spelstil, melodi, dorisk modalitet, ledtoner och skalfrämmande toner.

Systemet varierade också den indirekta responsen med utgångspunkt i deltagarnas interaktionssätt. När en medskapare klev på en platta loggade systemet hur lång tid plattan var nedtryckt och spelade sedan de efterföljande ledtonerna med motsvarande längd.

-Uppmärksamma pausen mellan interaktioner

Mitt argument för att det att uppmärksamma pausen mellan två toner var musikaliskt tillfredsställande för medskapare som interagerade genom åtskilda interaktioner, var att det motiverade till att sona in det musikaliska förloppet före och efter pausen. Min lösning att addera 1-3 mjuka saxofonljudnoder som varierande ledtoner, förstärkte pausen som motiverade den komponerande medskaparen att sona in musiken. Om man ville att medskaparen skulle vara motiverad över längre, var det nödvändigt att experimentera med *gränsvärden* (s. 154), som förhållandet mellan kravet på fler interaktioner än två och de varierande ledtonerna som medskaparen fick som respons.

Mitt argument får stöd av samspelsformer och improvisationsformer inom traditionell jazz, där det finns en rad tillämpningar som använder sig av principen med en paus, från *call-and-respons* situationer, växelsång med försångare och svarande kör inom gospel, *turn taking*, turtagning i jazzsolon där två solister växlar om att kommentera varandra, *changing four* där en trummis omväxlande spelar solo fyra takter och byts av med inpass från andra medmusiker under fyra takter (s. 36).

Ge möjlighet att ändra stegring och avtoning med interaktion

Min hypotes var att intresset för att sona in längre musikaliska förlopp och synkronisera sina egna handlingar till pulsen, ökade med en direktrespons som medskaparen kunde styra dynamiskt.

Min lösning var att medskaparna kunde ändra *stegring* och *avtoning* i enskilda ljudnoders frasering, genom att bestämma hur länge de interagerade. I *jazz-genren* valde jag att låta systemet spela saxofonljudnoder som var 2-5 sekunder långa (bil. 1. 1-15). Frasen var bågformad med en tydlig attack och en svällare på mitten. Det gav en struktur som gjorde det möjligt att synkronisera saxofonljudnodens start och svällare med andra betonade händelser i musikens rytm, puls, harmoni, melodiska motiv, längre sekvenser, etc. Medskaparen varierade själv hur länge han interagerade och på vilket sätt han synkroniserade sina handlingar med den övriga musiken

-Musikaliskt tillfredsställande attack och svällare

Mitt argument för att det var musikaliskt tillfredsställande att dynamiskt styra längden och därmed stegringen i direktresponsens saxofonljud, fick stöd i studier av musikinstrument för elektronmusik skapad på *SensOrg* av Tamas Ungvary, *Radio Baton* av Max Mathews och *Hands* av Michel

Waisvisz:s (s 54).²⁴⁷ Där var behovet att kunna modulera och förändra tonhöjd och dynamik ofta ett krav för att få ett användbart och känsligt instrument. Argumentet får också stöd i mina försök i projektet *Runecast* (s. 29).

Ge serier av ljudnoder som variation på synkade interaktioner

Mina erfarenheter från tester med elever på Augustenborgsskolan (s. 76), var att medskapare som komponerade, kunde sona in långa kontinuerliga musikhändelser.

Min lösning för jazz-genren, var att ge deltagare som upprepade gånger *synkroniserade* sina handlingar till pulsen, i samtidigt spelande ljudnoder, indirekt, *varierad respons*. Då valde systemet i tillägg till den direkta responsen och kompen också extra blåsriff (bil. 1. 34-42). Systemet synkroniserade dem med pulsen i samtida komp. Systemet synkroniserade också blåsriffen metriskt, så att de alltid startade på första slaget i takten. Systemet valde blåsriff i serier, baserade på interaktionssekvensen. Det gjorde att många synkroniserade handlingar, gav upphov till fler indirekta blåsriff. Extra blåsriff valdes när *antalet interaktioner* var 4, 7, 10, 13, >13. Gränsvärdena gav, liksom för åtskiljda handlingar med ledtoner, motstånd och variation för att motivera till interaktion över längre tid. Jag skapade en regel som valde vilka blåsriff som skulle spelas utifrån vad som hade blivit spelat tidigare, så att den ljudnod som valdes var en variation av föregående ljudnod i samma serie: Blåsriff 1.1 följdes av 1.2, osv. Systemet varierade också tempot i blåsriff 3 och följde tempot i det komp som spelade samtidigt, så att ett långsamt tempo gav ett långsamt blåsriff och ett snabbt tempo gav ett snabbt blåsriff. Synkroniserad interaktion ledde därför till indirekt varierad respons i rytmik, motiv-fras och melodi, som motiverade den som komponerade att skapa.

-Tillfredsställande variation följer medskaparens interaktioner

Mitt argument för att medskapare som komponerade, tyckte det var motiverande att synkronisera sina handlingar till en rytmisk puls, var att de var med och skapade nya och cykliskt återkommande musikaliska händelser som tema och variationer, vers och refräng. Medskaparna såg de musikaliska händelserna som belöning för att de lyckats synkronisera, som byggblock för eget skapande och något som berikade deras musikaliska upplevelse (se observation på s. 193).

Ge indirekt och direkt respons på spridda handlingar i techno

Min hypotes var att en medskapare som komponerade motiverades av att få både direkt och indirekt, varierad respons på sina handlingar. Min lösning i techno-genren var att ge en *kort perkussiv* ljudnod (s. 139), som direkt-

²⁴⁷ Ungvary 2000 s. 245-255, Mathews 1991 s.37-46, Waisvisz 1985 s. 86-89

respons, samt trumbeat, basmelodier och olika syntpad- och effektljud, som varierande och indirekt respons på spridda handlingar.

-Skapar förväntningar om framtida beats

Mitt argument för att det var motiverande med en *kombination* av korta, direkta perkussiva ljudnoder och indirekta, varierande ljudnoder i form av trumbeat, basar och syntpadljud, var att de direkta skapade en *förväntan* (s. 43) om en framtida musikalisk förändring, som startade upp till tre slag senare på nästa takts första slag.

Ge indirekt respons på överlappande handlingar i techno-genren

Min lösning för att ge respons på överlappande handlingar, var att förstärka interaktioner när flera plattor var nedtryckta samtidigt, med amplitudhöjningar, eko-, och delayeffekter på trumbeats, syntpads och basmelodier.

-Stärker koppling till dans, lek, konflikt och fysiska rörelser

Mitt argument för att ge extra effekter och amplitudhöjningar som respons på överlappande interaktioner, var att det gjorde att beat och korta perkussiva ljudnoder blev mer kontrastrika och gav musikaliskt tillfredsställande respons till medskaparen som sonade in musiken. Variationen stärkte både den repetitiva pulsen i beatet som motiverade till dans rytmisk rörelse och som överraskade, vilket motiverade medskaparen att leka, gå i dialog och konflikt med *Do-Be-DJ*.

Ge varierande respons på handlingar som synkar till pulsen

Min lösning för att ge musikaliskt tillfredsställande respons på handlingar som synkroniserade till pulsen i techno-genrens trumbeat och basmelodier, var att *modulera metriskt* till en ny taktart, med en tempohöjning eller sänkning som följd (s. 137). Exempelvis från 4/4-delstakt med betoningar på varje slag, till 6/8-delstakt med lägre tempo med betoningar på slag 1 och 4.

-Komplexa musikaliska variationer motiverar att skapa musik

Mitt argument för att en komplex varierande respons på handlingar som synkroniserade till pulsen upplevdes motiverande, var att medskaparen kunde *skapa* beatet i den nya taktarten. Det kunde vidare leda till att medskaparen blev motiverad att på nytt synkronisera sina handlingar, för att skapa ljudnoder i fler taktarter och variera musiken ytterligare. Eller så kunde medskaparen medvetet låta bli att synkronisera, för att istället få fler ljudnoder inom samma taktart.

Ge indirekt och direkt respons på spridda handlingar i funk

Min lösning för att ge musikaliskt tillfredsställande respons på spridda handlingar för en som komponerade i funk-genren, var att ge en eklektisk blandning av ljudnoder i de tre olika stilarna rock, electro och latin.

-Kontrasterande stilblandning

Mitt argument för att det var motiverande med stilblandning, när en medskapare interagerade i funk-genren, var att det skapade en kontrasterande

och intressant fusion av stilar. Argumentet får stöd i kompositionstekniker man använder för att skapa souldisco, *phillysoul* med stilblandningar som disco, soul, blues, med stråkarangemang, trummor och slagverk i latinstil (s. 127).

Ge indirekt, direkt respons på överlappande handlingar i funk

Min lösning för att ge respons på överlappande handlingar, var liksom i techno-genren att förstärka interaktioner när flera plattor är nedtryckta samtidigt, med amplitudhöjningar och eko- och delayeffekter på trumbeats, syntpads och basmelodier.

-Förstärker kontrasten mellan ljudnoder

Mitt argument var att medskaparen genom att interagera med högre frekvens och med större engagemang skulle kunna bidra till att skapa större kontrast och därmed högre grad av variation. Kontrasten förstärkte också stilblandningen genom att ljudnoder i tillägg till de olika stilarna kunde ha olika effekter och grad av effekt.

Ge varierande respons på åtskiljda handlingar i funk och techno

Min lösning för att ge respons på handlingar som var åtskiljda, så att det uppstod en kort paus mellan varje ljudnod, var att göra skillnad på amplitud och reverb-, rumklang, för ljudnoden före, respektive efter pausen.

-Sonar in den musikaliska och fysiska gesten

Mitt argument för att ge varierande effekter och amplitud på ljudnoden före, respektive efter, de åtskiljda interaktionerna som resulterade i en paus, var att motivera medskaparen att sona (s. 79) in den musikaliska gesten fram till pausen och den nya gesten efter pausen.

Detta fungerade annorlunda i techno-genren. Eftersom jag valde att lägga ett trumbeat med en ständigt loopande 4/4-delspuls (bil. 1. 111) i techno-genren, så kunde det inte uppstå en paus mellan ljudnoderna. Emellertid hjälpte den varierande amplituden och effekterna medskaparen att sona in gesten kopplad till direktresponsens korta trumliknande korta ljud. Samtidigt som medskaparen sonade in direktresponsen, sonade han eller hon ut ur 4/4-delspulsen, som blev till en bakgrund.

Ge varierad respons på handlingar som synkar till pulsen i funk

Min hypotes var att det skulle vara motiverande för en medskapare, som sonade in musiken genom att röra sig, att kunna förändra musiken.

Min lösning i funk-genren, var att medskaparen, genom att synkronisera sina rörelser till pulsen fler än 3 gånger i rad, gjorde att nästa ljudnod valdes i samma stil som den befintliga. Detta kunde leda till att stilen renodlades så att alla trumkomp, basmelodier, eller effekter, till slut valdes ur *en* stil.

-Renodling av en stil ger funky groove

Mitt argument för att det var motiverande för en enskild medskapare som sonade in musiken att få respons i en renodlad stil om han eller hon synkro-

niserade handlingarna till pulsen, var att medskaparen var med om att skapa ett groove. När medskaparen upplevde att han eller hon bidrog till att skapa en kontinuitet genom att renodla stilen, exempelvis lägga till en rockbas och en growlande rocksax till ett rockkomp, och på så sätt öka motivationen att fortsätta interagera.

Ge skiftande respons till en som komponerar i Do-Be-DJ

Ett problem när man skall komponera musikaliskt tillfredsställande IM är att man i tillägg till musiken också måste förhålla sig till otydliga ramar för vad olika aktörer lägger för betydelse i olika handlingar och upplevelser. Den interaktiva situationen är komplex, om man jämför med ett traditionellt musikstycke, med en i kompositionsögonblicket ofta känd, eller i varje fall underförstådd publik, scen, instrument och musiker.

I traditionell musik kan kompositören ofta utgå från att publiken och musikern genom *praxis* vet hur de skall handla och förhålla sig till musiken.²⁴⁸ Detta bygger på att både publiken och kompositören har en lång repertoar av kända och socialt accepterade handlingssätt och hållningar, som de kan inta i mötet med en viss musikalisk *genre* (s. 8).²⁴⁹ Särskilt tydligt visar sig detta i situationer när ett nyskrivet stycke uppförs, som aldrig tidigare har spelats. Publiken finner sig tillrätta och vet hur de bör handla eftersom det redan finns ett stort antal ingångna överenskommelser mellan publik, musiker och kompositör. De vet till och med hur de skall handla för att protestera, om de inte gillar vad de hör, eller om någon utlöser brandlarmet i konsertlokalen. Överenskommelser begränsar sig inte till den klingande musiken utan är ofta knutna till den fysiska *plats* och det sociala kontext i vilket musiken framförs. Exempelvis att viss musik upplevs av en sittande publik i en konsertlokal med en viss klädkod och en annan sorts musik upplevs genom dans på fredag kväll, med en annan grad av fysiskt och socialt medskapande.²⁵⁰ Utifrån situationen och platsen, som delar av musikens *genre*, vet publiken ofta vad musiken betyder, så som att exempelvis ge uttryck för identitet, sociala relationer, en estetisk, filosofisk idé, eller brukskvaliteter, som att fungera till dans eller socialt umgänge.

Det komplexa med den interaktiva musiken är att dessa överenskommelser för hur medskaparen skall handla, genom att dansa, umgås, skapa, komponera, leka, etc. och vilka upplevelser som medskaparen kan förvänta, i mycket mindre grad är bestämda från början och under ständig omförhandling.

²⁴⁸ Bourdieu 1995 s. 130, 132-133

²⁴⁹ Fabbri 1981 s. 52-81

²⁵⁰ Stockfelt 1988, 2004

Min hypotes är att det går att skapa musikaliskt tillfredsställande IM, om jag som kompositör också skapar ett utrymme för publiken och kompositören att förhandla vad upplevelsen betyder, vilka aktörer som ingår och vilka handlingar som går att göra i en viss interaktiv kontext. För att detta skall fungera behöver musiken utveckla sig dynamiskt efter medskaparens val och förändring av perspektiv över tid. Kravet på förändring gäller alltså både musiken och medskaparens perspektiv på sina egna upplevelser, inklusive upplevelsen av *Do-Be-DJ*.

Av kompositören krävs kompositionstekniker som gör att medskaparen kan integrera musiken, fysiskt och socialt, i den specifika situationen. Musiken måste därmed göra det möjligt för medskapare att närma sig musiken, från många olika perspektiv och med olika roller och intentioner, som att umgås, lyssna, dansa och skapa. Dessa val av perspektiv, roller och intentioner behöver medskaparen kunna omförhandla under tiden som han eller hon interagerar. Det är alltså inte tillräckligt om medskaparen enbart kan *komponera* och *sona in* musikens estetiska egenskaper.

Medskaparen behöver kunna förhandla och växla mellan olika roller och upplevelsedimensioner. Denna förhandling, om vilka roller som i praktiken är öppna för medskaparen att välja, begränsas av kompositörens val. Till kompositörens nya uppgifter hör därför att designa regler för interaktion och musik som skapar detta utrymme för att motivera medskaparen att förhandla och växla roller mellan aktörerna i den interaktiva brukssituationen.

Jag grundar undersökningarna och designen av detta utrymme på begreppet *skifta* (s. 63), eller *shifting*, från semiotiken, och hur vetenskapssociologen Bruno Latour använder det för att beskriva *teknisk mediering* (s. 61, 116).²⁵¹ Jag tillämpar begreppet *skifta* på *musikalisk mediering* (s. 116) inom IM, där man inte längre enbart kan få direktrespons, indirekt, varierande och repeterande respons på sina handlingar, utan också *skiftande respons*, som motiverar medskaparen att skifta mellan roller och upplevelsedimensioner.

Precis som i exemplet med berättelsen på s. 61 kan man i IM skifta temporalt, spatialt och aktoriskt till en annan tid, plats och roll: till *lyssnare* som sonar in ljudet som bakgrund eller musik som andra är upphov till. Vidare, till *utforskare* som sonar in direktrespons och gränssnittets fysiska egenskaper, eller en som *komponerar* och sonar in musiken genom att skapa och leka med musiken. Slutligen, till en som *samarbetar* med fokus på samhandlingar med andra människor och ting. Den *skiftande responsen* ingår därmed också i de kompositionstekniker som kompositören av IM måste designa och utveckla för att motivera medskapare att interagera.

²⁵¹ Latour 1999 s. 187-188

Ge skiftande respons i jazz-genren

Problemet är att ge respons som motiverar medskaparen som komponerar och sonar in och ut ur musiken i *olika situationer*.

Min hypotes är att man kan använda jazz för att skapa skiftande respons, som motiverar de som komponerar och sonar in *estetiska* egenskaper.



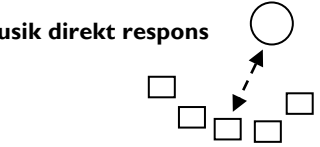
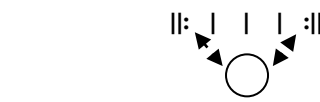

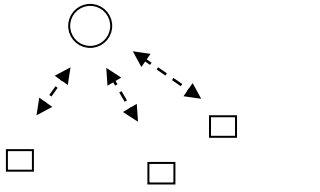
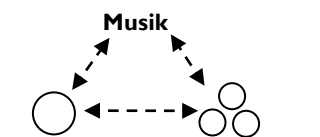

Min lösning för att skapa musikaliskt tillfredsställande respons är att både ge en direktrespons och en skiftande respons som varierar med jazz-genrens regler över tid och är baserad på medskaparens interaktion. För att placera in lösningen för den skiftande responsen i ett sammanhang, vill jag be läsaren att tänka sig ett av många möjliga förlopp, från 1-8 i figur 12 nedan.

1. Medskaparen i figur 12 är omedveten om musiken och interagerar inte. Medskaparen är omedveten om ljudresponsen, annat än som en aktör i bakgrunden, en ljudtapet (s. 87). Genom att sona ut från musiken och fokusera på annat än musiken och *Do-Be-DJ*, ser medskaparen sig själv som någon som inte lyssnar på musiken eller gör musik och ljud.

2. Medskaparen lyssnar medvetet på musikens estetiska strukturer och interagerar inte. Medskaparen är medveten om ljud som inte är respons på medskaparens egen input. Medskaparen skiftar ut till musiken och delegerar mening till melodi, harmoni, klang, rytm, etc., under tiden som han lyssnar till musiken. Genom att konsumera musiken gör medskaparen musiken till en aktör med estetiska kvaliteter. Medskaparen ser sig själv som en aktör som lyssnar på musik.

3. Medskaparen skiftar ner i plattor och delegerar (s. 63) därmed mening till fysiskt och musikaliskt gränssnitt, genom att interagera. Medskaparen upplever musik som direktrespons på stimuli (s. 28, 56).

4. Medskaparen komponerar, genom att synkronisera rörelser till musikens puls. I tillägg till direktrespons, väljer och varierar systemet ljudnoder över tid, utifrån om medskaparen synkroniserar till pulsen eller inte. Medskaparen skiftar ner i fysiska plattor och ner och ut till musikens puls, rytm, melodi, harmoni, klang m.m., vilket gör musiken till en agent, som ingår i ett kollektiv av mänskliga aktörer och musik- och tingaktanter (s. 62). Musiken fungerar därmed som ensemble- och spelkollega, samt interaktivt svarande och musikaliskt tillfredsställande musikinstrument. Medskaparen komponerar genom att spela musik, leka och dansa.

1.	Medskaparen hör ej musik (M).	 Musik
2.	Skiftar ut till M: Lyssnar på rytm, melodi, harmoni, genre. Ser personer, delegerar mål: dans till jazz, techno. Motiveras av var. M, vill dansa.	
3.	Skiftar ner i platta, delegerar: Till fysiskt och M gränssnitt genom interaktion. Utforskar M som direkt respons.	Musik direkt respons 
4.	Skiftar temporalt, aktorialt: Medskapares rörelser synk med M:s puls, rytm, harm. struktur. Ger skiftande respons.	Skiftande respons II - V - I 
5.	Skiftar temporalt: Paus mellan skilda interaktioner. Skiftande respons i ledtoner.	dåtid nutid framtid 
6.	Skiftar ner spatialt, aktorialt: Överlappande handlingar med skiftande respons i hårda klaffar. Medskapare skiftar roll från musiker som spelar till att retas, leka och trycka ner flera plattor.	
7.	Ser person, delegerar mål: Dans till jazz, techno. Motiveras byta roll, dansa och samarbeta.	Musik 
8.	Medskaparen hör inte musiken.	 Musik

Figur 12. Skiftande respons genom musikalisk mediering som bygger på Bruno Latour:s modell för mediering och shifting (s. 61, 63, 116).²⁵²

²⁵² Latour 1999 s. 184-185

5. Medskaparen komponerar genom att interagera-pausa-interagera. Det gör att *Do-Be-DJ* ger *skiftande respons*: att systemet i tillägg till direktrespons väljer och varierar ljudnoder över tid, med hänsyn till att medskaparen interagerar, så att det skapas en paus mellan ljudhändelserna. Medskaparen skiftar ner till plattor och delegerar mening till musiken, som fungerar som dialogpartner som svarar på frågor enligt *call-and-respons*-mönster (s. 36). Genom att svara, gå i *dialog*, leka och dansa, gör medskaparen sig själv till en aktör som komponerar.

6. Medskaparen komponerar genom att hålla nere flera plattor samtidigt. I tillägg till direktrespons ger systemet *skiftande respons* genom att välja och variera ljudnoder över tid baserade på att medskaparen håller nere flera plattor samtidigt. Medskaparen skiftar ner till plattor och kontrasterande musikvariationer (dissonanta, skalfrämmande, perkussiva, hårda, starka), som *Do-Be-DJ* ger som svar på interaktionen. Medskaparen delegerar mening till musiken och plattorna och gör musiken till en slags *boxboll*, som det är musikaliskt tillfredsställande att *slå på*. Medskaparen blir en aktör som komponerar genom att *göra tvärtom*, kontrastera, improvisera, leka, eller tävla.

7. Medskaparen *lyssnar* medvetet på musikens estetiska-rytmiska strukturer och rör sig genom att dansa. Genom att sona in musiken när han dansar, ser han andra som dansar och upplever att de gör något tillsammans och att de gemensamt kan styra musikens förlopp, genom att gemensamt *samarbeta* (s. 90). Därmed skiftar medskaparen aktorialt till att bli medveten om ljud, inte som respons på de egna handlingarna, men som något tredje som de uppnått gemensamt. Medskaparen skiftar ut till musiken och delegerar mening till basmelodi och rytm. Musiken-plattan skiftar roll från boxboll till ett objekt med estetiska-rytmiska och sociala kvaliteter som medskaparen tolkar. Medskaparna är aktörer som samarbetar, medierat med musik och andra människors rörelser.

8. Medskaparen är omedveten om musiken och interagerar inte med *Do-Be-DJ*. Omedveten om ljudrespons annat än som en aktör i bakgrunden, en *ljudtapet* (s. 87). Medskaparen skiftar in och tillbaka till parken, och ner i växter, väder, trafik och människor. Medskaparen är en aktör som sonar in annat än musiken.

Detta är ett förlopp, ett flöde och man kan med fördel tänka sig andra förlopp och att medskaparna bryter upp och inte följer nummerordningen från 1-8, utan växlar och går framåt och bakåt mellan de olika punkterna.

Min lösning för hur systemet ger skiftande respons i jazz-genren, tar hänsyn till att medskaparen i utgångspunkten 1. inte hör jazz-genrens musik. När medskaparen upptäcker andra som interagerar i *Do-Be-DJ* och börjar lyssna på jazzmusiken 2. skiftar han upp från parken och ner till ljudet som feedback och ner och ut till musikens estetiska egenskaper och uttrycksquali-

teter. I det ögonblicket sker också en transformation, eller blandning, en hybridisering, mellan parken och jazzmusiken (s. 61).

Genom att skifta ut förändras de fysiska, tidsmässiga och aktoriala förutsättningarna. Man kan faktiskt säga att medskaparen som börjar lyssna på musiken, precis som läsaren som lever sig in i en historia, förflyttas från en plats och tid till en annan, och att dessa platser och tider, blandas samman, på ett sätt som sker helt vardagligt och reflexmässigt, som när vi exempelvis kör bil och växlar mellan att fokusera på vägen och musiken i bilradion. Medskaparen som skiftar ut i jazz-genren, förflyttas från den fysiska installationen i parken och 5-gradigt höstväder till hans eller hennes tolkning av en jazzklubb, inomhus i New York, och från nutid till en annan tid, 50–60-talets cool jazz sound och spelstil.

Den skiftande responsen motiverar också till rollskiften hos människor, aktörer i parken, genom att medskaparen delegerar mening till de andra aktörerna. De som skapar ljud går från att vara lekande barn som spelar fotboll till att komponera, och personer på väg hem från skolan eller jobbet till att bli människor som improviserar, *musicerar*, *dansar*, eller *DJ:ar* till brottstycken ur en jazzlåt, med saxofontoner, komp med trummor och bas, och blåsriff. Också den lyssnande medskaparen som tittar på skiftar roll. Han börjar se sig själv som en *jazzdiggare* som stampar takten, som om han verkligen stod på en jazzklubb och inte utomhus i en park.

När medskaparen 3. provar sig fram och själv interagerar genom att kliva på plattorna i grupp 2 i *Do-Be-DJ*, är han inledningsvis intresserad av den direkta ljudresponsen i form av saxofontoner från gruppens plattor. Han är intresserad av hur det låter, när han trycker ner en viss platta i gruppen, till skillnad från en annan platta. Men snart intresserar sig medskaparen som har fokus på musiken för vilka *musikaliska kvaliteter* (klang, rytm, puls, harmonik, variation, repetition, etc.) han kan uttrycka genom att röra sig över plattorna. När medskaparen kliver på en av plattorna i grupp 3 (figur 10 s. 125), startar ett rytmiskt beat, som motiverar medskaparen som lyssnar till musiken att synkronisera sina rörelser till pulsen. Man kan säga att han frivilligt *delegerar* mening till musikens rytm och puls, genom att anpassa sina rörelser till musikens rytmiska strukturer.

Man kan säga att medskapare som interagerar på det här sättet, förflyttas från parken som plats till *Do-Be-DJ* som hybrid mellan dansgolv, lekplats och musikinstrument. Medskaparen får också ett annat förhållande till tid och förlopp som utvecklar sig över tid. Resultatet är att medskaparen börjar röra sig rytmiskt i takt med musiken och med högre frekvens. Han uppfattar sig själv och andra aktörer i *Do-Be-DJ* som medskapare som *musicerar*, *dansar*, och på andra sätt skapar med musik. När medskaparen synkroniserar sina rörelser till musikens puls, upprepade gånger efter varandra, ger *Do-Be-DJ* en *skiftande respons* i form av blåsriff-ljudnoder. Fortsätter medskaparen att upprepade gånger synkronisera, spelar systemet ytterligare en

skiftande respons i form av en *variation*, ett nytt blåsriff i samma serie. Exempelvis följs blåsriff2.1 av blåsriff2.2 som följs av blåsriff2.3. Det skapar en musikalisk variation, som motiverar medskaparen som komponerar att fortsätta synkronisera sina rörelser till pulsen och att vilja skapa mer variation. På så sätt skiftar också medskaparens fokus, från mestadels audio-taktil och direktrespons, till melodisk, klanglig och harmonisk *varierad respons*. Man kan säga att medskaparen, ju längre han interagerar, genom att synkronisera till pulsen, alltmer delegerar mening till blåsriffens variationsserier av skiftande respons.

När medskaparen 5. upprepade gånger interagerar, så att flera plattor är nedtryckta samtidigt, ger *Do-Be-DJ* en skiftande respons när medskaparen kliver av en platta, i form av klangligt hårda, growlande, dissonanta saxofoner utanför den doriska skalan. Medskaparen som komponerar skiftar ner spatialt till en spelarena, där det handlar om att visa sig, tävla, leka genom att retas, söka konflikt och testa gränser, eller det som brukar kallas *nose-thumbing* inom datorspel.²⁵³ Medskaparen skiftar också ut temporalt i tid, till 50–60-talens improviserade free-jazz. Medskaparen uppfattar musiken som en slags *boxboll* och skiftar roll till en musikalisk boxare. Detta motiverar medskaparen att göra tvärtom och inte spela mjukt och Ben Websteraktigt, utan bli en antagonist (s. 64),²⁵⁴ men också en kreativ improvisatör och aktiv samspelepartner. Medskaparen växlar mellan att fokusera på dissonanserna och på att leka och ge sig hän åt boxbollen.

Om medskaparen efter ett tag avbryter de överlappande interaktionerna och interagerar utan att synkronisera till pulsen, upphör den skiftande responsen och variationerna och systemet ger återigen medskaparen direktrespons. Snart 6. tröttnar medskaparen på att interagera och går över till att lyssna på musiken. Slutligen 7. skiftar medskaparen in från musik och tillbaka ut i tingen, växterna och människorna som befolkar parken. Rumsligt och tidsmässigt, är det som om musiken inte existerar längre, eller är dold för medskaparen. Istället för aktörer som musikens rytmer, klanger, variationer, som nyss stod i fokus, står nu människor, växter och fotbollar återigen i fokus för medskaparen. Medskaparen ser sig inte heller längre som en musiker, dansare, improvisatör, musikalisk boxare, utan som en person som är på väg hem från skolan eller jobbet.

-Leva sig in i minnen och skifta till gamla konsertsituationer

Mitt argument för att den skiftande responsen kan intressera en person som tittar på och lyssnar i 2. i figur 12 ovan, är att när medskaparen har fokus på musiken lever han sig in i musikens variation över tid, fyller i där den interagerande personen väljer att inte fullfölja eller spela färdigt jazz-fraser.

²⁵³ Crawford 1982 kap. 2, 2003 s. 55-69

²⁵⁴ *roll* i jazz Reinholdsson 1998 s. 129, 180

Medskaparen som tittar på och lyssnar 2. skiftar ut från situationen i parken till andra konsertliknande musikupplevelser han har haft för länge sedan, med musiker som då spelat på instrument och som nu långt senare, gör sig påmind i de brottstycken av jazz som han nu hör. Medskaparen kopplar gester och rörelser som den andra medskaparen, musikern, DJ:n gör, samt de musikaliska fraserna och instrumenten som *Do-Be-DJ* spelar upp, till sin egen upplevelse av annan cool, Ben Websteraktig traditionell jazz. Medskaparen delegerar på så sätt mening till aktörer som musiken och minnen kopplat till musiken.

-Tillfredsställande att skifta i tid, rum och roll

Mitt argument för att det kan vara intressant med den skiftande responsen som *Do-Be-DJ* ger, när medskaparen komponerar genom att synka till musikens puls, är att det ökar möjligheterna att skapa och vara kreativ. Medskaparen skiftar från parkens fysiska plats och tid till en annan på dansgolvet, konsertlokalen på kvällstid. Det kreativa momentet är kopplat till att synka sina rörelser till jazz-genrens svängiga puls. En viktig ingrediens i att skapa med musik, menar jag handlar om att synkronisera sina rörelser till rytmiska händelser. En invändning är att det finns många andra kvaliteter och handlingar, än att synkronisera rytmiskt, som är viktiga när man skapar med musik och att min lösning är alltför snäv. Mitt svar på invändningen är en lösning, som i tillägg och samtidigt belönar andra typer av handlingar, med andra typer av skiftande respons. Exempelvis att inte synkronisera till pulsen, utan överlappa sina handlingar, vilket förstärker kontraster och uppmuntrar till att variera, leka och gör tvärt om. Medskaparna förflyttas från parken och musiken som *rytminstrument* till musiken som *boxboll*, som gör det möjligt att leka och spela ut melodiska dissonanser. Ytterligare en lösning som belönar andra typer av handlingar, är att förstärka pausen och dialogen mellan medskapare och *Do-Be-DJ*, när medskaparen gör paus mellan sina handlingar så att systemet spelar ljudnoderna separat.

-Intressant skifta in från musikskapande och ner i parken

Mitt argument för att det kan vara intressant att skifta in från musikskapande och tillbaka till de människor och fenomen som sker i parken och inte direkt har med musiken att göra, är att aktiviteten att skifta kan vara tillfredsställande som variationsmetod. Det att vara kreativ och skapa aktivt, leder efter ett tag till repetitioner av handlingar, om man inte emellanåt växlar till andra aktoriala positioner. Argumentet får stöd av hur medskapare i *Do-Be-DJ*, som växlade från komponerande till att fokusera på att lyssna, eller utforska, ofta blev motiverade att fortsätta interagera och komponera. De kunde på det sättet skifta fram och tillbaka mellan olika roller, där de i ena stunden delegerade mening till musiken och olika danssteg de gjorde till musiken, för att i nästa stund skifta ner i det fysiska landskapet och därmed istället relatera till parken, träden, människorna, materialen i parken, etc.

Ge skiftande respons i techno-genren

Min hypotes är att musiken i techno-genren kan ge musikaliskt tillfredsställande respons för en person som interagerar genom att komponera.

Min lösning är ett *ge skiftande respons* som bygger på hur man kan variera musik inom ramen för traditionell techno. Responsen en medskapare får är både direktrespons, som han känner igen i interaktionsögonblicket och en respons som skiftar och varierar musikaliskt över tid och i bruk.

I utgångspunkten är medskaparen i figur 12 (s. 206) 1. omedveten om musiken, för att sedan 2. växla till att lyssna på det kontinuerliga techno-beatet, som alltid hörs när techno-genren är aktiv och andra interagerar med *Do-Be-DJ*. Att gå från att vara omedveten till att lyssna, gör att medskaparen skiftar ut till musiken, på ungefär samma sätt som en läsare skiftar ut till huvudpersonens handlingar i en roman och kanske identifierar sig med vad huvudpersonen gör (s. 61). Man skulle kunna säga att medskaparen genom att interagera med gränssnittet i form av plattorna på marken, förflyttas från den fysiska parken som i ett slag hybridiseras med dansgolvet på en klubb. Tidsmässigt förflyttas medskaparen från dagtid och tidig höst, till kvällstid och techno-genrens referenser till 1990-2000-tal. De aktörer en medskapare upplever, är andra dansande personer och musikens tema, melodier, rytmer och variationer över tid.

-Leva sig in i minnen och förflyttas till gamla danssituationer

Mitt argument för att den skiftande responsen kan vara motiverande för en person som tittar på och lyssnar som i 2. (se ovan) är att medskaparen som har fokus på musiken, lever sig in i musikens variation över tid, fyller i luckor i det musikaliska flödet, där den interagerande personen väljer att inte fullfölja eller spela färdigt beats och fraser som hör till.

Medskaparen som tittar på och lyssnar 2. skiftar ut från situationen i parken till andra konsert-, och dansliknande musikupplevelser han har haft för länge sedan, med musiker som spelar på instrument och som nu långt senare gör sig påminda i de techno-rytmer han nu hör. Medskaparen kopplar gester och rörelser som de andra medskaparna gör, i kombination med de musikaliska fraserna och instrumenten som *Do-Be-DJ* spelar upp, till sin egen upplevelse av annan techno. Han delegerar på så sätt mening till musiken och minnen kopplat till musiken.

-Tillfredsställande att skifta fysiskt, tidsmässigt, aktorialt i techno

Medskaparen som provar sig fram under 3. i figur 12 (s. 206) och interagerar genom att kliva på plattorna i *Do-Be-DJ*, är inledningsvis intresserad av den direkta ljudresponsen från plattorna, hur det låter när han trycker ner en viss platta. Systemet ger direktrespons i form av ett kort, trumliknande klaffljud varje gång medskaparen interagerar. Medskaparen skiftar ner i plattorna och förflyttas för ett ögonblick fysiskt ned i plattornas material och yta, där det hårda klaffljudet hybridiseras med och förstärker det fysiska

materialet. Tidsmässigt är medskaparen kvar i en förstärkt nutid, med fokus på vad som sker just när han kliver på en platta. Genom att skifta ner i plattorna och ljudet i situationen, försvinner också betydelsen av andra aktörer och aktanter än platta, fot, direktrespons i ljud och taktil form.

När medskaparen som sonar in techno-genrens klang, rytm och puls klivit på en av plattorna, startar förutom en direktrespons ett rytmiskt varierande beat. Systemet dröjer med att spela upp ljudet tills nästkommande taks första slag. Genom att medskaparen *skiftar ut* till musikens strukturer, samtidigt som han eller hon interagerar, sker en hybridisering mellan platta, rytmiskt beat och handling. Rörelsen att interagera med plattan, det direkta klaffljudet och det varierande beatet, gör att medskaparen med fokus på musiken, motiveras att fortsätta interagera för att få fler varierande beat.

Om medskaparen 3. synkar sina rörelser till pulsen ger systemet, i tillägg till direktresponsen och det varierande beatet, en ljudnod och *skiftande respons* i en ny taktart. Systemet varierar genom att modulera metriskt från det kontinuerligt spelade beatet i 4/4-delstakt till exempelvis 6/8-delstakt, eller 2/2-delstakt (bil. 1. 111 resp. 93 resp. 102). Eftersom 4/4-delsbeatet ligger kvar som en ständig puls, skapar moduleringen en kontrast och skiftar temporalt och aktorialt, till en *antagonistisk* musikalisk aktant (s. 64, 61) som fortsätter att modulera till nya taktarter så länge som medskaparen synkar till pulsen. Medskaparen *skiftar aktorialt* till en som skapar och påverkar musiken, genom att gå i konflikt genom att *dansa* och *röra sig*. Mer subtil är 4. den skiftande responsen som svar på när medskaparen interagerar-pausar-interagerar. I tillägg till klaffljudet, som direktrespons och ett nytt beat, ger systemet klang-, dubeffekter i form av rumklang och delay-eko, som förändrar upplevelsen av det akustiska rummet som blir större och vidgas så att direktresponsen låter avlägsen. Samtidigt förändrar också ekot tidsupplevelsen, eftersom dub-effekten med upprepade ekon kan sägas *stanna* upp tiden, så att fokus hamnar på nutiden. Dubeffekten refererar också den reggae-, ska-, hip-hop- och techno-stil som kallas dub, vilket också gör att medskaparen *skiftar aktorialt* mot att bli en dansare på klubb. Med dubeffekternas temporala förändringar *skiftar musiken aktorialt* till att bli en "ghost in the machine", med referenser till Lee Scratch Perry:s och King Tubby användning av bandekomaskiner,²⁵⁵ som bidrar till att skapa flow och *kontinuitet* (s. 28) i techno-genren.

När medskaparen 5. interagerar så att flera plattor är nedtryckta samtidigt, ger systemet skiftande respons, i form av klangeffekter och höjd amplitud på direktrespons och sänkt amplitud på varierad respons. Medskaparen skiftar ner till plattor och variationen av direktljudet. Musiken blir, inte lika tydligt som i jazz-genren, en aktant som liknar en boxboll som det är kul att

²⁵⁵ Marstal & Moos 2001 s. 214-218

slå på (s. 207). Istället, blir skillnaden mellan höjd och sänkt amplitud mer subtil, men leder ändå till ökad variation och kontrast, som i sin tur motiverar medskaparen att fortsätta interagera för att variera ljudupplevelsen. Medskaparen upplever sig själv som en aktör som musicerar och med sina rörelser skapar ljud och musik.

Om medskaparen liksom i jazz-genren efter ett tag avbryter de överlappande interaktionerna och interagerar utan att synkronisera till pulsen, upphör den skiftande responsen och variationerna och systemet ger återigen medskaparen direktrespons. Slutligen 7. skiftar medskaparen in från musiken tillbaka till parken och ner i växter och människor. Rumsligt och tidsmässigt, är det som om musiken inte existerar längre, eller är dold för medskaparen. Därmed delegerar medskaparen inte längre mening till musiken, en "ghost in the machine", och ser sig inte heller längre som en musiker, dansare, improvisatör, utan som en som är på väg hem från skolan eller jobbet.

Ge skiftande respons i Funk-genren

Min hypotes är att musik och groove i funk-genren kan ge en medskapare som komponerar musikaliskt tillfredsställande respons (s. 126).

Min lösning på problemet att komponera IM som kan vara motiverande för en medskapare, är ett ge en skiftande respons, som bygger på hur man varierar musik inom ramen för traditionell funk och groove-baserad musik. Funk-genren ger medskaparen både direktrespons, som han eller hon känner igen i interaktionsögonblicket och en respons som skiftar i bruk och varierar musikaliskt över tid.

Jag utgår från att medskaparen 1. är omedveten om musiken med fokus på andra aktiviteter i parken, för att sedan 2. växla till att se andra interagera och lyssna på det kontinuerliga funk-groovet, som är uppbyggt av trummor och basmelodier i 4/4-delstakt med melodislingor och stråkklinger. Musiken hörs, så länge någon interagerar i funk-genren. Medskaparen som lyssnar utan att interagera ser därmed andra som rör sig i *Do-Be-DJ*. Att gå från att vara omedveten till att lyssna, gör att medskaparen skiftar ut till musiken på ungefär samma sätt som en läsare som skiftar ut till huvudpersonens handlingar i en roman. Man skulle kunna säga att medskaparen förflyttas från parkens gräs-, grus- och stenbelagda ytor, som i ett slag hybridiseras fysiskt med scenen eller dansgolvet på en klubb. Tidsmässigt förflyttas medskaparen från dagtid och höst till kvällstid, och från musikens referenser till 2000-talet, tillbaka till groove, soul och disco från 1970–80-tal och Phillysoul sound (s. 127). De musikaliska aktanterna en medskapare upplever som *funkmusik*, är först och främst musikens gester, melodier, rytmiska sekvenser och helheten av flera ljudnoder, som bildar ett gungande groove. De mänskliga aktörerna upplever medskaparen som dansande publik. Medskaparen upplever sig själv som musiklyssnare och om han rycks med av

musiken, så kan han börja röra kroppen rytmiskt och stampa foten i takt med musikens puls.

När 3. medskaparen börjar interagera och kliva på plattorna, skiftar han spatialt, liksom i jazz- och techno-genrerna, ner i *Do-Be-DJ*:s direktrespons. Systemet ger i funk genren en direktrespons, genom att spela upp korta ljud och motiv, sekvenser och basmelodier. I interaktion med gränssnittets grupp 2 (figur 10 s. 125), ger systemet direktrespons i form av ljudnoder av typen ett ljud (bil. 1. 70-71). I grupp 3 sätter systemet igång loopande trumkomp (bil. 1. 58, 61). I grupp 1 sätter systemet igång basmelodier (bil. 1. 64, 67). De direkta förändringarna i nya sekvenser, ljud, basar och rytmiska beat, kombinerat med den taktila, fysiska responsen från när medskaparen kliver på plattorna, gör att fokus kommer på den taktila upplevelsen av kroppens rörelser över plattor. Tidsmässigt och fysiskt, skiftar medskaparen in från musikens referenser till 70—80-tal, tillbaka till nuet och ner i plattor och direktrespons. Andra aktörer än platta, fötter/kropp och musikresponsen försvinner i bakgrunden.

När medskaparen sonar in musiken och samtidigt interagerar, genom att upprepade gånger synkronisera sina rörelser till musikens puls, ger *Do-Be-DJ* i tillägg till direktresponsen en *skiftande respons*, som bidrar till att skapa ett dynamiskt och varierande funky groove. Den skiftande responsen i funk-genren, ger stilmässiga och klangliga *repetitioner*. När medskaparen synkroniserar sina handlingar till pulsen, väljs nästa ljudnod i samma stil som den senast valda. Om ljudnoden som systemet väljer, första gången en medskapare interagerar, därför är ett trumkomp i rock-stil (bil. 1. 58, 59), så väljer systemet också nästa ljudnod inom rockstilen, exempelvis en precisionsbas spelad med plektrum (bil. 1. 67). Interagerar medskaparen med grupp 2, så fortsätter systemet att välja kortare sekvenser och ljud i rockstilen, exempelvis ett fett blåsriff i rockstil (bil. 1. 83-84, 73). Responsen som systemet ger, är på så sätt både direkt, genom att ge direkt feedback på medskaparens handlingar, och skiftar samtidigt mot ett gradvist allt rockigare groove, där till slut alla ljudnoder som systemet spelar är i rock-stil.

-Fokus på nuet och framtiden med stämningsskapande musik

Mitt argument för att använda skiftande respons i funk-genren, för medskaparen som komponerar, är att det tidsmässigt, temporalt (s. 63) skärper medskaparens fokus, både på nuet och förväntade (s. 43) framtida musikhändelser. Exempelvis hur groovet skulle fortsätta att utvecklas inom rockstilen. Medskaparen ser musiken som en stämningsskapande aktör, som bidrar till att skapa en stark upplevelse av ett nu och av variation som bidrar till att förlänga och utveckla groovet. Den *skiftande responsens* gradvisa utveckling mot *en* av de tre rock-, electro- och latinstilarna, skapar en stark koppling mellan medskaparens fysiska rörelser och pulsen i musiken. Det gör att *Do-Be-DJ* skiftar *aktorialt*, till att mer likna ett dansgolv på disco.

Medskaparen motiveras att se sig själv som en aktör som dansar och gör musik.

När medskaparen 4. upprepade gånger interagerar, så att det bildas en kort paus mellan varje respons, interaktion-paus-interaktion, ger systemet i tillägg till direktresponserna, nya ljudnoder som *avviker från stilen i föregående ljudnod*. Systemets respons går alltså tvärt emot valet när medskaparen synkroniserar till pulsen. På så sätt skapar det urval som jag komponerat för *Do-Be-DJ* en ny stil och kontrast, som markerar bytet, pausen mellan ljudnoderna. Om medskaparen fortsätter att upprepa mönstret, kommer snart alla ljudnoder som systemet spelar tillhöra olika stilar. Kopplingen mellan fysisk rörelse, plattor och musik förstärks. *Tidsmässigt skiftar* medskaparen ut i en dialog, som svarar på varje interaktion med en fördröjd variation (x-y, x1-y1, x2-y2, x3-y3...). Musiken skiftar aktorialt till en *dialogpartner*, som ger olika svar och frågor över tid. Medskaparen som sonar in musiken *skiftar aktorialt*, till en som leker, spelar, eller dansare och skapar riff och fraser, enligt principer som *call-and-respons*, med en försångare och svarande kör (s. 36).

När medskaparen 5. upprepade gånger interagerar så att flera plattor är nedtryckta samtidigt, ger systemet i tillägg till en direktrespons också en *skiftande respons*. Systemet skiftar respons, genom att alltid välja nästkommande ljudnod i en ny stil. Detta skapar och förstärker en kontrast som markerar mötet mellan de överlappande interaktionerna. De fysiska egenskaperna i plattan, medskaparens rörelser mot plattan och kontrasten i den skiftande ljudresponsen, ger strukturer som gör att medskaparen kan skifta ned till den fysiska installationen. Tidsmässigt skiftar medskaparen ut ur 70–80-talets funky groove och in i nuet med fokus på den musikaliska kontrasten, som förstärks genom att amplituden på ljudet höjs när flera plattor är nedtryckta samtidigt. Musiken *skiftar aktorialt* till en dissonans- och kontrastskapande aktör. Medskaparen skiftar aktorialt till att bli en som skapar musik och går i konflikt med den kontrastrika musiken.

Om medskaparen, liksom i jazz- och techno-genrerna, efter ett tag avbryter de överlappande interaktionerna och interagerar utan att synkronisera sina rörelser till pulsen, upphör den skiftande responsen och variationerna och systemet ger återigen medskaparen direktrespons. Slutligen 7. skiftar medskaparen in från musik och ut i parken, växterna och människorna som befolkar platsen där. Rumsligt och tidsmässigt är det, liksom i techno- och jazz-genrerna, som om funk-musiken inte existerar längre, eller är dold för medskaparen. Medskaparen skiftar aktorialt till en vanlig parkbesökare och spatialt ner i växter och människor i parken.

2.7.2 Narrativ Struktur

Traditionella musikstrukturer i respons till en som komponerar?

Frågan som jag ställer mig är hur traditionella narrativa strukturer och musikstrukturer, kan användas i en interaktiv installation där medskaparen genom sitt handlande är med och skapar musiken och därigenom ändrar musikens ordningsföljd, variation och repetition? På vad sätt kan längre, traditionellt musikaliska strukturer, som används för att beskriva musikens förändring över tid, designas för att vara musikaliskt tillfredsställande? Skillnaden mellan en som musicerar traditionellt och en som komponerar i *Do-Be-DJ*, är att det inte finns samma typ av skrivna partitur eller anvisningar, eller överenskomna praxis att följa. Det som finns är gränssnittets fysiska utformning och de olika ljudnoder som medskaparen väljer och spelar.

Ge narrativ respons på handling i synk med musikalisk handling

Min hypotes är att estetiska och musikaliskt-narrativa strukturer som utvecklar sig över tid, kan vara intressanta för en medskapare som koordinerar sina handlingar till musikaliska egenskaper. Denna typ av respons kan vara särskilt intressant för en person som i bred mening komponerar genom att göra musik, skapa och konstruera med ljud genom att röra sig synkroniserat till musiken, som att leka, dansa, etc.

Min lösning är att i IM framhäva långa musikstrukturer med gradvis variation och utveckling över tid. En medskapare repeterar och varierar puls, frasering, harmoni, rytm och klang inom en specifik genre genom att interagera med överlappande, åtskiljda, spridda och till pulsen synkroniserande handlingar så som jag beskriver under interaktion (s. 193). Lösningen inspireras av hur musikaliska-narrativa strukturer kan skapa förväntan och spänning inom tre olika genrer, den narrativa strukturen i en modal jazzblues inom jazz, ett groove inom funk, samt additiva dansrytmer, beat inom techno.

-Intressant för en som synkroniserar rörelser till musiken

Mitt argument för att långa och varierade musikaliska förlopp kan vara motiverande när en medskapare synkroniserar sina handlingar till musiken, är att den förstärkta musikaliska/narrativa responsen, ger potentiella strukturer, så som puls, harmonisk utveckling, ackordrytm och frasering. Det som gör det motiverande är att medskaparen genom att synkronisera sina handlingar bidrar till att variera och fortsätta utveckla de musikaliska strukturerna.

Mitt argument för att detta är motiverande för en medskapare som komponerar och sonar (s. 79) in musikaliska egenskaper, får stöd i hur människor som skapar, improviserar och i bred mening bedriver musicking (s. 8) ge-

nom att inspireras av rytmer, harmonier, melodiska och harmoniska formler och fraseringar.²⁵⁶

Mitt argument för att det är motiverande, är att musiken är välkänd av många människor och ger tydliga exempel på kompositionsprinciper utifrån en traditionell popmusikkultur (s. 118).

Ge bluesigt komp, blåsriff och saxofontoner i jazz-genren

Min lösning för den som handlar genom att komponera, är att systemet ger ljudnoder som inspireras av narrativa strukturer inom traditionell jazz som jag beskriver i generella kompositionstekniker (s. 142). Ljudnoderna som hämtar inspiration från narrativa strukturer inom jazz, är 8-12 takter och 2-3 rundor långa bluesiga komp med trummor och bas som repeteras. En annan typ av ljudnod är enskilda tenorsaxofontoner i en Bb-dorisk skala. Ytterligare en typ av ljudnod är 2 takter långa blåsriff, som utgörs av korta harmoniserade melodier. Det är narrativa strukturer som medskaparen potentiellt kan använda för att komponera.

Kompet finns som tre separata ljudnoder i tre olika tempi, med olika karaktär och egenskaper (bil. 1. s. 31-33). Det är inte fråga om fullständigt olika komp utan om variationer. I ljudnoden "komphalv" med lågt tempo (125 BPM), kommer basens spelinsatser glesare med betoningar på slag 1 och 4 och virveltrumman som spelar med vispar, vilket ger en mjukare karaktär. Detta ger ett bakåtlutat driv, som tillsammans med den doriska modaliteten i musiken och speciellt saxofonljudnoderna i Bb-dorisk modal skala, hjälper till att understryka musikens svävande karaktär. I ljudnoden med samma tempo men där basen betonar varje slag genom att vandra, s.k. walkingbas, istället för slag 1 och 4, ökar drivet. Harmoniken bidrar till det ökade drivet, genom att walkingbasen gör att kvintvandringar (II-V-I) framträder med tydliga dominat-tonika förhållanden. I ljudnoden med högt tempo (250 BPM), dubblas tempot vilket ytterligare ökar hastigheten i basens vandring, ackordväxlingarna och därmed drivet framåt.

Ytterligare en lösning för kompet är den harmoniska och melodiska frasering som basen och trummorna skapar med en *stegring i slutet* av varje runda. Ännu en lösning är att inspelningen av kompet består av flera repeterade 8-12 taksperioder, som gör att musiken får små variationer som följd av att musikerna för varje ny inspelad 8-, 10- eller 12-taktersrunda gör små agogiska och melodiska variationer (s. 143).

-Tillfredsställande synka till kompets puls med varierande tempo

Mitt argument för att ha en kontinuerlig puls med trummor och bas, är att det är motiverande för en som komponerar att synkronisera handlingar till en musikalisk puls. Detta blir särskilt tydligt när kompet inte spelar och re-

²⁵⁶ Hennion 2003 s. 89, Reinholdsson 1998 s. 127

sponsen på medskaparens handlingar i form av saxofonljudnoder och blåsriff, inte har någon ljudande puls-struktur att luta sig mot. Medskaparens handlingar står då fram och bryter med kontinuiteten (s. 28) i musikalisk mening. Med ett komp, som spelar samtidigt som den övriga responsen, hamnar däremot saxofontoner och blåsriff automatiskt i ett jazz-kontext med ett beat, och en melodisk och harmonisk frasering, vilket förstärker alla de ingående ljudnodernas jazzkaraktär.

Mitt argument för att använda ljudnoder i tre olika tempi är att det ger strukturer för potentiell variation. Att kunna variera tempo är intressant för den som medvetet vill skapa genom och röra sig till musiken över tid. Den som dansar kan prova att röra sig till olika snabba pulser och kan välja att underdela pulsen i musiken på olika sätt, beroende på om karaktären är bakåtlutad som i ljudnod "komphalv" i 125 BPM med vispar, eller framåtlutad som i de två andra (bil. 1. 31-33).

Mitt argument för att det långsamma tempot, få ackordbyten och svävande doriska modalitet i kompet med vispar i halvt tempo (bil. 1. 32), är motive-rande för en som komponerar, är att det ger en struktur med möjlighet att förhålla sig musikaliskt till ljudnodens bakåtlutade driv. Förhållningssättet och situationen liknar det en solist i traditionell jazz har när han trevande börjar bygga upp sitt solo genom att spela sporadiska toner eller långa lig-gande toner, som för att sakta bygga upp solot mot en höjdpunkt.²⁵⁷

Argumentet för att ljudnoden med 125 BPM-tempo och walkingbas med betoning på varje slag är intressant för en som komponerar, är att kvintgångarna (II-V-I) skapar en narrativ struktur med bas och trummor som driver på och bildar grunden för potentiella handlingar och improvisationer.

Argumentet för att en ljudnod i dubblerat tempo är intressant, är att den ökar drivet genom att hastigheten på ackordväxlingar och kvintvandring-arna ökar. Detta ger potentiella strukturer för en ökad aktivitet för en med-skapare som rör sig genom att synkronisera till pulsen i musiken. Särskilt tydligt blir detta när medskaparen ändrar tempo genom att byta från ett komp i lägre tempo till ett högre tempo. Medskaparen blir då tvungen att höja frekvensen på sina rörelser för att responsen på hans handlingar fortfarande skall synkronisera med pulsen i det snabbare kompet.

Argumentet för att göra inspelningen av kompet längre än en enstaka loop-ande runda är att de små agogiska, klangliga och melodiska variationer som musikerna gör över 20-36 takter istället för 8-12 är intressant för den som komponerar. De små förändringarna över längre tid gör att klangen, knuten till den akustiska jazz-ensemblen, varierar sig. För att komma fram till min

²⁵⁷ Reinholdsson 1998 s. 219, 255

designlösning provade jag med att göra en åtta takter lång inspelning med trummor och bas som loopades. Den upplevdes, trots att den var inspelad med samma akustiska instrument, som om den upprepades. Men redan vid 2*8 tacters inspelning, upplevdes ljudnoden som varierad.

Ge narrativa gruppering av blåsriffen i serier i jazz-genren

Min lösning för den narrativa strukturen i jazz-genren är att spela blåsriff som är grupperade så att de bildar serier som varierar över tid. Vilken variation i serien som jag valde är dels baserad på medskaparnas interaktioner och dels på varje series musikaliska grundtema. Varje serie består av 4-8 takter långa harmoniserade och melodiska blåsriff, som spelas av trombon, trumpet och tenorsaxofon.

I min lösning växlar blåsriffen med interaktionen över tid, så att en medskapare inte får samma riff varje gång han kliver på en och samma platta. Istället får han riff i serier om 3 variationer. Principerna för progression inom ett tema, skiljer sig mellan de enskilda serierna.

Blåsriff serie 1.1-3 (bil. 1. 34-36) varierar ett melodiskt tema med olika ackord så att blåsriff 1.1 ger en fras på ackordet Bb, 1.2 E och 1.3 i A.

Blåsriff serie 2.1-3 (bil. 1. 37-39) varierar register och växlar en oktav uppåt för varje riff.

Blåsriffen serie 3.1 spelar ett långt riff i 125 BPM och varierar genom att spela 3.2 med högre amplitud. 3.3 har dubbelt tempo synkroniserar med ackompanjemanget och spelas endast när tempot är 250 BPM. På motsvarande sätt spelar blåsriff 3.1-2 endast när tempot i kompet är 125 BPM (bil. 1. 40-42).

-Variation med kvintvandring och modala skalor kan styras av medskaparen som komponerar

Argumentet för att blåsriffens modulationer är motiverande för en som komponerar, är att de ger variation som medskaparen själv kan styra, men som samtidigt är en integrerad del i den övriga musiken i komp och saxofoner och i förhållande till efterföljande och föregående blåsriff i serien. Exempelvis om blåsriff 1.1-3 spelas snabbt efter varandra, förstärker blåsriffets modulation från ett ackord till ett annat, den kvintvandring och ackordgång som finns i kompet. Om blåsriffen istället spelas med långa pauser, försvagas däremot kopplingen till dominant-tonika relationen i kompet och blåsriffen upplevs vara fragmenterade. Medskaparens vilja att engagera sig genom att handla snabbt, ger ökat driv och ökad variation genom att blåsriffen kommer tätare, varierar oftare. Om däremot den som interagerar handlar mer sällan, så att variationerna spelas glest, upplevs blåsriffen som fragment. Detta påverkar också hur man upplever kompet, genom att blåsriffens betoning av kvintvandringarna i kompet försvagas och därmed minskar också framåt drivet. Istället tar den modala svävande

karaktären över i kompet och de glesa blåsriffen färgar klangen i kompet och i solistens saxofontoner.

Blåsriff 2.1-3 är intressanta för den som komponerar, genom att de också bidrar till att öka drivet om de väljs oftare. Oktaveringen gör den tematiska likheten mellan variationerna stor, vilket gör att upplevelsen av kontinuitet mellan blåsriffen ökar. Kontinuiteten i kompet ökar också, genom att medskaparen med blåsriffens tydliga kadenserande melodiska motiv, får en jämförelsepunkt gentemot förändringen i kompets ackordgångar. Om medskaparen interagerar mera sällan, kan blåsriff 2.1-3 upplevas som en kommenterande blåsklang.

Blåsriff 3.1-3 är liksom 2.1-3 och 1.1-3 intressanta för att de också ökar drivet om de spelas oftare. Det sker genom att amplitud och uttryckskaraktär (piano-forte) skiljer sig mellan 3.1 och 3.2. I tillägg följer den tempoväxlingarna i kompet vilket gör att systemet ytterligare förstärker sambandet mellan de olika musikaliska elementen.

Blåsriffens struktur, baserade på ett tema med 3 variationer, gör på det sättet det möjligt för medskaparen att själv välja musiken. Samtidigt ger det systemet möjlighet att vidareföra den enskilda seriens tema med musikaliskt *sömlösa övergångar* (s. 34). Övergångarna är sömlösa, genom att de hakar i varandra när en ljudnod leder över i nästa. Att två ljudnoder hakar i varandra kommer till genom att variationerna inom temat liknar varandra melodiskt och rytmiskt som i (1.1-3). När väl en eller flera typer av likheter har gjorts tillräckligt tydliga, kan man modulera, harmoniskt, melodiskt, med register/oktavering, etc. De sömlösa övergångarna kan också användas i andra upplevelsedimensioner och har då förmågan att göra så att enskilda blåsriff inte står ut. Istället gör likheten mellan variationer i en serie så att de kan upplevas som en del av det kontinuerliga musikaliska flödet.

Ge blåsriff som synkar med pulsen i komp

Min lösning för blåsriffen är att de synkroniserar med kompets puls och tempo. Det fungerar så att närhelst systemet spelar en rytmiskt kvantiserad kompljudnod samtidigt som ett blåsriff, synkroniserar de med varandra. Extra tydligt blir synkroniseringen genom min lösning för blåsriff 3.1-3, där systemet väljer ett blåsriff i högt tempo när ett komp med högt tempo spelar.

Ge blåsriff som synkroniserar metriskt med komp

Min lösning gör så att blåsriffen synkroniserar metriskt med komp som spelar samtidigt och alltid startar på första slaget i den följande takten. Eftersom blåsriffens start synkroniserar med första slaget i kompet, varierar och kommenterar varje blåsriff det komp som för tillfället spelas samtidigt.

-Musikaliskt tillfredsställande synkroniserande beats

Mitt argument för att alltid synkronisera pulsen i komp och blåsriff, är att detta leder till att blåsriffen alltid kommer att gå i takt. Detta är särskilt

intressant för en medskapare som komponerar och har fokus på musikaliska kvaliteter som tempo, kontinuitet, harmonik. Samma argument gäller systemets metrisk synkronisering av blåsriffens start till första slaget i kompet.

Mitt argument är att systemets automatiska synkronisering av puls och metrik, gör att personer i olika upplevelsedimensioner kan samsas, utan att det stör den som komponerar. På så sätt använder *Do-Be-DJ* den traditionella narrativa strukturen i jazz för att skapa ramar som gör att medskaparna känner igen sig och blir motiverade att interagera vidare. Ett motargument är att den som komponerar kan vilja bryta med synkroniseringen till pulsen som en del i sitt skapande. Det att vara musikalisk behöver inte vara knutet till att spela i takt, utan kan tvärt om handla om att bryta med den sortens konventioner, eller så kan vissa stilar kräva att den som spelar hänger, spelar efter beatet och med olika typer av rubato. Det att bryta och göra tvärt om kan vara en viktig del i att spela traditionell jazz²⁵⁸ och kan öka spelbarheten i datorspel (s. 209). Att spela i otakt går alltså inte att göra med hjälp av komp och blåsriff, vilket i sig sätter begränsningar kopplade till en specifik traditionell musikgenre. Något liknande går istället att uppnå genom att använda saxofonljudnoderna. De synkroniserar inte till pulsen, utan följer variationsprinciper baserade på hur medskaparen interagerar genom att överlappa och trycka ner flera plattor samtidigt och medvetet göra tvärtom, genom att spela utanför pulsen i komp och blåsriff. Se vidare under den narrativa strukturen för saxofon.

Ge blåsriff när en medskapare många gånger synkar sina rörelser

Min hypotes är att man kan använda narrativa och musikaliska strukturer som utvecklar sig över längre tid, för att motivera en medskapare som komponerar, att också skapa och röra sig till musiken över längre tid.

Min lösning ger respons som varierar utifrån hur en medskapare upprepade gånger rör sig i takt med musikens puls. När en medskapare flera gånger synkroniserar sina rörelser till pulsen i kompet som spelar ger systemet första blåsriffet i en serie. Om medskaparen fortsätter att synkronisera sina rörelser, ger systemet nästa varierade blåsriff i samma serie, tills det att alla blåsriffen i samtliga serier har spelat. Systemet väljer blåsriff med tidsintervall baserade på när en medskapare har interagerat 4 gånger, 7, 10, 13 och över. Effekten blir att ju fler gånger någon synkroniserar sina rörelser desto fler blåsriff spelar systemet. Intervallen för när systemet väljer blåsriff ökar graden av komplexitet och variation vilket motverkar upprepning och etablering av statiska mönster.

Om första blåsriffet i en serie väljs av systemet för att en medskapare synkroniserar sina rörelser till pulsen och någon kliver på en platta i grupp 1

²⁵⁸ Reinholdsson 1998 s. 232

väljs nästa blåsriff i serien. Detta gör att systemet antingen väljer ett blåsriff som är en variation på det senast spelade, som blåsriff 1.1 följs 1.2, osv., eller om man kommit till sista variationen i serien, att systemet väljer att starta en ny serie. Exempelvis kan systemet efter 3.3 välja 2.1, eller 1.1. Emellertid väljer systemet efter 3.3 inte att spela 3.1, vilket skulle leda till upprepning och lägre grad av variation eftersom 3-serien är den som spelades senast.

Samtidigt som systemet ger blåsriff som respons, utifrån hur bra medskaparen synkroniserar sina rörelser till pulsen, har medskaparen också möjlighet att spela blåsriff direkt genom att kliva på en av tre plattor i grupp 1.

-Tillfredsställande för medskapare som synkar rörelser till musik

Mitt argument för att det är intressant att systemet ger blåsriff, utöver den respons som medskaparen får som direktrespons på sina handlingar, är att de varierar den narrativa strukturen vilket kan upplevas som *belöning*. Att responsen kan upplevas som belöning för en medskapare som synkroniserar sina rörelser till musikens puls beror på att han eller hon har fokus på förhållandet mellan sina *synkroniserade* rörelser och systemets *varierade* respons, respektive sina *osynkroniserade* rörelser och systemets *repeterade*, oförändrade respons.

Liksom i traditionell jazz ökar de tillagda blåsriffen drivet framåt i musiken, harmoniskt, klangligt, rytmiskt. Det motiverar potentiellt sett medskaparen att ytterligare sona in musiken.

Ytterligare ett argument är att de tillagda blåsriffen ökar graden av *ambiguitet* (s. 45). Det som är positivt med ambiguitet är att det skapar fler valmöjligheter och därmed större komplexitet. Medskaparen kan samtidigt själv välja blåsriff genom att interagera med grupp 1 (s. 125) och få blåsriff indirekt genom att synkronisera sina handlingar till pulsen. Den musikaliska strukturen är därför öppen genom att samtidigt presentera flera möjligheter. Argumentet får stöd av hur man i traditionell jazz börjar enkelt och under en låt gradvis ökar komplexitet och öppenhet.

Ge varierade saxofontoner i jazz-genren

Min lösning för den narrativa strukturen i jazz-genren när en medskapare komponerar bygger på förväntan om olika aktörer som byter roller och ömsom improviserar och spelar solo och ömsom ackompanjerar varandra över ett jazztema med "walkingbas" och trummor.²⁵⁹ Solistaktören spelas av en tenorsaxofon i Bb-dorska modal skala

Lösningen för tenorsaxofonen bygger på en modal Bb-dorisk skala. Det är en skala som passar harmoniskt med kvintvandrarna i kompet och som

²⁵⁹ Reinholdsson 1998 s. 235

samtidigt utgör en kontrast till kompets hårt drivna harmoniska kvintvandringer. Saxofonen står i kontrast till dessa genom att bestå av enskilda tonfragment som genom att medskaparen spelar flera toner bildar en dorisk modal fras. I tillägg kan den bilda melodiska narrativa strukturer tillsammans med komp och blåsriff.

Min lösning för att ytterligare göra den narrativa strukturen motiverande för en som komponerar, är att saxofonen inte är statisk, utan förändrar sig efter interaktionssekvens och därmed aldrig ger samma respons på medskaparens interaktioner. Istället har jag komponerat saxofonen som en *komposit*, med möjlighet att förändra tonhöjden, från toner som tillhör Bbm-dorisk skala, till skalfrämmande tonhöjder. Detta sker om medskaparna interagerar med över tid överlappande handlingar (s. 135). Vidare att klangen förändras från mjuk till hård, growlande, med högre amplitud beroende på medskaparnas interaktioner.

En lösning som ytterligare varierar saxofonen är att systemet lägger till isolerade klaffljud från saxofonen när en medskapare synkroniserat sina rörelser till pulsen från 30 gånger och mer. Klaffljuden är perkussiva och varierar.

-Tillfredsställande sax passar in, kontrasterar och varierar

Mitt argument för att välja en saxofon som *passar in* i kompets struktur, är att den som komponerar kan kombinera ljudnoder från alla tre grupperna i gränssnittet och att alla passar med varandra.

Mitt argument för att komponera saxofonen så att dess modala och svävande karaktär *kontrasterar* mot kompets hårt drivna och rytmiserade ackordgång, är att det ger medskaparen fler valmöjligheter. Exempelvis kan han välja att spela med i drivet i kompet eller att gå emot och hålla ut den enskilda saxofonljudnoden, eller alternativt spela flera långa toner som bildar en modal fras som förstärker den svävande karaktären.

Mitt argument för att utforma saxofonen som en komposit, som förändrar sig dynamiskt efter medskaparens interaktioner, är att det ger strukturer som gör det möjligt för medskaparen att själv forma sin narrativa struktur. En statisk linjär saxofonljudnod ger, till skillnad mot en dynamisk föränderlig komposit, endast respons efter vilken plats man interagerar på i gränssnittet. Det betyder att en person som interagerar får olika tonöjd beroende på vilken platta han kliver på, men att responsen från en platta alltid är densamma. I min dynamiska lösning varierar och skiftar responsen efter plats, men också utifrån hur medskaparen handlar, i vilken sekvens och hur han förhåller sig till musikens struktur. Den varierande responsen, som är en följd av att medskaparen synkroniserat sina handlingar till pulsen, motiverar medskaparen att fortsätta synkronisera. Medskaparen som komponerar utvecklar på detta sätt en *timing* genom att förhålla sig till andra saxofontoner, komp och blåsriff.

Ge eko- och dubeffekter i jazz-genren

En designlösning för att göra den narrativa strukturen intressant för en medskapare som komponerar är att lägga till och över tid variera effekter och klangförändringar. I *Do-Be-DJ* lägger systemet till en dub-delayeffekt (s. 212), som ger upprepade ekon till varje musikhändelse. Effekten varierar med medskaparens interaktion. På så sätt ger systemet ett delay med färre repetitioner (dub-delay1), när medskaparen synkroniserar sina handlingar till pulsen i musiken mellan 7 och 11 gånger och ett delay med flera repetitioner (dub-delay2), när antalet synkroniserade interaktioner efter varandra överstiger 15 gånger.

-Framhäver strukturer som utvecklar sig över tid

Argumentet för att använda dub-delayeffekt är att det, genom att repetera musikhändelser, som *medskaparen är upphov till*, gör att medskaparen sonar in (s. 79) repeterade musikhändelser, som *systemet är upphov till* i komp och blåsriff. Kompositionsprincipen bygger på likhet där samma delay som medskaparen får som svar på sina handlingar också används i kompet som systemet är upphov till. Likheten mellan det medskaparen gör och exempelvis kompet, som systemet sköter automatiskt, förstärks när dub-delayet varieras över tid så att det i perioder avbryts och uteblir, samt när det växlar mellan dub-delay 1 och 2. Argumentet får stöd i hur dub-delay används som effekt inom traditionella genrer som reggy, ska och elektronisk dansmusik, som exempelvis techno, dub och drum n' base. I dessa genrer används dub-delay ofta för att dra ner tempot, göra musikens karaktär flytande, öppen, avslappnad. I flera fall används dub-delay som solo- och variationsteknik i mellanspel och blir då en markör för att berätta var vi befinner oss i musikens struktur. Lyssnaren får en förväntan om vad som skall ske utifrån hur utvecklingen brukar vara i genren. I *Do-Be-DJ* ger dub-delay referenser till dessa genrer och tekniker. När den som interagerar genom att komponera hör dub-delayet, motiveras personen att sona in den narrativa strukturen och hur musiken utvecklar sig över längre tid.

Ge funky groove i olika instrument och polyrytmiska mönster

Min lösning för en narrativ struktur som är motiverande om man komponerar i *funk-genren*, är att systemet ger ett gradvis mer eller mindre renodlat groove. Genom att välja instrument i gränssnittets grupp 1-3 (figur 10 s. 125), kan medskaparen komponera sin kombination av bas, trummor och sekvenser och välja att byta ut enskilda ljudnoder. Min lösning som ytterligare förstärker upplevelsen, är att systemet varierar strukturen genom att automatiskt byta ut ljudnoder av typen bas och trummor efter 8 takter.

-Skapa groove och sona in musikhändelser som utvecklas över tid

Mitt argument för att medskaparen som sonar in musiken blir motiverad i funk-genren, är att han eller hon kan vara med att skapa ett groove av polyrytmiska mönster (s. 127), genom att addera ett efter ett. Medskaparen kan addera basmelodier, trummor och melodiska och rytmiska sekvenser till

varandra så att de både passar in i varandra och skapar förväntan om framtida variationer inom genren. Genom att på detta sätt sona in musikhändelser som utvecklar sig över längre tid, motiveras medskaparen att sona in den narrativa strukturen på längre sikt och att addera fler ljudnoder.

Ge funky groove i olika stilar inom funk-genren

Min lösning som är motiverande för den som komponerar i funk-genren, är att medskaparen genom att synkronisera sina rörelser till pulsen, får fler ljudnoder inom samma stil. Fortsätter medskaparen att synkronisera sina handlingar kan ljudnoderna byggas ut till ett renodlat groove med ljudnoder i en stil. Om medskaparen inte synkroniserar sina rörelser till pulsen, väljer systemet ljudnoder från en blandning av tre stilar. I *Do-Be-DJ* finns stilarna latin, rock och elektro. I varje stil finns basmelodier, trumkomp, sekvenser och enskilda ljudnoder. Genom att växla mellan att synkronisera och inte synkronisera sina rörelser till pulsen, kan medskaparen variera den narrativa strukturen i funk-genren.

Min lösning för ett groove i *latin-stil* är att systemet ger ljudnoder med tydlig polyrytmisk struktur. Basmelodierna har många synkoper mellan de betonade pulsslagen (bil. 1. 64-65). Percussion-sekvenserna har för latin-stilen typiska instrument som timbales, med referenser till salsa (bil. 1. 69). Trumkompet är akustiskt och bråkigt med många cymbaler och metalliska ljud (bil. 1. 60).

Min lösning för ett groove i *rock-stil* är att ge ljudnoder med tung, rak struktur, med betoningar på ett och fyra, eller på alla fyra slagen. Basmelodierna är melodiska och bluesinspirerade med en tydlig frasering, som först faller och sedan stiger, så att sista tonen bildar en ledton, med en stor sekunds intervall upp till starttonen. Harmoniskt skapar sista intervallet en liten septima. Rock-stilens karaktär förstärks av att basen spelas med plekttrum, vilket gör klangen rockig (bil. 1. 67). Sekvenserna är långsamma blåsriff, med efter slagen hängande timing (bil. 1. 83-84). Trumkompen är raka och betonar slag ett och tre.

Min lösning för ett groove i *electro-stilen* är att ge basmelodier och trummaskinkomp som är rytmiskt kvantiserade och med maskinaktig syntetisk klang (bil. 1. 61, 66). Sekvenserna är syntetiska arpeggion (bil. 1. 77) och ljudnoderna är leksaksaktiga, syntetiska ljud (bil. 1. 71, 78).

-Mer i samma stil ökar graden av groove och kontinuitet

Mitt argument för att synkroniserade rörelser som leder till ljudnoder inom *samma stil*, motiverar en som komponerar, är att det ökar groove och förstärker upplevelsen av kontinuitet (s. 28). Argumentet får stöd av hur stil används i ett groove inom traditionell funk och disco-musik, för att en dansande publik skall kunna uppleva groove på dansgolvet (s. 127). Liksom på dansgolvet motiverar funk-genrens *stillikhet* och *stilblandningar* medskaparen att interagera i installationen. Skillnaden mellan det traditionella

dansgolvet och *Do-Be-DJ*, är att medskaparen kan variera grad av stillikhet och stilblandning i *Do-Be-DJ*. Genom att växla mellan att synkronisera och inte synkronisera sina rörelser till pulsen och genom att välja instrument, varierar därmed medskaparen den narrativa strukturen.

Även om de retoriska greppen inom varje stil skiljer sig, så bygger kompositionsprincipen som gör musiken intressant för en som komponerar, liksom i jazz-genren på kontinuitet och likhet. Det som skapar kontinuitet i funk-genrens *rock-stil* är raka komp och melodisk, bluesig frasering. I *latin-stil* är det istället synkopering och det akustiska soundet i timbales och trummor. I *electro-stil* är det maskinaktig klang i syntbasar och trumbeat och den statiska rytmen med lekfulla syntljudd som skapar kontinuitet.

Argumentet för att dessa stillriktningar är musikaliskt tillfredsställande, är att de skapar en struktur som varierar funk-genren, men samtidigt håller sig kvar inom genren, så att *alla ljud passar med alla*. Detta var det argument som musikerna Sven Andersson, Jens och Petter Lindgård använde när de vid inspelningen skulle hitta karaktären på de olika motiven i funk-genren. Enligt deras resonemang är bedömningen, om ljuden *passar* med varandra, en helhetsbedömning. Det betyder att ljud måste passa harmoniskt, rytmiskt, melodiskt, stilistiskt, soundmässigt, etc., oavsett i vilken kombination de kommer och beroende på hur medskaparen interagerar och väljer musiken.

Ge metrisk modulation i techno-genren

Min hypotes är att estetiska och musikaliskt-narrativa strukturer som utvecklar sig över tid, är motiverande för en medskapare som komponerar och koordinerar sina handlingar till musikens rytmiska egenskaper.

Min lösning för techno-genrens narrativa struktur, är att använda metrisk modulering (s. 137). Det är en kompositionsteknik som varierar den musikaliska strukturen genom att gradvis växla taktarter. Jag skapade kompositionsregler så att de gjorde att komp och basar kunde modulera metriskt mellan taktarterna 2/2, 4/4, 6/8 och stortrioler/fjärdedelstrioler. Systemet kan på så sätt spela en eller flera taktarter samtidigt. Villkoret för att en ny taktart skall introduceras är att medskaparen synkroniserar sina rörelser till pulsen i den befintliga taktarten. Systemet svarar då med att ge nästföljande ljudnod i en ny taktart. Om medskaparen istället inte synkroniserar sina rörelser till pulsen fortsätter systemet att välja ljudnoder inom samma taktart.

I min lösning skapar och förändrar systemet den narrativa strukturen kontinuerligt över tid, genom att modulera mellan olika beat. Första beatet en medskapare får när han väljer techno-genren är en bastrummekick med betoning på varje slag i 4/4-delstakt, "klick" (bil. 1. 111). Det utgör en grundpuls och utgångspunkt för techno-beatets narrativa struktur, som alltid ligger i botten oavsett vilka taktarter som systemet modulerar till i tillägg.

Modulationen från grundpulsen i 4/4- till 2/2-delstakt lugnar ner karaktären genom att halvera tempot från 125 till 62,5 BPM. Ett exempel är övergången från ljudnoden "klick" till "2/2_sug_bas" (bil. 1. 111 resp. 101).

Modulationen från 4/4- till 6/8-delstakt sänker också tempot men tack vare underdelning på åttondelar ökar snarare drivet. Detta trots att man kan uppfatta att beatet går från 4-takt till 2-takt i och med 6/8-delstaktens betoning på slag 1 och 4. Ett exempel är övergången från ljudnoden "4/4_reb4" till "6/8_highat" (bil. 1. 90 resp. 93).

Modulationen från 4/4 till 3/(4/4) (stortrioler) är den mest retoriskt tydliga. Det är för att den skapar 3- mot 4-förhållanden med slitningar gentemot pulser i 4/4 och ett starkt driv framåt som resultat. Exempelvis från "4/4_reb4" till "triol_bas" (bil. 1. 90 resp. 89).

Modulationen från 6/8-stortrioler skapar också starka slitningar och starkt driv framåt. Ett exempel är övergången från ljudnoden "6/8_highat" till "triol_bas" (bil. 1. 93 resp. 89).

Min lösning ger också metrisk modulation mellan flera på varandra följande taktarter. Detta varierar den narrativa strukturen ytterligare. De basar och komp som systemet spelar hör till techno-genrens estetiska uttryck med maskinaktig, elektronisk klang som främsta kännetecken. Samtidigt förändrar den metriska moduleringen enskilda komp och basar över tid och varierar därmed den narrativa strukturen.

Ett exempel på detta är när medskaparen interagerar synkroniserat, och många gånger i snabb följd. Det leder till att systemet bygger den narrativa strukturen så att flera eller samtliga taktarter, 2/2, 4/4, 6/8 och stortrioler, existerar samtidigt. Detta gör att komplexiteten ökar och hybrider av rytmiska mönster på kors och tvärs av pulserna uppstår. Samtidigt kan, den som vill, fortfarande sona in (s. 79) rytmiska mönster i en puls och taktart.

-Tillfredsställande att skapa i öppen struktur som har starkt driv

Mitt argument för att det är musikaliskt tillfredsställande att modulera metriskt mellan olika taktarter, är att det skapar en narrativ struktur som både är öppen (s. 44) för olika interaktioner och samtidigt har kontinuitet (s. 28). Kontinuitet i meningen att vara retoriskt tydlig, genom att skapa ett starkt musikaliskt driv framåt. Särskilt starkt är drivet i modulationer mellan stortrioler 3/(4/4) och 4/4-delstakt. Drivet motiverar den som komponerar till nya interaktioner och skapar förväntningar om framtida musikhändelser i den narrativa strukturen. Argumentet får stöd i forskning kring affordance och *tät koppling*, *tight coupling*, men som något mer än enkla responser på stimuli (s. 56, 28).²⁶⁰ Det som ger affordance och tät koppling, är att modu-

²⁶⁰ Ahlberg 1994, Löwgren 1998 s. 36-37

lationen i techno-genren skapar en tät koppling mellan den fysiska rörelsen hos den som interagerar och rörelsen i musiken. Det som inte liknar, är att det i flera modulationer, som följer på varandra över tid, sker en utveckling eller variation, som kan skapa en form av ökad affordance och tät koppling. Det vill säga att medskaparen upplever kontinuiteten, i beatet som varierar metriskt över tid, som att *kopplingen tättnar*. Emellertid skall detta ställas mot förväntningarna som ligger i den estetiskt motiverade, rytmiska komplexitet och ambiguitet (s. 45), som den metriska modulationen skapar. Att det är motiverande för medskaparen, går emot kraven på *förståelig* och tydlig stimulus-respons, som ligger i begreppen affordance och tät koppling.

Argumentet att det är tillfredsställande att modulera metriskt, stöds av hur elektronisk musik inom hip-hop, med artister som Xzibit och pionjärer som Africa Bambaataa, experimentell jazz och fusion som Steve Coleman,²⁶¹ motiverar lyssnare och danspublik med elektroniska beats baserade på metrisk modulation och flera samtidiga metriska lager i olika taktarter. Varje artist och genre gör sin tillämpning och tolkning av principen. Det som är gemensamt för alla artister är att ta tillvara och göra något musikaliskt tillfredsställande av det framåt driv och den ambiguitet som skapas med den ökande komplexiteten.

-Tillfredsställande att sona mellan metriskt olika taktarter

Mitt argument för att det att kombinera beats från olika taktarter är musikaliskt tillfredsställande för en medskapare som komponerar, är att han kan sona (s. 79) in och ut mellan beats i olika taktarter. Medskaparen kan exempelvis sona in en basmelodi i 4/4-delstakt och låta övriga trumkomp bli en bakgrund, för att sedan byta fokus och sona ut ur basmelodin och fokusera på ett trumkomp i en annan taktart. Detta leder till att en medskapare som komponerar kan välja och få en gradvis mer komplex blandad metrisk struktur, med flera samtidigt spelande taktarter, eller en rakare struktur samlad inom färre taktarter. Med principen om ökad komplexitet, skiljer sig techno-genrens kompositionsprinciper mot funk-genrens. Där ger medskaparens synkroniseringar ett enhetligt groove med så många ljudnoder som möjligt inom samma stil. Den narrativa strukturen som skapas med metrisk modulering skiljer sig från *kollagetekniker*, som i första hand sätter ihop associativt sammanhängande element och sällan bygger på utveckling över tid som i musikaliska och mer *korsmediala* principer (s. 90). Detta gör däremot metrisk modulering, som är en mer renodlad variationsprincip som varierar genom att modulera från ett mönster till ett annat.

²⁶¹ Xzibit 2002, Bambaataa 1982, Coleman 1992

Ge automatiskt tillägg av ljudsekvens

Ytterligare en lösning som gör den narrativa strukturen i techno-genren musikaliskt tillfredsställande för den som komponerar, är att systemet automatiskt byter ut ljudnoder som komp och basar var 16 takt, om medskaparen inte interagerat på 16 takter och att ljudnoden som byts har repeterats 8 eller fler gånger. Systemet ersätter bas med bas, och komp med komp. Systemet väljer ljudnoder inom samma taktart, tills alla ljudnoder har använts och väljer då nästkommande ljudnod ur en annan taktart. Detta ger variationer av den narrativa strukturen var 8:e takt.

-Musikaliskt tillfredsställande variation motiverar interaktion

Mitt argument för att systemets automatiska tillägg av ljudsekvenser är motiverande för en medskapare som komponerar, är att det varierar den narrativa strukturen. Introduktionen av en ny ljudnod inom ett instrument skapar potential för att motivera den som har fokus på musiken att interagera. Detta gör att medskaparen själv kan bidra till variation.

Mitt argument får stöd i hur lyssnare och dansare förhåller sig till traditionell techno. Techno har en additiv uppbyggnad där ett rytmiskt mönster läggs till ett annat med intervaller som brukar vara på 8, 16, 32 eller 64 takter. De långa intervallerna av repetition av ett mönster, introduktionen av ett nytt mönster följt av ett nytt intervall av repetition, gör att förväntan om variation byggs upp hos den som lyssnar och/eller dansar. Argumentet stöds också av forskning kring hur den som musicerar, eller föreställer sig musik i sitt inre utan att spela, motiveras av förväntan på variation över tid i den narrativa strukturen inom en genre (s. 116).²⁶²

2.7.3 Kompositionsregel

Sammanfoga ljudnoder för medskapare som komponerar?

Vilka retoriska principer för variation, repetition och stegring, genom modulation, kadensering och klangliga förändringar, etc, är musikaliskt tillfredsställande för medskapare som komponerar och sonar (s. 79) i musikens egenskaper?

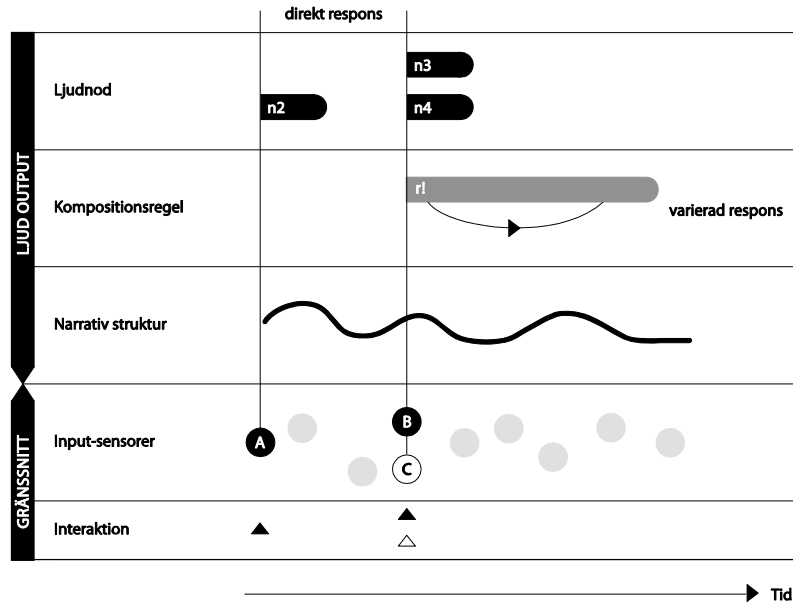
Hur kan jag komponera responsen med musikaliskt tillfredsställande variationer, repetitioner och stegringar över tid, så att medskaparen motiveras att fortsätta komponera?

Ge varierad respons med modal harmonik och effekter i jazz

I jazz-genren ger systemet i utgångspunkten blåsriff som direktrespons när en medskapare interagerar i gränssnittets grupp 1, saxljudnoder i grupp 2 och komp med trummor och bas i grupp 3 (figur 10 s. 125).

²⁶² Godøy 2001 s. 238, 241-248, Reinholdsson 1998 s. 55, 139-141

Min lösning för kompositionsregler som sammanfogar ljudnoder när deltagarna komponerar, är att *variera* responsen som systemet ger. Det gör systemet bland annat genom att addera *effekter* på ljudnoder när flera personer interagerar samtidigt. I figur 13 nedan ger systemet mjuka saxofontoner som direktrespons (n2, n3 och n4) på två olika medskapares interaktioner (svarta och vita trikanter) med sensorer i det fysiska gränssnittet (A, B, C). I tillägg till direkt respons ger systemet varierad respons i form av runtime-effekter som reverb (r!) när flera medskapare interagerar samtidigt (svart och vit triangel) med input-sensorer (B och C).



Figur 13. Direkt (n2, n3, n4) och varierad respons i reverbeffekter (r!) över tid (horisontalt). Variationen är baserad på att flera deltagare interagerar samtidigt (svart och vit triangel) med sensorer (B och C).

Ge variation som betonar pausen

Min lösning som ökar variationen ytterligare är de perkussiva ljudnoder (bil. 1. 43-57) och mjuka saxofontoner inom skalan (bil. 1. 1-15) som systemet ger som respons, när medskapare utför flera handlingar efter varandra, med en paus mellan varje handling. För en medskapare som har fokus på musiken ger "Klaff15" (bil. 1. 57) och de mjuka tonerna (bil. 1. 1-15), som systemet ger när någon kliver av en platta, upplevelsen av variation. När medskaparen upprepade gånger handlat med en paus mellan varje inter-

aktion upplevs inte längre klaffen som en variation längre. Den har upprepats tillräckligt många gånger för att upplevas som en repetition. I gengäld varierar nu systemet de mjuka ljudnodernas antal, efter hur många gånger medskaparen gjort en paus. Det gör att ju längre en medskapare fortsätter interagera på samma sätt, ju större antal toner ger systemet.

Ge respons med varierande längd

Ytterligare en lösning för att variera responsen som gäller både för överlappande handlingar och tidsmässigt åtskiljda handlingar är avhängig av hur länge den som interagerar håller ned en platta. Den varierade responsen förlängs, alternativt kortas, med motsvarande längd.

Ge perkussiva klaffljud som variation

En lösning för att variera responsen när medskapare under en längre tid har synkroniserat sina handlingar till pulsen är att klangligt förändra ljudnoderna, så att alla mjuka saxofontoner (bil. 1. 1-15) som en medskapare normalt får som direktrespons i grupp 2 byts mot klaffljud (bil. 1. 43-57). Det betyder att systemet enbart spelar olika klaffljud när medskapare kliver på plattorna i grupp 2. Systemet gör detta när det gått mellan 3 och 20 minuter, 30 och fler interaktioner i synk till pulsen.

-Tillfredsställande varierad respons i jazz-genren

Argumentet för att effekt- och amplitudförändringar är intressant för en medskapare som komponerar är att han eller hon, genom att sona in musiken, upplever förändringen som en variation på samma ljudnod utan effekt. Detta gör att samma kompositionsregel som i upplevelsedimensionen utforska upplevs som en förstärkning av systemets *direktrespons* på den egna handlingen, upplevs som en *variation* av den som komponerar. Det beror på att det för den som utforskar är effektens egenskap av att förstärka attacken, och därmed systemets svar på medskaparens handling som står i fokus. När medskaparen komponerar ökar istället effekten upplevelsen av *variation över tid*. Medskaparen jämför den nuvarande situationen med effekt och tidigare ljudnoder som spelades utan effekt och förväntar sig framtida variationer. I tillägg kan medskaparens upplevelse av variation öka, genom att han eller hon förstår att det är de egna handlingarna som skapat effekten. Genom att försätta interagera kan medskaparen skapa nya variationer och motiveras till fortsatt engagemang.

-Tillfredsställande varierade klaffljud och saxofontoner

Argumentet för att varierad respons i klaffljud och mjuka saxofontoner är intressant när en medskapare handlar genom att göra paus mellan varje interaktion, är att de skapar en variation när någon kliver av en platta och framhäver pausen mellan de egna handlingarna. Att systemet ger extra toner och klaffljud i pausen mellan direktresponsen kan motivera medskaparen att fokusera på något annat än sig själv och direktresponsen på de egna handlingarna. Att uppmärksamma pauser kan göra att medskaparen tar de första stegen mot dialog och tvåvägskommunikation och så småningom samarbete

(s. 90). Det vill säga att medskaparen växlar mellan att sona in direkt-responsen på sin egen insats och någon annans insats. Ett alternativ är att, som i upplevelsedimensionen komponera, växla mellan sin egen och *systemets insats* och dess respons. På så sätt fungerar musikens strukturer genom varje enskild kompositionsregel som ger varierad respons som en katalysator, som potentiellt sett kan motivera medskaparen att komponera genom att gå i dialog.

Argumentet får stöd i principer om dialog i traditionell musik, som *call-and-respons* (s. 36). Samma typ av dialogprinciper används i ensemblespel i jazz, exempelvis i *changing four* som en dialog mellan trummornas solo och ensemble. Argumentet får också stöd i rörelse och dans till musik. Här kan man tala om en visuell och taktill dialog i samspelet mellan två dansare, som med rörelser, handtryckningar och snabba ögonkast till musik, både kallar och svarar varandra och andra dansande på dangolvet.

Mitt argument för att använda dynamisk ökning och minskning av antalet toner, som medskaparen får som varierad respons, är att det kan motivera medskaparen att skapa på egen hand. Variationen stöds av hur man inom traditionell jazzmusik kan utveckla ett tema gradvis från få toner till många och låter fraserna sakta växa och bölja fram och tillbaka i vågor av färre eller fler toner, mer eller mindre amplitud, etc. Argumentet om variation genom dynamisk ökning av toner, stöds också av teorier kring tät koppling och hur man skapar en motiverande och flexibel interaktion med hög spelbarhet (s. 56).²⁶³

-Tillfredsställande varierad längd på respons

Mitt argument för att det är motiverande att tidslängden, för hur länge en medskapare håller ner en platta, styr längden på den direkta och varierade responsen, är att det gör det musikaliskt tillfredsställande att skapa och själv bidra till variationen. Kombinationen av att öka och minska antalet responser och längden på responser gör att spelbarheten ökar ytterligare. Argumentet får stöd i hur musiker är vana från sin musikinstrumentpraxis, att med fysiska rörelser mot instrumentets gränssnitt kunna styra anslagskänslighet, klangegenskaper, ljudhändelsernas längd och antal.

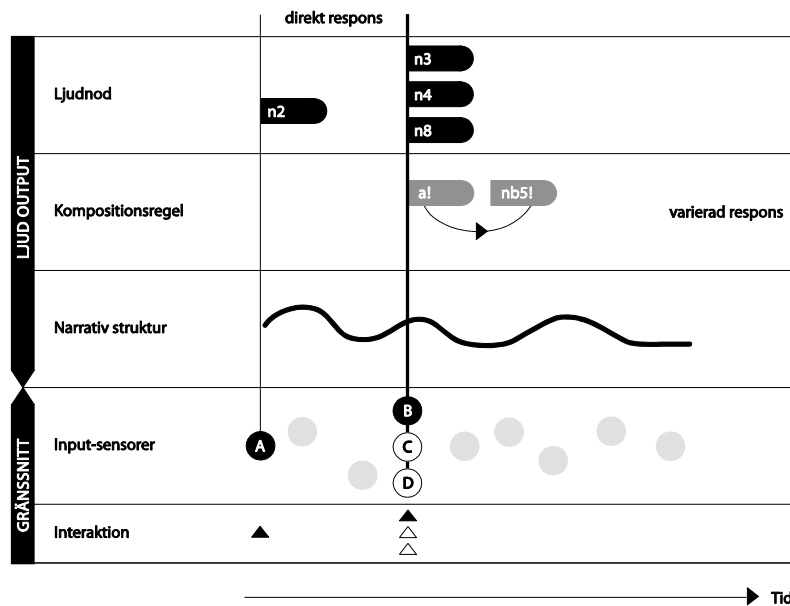
Mitt argument för att det är intressant att byta ut alla direktresponsljud till klaffljud, när medskaparen synkroniserar sina handlingar till pulsen 30 gånger och mer, är att det abrupt bryter vanor och ger nya förutsättningar och möjligheter för att skapa. Detta skapar musikaliskt tillfredsställande variation som har stöd i hur solisten i praxis, inom traditionell jazz i längre im-

²⁶³ Löwgren 1998 s. 28-29, 36-37, jämför *tät koppling* med Ahlberg 1994

provisationer, kan gå över till att rytmisera utan att använda tydlig tonhöjd eller harmonik.

Ge ledtoner i dorisk skala i jazz-genren

En kompositionsregel som ger musikaliskt tillfredsställande respons till en medskapare som komponerar, är att systemet varierar de mjuka saxofontonerna inom dorisk modal skala (bil. 1. 1-15), genom att i tillägg ge skalfrämmande ledtoner med hård klang (bil. 1. 16-30), när någon kliver av en platta (note-off). Det som sker i exemplet i figur 14 nedan är att en medskapare (svart triangel), först får ljudnoden (n2) som direkt respons när han kliver på plattan med input-sensor A. Med utgångspunkt i att ingen annan platta är nedtryckt samtidigt, väljer systemets kompositionsregler en ljudnod ur dorisk skala med mjuk klang.



Figur 14. Direkt respons (n2, n3, n4, n8). I tillägg ger överlappande interaktion (en svart och två vita samtidigt förekommande triangelar) med input-sensorer B, C och D, varierad respons i form av amplitudförändring (a!) i början av interaktionen och skalfrämmande ledton (nb5!) i slutet av interaktionen.

Medskaparen interagerar efter några sekunders uppehåll återigen, men nu med platta B. Det gör han tillsammans med en annan medskapare (vita

trianglar och plattor C och D), vilket resulterar i 3 direkta responser i ljudnoder ur dorisk skala med mjuk klang (n3, n4, n8). Med utgångspunkt i att flera plattor är nedtryckta samtidigt, väljer systemets kompositionsregler i tillägg till direkt respons, en varierad respons i form av höjd amplitud (a!), vilket gör att den direkta responsen kontrasterar mot tidigare respons. När en medskapare kliver av en av plattorna, ger systemets kompositionsregler en varierande, skalfrämmande ljudnod med growlande hård klang, i exemplet en förminskad kvint (nb5!). Sammantaget varierar systemet ljudnoderna sekventiellt, genom att först ge en mjuk skalton och sedan en hård saxofonten utanför skalan och genom att ge amplitudförstärkning i tillägg till systemets direkta respons.

-Tillfredsställande att leda mellan delar

Mitt argument för att ledtonsprinciperna som används för att sammanbinda enskilda tenorsaxofonljudnoder är motiverande för en som komponerar, är att de har förmågan att leda mellan enskilda ljudhändelser. Det skapar kontinuitet (s. 28) och ett driv som leder framåt eller bakåt. I jazz-genren skapar ledtonerna ett driv genom att bilda melodiska motiv, gestalter.

Argumentet stöds av hur man i traditionell modal jazz utvecklar en melodi inom ett modus som det doriska och där ledtonerna ofta är mellanstegstoner utanför skalan som leder till skaltonerna. En förminskad kvint är ett exempel som i dorisk modus är skalfrämmande och kan användas som en ledton. Inför studioinspelningen av tenorsaxofonen (bil. 1. 1-30, 43-57), provade jag och saxofonist *Sven Andersson* möjligheterna att hitta korta och enkla element som hade en ledande förmåga.²⁶⁴ Det vi kom fram till var att elementen kunde kopplas ihop i olika retoriska situationer med olika karaktär, så som svagt och starkt, crescendo och diminuendo, i slutet och i början på en fras. Andersson menade att ledtoner till och från toner i en modal skala i jazz-genren, hade den egenskap vi var ute efter, för att binda ihop ljudnoder med målet att skapa ett driv framåt.

Det främsta argumentet för att kombinera toner i modal dorisk skala är att de passar med alla inom skalan. Det skapar en flexibel och öppen designlösning, där det inom jazz-genren inte spelar någon roll i vilken ordningsföljd systemet väljer att spela ljudnoderna.

Ge variation i serier av ackord i jazz-genren

En lösning som är intressant för en medskapare som synkroniserar sina handlingar till pulsen i musiken är kompositionsregler som varierar responsen genom att välja blåsriff i serier på 2-3 ljudnoder. Sammanfogningen av

²⁶⁴ Andersson 1999

flera ljudnoder i en serie kan ta olika lång tid, från några sekunder till 10-tals minuter, beroende på medskaparens interaktion.

En annan lösning ger respons i serier baserade på *oktavering*. När en medskapare synkroniserar sina rörelser till pulsen kan systemet spela blasriff2.1 (bil. 37), som är ett B-mollackord i lågt register spelat av trombon, tenorsaxofon och trumpet. Om medskaparen fortsätter att synkronisera sina rörelser till kompet en andra och tredje gång, spelar systemet blasriff2.2 och 2.3 (bil.1, 38-39) på samma ackord, men en och två oktaver högre. Oktaveringen i register gör att melodin, amplituden och harmoniken stegas och musiken blir rikare.

Ytterligare en lösning ger respons i serier baserade på amplitud, där melodin i blasriff3.1 har låg amplitud och 3.2 har hög amplitud (bil. 1. 40-41).

Min lösning ger också respons i serier baserade på tempo. Så länge systemet spelar ett komp med tempot 125 BPM (bil. 1. 31, 32) väljer systemet blasriff3.1 och 3.2 i samma tempo. När däremot systemet spelar kompdubbel (bil.1, 33) i 250 BPM och en medskapare synkroniserar sina rörelser med pulsen i kompet, väljer systemet blasriff 3.3 i 250 BPM (bil. 1. 42).

-Tillfredsställande synkroniserad interaktion

Mitt argument för att variation genom progression i serier på två-tre ljudnoder är intressanta för medskapare som synkroniserar sina handlingar till en puls, är att serierna skapar en *stegring* från *lågt* till *högt* register och genom de harmoniskt effektfulla modulationerna. Särskilt effektfullt är modulationen från Bbm-E (bil. 1. 34-35), där steget är en överstigande kvart. Modulationerna bidrar till att skapa en harmonisk och melodisk variation av musiken och ger ett tillägg till repetitiva komp med lugnare progression genom kvintvandring (V-I), som gör musiken rikare harmoniskt och melodiskt. Att musiken blir rikare kan upplevas som en belöning för den som har fokus på musiken som estetisk struktur.

Argumentet får stöd i hur man inom traditionell jazz konstruerar melodier och fraser som bygger på ackordgångar som skapar musikalisk stegring och variation, som melodin i den stigande serien av ackord, Bb-E-Ab, varierar det 8-12 tacters loopande, repeterande kompet. Det effektfulla överstigande kvartssteget mellan ackord Bb och E, ger då harmonisk kontrast till kompets lugna kvintvandringar.

Argumentet för att serier baserade på oktaveringen, amplitud och tempo är musikaliskt tillfredsställande, är att de gör att melodin, amplituden och harmoniken stegas och musiken blir rikare över tid. Detta kan motivera den som komponerar att fortsätta interagera.

Argumenten för att ljudnoder som ger variation och stegring i serier är motiverande, får stöd i musikaliska teorier om öppenhet (s. 44) där musikens struktur är mer eller mindre möjlig att påverka. Den musikaliska re-

sponsen i *Do-Be-DJ* är öppen för medskaparnas interaktioner i det att den är motiverande både för en som har sonat in musiken och en som har fokus på de egna eller andras handlingar.

Ge sömlösa övergångar mellan ljudnoder i techno-genren

Min lösning för kompositionsregler som sammanfogar ljudnoder på ett sätt som är motiverat för en medskapare som komponerar, är att introduktionen av den nya taktarten sker sömlöst (s. 34). Jag gör detta genom att använda ett metronomvärde som är gemensamt för bägge taktarterna just precis före och efter växlingen. Exempelvis så att två åttondelar på sista slaget i 4/4-delstakt i tempot 125 BPM, leder över till tre åttondelar som första slaget i 6/8-delstakt med betoning på första och fjärde åttondelen i tempot 84 BPM. Ett konkret exempel är övergången från ljudnoden 4/4_reb4 (bil. 1. 90) till 6/8_highat (bil. 1. 93). Övergången är sömlös genom att de två sista åttondelarna i 4/4-delstakt, i efterhand kan *omfunktioneras*, så att de upplevs som en upptakt på slag 5 och 6 till det 1:a slaget i 6/8-delstakt.

-Omfunktionering i övergången mellan taktarter ger öppenhet

Mitt argument för att omfunktionering genom modulering gör de sömlösa övergångarna intressanta för en medskapare som komponerar, är att det skapar öppenhet (s. 44). Samtidigt som den metriskta moduleringen från en taktart till en annan skapar en kontinuitet (s. 28) och ett driv framåt, så ökar de sömlösa övergångarna möjligheterna för medskapare med fokus på andra upplevelsedimensioner (s. 81) att få motiverande respons. Exempelvis kan samma sömlösa övergång, upplevas som ambient bakgrund för en som utforskar, eftersom den inte väcker uppmärksamhet.

Ge slitningar mellan samtida pulser i techno-genren

Min lösning är att sammanfoga ljudnoder som, snarare än att skapa en sömlös övergång istället, ökar *slitningarna* mellan flera pulser och komplexiteten i totaluttrycket. En sådan övergång med stora slitningar är introduktionen av taktarten $4(3/(4/4))$, som inte går jämt upp med den liggande 4/4-delspulsen. De enskilda slagen bildar en 4/4-delstakt, i en ny puls, i ett nytt tempo, som förhåller sig som stortrioler mot den raka 4/4-delstakten. Övergången till stortrioler i triol-bas är allt annat än sömlös. Istället ökar den komplexiteten eftersom ett tre-mot-fyra-förhållande uppstår med ständiga slitningar mellan pulserna. Jämför exempelvis övergången mellan ljudnod klick (bil. 1, 111) i 4/4-delstakt som används som utgångsbeat och triol_bas (bil. 1. 89) i $3/(4/4)$ -delstakt.

Slitningarna som kommer av att ha flera pulser samtidigt så som i 3- mot 4-förhållandet är ett medvetet designval. I min lösning har jag utformat de enskilda kompen och basarna så att techno-genrens narrativa struktur kan utveckla sig både diakront, över tid med mer eller mindre sömlösa övergångar och synkront, med samtidigt spelande taktarter i lager.

-Flera pulser skapar driv framåt

Mitt argument för att det är intressant att frånga kompositionsprincipen om sömlösa övergångar är att den som komponerar och har fokus på musik motiveras av komplexitet och variation inom genren.

De slitningar som blir resultatet av att två olika taktarter spelar samtidigt, kan *öka drivet* framåt. Drivet kan därmed skapa sväng och ge musiken kontinuitet genom att över tid ställa de kontrasterande taktarterna mot varandra. Argumentet får stöd av hur funk, experimentell beatbaserad jazz, elektronisk dansmusik och hip-hop²⁶⁵ skapar variation genom att låta två beat i olika taktart ligga mot varandra och skapa metriska slitningar på samma sätt som tonal och klanglig dissonans. Argumentet får också stöd av resonemanget om hur ambiguitet och osäkerhet kan skapa intresse för medskapare som komponerar (s. 45).

Ge varierad amplitud i techno-genren

En lösning är att ge kompositionsregler som höjer amplituden, utifrån om medskaparen som komponerar synkroniserar sina rörelser till musiken och hur mycket han interagerar.

I *Do-Be-DJ* har jag valt att höja amplituden vid hög grad av aktivitet, när en medskapare överlappar sina rörelser och håller flera plattor nedtryckta samtidigt. I gengäld ger handlingar som synkroniserar till pulsen lägre amplitud. Jämför med kompositionsregler under samarbete nedan (s. 284).

-Intressant variation genom kontrast

Mitt argument för att variera amplituden när en medskapare komponerar är att det skapar variation som motiverar till fortsatt handling.

Mitt argument för att *höja amplituden* när en medskapare interagerar med överlappande handlingar, är att en amplitudhöjning kombinerat med medskaparens handling att hålla flera plattor nedtryckta samtidigt, förstärker den retoriska meningen i musikens motiv och fraser. Det kan motivera en person som har fokus på musiken att fortsätta interagera.

Mitt argument för att istället *sänka amplituden* när en medskapare interagerar genom att synkronisera sina handlingar till pulsen, är att det varierar och fokuserar på fraser och motiv genom att plötsligt sänka amplituden på musiken. Det sista får stöd i hur man i traditionell musik fokuserar på motiv genom bruk av kontrasterande piano-forte och terassdynamik, som hos Vivaldi:s *Allegro* i *Våren* ur *De fyra årstiderna*.²⁶⁶ Effekten av kontrast kan bli densamma i *Do-Be-DJ*, där en plötslig *amplitudsänkning* kan motivera medskaparen som komponerar att sona in det musikaliska avsnittet som

²⁶⁵ Bambaataa 1982, Coleman 1992, Xzibit 2002

²⁶⁶ Vivaldi 1985

följer. På detta sätt ger kompositionsreglerna musik med stark kontinuitet, samtidigt som strukturen är öppen med möjlighet för medskaparen att bidra till variationen genom att interagera.

Ge groove där alla ljudnoder kan kombineras i funk-genren

Min hypotes för funk-genren är att det går att sammanfoga ljudnoder så att alla kan kombineras med alla, med ett resultat som kan upplevas musikaliskt tillfredsställande för den som komponerar.

Min lösning inom funk-genren är att skapa ett polyrytmiskt, musikaliskt groove. Ett polyrytmiskt groove är ett sätt att sammanfoga ljudnoder så att den enskilda ljudnoden, som ett rytmiskt komp, en basmelodi, etc., kan spelas samtidigt med andra ljudnoder på ett sätt som gör att de kompletterar och vävs in i varandra. På det här sättet varierar systemet det totala uttrycket. Harmoniskt och melodiskt har min lösning låg grad av variation, med alla ljudnoder baserade på samma ackord. Det ger liten harmonisk progression och liten diakron utveckling över tid.

-Tillfredsställande öppenhet och kontinuitet

Mitt argument för att ett polyrytmiskt groove är motiverande för en medskapare som komponerar, är att det skapar öppenhet (s. 44) genom att alla ljudnoder passar med alla. Öppenheten består i att de många kombinationsmöjligheterna gör att det på olika sätt går att sona in (s. 79) och ut ur musikupplevelsen. Samtidigt med öppenheten ger den *polyrytmiska* sammanfogningen av ljudnoder en struktur med stark musikalisk kontinuitet (s. 28) som är motiverande för en medskapare som komponerar och sonar in musikens estetiska egenskaper. Kontinuiteten består i att de enskilda ljudnoderna sammanfogas, så att var och en har en urskiljbar och stark rytmisk identitet.

Mitt argument för öppenhet och kontinuitet som existerar samtidigt, stöds av hur ett funky groove (s. 126) i traditionell musik kan skapa en upplevelse av ett ständigt expanderande nu, med individuellt urskiljbara melodier, baslinjer och rytmer, som vävs ihop till en enhetlig väv. Den aktive medskaparen kan växla mellan att sona in enskilda element och detaljer eller helheten.

Ge renodling av stilarna latin, electro och rock

Min hypotes för funk-genren är att det går att använda kompositionsregler som skapar ett funky groove, för att motivera en medskapare som sonar in musiken att interagera.

En lösning är att systemet sammanfogar ljudnoder inom *samma stil* när en medskapare *synkroniserar* sina rörelser till pulsen i musiken. Det gör att medskaparen då medverkar till att bygga upp ett groove som renodlas i en av tre riktningar: latin, electro, och rock. Flera synkroniserade handlingar som följer på varandra leder till att systemet spelar fler ljudnoder med samma stil-referenser. Detta leder i sin tur till ett ökat groove med mindre eklektisk stilblandning och mer renodlat uttryck.

-Stilreferenser motiverar till interaktion

Mitt argument för att renodling av en stil genom val av ljudnoder inom samma stil är intressant för en medskapare som komponerar, är att det varierar och ökar groove. Det kan i sin tur motivera medskaparen att fortsätta interagera, för att ytterligare öka groovet. Funk-genren skiljer sig på så sätt från techno-genren och jazz-genren, där kompositionsreglerna bygger på förändring genom kontrastering, som i technons metrisk modulering mellan taktarter, eller kontrasten mellan jazzens mjuka och growlande hårda saxofontoner och harmonisk progression i blåsriffens variationer. Funk-genrens kompositionsregler bygger istället för kontrast på *likhet* och kontinuitet inom stilen, med musikaliska referenser som skapar och stärker stilens kännetecken och särdrag och därmed stärker groovet. En *invändning* mot en lösning som bygger på stilreferenser är att detta fungerar så länge som medskaparen *känner till referenserna* inom stilen. Argumentet för stilreferenser får emellertid stöd av hur vi lyssnar och uttrycker oss själva genom musik i vår vardag.²⁶⁷ Användning och skapande av olika stilar och identiteter genom val av musik är därmed ytterligare en dimension i att vara medskapare i IM.

Ge stilblandning av latin, electro och rock

Min lösning som är motiverande för en medskapare som komponerar genom att interagera med *överlappande* och *åtskiljda* handlingar, är att systemet sammanfogar ljudnoder så att de ger blandningar av stilarna latin, rock och electro. Detta gör att systemets respons skiljer sig från när medskaparen synkroniserar sina handlingar till pulsen. Som svar på både överlappande och åtskiljda handlingar ger systemet ljudnoder ur *olika stilar*. Det kan exempelvis leda till att systemet väljer att kombinera en latinsk rytmisk sekvens spelad på timbale (bil. 1. 69), när medskaparen interagerar i grupp 2 (figur 10 s. 125) i gränssnittet, med rockig bas (bil. 1. 67), i grupp 1 och syntetiska trummor i electro-stil (bil. 1. 63), i grupp 3.

-Tillfredsställande kontrast och många kombinationsmöjligheter

Mitt argument för att en blandning av stilar är intressant för en medskapare som sonar in musiken är att det både kan skapa kontinuitet genom kontrastering och öppenhet genom att öka kombinationsmöjligheter mellan ljudnoder. Stilblandning kan markera avbrottet mellan en medskapares överlappande handlingar genom att ljudnoder från en stil bryter mot andra stilar och skapar musikaliskt tillfredsställande kontraster. Så bryter det latinska polyrytmiska svänget med timbale2 (bil. 1. 69) exempelvis mot det raka och rockiga i bas4 (bil. 1. 67). Dessa principer för kontrasterande sammanfogning ger ljudnoderna hög grad av musikalisk kontinuitet. Det kan moti-

²⁶⁷ Willis 1978, Frith 1986, 1993, DeNora 2000

vera en medskapare som komponerar genom överlappande handlingar (s. 135).

Mitt argument är också att stilblandningar kan förstärka det öppna och skapa sammanhang mellan ljudnoder, som svar på när medskaparens handlingar är *åtskiljda* av en kort paus (s. 187). Argumentet för upplägget, där den första handlingen följt av en paus ger en respons i en stil, och den andra handlingen följt av ännu en paus ger en respons i en annan stil, en tredje handling i en tredje stil, osv., är att det skapar *kontinuitet* mellan ljudnoderna, där medskaparen upplever stilblandningen som variationer mellan svar i en dialog, som stegvis varierar och utvecklar sig. Stöd för det sista argumentet finns inom traditionell musik som använder dialogiska principer, som försångare och kör, call-and-respons. Principer som bygger på stilblandningar finns också som collage- och samplingstekniker inom hip-hop, som betraktar musiken som funna objekt, som exempelvis lånar en basgång med referenser till 60-tals rock och blandar med 90-tals rap-texter (s. 33). Resultatet blir ofta att den nya kombinationen av två eller flera stilar både skapar nya relationer mellan ljudnoder och samtidigt ger referenser till originalen (s. 291). Dessa kompositionstekniker ligger till grund för konceptet *Do-Be-DJ* där medskaparna blir sina egna DJ:s genom att kombinera olika ljudnoder (s. 104).

Ge amplitudskillnad för medskapare 1 och 2

Min musikaliskt tillfredsställande lösning för att sammanfoga ljudnoder är att ge varierande amplitud när det finns flera personer som interagerar samtidigt. Systemet höjer amplituden för ljudnoder som respons på interaktion från en andra medskapare. På så sätt uppstår det en kontrast mellan systemets respons på medskapare 1 och 2.

-Tillfredsställande variation skapar intresse för andra aktiviteter

Mitt argument för att det är motiverande för en person som komponerar att få varierande respons utifrån om han är ensam eller *tillsammans* med andra, är främst att det skapar musikalisk variation. Medskaparen som komponerar upplever därmed amplitudförändringen som uttryck för ett estetiskt val. Amplitudförändringen blir en i en serie retoriska variationer som stärker musikens kontinuitet (s. 28). Den som komponerar upplever därmed i mindre grad ljudförändringen som en *kommunikativ akt* mellan två personer så som är fallet för den som samarbetar. Inte heller som en bekräftande respons på sina interaktioner, som för den som utforskar.

Mitt argument för att amplitudförändringen är motiverande för en medskapare som sonar in musiken, är att denne också kan motiveras att fokusera på och svara på den andra aktiva medskaparen. Detta sker fullt ut när flera personer samarbetar (s. 90). Emellertid finns det *bryggor* som gör att en medskapare kan *skifta aktorialt* (s. 62, 63, 204), dvs. skifta roll från att komponera till att utforska, samarbeta eller lyssna. Vi kan förklara hur det sker om vi förstår hur den som sonar in (s. 79) musiken, upplever andra aktörer, eller

människor och aktanter, eller ting, genom musiken. Det kan gå till så att amplitudförändringen, som medskaparen som komponerar, upplever som musikalisk variation, gör att han blir medveten om relationen mellan ljud-responsen och den andra medskaparen, som gett upphov till responsen. Han kan därmed skifta gradvis till att antingen utforska responsen, eller till att kommunicera och samarbeta med den andra medskaparen.

Mitt argument får stöd i hur musiker i traditionellt ensemblespel, växlar mellan att fokusera på musiken och det sociala spelet mellan aktörer som musikaliska förlopp, retoriska grepp, musikinstrument och ensemblemedlemmarnas fysiska rörelser (s. 41). Mitt argument får också stöd i hur traditionella modeller för lyssnande och multimodal respons förklarar hur vi skapar relationer mellan ljud, ljudkälla, musikaliska, visuella och fysiska referenser, samt semantisk mening.²⁶⁸ Mitt argument får också stöd i studier som visar att vi när vi kommunicerar med hjälp av ljud även skapar relationer mellan ljud, andra medier och kulturell identitet.²⁶⁹

2.7.4 Ljudnod

Ljudnodens egenskaper när medskaparen komponerar?

Ett problem är vilka egenskaper den enskilda ljudnoden skall ha för att kunna sammanfogas på ett sätt som är motiverande för medskaparen som interagerar genom att komponera. Medskaparen som komponerar har, till skillnad från den som utforskar eller lyssnar, i högre grad fokus på musiken och på att aktivt skapa genom att välja, ordna och förändra musikens strukturer.

Ge varierande saxofon, komp och blåsriff i jazz-genren

I jazz-genren i *Do-Be-DJ* är ljudnoderna saxofontoner av typen ton, komp med trummor och bas, samt sekvenser i form av trestämmiga blåsriff för saxofon, trombon och trumpet. Min hypotes är att det går att använda principer för variation och repetition från traditionell jazz för att skapa ljudnoder med kvaliteter som är intressanta för medskaparen som komponerar, med fokus på att skapa med musiken.

Min lösning med instrumentgrupperna saxofon, komp och blåsriff inom jazz-genren gör det möjligt att spela ljudnoder i sekvens efter varandra och samtidigt med andra ljudnoder så att de passar ihop musikaliskt (harmoniskt, melodiskt, klangligt, rytmiskt, metriskt, tempo-, genre- och stilmässigt). I lösningen använder jag melodiska principer baserade på dorisk modal skala, samt jazz-fraseringsprinciper för saxofonen. Jag använder också jazz-

²⁶⁸ Schaffer 1966, Chion 1996, Palombini 1998 s. 30-58

²⁶⁹ Hennion 2003, Willis 1978, Frith 1986, 1993, DeNora 2000

harmoniska, klangliga, fraseringsmässiga och rytmiska principer för komp med trummor och bas (bil. 1. 31-33) och blåsriffsekvenser (bil. 1. 34-42).

Ge melodiskt och klangligt varierande saxofon

Min lösning för saxofonen ger intressant respons för en medskapare som komponerar genom att dess ljudnoder är enskilda toner inom dorisk-modal skala. Den doriska-modala harmoniken som skalan bygger på är en struktur som både kan ge enhetlighet och utrymme för variation genom att medskaparen kan skapa fraser och melodier med stegringar och avtoningar genom att kombinera enskilda ljudnoder. Vilken frasering blir, vilka stegringar och avtoningar som systemet spelar påverkas dynamiskt av medskaparens handlingar, om han synkroniserar (s. 114), överlappar (s. 135), eller gör paus mellan sina handlingar (s. 187).

Ge saxofon med konkurrerande frasering

Min lösning för saxofonen är att varje enskild saxofon-ljudnod har två samtidigt, konkurrerande fraseringsprinciper: ett *vibrato* som stegrar från lite till mycket (<) och samtidigt en sänkning av *amplituden* som faller från hög till låg (>). Det gör att samma ljudnod kan användas för att *starta en fras*, leda över *från en ljudnod till en annan*, och *avsluta en fras*. Medskaparen som komponerar kan välja vilket det skall bli genom att bestämma hur länge han håller ned en platta. Detta skapar en flexibilitet för medskaparen att själv välja hur han vill att en melodi och en fras skall skapas och utvecklas, under tiden som han interagerar.

-Tillfredsställande modal skala, klangförändring och frasering

Mitt argument för att det är motiverande med saxofonens doriska modala harmonik och möjlighet att förändra klang, är att saxofontonerna går att kombinera med varandra både för att ge mjuka toner inom skalan och hårt growlande utanför skalan. Kombinationsmöjligheterna skapar öppenhet (s. 44) som motiverar medskapare att interagera.

Det finns invändningar mot att använda skalor. I *Do-Be-DJ*:s fysiska gränssnitt är saxofonens ljudnoder organiserade i en skala från bas till diskant med fasta tonplatser. Detta kan verka som en bra princip, hämtad från traditionella instrument som piano, för att göra det lätt för den som har fokus på musiken att få överblick över tonmaterialet. Emellertid visar det sig att det snarare kan verka hämmande på kreativiteten för medskapare som vill skapa genom att röra sig fysiskt genom att leka och dansa. Problemet är inte de enskilda ljudnodernas egenskaper men att grupperingen i fasta fysiska platser från bas till diskant i stigande ordning påverkar ljudnoderna och möjligheterna att skifta roller mellan olika upplevelsedimensioner.

Det finns alternativ till saxofonens ljudnoder baserade på en skala. Ett exempel är saxofonens perkussiva klaffljudnoder (bil. 1. 43-57), som systemet ger när en medskapare synkroniserat sina rörelser till pulsen mer än 20 gånger. De ger ytterligare öppenhet för den som komponerar genom att de

saknar distinkta toner och tydlig harmonik. Det underlättar att spela tonerna utan att behöva ta hänsyn till den underliggande harmoniken i komp och blåsriff. Argumentet att det är musikaliskt tillfredsställande stöds av improvisation inom traditionell jazz där musiker som John Coltrane och Miles Davis ibland valde att spela solo till trumkomp, med ingen eller begränsad användning av ackordinstrument, för att bli friare genom att slippa förhålla sig till en underliggande harmonik.²⁷⁰

Mitt argument för att saxofonens *konkurrerande fraseringsprinciper* är motiverande, är att det skapar en öppenhet som gör det möjligt för medskaparen att under tiden han eller hon interagerar, välja hur fortsättningen skall låta. Detta är motiverande för medskaparen, som får skapa melodiska fraser och motiv genom att variera hur länge en platta är nedtryckt och om en ny skall väljas omedelbart för att starta en ny ljudnod, med målet att bygga en sekvens av ljudnoder, eller om han eller hon skall göra en paus.

En anledning till att egenskaperna i *vibrato* och *amplitudförändring* är motiverande för en som komponerar, är att det är parametrar som jämte att skapa öppenhet också bidrar till ljudnodernas kontinuitet (s. 28) inom genren. Saxofonistens frasering av enskilda toner inom traditionell jazz bidrar till att höja kontinuiteten, vilket kan motivera den som komponerar att fortsätta interagera. Mitt argument om kontinuitet får stöd i hur saxofonisten Ben Webster med sin spelstil lockar fram sametsmjuka toner som väcker spänning och förväntan genom en känslig frasering.²⁷¹

Ge varierande jazz-komp som fundament

Min lösning för att ge musikaliskt tillfredsställande kompljudnoder i jazzgenren för en medskapare som komponerar är att skapa ett harmoniskt, klangligt, fraseringsmässigt, stilmässigt och rytmiskt fundament. Fundamentet kan motivera den som komponerar att interagera genom att det är möjligt att *skapa med kompet*, som att exempelvis spela andra typer av ljudnoder till kompet. Egenskaper som gör att kompet går att skapa med, är att det går att kombinera med andra ljudnoder i *lager* och att det går att bygga *sekvenser* av flera varierade kompljudnoder.

Rytmiskt ger kompet 4/4-delstakt med repetitiva beats med trummor och bas en struktur som gör det intressant att synkronisera sina handlingar till musiken.

Excitationen (s. 88, 116), eller starten på ett komp börjar med cymbal och bastrumma på första slaget i takten. Resonansen, eller slutet av ett komp består av en sista takt med upprepade toner i högt register och markerat fjärdeslag. Möjligheten att välja mellan flera komp i olika tempi, klang, stil och

²⁷⁰ Davis 1992

²⁷¹ Webster 1959

ackordrytm ökar variationsgraden. Fraseringsmässigt ger kompet en period på 8-12 takter med en stigande frasingskurva som kulminerar harmoniskt och spänningsmässigt mot slutet av perioden.

För att göra kompet *lagringsbart* har jag designat systemet så att det ser till att samtliga *blåsriff* synkroniserar rytmiskt och ger harmonisk variation till komp. *Saxofontoner* ger harmonisk och melodisk variation genom att hålla sig inom modal skala. Det harmoniska drivet i kompet som skapas av kvintvandringer, och understryks av walkingbasen, fungerar både som *bakgrund för soloinsatser* i saxofon eller blåsriff och som *melodisk förgrund* beroende på vad medskaparen sonar in (s. 79) och vilken aktorial position medskaparen intar (s. 204).

Kompet är *sekvensierbart* och klarar av att *repeteras*. Det beror på att kompet består av en lång och rik *akustisk* inspelning av många följande 8-12 taktmönster. Effekten är att det uppstår små klangliga, melodiska och rytmiska-agogiska variationer, eftersom musikerna inte spelar exakt likadant varje runda.

De olika kompen ger också *stilmässig* variation som i det tillbakalutade KompHalv (bil. 1. 32) i Ben Webster-aktig cool jazz-stil, med betoning på första och tredje slaget och mjuka svepande vispar i 125 BPM, det ”gående” Komp4/4 (bil. 1. 31) i traditionell jazzbluesstil med walkingbas, med betoning på 4 slag, och KompDubbel (bil. 1. 33) i bebop-stil med frenetiskt upptempo i 250 BPM.

-Tillfredsställande komp varierar tempo och stil

Min lösning för kompet är motiverande för att det skapar öppenhet, genom att medskaparen kan välja och variera mellan tre olika komp med olika tempi, stil, klang och ackordrytm. Detta gör att medskaparen kan skapa genom att ändra fundamentet dynamiskt samtidigt som systemet håller ihop den musikaliska kontinuiteten, i växlingarna mellan olika komp och kombinationen av instrument. Kompen gör att musiken låter som jazz och ger den stark uttrycksmässig kontinuitet.

Mitt argument för att det starka uttrycket hos enskilda kompljudnoder är musikaliskt tillfredsställande, är att det ökar kontinuiteten vilket motiverar den som komponerar att interagera. I synnerhet gäller detta kompljudnodernas *excitation* (s. 88, 116), med cymbal och bastrumma, som betonar första slaget, och *resonans*, med harmonisk betoning i högt register och bastrumma på sista fjärdeslaget innan kompet loopas. Det gör det motiverande att starta och stoppa kompet, och höra hur det låter, med och utan olika bakgrunder.

Mitt argument för att kontinuiteten hos de enskilda ljudnoderna är musikaliskt tillfredsställande, är att de bidrar till att skapa en kontinuitet kopplad till traditionell jazz och improvisation. På så sätt bidrar kontinuiteten i de

enskilda ljudnoderna till att skapa *öppenhet* (s. 44) för olika typer av interaktion och upplevelser.

De olika kompens stilmässiga kontrast mellan tillbakalutad cool-jazz i Ben Websterstil, frenetisk bebop i upp-tempo eller jazzblues med walkingbas ger också kontinuitet som bygger på tydliga *stilreferenser* inom jazzen.

En starkt kontinuitetsskapande egenskap är också fraseringen över 8-12-takter som med en tydlig upprepad periodicitet skapar förväntningar om hur musiken skall utveckla sig och var man befinner sig tidsmässigt i loopen.

Mitt argument om att kontinuiteten samvarierar med öppenhet, gäller också i kombination av komp och blåsriff som förstärker jazzidentiteten och samtidigt ökar flexibiliteten för medskaparen att välja, och därmed ökar graden av öppenhet.

Ge blåsriff som kommenterande jazz-sekvenser

Min lösning för sekvens-ljudnoder i jazz-genren som är musikaliskt tillfredsställande för en medskapare som komponerar, är att ge ljudnoderna *retoriskt kommenterande egenskaper*. Jag ger dem *harmoniska, klangliga, fraseringsmässiga* och *rytmiska* egenskaper som gör att de kan användas för att kommentera musikaliska förlopp i andra blåsriffsekvenser, saxofoner och komp.

När systemet väljer ett komp i snabbt tempo, väljer det också ett blåsriff som följer med i kompets tempo.

När någon komponerar genom att interagera med *överlappande* handlingar, så att flera plattor är nedtryckta samtidigt, förstärker systemet amplituden i blåsriffet. På så sätt ökar amplituden dynamiskt med hur hög frekvens en medskapare interagerar.

Det som bygger upp blåsriffen är 2-4 tacters korta melodiska riff med tydlig harmonisk progression och kadenser från dominant till tonika.

Blåsriff-sekvenserna går också att kombinera i sekvenser blåsriff 1.1-3.3 så att harmoniken Bb i 1.1 leder vidare till E-moll-ackordet i 1.2, till Ab i 1.3. Registerläget/ oktivering och amplitud stiger kontinuerligt i 2.1-2.3. Amplitud och tempo stegrar sig gradvis i 3.1-3.3 (bil. 1. 34-42).

-Tillfredsställande progression och förstärkning av komp

Mitt argument för att ge blåsriffen tydlig progression och kadens är att det ger stark individuell tydlighet och samtidigt gör dem öppna för att användas tillsammans med andra ljudnoder. För medskaparen som sonar in blåsriff, som systemet spelar utan andra ljudnoder, kan blåsriffen upplevas som självständiga, starka melodiska motiv. Och när systemet spelar blåsriffen samtidigt med andra ger de en *kommenterande* effekt, genom att förstärka harmoniska, klangliga, melodiska och rytmiska och repetitiva egenskaper i komp och saxofon.

Mitt argument för att blåsriffens *kommenterande* egenskaper är motiverande för medskaparen som komponerar är att de får egenskaper som gör att de går att skapa med. Egenskaperna bygger på en kombination av att kommentaren är tydlig och öppen, så att den kan sammanfogas med flera andra ljudnoder.

Mitt argument för att det är motiverande med kommenterande retoriska egenskaper, som att flera på varandra följande sekvenser stegvis utvecklar och varierar egenskaper i den föregående sekvensen, får stöd i traditionell musik, som i användningen av call-and-respons (s. 36).

-Tillfredsställande variationer av klangegenskaper över tid

När en ljudsekvens spelas in och loopas för att bilda ett komp i jazz-genren vinner den på att göras *så lång som möjligt*. I *Do-Be-DJ* är komp-ljudnoderna längre än 30 sekunder. Mitt argument för det, är att små rytmiska, agogiska, fraseringsmässiga, melodiska och harmoniska variationer uppstår, som följd av att inspelningen är akustisk med akustisk bas och trummor, som gör att det är musikaliskt tillfredsställande för medskaparen. Inom varje genre finns en nedre gräns för hur kort ett komp kan vara, utan att man bryter med genrens regler. Mitt argument för en sådan gräns, är att medskaparen som komponerar upptäcker om ett komp, som loopas och repeteras, är alltför kort. Det kan leda till att upprepeningen upplevs som omusikalisk, och utan trovärdighet inom jazz-genren, med akustiska instrument.

Ge varierande ljud, sekvenser, komp och basar i funk-genren

I funk-genren i *Do-Be-DJ* är ljudnoderna av typen ton, trumkomp, bas, samt sekvenser som blåsriff, liggande ackord, effektljud och rytmiska fraser.

Min hypotes är att det går att använda principer för variation och repetition från traditionell funk, för att skapa ljudnoder med kvaliteter som är motiverande för medskaparen som komponerar.

Min lösning är att använda korta ljudeffekter, spjont (bil. 1. 78) och spooky_atm (bil. 1. 74) med egenskaper som gör att de harmoniskt och rytmiskt går att kombinera med alla. Jag löser det genom att ljuden har samma tonart och harmonik. Vidare att trumkomp, basar och blåssekvenser till övervägande delen består av korta 2-4-takters motiv med samma tempo och harmonik. Detta gör det möjligt att inom funk-genren spela ljudnoder i sekvens efter varandra och samtidigt med andra ljudnoder, så att de passar ihop musikaliskt (harmoniskt, melodiskt, klangligt, rytmiskt, metriskt, tempo-, genre- och stilmässigt). I lösningen använder jag harmoniska principer baserade på dur och blues-skala, samt funk/blues-fraseringsprinciper för blåsare. Jag använder också den traditionella funkens harmoniska, klangliga, fraseringsmässiga och rytmiska principer för komp, basar och sekvenser blasklang1-3 (bil. 1. 80-82), komp funk1-3 (bil. 1. 58-60).

-Tillfredsställande repetera och kombinera ljudnoder

Mitt argument för att det är motiverande för den som sonat in musikens korta ljudeffekter som går att kombinera med alla är att dessa är öppna i den meningen att de gör det lätt att välja och spela/ordna ljudnoderna utan att medskaparen behöver ta hänsyn till en förutbestämd sekvens eller att *pricka* rätt harmoniskt, med rätt ackord. Samma princip om att allt passar med allt gäller också sekvenser, komp och basar som är rytmiska och som systemet synkroniserar till pulsen i andra ljudnoder som spelar. Antalet kombinationsmöjligheter är nästan obegränsade när rytm, harmonik och tempo passar med varandra, så att slutresultatet låter som funkmusik. Så även om ljudnoderna i funk-genren har olika stilar, olika instrument och olika fraseering och melodik, gör det att ljudnoderna har samma tempo och harmonik att medskaparen kan uppleva dem som närbesläktade och att de står i relation till varandra och bildar en musikalisk kontinuitet.

Mitt argument får stöd i studier av musikupplevelse och memorering där rytmiska parametrar är överlägset viktigast för att känna igen musik. Näst efter rytm kommer melodi och harmonik.²⁷²

Ge polyrytmiskt varierade komp i en av tre stilar i funk-genren

I funk-genren i *Do-Be-DJ* är ljudnoderna inte bara av olika typer (ton, komp, bas, sekvens). De har också olika polyrytmiska mönster. De enskilda ljudnoderna skapar var sin individuell rytm. När systemet spelar ljudnoderna samtidigt, bildar de i tillägg en gemensam polyrytmisk väv.

Min hypotes är att det går att använda principer för variation och repetition av polyrytmiska mönster i traditionell funk, för att skapa ljudnoder med kvaliteter som motiverar medskaparen som komponerar.

I min lösning har jag valt att använda egenskaper knutna till stilarna latin, rock och electro. I *latin-stilen* finns det ljudeffekter och komp med huvudinstrumentet timbales. Några ljudnoder betonar första och tredje slaget som *timbale1* (bil. 1. 68), och några betonar taktens andra och fjärde slag, *timbale2* (bil. 1. 69). Tillsammans skapar de ett 16-delsbaserat latin-sväng som bygger på *polyrytmiska* mönster (s. 127). Andra trumkomp använder *ride* och *cymbaler* som medvetet skapar *rytmisk otydlighet* som *komp_funk3* (bil. 1. 60). Basmelodierna spelas på bandlös bas med korta snabba rytmiska mönster *bas1* (bil. 1. 64) och *bas2* (bil. 1. 65) som är rytmiskt svävande, mångtydiga (s. 45) och framåt drivande på en gång.

I *electro-stilen* använder jag trummaskiner med 16-delsbaserad shuffle-rytm med betoning på första och tredje slaget, *trummaskin1-3* (bil. 1. 61-63). Basmelodierna är syntaktiga och korta med betoning på 1 och 3 i *bas3* (bil. 1. 66).

²⁷² Godøy 2001 s. 237-250, Cooper 1960 s. 1-11

I *rock-stilen* är trumkompen raka, fjärdedelsbaserade med betoning med bastrumma på 1 och hi-hat på 2. Basmelodin spelas med elbas och plektrum med nasal och diskantrik klang med betoning på 1 och 3, Bas4 (bil. 1. 67). Ljudnoder av typen *ton* bygger på bluesskalans med korta kadenserande, rytmiskt och harmoniskt tydliga motiv som blas1 (bil. 1. 73) och blas2 (bil. 1. 84).

-Intressant skapa polyrytmisk variation

Mitt argument för att variation genom polyrytmiska mönster är motiverande för medskaparen som komponerar och sonar in (s. 79) musiken, är att det motiverar till skapande med ljud.

De enskilda ljudnodernas rytmiska kvaliteter, hur de är uppbyggda med instrument med enskilda slag och fraseringar är motiverande att undersöka. Motiverande är också att kombinera flera ljudnoder med olika rytmiska mönster, så att de tillsammans bildar nya rytmiska mönster. På så sätt kan medskaparen genom att välja och ordna ljudnoder skapa nya kombinationer av svängande rytmer. Att ljudnoderna har olika egenskaper knutna till stilarna latin, rock och electro, skapar både kontinuitet och öppenhet. Detta genom att det ökar potentialen både för att känna igen och skilja på enskilda ljudnoder och att skapa möjligheter för att kombinera ljudnoder från olika stilar.

Mitt argument får stöd i hur man i traditionell funk, och salsamusik bygger upp komplexa svängade rytmer av flera små enklare rytmiska mönster, så att musiken både expanderar melodiskt, i sekvens, och rytmiskt, på djupet, allteftersom instrumentalisterna väljer att addera nya rytmiska mönster till salsan. Från olika salsablandningar är steget inte så långt till blandningar mellan salsa och rock, pop, elektronisk musik, etc., med en rad nya möjliga stil- och genreblandningar (s. 8).

Ge gradvist mer renodlat groove i en av tre stilar

Min hypotes är att det går att använda groovet i traditionell funk för interaktion i *Do-Be-DJ*. Groove i traditionell funk utvecklas genom att det sakta byggs upp, renodlas i en riktning och maximeras mot slutet av en låt. För en dansande publik skapar det en starkt motiverande musik, som utvecklar sig över tid och ger möjlighet för den dansande att variera sina rörelser över tid.

Min lösning för IM är att ge stilmässigt varierande komp, basar och sekvenser som, utifrån om medskaparen synkroniserar till den rytmiska pulsen, gradvis renodlar *en* av tre stilar. Om medskaparen rör sig till musikens puls i exempelvis latinstil, får han fler ljudnoder inom latinstilen. Det medför att systemet i större grad gör polyrytmiska kombinationer som timbale1 och timbale2 (bil. 1. 68, 69), som är baserade på stiltillhörighet. På så sätt fullföljer systemet rytmiska, harmoniska och kadenserande förlopp inom respektive stil.

-Motiverande skapa groove inom en stil

Mitt argument för att det är motiverande att skapa groove genom att synkronisera sina rörelser till pulsen i musiken är att den som har fokus på musiken själv bidrar till en varierande musikalisk utveckling. I synnerhet om medskaparen är fysiskt aktiv och dansar eller rör sig rytmiskt till musiken får han eller hon musikaliskt tillfredsställande feedback på sina interaktioner över tid. Medskaparen får också fler kadenser, fler musikaliskt (rytmiskt, melodiskt, harmoniskt, klangligt) relevanta kombinationer av ljudnoder, genom att systemet väljer ljudnoder inom en stil åt gången och fullföljer stilens variationsprinciper (timbale1, timbale2; trummaskin1, trummaskin2).

Ge stilmässigt varierad bas

Min lösning för att få hög grad av kontinuitet med möjlighet till variation över tid hos de enskilda ljudnoderna och samtidigt erbjuda en öppen struktur, som gör att medskaparen lätt kan kombinera olika ljudnoder, är att använda samma instrumentgrupp men variera stilegenskaper. Särskilt tydligt hörs detta i basmelodierna som skiftar mellan rockig bas4 (bil. 1. 67), latinsk och electro.

-Tillfredsställande stilegenskaper ger integritet och variation

Mitt argument för att det är intressant att variera stil, som basmelodierna skiftar mellan rockbas, elektronisk bas och latinbas, är att det är motiverande för en medskapare att förändra stil och samtidigt behålla funktionen loopande/repetitörande basmelodi. Skillnaderna ger kontinuitet som skapar igenkänning. Så gör skillnaden mellan rockbasens raka rockkomp, med nasal klang, spelad på elbas med plektrum, och den flytande bandlösa latinbasen, samt den elektroniska syntbasen med korta punktvisa betoningar på slag 1 och 3, att medskaparen motiveras att komponera vidare, inom respektive stils idiom.

Ge metrisk och instrumental variation i techno-genren

I *techno-genren* i *Do-Be-DJ* är ljudnoderna av typen trumkomp, bas och sekvenser i form av liggande syntatmosfärer. Min hypotes är att det går att använda principer för variation och repetition genom *metrisk modulering* från traditionell techno, för att skapa ljudnoder med kvaliteter som är intressant för medskaparen som komponerar.

Varje gång en medskapare interagerar i techno-genren ger systemet en respons i form av en kort, perkussiv feedback. I tillägg ger systemet en respons som baseras på hur medskaparen rör sig i förhållande till pulsen i beatet som spelar. Den första responsen kommer direkt och den senare responsen indirekt, så att den startar på den följande taktens första slag. Om medskaparen därför rör sig utan att synkronisera till pulsen spelar systemet ett komp i samma taktart som det föregående, exempelvis 4/4-delstakt följt av en ny ljudnod i 4/4-del. Systemet varierar komp och instrument, men taktarten är densamma. Om däremot medskaparen synkroniserar sina rörel-

ser till 4/4-delstakten, väljer systemet att spela en ljudnod i en annan taktart, och modulerar, så att exempelvis både beatet i 4/4-delstakt och en ny ljudnod med ett beat i 6/8 spelar samtidigt.

I min lösning har jag komponerat de enskilda ljudnoderna så att en ljudnod i 4/4-delstakt kan leda över till en ljudnod i en ny taktart och ett nytt tempo. Det nya tempot, i en växling från 4/4-delstakt till 6/8-delstakt, räknar systemet ut genom att 4/4-delstakten underdelas på 8-delar, som multipliceras med tre för att få 6/8-delstaktens 2-taktkänsla, med underdelning på första och fjärde slaget. Tempot kommer att sjunka från 4/4 till 6/8 (bil. 1. 85 resp., 93).

Det nya tempot i en växling från 4/4-delstakt till 3/(4/4)-delstakt, eller stortrioler, baseras på den gamla 4/4-delstakten, underdelad i stortrioler. Också här kommer tempot i den nya 4/4-delstakten, som bygger på stortrioler, att sjunka eftersom det går 3 stortrioler på 4 fjärdedelar i den gamla 4/4-delstaktarten (bil. 1. 103, resp., 85).

-Motiverande metrisk variation

Mitt argument för att metrisk modulering är motiverande för en medskapare som komponerar, är att medskaparen kan skapa variation och förändra musiken. En mer varierad musik ger medskaparen som sonar in musiken större motivation att fortsätta interagera

Mitt argument stöds av traditionell techno som bygger på repetition av samma trumkomp, beat eller fras under en så lång tid att när en variation spelas upp, upplevs den som *befriande* och en *upplösning* av en gradvis ackumulerad musikalisk förhållning och spänning. Exempelvis kan den statiska bastrumman i *Do-Be-DJ* med markering på 4/4-pulsen upplevas som begränsande och bygga upp en undertryckt spänning, som får sin upplösning genom att systemet efter 16-64 takter, automatiskt eller genom medskaparens interaktion kompletterar den med ett nytt beat, exempelvis en hi-hat, eller en bas. I detta sammanhang är den metriska moduleringen ytterligare en typ av variation, som i tillägg till det liggande beatet med bastrumma i 4/4-delstakt, varierar och gör det musikaliska beatet rikare.

2.8 Samarbeta

John och Tom överlappar sina kliv på plattorna, så att de står på minst två plattor samtidigt. Efter ett par kliv svarar Do-Be-DJ med growlande saxofoner, som respons på deras överlappande interaktioner. I tillägg, lägger Do-Be-DJ till reverbeffekt för varje ljudnod, för att de är två personer aktiva samtidigt. Pojkarna gör fysiska gester, grimaserar och skrattar varje gång Do-Be-DJ spelar nya growlande saxofoner med ekande reverb. John passar in sina kliv på plattorna i pauserna mellan Toms insatser. Do-Be-DJ svarar genom att gradvis ersätta den growlande, dissonanta saxofonen, med mjuka saxofontoner inom skalan. Pojkarna fortsätter att passa in sina kliv varannan gång, Tom följt av John, osv. Efter fjärde gången ändrar systemet responsen, så att de inte bara får svar när de kliver på och aktiverar en platta, utan också när de lämnar plattan. Ljudet de får när de lämnar plattan är kort och trumlikt. Så fort Tom och John missar en paus och överlappar varandras interaktioner, försvinner trumljudet. Det återkommer när de återigen gör pauser mellan sina interaktioner.

Nu kommer en tredje pojke, Max, som är kompis med Tom och John, fram till Do-Be-DJ. Han kliver på en platta i grupp 3 (s. 125) och Do-Be-DJ startar ett lugnt jazzkomp med kontrabas och trummor. Max, Tom och John diggar med i musiken genom och stampa takten och röra sig rytmiskt till pulsen i kompet. Max knäpper med fingrarna till den vandrande walking-basen. Tom tar ett kliv på en av saxofonplattorna i grupp 2. Klivet synkroniserar han till pulsen i kompet, och systemet svarar med en mjuk saxofonten. Max tar också ett kliv som synkroniserar till kompet, men på en annan platta. Systemet svarar återigen med en mjuk saxofonten. Tredje gången är det John som tar initiativet och rör sig synkroniserat med pulsen över plattorna. Do-Be-DJ svarar, i tillägg till en mjuk saxofonten, med ett av blåsriffen. Det är en belöning för att alla, minst tre gånger i följd, lyckats samarbeta och handla synkroniserat till musikens puls. Pojkarna fortsätter att röra sig rytmiskt och får en ny blåsriffvariation som belöning varje gång. De rör sig framåtlutat och engagerat, för att synkronisera sina gemensamma handlinger med musikens puls. Do-Be-DJ spelar nya blåsriff, som varje gång ger nya harmoniskt och melodiskt modulerande variationer. Tom och Max återgår till att stressa systemet, för att få growlande saxofontoner och John fortsätter att utforska och testa plattorna som ger blåsriff, utan att rikta sin uppmärksamhet mot vad de andra gör. John sätter sig sedan ner utanför Do-Be-DJ, lyssnar och tittar på de andra.

Texten ovan beskriver pojkarna John, Tom och Max *samarbeta* (s. 90) i *Do-Be-DJ*. Den är baserad på observationer (s. 103) av barn och ungdomar som interagerade i *Do-Be-DJ* i *Musikalisk park* under augusti-oktober 2000. Jämför med avsnitt som beskriver John lyssna till (s. 168), utforska (s. 181) och komponera i (s. 193) *Do-Be-DJ*. Jämför också med de illustrerade

exemplen på hur en person *komponerar* i *Do-Be-DJ* i figur 13 (s. 230) och 14 (s. 233).

I fallet ovan vill jag att läsaren skall lägga märke till att pojkarna samsas även om de inte i ett sträck är koncentrerade på att göra samma sak och samma aktivitet. Det musikaliska resultatet låter som be-bop eller free jazz, där systemet synkroniserar alla riff rytmiskt i förhållande till kompets puls. Vidare passar saxofonens toner harmoniskt till blåsriff och komp. Det gör att alla kan få rum att uttrycka sig själva och, om de så vill, tillsammans. Samtidigt låter resultatet, för en person som lyssnar, som en musikaliskt kontinuerlig helhet. Jag vill också att läsaren skall uppmärksamma hur de musikaliska variationerna motiverar pojkarna att interagera, genom att samarbeta över lång tid. Hur de går från att interagera med överlappande steg som ger growlande saxofoner, via steg med paus emellan som ger mjuka och trumlika ljud. Slutligen, steg som synkroniserar till pulsen i musiken, som gör att systemet lägger till blåsriffvariationer. Den musikaliskt tillfredsställande variationen skapar därmed förutsättningar för en dynamiskt föränderlig interaktion.

Nedan beskriver jag kompositionstekniker och designval, jag gjorde för att medskapare skulle kunna interagera genom att *samarbeta*. Valen och analysen av dem (s. 110) är strukturerade efter interaktion, narrativ struktur, kompositionsregel och ljudnod, samt musikalisk genre. Jag växlar mellan att *ställa frågor, ge förslag* på kompositionstekniker och designval som jag genomför, samt *argumenterar* för mina val. Frågor följs av ”?”, förslag börjar med ”Ge” och argument med ”-”.

2.8.1 Interaktion

Intressant för flera som samarbetar?

Vad är musikaliskt tillfredsställande interaktion för flera medskapare som handlar samtidigt, som pojkarna i beskrivningen ovan? Hur kan interaktionen och den respons som systemet ger designas, så att flera medskapare intresserar sig för att interagera med varandra, istället för att intressera sig för systemets respons på individuella handlingar? Hur designar man interaktionen så att flera medskapare blir intresserade av att samarbeta?

Begreppet *samarbeta* (s. 90) beskriver interaktion mellan flera medskapare som synkroniserar sina handlingar till varandras handlingar och till musikens strukturer, som klang, rytm, melodi, harmonisk utveckling, etc.

I mina lösningar, som jag redovisat för andra *upplevsdimensioner* (s. 90), är interaktionen och gränssnittet i *Do-Be-DJ* designat så, att medskapare med olika intressen och motivationer skall kunna interagera samtidigt. Det betyder att flera personer skall kunna få respons samtidigt och ibland parallellt. De olika intressen som medskapare som upplever *Do-Be-DJ* kan ha, har jag valt att kalla lyssna, utforska, komponera och samarbeta (s. 81).

Om responsen skall fungera parallellt och bli intressant för många samtidigt, ställer det höga krav på systemet. De designlösningar som jag redovisat tidigare, bygger på att responsen skapar musikalisk kontinuitet. Responsen får varken bli för *kaotisk* och oordnad, så att de som lyssnar eller komponerar tappar intresse, och inte heller *statisk* och för lite flexibel, så att de som fritt utforskar och skapar egen musik genom att komponera, förlorar motivationen. *Do-Be-DJ* ger både indirekt, över tid *varierande respons*, till dem som har fokus på musiken, och *direktrespons* som repeteras, för den som utforskar och är intresserad av direkta svar på sina handlingar.

Min fråga är hur man kan komponera musikaliskt tillfredsställande IM där responsen blir musikaliskt motiverande för medskapare med olika intressen. Tidigare har jag föreslagit att det är intressant om interaktionen ger upphov till *stimulus-responsbaserade* handlingar för en person som *utforskar*, och gör det möjligt med mer eller mindre *aktivt lyssnande* till musiken. Vidare att interaktionen bygger på *synkronisering* av handlingar till musiken och individuellt skapande med musikens strukturer, för den som *komponerar*. Detta täcker upplevelsedimensionerna utforska, lyssna och komponera, som har det gemensamt att medskaparna intresserar sig för respons på *individuella handlingar*. Det täcker däremot inte respons på *kollektiva handlingar* och många-till-många kommunikation.

Ge respons på synkronisering till andra och musiken över tid

I upplevelsedimensionen *samarbeta* är min lösning att ge musikaliskt tillfredsställande respons till flera medskapare, som synkroniserar sina individuella handlingar till strukturer i musiken, och till andras handlingar.

Min hypotes är att när *flera* medskapare interagerar samtidigt i *Do-Be-DJ*, kan de bli motiverade att handla tillsammans och med varandra. Exempel på andra traditionella situationer där detta uppstår, är dialog mellan människor (verbal, musikalisk och taktil/kroppslig), samarbete, samspel i lek, dans och improvisation i musik.

Min hypotes är att musiken i *Do-Be-DJ* kan mediera (s. 61) flera medskapares handlingar och därmed bidra till att öka intresset för andras och gemensamma handlingar. I traditionell improvisation samspelar flera musiker, *imiterar* varandra och *varierar* musiken, genom att spela på sina instrument. Man kan därför säga att de gemensamma handlingarna *medieras* genom *instrumentens* tangenter, strängar, rör och horn, och genom musikens *rytmer*, *melodier*, klanger, etc. Genom att göra rörelser med sina kroppar och instrument uttrycker de ett intresse gentemot gruppen, eller en vilja i en viss riktning. Samtidigt utgör den musikaliska responsen på deras handlingar ett viktigt bidrag i den klingande musiken. Därmed bidrar deras individuella musikaliska insats också till det totala musikaliska uttrycket och kontinuiteten.

-Tillfredsställande att mediera gemensamma handlingar i musik

Det som gör interaktion i *Do-Be-DJ* musikaliskt tillfredsställande när flera samarbetar, är att systemet synkroniserar den musikaliska feedbacken som systemet ger, med medskaparnas gemensamma handlingar. Musiken medierar handlingar genom att den svarar på flera medskapares olika typer av interaktioner.

Dessa är i min lösning, interaktioner i sekvenser av interaktion-paus-interaktion, överlappande interaktioner när flera plattor är nedtryckta samtidigt, synkronisering till musikens puls, samt interaktioner som är spridda över tid. Detta liknar och får stöd i de situationer som uppstår, när flera människor samtidigt synkroniserar till musiken och varandras handlingar, i traditionell musik, improvisation, lek och dans.

Mitt argument för att musik kan vara intressant för flera medskapare som interagerar samtidigt, får stöd i synen på musik som ett material, medium, som verkar socialt strukturerande, exempelvis när människor dansar ihop, spelar musik ihop eller spelar datorspel med musik (s. 61).²⁷³ Musikens verkan kommer av att det har särskilda estetiska, kulturella och över tid medierande egenskaper. Dessa egenskaper i musik, kan exempelvis bidra till att skapa *spänning* och *avspänning*, *variation* och *repetition*. Detta inverkar på hur medskapare upplever interaktionen mellan sig och andra.

Mitt argument får stöd i uppfattningen av musik, och radio som en *textur*, eller väv, ett *ljudlandskap* där människor kan röra sig, och sona (s. 79) in och ut ur. Detta är inte enbart musik *i en kontext*, utan en *kontext för mänsklig upplevelse och handling*.²⁷⁴ Musik kan därför ses som en typ av processinriktad kreativitet, som samtidigt som den utvecklar sig i tid, också kopplar ihop människor i en gemensam situation.²⁷⁵ Musiken blir till ett medium för att *get into the groove* med andra (s. 126). Det får stöd i hur personer som improviserar, fyller ut de initiativ de andra skapar, spelar skevt mot taktslag och tonhöjd, spinner nya musikaliska förlopp utifrån infall och misstag som ofta uppstår i en improvisation.

Ge respons på varandras handlingar åtskiljda av pauser

Min lösning för att göra interaktionen motiverande för medskapare som samarbetar, är att systemet svarar på handlingar som följer sekvensen interaktion-paus-interaktion. Min hypotes är att om systemet betonar *mellanrummet* mellan medskaparnas åtskiljda handlingar, så ökar det fokus på de gemensamma handlingarna. Systemet tolkar mellanrummet/pausen mellan interaktionerna. När en interaktion följs av en paus upprepats 3 eller flera

²⁷³ DeNora 2000 s. 109-111, Hennion 2003 s. 82-83

²⁷⁴ Tacchi 1998 s. 24-45

²⁷⁵ Ruud 1997 s. 37

gångar i rad, svarar systemet. Svaren är baserade på om medskapare har gjort pauser mellan sina interaktioner. Systemet ger då, i tillägg till ljudnoder som direktrespons när någon *kliver på* en platta, också direktrespons när någon *kliver av* en platta.

I jazz- och techno-genrerna, som jag beskrivit ovan, ger systemet ett trumliknande kort klaffljud när man lämnar plattan. Om medskaparna fortsätter att interagera i jazz-genren, ger systemet fler ljudnoder, som indirekt respons på note-off. Ljuden som systemet väljer, är då konsonanta saxofontoner med mjuk Ben Webster-klang inom dorisk skala. Den *indirekta* responsen förändrar sig dynamiskt efter musikaliska ledtonsprinciper (s. 198). Om den ton som klingar har mjuk klang och är skalfrämmande, så ger systemet en ton med mjuk klang inom skalan. På så sätt *leds* medskapare tillbaka till den harmoniska hemvisten inom skalan. Om systemet däremot först spelar en ton inom skalan med mjuk klang, så ger det sedan en skalfrämmande ton med mjuk klang som respons. På så sätt *leds* medskapare bort från den harmoniska hemvisten, och blir "hängande" där, tills nästa gång, han eller en annan medskapare interagerar, och en ny ljudnod inom skalan klingar.

Responserna förändrar sig dynamiskt, så att korta, snabba interaktioner ger korta snabba svar, och långsamma interaktioner ger långa utdragna responser. Ju fler gånger som medskapare lyckas interagera, så att det blir en paus mellan interaktionerna, desto fler mjuka toner lägger *Do-Be-DJ* till.

-Tillfredsställande synka till andra med åtskiljda handlingar

Mitt argument för att det är intressant för flera medskapare att interagera och följa mönstret interaktion-paus-interaktion, är att responserna i musiken hjälper till att sätta fokus på den gemensamma handlingen. Att gemensamt göra handlingar åtskiljda av pauser, kan flytta uppmärksamheten från det individuella resultatet till det *gemensamma musikaliska resultatet* av handlingarna. Till skillnaden från när upplevelsedimensionen är komponera där musiken medierar *en* enskild medskapares skapande handlingar, så medierar musiken här *flera* personers parallella och samverkande handlingar.

Det som gör det intressant med samarbete är att när medskaparna *skiftar roller* och intresserar sig för gruppens och de gemensamma handlingarna, förändrar sig också hur de *upplever musiken*, även om det kan vara samma ljudnoder som klingar i bägge fallen. Samma musik som för en person som *komponerar* upplevs som *uttryck för den egna personens* musikaliska handlingar och identitet, kan när flera personer samarbetar upplevas som ett uttryck för gruppens intresse och identitet. Det kan uppstå förhandlingssituationer, som i en dialog mellan flera medskapare som bekräftar, ifrågasätter, kommer med förslag, reviderar förslag, för gruppen: "Så här låter vi...", eller, "Nej, detta är inte vi...", "Kanske mer så här...". Förhandlingen uppstår, för att de sonar in systemets svar på sina egna *och* de andra medskapar-

nas handlingar, snarare än på den enskilda handlingen och musiken, som är fallet i upplevelsedimensionen komponera.

Detta är tydligast i jazz-genren, pga. systemets perkussiva direkta respons på när någon kliver av en platta och saxofonenens efterföljande *indirekta ledtoner* (s. 198). Ledtonerna varieras och blir fler när medskaparna fortsätter upprepa mönstret. Det som bidrar till att göra det musikaliskt tillfredsställande, är ledtonernas växling mellan att leda medskapare hem till skalan och bort från skalan. Det skapar en dynamisk variation över tid, som är intressant för flera som sonar in den gemensamma aktiviteten. Variationen i sig, mellan ljudnoder som är *utanför*, respektive *innanför* skalan, sätter fokus på hur gruppen bidrar till att variera musiken. Exempelvis kan en medskapares handling ge upphov till en ton *innanför* skalan, följt av en ton *utanför* skalan. Den skalfrämmande tonen blir då hängande, tills en annan medskapare återigen kliver på en platta och systemet spelar en ton innanför skalan.

Ambiguiteten (s. 45), *mångtydigheten*, osäkerheten och ovissheten, om det är den egna handlingen, eller den andres handling, eller de gemensamma handlingarna, kan också bidra till tillfredsställelse och motivation. När flera medskapare interagerar, är det ofta som de lyfter blickarna och ser frågande på varandra, som om de försöker komma fram till vad det är som sker och vem som är upphov till det som sker. Mångtydigheten gör att sinnena skärps hos dem som deltar. ”Vem skapade tonen?”. ”Var det jag, eller du?”, ”Vad händer om jag gör så här...?”, ”Vad gör den nu då?”. I traditionell jazz-improvisation, försöker vissa musiker frammana den här sortens ovisshet och skapa övergångspartier, som de så att säga *vilat* i, utsträcker mångtydigheten, stannar upp, börjar om, lyssnar på den andre, fortsätter, stannar igen, osv.²⁷⁶ Osäkerheten gör att fokus hamnar på de gemensamma handlingarna. Detta resonemang får stöd i hur flera personer improviserar tillsammans i en ensemble och imiterar varandra. Det som gör det intressant, är att det flyttar uppmärksamheten, från den individuella handlingen, till de gemensamma handlingarna och det *musikaliska resultatet* av de handlingarna. Upplevelsemässigt gör betoning på pausen mellan handlingarna, att flera medskapare som är intresserade av varandra, fokuserar på de gemensamma handlingarna. Det vill säga att de intresserar sig för och sonar in ljudnoder, som de gemensamt gett upphov till, utan att de nödvändigtvis ser det som ett estetiskt-musikaliskt resultat. Ju oftare som medskapare lyckas interagera, så att det blir en paus mellan interaktionerna, desto fler mjuka toner läggs till. Att tonerna förändras dynamiskt med ledtonsprinciper och pendlar, mellan mjuk inom skalan och mjuk skalfrämmande, men utan att uttrycket går till överdrifter i dynamik, harmonik, klang, etc., bidrar till att

²⁷⁶ Jan Garbarek:s improviserade tema i *Tabarka* på albumet *My Song*, Jarrett 1978

fästa fokus på de gemensamma handlingarna. Sammantaget gör detta att mönstret stärks, så länge medskaparna fortsätter att handla på samma sätt.

Mitt argument får stöd i hur dialog utvecklas mellan två personer i ett *samtal*. Samtalet fortsätter så länge som personerna som deltar är motiverade. Vad som gör dem motiverade kan bero på att de får svar, att svaren är inom en viss tidsgräns. Alltför långa inlägg från en av personerna, kan göra att den ena samtalsparten förlorar intresset och känner att dialogen inte är jämlik. Det får också stöd i hur flera personer kan härma varandras *kroppsrörelser* när de *leker* eller dansar. *Do-Be-DJ* ligger närmre dansen och leken än samtalet, eftersom man i de tidigare kan handla parallellt, utan att överrösta någon. I exempelvis kören och på dansgolvet, kan flera handlingar pågå samtidigt. I samtalet sker den verbala kommunikationen oftast efter varandra i sekvenser.

Ge respons på synk till varandra med överlappande interaktioner

Min lösning för att göra interaktionen motiverande för medskapare som samarbetar, är att systemet svarar på handlingar som överlappar varandra i tid så att flera plattor är nedtryckta samtidigt.

Min hypotes är att om systemet betonar överlappande samtidiga handlingar, när flera personer interagerar, så ökar fokus på de gemensamma handlingarna. Min hypotes är också att överlappande handlingar, om de görs medvetet, kan tolkas som engagemang, kontaktsökande, konfronterande och provocerande, på ett motiverande sätt. Min hypotes är att musiken kan förstärka och betona detta, och därigenom ytterligare intressera medskapare för orsakerna till de gemensamma överlappande handlingarna.

Min lösning är att systemet tolkar mellanrummet/pausen mellan interaktionerna och att det, när det inte är någon paus, ger indirekt respons. För att systemet skall ge indirekt respons krävs att medskapare gemensamt interagerat tre till fyra gånger, så att flera plattor är nedtryckta samtidigt. Systemet ger då först direktrespons, följt av indirekt respons. Vilken respons som systemet ger, varierar med genre, från jazz och techno till funk.

I *jazz-genren* ger systemet klangligt mjuka saxofonljudnoder inom dorisk skala som direktrespons. Som indirekt respons, ger systemet intensiva, *growlande*, skalfrämmande saxofonljudnoder med hård klang.

I *techno-genren* renodlar gradvis systemet urvalet av nya beat-ljudnoder och basmelodier, så att det går mot att endast spela ljudnoder i *samma taktart* som den valda. Detta kombinerar systemet med att ge effekter som *reverb* till en person, och *amplitudhöjning* till en annan, av flera samtidigt interagerande personer. På det sättet skiljer systemet ut olika medskapare.

I *funk-genren* ger systemet *kontrasterande* ljudnoder i andra stilar än den föregående, så att ett latin-beat, exempelvis timbale1 (bil. 1. 68), följs av ett electro-beat, trummaskin1 (bil. 1. 61), vilket avlöses av ett rock-beat,

komp_funk1 (bil. 1. 58). I tillägg blir musiken mer upphackad och skiftar snabbare, eftersom ljudnoderna slagkvantiseras. Det medför att de spelas upp på nästföljande *slag*, istället för att spelas upp först på nästa taks första slag. Det gör att systemet samtidigt kan spela flera beat med olika periodicitet.

-Tillfredsställande synka till andra med överlappande handlingar

Att synka till varandra genom överlappande interaktioner, är motiverande för dem som samarbetar och sonar in gemensamma handlingar. Precis som när någon synkroniserar, genom att interagera, göra en paus och interagera igen, så ger systemet varierad respons över tid, med små förändringar i val av ljudnod.

Mitt argument för att det är motiverande för flera medskapare att interagera med *överlappande* handlingar, är att skillnader mellan medskaparna blir *tydligare*, mer fysiskt synliga, hörbara och öppnare (s. 44). Med det öppna och tydliga, följde ofta *utåtagerande* och *spontana* handlingar, där medskaparna gav sig hän och släppte loss. De spontana utåtagerande handlingarna, uppmuntrade till social gemenskap i *Do-Be-DJ*. Musiken motiverade att stå fram, visa sig för de andra och ledde ibland till att flera medskapare utförde handlingar, som var ett slags hybrider mellan att improvisera med musik, dansa och tävla mot varandra, genom att göra snygga dansrörelser. Att detta är motiverande i *vardagssituationer*, beror på att överlappande handlingar *kräver liten precision*, och det därmed är lätt att delta när man är flera personer. Enda kravet för att synkning skall uppstå, är att man ser till att det alltid är någon platta nedtryckt, så att det inte blir ett mellanrum när man kliver av en platta och på en ny. Överlappande interaktion är enklare att få till stånd, jämfört med den svårare interaktion-paus-interaktion, där medskapare måste uppmärksamma pausen mellan handlingar.

Det som gör det motiverande för medskapare som samarbetar, är också att driva interaktionen mot allt *större kontrast, högre amplitud*, etc. Då varierar systemet responsen dynamiskt över tid grundat i musikaliska regler och medskaparnas handlingar. Den dynamiska responsen betonar relationer över tid, mellan *mina* interaktioner och den *andres*, och också mellan *mina* och *våra* interaktioner. Att överlappande handlingar upplevs som *våra*, beror på att de kombinerar fysisk och musikalisk tydlighet, med möjligheten att dynamiskt förändra och gemensamt driva interaktionen i olika riktningar.

Ju längre tid som flera medskapare interagerar överlappande, ju mer indirekt respons, fler repetitioner och varierade ljudnoder, ger systemet. I jazzgenren varierar exempelvis systemet den indirekta responsen, med 15 growlande saxofoneter med individuella egenskaper som klang, tonhöjd, attack, avslutning, etc. (bil. 1. 16-30).

Mitt argument för att det är intressant för samarbete med den här sortens dynamiskt föränderlig respons, är att det ger en ökad möjlighet för med-

skapere att gemensamt påverka det klingande och mäta sig mot andra. Det gör medskapare intresserade av att fortsätta interagera tillsammans.

I *jazz-genren* bygger det som gör det motiverande att samarbeta med överlappande handlingar, på *tydlighet* och *öppna* kontraster i musiken. I jazz-genren skapar systemet detta genom hård klang i de growlande saxofonljudnoderna, tonhöjdsskillnader, attack och avtoning. Vidare genom blåsriffens harmoniska och melodiska kontraster, och trumkompens tempoförändringar. Mitt argument för att det fungerar, är att det ökar intresset för att *ge sig hän* och interagera. Det är också dessa parametrar (tonhöjd, klang, harmoni, tempo, etc.), som systemet varierar dynamiskt över tid, baserade på flera medskapares interaktioner.

Mitt argument för att det är motiverande, är att det medierar sociala handlingar, som "mina", "våra" och den "andres" interaktioner.

I *techno-genren* bygger det som gör det motiverande att samarbeta med överlappande handlingar, på tydlighet och öppna kontraster, genom högre amplitud på direktresponser vid högre deltagande, skillnader i effekter och amplitud mellan medskapare 1 och 2 som interagerar samtidigt.

I techno-genren förändrar systemet beats och basmelodier, så att de går mot en och samma taktart. Techno går som enda genre mot mindre (!) kontrast i avseende på taktarter. Men det går mot större tydlighet och kontrast, i form av olika instrument inom en och samma taktart. Systemet ger istället större kontrast i taktart, när någon synkroniserar sina handlingar till pulsen över längre tid. Se vidare under synkronisering till puls nedan.

I *funk-genren* bygger det som gör det motiverande att samarbeta med överlappande handlingar, på tydlighet och öppna kontraster, genom stilblandning (latin, electro, rock), tätare uppspelning av indirekt respons vilket ger samtidigt spelande rytmiska mönster men olika periodicitet. Ju mer flera medskapare interagerar desto *tätare stilblandningar* och startande ljudnoder ger systemet. Mitt argument för att det är motiverande för medskapare som samarbetar är att det ger en dynamiskt skiftande respons som är medryckande och gör att flera medskapare kan ge sig hän. Mitt argument får stöd av hur man i praktiken skapar funk. Vanligtvis försöker man skapa ett groove som antingen är homogent eller också en stilblandning, en salsa. Stilblandningar ger kontraster, som hjälper till att artikulera gränser socialt gentemot andra människors handlingar. Detta leder till tydlighet som motiverar till fler handlingar hos dem som samarbetar.

Ge respons på spridda osynkade handlingar

Min hypotes är att musiken medierar gemensamma handlingar i *Do-Be-DJ*.

Min lösning är att systemet ger direktrespons som inte är manipulerad och utan effekter när flera medskapare interagerar, med över tid spridda handlingar, som inte synkroniserar till musikens puls. Respons på spridda hand-

lingar är ett komplement till överlappande, åtskiljda och till pulsen synkroniserade interaktioner.

Min lösning är att när det gått mer än 400 ms efter att någon interagerade, så räknas inte interaktionen och ger ingen indirekt respons. På så sätt hålls antalet indirekt varierade responser nere.

-Tillfredsställande respons på spridda handlingar

Mitt argument för att respons på *spridda*, osynkade interaktioner är motiverande för flera medskapare som samarbetar, är att det medierar sociala handlingar som inte synkar, överlappar, eller skiljer åt, genom att ge mindre variation och mer repetitioner, mindre indirekt respons och mer direkt respons. Det är motiverande för flera personer att systemet lugnar ner frekvensen på musikresponsens antal ljudnoder per minut. Det är också motiverande för att det varierar det samlade antalet tillgängliga interaktionsmetoder, från överlappande och åtskiljda, till synkade till pulsen.

Mitt argument för att det är motiverande för medskapare som samarbetar, att systemet håller nere antalet indirekta responser, när det gått 400 ms eller mer sedan man interagerade sist, är att det ger flera medskapare utrymme att dra ner på hastigheten och starta från början. Att det är just 400 ms, är utprovat för *Do-Be-DJ:s* gränssnitt och kan variera med storleken på hela gränssnittet. Fredrik Olofsson (s. 59) skapade programkod (s. 373) för att möjliggöra det att göra inställningar för timing av svarstider, amplitud på direktljud och variationer. För dem vi provade med, fann vi att omkring en *halv sekund*, var den gräns för när något bröt ett intresse i en viss riktning. Exempelvis att man först samarbetade genom att interagera med överlappande handlingar, blev distraherad och väntade en sekund och sedan fortsatte att handla, men nu genom att utforska och pröva sig fram. Nu mer motiverad av direkt respons, än av musikaliskt varierad respons.

Ge respons på varandra med gemensam synk till musikens puls

Hur kan interaktionen och den respons som systemet ger designas, så att flera medskapare motiveras av att interagera med varandra, istället för att motiveras av systemets respons på individuella handlingar?

Min hypotes är att det är motiverande för flera medskapare som interagerar och sonar in den sociala gemenskapen, att röra sig synkroniserat till musikens rytmiska puls. Min hypotes är att möjligheten att gemensamt skapa musik, genom att synkronisera till musikens beat, är motiverande för medskapare som samarbetar. Min hypotes är också att det är intressant att variera sina rörelser, genom att komplettera möjligheterna att gemensamt synkronisera till ett beat, med händelser av åtskiljda handlingar och handlingar som överlappar varandra.

Min lösning är att systemet ger indirekt respons till medskapare, som synkroniserar sina handlingar till musikens puls mer än 3 gånger. Systemet varierar responsen dynamiskt över tid, så att flera medskapare kan inter-

agera och gemensamt improvisera, leka och uppleva att responsen förändrar sig varje gång de interagerar.

Min lösning i *jazz-genren* är att systemet ger respons som liknar den för komponera (jämför s.195, 193). Skillnaden är inte de ljudnoder som systemet spelar upp utan att responsen kommer att *uppfattas annorlunda*, när flera personer hjälps åt att interagera. Systemet ger blåsriffsvariationer 1.1-3.3 när medskapare interagerat 4, 7, 10, 13, samt mer än (>) 13 gånger. Systemet fördröjer uppspelningen och väntar till 1:a slaget i följande takt. I tillägg spelar systemet effekter (dub-delay1), när medskapare interagerat $>6 < 11$ och (dub-delay2), när medskapare interagerat >15 gånger.

När någon interagerat 30 eller mer än 30 gånger, byter systemet ut den mjuka saxofonen (saxmjuk1-15), mot perkussiva klaffljud (bil. 1. 43-57).

Min lösning i *techno-genren* är att systemet ger ljudnoder med olika taktarter (2/2, 4/4, 6/8, 4/(4/3)), när flera personer samarbetar. Växlandet mellan taktarter sker genom *metrisk modulering* (s. 137). När den som interagerar upprepade gånger, synkroniserar sina handlingar till pulsen i det spelade beatet, väljer systemet ljudnoder som det varierar genom metrisk förändring till en ny metrisk underdelning av pulsen, exempelvis från 4/4-dels taktart med underdelning på varje 4/4-delsslag slag, till 6/8 med en grundpuls med underdelning på åttondelsslag 1 och 4. På så sätt skiftar technolåten i praktiken tempo från 90 BPM i 4/4 till 60 BPM i 6/8. Ljudresponsen fortsätter att förändras metriskt om man väljer att synkronisera sina rörelser till den nya taktartens grundpuls. Systemet introducerar, så snart som medskapare synkat mer än 3 gånger efter varandra, nya taktarter (4/4, 2/2, 6/8, 3/(4/4)). I tillägg varierar systemet *reverb* när medskapare interagerat 8 gånger, $\geq 10 < 13$, >20 , i multiplar av 2 och 3.

Min lösning i *funk-genren* är att systemet ger mer av samma stil från latin, electro, till rock, som spelar i interaktionsögonblicket, när medskapare synkroniserar sina handlingar till musikens puls. Det leder till att ju mer medskaparna samarbetar och synkroniserar till pulsen, desto fler ljudnoder i samma stil spelar systemet. Så bygger medskaparna gemensamt upp ett groove inom latin stil med latin komp, latin basar och latin instrument.

Min lösning är också att taktkvantisera sekvenser, så att de startar på 1:a slaget i takten när medskapare synkroniserar sina rörelser, istället för att starta på nästkommande slag. Detta gör att sekvensen får större eftertryck, eftersom dess frasering passar med taktperioden i beatet.

Min lösning är att systemet ger effektvariationer i form av dub-delay i basar i grupp ett, när medskapare synkroniserar sina rörelser till musikens puls. Systemet spelar samma bas men lägger till effekten dub-delay.

-Tillfredsställande respons på synk till puls medierar handlingar

Mitt argument för att det är motiverande att synkronisera sina handlingar till beatet, för medskapare som samarbetar i techno-genren, är att musiken medierar sociala handlingar som att dansa, röra sig till beatet, skapa beat, etc.

Mitt argument för att systemets respons är intressant för flera medskapare som samarbetar i jazz-genren, är att den indirekta musikaliska responsen medierar deras sociala handlingar. Det som är skillnaden mot att individuellt komponera, är att musiken när någon samarbetar används för att skapa, leka, och ha kul *kollektivt*, snarare än att uttrycka sig individuellt genom musiken. Delay-effekterna är musikaliskt tillfredsställande för att de ytterligare varierar den dynamiska responsen, vilket bidrar till den musikaliska kontinuiteten.

Att byta ut de mjuka saxofonerna mot perkussiva klaffljud, är motive-rande när medskaparna interagerat under en längre tid och behöver variation, eller när ljudbilden är kaotisk, med många interagerande och många ljudnoder som spelas samtidigt. Med klaffljuden ger systemet variation, eftersom alla är akustiska, individuella inspelningar, men i förenklad form utan tonhöjd.

Till skillnad mot åtskiljda och överlappande interaktioner, gör handlingar som synkroniserar till pulsen att medskapare som samarbetar både sonar in (s. 79) musikens puls och samtidigt andra medskapare som interagerar till musiken. Argumentet får stöd av hur musik och andra medier används för att rikta in medskapares uppmärksamhet efter musiken, *align* (s. 206). Mitt argument för att det är tillfredsställande för flera medskapare att synkronisera sina handlingar till musikens puls, är att den respons som systemet ger medierar medskaparnas handlingar och motiverar dem att interagera vidare. Argumentet får stöd av hur medskapare i vardagliga situationer, använder rytmisk puls för att synkronisera gemensamma händelser. Exempelvis när flera gemensamt hjälps åt att lyfta en tung låda, genom att i ett stigande, rytmiserat crescendo säga "...å, ett, å, två, å, TRE...", och därmed förbereder och synkroniserar sina krafter, medierat av den pendlande rytmiska rörelsen och samtidigt flyttar lådan.

Mitt argument för att synkroniserad interaktion i jazz-genren som ger fördröjda blåsriff är musikaliskt tillfredsställande, är att det gör musiken mer komplex och rikare. Det får stöd av hur ensemblemedlemmar ger musikaliska kommentarer på varandras handlingar och hur blåssektionen i en traditionell jazz-ensemble använder korta riff och variationer för att knyta an till grundharmoniken i en basmelodi, men också att genom kontraster utmana en eventuell solist att vara djärvare, genom att spela djärv harmonik, rytmik och kraftig amplitudökning.

Mitt argument för att det fortfarande är motiverande för flera medskapare att synkronisera med pulsen efter 30 och fler gånger, är att det ger musikaliskt tillfredsställande respons när det är många (3-10) samtidigt interagerande personer. Det beror på att den perkussiva responsen (klaff 1-15) är enklare att förhålla sig till när man är många. Det kan vara bra i en komplex ljudmiljö, som uppstår när det är många som interagerar samtidigt. Det kan också vara bra för vana medskapare, som har interagerat under lång tid och behöver variation. Att ersätta mjuka saxofontoner med klaffljud tar bort parametern tonhöjd och gör att medskapare sonar in *rytm och klang*. Mitt argument för att det är intressant för flera medskapare att sona in rytm- och klangparametrar, är att det frigör kreativitet att *bryta* mot invanda handlingsmönster. I *Do-Be-DJ* är annars det vanliga att systemet ger mjuka saxofontoner med klar tonhöjd som svar på interaktion i grupp 2.

Det som gör den metriska moduleringen mellan olika taktarter musikaliskt tillfredsställande, är att det skapar musikalisk tillfredsställande variation i form av nya taktarter. Den metriska moduleringen kan ge de som sonar i musiken och de gemensamma handlingarna starka, motiverande upplevelser. Upplevelsen av spänning och ambiguitet, stärks av att man kan växla i uppmärksamhet mellan två, eller flera samtidigt spelande taktarter, som förhåller sig till varandra på ett strukturerat sätt: 4/4-delstakt mot 6/8-delstakt, som går jämt ut på två 4/4-delstakter. Det som motiverar flera personer att växla mellan 6/8- och 4/4-delstakt, är att det skapar variation. Ofta kan flera medskapare som interagerar dansa tillsammans så att en person följer grundpulsen i 6/8-delstakt och den andre pulsen i 4/4-delstakt. Medvetenheten om den *andra pulsen* hybridiseras och medieras genom musiken-rörelsen, och blir medvetenheten om den *andra personen*. Spänningen, ambiguiteten som uppstår med de två pulserna som *skevar* mot varandra, skapar en retoriskt (s. 114) stark musikhändelse. Det motiverar medskapare som sonar in musiken och de andra att fortsätta interagera och fokusera på den gemensamma aktiviteten. Mitt argument får stöd av hur man kan skapa retoriskt starka musikhändelser med harmonisk variation genom substitution och tonartsbyte. Inom harmoniken använder man substitutioner för att variera ackordgången så att man i progressionen II-V-I, på exempelvis ackorden d-G7-C, byter ut dominantackordet G7 mot en substitution utan grundton $\text{D}\flat 7-9$, så att det blir en kromatisk spänningsfylld rörelse nedåt. I tonartsbyte, som ofta förekommer i slutet av schlagerlåtar, sker en växling till en ny tonart. Allting varierar genom att flyttas en halvton uppåt, vilket gör att låten *lyfter*.

Mitt argument för att i *funk-genren* renodla ackord/stil när flera personer interagerar gemensamt, är att musikens indirekta respons medierar de sociala handlingarna. Att synkroniserade handlingar leder till att groovet i en stilriktning renodlas och växer genom att addera fler ljudnoder inom samma stil, förstärker de gemensamma handlingarna. Det som är skillnaden mot att komponera, är att musiken när någon samarbetar används för att

skapa, leka, och ha kul kollektivt, snarare än att uttrycka sig individuellt med musik.

Det är motiverande för medskapare som samarbetar att systemet taktkvantiserar sekvenser eftersom det ytterligare ökar upplevelsen av ett helt groove. Mitt argument för att ett stärkt och kontinuerligt groove är motiverande, får stöd i hur funky groove byggs upp på dansgolvet av beats som adderas till beats, styrda av en disc jockey som med fingertoppskänsla kan driva en dansvillig publik till transliktande tillstånd. Skillnaden i *Do-Be-DJ* är att det är medskaparnas gemensamma handlingar som skapar och påverkar groove, grad av renodling av stil, etc.

Mitt argument för att dub-delay effekten på bas är intressant för de som samarbetar, är att det är en variationsmetod som ytterligare förstärker skillnader mellan medskapare. Dub-delay används i traditionell ska- och reaggemusik, när solisten improviserar med röst genom att *toasta*. Samtidigt ger dub-delay en rumskänsla som bidrar till kollektivets upplevelse av musiken och av varandra.

Ge musikalisk respons som skiljer ut olika medskapare

Min hypotes är att det är motiverande att förstärka skillnaderna i responsen mellan flera interagerande medskapare som samarbetar. Min hypotes är att musikaliska skillnader i klang, tonhöjd, amplitud, instrumentering, stil, m.m., kan bidra till att flera medskapare blir medvetna om de andra som interagerar och musiken. Min hypotes är att musikalisk respons ofta samverkar multimodalt och *korsmedialt* (s. 90, 339) med taktill, fysisk respons, så att upplevelsen blir rikare och musikaliskt tillfredsställande.

Min lösning är att ge indirekt respons som tar hänsyn till hur många som interagerar samtidigt. Systemet räknar ut om det är en eller flera personer närvarande samtidigt, genom att mäta tiden mellan det att två plattor blivit nedtryckta. (jämför med ensemblespel s. 41). Utifrån det ger systemet olika respons, beroende på om det är till medskapare 1 eller 2. Lösningen är genreavhängig:

I lösningen i *funk-genren* ger systemet en serie av responser på flera medskapares interaktioner: *reverb* till medskapare 1, och höjd amplitud till medskapare 2, *reverb* till medskapare 1, höjd amplitud till 2, osv.

En variation i *funk- och jazz-genren* inträffar när flera personer interagerar med åtskiljda handlingar. När flera personer kliver på plattor så att deras handlingar åtskiljs av en paus, så ger systemet medskapare 1 *reverb*, och medskapare 2 sänkt amplitud.

I lösningen i *jazz-genren* ger systemet åtskiljande respons, när flera medskapare interagerar med överlappande handlingar. Systemet ger då medskapare 2 högre amplitud, och medskapare 1 lägre amplitud.

I lösningen i *techno-genren* ger systemet åtskiljande respons när flera medskapare interagerar med överlappande handlingar. Systemet ger då medskapare 1 reverb, och medskapare 2 högre amplitud, om medskaparna interagerat 6 gånger eller fler med överlappande handlingar.

-Tillfredsställande skillnader i klang, amplitud och rytm

Mitt argument för att det är motiverande med musikalisk respons som betonar *skillnader* mellan olika medskapare, är att det gör medskapare som samarbetar, medvetna om andra som interagerar och musiken. Att betona responsen på medskapare 1 och medskapare 2, framhäver i musik skillnaden mellan *de egna* och den *andres* interaktioner. Argumentet får stöd i hur man i traditionell musik medierar (s. 116) olika aktörers interaktioner. Exempelvis två solister som skiljer sig åt i fråga om röstläge, klang, musikalisk och fysisk identitet, eller en ackompanjator som håller sig i bakgrunden och kompar en solist, som leder och står i centrum för publikens uppmärksamhet.

Ge fysisk respons med tydlig skillnad-likhet mellan medskapare

Min hypotes är att *fysisk respons* som åtskiljer och för ihop medskapare kan motivera medskapare som samarbetar. Min hypotes är att medskaparnas motivation för att samarbeta är avhängigt av den fysiska responsen. Min hypotes är att musikalisk respons ofta samverkar multimodalt med taktil, fysisk respons så att upplevelsen blir rikare och mer musikaliskt tillfredsställande. Vidare, att den fysiska responsen är baserad på vilket kontext vi placerar gränssnittet i, avstånd mellan plattor, storlek, materialegenskaper, samt hur vi grupperar det fysiska gränssnittet.

Min lösning i *Do-Be-DJ* är ett 7 meter i diameter gränssnitt, utomhus i en offentlig miljö på en lekplats. Det som gör det intressant för *flera personer* att interagera, är kombinationen av en rad faktorer: att gränssnittet består av 26 aktiva plattor i 5 cm tjock svart re-cirkulerad gummi och passiva plattor i betong och gatsten. Plattorna i gummi sviktar när man trampar på dem. De bildar en jämn yta i nivå med den övriga marken, men skiljer sig från omgivningen både i färg, mjukhet och funktion. Gränssnittet är placerat på marken i ett större parkrum med öppna ytor åt alla håll. Det är uppdelat i 4 grupper av plattor. Grupperingen av plattor används för att samla plattor med samma typ av funktion i en grupp för att fysiskt tydliggöra *skillnaden* mellan medskapare som väljer olika grupper, och *likheter*, när de väljer samma grupp. Funktionen i en grupp varierar mellan olika genrer. I *funk-genren* styr grupp 1 basmelodier, grupp 2 rytmiskt synkroniserande sekvenser och enskilda ljud, samt grupp 3 trumkomp. I *jazz-genren* styr grupp 1 blåsriff, grupp 2 saxofoner och grupp 3 trumkomp med bas. I *techno-genren* styr grupp 1 syntstråkar och syntpads, grupp 2 korta beats och grupp 3 basmelodier. I samtliga genrer styr plattor i grupp 4 inspelning och byte av genre (figur 10 s. 125).

Hela gränssnittet är så stort att det i praktiken kan vara omkring 8-10 medskapare aktiva samtidigt. Flera medskapare kan stå runt och utanför det aktiva området. Eftersom ytorna runt omkring är öppna, kan man på långt avstånd (50-100 m) se om någon rör sig och är aktiv i *Do-Be-DJ*.

Varje platta i grupp 1, 3 och 4 är 35*35 cm stora och 17,5*35 i grupp 2. Det gör att man utan problem får plats att stå med en fot på varje platta i grupp 2 (17,5*35 cm). Avståndet från en grupp av plattor till en annan är 1-1.5 meter. Det är avpassat så att man skall kunna gå på inaktiva plattor, mellan grupperna av aktiva plattor.

Min lösning gör det möjligt att avgöra om det är fler än en person närvarande samtidigt. Storleken på plattorna och att de är utspridda över en större yta gör att man behöver ha hjälp av andra, för att samtidigt hålla ner två plattor som är längre än 1,5 m ifrån varandra. På så sätt ger lösningen en möjlighet att avgöra om det är *fler än en person* närvarande samtidigt.

Min lösning med gränssnittets visuellt och till avstånd skilda fyra grupper, gör det möjligt att skilja ut olika instrument eller funktioner som rytm, solist, inspelning, etc. Här är metaforen orkestern, som funk- eller jazzorkestern, grupperad efter olika funktioner eller *roller*. I *Do-Be-DJ* använder olika genrer grupperna på olika sätt: som basmelodier, trummor och riff i funk-genren, som saxofonsolist, trummor med bas, och blåsriff i jazz-genren, samt basmelodier, beats, pads/stråkar i techno-genren. I funk-genren används grupp 2 med små plattor (17,5*35 cm), för att spela både riff och rytmiska sekvenser. I samma grupp i jazz-genren, ger systemet saxofontoner i en skala.

-Fysiskt gränssnitt tydliggör skillnad-likhet mellan medskapare

Mitt argument för att placeringen på marken motiverar till samarbete, är att det tydliggör skillnader mellan medskapare, vilket motiverar personer med olika intresse att delta. I en öppen offentlig miljö som lekplatsen, med stora utrymmen och låg social tröskel, är det relativt lätt att sammanföra människor.

Valet av placering på marken är också styrt av musikkalet. Synkronisering till rytmisk beat-musik, kräver rytmisk interaktion och möjligheten att hålla en puls. Att dansa och röra fötterna är ett vardagligt sätt att kroppsligt hålla en puls. Ett argument för att det är motiverande att röra sig till ett rytmiskt beat, är möjligheten att kunna synkronisera till andra medskapares handlingar. Att medskaparna interagerar med fötterna, gör att de har händer och resten av kroppen ledig för att gestikulera och göra tecken med. Det gör det möjligt för medskapare, att både skilja ut sig från mängden och härma andra genom att imitera varandras rörelser. Mitt argument får stöd av hur flera personer interagerar med varandra, genom att ta den andres perspektiv i *call-and-response* situationer i traditionell jazz (s. 36).

På en lekplats använder man ofta marken för lekaktiviteter i sandlådor och lekredskap och det är därför en etablerad praxis. I den miljön är det relativt enkelt att få medskapare att interagera med fötterna. Det är enklare än att få medskapare att interagera med händerna, med risk för att tappa något de håller i handen, frysa eller bli smutsiga. En annan dimension av att den fysiska responsen både åtskiljer och sammanför medskapare, är åtskillnad i typ av fysisk interaktion. Erfarenheterna från *Do-Be-DJ* (s. 103) visar att barn i större grad interagerar med hela kroppen (händer, fötter, kropp), och att tonåringar och vuxna föredrar att hålla sig på fötterna. Därmed bidrar placeringen till att det potentiellt sett finns många i installationen som kan bli intresserade av att samarbeta. Därför inverkar också placeringen av gränssnittet på marken positivt på att det uppstår sociala interaktioner mellan grupper som normalt inte kommunicerar. Erfarenheter visar att barn, tonåringar och vuxna deltar *samtidigt* och utifrån sina *individuella förutsättningar*. Småbarnen använder hela kroppen och sitter eller kryper över gränssnittet, tonåringar, breakdansar eller använder fötterna på sätt som liknar de mer försiktiga vuxna. Erfarenheter från *Do-Be-DJ* visar också att när medskapare väl har tagit steget och är aktiva i installationen, ökar också motivationen för andra medskapare att delta. Det kan leda till att två personer med olika förutsättningar och intressen börjar samarbeta. Närhet mellan dem som interagerar kan uppkomma även om det inte uppstår kroppskontakt. Genom att röra sig gemensamt, till samma rytmiska puls i beatet, strukturerar man sina kroppar och söker synkronisera och imitera varandras rörelser. Musikens puls medierar därmed interaktion som sammanför medskapare.

Mitt argument för att det är intressant för medskapare som samarbetar att använda olika, kontrasterande material i aktiva och passiva plattor, är att det ger en rikare upplevelse och en materialkännetecken som medskaparna använder för att synkronisera sina rörelser. Erfarenheter från *Do-Be-DJ* visar att medskapare hoppar och studsar på de svarta mjuka gummiplattorna, som om de vore studs mattor. Medskaparna delar också upplevelsen av de passiva, grå, hårda och stumma betong och gatstenen. De bildar en bakgrund och kontrast till de aktiva plattorna med studs kvaliteter.

Mitt argument för att storleken på enskilda plattor är 17,5*35 och 35*35 cm, är att det skapar ett tillräckligt utspritt och stort gränssnitt för att man skall kunna vara många aktiva personer samtidigt (8-10). Upplevelsen av vad som är tillräckligt stort för att man skall vilja ge sig in och interagera utan att det känns trångt måste sättas mot upplevelsen av att det kan bli för stort och ödsligt tomt.

Mitt argument för att ett avstånd mellan grupperna av plattor är motiverande, är att det ger möjlighet för flera personer att samtidigt interagera individuellt, och där systemet kan ge olika personer individuella responser baserade på att flera personer är närvarande och interagerar. Det är därför

jag valt en modell för gränssnitt som avviker från traditionella musikinstrument (s. 12). Dessa är ofta organiserade efter skalor, harmonier eller andra *musikaliska* egenskaper med *en ideal* plats, utifrån vilken en ensam musiker kan kontrollera gränssnittet. Detta gäller exempelvis violin, orgel och trumset. *Do-Be-DJ* saknar ideal plats utifrån vilken det går att kontrollera alla plattor samtidigt. Instrument ger samma respons, utan att ta hänsyn till antalet aktiva personer och deras aktiviteter. *Do-Be-DJ:s* mjukvara ger däremot olika respons, utifrån antalet aktiva och typ av aktiviteter.

Mitt argument för att det är motiverande att IM systemet skiljer på om det är en eller flera personer närvarande, är att det stödjer samarbete mellan flera. Eftersom det går att skilja på en eller flera deltagare, ger det möjlighet att komponera en respons som kräver flera medskapares gemensamma och kombinerade handlingar. Argumentet får stöd av praxis inom traditionella *marschorkestrar*. *Do-Be-DJ* är inspirerat av marschorkestern där exempelvis hela trumsetet, är utspritt på flera personer.²⁷⁷ Det man vinner är mobilitet eftersom flera personer kan röra sig genom att bära var sitt instrument på kroppen. Det man förlorar är kontrollen som en trummis har i ett traditionellt trumset med alla trummor samlade på en fysisk plats, med en ideal spelplats/kontrollplats. I *Do-Be-DJ* är de fysiska platserna inom en genre fasta men med en inbyggd variation. Det är istället medskaparna som kan cirkulera mellan grupper (s. 125). Om vi håller oss till marchorkestermetaforen, så kräver vissa grepp och ljud att man är flera personer som interagerar för att man skall kunna ta greppen och systemet ge ljudrespons. För personer som sonar in (s. 79) samarbete kan det motivera till interaktioner över lång tid.

Mitt argument för att grupperingen är motiverande för medskapare som samarbetar är att det medierar sociala handlingar. Mitt argument är att grupperna skiljer musikaliska funktioner åt så att det blir tydligare för medskapare vilken respons som han kan förvänta sig. Det ger möjligheter att, utan att ha erfarenheter av att spela i en ensemble få prova på att ta rollen av bas i funk-genren, saxofonen i jazz-genren, etc. Argumentet för gruppindelning efter funktion, får stöd av musikvetare Jean Bamberger:s studier som visar att musikovana barn och lekmän använder visuell och fysisk gruppering för att skilja mellan musikaliska egenskaper som tonhöjd (s. 134).

Mitt argument för att dela upp gränssnittet i grupper, är att det skiljer och sammanför medskapare. Det vill säga att den fysiska grupperingen också hjälper till att mediera samhandling genom att inte bara skilja på vi och dem, utan också *dem där* på de stora och *vi här* på de små plattorna. Det bygger på resonemanget att fysisk gruppering är musikaliskt tillfredsställande för att det skapar rikare relationer och kontinuitet mellan toner, instru-

²⁷⁷ Rebirth 1999

ment, rytmer, etc., genom multimedial feedback i fysisk, visuell och taktill form. Det ger i sin tur rikare upplevelse av skillnad mellan medskapare som interagerar samtidigt. Argumenten får stöd av erfarenheter i *Do-Be-DJ*, där flera medskapare som samarbetade ofta valde att växla mellan att framhäva kontrasterande skillnader i gester och ljudkvaliteter, eller synkronisera sina rörelser och *spela unisont*, efter samma puls, och imitera varandras gester (s. 251). För medskapare som sonar in både andra medskapare och musiken gör grupperingen det möjligt att fysiskt och visuellt kommunicera en musikalisk gest. Det sista argumentet får stöd i hur gränserna mellan fysisk, social och musikalisk mediering suddas ut, stödjer varandra och hybridiserar (s. 61). Det gör det ibland svårt att skilja på vad som är en fysisk interaktion, fysisk gest, en musikalisk gest och en visuell gest. Musikpsykologisk och musikvetenskaplig forskning visar emellertid att förhållandet mellan musik och rörelse inte är godtyckligt (s. 116). Det går att skilja på musikaliskt-fysiskt medierade handlingar i IM och traditionellt funktionellt medierade handlingar. Argumentet för att det är intressant att gruppera plattorna i gränssnittet visuellt och fysiskt är att den multimediala responsen ger en rikare upplevelse av skillnad mellan instrument, toner, rytmer, etc. Det ger i sin tur en rikare upplevelse av skillnad mellan medskapare som interagerar samtidigt. Skillnaden finns som en möjlighet, som medskaparna kan välja att ta i bruk eller avstå ifrån.

Intressant för flera som samarbetar över längre tid?

Det finns ett problem med interaktion som handlar om att den inte är tillräckligt dynamisk och föränderlig för att ge motiverande upplevelser till *flera medskapare som interagerar över längre tid*. Hur kan man över lång tid behålla och vidareutveckla det intresse som flera medskapare har när de interagerar en kort stund? Vilken musik är motiverande för personer som samarbetar *över längre tid*?

Min hypotes är att man kan använda kompositionsprinciper från traditionella musikgenrer för att skapa musikaliskt tillfredsställande IM för medskapare som *samarbetar* med varandra. Min hypotes bygger på att traditionella musikaliska strukturer har egenskaper som skapar motiverande förväntan, genom att utveckla sig dynamiskt över tid och med användning. Musiken medierar medskaparnas sociala och fysiska aktiviteter, som gör att medskapare kan *skifta ner* till plattor och den direkta ljudfeedbacken, när de *utforskar* (s. 87). Vidare att medskapare kan skifta ut till musikens estetiska och sociala kvaliteter som varierar över tid, när de dansar och *komponerar* individuellt (s. 89). Detta gör att samma komposition av ljudnoder kan användas inom olika upplevelsedimensioner och vara musikaliskt tillfredsställande utifrån olika roller som medskaparna tar i varje situation.

Ge skiftande respons över tid när flera medskapare samarbetar

Min hypotes är att man kan komponera musiken så att den ger respons som är intressant för flera medskapare som samarbetar med andra aktörer, över längre tid, och i olika situationer.

Min lösning är att designa interaktionen och komponera ljudnoder, narrativa strukturer, kompositionsregler som ger en *skiftande respons* (s. 204), dvs. ljud som *motiverar flera medskapare* att skifta roller, eller aktorial position, spatial och temporal position, allt efter upplevelsedimension.

Ge skiftande respons för samarbete i jazz-genren

Min lösning för jazz-genren i *Do-Be-DJ* när flera medskapare samarbetar, är att ge både direktrespons och skiftande respons. De senare skiftar över tid, baserade på musikaliska variationsregler för melodi, harmoni, tempo och klang inom jazz-genren. När systemet väljer och varierar de skiftande responserna, tar det hänsyn till att flera medskapare interagerar samtidigt och flera gånger över tid.

Upplevelsedimensioner som lyssna, utforska och komponera, kompletterar upplevelsedimensionen samarbete och är relevanta, och ibland nödvändiga, för att intressera flera medskapare för jazz-musiken och *Do-Be-DJ*. Detta kan i sin tur leda till att de också sonar in varandras handlingar. För att placera in lösningen för den skiftande responsen i ett sammanhang, vill jag därför be läsaren att tänka sig följande förlopp, som ett av många möjliga (jämför med komponera i figur 12 s.206):

1. En enskild medskapare hör inte och intresserar sig inte för jazzmusiken som systemet spelar och andra medskapare i *Do-Be-DJ*. Medskaparen har inga relationer till musiken eller andra medskapare. Medskaparen reflekterar inte heller över sig själv i förhållande till *Do-Be-DJ* och musiken.
2. Flera medskapare lyssnar på musiken och tittar på andra medskapare som interagerar och gör ljud.

Den enskilde medskaparen ser sig själv som en som lyssnar på och diggar till jazzmusik. Det är inte troligt att medskapare som lyssnar och är åskådare för första gången, drar slutsatsen att de andra personerna som interagerar bidrar till att skapa ljuden. Istället ser medskaparen på andra som några som rör sig till och dansar till musik, som är linjär och som de inte kan påverka.

3. När samtidigt närvarande medskapare börjar interagera fysiskt, provar de sig först fram genom att utforska *Do-Be-DJ*:s plattor och ljud. Utforskandet sker individuellt, vilket gör att relationer till andra aktörer, som andra medskapare, plattor och musiken, existerar främst som direkt stimulus-respons feedback på den enskilde medskaparens rörelser. Ljudets kontrastskapande egenskaper, i exempelvis saxofonens (bil.1. 1-30, 43-57) attack och avtoning, är viktig för upplevelsen av respons på den egna handlingen.

Medskapare som kliver på olika plattor i gränssnittet hör därför att ljuden är olika för olika plattor.

4-7. När vi lämnar detta skede av fysisk interaktion och går över till att flera medskapare *samarbetar*, genom att tillsammans synkronisera till musikens puls, förändras både systemets respons och medskaparens intresse för musik, plattor och andra medskapare. När flera medskapare upprepade gånger synkroniserar sina rörelser till musikens puls ger systemet, liksom i upplevelsedimensionen komponera (s. 206), skiftande respons i form av blåsriff som varierar den harmoniska och melodiska strukturen.

Det som skiljer det att samarbeta från att komponera, är att *flera medskapare samarbetar* och förhandlar hur de skall synkronisera sina handlingar till musiken och varandras rörelser. Det ökar dynamiken i relationerna mellan aktörerna. Det sker när medskaparna interagerar genom att skilja sina handlingar åt, överlappa handlingar i tid, synkronisera till musikens puls och interagera, med över tid spridda handlingar som inte synkar till pulsen. Synkronisering till pulsen kan gå till så att en medskapare tar ett kliv på en platta och synkroniserar till pulsen och får en saxofonton som direktrespons. De andra ser på. Därefter imiterar en annan medskapare och interagerar och synkroniserar till musikens puls och de andra ser på. Efter en tredje och fjärde gång, svarar systemet med *skiftande respons* i form av ett extra blåsriff (jämför med samarbete s. 251).²⁷⁸ Det som motiverar till samarbete, är att *gemensamt synkronisera till musikens rytmiska struktur*. Det gör att medskaparna kan etablera en relation till varandra, där de härmar och gör kontrasterande rörelser i interaktionsögonblicket. Ju längre interaktionen pågår, desto starkare blir relationen till de andra genom det ökande antalet handlingar. De upplever att deras handlingar bidrar till samarbete. Systemets skiftande respons, som medskaparna indirekt är upphov till genom att synkronisera, bidrar till att skapa en musikaliskt tillfredsställande variationsrikedom, som ytterligare förstärker det som gör upplevelsen intressant över tid.

Medskaparna som *utforskar* (3.), skiftar ner i den taktila upplevelsen av att kliva på *Do-Be-DJ*:s fysiska plattor. Medskaparna som *samarbetar*, däremot, skiftar först ner i den taktila upplevelsen av att kliva på plattor, för att sedan *skifta ut* i musikens narrativa struktur och höra den musikaliska utveckling som sker över längre tid. Ytterligare en skiftning, är ut till *andra medskapare* som synkroniserar till musiken, genom att röra sig och dansa. Den musikaliska kontinuiteten förstärks av blåsriffen, som systemet spelar som svar på medskaparens synkroniserande handlingar. Flera medskapare deltar i gemenskapen och interagerar genom att gå synkroniserat på plattorna i *Do-Be-DJ*. Medskaparna synkroniserar både till musikens puls och

²⁷⁸ Se också videoinspelning av samarbete, Nilsson 2000

till andra medskapares rörelser. Ofta blev därför medskaparnas rörelser till *Do-Be-DJ*:s beatmusik rytmiska, som om de dansade eller diggade till musiken (s. 251).

Systemet ger skiftande respons i form av *skillnad i amplitud* för medskapare 1 och 2, så att medskapare 1 får lägre amplitud, följt av medskapare 2 som får högre, osv. (jämför s. 113). Systemet ger också skiftande respons i form av blåsriff som varierar harmoniskt, melodiskt, baserade på oktavregister och tempomässigt som i blåsriff 1.1-3.3 (bil. 1. 34-42). Medskaparna ser sig själva som personer, som kommunicerar med andra genom att improvisera och göra rörelser, som synkroniserar till musiken. Medskaparna ser andra som potentiella medskapare, som också kan synkronisera sina rörelser, improvisera, leka och skapa musik. Medskaparna ser musiken som potentiella strukturer för att kommunicera och variera kommunikationen som uppstår.

-Intresse för gemensam interaktion förstärks i jazz-genren

Mitt argument för att det är motiverande att synkronisera sina interaktioner till andra medskapares rörelser, är att intresset för andra medskapare förstärks av att man improviserar, synkroniserar, imiterar varandras rörelser, kontrasterar och skapar något gemensamt. Argumentet får stöd av hur musik medierar sociala handlingar genom att exempelvis synkronisera flera personers rörelser på dansgolvet, eller genom att *tona in, tuning-in*, eller *sona in* andra personer i kommunikativa handlingar. Argumentet får stöd av hur jazzmusiker i traditionell musik både synkroniserar till musiken och till varandras gester och kommunikativa handlingar när de improviserar och framför musik i grupp.²⁷⁹

Ge skiftande respons för samarbete i funk-genren

Min lösning för funk-genren i *Do-Be-DJ* när flera medskapare samarbetar, är att ge både direktrespons och skiftande respons. Responsen skiftar över tid, med hänsyn till musikaliska variationsregler, inom funk-genren. När systemet komponerar ihop den skiftande responsen, tar det hänsyn till att flera medskapare interagerar samtidigt och flera gånger över tid.

Upplevelser av att lyssna, utforska och komponera kompletterar upplevelsedimensionen samarbete (s. 81). Dessa är relevanta och ibland nödvändiga för att intressera och motivera flera medskapare att samarbete i funk-genren och *Do-Be-DJ*. Detta kan i sin tur leda till att de också intresserar sig för varandras handlingar. För att placera in lösningen för den skiftande responsen i ett sammanhang, vill jag därför be läsaren att tänka sig följande förlopp, som ett av många möjliga (jämför med komponera i figur 12, s.206):

²⁷⁹ Reinholdsson 1998 s. 316-317, 361, DeNora 2000

1. Flera medskapare kan samtidigt finnas närvarande kring installationen *Do-Be-DJ*, men utan att intressera sig för vare sig varandra eller musiken i *Do-Be-DJ*. Funkmusiken är då en slags bakgrund, en "ljudtapet" för medskapare som intresserar sig för andra saker, som att engagera sig socialt, leka och prata med andra människor utanför *Do-Be-DJ*. De rör sig runt i miljön utan intresse vare sig för *Do-Be-DJ*:s fysiska gränssnitt, eller funk-musiken.

2. Flera medskapare kan också se och lyssna på vad andra lyssnare gör, men utan att interagera själva. De uppfattar andra som interagerar, som att de dansar till funkens rytmiska beat, utan att kontrollera och bidra till musiken. De ser sig själva som delaktiga i musikupplevelsen och kan börja digga och röra sina kroppar rytmiskt, som för att imitera andra som interagerar i *Do-Be-DJ*.

3. När flera medskapare samtidigt börjar utforska *Do-Be-DJ* är de intresserade främst av sig själva och systemets respons på sina individuella interaktioner. I funk-genren bidrar ljudnodernas kontrasterande, accentuerade attacker, korta längd och distinkta förlopp, till att medskaparna kan bli intresserade av musiken och andra som interagerar samtidigt.

4-7. När flera medskapare *samarbetar*, genom att tillsammans synkronisera till musikens strukturer, förändras både systemets respons och medskaparnas intresse för musik, plattor och andra medskapare. Liksom systemet ger skiftande respons till den ensamma medskaparen, som synkroniserar sina handlingar till musikens puls i upplevelsedimensionen komponera, ger systemet skiftande respons när flera medskapare, upprepade gånger synkroniserar sina rörelser till musikens puls. Systemet ger skiftande respons i form av fler sekvenser och ljudnoder med samma stil inom funk-genren (en av stilarna latin, rock, electro), med ett allt mer *homogent* uttryck som varierar harmoniska och melodiska strukturer. Om flera personer däremot interagerar med överlappande handlingar så att flera plattor är nedtryckta samtidigt, väljer systemet kontrasterande ljudnoder i olika stilar (blandning av kontrasterande stilar). Det leder till ett mer mixat, *heterogent* uttryck.

Det som skiljer det att *samarbeta* från att *komponera* är att flera medskapare interagerar på samma gång. De samarbetar och förhandlar sinsemellan hur de skall synkronisera sina handlingar till musiken och varandras rörelser. Det sker när medskaparna interagerar, genom att skilja sina handlingar åt, överlappa handlingar i tid, synkronisera till musikens puls, och interagera med över tid spridda handlingar som inte synkar till pulsen. Denna förhandling och samarbete, *ökar dynamiken* i relationerna mellan aktörerna och därmed dynamiken och variationen i musiken. Samarbete, genom synk till pulsen i funk-genren, kan gå till så att en av tre medskapare tar ett kliv på en platta i gränssnittets grupp 2 och synkroniserar till pulsen i det liggande *komp_funk1* (bil. 1. 58). Systemet ger en kort rytmisk tvåtacterssekvens som direktrespons. På grund av att medskaparen synkar

till pulsen varierar samtidigt systemet responsen genom att välja sekvensen sax (bil. 1. 72), i samma rock-stil som kompet. De andra medskaparna ser på. Därefter interagerar och synkroniserar en annan medskapare till musikens puls och de andra ser på. Systemet väljer en direktrespons av typen bas som återigen varierar, pga. att medskaparens interaktion synkar till pulsen. Denna gång väljer systemet bas4 (bil. 1. 67). Efter en tredje och fjärde gång har systemet gradvis skiftat responsen, så att funk-genren renodlats mot ett groove med rockstil. Genom att medskaparna sonar in (s. 79) det att samarbeta, motiverar den dynamiska musikaliska utvecklingen i varje interaktion till fler gemensamma handlingar, som motiverar till mer samarbete, osv.

Medskaparna som *samarbetar* och interagerar, genom att synkronisera till musikens puls, *skiftar* liksom den som utforskar först *ner* i den taktila upplevelsen av att kliva på plattor, förstärkt av ljudnodernas attack, för att sedan skifta ut i funk-genrens narrativa struktur. Strukturen, *groovet*, är uppbyggt av polyrytmiska beat och basmelodier. Medskaparna skiftar temporalt ut i variationer i beatet, som sker över längre tid. Med det skiftar medskaparna också aktoriala roller, från att få bekräftelse på direkt respons till dem som synkroniserar sina rörelser till pulsen och förväntar sig framtida beats. *Do-Be-DJ* svarar medskaparna med *skiftande respons* i form av beats i samma stil. Ytterligare en aktorial skiftning gör medskaparna genom att synka till varandras rörelser och går därmed in i rollen som imitator. Flera medskapare deltar i gemenskapen och interagerar, genom att gå synkroniserat på plattorna i *Do-Be-DJ*. Medskaparna synkroniserar både till musikens puls och till andra medskapares rörelser. Ofta kan därför medskaparnas rörelser till *Do-Be-DJ*:s beatmusik bli rytmiska, som om de dansade eller diggade till musiken tillsammans. Systemet svarar på samarbetet med *skiftande respons* i form av skillnad i amplitud för medskapare 1 och 2, så att medskapare 1 får lägre amplitud och medskapare 2 högre, osv. Medskaparna som samarbetar ser *sig själva* som personer som kommunicerar med andra genom att dansa, improvisera och göra rörelser som synkroniserar till groovet. Medskaparna som samarbetar *ser andra* som potentiella medskapare som också kan synkronisera sina rörelser, dansa, improvisera och skapa musik. Medskaparna som samarbetar *ser musikens groove* som potentiella strukturer som kan mediera gemensamma handlingar.

-Intressant synkronisera och dansa gemensamt till funky groove

Mitt argument för att det är intressant att synkronisera sina interaktioner till andra *medskapares* rörelser i funk-genren är att intresset för andra medskapare förstärks av att man improviserar, synkroniserar, imiterar, kontrasterar och skapar något gemensamt. Skillnaden mellan funk- och jazz-genrerna är att medskaparna i funk-genren kollektivt bidrar till att bygga upp och variera beståndsdelarna i ett rytmiskt gungande *groove*. Ju längre processen går, ju starkare blir relationerna till andra medskapare genom att

antalet handlingar ökar. De upplever att deras handlingar bidrar till samarbete. Systemet repeterar pulsen oavbrutet vilket gör att strukturen finns närvarande som en ständig möjlighet att gemensamt synkronisera, kontrastera, imitera, improvisera, etc. Genom att interagera synkroniserat till pulsen, bidrar var och en av medskaparna till att skapa den gemensamma direktresponser. Missar en medskapare vid ett tillfälle, så finns det nya chanser nästa slag och nästa period, osv. Systemets skiftande respons, som medskaparna indirekt är upphov till genom att synkronisera, bidrar till att skapa en musikaliskt tillfredsställande variation som ytterligare förstärker deras motivation för att skapa sociala relationer. Mitt argument får stöd i sociologen Pierre Bourdieus relationella, praktiska filosofi kring hur människor skapar värde, genom att ingå och underhålla relationer till andra agenter (s. 60). Mitt argument får stöd av hur musik medierar sociala handlingar, genom att exempelvis synkronisera flera personers rörelser på dansgolvet, genom att *tona in*, eller *tuning-in*, den andre personen. Argumentet får stöd av hur jazzmusiker i traditionell musik både synkroniserar till musiken och till varandras gester när de improviserar och framför musik i grupp.²⁸⁰

Mitt argument för att skiftande respons i funk-genren är motiverande för medskapare som samarbetar, är att det tidsmässigt skärper medskaparnas fokus på både det som sker i nuet och på framtida musikhändelser. Medskaparna som samarbetar uppmärksammar och är intresserade av ordningsföljden i musikresponsen, exempelvis hur groovet fortsätter att utvecklas inom rock-stilen. Det ger därför *de gemensamma handlingarna en riktning* eller *alignment* (figur 12 s. 206). Samma argument gäller för en som komponerar som för en som samarbetar. Medskapare ser musiken som en stämmingsbyggande aktör som bidrar till att skapa en stark upplevelse av ett nu och av variation, som bidrar till att förlänga och utveckla groovet. Medskaparen ser sig själv som en aktör som dansar och gör musik.

Mitt argument för att den skiftande responsen, i form av skillnad i amplitud för medskapare 1 och 2 är intressant, är att variationen tydliggör också skillnader mellan aktörerna (jämför s. 113, 264). Att medskapare 1 får lägre amplitud och medskapare 2 högre, osv., *ökar aktörernas tydlighet*. Responsen uppstår endast när det är flera personer närvarande samtidigt. Därför bekräftar den också att flera personer är aktiva. Det ökar i sin tur ytterligare intresset för att interagera och bygga relationer med de andra medskaparna.

Ge skiftande respons för samarbete i techno-genren

Min lösning för techno-genren när flera medskapare samarbetar är att ge både direktrespons och skiftande respons över tid, baserade på musikaliska variationsregler inom techno-genren. När systemet komponerar den skif-

²⁸⁰ Reinholdsson 1998 s. 316-317, 361, DeNora 2000

tande responsen tar det hänsyn till att flera medskapare interagerar samtidigt.

1. Flera medskapare kan finnas närvarande samtidigt kring installationen *Do-Be-DJ*, men utan att intressera sig för vare sig varandra eller musiken i *Do-Be-DJ*. Technomusiken är då, liksom funk och jazz i respektive genre, en bakgrund, en *ljudtapet* för medskapare som intresserar sig för andra saker än musik, som att vara sociala, leka och prata med andra människor utanför *Do-Be-DJ*. Medskaparna rör sig runt i miljön utan intresse vare sig för *Do-Be-DJ*:s fysiska gränssnitt, eller techno-musiken.

2. Flera medskapare kan se på och lyssna på vad andra lyssnare gör, men utan att interagera själva. De uppfattar andra som interagerar som att de dansar till techno-musikens beat, utan att kontrollera och bidra till utformningen av dans-beatet. De ser sig dock som delaktiga lyssnare i musikupplevelsen och kan börja digga och röra sina kroppar rytmiskt som för att imitera andra som interagerar i *Do-Be-DJ*.

3. När flera medskapare samtidigt börjar utforska *Do-Be-DJ* är de intresserade främst av sig själva och systemets respons på sina individuella interaktioner. I techno-genren kan ljudnodernas kontrasterande accentuerade attacker och korta, distinkta längd på repetitiva beat och basmelodier, göra att medskaparna blir intresserade av musiken och andra som interagerar samtidigt.

4-7. När vi lämnar detta inledande skede av att enskilda individer interagerar genom att utforska och går över till att flera medskapare *samarbetar*, genom att tillsammans synkronisera till musikens strukturer, förändras både systemets respons och medskaparnas roller och relationer till musik, plattor och andra medskapare. Liksom systemet ger skiftande respons, till den ensamma medskaparen som synkroniserar sina handlingar till musikens puls i upplevelsedimensionen komponera, så ger systemet skiftande respons när flera medskapare upprepade gånger synkroniserar sina rörelser till musikens puls.

Systemet ger skiftande respons i form av fler basar och komp, med olika metrisk uppbyggnad (2/2, 4/4, 6/8, 3/(4/4)), inom *techno-genren*. Följden av den *metriska modulationen* och fler, simultana ljudnoder med olika taktarter, är ett allt mer *heterogent*, blandat uttryck. Det leder till ökad variation av metriska och rytmiska strukturer. Om flera personer däremot interagerar med *överlappande* handlingar, så att flera plattor är nedtryckta samtidigt väljer systemet ljudnoder i samma metrik och renodling av färre och slutligen en taktart. Det leder till att systemet modulerar metriskt till taktarter av samma sort, med ett mindre blandat, och mer *homogent* uttryck som följd.

Det som skiljer det att samarbeta från att komponera är att flera medskapare interagerar på samma gång. De samarbetar och förhandlar sinsemellan hur de skall synkronisera sina handlingar till musiken och varandras rörelser.

Det sker när medskaparna interagerar, genom att skilja sina handlingar åt, överlappa handlingar i tid, synkronisera till musikens puls, och interagera med över tid spridda handlingar som inte synkar till pulsen. Samma handlingar som gör den enskilde medskaparen som komponerar, motiverad att *på egen hand skapa* och göra musik, får medskapare som samarbetar att intressera sig för de *gemensamma handlingarna*. Dessa handlingar ökar dynamiken i relationerna mellan medskaparna så att fler och rikare relationer uppstår.

Samarbete genom *synk till pulsen* i techno-genren, går till så att en av tre medskapare tar ett kliv på en platta i gränssnittets grupp 2 (figur 10 s. 125) och synkroniserar till pulsen i det liggande bastrummebeatet med markering på varje slag i 4/4-delstakt, klick (bil. 1. 111). Systemet ger interaktionsljud klaff15 (bil. 1. 57) och en repetitiv, rytmisk tvåtaktersloop som direktrespons. På grund av att medskaparna synkar till pulsen skiftar samtidigt systemet responsen, genom att välja en variation av loopen, exempelvis komp 4/4_reb1 (bil. 1. 86), i samma taktart som kompet klick (bil. 1. 111). De andra medskaparna ser på. Därefter interagerar och synkroniserar en annan medskapare till musikens puls, men nu i grupp 3, och de andra ser på. Medskaparna väljer en bas och återigen svarar systemet med skiftande respons, pga. att medskaparens interaktion synkar till pulsen. Systemet väljer en variation av basen 4/4_reb5 (bil. 1. 91). Efter en tredje och fjärde gång har systemet gradvis skiftat responsen, så att techno-genren mixats till ett dansbeat med heterogent uttryck. Uttrycket är en följd av att flera medskapare, upprepade gånger, interagerat med synkroniserade handlingar genom att samarbeta och systemet valt ljudnoder från flera taktarter, med hög grad av variation.

Medskaparna som *samarbetar* och interagerar genom att synkronisera till musikens puls, skiftar liksom den som utforskar först ner i den taktila upplevelsen av att kliva på plattor, förstärkt av ljudnodernas attack. Sedan skiftar medskaparen som samarbetar ut i technons narrativa struktur. Den narrativa strukturen, techno-beatet, är uppbyggd av elektroniska dansbeat, basmelodier och syntpads som systemet varierar, genom att addera ljudnoder i intervall av 4, 8, 16, 32, 64, osv. Medskaparna som dansar och samarbetar hör på och identifierar sig med det som sker i beat och basar över längre tid. De delar en förväntan om hur beatet brukar byggas upp additivt med en hi-hat efter 16 takter, en bas, eller ny hi-hat 32 takter, ett break eller ett sidotema efter 64 takter, etc. Eftersom att de delar en förväntan om vad som brukar ske i techno-genren, inverkar den narrativa strukturen på deras intresse för att förhandla med andra medskapare och med *Do-Be-DJ*. Ytterligare en skiftning gör medskaparen ut till andra medskapare som synkroniserar till musiken genom att röra sig och dansa. Det som nu sker är att flera medskapare deltar i gemenskapen och interagerar genom att gå synkroniserat på plattorna i *Do-Be-DJ*. Medskaparna synkroniserar både till musikens puls och till andra medskapares rörelser. Ofta kan därför

medskaparnas rörelser till *Do-Be-DJ*:s beat-musik bli rytmiska som om de dansade eller diggade till musiken tillsammans. Systemet ger skiftande respons i form av skillnad i amplitud för medskapare 1 och 2 så att medskapare 1 får lägre amplitud och medskapare 2 högre, osv.

Medskaparna som samarbetar ser sig själva som personer som kommunicerar med andra, genom att dansa, improvisera och göra rörelser som synkroniserar till beatet. Medskaparna som samarbetar ser andra som potentiella medskapare som också kan synkronisera sina rörelser, dansa, improvisera och skapa musik. Medskaparna som samarbetar ser musikens beat som potentiella strukturer som kan mediera gemensamma handlingar.

-Motiverande synkronisera och dansa gemensamt till technobeat

Mitt argument för att det är motiverande att synkronisera sina interaktioner till andra medskapares rörelser i techno-genren, är att intresset för andra medskapare förstärks av att man improviserar, synkroniserar, imiterar, kontrasterar och skapar något gemensamt. Skillnaden mellan techno- och jazz-genrerna är att medskaparna i techno kollektivt bidrar till att bygga upp och variera beståndsdelarna i ett rytmiskt och metriskt modulerande dans-beat. Medskaparna delar samarbetet med att additivt bygga upp ett dans-beat med hi-hat, basstrummor, basar, etc. Ju längre processen går, förstärks relationen till de andra genom att antalet handlingar ökar. De upplever att deras handlingar bidrar till samarbete. Systemet repeterar pulsen oavbrutet, vilket gör att strukturen finns närvarande som en ständig möjlighet och utmaning att gemensamt synkronisera, kontrastera, imitera, improvisera, etc. Genom att interagera synkroniserat till pulsen, bidrar var och en av medskaparna till att skapa den gemensamma direktresponsen. Missar en medskapare vid ett tillfälle, så får han en ny chans nästa slag och nästa period. Systemets skiftande respons, som medskaparna indirekt är upphov till genom att synkronisera, bidrar till att skapa en variationsrikedom som ytterligare förstärker relationen mellan medskaparna.

Mitt argument för att skiftande respons i techno-genren är motiverande för medskapare som samarbetar, är att medskapare kan sona in (s. 79) temporala musikaliska skeenden som sker i nuet och framtiden (jämför med 3. fig. 12 s. 206). Medskaparna som samarbetar motiveras av ordningsföljden i musikresponsen, som hur systemet adderar nya ljudnoder genom att modulera metriskt och utvecklar vidare inom techno-genren. Det ger de gemensamma handlingarna en riktning, genom att ordna aktörer som musik, plattor och andra medskapare, efter musiken. Medskapare ser musiken som en aktör, som skapar variation som bidrar till att förlänga och utveckla dans-beatet. Medskaparen ser sig själv som en aktör som dansar med andra och skapar techno.

När medskaparen upprepade gånger interagerar med åtskiljda handlingar, så att det bildas en kort paus mellan varje respons, interaktion-paus-interaktion, ger systemet i tillägg till direktresponsens perkussiva klaff15 (bil. 1.

57), också nya ljudnoder och eko/dub-delay. Dessa ljudnoder har samma taktart som den redan klingande ljudnoden, men andra rytmiska variationer som 4/4_reb1 (bil. 1. 86) och 4/4_reb2 (bil. 1. 87). Det som gör detta motiverande för en som samarbetar är att det skapar kontrast och variationer inom en taktart. Systemets respons går emot den varierande och skiftande respons, som det ger när medskaparen synkar till pulsen. Istället modulerar systemet metriskt och ger variation genom nya ljudnoder i nya taktarter.

Mitt argument för att kontraster med variation är motiverande för en medskapare som samarbetar, är att kopplingen mellan fysisk rörelse, plattor och musik förstärks. Tidsmässigt betonas det dialogiska i stimulus-respons, $x-y$, x_1-y_1 , x_2-y_2 , x_3-y_3 ...). Medskaparna ser musiken som en dialogpartner och aktör som ger olika svar och frågor över tid. Medskaparna ser sig själva som musiker, eller dansare som bygger beats och fraser genom att addera beat-loopar till varandra, med variationer i form av nya hi-hat:s och bastrummor.

Argumentet för att den skiftande responsen, i form av skillnad i amplitud för medskapare 1 och 2, motiverar, är att variationen tydliggör skillnader mellan aktörerna. Det intresserar medskapare som har fokus på andra medskapare. Att medskapare 1 får lägre amplitud och medskapare 2 högre, osv., ökar aktörernas tydlighet. Responsen uppstår endast när det är flera personer närvarande samtidigt. Därför bekräftar den också att flera personer är aktiva samtidigt. Det ökar i sin tur ytterligare intresset för att interagera och bygga relationer med de andra medskaparna. Medskaparna som samarbetar ser sig själva som personer som kommunicerar med andra genom att dansa, improvisera och göra rörelser som synkroniserar till techno-beat. Medskaparna som samarbetar ser andra som potentiella medskapare som också kan synkronisera sina rörelser, dansa, improvisera och skapa musik. Medskaparna som samarbetar ser technons dans-beat som potentiella strukturer som kan mediera gemensamma handlingar.

I det ögonblick en medskapare delegerar mening till en annan aktör, ändras medskaparens fokus och intresse. Så kan exempelvis kontrasterande skiftande och metriskt modulerande dans-beats leda till att enskilda medskapare i *Do-Be-DJ*, går från att motiveras av systemets respons på de egna interaktionerna, till att intressera sig för de andra medskaparna. De strategier som medskapare använder för att interagera och kommunicera i *Do-Be-DJ* får stöd i hur vi är vana att interagera med elektronisk dans- och technomusik i vardagliga situationer på diskoteket, när vi lyssnar på radio, i den mobila musikspelaren, i favoritdatorspelet, etc.

Argumentet för att det är intressant för flera medskapare att överlappa handlingar så att flera plattor är nedtrykta samtidigt är, liksom för åtskiljda handlingar, att medskaparna ser musiken som en dissonans- och kontrastskapande aktör. Medskaparna ser sig själva och andra medskapare, som dansare och musiker, som skapar och delar med sig av ljudupplevelser.

2.8.2 Narrativ struktur

Ge modal jazzblues som narrativ struktur

Hur kan man skapa musikaliskt tillfredsställande respons som har ett musikaliskt kontinuerligt (s. 28) uttryck, som är motiverande för medskapare som samarbetar?

Min hypotes är att den narrativa strukturen i jazzmusik kan användas som utgångspunkt för att göra medskapare intresserade av samarbete. Exempelvis ett enkelt tema med klar början och slut som genom att upprepas och varieras cykliskt över tid, kan göra medskapare intresserade av andra medskapares handlingar. Min hypotes bygger på att det i *Do-Be-DJ* går att använda strategier från hur medlemmarna i en traditionell jazz-ensemble använder sina instrument och musikaliska element som skalor, komp och riff för att kommunicera och improvisera med varandra och samtidigt skapa musik.

Min lösning i jazz-genren är att använda och variera den narrativa strukturen i en 8-12 tacters jazz-blues i Ben Webster jazz-stil.²⁸¹ Bluesen tar utgångspunkt i modal dorisk skala och harmoniska kvintvandringer. Dessa används sedan för att mediera medskapares handlingar som är riktade gentemot andra medskapare. Instrumenten som spelar jazz-bluesen är trummor, kontrabas, tenorsaxofon, blåsriff med trumpet, trombon och tenorsax. Genom att interagera kan medskaparna gemensamt bygga upp bluesen av ackompanjerande trumkomp med basmelodier i olika tempi, blåsriffvariationern med varierade ackord, register, klang/agogik, samt tenorsaxofonens skaltoner inom dorisk modalitet.

Flera medskapare kan variera strukturen genom att byta mellan komp i ett snabbt, ett normalt och ett långsamt tempo med vispar. Medskapare kan gemensamt välja att variera blåsriffen genom att välja direkt i grupp 1. De kan också välja att synkronisera sina handlingar till pulsen i kompet och därigenom få indirekt, skiftande respons i form av extra blåsriff, spelade av systemet. Medskapare som är intresserade av varandras interaktioner kan också variera saxofontonerna genom att välja toner från bas till diskant, och improvisera till kompet. De kan också gå i dialog med varandra genom att interagera med åtskilda handlingar, efter mönstret interaktion-paus-interaktion. Systemet svarar då genom att ge fler ledtoner inom den doriska skalan som gör responsen rikare och ornamenterar den narrativa strukturen. Medskapare som är intresserade av att skapa kontrast, konkurrera och improvisera med varandra, kan interagera med överlappande handlingar så att flera plattor är nedtryckta samtidigt. Systemet svarar då med klangligt hårda, growlande saxofontoner utanför skalan, som samtidigt varierar den

²⁸¹ Webster 1959

narrativa strukturen genom att förstärka kontrasten i musiken, och potentiellt ökar konfrontationen mellan medskaparna.

Systemet varierar också den narrativa strukturen genom att ta hänsyn till om en eller flera medskapare är aktiva samtidigt i *Do-Be-DJ*. Systemet ger då klangliga och amplitudmässiga förändringar inom genrens gränser som betonar de *olika* personernas interaktioner. I jazz-genren används klangliga reverb-effekter på saxofoner och blåsriff för att skilja dem från ljudnoder utan reverb. Amplitudförändringar används på saxofon och blåsriff för att skilja en persons *svaga* interaktion från en annan persons *starka* interaktion.

-Tillfredsställande blues, call-and-respons motiverar samarbete

Mitt argument för att det är musikaliskt tillfredsställande med narrativa strukturer som 8-12 tacters jazzblues, för medskapare som samarbetar, är att det ger en struktur som gör det motiverande för medskapare att improvisera och bygga relationer över tid. Musiken utgör en struktur som är väl känd av många som har ett vardagligt förhållande till jazz som bakgrundsmusik för andra aktiviteter. Det är musikaliskt tillfredsställande att skapa dialoger, genom att spela blåsriff i variationer eller korta två-tre toners motiv med hjälp av saxofonljudnoderna i grupp 2. Det är också motiverande för en medskapare att spela mot flera andra, som i en call-and-respons situation, där en medskapare tar en ledande roll genom att välja riff, tempo och saxofoner och de andra fyller i, eller svarar ledaren. Detta kan ske cykliskt med en utveckling där andra medskapare blandar sig i leken och tar över rollen som ledare. Aktiviteten kan också gå över i friare improvisation, där medskapare leker, dansar, och improviserar genom att imitera varandras rörelser.

Mitt argument för att klang- och amplitudförändringar, som respons på flera samtidigt aktiva personer är musikaliskt tillfredsställande, är att det både betonar aktörernas handlingar och skapar ett kontinuerligt uttryck inom genren. Mitt argument får stöd av hur man inom traditionell jazz ofta lägger på reverb eller rumklang när man mixar blås som skall smälta in och ligga i bakgrunden, och för att lyfta fram och färga en solists klang. Argumentet för att det är motiverande för en person som samarbetar, får stöd av teorier kring hur man skapar öppenhet (s. 44) i musik, kombinerat med en stark direktrespons. Den narrativa strukturen i form av jazzbluesen ger utrymme för den enskilde medskaparen att uttrycka sig och sin identitet, genom att systemet stärker den individuella feedbacken med klang och amplitudförändringar. Erfarenheterna från *Do-Be-DJ* visar att för den som sonar in (s. 79) andra medskapare, gör systemets förstärkta respons att den andre framstår tydligare. Samtidigt skapar jazzbluesen, som narrativ struktur, ett kontinuerligt uttryck över tid, och får det att variera inom genren på ett musikaliskt tillfredsställande sätt.

Ge funky groove som narrativ struktur

Hur kan man skapa musikaliskt tillfredsställande respons med musikalisk kontinuitet (s. 28), som är motiverande för medskapare som samarbetar?

Min hypotes är att den narrativa strukturen i *funk* kan användas för att motivera medskapare att samarbeta. Exempelvis kan enkla beats som arrangeras och byggs ut till ett groove (s. 126), genom att upprepas och varieras cykliskt över tid, motivera till interaktion med andra medskapare. Min hypotes är att det som är motiverande i en traditionell funk-ensemble är att veta hur medlemmarna använder olika musikinstrumenters karakteristiska ljud och musikaliska element som riff, melodiska motiv, beats och basmelodier, för att dansa, leka kommunicera och improvisera med varandra för att skapa musik.

Min lösning i funk-genren är att använda och variera den narrativa strukturen i ett funky groove, som systemet kan utveckla mot tre olika stilar: latin, rock, electro. Medskapare tar utgångspunkt i groovevets funkiga basmelodier, trummor och sekvenser med korta motiv i en pentatonisk-dur harmonik, för att mediera sina handlingar och rikta dem gentemot andra medskapare. Instrumenten som spelar groovevets är trummor, percussioninstrument som timbales, elbasar med variationer för bandlös bas, bas med plektrum, etc., syntljud, klockor, harmoniskt och klangligt rika storbandsblås, easy-listeningblåsriff med stort reverb, rockiga saxofonmelodier, m.m. Genom att interagera kan medskaparna gemensamt bygga upp groovevets av trumkomp, sekvenser och basmelodier i olika stilar.

-Tillfredsställande stilvariationer motiverar att dansa och digga

Mitt argument för att det är motiverande för medskapare att interagera med ett funky groove som kan utvecklas inom olika stilar, är att det knyter an till individuella och kollektiva erfarenheter som medskapare har av att dansa och lyssna på funk och soul-musik. Mitt argument får stöd av hur groove-musik används för att mediera sociala handlingar i vardagssituationer (s. 116). Även små stilskillnader gör att personer som intresserar sig för en viss musik, exempelvis väljer att gå på en viss restaurang istället för en annan. Beroende på om DJ:en spelar en låt i en stil som personerna gillar väljer de att gå upp på dansgolvet, eller inte. Exempel på skillnader som är relevanta när man remixar en låt och ändrar stil, från exempelvis rock till latin, är tempo, sound, klang, röstbearbetning och instrumentering. I *Do-Be-DJ* behåller systemet samma tempo men stämningen blir mer bakåtlutad, eftersom soundet blir luftigare och mjukare. Rockbasens hamrande framåtdriv byts ut mot salsabasens synkoperade, lekfulla melodi. Instrumenteringen blir mer komplex, med flera lager av synkoperade rytmer och rytminstrument som timbales, kongas, etc., istället för den enklare och rakare uppsättningen i rock-stilen.

Mitt argument för att de som samarbetar motiveras av funkens narrativa struktur i form av ett groove av funkiga basmelodier, trummor och sekven-

ser med korta motiv i en pentatonisk-dur harmoni, är graden av detaljering. Exempelvis skiljer *Do-Be-DJ* mellan elbasar med variationer för bandlös bas, Precision-bas med plektrum, etc. Exempelvis den höga graden av akustisk detaljering och användande av akustiska ljudinspelningar av ljudnoder som syntljud, klockor, harmoniskt och klangligt rikt storbandsblås, easy-listeningblåsriff med stort reverb, rockiga saxofonmelodier. Ett alternativ, som jag värderade men valde bort, var att använda syntetiska, standardljud från exempelvis en General Midi-synt, eller en ljudkatalog på en standardsynt eller datorns ljudkort. Anledningen till att välja bort användning av syntetiska standardljud, var att det blev för lite detaljering, för lite autenticitet och närhet i ljuden, för att det skulle vara övertygande som funk-musik, med retro stilreferenser som jag ville ha (s. 127). Erfarenheter från *Do-Be-DJ* (s. 103, 251), visar att detaljeringen påverkar intresset för att samarbeta genom att använda ljuden kommunikativt tillsammans med andra. Personer som interagerar tillsammans kan uppleva medieringens (s. 61, 116) rika referentialitet och autenticitet som något positivt. Hög grad av detaljering, gör att musiken får hög grad av kontinuitet, i den meningen att det blir påtagligare och lättare att relatera till för dem som lyssnar på traditionell funk och soul-musik. De känner igen sig i de situationer som de normalt lyssnar på, dansar till och spelar funk. Genom det blir de motive-rade att interagera i IM.

Ge modulerande techno beats som narrativ struktur

Hur kan man skapa musikaliskt tillfredsställande respons med musikalisk kontinuitet som är motiverande för medskapare som samarbetar?

Min hypotes är att den narrativa strukturen i *techno-musik* kan användas för att understödja samarbete mellan medskapare i IM. Exempelvis den narrativa strukturen i trum- och bas-beats som gör att det går att modulera metriskt (s. 137) mellan taktarter. Detta är narrativa strukturer som gör det möjligt att addera och från enkla raka beats, bygga komplicerade mönster av enskilda hi-hat:s, basmelodier och trummor i olika samtidiga taktarter. Min hypotes är att dessa ljudnoder, genom att upprepas och varieras cykliskt över tid, kan göra medskapare intresserade av att interagera med andra medskapare.

Min hypotes är att det som är motiverande för medskapare i *Do-Be-DJ*, är att veta hur en DJ i traditionell techno mixar musiken genom att välja och ordna olika ljud, motiv och textrader ur låtar, och ibland musikinstrument, för att få en publik intresserad av att dansa, leka och improvisera med varandra.

Min lösning i techno-genren är att använda och variera den narrativa strukturen i ett techno-beat där systemet kan modulera mellan 4 olika taktarter: 4/4, 2/2, 6/8, stortriol 3/(4/4).

Min lösning är att inom varje taktart ge möjlighet att variera den narrativa strukturen, genom att välja mellan instrument som basmelodier, trumbeats och syntpads. Medskaparna kan exempelvis välja en basmelodi i grupp 3, för att därefter välja en syntpad som kontrasterande bakgrund ur grupp 1 och ett beat i grupp 2 (figur 10 s. 125).

Min lösning är också att inom varje taktart variera den narrativa strukturen genom att bestämma hur varje instrument varieras. Exempelvis så att systemet kan välja ett trumkomp i 4/4-delstakt med eller utan hi-hat, bastrumma, etc.

-Tillfredsställande additiva beats motiverar dans och relationer

Mitt argument för att det är motiverande för medskapare som samarbetar att variera ett techno-beat genom att modulera metriskt mellan olika taktarter, är att de kan uppleva moduleringen från en taktart till en annan, och slitningarna mellan två samtidigt klingande taktarter, som ett motiverande medium för att gemensamt röra sig och skapa musik. Erfarenheter från användningen i *Do-Be-DJ* (s. 103, 251) visar att intresset att gemensamt koordinera sina rörelser över längre tid ökade när medskaparna upptäckte att musiken varierade genom att modulera metriskt.

Mitt argument för att det är motiverande för medskapare som samarbetar att välja mellan olika instrument som basmelodier, trumbeats och syntpads, är att de erbjuder strukturer för att mediera gemensamma handlingar. Flera medskapare som växlar mellan att interagera med olika grupper i gränssnittet (s. 125) gör val av vilka grupper de skall kliva på utifrån en hybridisering av sociala och musikaliska intressen. Det sociala intresset handlar om att imitation av gemensamma rörelser, stärker relationerna mellan medskaparna. Det sociala hybridiseras med det musikaliska/narrativa intresset, som handlar om att det är motiverande att exempelvis spela och addera flera komp till varandra, vänta en stund och sedan addera en basmelodi som ger beatet driv och grund. Dessa handlingar kan exempelvis ske växelvis mellan två personer: som beat av medskapare 1, följt av beat av medskapare 2. Eller, basmelodi av medskapare 1, följt av syntpads som bakgrund till beat och basmelodi av medskapare 2. Medskaparnas relationer har stärkts, genom växelvis interaktion med technogenrens varierade narrativa struktur.

2.8.3 Kompositionsregel

Sammanfoga ljudnoder för medskapare som samarbetar?

Hur kan man sammanfoga ljudnoder så att de bildar en musikaliskt tillfredsställande kontinuitet (s. 28) som kan vara motiverande för flera interagerande medskapare? Vilka kompositionsregler för sammanfogning genom variation, repetition och stegring, genom exempelvis modulation, kadensering och klangliga förändringar, etc, är musikaliskt tillfredsställande för medskapare som är intresserade av att samarbeta med andra?

Ge kompositionsregler i jazz-genre där allt går att kombinera

Min hypotes är att det går att använda kompositionsregler för sammanfogning av ljudnoder genom variation, repetition och stegring inom jazz-genren, för att skapa en musikaliskt tillfredsställande interaktivt musik, för medskapare som samarbetar.

Min lösning är att skapa ett enhetligt uttryck där alla instrument och ljudnoder går att kombinera med allt inom ramen för jazz-genrens temporala, harmoniska, och modala uttryck. Genom att kliva på plattorna i de olika grupperna aktiverar medskaparna blåsriff, saxofontoner och komp med basmelodier.

Harmoniskt bygger jazz-genren på jazzblues och dorisk modal skala. Den doriska modaliteten finns i saxofonljudnodernas skala från bas till diskant i grupp 2. Blåsriffen 1.1-1.3 (bil. 1. 34-36) modulerar harmoniskt från *bess*, till *e*, och *Ab*. Blåsriff 2.1-2.3 byter oktavregister från bas till diskant. Både blåsriff och saxofonens dorisk skala, går att kombinera med kompen med trummor och basmelodi i grupp 3. Kompen är baserade på jazzblues med markerade kvintvandringer i basens melodi. Variationer i tre olika tempi gör att medskapare tillsammans kan kombinera kompen med alla andra ljudnoder och därigenom skapa dynamiska variationer. Medskapare kan välja komp i 4/4-delstempo, som de kan byta mot ett *bakåtlutat* komp i halvt tempo med vispar, eller ett *pådrivande* i dubbelt tempo med walking basens markering av varje slag. Sammanfogningen mellan ljudnoder gör att de nya startar på kommande taktens första slag, så att ljudnoderna synkroniserar metriskt.

-Tillfredsställande sömlösa sammanfogningar ökar samarbete

Mitt argument för att det är motiverande för medskapare som samarbetar att kunna kombinera många ljudnoder med varandra är att det skapar sömlösa (s. 34) sammanfogningar mellan flera ljudnoder. De är sömlösa i den meningen att de synkroniserar metriskt, harmoniskt, melodisk och klangligt med varandra. Exempelvis som bytet mellan olika komp, mellan olika blåsriff och deras synk till komp, mellan de olika modala doriska saxofonljudnoderna som fungerar till alla ackord i kompet, etc. Det som gör att vi godtar även growlande saxofoner utanför skalan, är att det håller sig inom ramarna för vad som kan vara musikaliskt tillfredsställande inom jazz-genren.

Erfarenheter från *Do-Be-DJ* (s. 103, 251) visar att möjligheten att byta mellan komp i musikaliskt *bakåtlutat* och *pådrivande* tempi gör att medskaparna strukturerar sina gemensamma handlingar efter musikens egenskaper. Medskaparna kan exempelvis börja röra sig snabbare tillsammans när de väljer ett komp med pådrivande snabbt tempo. De lånar på så sätt egenskapen *pådrivande* för att mediera sina handlingar. Erfarenheterna får stöd av diskussioner kring hur musik och ting medierar sociala, fysiska handlingar mellan människor (s. 116). Möjligheten att fritt kombinera ljudnoder

som låter musikaliskt tillfredsställande inom jazz-genren, skapar i sin tur ett tillåtande socialt klimat, som är öppet, med låg tröskel att delta och interagera. Ett sådant tillåtande klimat kan göra det motiverande att interagera i *Do-Be-DJ*. Mitt argument får stöd av teorier om öppenhet (s. 44) och det öppna verket som idealiskt sett kan förändras, varieras och på så sätt skapas på nytt varje gång någon framför det.

En invändning är att jazz-genrens kompositionsregler inte är tillräckligt öppna för dem som samarbetar, genom att vara låst till ett traditionellt och enhetligt jazzuttryck. Kontinuiteten som skapas av det enhetliga uttrycket i genrens kompositionsregler och ljudnoder, begränsar den individuella handlingsfriheten och möjligheterna för flera medskapare att dynamiskt påverka responsen. Det som motsäger invändningen och som gör det motiverande att fortsätta interagera och utveckla kompositionsprinciper om att alla ljudnoder skall kunna kombineras med alla, är att dynamik och handlingsfrihet snarar ökar. De dynamiska utvecklingsmöjligheterna ligger i att det inte bara behöver låta väklingande, konsonant, och gå rytmiskt och metriskt i takt. Istället visar de sömlösa sammanfogningar av ljudnoder i jazz-genren att det fungerar med growlande, klangligt hårda saxofoner utanför skalan som inte synkroniserar till pulsen i komp eller blåsriff. De kan både vara ur synk metriskt och vara tydligt dissonanta, med lån från jazzens uttrycksrepertoar. Argumentet stärks av erfarenheterna från hur flera medskapares intresse av att interagera i *Do-Be-D* ökar när de upptäcker de dynamiska möjligheterna i att få både mjuka saxofontoner och growlande, skalfrämmande och klangligt hårda ljudnoder. Deras intresse att interagera ökar också av att de upptäcker de dynamiska möjligheterna att tillsammans med andra medskapare påverka ljudnodernas kombinationer. Genom att upprepade gånger kliva på flera plattor samtidigt, genom att synka till puls, inte synka till puls, göra paus mellan interaktioner, etc. upplever medskaparna kompositionsreglernas variationer och de musikaliskt tillfredsställande sömlösa (s. 34) övergångarna. Erfarenheter från *Do-Be-DJ* visar att medskaparna på grund av dessa kompositionsregler interagerar ofta och med engagemang gentemot musiken och andra medskapare.

Ge varierad amplitud och effekter för flera medskapare i jazz

Hur sammanfogar man ljudnoder på ett musikaliskt tillfredsställande sätt så att flera medskapare blir intresserade av att interagera med varandra?

Min hypotes är att det är motiverande att interagera flera personer i *Do-Be-DJ* om systemet ger en speciell respons för att man är flera medskapare samtidigt.

Min lösning är kompositionsregler där systemet analyserar hur många som är aktiva samtidigt och sammanfogar ljudnoder så att olika medskapare får olika respons. I jazz-genren ger systemet högre amplitud när flera personer interagerar genom att överlappa flera plattor samtidigt. På så sätt får medskapare 2 av 2 högre amplitud än normalt. I tillägg får medskapare 1 reverb.

Däremot ger systemet lägre amplitud när flera personer interagerar genom att göra en kort paus mellan interaktionerna. På så sätt får medskapare 2 av 2 lägre amplitud än normalt.

-Tillfredsställande effektvariation ökar tydlighet mellan personer

Mitt argument för att ge respons som skiljer på olika medskapare som interagerar samtidigt i *Do-Be-DJ* är att det ökar tydligheten och skillnaden mellan personerna. Det kan göra det motiverande för flera medskapare att interagera. Mitt argument för att det är motiverande för flera personer som samarbetar, är att kompositionsreglerna som ändrar effekter och amplitud inte bryter med jazz-genrens principer för hur man sammanfogar olika ljudnoder. Istället stödjer reglerna utbytet mellan två ensemblemedlemmar i traditionell jazz, som växelvis spelar och improviserar med varandra. På så sätt bidrar också de gemensamma handlingarnas tydlighet och särskiljande mellan medskapare till musikalisk kontinuitet.

Ge kompositionsregler i funk-genren där allt går att kombinera

Min hypotes är att det går att använda retoriska (s. 114) metoder för variation, repetition och stegring inom funk-genren för att skapa en musikaliskt tillfredsställande interaktivt musik, för medskapare som samarbetar.

Min lösning för funk-genren är, liksom i jazz-genren, att skapa kontinuitet och ett enhetligt uttryck, där alla instrument och ljudnoder går att kombinera med alla andra inom genren. Sammanfogningen av ljudnoder sker inom ramen för funk-genrens groove, med utgångspunkt i funkens polyrytmiska struktur, med ljudnoder som kan adderas parallellt i lager, och sekventiellt i följd. Starkt förknippat med polyrytmik är den traditionella funkens utmärkande egenskap att kunna bilda stilblandningar, bl.a. genom användning av olika instrument. Genom att kliva på plattor i de olika grupperna i *Do-Be-DJ*, aktiverar medskaparna basmelodier, komp och kortare melodiska och rytmiska sekvenser.

Kompositionsreglerna för att skapa ett groove i funk-genren är baserade på polyrytmiska strukturer, där systemet sammanfogar ljudnoder genom att addera dem parallellt, i synk med varandra. Genom att interagera kan flera medskapare addera polyrytmiskt strukturerade ljudnoder i och därigenom bygga ett groove av många samtidigt klingande rytmiska lager. Exempelvis uppstår polyrytmik när systemet kombinerar kompet timbale1 (bil. 1. 68) med betoning på andra och fjärde slaget, med sekvensen timbale2 (bil. 1. 69) med betoning på första slaget. Ett annat exempel är bas1 (bil. 1. 64) och bas2 (bil. 1. 65) som är variationer på samma basmelodi i latin-stil, men med olika rytmiska betoningar. Polyrytmik uppstår när systemet växlar mellan basmelodierna, och samtidigt kombinerar dem med ett tredje rytmiskt lager, exempelvis ett komp.

Sammanfogning av ljudnoder sker i funk-genren också genom kompositionsregler som gradvis ökar eller minskar antalet ljudnoder i groovet som

har samma stil, resp. blandar och gradvis ökar flera stilar. Graden av stilrenhet-stilblandning tar sin utgångspunkt i om medskaparna interagerar genom att synkronisera sina handlingar till musikens puls, eller inte. Om exempelvis två medskapare samarbetar och den första sätter igång ett komp och systemet väljer komp_funk1 i rak 4/4-delstakt, med betoning på 1 och 4 i rock stil, och sedan den andra medskaparen synkar sina handlingar till pulsen, ger systemet ännu en ljudnod i rockstil. Exempelvis sekvensen sax (bil. 1. 72) och det struttiga rockkompet komp_funk2. Om istället medskaparna låter bli att synka sina handlingar till pulsen, ger systemet gradvis allt högre grad av stilblandning. Exempelvis komp_funk2 i rockstil följt av det svängiga komp_funk3 i latin stil med synkoperad liggande ride-cymbal, följt av trummaskin 2 i electro-stil.

Sammanfogning är, förutom stilegenskaper, också baserad på kompositionsregler för att kombinera olika musikinstrument. Instrumenten skapar en musikaliskt tillfredsställande kontinuitet. Varje instrument är komponerat så att det går att kombinera med andra instrument, oavsett om de är basmelodier, komp, korta sekvenser med rytmisk synk till puls, exempelvis techno (bil. 1. 77) eller korta sekvenser och ljud utan synk till puls, så som sekvensen blasklang1 (bil. 1. 80), tonen klocka (bil. 1. 71).

-Tillfredsställande sömlösa övergångar ökar dynamik i funk

Mitt argument för att det att sammanfoga ljudnoder, på ett för traditionell funk musikaliskt tillfredsställande sätt, är motiverande för medskapare som samarbetar, är att det ökar dynamiken i interaktionen. Med dynamiken i interaktionen över tid, ökar också möjligheterna för flera medskapare att improvisera och uttrycka sig som grupp, genom att gemensamt och individuellt kombinera ljudnoder. På så sätt kan medskaparnas intresse för att skapa gemensamt, genom att *synka* till musikens puls, leda till ökad *renodling* av groove's stil, samtidigt som de olika instrumenten skiljer sig åt i klangfärg, styrka, karaktär, etc., och därmed bidrar till att öka variationen. Om flera medskapare interagerar *utan att synka*, så kan medskaparnas motivation att skapa tillsammans, leda till att uttrycket utvecklas mot större variation och minskad musikalisk renodling i groove't genom inblandning av *flera stilar* (latin, electro, rock).

Mitt argument får stöd av att kombinationen av flera ljudnoder, är en huvudprincip i traditionell funk- och groovebaserad musik. Genom att komponera moduler av flera rytmer (polyrytmik), stilar och instrument skapar man en struktur som gör det möjligt att få tydligt urskiljbara ljudnoder och, på samma gång, en heterogen sammansättning av många ljudnoder. Exempel på heterogena sammansättningar är kombinationer av stilblandningar inom funk, soul, salsa. Det är också polyrytmiska mönster med betoningar på slag 1 och 4, och andra på 2 och 4, synkoperade rytmer, etc. Mitt argument får också stöd av teorier om öppenhet (s. 44).

Mitt argument att enhetligt, musikaliskt tillfredsställande uttryck, i kombination med att systemet också ger respons till den enskilda individens och/eller gruppens aktiviteter, är motiverande för flera som samarbetar, får stöd i hur medlemmarna i traditionella musikensembler interagerar med varandra. Det visar vad som gör dem intresserade av att samhandla genom att växelvis bidra genom att ge och hålla solo, och bidra genom att lyssna och kompa.²⁸²

Mitt argument för att funk-genrens musikaliskt tillfredsställande instrumentkombinationer är motiverande för medskapare som samarbetar, är att de skapar tydlighet och en struktur som medskaparna kan använda när de interagerar. Mitt argument får stöd i teorier kring musikalisk mediering och hur vi medierar våra handlingar i fysiska och musikaliska artefakter (s. 61, 116).

Ge varierad amplitud och effekter för flera medskapare i funk

Hur sammanfogar man ljudnoder på ett musikaliskt tillfredsställande sätt, så att flera medskapare blir motiverade att interagera med varandra?

Min hypotes är att det är motiverande att interagera flera personer i *Do-Be-DJ* om systemet ger en speciell respons för att man är flera medskapare samtidigt.

Min lösning för funk-genren, liksom för jazz- och techno-genrerna, är kompositionsregler baserade på systemets analys av hur många som är aktiva samtidigt, samt sammanfogning av ljudnoder så att olika medskapare får olika respons. Liksom i jazz-genren ger systemet i funk-genren högre amplitud när flera personer interagerar genom att överlappa flera plattor samtidigt. På så sätt får medskapare 2 av 2 högre amplitud än normalt. I tillägg får medskapare 1 reverb-effekt. Systemet varierar responsen på bägges handlingar genom att ge effekt och amplitudhöjning med multiplar på 2 från 4 och uppåt, dvs. när medskaparna överlappat 4, 6, 8, osv., gånger. Liksom i jazz-genren ger systemet också lägre amplitud när flera personer interagerar genom att göra en kort paus mellan interaktionerna. På så sätt får medskapare 2 av 2 lägre amplitud än normalt. Medskapare 1 får reverb-effekt.

-Tillfredsställande effektvariation ökar tydlighet mellan personer

Mitt argument för att ge respons som skiljer på olika medskapare som interagerar samtidigt i funk-, liksom i jazz- och techno-genrerna, är att det ökar tydligheten och skillnaden mellan personerna. Det kan göra det motiverande för flera medskapare att samarbeta. Mitt argument för att det är motiverande, är att kompositionsreglerna som ändrar effekter och amplitud inte bryter med traditionell funk:s principer för hur man sammanfogar olika ljudnoder. I funk, liksom i *Do-Be-DJ*, stödjer kompositionsreglerna utbytet

²⁸² Reinholdsson 1998 s. 219-243

mellan två ensemblemedlemmar som växelvis spelar och improviserar med varandra. På så sätt bidrar också de gemensamma handlingarnas tydlighet och särskiljande mellan medskapare till en varierad IM.

Ge kompositionsregler i techno där allt går att kombinera

Min hypotes är att det går att använda retoriska (s. 114) metoder för variation, repetition och stegring inom techno-genren för att skapa en musikaliskt tillfredsställande interaktivt musik, som är motiverande för medskapare som samarbetar.

Min lösning för techno-genren är att liksom i jazz-, och funk-genrerna, att skapa ett enhetligt uttryck där alla instrument och ljudnoder går att kombinera med alla andra inom genren. Systemet kombinerar ljudnoder inom ramen för techno-genrens elektroniska dansbeatstruktur, som styr hur ljudnoder kan adderas parallellt i lager, och sekventiellt. Genom att kliva på plattor i de olika grupperna i *Do-Be-DJ*, aktiverar medskaparna basmelodier, 2-4-takters komp, klangmattor/ syntpads och rytmiska sekvenser. Systemet synkroniserar dem till den underliggande pulsen i 4/4-delstakt klick (bil. 1. 111). De olika kompen och rytmiska sekvenserna är beat med variationer av olika instrument, som hi-hat, virveltrumma, bastrumma, handklapp, etc. Bytet mellan ett beat och en variation av beatet sker sömlöst, samtidigt som det varierar musiken inom ramen för traditionell techno, och därmed bidrar till musikalisk kontinuitet.

Min lösning är kompositionsregler som bygger på metrisk modulation, med sammanfogning av ljudnoder i olika taktarter. Ljudnoderna har egenskaper som gör det möjligt att *byta* mellan taktarter, liksom att *kombinera*, och spela ljudnoder i olika *taktarter samtidigt*. Exempelvis kan medskaparna genom att synkronisera sina handlingar till den liggande pulsen, göra så att systemet svarar med en ljudnod i någon av taktarterna 4/4, 6/8, 4(3/(4/4)) och 2/2. Snarare än att skapa en sömlös övergång, ökar istället den metriska modulationen slitningarna mellan flera pulser. Därmed ökar komplexiteten i helhetsuttrycket. En sådan övergång med stora slitningar är introduktionen av taktarten 4(3/(4/4)), som inte går jämt upp med den liggande 4/4-delspulsen (bil. 1. 111). De enskilda slagen bildar en 4/4-delstakt i en ny puls som förhåller sig som stortrioler mot den raka 4/4-delstakten. Övergången till stortrioler gör att ett tre-mot-fyra-förhållande uppstår med ständiga slitningar mellan pulserna. Jämför exempelvis övergången mellan klick (nr 111) i 4/4-delstakt som används och triol_bas (bil. 1. 89) i 4(3/(4/4))-delstakt.

Till skillnad från funk-genrens utveckling mot fler ljudnoder i samma stil, och därmed *större likhet*, leder medskaparnas synkronisering till den rådande pulsen i techno, till sammanfogning av ljudnoder med *större skillnad*. Uttrycket i techno-genren blir därmed mer heterogent och komplext. Ju längre medskaparna synkar till det nya beatet, desto fler ljudnoder i olika taktarter ger systemet.

Om exempelvis två medskapare samarbetar och den första sätter igång ett komp och systemet väljer 4/4_reb2 (bil. 1. 87) i rak 4/4-delstakt, och sedan den andra medskaparen synkroniserar sina handlingar till pulsen, ger systemet en ljudnod i en ny taktart. Exempelvis kompet 6/8_highhat (bil. 1. 93) i 6/8-delstakt. Om istället medskaparna låter bli att synka sina handlingar till pulsen, ger systemet nya ljudnoder i den senast valda taktarten. Exempelvis basmelodin 4/4_reb5 (bil. 1. 91) i 4/4-delstakt.

-Tillfredsställande sammanfogningar ökar dynamiken i techno

Mitt argument för att det att sammanfoga ljudnoder, på ett för traditionell techno, musikaliskt tillfredsställande sätt, är motiverande för medskapare som samarbetar, är att det ökar dynamiken i interaktionen. Med dynamiken i interaktionen över tid, ökar också möjligheterna för flera medskapare att improvisera och uttrycka sig som grupp, genom att gemensamt och individuellt kombinera ljudnoder.

De möjligheterna resulterar i att det inom ramen för techno-genren *låter* musikaliskt tillfredsställande, samtidigt som det ger respons som kan användas för att uttrycka den egna personens och gruppens intresse och identitet. Mitt argument får stöd i hur människor dansar till och upplever aerobics, techno och dansmusik.²⁸³

-Tillfredsställande framhäva skillnader

Mitt argument för att en ökad dynamik och ökade skillnader, genom techno-genrens sätt att addera beats till varandra (beat med hi-hat till beat med bastrumma, etc.), är motiverande för medskapare som samarbetar får stöd av hur DJ:s, musiker och författare som DJSpooky/Paul D. Miller, ser techno-musiken som ett re-organiserat, dekonstruerat collage.²⁸⁴ I detta re-organiserade collage framhävs skillnader genom att DJ:en, eller musikerna, adderar nya händelser till de gamla som en distinktiv, åtskiljande process: hi-hat som läggs till efter 16 takter, bastrumma efter 32 takter, osv.

Mitt argument för att ett heterogent, komplext uttryck med slitningar mellan taktarter, exempelvis 3 mot 4 pulser, som en följd av techno-genrens metrisk modulering, motiverar medskapare som samarbetar genom att synkronisera sina handlingar till pulsen, är att det ökar dynamiken i interaktionen. Samanfogningen av ljudnoder i olika taktarter som spelas samtidigt eller i sekvens, ökar potentiellt ambiguiteten (s. 45), osäkerheten och gör att musikens grad av variation ökar. Ambiguiteten ökar dynamiken genom att möjliggöra för medskapare, med intresse av att dansa och göra rytmiska rörelser tillsammans med andra, att ta upp och växla mellan flera olika pulser. Argumentet får stöd av hur elektronisk dansmusik, hip-hop och experi-

²⁸³ DeNora 2000 s. 96-102, Clarke 2003 s. 121

²⁸⁴ Miller 1996

mentell beatbaserad jazz och funk²⁸⁵, skapar variation genom att låta två beat i olika taktart ligga mot varandra och skapa metriska slitningar på liknande sätt som tonal och klanglig dissonans kan skapa slitningar.

Mitt argument för att metrisk modulering vid synk till pulsen är motiverande för medskapare som samarbetar får stöd av Paul D. Miller:s (s. 291) syn på techno-musiken som dekonstruerat collage. Om jag för över resonemanget på IM, kan man se det som att det att bygga metriskt modulerande ljudnoder, där den sist valda "rubbar" symetrin och därmed reorganiserar och dekonstruerar föregående ljudnods puls och rytm, leder till ständigt nya distinktiva och kontrasterande variationer.

Mitt argument får också stöd av erfarenheter från *Do-Be-DJ* (s. 103, 251) som visar att medskapare som interagerar tillsammans, rör sig och använder musiken som en agent för att dansa och göra rörelser till den nya pulsen, som skiljer sig från rörelser till föregående puls. Detta sker utan att medskaparna behöver veta vad metrisk modulering är i musikaliska termer. Just för att de är motiverade av samhandlingar, griper de tillfället och hakar på de musikaliska avvikelserna, för att uttrycka sig och kommunicera med de andra medskaparna.

Ge skillnader i amplitud när flera interagerar

Min lösning är att ge medskapare olika individuell respons. Liksom i funk-genren ger systemet varierad amplitud och effekter när det är flera personer som interagerar samtidigt i *Do-Be-DJ*. Systemet ger höjd amplitud till varannan medskapare som interagerar så att det blir en kort paus mellan varje interaktion, samt när flera personer interagerar, så att flera plattor är nedtryckta samtidigt.

-Tillfredsställande effektvariation ökar tydlighet mellan personer

Mitt argument för att höja amplituden till en av två, eller flera medskapare, är att det gör de individuella insatserna och de kollektiva tydliga. Med den ökade amplituden, ökar antalet händelser som tydliggör personerna som interagerar. Detta skapar möjligheter för närhet och intresse för de andra medskaparna. Argumentet om musikaliskt samspel, får stöd av teorier kring närhet och avstånd till en "text", tydlighet jag-du-text, där jaget blir tydligare eller otydligare, kan gömma sig, i mötet med texten, och ta många möjliga vägar. Genom att variera "texten" får människan möjligheter att variera sig själv.

Det distinktiva och i retorisk mening kontrasterande elementet kan ses som *textens vilja*²⁸⁶ till att få besökaren, den interagerande, att lyssna och verkligen höra efter, alternativt handla gemensamt genom att dansa, leka socialt

²⁸⁵ Xzibit 2002, Bambaataa 1982, Coleman 1992

²⁸⁶ Barthes 1975

och skapa musik. Mitt argument får också stöd av synen på att lyssnande uppstår i dialog som en dialektisk process.

2.8.4 Ljudnod

Ljudnodens egenskaper när flera medskapare samarbetar?

Ett problem är vilka egenskaper den enskilda ljudnoden skall ha för att kunna sammanfogas på ett sätt som är musikaliskt tillfredsställande när medskapare är motiverade av att samarbeta, med fokus på andra medskapare och musikens strukturer. Finns det några egenskaper som gör den enskilda ljudnoden musikaliskt tillfredsställande i de fallen?

Ge musikinstrumenten saxofon, komp och blåsriff i jazz-genren

I jazz-genren i *Do-Be-DJ* är ljudnoderna saxofontoner av typen ton, komp med trummor och bas, samt sekvenser i form av trestämmiga blåsriff för saxofon, trombon och trumpet.

Min hypotes är att det går att använda principer för hur olika instrument inom traditionell jazz samverkar och kontrasterar för att skapa ljudnoder med musikaliskt tillfredsställande instrumentkvaliteter, som är motiverande för medskaparen som samarbetar.

Min lösning med instrumentgrupperna saxofon, komp och blåsriff inom jazz-genren gör det möjligt att spela ljudnoder i sekvens efter varandra och samtidigt med andra ljudnoder, så att de passar ihop musikaliskt (harmoniskt, melodiskt, klangligt, rytmiskt, metriskt, tempo-, genre- och stilmässigt). I lösningen använder jag melodiska principer baserade på dorisk modal skala, samt jazz-fraseringsprinciper för saxofonen. Jag använder också jazz-harmoniska, klangliga, fraseringsmässiga och rytmiska principer för komp och sekvenser (blåsriff 1.1-3.2).

-Musikinstrument medierar gemensamma handlingar

Mitt argument att det är motiverande för medskapare som samarbetar att välja och spela ljudnoder med olika instrumentkvaliteter, är att de bidrar till att mediera medskaparnas individuella och gemensamma handlingar. Det gör medskaparna genom att knyta sina handlingar till instrumentens särskiljande egenskaper. Det bygger i sin tur på att instrumenten i jazz-genren är motiverande att identifiera som enskilda *aktörer* med särskiljande egenskaper, som saxofonens (bil. 1. 1-15) rörlighet i skaltoner/melodi och rytmiska frihet från puls, relativt höga tonhöjd och träblåskvaliteter som attack av tonen, blåsljudet och spräckta, klangligt sköra, och ibland råa, growlande egenskaper (bil. 1. 16-30). Saxofonljudnodens egenskaper kan exempelvis mediera handlingarna hos två medskapare som leker och improviserar, genom växelvis interaktion. Systemet svarar då med ljudnoder i form av korta melodier med klangliga variationer.

Erfarenheter av hur medskapare interagerar i *Do-Be-DJ* (s. 103), visar att variationsrikedomen i ljudnodernas egenskaper, gör medskaparna intresse-

rade av att gemensamt fortsätta interagera. Exempelvis variationen mellan mjuk och hård klang, tonhöjder, frasering och betoning. Så kan också blåsriffens kombinationsmöjligheter av riff i treklanger och jazziga ackordmodulationer, baserade på variationer i harmoni, tempo och register, användas för att mediera genom att kommentera och imitera olika medskapares fysiska handlingar, blasriff 1.1-3.3 (bil. 1. 34-42). Så kan också kompens variationer i olika tempi och olika rytmiska driv, från lugnt spel med vispar i 125 BPM, till walkingbas och betoning på varje slag i 250 BPM, användas för att mediera tempoväxlingar i en grupp medskapares handlingar (bil. 1. 31-33). Exempelvis från *låg* aktivitetsnivå med prövande handlingar, till *rytmisk* interaktion i varje takt, till *hög* aktivitet på varje slag som vid dans.

Mitt argument får stöd av teorier kring mediering, där människor förhåller sig till tekniska och andra aktörer, genom att delegera (s. 63) mening till dem. På så sätt kan vi tala om att medskaparna delegerar mening till ljudnoderna som därmed påverkar och strukturerar medskaparnas rörelser så att de rör sig till musikens puls, och kommenterar de andra medskaparnas handlingar, med hjälp av klanger, melodier och ackord.

Mitt argument får stöd av hur instrumentalister tar olika *roller* inom jazzensemblar (s. 124). Det är vanligt att instrumenten används för att kommunicera inom ensemblen, genom att ett instrument får en ledar-, eller solistroll och ett annat en ackompanjerande roll. På detta sätt agerar och relaterar jazz-instrumentalister sig själva till institutionaliserade roller som sammankopplar praktiker, musikaliska strukturer och spelkonventioner.

Erfarenheter från samarbete i *Do-Be-DJ*, visar att här blandar sig dessa jazzrelaterade roller med *medskaparnas* övriga roller. Här relaterar medskaparna sina olika roller genom att sammankoppla delar av *sina praktiker*, strukturer (fysiska, visuella, musikaliska, etc.), spel och handlingskonventioner i vardagsituationer utanför traditionellt jazz-ensemblspel.

2.9 Erfarenheter från kompositionstekniker

Vad har jag då lärt mig av denna grundliga och systematiska genomgång av kompositionstekniker? Vilka generella erfarenheter har jag fått genom designvalen jag gjort?

En erfarenhet är att många kompositionstekniker byggde på *samma typ* av val: upprepningar av kompositionsregler för repetition, variation och stegring. Upprepning av interaktionsregler och fysiskt gränssnitt i olika generer och upplevelsedimensioner.

En annan erfarenhet är att andra kompositionstekniker byggde på *enskilda val* och upplevelser i en specifik situation. Exempelvis timing i interaktions-situationen, samspelet mellan två personer i en situation, etc.

Ytterligare en erfarenhet är att många kompositionstekniker byggde på val som skapade estetisk-musikalisk variation och över tid *varierande* musikalisk respons på handlingar (s. 130). Exempelvis variation inom varje enskild genre, som användning av i grunden liknande kompositionsregler och egenskaper av ljudnoder, men varierat genom applicering inom en av techno-, jazz- och funk-genrerna.

Jag erfarde vidare, att det som var upprepning för den som *komponerade* IM kunde ge ett varierande resultat för den som *upplevde* IM. Läsaren har kunnat följa de repetitiva omtagningarna i beskrivningar av kompositionstekniker för IM och design av datorprogram och gränssnitt. Men också resonemang och argument för hur samma tekniker och designval för IM gett upphov till varierande resultat i en specifik situation för den som *upplevde* IM i en upplevelsedimension. Alltså, *upprepning* i *designen* av gränssnitt, narrativ struktur och regler för hur datorn tolkade interaktionen, samt kompositionsregler som satte samman enskilda ljudnoder. Och, *variation* i *användningen* och *medskaparnas upplevelser* av att lyssna till musiken, utforska och få direkt respons, komponera genom att skapa och leka med musiken individuellt och genom att samarbeta, många personer samtidigt.

Ännu en erfarenhet jag fick, genom att systematiskt undersöka ett så stort antal, repetitivt återkommande kompositionsregler, var att vissa val var *nödvändiga* för att det skulle fungera i en eller flera upplevelsedimensioner, i en eller flera specifika situationer. Andra val var *friare* och valdes som tillägg för att öka graden av variation och kvalitet i den enskildes upplevelse. Att få *direkt respons* (s. 87) var nödvändigt för den som utforskade och sonade in (s. 79) responsen, men mindre viktigt för den som lyssnade (s. 86) utan att interagera. Att få *varierad respons* var nödvändigt för dem som komponerade (s. 89) och samarbetade (s. 90), men också viktigt för *alla* som upplevde *Do-Be-DJ* över *lång tid*. Detta eftersom det skapade variation som inte bara motiverade den som skapade och sonade in musikens estetiska struktur, utan också påverkade hur två personer samarbetade, den som utforskade och ville ha respons på sina handlingar och den som, ibland omedvetet, upplevde musiken som ambient bakgrund till andra handlingar.

Friare val var de som rörde typ av val inom en genre till följd av medskaparens högre eller lägre grad av aktivitet. Exempelvis val av skal- och ledtoner, samt harmonisk variation i jazz-genren (s. 198). Vidare runtime-effekter som dub-delay (s. 212) och ekoeffekter till följd av flera personers simultana interaktion som variation av direktresponsen i techno- och funk-genrerna.

Ytterligare en erfarenhet jag fick var att kompositionstekniker som rör kontexten blev viktigare. Till skillnad från traditionell musik som vanligtvis uppförs på en på en *känd spelplats*, i ett känt ljudlandskap som konsertlokalen, hemma på stereon, etc., så var spelplatsen för IM ny. Inte bara ny i meningen att det fysiska gränssnittet i *Do-Be-DJ* var nytt i förhållande till

den kända konsertlokalen, men för att medskaparna genom att interagera med gränssnitt och datorprogram, konkret och i *varje situation*, förhandlade fram sina specifika sammansättningar av ljudnoder, samt tolkningar och upplevelser av kontexten. I en situation kunde *Do-Be-DJ*:s plattor på marken i parken exempelvis fungera som ett instrument som gav direktrespons och därmed upplyste om var de olika ljuden fanns i gränssnittet. I en annan kunde gränssnittet fungera som en *vän* och spelkamrat (s. 41) som svarade, imiterade och varierade över tid, med hänsyn tagen till den enskilde medskaparens grad av aktivitet och interaktionsform.

I förlängningen gjorde detta att kompositionsteknikerna för IM också behandlade *medskaparens roll* i en specifik interaktionssituation. Att jag som kompositör av IM inte bara tänkt igenom musikerns men också publikens *roll* (s. 16, 124) som en del av kompositionen: hur medskaparen förhöll sig och skapade relationer till andra människor och ting i nya kontexter. Det intressanta i detta sätt att tänka kompositionstekniker är i min mening, att det medförde en *dynamisk* syn på musik. Musiken fick ny potentiell mening genom att sättas i, över tid, *skiftande* (s. 204, 208) och dynamiska relationer till en eller flera kontexter, människor och ting.

Detta har gjort att jag som en del av kompositionsteknikerna haft behov av att utveckla nya sätt att beskriva och uppleva IM på. Dessa nya sätt har inneburit samarbeten med redan kända partners: musiker, producenter, studio-tekniker och publik. Men det har också krävt utveckling av nya samarbetsformer med *programmerare*, sensorutvecklare, *landskapsarkitekter*, Malmö kommuns gatukontor, *skolelever* och lärare på Augustenborgsskolan, medskapare i parken och *forskare*. Det har krävt samarbeten inom en rad fält som är mindre vanliga för att skapa traditionella musikkompositioner: *användarobservationer* och design av interaktion inom *interaktionsdesign* (s. 94), *praktikbaserad konstnärlig forskning* (s. 37), *sociologiska* teorier om praxis (s. 60) och *receptionsundersökningar* av medskaparnas *handlingar*, *narrativa* teorier (s. 96) från film och teater, samt teorier och analyser av *musikalisk mediering* (s. 61, 116) inom aktör-nätverksteori. Det har också krävt traditionella musikvetenskapliga analyser av *ensemblspel* (s. 41), *musikalisk retorik* (s. 114), *audiovisuella* relationer mellan ljud och bild (s. 41), *groove* (s. 126), *soundscaping* (s. 67), etc.

Mina erfarenheter är att IM har haft användning av både traditionella kompositionstekniker och behövt utveckla nya. Ofta har dessa nya tekniker framförhandlats och skapats i relation till andra analytiska, tekniska och estetiska traditioner. På grund av interaktionen med medskaparna har kompositionsteknikerna krävt ständiga förhandlingar och nytolkningar av kända tekniker, teorier och metoder inom traditionell musik och andra fält. Därmed har kompositionen av IM inneburit ett praktikbaserat forskningsarbete.

2.10 Utvidgningen – Mufi konceptet

De interaktiva installationerna *Mufi* (I-III) är en serie utvidgningar av avhandlingens huvudarbete *Do-Be-DJ*.

Det är utvidgningar från *fast* och permanent gränssnitt i en park, till gränssnitt som är *modulära* och flyttbara mellan olika platser och kontext. Designern kan i *Mufi* flytta och re-designa de fysiska egenskaperna för varje individuell modul som medskaparen interagerar med. Detta skapar nya möjligheter för hur medskaparen kan interagera med musiken och därmed nya relationer och ny användning av musikens ljudnoder, kompositionsregler och narrativa strukturer.

Mufi utvecklar därmed mina musikaliska resultat i *Do-Be-DJ* vidare för andra *platskontext* och i *modulära*, flyttbara gränssnitt som är möjliga att re-designa fysiskt. I *Mufi* tar jag därför också några viktiga steg på vägen vidare som jag beskriver sist i slutsatserna.

2.10.1 Mufi – tre musikaliska fält

När jag komponerat och utvecklat den interaktiva musiken till *Do-Be-DJ* färdigt, så ville jag kunna undersöka vad som skedde med medskaparnas interaktion och upplevelse, om man flyttade samma musik och kompositionsregler, till andra *fysiska platser*, *gränssnitt* och *kontext*. För att göra det behövde jag designa ett nytt gränssnitt som, tillsammans med mina kollegor i konstgruppen *MusicalFieldsForever* (s. 4, 15), blev till *Mufi*.

Mufi står för *musikaliskt fält* (s. 59) och har fått sitt namn från *Musical* och *Field*, från *Muserna* och *filos*. *Mufi* är ett fält för kreativt skapande. Det är ett interaktivt rum, en audio-taktil miljö som bygger på *Do-Be-DJ*:s ljudnoder (bil. 1 s. 369), regler och programmeringskod (bil. 2 s. 373). Miljön i *Mufi* är liksom i föregångaren öppen för potentiella rörelser där medskapare får svar i musik i samma genrer som *Do-Be-DJ*.

Mufi:s flexibla och modulära gränssnitt finns i tre olika versioner *Mufi* (I-III) designade av Birgitta Cappelen för tre olika situationer varav två plats-specifika för *Mufi* (II) i Kulturmanegen på Malmöfestivalen 2002 och *Mufi* (III) i Husarstallet på Museet for Samtidskunst i Roskilde i samband med utställningen *Et Digitalt Bauhaus* 2004.²⁸⁷

Ge rader av plattor med blandade komp, ton, sekvens och bas

Mufi (I), den första utvidgningen, var inte platsspecifik utan gick att ta med och sätta upp på *flera* nya platser. Den var designad för inomhusbruk, som

²⁸⁷ Andersson, Cappelen, Olofsson 2002a, b, c; Andersson 2004a; Cappelen & Andersson 2003

ett hårt golv av individuellt flyttbara plattor som låg på en gummmatta. *Mufi* (I) ställdes ut som interaktiv musikinstallation på utställningar i design- och konstsammanhang som i figur 15.²⁸⁸



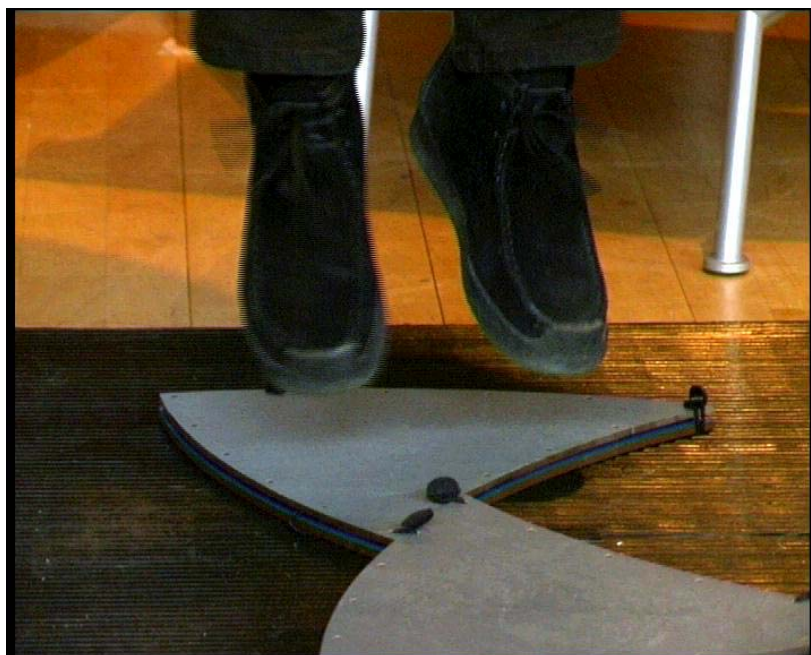
Figur 15. Två medskapare interagerar i *Mufi* (I) i Interactive Institutes utställning på K3 på Malmö högskola 2002. De rör sig längs ringlande rader av plattor, härmar varandra och går i dialog. Fotografi från video.

Man kunde placera ut och sprida plattorna över en större yta av 5-10 m². Det gjorde att plattorna uppfattades som ett golv man kunde gå på och inte i första hand som ett *musikinstrument* man medvetet spelade på (s. 77). Detta gjorde att besökarna uppfattade *Mufi* gränssnittet och musiken som bakgrund. Några av de minglande gästerna på vernissagen var inte ens medvetna om att det var de som orsakade ljudet när de stod på en av plattorna. I synnerhet blev bakgrundsmusikeffekten tydlig i jazz-genren, som fungerade som cocktailmusik för dem som inte medvetet interagerade.

För de medskapare som började interagera i *Mufi* (I) så hade vi valt att bryta piano-gränssnittets placering av plattor i fyra permanenta grupper med blåsriff, saxofon, komp (med trummor och bas), funktionsplattor (genrebyte, in-

²⁸⁸ Andersson, Cappelen, Olofsson 2002a, b; video från *Mufi* (I) på *Open House*, Interactive Institute, feb. 2002 http://musicalfieldsforever.com/mufi_more.html hämtad 12 mars 2012

spelning, uppspelning) i jazz-genren (figur 10 s. 125, s. 77), till en mer modulär gruppering och placering, samt en flexiblere utformning. I *Mufi* (I) blandande vi istället plattor från flera grupper i en ringlande rad (fig. 15), så att man genom att interagera längs en rad fick både blåsriff, saxofoner och komp.



Figur 16. *Mufi* (I) modulär platta som kunde knytas ihop med andra plattor för att bilda grupperingar med olika former och där formen och färgerna på den enskilda plattan kunde upplevas som tydliga enskilda plattor och som en helhet av flera plattor. Fotografi från video.

Det gjorde att den som utforskade blev nyfiken och följde de ringlande raderna för att upptäcka vilka ljud som fanns. Medskaparen som komponerade och sonade in (s. 79) musikens estetiska egenskaper fann sina favoriter, spelade ackord genom att hoppa jämfota längs med två rader. I techno-genren med den konstanta pulsen med betoning på varje 4/4-del blev *Mufi* (I) till ett dansgolv när allt fler anslöt och dansade samtidigt på plattorna.

De enskilda plattorna var utformade så att de passade in i varandra formmässigt så att man både kunde lägga dem tätt intill varandra eller förskjuta dem i förhållande till varandra och knyta ihop flera, så som i figur 16. De kunde i båda fallen bilda sammanhängande former. Man kunde märka enskilda plattor genom att välja mellan två olivfärgade sidor, en blå och en grå eller genom att välja färg och form på det som man knöt samman plattorna med. Det att kunna förskjuta eller lägga ihop flera plattor gjorde att man

kunde förändra hur tätt eller glest plattorna placerades, vilket påverkade möjligheterna att interagera friare och vara flera personer aktiva samtidigt. Detta var inte möjligt i *Do-Be-DJ* eftersom plattorna i gränssnittet låg tätt intill varandra, utan möjlighet att få plats med mer än en person per grupp (figur 10 s. 125). Större utrymme mellan plattorna motiverade många människor att på en gång samarbeta i gränssnittet. Argumentet för större utrymme, var att personer som interagerade kunde stå alldeles vid sidan om de aktiva plattorna, redo att interagera, men utan att kliva på en av de aktiva sensorplattorna. Det gjorde att det lättare uppstod kommunikation där medskaparna *lyssnade, härmade*, gick i *dialog* och improviserade med varandra, så som i figur 15. Det ledde till fler och längre sekvenser av interaktioner och ljudnoder än i *Do-Be-DJ*. Blandningen av plattor ur olika grupper (1-3) i en rad eller grupp ledde till nya och öppnare kombinationer av komp, toner och basar som jag inte tänkt på i min strikta piano- och kompdesign av *Do-Be-DJ*:s gränssnitt. Under flera utställningar²⁸⁹ provade vi olika kombinationer som gjorde att jag började fundera på om man kunde tänka ljudnoderna modulära från början och de inte var knutna till en specifik fysisk och permanent sensor.

Ge sceniskt gränssnitt med cirkelformat gränssnitt i Mufi (II)

Mufi (II) i figur 17 designades som konstillation för en specifik plats på *Malmöfestivalen* i augusti 2002.²⁹⁰ Gränssnittet designades av Birgitta Cappelen som en 5*10 meter stor och 10 centimeter hög *alternativ scen* bredvid den stora scenen inrymd i *Kulturmanegen*, ett stort cirkustält. När det inte var artister på stora scenen tändes teaterbelysningen på *Mufi* (II) och ljudet höjdes. *Mufi* (II) hade en stor publik och under 2 veckor var 25.000 barn och vuxna inom tältet och provade installationen.²⁹¹ Där lade vi en sammanhängande mörk helteckningsmatta över hela scenen med sensorer. Mattan täckte, till skillnad från *Mufi* (I) (fig. 15, s. 298), sensorerna och skapade ett kulligt landskap som var mjukt att sitta och hoppa på. Det skapade en helhet som gjorde att *Mufi* (II) fungerade som scen och leksak för de som interagerade, och som soffa för dem som var åskådare till stora scenen på kvällarna. Den upphöjda kanten hade belysning för att undvika att besökarna skulle snubbla. Tillsammans med den mörka heltäcknings-

²⁸⁹ Andersson, Olofsson, Cappelen 2002a, b, c, 2004; Cappelen & Andersson 2003, Andersson 2004a

²⁹⁰ Andersson, Cappelen, Olofsson 2002c; Under *Malmöfestivalen* observerade vi barn och familjer som interagerade i *Mufi* (II) och Malin Fors från K3 på Malmö högskola redigerade och gjorde en videodokumentation av interaktionen och hur *Mufi* fungerade, Fors 2002. Videon ingår i Larsson 2003 och finns för nedladdning på http://musicalfieldsforever.com/mufi_more.html hämtad 12 mars 2012

²⁹¹ Besöksuppgifter från Malmö stad som arrangerade *Kulturmanegen* på *Malmöfestivalen*, Nielsen 2002.

mattan och teaterbelysningen skapade den upplysta kanten en scenkänsla som gjorde att medskaparna utan tillsägelse tog av sig skorna innan de började interagera, som i figur 17.

I *Mufi* (II) sattes många plattor ur grupp 2 (figur 10 s. 125) efter varandra i en cirkel i mitten, med plattor för komp i grupp 3 på ena sidan och blåsriff och pads i grupp 1 på den andra sidan, med gott om plats för interaktion. Cirkeln i mitten gjorde att många härmade varandra och motiverades att leka genom att springa och jaga varandra längs cirkeln. Andra medskapare valde att stå stilla och interagera med plattorna i de perifera grupperna.



Figur 17. Medskapare tar av sig skorna innan de interagerar med *Mufi* (II) och dess plattor som ligger i en cirkel i mitten av scenen och i grupper på sidorna. Malmöfestivalen 2002. Fotografi: Birgitta Cappelen.

En bidragande orsak till att medskapare vill ta av sig på fötterna var också att plattorna i *Mufi* (II) till skillnad från *Mufi* (I) var upphöjda och mjuka, eftersom det under heltäckningsmattan låg sensorplattor täckta av mjukt skumgummi. Skumgummin och heltäckningsmattan hölls ned av reflexer som var skruvade längs kanten av varje platta som i figur 18. Det gjorde att det för varje sensor formades kullar eller små kuddar med mjuka övergångar som hölls ned av reflexerna. För medskaparen som interagerade var det fysiskt motiverande att kliva på sensorerna vilket ökade motivationen att interagera, hoppa och springa längs cirkeln av mjuka kuddar.

För medskaparen som interagerade, gjorde reflexerna att det trots den dåliga belysningen gick att skilja ut de aktiva plattorna mot mattans mörka bakgrund. Det bidrog till att öka motivationen att göra ljud. För den som

lyssnade och var åskådare bidrog det till helhetsupplevelsen av att befinna sig på en scen.



Figur 18. Medskapare motiveras av mjuka upphöjda kuddar under varje sensorplatta, som hålls ned av runda reflexer som glimmar när teaterbelysningen slås på i *Mufi (II)* på *Malmöfestivalen*. Fotografi: Birgitta Cappelen.

Ge spridda plattor med tung sand och generativ grafik i *Mufi (III)*

Mufi (III) designades specifikt för utställningen *Et Digitalt Bauhaus* på Museet for Samtidskunst i Roskilde.²⁹² I museets stallbyggnad fyllde vi rummet med sand för att dölja kablar till sensorerna som vi packade in med röda, runda mattor på toppen i höjd med sandytan, som i figur 19.

I tillägg till interaktionen med plattor och musik hade *Mufi (III)* *generativ grafik* som projicerades på en av väggarna. Det grafiska uttrycket varierade med varje genre och följde medskaparnas interaktioner. Mycket spridda interaktioner gav fler grafiska linjer. Överlappande interaktioner gav mer kontrast mellan grafiska objekt och interaktioner som synkroniserade med musikens puls ledde till många mjukare och mer komplexa former. De audiovisuella relationerna mellan musik och rörlig bild i *Mufi (III)* motiverade flera medskapare att interagera samtidigt eftersom det ökade antalet linjer och skapade en mer komplex grafik vilket ledde till förstärkt emergens (s. 55), eller närvaroupplevelse av att interagera. Grafiken bidrog

²⁹² Andersson, Cappelen, Olofsson 2002c; Andersson 2004a; K3:s utställning *Et Digitalt Bauhaus*, Museet for Samtidskunst, Roskilde januari-mars 2004

också till närvaroupplevelse för att projektionen filtrerades genom prismor som spred ljuset i hela rummet och skapade en närapå 3 dimensionell grafik. Grafiken bidrog till att skapa ett enhetligt uttryck i rummet, för medskaparen som lyssnade och var åskådare till andra som interagerade. Den dynamiska grafiken motiverade medskaparen att interagera, men tog också koncentration från musiken och interaktionen genom att fokus istället hamnade på att se på den grafiska projektionen (s. 79).



Figur 19. Medskapare interagerar med plattor i textil på tung sand med respons i musik och generativ grafik i *Mufi* (III), på *Et Digitalt Bauhaus*, Museet for Samtidskunst, Roskilde jan-mars 2004. Fotografi: Birgitta Cappelen.

Det som bidrog till att göra tempot långsammare vara att vi placerat ut plattorna i grupp 2 (figur 10 s. 125) med mellanrum, som gjorde att man måste kliva i sanden för att gå mellan närliggande plattor, som i figur 19. Detta gjorde att *Mufi* (III) skilde sig från *Mufi* (I) och dess rader av plattor med blandade grupper (1-3) och *Mufi* (II) med en cirkel av plattor efter varandra i grupp 2, samt från *Do-Be-DJ* med tät gruppering av plattor i grupp 2 (s. 125).

På grund av att sanden som låg på golvet för att dölja kablarna var tung att gå i drogs tempot hos de som interagerade ner betydligt. Det långsammare tempot gjorde att det tog längre tid och behövdes flera personer att interagera för att få till snabba melodier och effekter som byggde på att flera

personer interagerade samtidigt. Som en konsekvens förändrade jag kompositionsreglernas tidsgränser för att synkronisera till pulsen, för överlappande och åtskiljda handlingar. Det visade sig dock att medskapare som interagerade fler stycken samtidigt i större grad samarbetade än i *Do-Be-DJ*:s gränssnitt utan mellanrum mellan plattorna.

2.10.2 Medskapares interaktion och upplevelse ändras

Min delslutsats är att utvidgningen av *Do-Be-DJ* till *Mufi* (I-III) kom att förändra min syn på traditionella musikgränssnitt och *musikinstrumentet*, som *verktyg* med permanenta och generella egenskaper, som kunde existera oavsett plats och kontext. Detta gällde även om *musik* och underliggande *teknologi* var desamma som i *Do-Be-DJ*. Det var samma oförändrade musikgenrer och samma ljudnoder, typ av sensorplatta för golv, med samma typ av interaktioner från spridda (s. 196), överlappande (s. 135), åtskiljda (s. 187) och synkroniserade till pulsen (s. 114). Detta gällde även om *brukskontexten*, hur installationerna användes och med vilka intentioner hos medskaparna, skiljde sig mellan *Do-Be-DJ* och *Mufi* (I-III). De senare var alla *konstutställningar*, flyttade till en konstkontext med konstpublik. Även om det mesta, musikaliskt, tekniskt och interaktionsmässigt, därför var desamma, så förändrade sig förutsättningarna för hur medskaparna kunde interagera och uppleva musiken.

Erfarenheterna i *Mufi* ifrågasätter därmed den syn som är vanlig inom traditionell musikkomposition, som inte medvetet problematiserar *plats*, *kontext*, modularitet och *fysiska* egenskapers betydelse för interaktion och upplevelse av musiken. Jag menar därför att kompositören av IM behöver ta hänsyn till platsens egenskaper och graden av modularitet, planering och gruppering av enskilda sensorer i gränssnittet, och de fysiska egenskaperna i gränssnittet, om det är mjukt, hårt, högt eller lågt, visuellt markerat, med långa avstånd eller korta, etc. *Mufi* (I-III) pekar framåt mot resonemang i slutsatserna som också visar sig relevanta för arbete med framtida IM och vägen vidare mot förändrade brukskontext, ny teknologi och nya genrer (s. 340).

3 Slutsatser

3.1 Problemställningen igen

Genom avhandlingen har jag tagit utgångspunkt i kompositörens perspektiv på interaktiv musikkomposition. Från inledningen och framåt har jag därför valt att formulera frågor om interaktiv musik (IM) som kompositionsproblem, genom att skissa, undersöka, reflektera och komponera IM som en del av avhandlingen. I del 2 har jag argumenterat för kompositionstekniker för IM i 3 olika musikaliska genrer, olika interaktionssätt och upplevelsedimensioner. Genom hela denna text har jag beskrivit och argumenterat för *hur* jag gått tillväga för att göra detta. Jag har därför låtit det praktiska och det uttrycksmässiga stå i fokus för IM.

Det är på detta sätt, genom att komponera, reflektera och argumentera, jag har försökt och fortsättningsvis försöker besvara avhandlingens problemställning: Hur kan man komponera musikaliskt tillfredsställande interaktiv musik?

Vad som är *musikaliskt tillfredsställande* (s. 17, 80-81) har jag valt att definiera utifrån den praktiserande musiks specialistens och kompositörens estetiska-retoriska-musikaliska kunskap och praxis. Det vill säga hur man, beroende på *genre* (s. 8) och den *kontext* som musiken skall användas i, kan komponera melodi, harmoni, klang, längre och kortare narrativa och musikaliska förlopp, fraser, motiv, element, riff och variationer.

Samtidigt som IM är musikaliskt tillfredsställande genom att bejaka och bygga på dessa traditionella kompositionskunskaper har jag också valt att kalla IM musikaliskt tillfredsställande för att det potentiellt sett motiverar personer i olika situationer att interagera och bli *medskapare* (s. 60) till musiken. I traditionell musik (s. 8, 14, 22) har detta varit situationer som konserter, performance, improvisation mellan professionella musiker, men också musicerande och dans, fest, ritualer, *musicking* (s. 8) och vardagsanvändning av musik i bred mening, som också involverar icke-musiker. Jag har i IM velat undersöka den potentiella inverkan musik som estetisk uttrycksform kan ha, för att motivera människor att interagera i ett *datorbaserat interaktivt* system (s. 9, 94). Målet med det har varit att bättre förstå *hur* man kan komponera och designa IM.

Det jag faktiskt komponerat kan naturligtvis bara vara potentiellt motiverande, om man som jag tror att människor alltid konstruerar (s. 8) sina upplevelser genom att handla, tolka och skapa. Men det får konkreta resultat för *hur* man kan komponera och designa IM. Detta eftersom IM, utan att någon interagerar, leder till att det inte blir någon musik. I en sådan situation, när ingen är intresserad av att interagera, bryts kommunikationen som

musiken tidigare medierade, eller i en potentiell framtid skulle kunna mediera. Det är alltså frågan om en feedback-loop där musiken potentiellt sett måste vara musikaliskt tillfredsställande både för kompositören och för den som interagerar. Genom att vara musikaliskt tillfredsställande motiverar den också, potentiellt sett, till interaktion, som när det inträffar startar händelser i IM:s datorprogram och hårdvara, som i sin tur ger upphov till mera musik, som potentiellt motiverar till mera interaktion, osv. Och, om musiken inte är motiverande, så fungerar inte musiken och kan inte längre, i just den situationen, sägas vara musikaliskt tillfredsställande. Hur en sådan IM låter och vilka egenskaper den skall ha för att motivera till interaktion är något som jag har frågat mig, *designat* förslag för och *reflekterat i och om* (s. 37), genom hela texten.

Eftersom jag valt att arbeta med vardagliga kommunikativa situationer som lek mellan många människor och utforskande av olika fysiska gränssnitt och miljöer så har det också satt sin prägel på uttrycksmässiga musik- och genreval. Jag har medvetet valt situationer där jag inte haft möjlighet att bestämma musikalisk kunskaps- och färdighetsnivå hos dem som interagerar. Jag har alltså aktivt sökt efter situationer med många samtidigt interagerande personer med olika bakgrund. Följden detta fått är att de som interagerat kunnat vara musiker, femåriga barn och icke-musiker, eller flera av dessa samtidigt. Detta har varit en premiss och kreativ utmaning för kompositionsarbetet, eftersom det utgjort den kontext utifrån vilken jag har valt att bedöma vad som är musikaliskt tillfredsställande IM.

Med tanke på målgruppens blandade färdigheter inom musik skulle en möjlig framkomlig väg ha kunnat vara att välja enklare, mindre komplex musik, med färre toner, mindre variation, enklare tonspråk, harmonik, klang, etc. Men istället har jag valt att inspireras av traditionella musikaliska kommunikations- och improvisationsmodeller. Jag har inspirerats av tekniker från improvisation i jazz- och stråkörsembler och provat dem i IM.

Detta är ett musikaliskt och uttrycksmässigt medvetet val. Situationen, målgruppen och interaktionen har varit annorlunda i IM och skilt sig från traditionell musik genom att IM involverar en aktivt handlande publik som är medaktörer som bidrar med sina handlingar, val och tolkningar. I tillägg engagerar det också medskapare som bidrar till att *skapa något tredje* som finns kvar efter handlingen att spela tillsammans. Men jag vill samtidigt att dessa nya *IM-krav* skall tolkas utifrån en traditionell musikkompositionspraxis, eller som jag och kollegan Birgitta Cappelen också uttrycker i en artikel vars titel lyder: *Same but different, composing for interactivity*.²⁹³ Med ett sådant synsätt ser jag IM som, i stora drag detsamma som, traditionell komposition, men med nya och annorlunda förutsättningar. För

²⁹³ Andersson & Cappelen 2008 s. 80-85

att göra en liknelse kan man säga att kompositören av IM har skaffat nya färger till kompositionspaletten. Nya redskap med datorns programmeringskod, sensorer och realtidssyntes, som gör att IM kan respondera, minnas och förändras dynamiskt, *kompletterar* penna, papper och piano. Men datorbaserad interaktivitet ger inte bara nya verktyg. Det har också *breddat* kompositörens möjligheter och behov av att iscensätta sin musik till att nå utanför den upplysta scenen, till nya situationer, för människor med andra drivkrafter och sätt att skapa musik, än vad som traditionellt är fallet.

Detta är inte något jag ser som ett problem, utan tvärtom som en tillgång, eftersom det leder till nya kompositionsmöjligheter. Det är ur min synvinkel positivt för kompositionsfältet att IM kräver nya strategier och nya *IM-kompositionstekniker* som nu också innefattar att *designa interaktion* med musik och *iscensätta den fysiska miljön*. Det är positivt för publiken, för att det i väsentlig grad skapar förutsättningar för den sociala miljön, och att människor får multimediala upplevelser och känner sig motiverade att interagera och medskapa.

3.2 Det är möjligt...

Min slutsats är att det går att komponera musikaliskt tillfredsställande IM. Jag har i praktisk komposition och interaktiva installationer visat att musik lämpar sig väl för att intressera och motivera människor med olika förförståelser av musik att interagera på olika sätt och i olika situationer. Emellertid har frågan genom detta arbete inte så mycket varit om eller varför, utan istället *hur* jag gjort det. Jag har sökt besvara *hur* jag kan komponera IM och vad jag *måste* göra för att det skall fungera.

3.3 Kompositören måste...

Jag har i interaktiva musikkompositioner, genom skisser och försök, visat och förklarat hur musikaliskt tillfredsställande kompositionstekniker kan ge respons som är relevant för den som interagerar. Jag har visat detta ur flera perspektiv som inte ersätter men kompletterar varandra: ur kompositions-, receptions-, design- och musikvetenskapliga perspektiv. Vidare, har jag visat och förklarat på vilka sätt det är bättre med än utan musikaliskt tillfredsställande respons. Detta har jag tillämpat i kompositionstekniker i olika musikaliska genrer, olika situationer och med olika målgrupper. Med utgångspunkt i mina experiment och skisser valde jag att använda traditionellt komponerad musik och ljuddesign som hade *musikaliskt tillfredsställande* egenskaper. Med det menar jag socialt och kulturellt förhandlade egenskaper, som rytm, klang, melodi, variation, knutna till en genre. Det vill säga musikaliska egenskaper som bidrar till att människor som handlar i olika vardagliga och musikaliska situationer kan förhandla fram meningen genom att välja, ordna och skapa med musik. Det jag fann var att samma

musikaliska egenskaper kan motivera till interaktion i en mängd olika situationer inom IM.

Kunskapen om vad som gör ljud musikaliskt tillfredsställande fanns därmed redan från början som möjligheter knutna till genren, som en följd av de handlingar och sociala traditioner som utvecklats med musiken. Det enda jag som kompositör och ljuddesigner behövde göra, var att ta vara på möjligheterna inom genren och arrangera om, re-designa musiken för en ny interaktionsform, situation och målgrupp. Om jag saknade kompetens i en viss genre eller kompositionsteknik, så var det något jag kunde öva upp genom studier i musik, musikvetenskap och interaktionsdesign. Om jag trots allt, medvetet eller omedvetet, valde att *inte* använda de musikaliskt tillfredsställande egenskaperna, så visade mina skisser, försök och observationer, att resultatet riskerade att bli sämre för IM.

Ett exempel på hur det kunde bli sämre är det att använda uteslutande enstaka ljudhändelser (s. 56, 196). Argumentet för att göra det skulle kunna vara att förenkla ljudresponsen med motivet att medskapare som är icke-musiker inte klarar av att ta in komplexa musikaliska strukturer. Detta synsätt kan leda till antaganden om att lekmän är oförstående och opåverkade av *all* komplex musik och endast klarar av enstaka ljudhändelser. Emellertid är mina erfarenheter genom detta arbete att det är ett dåligt alternativ att använda sådana enstaka ljudhändelser som inte ingår i en musikalisk genre och därmed inte bygger på kunskaper om hur musikegenskaper kan *variera* och utveckla sig över tid och i relation till andra musikhändelser. Detta för att ljuden är mindre motiverande när de inte har rika intertextuella referenser till musikegenskaper som variation, *kontinuitet* (s. 28) och till handlingar förknippade med musicerande, musicking och vardaglig användning av musik, som är förankrad kulturellt och socialt. Att använda ljud som ingår i en eller flera genrer och narrativa strukturer är därför en medveten strategi och kompositionsteknik, som jag använder för att göra publiken till engagerade medskapare (s. 96). Det är därför också en viktig anledning till att musiken upplevs som musikaliskt tillfredsställande. När ljudresponsen saknar dessa egenskaper, kan den i bästa fall fungera som en slags attack eller betoning, som motiverar dem som vill ha direktrespons på sina handlingar. Men, det blir snabbt repetitivt och snart mindre motiverande för den som interagerar över lite längre tid (s. 56). Det är i så fall bättre att använda oförändrad och minimalt redigerad traditionell musik, som svar på interaktioner inom IM, än att reducera responsen till något eller några lösryckta ljud.

Min slutsats om varför ljud med musikaliskt tillfredsställande egenskaper fungerar inom IM, grundar sig på argumentet att musikens rika kulturella och sociala referenser gör den *öppen* för många tolkningar. Detta enligt Umberto Eco:s mening om det öppna verket (s. 44) som kan tolkas på många sätt, i många *olika situationer*, vardagssituationer, lek och profes-

sionellt musicerande. Musik kan inkludera musikaliska ljud, men också oljud, vardagsljud, funktionella ljud, signalljud, ljud som respons på stimulus och det som i vissa musikediskurser inte brukar uppfattas som musik.

För att detta skall fungera i IM måste musiken vara *mångtydig*, ha hög grad av ambiguitet (s. 45), pga. att den då kan användas för att uttrycka många olika meningar. Mångtydighet är alltså inte något problem, som behöver tas bort eller reduceras, utan en resurs. Dels för att det är något som medskaparen upplever att han eller hon kan förändra genom att interagera. Dels för att upplevelsen av vad som är mångtydigt är meningsfull för medskaparen eftersom han eller hon känner till den, då den står i intertextuellt förhållande till genrens traditioner och vanor. Mångtydighet och ambiguitet bör alltså ses utifrån en *estetisk* diskussion inom musik (s. 8, 14), konst, narrativitet (s. 96), litteratur²⁹⁴ och interaktionsdesign (s. 9, 94),²⁹⁵ som något positivt. Musikens öppenhet skapar *kommunikativ mångtydighet*, vilket skapar *förväntan* och främjar *samspel* och *lek*. Samtidigt som den är mångtydig har musiken narrativa och genreavhängiga strukturer som kan skapa kontinuitet (s. 28) och göra att den passar för att uttrycka specifika handlingar i gester och rörelser, för grupper och individer. Det gör att musiken lånar sig till flera tolkningar, approprieringar och olika medieringar, som exempelvis Jo Tacchi framhåller i sin beskrivning av hur radiolyssnare använder musiken för att *sona* in i radioprogram med fokus på texten och musiken och tillbaka ut igen i de vardagliga sysslorna i hemmet (s. 79). Det gör musiken till potentiell förgrund till, och i nästa stund potentiell bakgrund till, vardagliga handlingar som lyssnaren sonar in och ut ur.

Det liknar musikvetare Ola Stockfelt:s beskrivning av hur vi alla är potentiella slölyssnare när vi vrider ner volymknappen och konsumerar Mozart på lagom nivå i hemmet vid stereon eller som ljudkuliss på flygplatsen (s. 87). Inte för att detta är något dåligt. Det är en av många möjliga funktioner som musiken kan ha och som människor som interagerar kan sona in. Vidare hur musiksociolog Antoine Hennion beskriver amatörmusikers handlingar när de interagerar med olika *musikaliska medieringar* (s. 116). Musiksociolog Tia DeNora, som utifrån Michel Foucault:s idé om *självets teknologi* för social konstruktion av personlig identitet, beskriver hur människor använder musiken som självregulering och resurs.²⁹⁶ Exempelvis att med musiken varva upp eller ner för att känna sig fysiskt och psykiskt bättre, iscensätta en viss sinnesstämning, eller för att *kommunicera socialt* med andra (s. 90). Dessa och liknande musikvetenskapliga undersökningar av analog icke-interaktiv traditionell musik ligger som en möjlighet för

²⁹⁴ Barthes 1975

²⁹⁵ Andersson & Cappelen 2000, Gaver 2003 s.233-237

²⁹⁶ Foucault 1988, DeNora 2000 s. 46-48, 109-112

kompositören av IM. Mina experiment och kompositioner inom IM har tagit hjälp av dessa och andra musikvetenskapliga, icke-interaktiva och icke datorbaserade undersökningar. Framför allt har dessa undersökningar hjälpt mig att reflektera kring handlingar som faller utanför den traditionella enkelriktade musikkommunikationskedjan,²⁹⁷ kompositör-exekutör-lyssnare. Det är handlingar som utvidgar reception av musik från en, inte sällan ofreflekterad, optimal lyssnarposition i konsertsalongen, till vardagsanvändning i ett myller av möjliga musikaliska medieringar, situationer och sätt att kommunicera och skapa med musik.

I många fall får mina IM-kompositioner och medskaparnas bruk av dem, stöd av tidigare musikvetenskapliga undersökningar och perspektiv. Framför allt har dessa undersökningar hjälpt mig att reflektera över hur man kan skapa kompositionstekniker och estetiska uttryck som motiverar människor till handlingar i allmänhet och IM i synnerhet.

3.3.1 Skapa musikaliskt tillfredsställande ljudnoder, kompositionsregler och narrativa strukturer

Jag har visat hur man kan skapa IM genom att komponera och arrangera traditionell musik från tre musikgenrer – jazz, techno och funk (s. 115). Jag har vidare visat hur kompositören kan göra detta genom att redigera traditionella kompositionstekniker och dela in i det jag valt att kalla *ljudnoder*. Det vill säga musikaliskt utvalda element, moduler, ljudsamplningar, eller dynamiskt föränderliga program som kan sammanfogas och spelas när en medskapare interagerar.

Jag har visat hur man kan skapa kompositionstekniker som jag valt att kalla *kompositionsregler* som sammanfogar ljudnoder i en interaktiv situation, med utgångspunkt i estetiska-musikaliska kompositions- och improvisationsregler från hur musiker interagerar med varandra och datorsystemet.

För att detta skall motivera människor, i den meningen att någon väljer att interagera upprepade gånger, måste responsen som systemet ger grundas på musikaliskt tillfredsställande kompositionsregler för hur de enskilda ljudnoderna sätts samman. När någon interagerar är det alltså viktigt att ljudnodernas *urval* och *ordningsföljd* är baserade på *musikkompositionens regler* i en specifik genre och inte bara som direktrespons baserad på människors stimuli.

Responsen måste, istället för att alltid mekaniskt upprepa och vara densamma, följa de musikaliska strukturerna inom genren. Det jag valt att kalla *narrativa strukturer*. Dessa kan både ligga som potential i de musikaliska strukturerna och förhandlas fram kollektivt, genom att medskaparna inter-

²⁹⁷ Bengtsson 1973 s. 16-32, Shannon 1949

agerar med IM. När detta sker så öppnar sig möjligheter för kompositören att använda musikaliskt tillfredsställande kompositionstekniker och retoriska grepp inom en genre som ligger till grund för upplevelse och igenkänning av musiken. Det vill säga kulturellt och socialt accepterade överrenskommelser om hur musiken exempelvis startar, slutar, betonar och skapar helhet, kontinuitet, avslutning, osäkerhet, ambiguitet, ökad och minskad rörelse, energi, riktning, variation över tid, stillastående, etc.

3.3.2 Komponera varierad, repetitiv, direkt respons

För att fungera som IM måste musiken i enlighet med den valda genren kunna ge *variation*, *repetition* och *stegring* över tid. Och detta i tillägg till *direktrespons* på interaktioner. Därför måste kompositören av IM komponera både varierad, repetitiv och direkt respons. Detta har jag visat i komposition i de tre olika genrerna jazz, funk och techno, i design för olika fysiska gränssnitt (s. 105, 297), olika situationer och med olika sorters medskapare. Jämför med illustrationer i figurerna 13 och 14 (s. 230, 233).

Jag har visat att det inte är tillräckligt att enbart få samma respons vid flera och upprepade interaktioner. Det räcker alltså inte att IM-gränssnittet fungerar som ett musikinstrument (s. 12, 77, 298) eller verktyg som ger samma mekaniska respons varje gång man gör samma rörelse. Exempelvis så som ett piano alltid ger samma respons på en handling med en viss energi som man använder för att trycka ner en tangent. Detta motiverar inte medskapare i IM att interagera mer än under kortare tid. Det riskerar snarare att göra den tid som personer är motiverade att interagera kortare än om de inte alls får direktrespons (s. 27, 87). Och om de istället får indirekt, varierande, repeterande respons motiveras de att interagera under längre tid (s. 130).

Emellertid har jag visat att det inte är lyckat att ta bort den direkta responsen och ersätta med enbart indirekt, varierande och repeterande respons. Jag har visat att det finns behov av både direkt och indirekt respons (s. 195). Den direkta responsen behövs som bekräftande feedback på att man interagerar och som komplement till varierande respons, som gör det motiverande att interagera över tid. När det fungerar får de som interagerar både direkt och indirekt respons, som varierar med genrens kompositionsregler och narrativa, harmoniska, melodiska, rytmiska och klangliga strukturer. De har exempelvis, genom att interagera i jazz-genren, kunnat välja musikaliska parametrar som genre och typ av ljudrespons indelad i solotenorsaxofon, komp med trummor och bas och korta ackordriff (s. 124).

Ytterligare en dimension är variation av *interaktion* och interaktionsmöjligheter. Min lösning är att skapa regler som potentiellt ger många valmöjligheter av interaktionsform och aktivitetsgrad. När det fungerar på det sättet kan medskaparna själva välja om de vill interagera allt från 15 sekunder till 60 minuter, från enstaka till många upprepade tillfällen, från individuell in-

teraktion till interaktion och kommunikation med många andra och med olika grad av aktivitet.

Jag har knutit variationen till *musikaliska* och *interaktiva* kvaliteter i de olika genrerna. Så skapar det rytmiska beatets additiva uppbyggnad under interaktion i techno-genren en *förväntan* om *musikalisk stegring* i enlighet med hur traditionell techno fungerar. Det löste jag genom att programmet, över tid, adderade allt fler beats till loopen (s. 226). I techno-genren skrev jag en kompositionsregel som efter 16 takter kompletterade ett repetitivt 4/4-dels beat och bastrumme-kick på slag 1 och 3, med en repeterande hi-hat på off-beat. Den lilla förändringen i tillägget av en hi-hat skapade musikalisk kontrast mellan repeterad och varierad respons som motiverade den som interagerade (s. 229).

Jag har i exemplet visat hur medskaparens motivation kan öka när den musikaliska stegringen realiserar, genom medskaparens motsvarande fysiska aktivitetsmässiga stegring i interaktionen. Det vill säga att det är medskaparens interaktion som varierar beatet genom att hans handlingar lägger till hi-haten.

För att det skall fungera behöver ljudnoderna vara musikaliskt tillfredsställande över lång tid och i flera musikaliska kontexter. Hi-haten i techno-genren kan dels vara musikaliskt tillfredsställande genom att variera i förhållande till en följd av tidigare beats (s. 129). Den kan dels vara musikaliskt tillfredsställande genom en skarp och kontrasterande attack som kan ge direktrespons på medskaparens handlingar (s. 182). Samtidigt passar den in i det pågående beatet med bastrummekick. Hi-haten kan därmed också ingå i den fortsatta kontinuerliga utvecklingen av musiken och blir då en repetitiv respons som faller in i den musikaliska bakgrunden (s. 174).

Dessa möjliga vägar att utveckla musikaliska händelser fungerar interaktivt genom att de skapar förväntningar om en *narrativ-musikalisk* strukturell variation hämtad från traditionell techno. Liksom inom traditionell techno, kan förväntan inom IM motivera en eller flera medskapare att dansa och röra sig, likväl som att ta det lugnt och lyssna på musiken som bakgrund (s. 129). Vilket det blir, beror på hur de som interagerar väljer att tolka och appropriera musiken i interaktionssituationen.

I jazz-genren skapade jag variation genom att använda en välkänd formel. Jag introducerade en bluestolva som i min modifierade version bestod av en jazzblues med 10 tacters ackordrundor och traditionell walking-bas. Med det införde jag också förväntan om en viss typ av musicerande hämtat från improvisation inom jazz och blues. I traditionell jazzblues, liksom i min lösning, förväntar sig musiker och publik en förhandling om vem som skall

vara solist under den kommande rundan (s. 172).²⁹⁸ Detta sker mot slutet av rundan, när det är omkring 2 takter kvar. I traditionell jazzblues kan detta leda till byte av solist eller växling från solo till ensemblens unisona spel av temat. Den som interagerar i jazz-genren i IM får en förväntan om vad som kan ske musikaliskt och en uppfattning av puls och rörelser över tid, genom rytmer, ackordgångar, riff, tempoväxlingar i trumkomp, etc. Liksom i techno-genren realiserar medskaparens interaktioner musikens ljudnoder och kompositionsregler. Det kan skapa ytterligare motivation till nya handlingar. Det kan också skapa förväntningar hos medskaparen om vad som kan komma att ske längre fram i låten, dvs. längre fram i tid. I musiken har jag som kompositör lagt in möjligheten för att programmet responderar olika beroende på vilken fysisk plats i installationen som medskaparen befinner sig på. Det kan skapa förväntningar hos medskaparen om vad som skall ske om han eller hon interagerar på ett visst sätt, eller på ett visst fysiskt ställe i installationen och motivera till att röra sig över en fysiskt stor yta. Denna förväntan om musikaliska möjligheter, medierar dansrörelser, musicerande och ger den som utforskar ljuden respons på sina handlingar. Vilket det blir kan förklaras med hur medskaparna väljer att tolka och göra musiken till sin, estetiskt och socialt.

3.3.3 Ta hänsyn till fysisk design och interaktion

Som det sista exemplet i jazz-genren visar är det fysiska gränssnittet viktigt för upplevelsen i IM. Därför måste kompositören ta hänsyn till den fysiska designen och interaktionen. Kompositionsteknikerna måste kunna variera också i *fysisk* mening så att medskaparna kan välja *var* i det fysiska gränssnittet de vill interagera. Det löste jag genom att sprida ut gränssnittet över en större yta från 7x7 meter i *Do-Be-DJ* (s. 105) och upp till 15*15meter i *Mufi* (I-III) (s. 297). För att detta skall fungera måste designen planeras utifrån kontexten för det fysiska gränssnittet.

Till skillnad från traditionell musik, där lyssnarpositioner och den fysiska placeringen av musiker, orkester och publik är förhandlat på förhand, så måste man i IM, i högre grad, ta hänsyn till den fysiska designen som en huvudkompositionsteknik. I *Do-Be-DJ* är gränssnittet fastgjutet i marken. I *Mufi* (I-III) kan kompositören välja hur han skall placera och gruppera enskilda sensorer i gränssnittet för varje gång installationen sätts upp. Där *Do-Be-DJ* är avpassat för att installeras utomhus i en *specifik* parkontext med sensorplattor i en fast konfiguration, är *Mufi* designat för att fungera i *många* olika kontext och för inomhusbruk. Den senares fysiska och kontextuella flexibilitet, förändrar förutsättningarna för placering av olika funktioner i gränssnittet (fig 15, s 298). Man kan exempelvis blanda plattor

²⁹⁸ Reinholdsson 1998 s. 369-375

som ger melodier med de som ger basgångar, vilket är omöjligt i föregångaren *Do-Be-DJ:s* fastjutna gränssnitt. Man kan gömma vissa delar av gränssnittet eller flytta en del till en avsides plats så att man måste vara flera personer för att kunna spela vissa kombinationer av skalor och melodier. Därmed bidrar *Mufi:s* fysiska gränssnitt till nya sätt att interagera och kommunicera med musik. Gränssnittets storlek, placering och referenser till *ting i situationer*, som privat spel på *instrument*, offentlig konsert med *orkester*, lek i *lekställning*, dans på *dansgolv*, etc., förändrar förutsättningarna för att interagera. Gränssnittets egenskaper påverkar därmed hur många som kan interagera samtidigt, vilka som intresserar sig och blir motiverade att interagera.

3.4 Kompositionsteknikerna måste...

Jag har visat att *traditionell musik* i olika former kan motivera till en mängd handlingar inom IM. Detta kan vara vardagshandlingar likväl som musikaliska handlingar.

3.4.1 Kompositionstekniker måste förändras med medskaparnas interaktion och roller

Det betyder inte att jag menar att kompositören av IM skall låta bli, eller göra minst möjliga antal förändringar, i den traditionella musiken. Tvärtom komponerade jag i jazz-, techno- och funk-genrerna en musikaliskt tillfredsställande IM som skilde sig från den traditionella musiken just eftersom jag tagit hänsyn till dem som interagerade i situationen. De ändringar jag gjorde var att anpassa musiken efter de *roller* som medskaparna kunde välja att inta och växla mellan i situationen. Rollerna hade jag kommit fram till efter noga övervägande och reflektion över tidigare skisser (s. 16).²⁹⁹ Under utvecklingen av projektet anpassade jag och arrangerade om kompositionsregler och ljudnoder för att ännu bättre passa medskaparna i olika situationer.

Jag kom fram till hur jag kunde göra förändringarna genom att först undersöka kontexten för interaktionen i den befintliga ljudmiljön (s. 67), göra intervjuer, praktiska övningar och interaktionstester där jag observerade och dokumenterade hur elever på en grundskola interagerade i skisser och prototyper på olika nivåer av färdigställning (s. 76). Elever och andra provade dessa skisser genom att på olika sätt att handla och skapa musik i det fysiska rummet. Därefter valde jag musikalisk genre (s. 8), med hänsyn tagen till vad som kunde passa individuellt, socialt och kulturellt i interaktionssituationen.

²⁹⁹ Andersson & Cappelen 2000

Jag har sedan gjort analyser av den traditionella musiken inom de valda genrerna och syntetiserat kunskapen i låtar, med kompositionstekniker grundat i harmonisk utveckling, melodi, groove, beats, etc. Med hjälp av professionella jazz- och popmusiker har jag komponerat och spelat in låtarna i Gula studion i Malmö (s. 157, 234, 185, 226). Låtarna har jag där- efter delat in i spelbara delar eller så kallade *ljudnoder* och *kompositions- regler* som kan sammanfoga delarna i ett datorprogram, utifrån hur medskaparna interagerar.

Jag har därefter valt att exponera mina IM kompositioner för en bred heterogen grupp med olika intressen, förutsättningar och aktivitetsgrader. Från samtida konstpublik och professionella musiker, till icke-musiker, barn, tonåringar, personer som leker, de som kommunicerar med varandra, vänner och familjer som står i relation till varandra och främlingar som inte känner varandra sedan tidigare. Jag har som medlem i gruppen för inter- aktiv konst, *MusicalFieldsForever* (s. 4, 15), mött människor som publik och medskapare, när vi ställt ut interaktiva installationer i en mängd olika professionella kontexter, på konstgallerier, museer, musikfestivaler, konfe- renser inom musikvetenskap, interaktionsdesign, konst och design.³⁰⁰ Att på detta sätt ha komponerat och provat IM i olika situationer, sociala samman- hang, kulturer och med olika människor, gör att jag sammantaget har erfarenheter av *hur* IM kan fungera.

3.4.2 Datorprogrammet måste registrera, tolka och svara medskaparnas handlingar

För att ta reda på vad som kan passa människor med olika intressen, för- utsättningar och aktivitetsgrad har jag utvecklat metoder för att registrera och tolka vad som gör att IM fungerar i den meningen att människor moti- veras att interagera, till trots för de många olikheterna. För att kunna ta av- görelser om vad som skall ske musikaliskt när medskaparna interagerar måste datorprogrammet få konkreta *fysiska data* om världen. Datorn kan inte registrera och tolka exempelvis individuella tankar och upplevelser, intressen och roller. Det som datorn kan registrera måste lämna avtryck i den fysiska världen. Därför valde jag att grunda datorns tolkning av med- skaparnas roller och upplevelser på registrering av deras *fysiska handlingar*.

Min lösning för att datorns registrering och tolkning av interaktioner skall ge upphov till musikalisk respons som är relevant för medskaparna, är att sätta deras interaktioner i *relation* till den *klingande musikens* strukturer, rytmer, händelser, samt *andra människor* som interagerar i situationen. Detta tar sig uttryck i det fysiska gränssnittet, bestående av plattor på golv.

³⁰⁰ Andersson, Cappelen, Olofsson 2002a-2011; Andersson, Olofsson, Cappelen 2000; Cappelen, Olofsson, Andersson 2003-2007

Till *gränssnittet* designade jag sensorer som kände av när någon rörde sig genom att exempelvis gå, dansa, krypa, etc. (s. 125). I datorprogrammet designade jag sedan *kompositionsregler* (s. 99) som ständigt, i samtid, tolkade programmets logg över handlingar och kontinuerligt realiserade det jag komponerat som ny musikrespons. Datorprogrammets möjlighet att *logga* handlingar har stor potential för den som vill analysera och även återuppspela skeenden i efterhand (s. 104).

För att det skall fungera måste responsen vara baserad på musikaliskt tillfredsställande kompositionstekniker i enlighet med den traditionella musikgenre som jag utgick ifrån för att komponera musikaliskt tillfredsställande musikrespons (s. 17). I tillägg måste responsen vara baserad på adekvata handlingar bland människor som interagerade. Jag bedömde att responsen var motiverande när den ledde till att medskaparna fortsatte interagera på det sätt de ville, ökade eller minskade sin aktivitet i samma riktning eller förändrade den på något för dem relevant sätt (s. 83). Vad som var relevant var ibland inte så lätt att veta men jag kom fram till en metod att både registrera, tolka och erbjuda flera alternativa och musikaliskt tillfredsställande svar. Det vill säga att responsen kunde vara musikaliskt tillfredsställande både utifrån kompositörens och medskaparen perspektiv. Ibland av samma och ibland av olika skäl. Detta på grund av att medskaparen i många nya situationer fann sätt för IM att mediera sina handlingar, som jag som kompositör inte hade tänkt på, men som gick att uttrycka med musiken inom genren.

Programmet måste skilja på åtskiljd, överlappande och synkroniserad interaktion

Efter att jag experimenterat med vilka parametrar i medskaparnas interaktioner som kan vara relevanta att registrera, designade jag datorns program så att det kunde skilja mellan *åtskiljd* (s. 187), *överlappande* (s. 135) och *synkroniserad* (s. 114) interaktion. Alla dessa tre parametrar är nödvändiga för att systemet skall kunna registrera om medskaparna interagerar och i så fall hur de interagerar i förhållande till *varandra* och till *musiken*. Detta måste kompositören veta för att kunna komponera IM och testa vad som motiverar en medskapare över tid. Denna information är nödvändig eftersom det att avgöra vad som motiverar förändras dynamiskt över tid med situationen, musikens utveckling och antalet människor som interagerar (s. 87).

Åtskiljd interaktion ger direkt och skiftande respons åt dem som utforskar individuellt och samarbetar genom att gå i dialog

Åtskiljd *interaktion*, skapade jag för att kunna skilja mellan enstaka interaktioner när personer provar och undersöker gränssnittet. Vid åtskiljd interaktion valde jag att låta datorprogrammet ge direkt ljudrespons inom den valda genren. Denna interaktion passar exempelvis personer som provar sig

fram för att *utforska* gränssnittet, där den direkta responsen ger medskapare *bekräftelse* på de egna handlingarna (s. 87).

Jag använde också datorprogrammets möjligheter att registrera åtskiljda interaktioner för att motivera till *samarbete* genom dialog och konversation. Detta lät jag datorprogrammet göra genom att mäta tiden som skiljde två interaktionstillfällen åt och jämförde med det fysiska avståndet mellan interaktionspunkterna i gränssnittet. På så sätt kan man fastställa om en eller flera personer interagerar samtidigt. Långt avstånd och kort tid mellan interaktionerna är entydigt med att flera personer är aktiva. Denna kunskap använde jag för att skapa musikalisk *skillnad*, eller kontrast, mellan responsen som två personer fick på sina handlingar. Jag förstärkte den musikaliska skillnaden mellan aktörernas respons, genom att använda variationstekniker som klanglig modulation, olika ljudnoder, melodiska teman, etc. Exempelvis så som att många, på varandra följande, *åtskiljda interaktioner* (s. 187) ger upphov till förstärkt respons i form av extra och varierande ljudnoder när en person avslutar en handling.

Om flera personer interagerade så att det uppstod en kort paus innan den andre svarade, valde jag att låta datorsystemet lägga till nya ljudnoder på note-off, när en handling avslutades, som variation till den första. Musiken skapade på så sätt *fokus på pausen*, och fick medskaparna att *sona in* (s. 79) mellanrummet som motiverade till fler interaktioner. Detta förstärkte jag genom kompositionstekniker som ökade *antalet* varierade responstillfällen med antalet interaktioner, så att tre interaktioner med paus emellan gav tre individuella och sinsemellan varierande ljudnoder. *Längden* på responsen på de åtskiljda interaktionerna varierade motsvarande den enskilda interaktionshandlingens längd. Medskaparen kunde på så sätt uppleva att han fick respons som både svarade honom individuellt och bidrog till att skapa musikalisk kontinuitet (s. 28) genom att variera musikaliskt över tid. Ytterligare en dimension i medskaparens upplevelse av den varierande responsen är att den är en sammanvägning av flera medskapares samarbete. På så sätt kan IM motivera flera personer att först upptäcka varandra och sedan, potentiellt, samarbeta genom att gå i dialog med varandra, där musiken medierar deras handlingar och dialog.

Överlappande interaktioner ger direkt och skiftande respons för dem som samarbetar genom att tävla och leka

Överlappande interaktion, är en kategori som jag skapade för att datorprogrammet skulle kunna skilja ut samtidiga interaktioner, när flera personer samarbetar genom att leka, retas och tävla mot varandra.

Vid överlappande interaktion är flera sensorer nedtryckta samtidigt så att de överlappar varandra tidsmässigt, vilket ger kontrasterande, hård, och betoad respons. Vid överlappande interaktion ger systemet direktrespons när medskaparen trycker ner sensorn och varierande respons när personen kliver av. Den varierande responsen kommer alltså på note-off. Villkoret för

att det skall ske är att en eller flera medskapare upprepade gånger tryckt ner flera sensorer *samtidigt* (s. 135). Responsen följer genrens kompositionstekniker så att den i exempelvis jazz-genren ger klangligt hårda, growlande, kontrasterande och skalfrämmande ljudnoder. Dessa är variationer av mjuka ljudnoder inom den doriska skalan, som systemet i sin tur ger som resultat av åtskiljda och synkroniserade interaktioner

Liksom vid åtskiljda interaktioner ökar antalet varierande responstillfällen på överlappande interaktioner med motsvarande antal interaktioner. Som en möjlighet till följd av mina kompositionstekniker kan den enskilde medskaparen uppleva att han fått respons som både svarar honom *individuellt* och varierar musikaliskt utifrån en sammanvägning av flera medskapares *samarbete*. Fler interaktioner som överlappar leder till mer respons i samma riktning. På så sätt kan IM motivera flera personer att samarbeta genom att leka, tävla och retas med varandra.

Synkroniserad interaktion ger respons som skiftar med musiken

Jag skapade regler för att kunna registrera och hantera interaktioner som *synkroniserade* med musikens puls och dess harmoniska, rytmiska och narrativa strukturer.

När medskapare synkroniserar sina interaktioner med en eller flera av musikens pulser ger systemet musikaliskt skiftande och varierande svar. Synkroniseringen kan medskaparen göra till den rytmiska pulsen, där interaktionen måste synka med den *metriska* pulsen. Det ger vid upprepad synkronisering respons i form av extra varierande ljudnoder, som också de synkroniserar till musikens puls (figur 12.4 s. 206, 208, 212). Det kan vara synkronisering till den *harmoniska* pulsen (figur 12.4-7 s. 206, 208), *stilförändring* (s. 214) och puls kopplat till frasering över längre tid där medskaparen måste interagera inom en viss tid för att systemet skall ge en varierad respons i tillägg till den direkta (figur 12.5 s. 206, 207). Det kan vara synkronisering kopplat till *instrumentgrupp* och *fysisk plats* (s. 266) i gränssnittet så att systemet ger en viss variation om medskaparen interagerar på en viss plats, men inte annars. Flera av dessa svar på synkroniserad interaktion kan kombineras vilket skapar ännu fler variationsmöjligheter.

Medskapare som komponerar med fokus på musiken som *estetisk, narrativ* aktör kan uppleva de skiftande variationerna som svar på de egna synkroniserade interaktionerna och som en belöning som motiverar till mer interaktion (s. 210). Medskapare som samarbetar kan motiveras till fler interaktioner och ökad *kommunikation* med andra, så som *imitation, dialog, call-and-respond*. Detta kan leda till fler synkroniserade och skiftande responser vilket potentiellt sett motiverar fler människor att interagera, osv. (s. 270).

3.4.3 Medskapare måste kunna ha många roller

När datorprogrammet kan skilja på åtskiljda, överlappande och synkroniserade interaktioner är det möjligt att sätta upp villkor för hur kompositionstekniker och respons till medskapare skall förändras över tid och med olika handlingar. Det skapar möjligheter för medskapare med olika intressen att interagera och få respons på enskilda handlingar som de har inflytande över och kan förändra. Samtidigt skapar musiken och de narrativa strukturerna en kontinuitet, som sätter fokus på gemensamma aktiviteter.

Detta är en viktig grundförutsättning för att IM skall fungera. Man kan säga att musiken då fungerar som ett *material för social ordning* samtidigt som det fungerar som en *självets teknologi* för att uttrycka sig individuellt (s. 309). För att det skall fungera krävs det att *många* medskapare kan inta flera individuella roller *samtidigt*, utan att en roll är viktigare än någon annan. Det måste också få konsekvenser för kompositionsteknikerna och musiken. Detta för att ge *relevant respons* när varje enskild medskapare skapar ett avbrott i den musikaliska kontinuiteten genom att interagera. Då måste datorprogrammet registrera interaktionerna och kompositionsteknikerna tolka och komponera en respons som motsvarar den enskildes *intresse*, *aktivitetsgrad* och *interaktionsform*. Samtidigt måste kompositionsteknikerna anpassa responsen så att den skapar en musikaliskt tillfredsställande kontinuitet i enlighet med genren som kan *accepteras socialt* av andra medskapare med helt andra intressen, aktivitetsgrader och interaktionsformer.

I min lösning för *Do-Be-DJ* och *Mufi* fungerar detta så att flera medskapare kan inta individuella roller och alla får respons som svar på de egna handlingarna. Kompositionsteknikerna kan samtidigt knyta ihop musiken till en musikaliskt tillfredsställande kontinuitet som kan accepteras av andra.

I tillägg till den traditionella lyssnarpositionen, musikerpositionen, etc., lägger jag till fler möjliga aktoriala positioner, eller roller. Det vill säga att en medskapare, i tillägg till att välja en viss *plats* eller en viss *tidpunkt* att interagera på, också väljer att inta en viss *roll*. Exempelvis att man blir en *antagonist*, eller motståndare till de andra som interagerar eller en *protagonist*, medhjälpare med ett helt annat *projekt*, eller mål (s. 117).³⁰¹ Det gör att man får flera möjliga sätt att förhålla sig till och uppleva musiken, det fysiska rummet och andra personer som interagerar. Man kan välja vissa upplevelser genom att *skifta roller* och musikens *skiftande respons* bidrar till att motivera medskapare att göra rollskiften. Dessa möjliga sätt att förhålla sig till upplevelserna har jag valt kalla *upplevelsedimensioner*.

Jag har definierat 4 sådana upplevelsedimensioner som jag kallar *lyssna*, *utforska*, *komponera* och *samarbeta* (s. 81). Anledningen till att detta

³⁰¹ *Aktorial, spatial och temporal position* Latour 1999:187, *roll* Eco 1979

behövdes, var att jag måste definiera de olika sätt som medskaparna kunde agera på, för att kunna skapa kompositionstekniker som fungerade för olika interaktionssätt. När de som interagerar på detta sätt har flera möjligheter att delta och själva vara med och skapa musiken utifrån olika *intressen*, *aktivitetsgrader*, etc., och med olika resultat, så har jag valt att kalla personerna som interagerar för *medskapare* (s. 60). Det gjorde det möjligt att växla perspektiv och krav på kompositionstekniker och IM allteftersom vilken upplevelsedimension som medskaparen intresserade sig för.

Lyssna på musiken som estetiskt objekt eller som ljudtapet

Medskaparen som lyssnar på IM upplever musiken antingen som ett estetiskt objekt, som den analyserar och är medveten om, eller som ljudtapet, och bakgrund. Det första lyssnarsättet liknar en ideal lyssnarposition inom traditionell musik där lyssnaren har uppmärksamhet på musiken. Det senare lyssnarsättet liknar hur man i traditionell musik använder musik, som bakgrund till andra aktiviteter. Det liknar användning av musik inom muzak, funktionsmusik och *ambient* musik³⁰² som med olika tempi, harmoniska, melodiska, klangliga kompositionstekniker har som mål att antingen väcka känslor och motivera lyssnaren till handling, eller få lyssnaren att varva ner, ta det lugnt.³⁰³ Ofta kan medskaparen i IM växla fram och tillbaka mellan att lyssna och andra upplevelsedimensioner.

Utforska och uppleva musiken som bekräftelse på interaktioner

Medskaparen som utforskar musiken upplever den som bekräftelser på sina interaktioner. Detta är en viktig funktion i musiken eftersom det att få respons på interaktioner är väsentligt för att medskaparen skall veta att han *bemästrar* (s. 87) situationen. Upplevelse av responsen skapar trygghet och motiverar till flera handlingar upp till en viss gräns när medskaparen istället upplever att musiken och situationen blir tråkig. Ofta växlar medskaparen fram och tillbaka mellan att utforska och andra upplevelsedimensioner.

Komponera och uppleva musiken som estetiskt objekt

Medskaparen som komponerar upplever musiken som ett estetiskt objekt. Medskaparen upplever sig själv som en som är med och skapar musiken och en som komponerar, leker och ordnar, musikgenrens material och narrativa strukturer. Liksom medskaparen som lyssnar har den som komponerar fokus på musiken, men med det tillägget att han också interagerar och är aktivt intresserad av att delta i att *skapa* musiken. Ofta kan medskaparen växla fram och tillbaka mellan att komponera och andra upplevelsedimensioner.

³⁰² Tamm 1989, Eno 1975, 1978, 2004, Marstal 2008

³⁰³ DeNora 2000, Ruud 1990 s. 200-201, 2006 19-22, 26-27

Samarbeta med andra och musiken som medaktörer

Medskaparen som samarbetar upplever musiken som en agent och medium för kommunikation mellan sig själv och andra medskapare. Eller, som det Bruno Latour har valt att kalla *aktant*, för att skilja mänskliga *aktörer* från andra tekniska, fysiska, eller musikaliska *aktanter* (s. 61).³⁰⁴ Medskaparen upplever sig själv som en som leker, svarar andra, imiterar, går i dialog, retar, tävlar och skapar musik tillsammans med andra. Den som samarbetar har fokus på relationerna med andra och upplever musiken som medaktör, eller aktant som svarar och inviterar till interaktion på villkor som liknar interaktion med andra mänskliga aktörer. Ofta växlar medskaparen fram och tillbaka mellan att samarbeta och andra upplevelsedimensioner.

3.4.4 Kompositören måste skapa skiftande respons

För att flera medskapare med olika intressen, som intar olika roller, från att lyssna, utforska, komponera till att samarbeta, skall kunna bli *motiverade* att interagera samtidigt, måste det finnas kompositionstekniker som gör det möjligt att inta dessa olika roller och anpassa musiken efter dem. Det måste också gå att *växla roller* snabbt, med *direktrespons* på interaktioner med hänsyn till varje rolls intressepreferenser. Den som lyssnar på musik som bakgrund har inte samma intresse och motiveras av annat än den som utforskar, eller samarbetar. Samtidigt måste detta ske *dynamiskt* och med bibehållen musikalisk *kontinuitet* (s. 28), i förhållande till den enskilda genren och dess narrativa strukturer som utvecklar sig över tid. På så sätt kan musiken upplevas både som bekräftelse på de egna handlingarna och handlingar mellan flera personer som står i social relation till varandra.

Som konceptuell lösning valde jag att komponera det jag vill kalla *skiftande respons*, *shifting response* (s. 63). Termen kommer från semiotikens beskrivning av att *skifta* spatial och temporal position. Exempelvis hur den som läser skönlitteratur kan motiveras att identifiera sig med berättelsens karaktärer genom att skifta in till karaktärens fiktiva plats och tid. Det som sker i fiktionen är att läsaren, utan att lämna fåtöljen, genom att identifiera sig med huvudpersonens tankar, mål och handlingar, förflyttar sig in och ut ur den fiktiva världen, spatialt och temporalt. Bruno Latour använder samma tankesätt, men på fysiska artefakter. När en person interagerar med ett fysiskt ting, *delegerar personen mening* till tinget genom att *skifta ner* i det fysiska, genom att röra sig och anpassa sina handlingar till tinget. Det som skiljer interaktion med det fysiska tinget från fiktionens aktörer är därmed att personen rör sig för att interagera med det fysiska tinget. Därmed skiftar personen i tillägg till spatial och temporal position också *aktorial position*, eller *roll*, exempelvis från passiv iakttagare till aktiv deltagare. Det

³⁰⁴ Latour 1999 s. 174-177, 303

får följden att personens handlingar förändras och med dem mål, tankar och roll.

Inte bara människor skiftar. Också *saker* kan *skifta aktorialt* från att vara passiva osynliga objekt på hyllan, marken, väggen till ett ting i fokus, i handen på en person, i användning, och därmed en aktiv agent som påverkar den hand som håller den. Denna syn på kommunikation med fysiska och även musikaliska objekt som skiftar roller är betydelsefull för att kunna förstå förutsättningarna för design av datormedierade fysiska och musikaliska IM objekt.

Till skillnad från fiktionens aktörer och det fysiska objektet som aktant, så kan *datorprogrammet* i IM *registrera, minnas, omtolka* och *komponera* en *skiftande respons* till en eller flera personer som interagerar. Datorprogrammet kan ge svar som varierar med musikens utveckling och med handlingarna hos den som interagerar över tid. När både aktörer-människor och aktanter-tingen med datorer på detta sätt kan kommunicera och svara enskilt och intelligent, ökar dynamiken i relationerna mellan medskapare-medskapare, medskapare-musik och medskapare-fysisk omgivning och gör att den skiftande responsen motiverar till fler interaktioner.

Liksom i interaktion med ett icke datorbaserat objekt, förändras den aktoriala statusen hos medskaparna i IM och de kan välja nya roller. Men på grund av datorns möjlighet att skapa skiftande respons kan medskaparna motiveras att välja *flera nya roller i varje situation*. Liksom i en fiktiv berättelse, så skapar den skiftande responsen i IM kontinuitet och en egen musikalisk, narrativ värld med *förväntningar* om en musikalisk berättelse med föreslagna mål, höjdpunkter och möjliga sätt att skapa musik på. Denna musikaliska värld kan medskaparen välja att skifta in och ut ur som i en bok och ner och upp i som i relationen med ett fysiskt objekt.

Liksom en person kan skifta ut till en fiktiv karaktär som sitter på ett flyg och skifta ner i ett fysiskt objekt, kan medskaparen i IM välja att skifta ut i den harmoniska II-V-I progressionen i jazz-genren, eller ner i den starkt markerade 4/4 delspulsen i techno beatet, när han rör sig över *Do-Be-DJ*:s gränssitt av plattor genom att dansa och interagera.

Det att skifta spatialt, temporalt och aktorialt ger mig som kompositör en *användbar konceptuell modell* och tankesätt som gör det möjligt att formulera kompositionstekniker för att simulera IM:s rollskiftningar (s.206).

3.4.5 Gränssnittet måste kunna anta flera roller

Eftersom datorprogram i IM registrerar och minns medskaparnas handlingar så kan det komponera en skiftande respons utifrån dessa handlingar. Denna skiftande respons kan, för att motivera till handlingar, föreslå och ta eget initiativ, invitera, gå emot, provocera, eller understryka, imitera, söka dialog, etc., allteftersom vilken modell för kommunikation eller improvisation

som jag som kompositör använder. På så sätt kan musiken mediera kommunikation och relationer mellan människor, och mellan människor och ting. Det vill säga ting sedda, inte som *neutrala* och *mekaniska instrument* med enbart direktrespons, utan som agenter, eller aktanter med *egen vilja*, programmerade för att ge skiftande respons.

För att det skall gå att skifta roller och motivera till interaktion måste det fysiska gränssnittet också kunna anta flera olika roller. Det behöver vara designat på ett sådant sätt så att det kan skifta roller, invitera, provocera, etc.

Från entydigt till mångtydigt gränssnitt

Lösningen var att göra det *fysiska* gränssnittet *öppet* i Umberto Eco:s mening: att ha många tolkningsmöjligheter och mångtydigt, i motsats till *entydigt* och med få funktioner (s. 44). Vi designade *Do-Be-DJ*:s och framförallt *Mufi*:s gränssnitt så att det fysiska gränssnittet, där sensorerna är placerade, är *modulärt* och går att bygga om och anpassa efter situation och målgrupp. I *Mufi* (I) installationen har gränssnittet också tillkopplingsmöjligheter och en yta som gör det möjligt att koppla ihop plattorna och göra utsmyckningen på dem. Kopplingar och utsmyckningar går att variera individuellt eller i grupp. Detta ökar ytterligare tolkningsmöjligheterna och motiverar fler medskapare i olika situationer att interagera och fysiskt appropriera och delegera mening till gränssnittet.

Dynamisk växling och kontinuitet i ljudlandskapet

Att det fungerar beror på att gränssnittet stärker medskaparens möjligheter att *dynamiskt skifta* rumsligt och aktorialt och ändra i gränssnittet, samtidigt som det skapar och upprätthåller musikalisk *kontinuitet*. Kontinuiteten upprätthålls genom att IM skapar ett *ljudlandskap*, en ljudtapet som utgör ett pågående musikflöde och en bakgrund för andra aktiviteter.

Från instrument, medmusiker och aktant till medium för medskapares handlingar

Ur ett sådant flöde kan IM registrera, tolka och svara på medskaparens handlingar, genom att dynamiskt anta rollen som *instrument*, som registrerar upprepade stimulus-respons-handlingar, eller *medmusikant/aktör* med musikaliskt varierad respons, *dialogpartner*, lekkamrat och agent med kommunikativ respons. Det kan också skapa en arena eller *ljudlandskap* som bakgrund. Därmed kan man säga att musiken måste fungera på flera nivåer, som ett *kommunikationsmedium* för människors handlingar, snarare än som enbart musikinstrument (s. 12).

3.5 Praktik och reflektion i 3 discipliner

För att kunna komponera IM måste kompositören tillägna sig kunskaper och praxis inom komposition (s. 8, 11, 14), interaktionsdesign (s. 9, 94) och musikvetenskap (s. 8, 14, 15, 22).

3.5.1 Komposition, improvisation och musicking

Liksom i traditionell musikkomposition, måste kompositören av IM välja utifrån vilka musikaliska och estetiska principer han eller hon skall formulera ljudnoder och kompositionsregler, för att välja och ordna musiken. I hög grad fungerar alltså traditionella musikaliska-retoriska principer också inom IM.

Genom att skissa och experimentera kom jag fram till att det gick att använda parametrar och element inom traditionell musik och musicerande, för andra vardagliga situationer, som för lek och social kommunikation.

Jag kom fram till att jag med framgång kunde återanvända stora delar av kunskaper och färdigheter knutna till *traditionell komposition, harmoni-, melodi- och rytm-lära*. Exempelvis använde jag kunskapen om hur man brukar komponera stämföring i en melodi, så som saxofonens varierade ledtoner i jazz-genren (s. 198). Vidare, kunskaper om hur man skapar ett starkt melodiskt tema, som också är flexibelt så att det passar i olika stilar, som funk-genrens växling mellan latin, rock och electro, eller över harmoniska kadenser och ackordföljder, som i jazzbluesens narrativa struktur i jazz-genren (s. 166). Vidare hur man kan kombinera olika rytmer, polyrytmiska lager med influenser från medeltida hockettustekniker och salsa som i funk-genren (s. 127). Och slutligen hur man kan skapa variation genom att modulera metriskt från olika taktarter och addera dansbeat till varandra, som i techno-genren (s. 137).

Även kunskaper och strategier för att *musicera, framföra* och *improvisera* musik, från olika traditioner och genrer, gick att använda inom IM. I jazz-genren handlade detta först och främst om improvisation över en 8-12 taktars variation av en bluestolva (s. 142, 141). Jag undersökte och använde också retoriska (s. 114) traditioner för att musicera och improvisera i stråkkvartett och barockorkester.³⁰⁵ Exempelvis stråkkvartettens andning som ett sätt att ge tecken till andra musiker om upptakter, betoningar, tempoangivelser, kadenser, växling till andra låtdelar, växling av solist-ackompanjörskroll, etc. Jag använde melodiska kompositionstekniker i olika musikaliska traditioner för att improvisera, ornamentera, variera, imitera, augmentera och diminuera melodin.

Dessa musicerandefärdigheter kunde jag föra in i komponerandet av IM:s enskilda *ljudnoder*, men också för att beskriva *kompositionsregler* i programkod för att ordna ljudnoder i sekvens, med avseende på timing av attacker, och avtoningar, frasers början och slut, melodiers utveckling, samt i lager för att skapa samklanger.

³⁰⁵ Klingfors 1985 s. 209-220, 1991

Relevant var också kunskap om hur människor, genom fysisk interaktion i en *vardagssituation* använde musik för att kommunicera. Det vill säga musikrelaterade relationella handlingar eller *musicking* (s. 8), över längre tid och i vardagssituationer där musikens strukturer och praxis skapade ramar, förutsättningar och möjligheter för människor att förhandla mening, skapa och styrka sin identitet. Identiteter som, liksom ofta var fallet i traditionell musik, från jazz och rock till hip hop, barock och nutida musik, kunde vara individuella men ofta var knutna till gruppstillhörighet och kultur.

I tillägg till kompositions-, improvisations- och musickingtekniker, måste kompositören av IM också bestämma i vilken grad medskaparna av IM skulle kunna förändra musiken. Det vill säga vilka möjligheter de skulle ha att interagera och förändra den musikaliska texten och kontexten. Kompositören byter därför inte roll, eller överger sig till medskaparen, men utökar sin roll med fler praktiska-estetiska musikperspektiv och fler praktiska arbetsuppgifter. Dessa arbetsuppgifter, kompositionstekniker, och kontextualiseringar är en del av övervägandet när man komponerar IM.

3.5.2 Interaktionsdesign och fysisk interaktion

Ett sådant nödvändigt perspektiv var interaktionsdesign. Inom IM innebär det att kompositören, i tillägg till den musikaliska texten, måste förhålla sig till hur interaktionen med musiken kan *motivera* till handlingar för en specifik målgrupp och i en viss *situation*. Kompositören närmar sig därmed rollen som interaktionsdesigner som skapar förutsättningar för hur direktrespons på stimulus, eller *affordance* (s. 28, 56, 227)³⁰⁶, gör det omedelbart motiverande, samt spelbarhet, *gameplay* (s. 46)³⁰⁷ som gör det motiverande att interagera med målet att vinna, som man vinner datorspelet.

Liksom en traditionell interaktionsdesigner på dessa sätt skapar möjligheter för bruk i en viss situation och med vissa handlingar, så skapar kompositören av IM med hjälp av ljudnoder, kompositionsregler och gränssnitt med datorprogram och sensorer, möjligheter och begränsningar för människor att handla med musik.

I tillägg till att skapa enklare former av *affordance* med direktrespons på stimulus, samt *gameplay* i ett begränsat spelmoment, måste IM för att fungera motiverande ge *musikalisk respons*. Detta för att musiken och upplevelsen av interaktion med musik skulle *variera över längre tid*, utifrån musikens narrativa principer. Detta tillförde interaktionsdesign nya perspektiv och kunskaper på design av upplevelser, hämtade från musikkomposition

³⁰⁶ Gibson 1977, Gaver 1991 s. 79-84, 2003 s. 233-240

³⁰⁷ Crawford 2003 s. 71-72

och musikvetenskap. Dessa perspektiv baserade sig på musikens egenskaper att uttrycka *förändring över tid* genom att variera, repetera, stegra, etc.

3.5.3 Musikvetenskapliga perspektiv på medskapare

För att IM skall bli motiverande för människor som interagerar måste musiken låna uttryck från traditionellt musicerande, låtar, kompositioner, etc. inom en specifik genre och kultur. Samtidigt gör interaktion musiken avhängig av medskaparens handlingar i en bestämd situation på ett konkret och annorlunda sätt än traditionell musik. Själva förutsättningen för IM är att medskaparens handlingar bryter och omskapar musikens linjära förlopp och därför dess kontinuitet.

Som kompositör av IM måste man därför reflektera över den traditionella kommunikationskedjan av kompositör, exekutör, och lyssnare. Relationerna måste omförhandlas och omdefinieras i och med IM. Kompositören behöver förstå hur interaktion med en icke-musiker fungerar. Det vill säga en person som upplever situationen, sin egen roll och musiken på ett sätt som skiljer sig från musikerns. En person som inte nödvändigtvis i första hand sonar in (s. 79) musikens estetiska egenskaper, rytm, harmonik, etc., utan *kommunikationen med andra människor*, eller *gränssnittet*, eller bara har tankarna på annat håll med musiken som, i positiv mening, ambient *bakgrundskuliss*. Man måste därmed förstå hur människor kan använda tekniker för musikalisk improvisation i vardagssituationer för att uttrycka sin *identitet*, den *sociala* samvaron, *relationer* och *fysisk* interaktion, hellre än att musicera i traditionell mening. Det är min mening att musikvetenskapen behöver utveckla analysmetoder som tar hänsyn till och stödjer ett sådant kompositionsarbete. Jag har utvecklat ett musikanalytiskt *tillvägagångssätt* (s. 110) där det som traditionellt hör till olika delar av musikvetenskapen måste mötas: retorik, kommunikationsanalys, genrekunskap, musicking, kulturstudier, musikalisk mediering, etc.

Kompositören och musikvetaren måste studera *musikteknologins* och *datorteknologin* retoriska (s. 114), estetiska och kommunikativa möjligheter (s. 9, 11, 94) för att mediera musik och musikaliska handlingar. Denna kunskap fann jag till stor del inom musikvetenskapens historiska, antropologiska, sociologiska, estetiska och analytiska inriktningar. Genom att tillämpa ofta redan kända musikvetenskapliga teknologier, instrument, teorier, metoder och perspektiv kunde jag reflektera kring IM för att bidra till kompositionen av ny IM.

3.5.4 Designval som syntes av reflektion i 3 discipliner

Det måste komma till stånd en syntes av *praktisk* och *teoretisk* kunskap för att komponera musikaliskt tillfredsställande IM. Det vill säga respekt för *flervetenskaplig* (s. 20) kunskap inom *musikkomposition* (s. 8, 14, 11), *interaktionsdesign* (s. 9, 94) och *musikvetenskap* (s. 8, 14, 15, 41, 110). Men

det räcker inte att kombinera kunskap från alla fälten för att design av IM skall uppstå. Istället för ett tillvägagångssätt där någon inledningsvis *designar* ett fysiskt gränssnitt, följt av *komposition* av musik och design av interaktion, och först därefter någon som *analyserar* resultatet, utifrån ett teoretiskt musikvetenskapligt perspektiv, behöver kompositören av IM, redan från början reflektera över teoretiska frågeställningar.

Det som måste ligga till grund för de praktiska designvalen är frågeställningar om *genre*, *identitet*, *diskurs*, musikaliska textens *struktur*, dess grad av *öppenhet* och *mediering* inom musikvetenskap. Och dessa behöver relateras till strategier för hur medskaparna kommunicerar och ingår relationer genom interaktion till andra människor och den musikaliska-interaktiva-taktila kompositionen, som jag försökt visa genom mitt tillvägagångssätt i analys och design av IM (s. 110).

Dessa reflektioner *före* och *under tiden* kompositören gör sina designval, istället för analys *efter* utförd design, behövs för att designvalen som kompositören ställs inför är komplexa. Komplexiteten kräver perspektiv på relationer mellan *teknologi*, *musik* och *människor* som inte går att finna inom traditionell komposition. Utan respekt för denna flervetenskapliga reflektion som en del av designen, är det inte möjligt att förstå medskaparens upplevelser av motivation i interaktionssituationen, och interaktionens avbrott med och utvecklande av kontinuitet i musiken. Det hade utan sådana flervetenskapliga metoder inte varit möjligt att göra val i installationerna *Do-Be-DJ* och *Mufi* som ledde till en fungerande IM.

För att få till stånd designval som en syntes av reflektion i dessa tre discipliner gjorde jag en rad utforskningar, experiment och skisser. Jag gjorde först antaganden om hur olika människor interagerade när de var intresserade av en viss aspekt av musiken. Exempelvis att den som komponerade och intresserade sig för den estetiska, musikaliska helheten motiverades av att skapa musik, eller *musika* (s. 8), filmpubliken som upplevde ett *audio-visuellt* kontrakt mellan ljud och bild (s. 41), eller att de som utforskade var intresserade av direktrespons, som affordance eller bekräftelse på sina handlingar (s. 28, 56). Sedan valde jag ut traditionella musikaliska egenskaper och element baserade på analyser inom musikvetenskap och interaktionsdesign som jag experimenterade med och satte ihop till en komposition. Jag komponerade denna skiss så som jag föreställde mig att den skulle kunna låta och fungera inom en viss genre, och som också motiverade en person som hade en viss relation, minnen, hållning, habitus (s. 46) och intresse knutet till musiken. Därefter provade jag att kombinera interaktion mellan flera personer med olika intressen. Exempelvis en som utforskade och motiverades av direktrespons, med en som komponerade och sökte estetisk och varierande respons, med en som lyssnade på installationen som bakgrundsmusik utan att interagera, med en som motiverades av

att samarbeta med andra genom att kommunicera med musiken som medium.

På så sätt skapade också installationerna i praktiken en syntes av flera olika sätt att kommunicera och använda musiken på. Detta var en direkt följd av att jag, tillsammans med kollegor, systematiskt och från flera perspektiv redan i inledningen av designfasen, och sedan kontinuerligt, sökte en syntes mellan praktiska och analytiska kunskaper. Det vill säga att reflektion, inte i första hand tillkommit som en avslutande reflektion över resultatet, utan funnits som ett diskursivt fält av människor, datorteknologi, artefakter, musik, musicking, textteorier, antropologiska och receptionsmetoder från starten och som inspiration till komposition av IM.

3.6 Metodkritik

3.6.1 Praktikbaserad forskning

Min metod har varit att prova frågor och hypoteser genom att designa, komponera och analysera IM. Den kunskap jag sökt efter har varit *hur* man kan komponera IM. Det vill säga kunskap i form av kompositionstekniker som är möjliga att omsätta i praktiken, i nya kompositioner och diskussioner om tankesätt, taktiker och retoriska grepp för hur detta skall kunna vara möjligt att göra.

Detta arbete är en del av den praktikbaserade design- och konstforsknings-tradition som vuxit fram under de senaste 10 åren (s. 24, 37).³⁰⁸ Liksom flera andra i denna tradition har jag använt mig av Donald Schön:s beskrivningar av hur praktikern inte enbart analyserar eller uteslutande designar sitt material, utan också blandar dessa metoder så att han både reflekterar *i* handling, och *om* handlingen (s. 37). Det väsentliga är att praktikern genom mötet med sitt material genomför en slags improvisation, gör små design-interventioner och reflekterar, problematiserar och syntetiserar upprepade gånger i en hermeneutisk cirkel.

Ett konstaterande är att jag i detta arbete *inte* har lyckats reflektera och designa *samtidigt* och att det tagit lång tid. I många fall var det först när jag gjorde IM till en efterföljande interaktiv installation, som jag insåg tillkortakommanden och kunskapsvärdet i den föregående. Det var först när jag designade *Mufi* (I) som jag såg brister och kunskap i den föregående *Do-Be-DJ*, först i *Mufi* (II) som jag såg kunskapsvärdet i *Mufi* (I), osv. Efter ytterligare tiotalet sådana iterationer i andra installationer, så tycker jag fortfarande att jag kan se nya värden i *Do-Be-DJ*. Beror detta på att insikt alltid kommer långt senare, med följden att allt forskningsarbete tenderar att

³⁰⁸ Schön 1983, Karlsson 2002, Cross 2006, Rust 2007, Harvard 2007, Bailes 2009, Sevaldson 2010, Biggs 2011

dra ut på tiden? Beror det på mig, eller finns det sidor med Schön:s metod som inte passar med min uppgift och undersökning av musikaliskt tillfredsställande IM? Metoden kräver att det finns möjlighet och framförallt tid för mig som praktiker att både reflektera i handling och om handling. Så är sällan fallet inom traditionell komposition, eftersom målet där är det klingande, att komponera musik som kan användas i ett specifikt sammanhang. Detta upptar praktikerns hela fokus och tid. Reflektionen om handling har inte, som i akademisk praxis, ett egenvärde och prioriteras därför ofta lägre än praktisk formgivning och komposition. Men var detta fallet i IM?

3.6.2 Reflektion före, i och om designen

Jag menar att det i IM finns ett annat reflektionsmoment som gör att designprocessen tar längre tid. Min erfarenhet från detta projekt är att det inte varit tillräckligt att reflektera *i* och sedan *om* designen. Frågeställningarna kring interaktivitet och komposition av IM är komplexa och svåra att analysera och omsätta i praktiska kompositionstekniker. Därför är också behoven av att vara klar över sina intentioner och ambitioner stora. Mina behov av analysmetoder och teoretiska perspektiv, samt inspiration, var stora redan *innan* jag genomförde det första designvalet och före den första reflektionen i handling. Det var för att jag ställdes inför frågor och tankesätt som var anorlunda och nya för mig, vad gäller att kommunicera med musik, som fick inverknings på det jag lärt mig om att komponera musik. Det är också i sökandet efter och problematiseringar av dessa perspektiv, som har gjort att mitt arbete tagit tid på ett sätt som inte varit möjligt om det hade varit ett musikaliskt rutinuppdrag, en kompositionsuppgift eller ljuddesignprojekt på uppdrag av en kund.

Men i utforskandet av IM, har den här typen av reflektioner utifrån musikvetenskap och interaktionsdesign, varit helt nödvändiga. Det vill säga att det att komponera IM varit en innovationsprocess där jag varit tvungen att *upptäcka kontexten* och bidra till etableringen av en diskurs innan jag kunnat ta en enda ton. Detta har i väsentlig grad varit ny kunskap och inte något som kompositörer gör som en del i den dagliga praktiken.

Min egen reflexiva strategi genom avhandlingen har därför gått till så att jag har reflekterat *före* designen, i tillägg till Schön:s ideal om reflektion *under tiden* jag har designat och *efteråt*, i en följande installation, eller artikel, när jag har varit fullt upptagen med att komponera IM till en ny installation. Att jag reflekterat i förväg bryter, eller om man så vill expanderar, Schön:s föreställning att det antingen är i improvisationen med materialet, *i handlingen*, eller efteråt, *om handlingen*, som en reflektion om vad man gjort, som ny kunskap uppstår. Den nya kunskapen ligger *också* i en på förhand påbörjad kontextualisering och perspektivering av vad detta skall betyda för någon i en bestämd situation, kultur och genre, med en viss habitus, interaktionsform och aktivitetsgrad.

Ett motargument skulle kunna vara att eftersom reflektionen-i-handling enligt Schön följer en ständigt upprepad hermeneutisk cirkel för varje designval så blir det jag kallar *före* snart *efter*, eller tvärtom. Cirkelrörelsen gör då att det kan upplevas som att det inte är någon skillnad på reflektion före och efter så länge det är en pendlande rörelse mellan att designa och reflektera.

Men jag upplever ändå att jag saknade metodiska verktyg för att kontinuerligt problematisera mina IM-designval. Kanske just för att IM är nyskapande och ifrågasätter invanda roller och diskurser på ett sätt som inte ryms i Schön:s naiva syn på designprocessen. Det naiva i Schön:s syn på design som ett spel mellan designer och material är att det saknas diskussioner om motsättningar som beror på makthierarkier, intressekonflikter, identitet, ekonomiska, teknologiska och kulturella krocker, fördomar, etc. Detta är en strategisk diskussion som behövs för varje ny IM-komposition och som får konsekvenser för hur IM upplevs av medskapare (exempelvis s. 58, 67, 70, 81, 194). Diskussionen om IM som instrument, landskap, eller lekkamrat som svarar på ens handlingar, är ett exempel på en diskussion som inte ryms i Schön:s resonemang och som har stor praktisk betydelse för *hur* man komponerar IM. Diskussionen om upplevelsedimensionerna lyssna, utforska, komponera och samarbeta och konceptet *medskapare* är andra exempel som har stor betydelse för hur kompositören ser på de som interagerar. Det är inte samma sak att kalla det för *konserterlyssnare* som passivt konsumerar musik, eller målriktade *användare* som bedömer nyttan av varje musikalisk handling. Om den typen av diskussioner äger rum i förväg, kan det därmed få stor inverkan på vilka möjligheter medskapare har att interagera och uppleva IM.

Jag upplever samtidigt att Schön har rätt och att det inte finns någon väg bortom det att reflektera i och om handlingen så länge som man skall göra något praktiskt. Det vill säga om målet är att *iterativt* förbättra praktiken. Om målet med praktiken däremot är att skapa *innovativ* design och, i väsentlig grad, ny kunskap, så behöver det kompletteras av att reflektera *innan* något designval tas. Men han har rätt i att det ena inte utesluter det andra, att det i IM finns behov av *både* iterativ och innovativ design. Och designen behöver kompletteras av att diskutera intention, ambition, kompositörens egen utgångspunkt, syn på genre, kultur, medskapare, motivation, och situationen, som den som upplever IM befinner sig i. Detta gäller både reflektion före, i och om designhandlingen.

3.6.3 Tidsåtgång i förhållande till kunskapsvärde

En metodkritik som kommit från akademiska kollegor är om det varit nödvändigt att gå så långt som att designa hela *interaktiva installationer* för att få svar på avhandlingens fråga. Var det nödvändigt att designa installationerna på en sådan *funktionell* nivå så att aktiva medskapare kunde interagera och få *musikalisk*, taktill och grafisk respons? Kritiken är relevant, eftersom

det är här jag lagt den största energin och det därför borde ge det bästa resultatet i form av nya relevanta kunskaper.

Det finns alternativa designmetoder som evidencing,³⁰⁹ där det räcker med att sannolikhöja användning av en tänkt tjänst genom att göra en illustrerad beskrivning, eller en film om tjänsten och dess kontaktpunkter med användare. Förhållandet mellan tiden det tar att göra en illustration och en interaktiv installation är enormt stort. Det finns mindre krävande metoder för professionella praktiker som att skissa genom prototypbyggande och arbeta med mockups inom interaktionsdesign, som inte kräver en fungerande interaktiv och klingande installation för att tillfredsställa kraven på kunskap. Man kan göra *observationer* av människors interaktion i begränsade miljöer, användbarhetslaboratorier,³¹⁰ istället för i den komplexitet och oreda som kännetecknar vardagliga miljöer och utställningsmiljöer, med många människor, med olika mål och fokus.

Men eftersom målet med avhandlingen är att ta reda på *hur* man kan komponera musikaliskt tillfredsställande interaktivt musik, menar jag att jag måste göra så mycket som möjligt och så fullt ut som möjligt, i situationer med många interagerande medskapare. Det räcker inte att sannolikhöja teoretiska resonemang, eller samla in och behandla statistiska data. Jag kunde inte riskera att göra skisser som inte var testbara, på så sätt att de inte höll för användning. Risken var att om skissen var alltför dålig så testade jag dess dåliga funktion istället för om, och i så fall hur, mina designval var motiverande för medskapare. Ytterligare en sak var innehållets komplexitet och omfattning och vilken betydelse det fick för de erfarenheter medskaparen kunde göra när vi testade. Om skissen gjordes alltför enkel, riskerade kommunikationen att bli för enkel. Genom att i stället ha flera genrer att testa med, ett stort antal sensorer att interagera med istället för få, många samtidigt möjliga kompositionsregler, bidrog dessa designval till att göra tolkningsmöjligheterna fler. Mina erfarenheter är att när jag gjorde skisserna *mindre komplexa* blev kommunikationen *fattigare* och mindre varierad, vilket ledde till *färre motiverade* medskapare, sjunkande antal interaktioner och minskad kommunikation. Jag föredrog komplexiteten.

Liknande kritik av tidsåtgången för design gäller iscensättningen av miljöerna som installationerna skulle vara en del av, dvs. anpassning av musik och program efter situationen och den fysiska platsen och den målgrupp som skulle interagera.

Man kan exempelvis fråga sig om det var nödvändigt att göra 3 olika *Mufi*-gränssnitt för samma musik, för att uppfinna och beskriva kompositionstek-

³⁰⁹ Moggridge 2006

³¹⁰ Rubin 2008, Löwgren 1998

niker för IM? I min mening var det nödvändigt för att lyfta fram och för mig att lära se skillnaderna. Om jag endast hade gjort *Do-Be-DJ*, med ett gränssnitt som var fastgjutet i marken med utgångspunkt i pianotangentbordets hierarkiska organisering, så hade jag aldrig fått de erfarenheter som jag fick genom arbetet med iscensättningen av *Mufi* (I-III). Utan att behöva designa den fysiska modularitet, dvs. att varje del kunde kombineras med så många andra delar som möjligt, vilket krävdes för att kunna göra *Mufi*:s olika modulära gränssnitt, hade jag inte sett möjligheter och tillkortakommanden i musiken (s. 298). Denna erfarenhet har stärkts allteftersom jag tillsammans med Fredrik Olofsson och Birgitta Cappelen har fortsatt att utveckla nya genrer och nya mobila och tredimensionella gränssnitt till efterföljaren *ORFI*.³¹¹

Motsvarande kritik om tidsprioriteringar i förhållande till kunskapsvärde kom också från *praktikerns* håll. Musikerkollegor som sett installationerna och som jag diskuterat med kritiserade att jag använde för mycket tid på att ifrågasätta kompositionstraditionen genom att anlägga perspektiv från *musikvetenskap* och *interaktionsdesign*. Det var tid som de menade att jag istället kunde använda till komposition av mer musik. De ifrågasatte exempelvis relevansen av användningen av perspektiv från musiksociologi och mediering och dess betydelse för att förstå hur man kunde komponera IM. Emellertid är min slutsats att för att kunna komponera IM, måste jag förstå hur datorprogrammet, musiken och det fysiska gränssnittet kan motivera medskaparna till aktiva handlingar som förändrar musiken. Och för att förstå detta, måste jag söka teorier och perspektiv *utanför* kompositionstraditionen. Inom både konst- och popmusiktraditionerna fanns det när jag startade, och finns det ännu, litet intresse för mediering av handlingar utanför det traditionella musikinstrumentet, konsertlokalen och det vita galleri- rummet. Varför det är så tror jag beror på ett omedvetet och ohistoriskt förhållande till mediering av musik och handlingar och ibland också en elitistisk syn på vad som bör räknas vara musik och musicerande.

Jag tror det var nödvändigt att fullföra dessa praktiska och teoretiska utforskningar om man ser på resultatet som ny kunskap av en process som bygger på design som *teckentolkning* istället för *formgivning* av en yta eller yttre form, en melodi eller ackordföljd.

3.6.4 Flera möjliga samtida upplevelsedimensioner

Jag har visat att min modell med upplevelsedimensioner fungerar i praktiken för att beskriva vad man kan göra från att lyssna, utforska, komponera, till att samarbeta. En kritik av min lösning är att den täcker in en mindre del av de möjliga upplevelser som man kan ha i IM. Detta är helt riktigt. Men

³¹¹ Andersson 2008 s. 80-85, Cappelen 2011c s. 511-514

min intention har inte varit att säga något generellt om upplevelse. Det har istället varit att utforska hur man kan komponera och designa IM så att man kan ha flera möjliga *samtidiga* upplevelser. Upplevelser som skulle kunna gå i konflikt med varandra men som när de medieras i IM fungerar musikaliskt tillfredsställande för alla inblandade.

Min slutsats är att man, för att detta skall fungera inom IM måste tänka kommunikation utifrån många och samtidigt existerande upplevelsedimensioner, istället för den traditionella kommunikationskedjan från kompositör till exekutör och lyssnare. Detta för att lyssnaren tar aktiv del i att medskapa musiken. Inte minst spelar det roll för upplevelsen av resultatet, vilken kontext och situation som en installation sätts in i. Ute på olika konsthallar, och festivaler har vi alltid anpassat den uttrycksmässiga iscensättningen så att det har passat lokal, akustik och publik.

3.6.5 Reflektera om designerns roll och ambition

Under processen med att designa *Do-Be-DJ* gjorde jag erfarenheter som visade mig hur viktigt det var att kontinuerligt reflektera över sin roll som designer och kompositör, ens intentioner och ambitioner. Detta kan verka självklart för en analytiker, men när man designar så går man in i situationer där man *delegerar* (s. 63) mening och mål till olika materiella, sociala och kulturella ting, medier, strukturer, hierarkier och diskurser, som i sig blir styrande på sätt som inte alltid är klara. Man kan gå in med ett klart mål, men pga. hinder får man välja alternativa lösningar och efter några sådana alternativa flykter från originalmålet, eller det Bruno Latour kallar *detour*,³¹² avvikningar (s. 61), har man låtit sig ledas mot något annat än man ursprungligen tänkt. Detta gäller både designern som skapar förutsättningar och medskaparens handlingar i bruk. Ett exempel på hur viktigt det är att vara klar över sina intentioner och vad det kan leda till är hämtat från designen av interaktionen och gränssnittet i *Do-Be-DJ* (s. 194).

Under tester av skisser tillsammans med elever på Augustenborgsskolan, kom det önskemål om att placera ljuden i gränssnittet som i en skala på ett piano (s. 77). Detta försökte jag gå tillmötes, vilket det i sig inte fanns några hinder för. Men under flera följande steg, där jag inte reflekterade tillräckligt över elevernas och därmed mina egna intentioner, gick jag i min egen fälla. Jag ville fråga eleverna vad de tyckte, men tänkte inte tillräckligt på att de kanske endast svarade vad de trodde *jag ville höra*. Det ledde sedan till att jag bidrog till att *Do-Be-DJ*:s gränssnitt designades som ett förstorat piano med tangenter intill varandra, avpassat för en situation där man spelar piano med små nätta händer och inte stora fötter med klumpiga vinterskor som i parken. Resultatet gjorde *Do-Be-DJ* till ett pianoinstrument, som sak-

³¹² Latour 1999 s. 178, 186-188, 191

nade mellanrum mellan plattorna. Detta hämmade interaktion och samspel i installationen eftersom det blev för trångt för att flera personer skulle kunna vara aktiva samtidigt. Detta var en fälla i tre steg som jag alltså gillrade åt mig själv för att jag inte tillräckligt reflekterade över mina intentioner och ambitioner innan jag gjorde designvalen.

Det började med att den som var skolans kontaktperson i arbetsgruppen som övervakade upprustningen i Augustenborgsparkens område rekommenderade mig att ta kontakt med musikklasserna. Kanske trodde de att jag, som skulle göra en interaktiv musikinstallation, ville ha kontakt med elever som redan var duktiga på musik. Det gjorde att även om jag testade både med 4:e, 7:e och 9:e klassare, så var alla redan *intresserade* av och *utövade musik*. Idén om piano kom från en av de duktigare musikeleverna och det skedde under en av sessionerna där klasserna fick prova på att berätta en historia med hjälp av ljud knutna till fysiska objekt i rummet. Jag tror att det var som reaktion på lek och fri användning av musik och interaktion som eleven efterfrågade ett piano, som ett mer musikaliskt *nyttigt* gränssnitt där man kunde göra musik, i meningen toner och skalor. Detta var självklart inte elevens fel. Hon försökte bara vara till tillmötesgående i klassrumssituationen och såg mig kanske som en av lärarna som kom med en uppgift, när jag borde ha genomskådat att hon bara sa det jag ville höra.

Det andra steget i fällan tog jag i utformningen av min designlösning som inte tillräckligt tog frågan på allvar. Utan större ändringar försökte jag flytta över konceptet pianotangenter till andra *fysiska* dimensioner i en park och en interaktiv installation där man interagerar med hela kroppen. Det visade sig inte fungera utan större förändringar eftersom olika saker är motiverande när man rör hela kroppen över fysiska avstånd, respektive enbart rör fingrarna över pianotangenterna.

Det sista steget i fällan tog jag genom att inte tillräckligt mycket inse konsekvenserna av att flytta interaktionen från en musiklektion i en klassrumssituation till en *parksituation*. Interaktionen och rollerna som medskaparna gick in i var inte desamma. På skolan var eleverna för att *lära sig* och *öva sig* i musik. I parken var genren och därmed den kulturella och sociala kontexten en annan. Här var man för att *leka* och *umgås* med jämnåriga. På skolan var rummet ett *övningsrum*, med krav från *lärare*, som befann sig högst upp i hierarkin, att uppnå specifika mål. I parken var rummet en utomhusscenen där man *lekte* och *förhandlade* fram identitet och *mening* socialt där de äldre barnen stod högst upp i hierarkin.

Detta visar hur komplex och svårtydbar *designsituationen* är i jämförelse med *analys* av en befintlig situation. Fastän jag hade gjort undersökningar av parkens ljudlandskap efter Murray Schafer:s soundscape-metoder (s. 67) och undersökningar av elevernas användning av IM-skisser i klassrummet (s. 76), så fungerade inte interaktionen i *Do-Be-DJ* i parken så som jag trodde den skulle göra. Jag tog med andra ord inte tillräcklig hänsyn till

skillnaderna mellan skola och park under själva *designen*, men det visar också det svåra i att överföra handlingar och intresse i en situation till en annan, med andra fysiska, temporala, sociala, roll- och genremässiga förutsättningar.

Men det som först kan ses som tillkortakommande är också exempel på den iterativa designforskningsmetod som jag kom att tillämpa under projektet. På så sätt ledde designinnovationer, som fungerade mindre bra när de mötte publiken i utställningen av en installation, till nödvändiga reflektioner och re-design i nya versioner av installationen. Så var också fallet med pianolösningen i exemplet som fick en re-design i installationerna *Mufi* (I-III) (77, 194, 297, 298).

Det hjälpte inte att *först* tänka igenom kontext, ambitioner och intentioner hos de medverkande och sedan applicera det på designen. Istället var det viktigt att reflektera vid upprepade tillfällen. På så sätt motsäger IM den klassiska arbetsordningen inom andra datorbaserade musiktraditioner, exempelvis elektroakustisk musik, där man först designar instrument (oscillator med egenskaper) och sedan bestämmer hur de skall användas i en komposition.³¹³ Det man får då är ett instrument, ett verktyg med uteslutande, av kompositören, *fördefinierade funktioner*. Det passar mindre bra för IM:s kompositionsuppgifter, då musiken senare kanske skall användas av personer som inte motiveras och inte ens uppfattar instrumentet, eller musiken, annat än som bakgrundsfenomen och en del av möblemanget. Istället behöver man när man designar öka dynamiken för medskaparen att *växla mellan olika perspektiv*. Först då kan medskapare ta andra roller än de traditionella som musiker och publik och ge andra roller till den interaktiva musiken och gränssnittet. Först då kommer innovationen till sin rätt, genom att bli motiverande och därmed potentiellt använd av medskapare som interagerar. Här kan min modell för att beskriva musikaliskt tillfredsställande IM vara ett användbart bidrag (s. 17, 81). Om kompositören tillämpar modellen måste han göra ständigt upprepade dynamiska växlingar av reflektion-design-reflektion, och applicera dessa växlingar, dels inom en av flera *upplevelsedimensioner*/ lyssnarperspektiv, och dels mellan designdimensionerna *Interaktion, Narrativ struktur, Kompositionsregel* och *Ljudnod*.

Ett annat exempel på den iterativa designmetoden är hur jag tog inspiration av och re-designade vissa traditionella musikkompositionstekniker. Detta är också ett exempel på att jag inte lyckades designa och reflektera samtidigt. För techno-genrens rytmiska beat, hade jag hypoteser om att det skulle gå att skapa kompositionstekniker för IM utifrån *metrisk modulering* (s. 137). Hur man skulle kunna motiveras av att lyssna, spela eller dansa av att modulera metriskt från en taktart med en underdelning, en puls, till en annan.

³¹³ Roads 1996 s. 87-114, 611-702, Winkler 1998 s. 21-37, Jordå 2007

Exempelvis genom att synkronisera till pulsen i 4/4-delstakt vilket gav upphov till modulering från 4/4-delstakt till exempelvis stortrioler (tre mot fyra), eller 6/8-delstakt. Vilket i sin tur skulle kunna motivera till ännu mer medskapande. Det fungerade tekniskt och musikaliskt men det visade sig dock vara få medskapare som uppfattade modulationen alls. Därmed överskattade jag betydelsen av metrisk modulering för att motivera till interaktion i de situationer jag valt. Det innebar också alltför starkt fokus på musikaliska strukturers möjliga påverkan i en musicking-, dans-, eller leksituation. Det var i stort sätt bara jag samt kompositör och programmerare Fredrik Olofsson som uppfattade moduleringen, om vi inte avsiktligt påpekade det för den extremt intresserade. Vi behöll emellertid kompositionsreglerna för metrisk modulering och reviderade effekten i respektive upplevelsedimension. I praktiken har det snarare visat sig fungera som en *variationsmetod* som gör att techno beat inte upplevs statiskt men varieras kontinuerligt, inte bara med addering av instrument, men också i variation av metrisk puls. Att det inte är statiskt gör framförallt att människor motiveras att interagera *över längre tid* utan att tröttna på musiken.

Erfarenheter som dessa, från i huvudsak *Do-Be-DJ*, har legat till grund för en designprocess genom reflektion före, i och om designvalen i *Mufi* (I-III) och senare installationer.

3.7 Vägen vidare

Jag ser flera intressanta områden för framtida arbete inom IM. Ett område är kompositionstekniker inom IM och att fortsätta utforska traditionella musikgenrer och vidareutveckling av nya genrer och nya generativa tekniker för att skapa musik. Ett annat område är musikaliska och *korsmediala* (s. 90, 339) uttryck inom innovativ teknologi för mobil, och taktill interaktion. Ett tredje område är tillämpningar av IM inom andra brukskontext än konst och musik och speciellt inom *musik* och *hälsa*. Jag ser också intressanta forskningsfrågor inom IM i framtida kombinationer på kors av dessa områden.

3.7.1 Nya brukskontext

Nya teknologiska och uttrycksmässiga möjligheter inspirerar kompositören av IM att arbeta med andra målgrupper och i nya sociala situationer och nya brukskontext (s. 304), än traditionell scen, musik och konst. Med avseende på brukskontext är även *Mufi* (I-III) (s. 297) traditionell, eftersom alla tre installationerna är designade för att ställas ut på galleri och därmed användas i traditionella konstbrukskontext.

Interaktiv musik och hälsa

Detta är speciellt intressant inom ett område som kombinerar *musik* och *hälsa* och som de senaste 5 åren har vuxit fram i Norden. Nationellt Centrum för Kultur och Hälsa vid Göteborgs universitet³¹⁴ är en miljö som undersöker hälsa och kultur i bred mening, från medicin till design och humaniora, där musik och musikvetenskapliga analyser ingår som ett intresseområde.³¹⁵ Ljudmiljöcentrum vid Lunds universitet³¹⁶ med inriktning på akustik, musikvetenskap, kognition och medicinska metoder är en andra. En tredje miljö är den mångåriga Musikterapi-miljön vid Aalborg universitet med en doktorandutbildning och omfattande forskning inom musikterapi och musik och hälsa.³¹⁷ En fjärde miljö är Senter for Musikk og Helse på Norges musikhøgskole i Oslo med fokus på humanistiska, musikterapeutiska, musiksociologiska, konstnärliga³¹⁸ och från 2011 även interaktiv musik- och interaktionsdesignmetoder.³¹⁹

I grunden för alla dessa miljöer ligger en syn på kultur och musik som positiva för hälsan. Detta är inget nytt. Att musik är bra för hälsan och att man kan känna välbehag och utvecklas som människa i samhället, har man diskuterat åtminstone sedan Aristoteles tid.³²⁰ Senare års *medicinska* forskning har med medicinska metoder visat på betydelsen av kulturell och musikalisk tillknytning för att både förebygga sjukdom och framförallt känna välbefinnande.³²¹ Förutom den medicinska forskningen, som bygger på en biomekanisk människosyn, har det vuxit fram ett konstruktivistiskt, ekologiskt och humanistiskt grundat hälsobegrepp,³²² som inte fokuserar på sjukdom utan på förebyggande och hälsofrämjande aktiviteter, genom att ta i bruk kultur- och musiken *identitetsmässiga* och sociala, *livskvalitetshöjande* och vitaliserande effekter. Exempelvis i körsång, och dans. I synnerhet Senter for Musikk og Helse på Norges Musikhøgskole i Oslo har de senaste åren utgivit flera tongivande antologier och publicerat forskningsresultat utifrån dessa perspektiv på hälsa och musik. Det kan exempelvis gälla hur människor med funktionsnedsättningar kan höja sin livskvalitet genom att knyta sociala relationer med andra i samhället, genom att ingå i kultur- och musik-

³¹⁴ Bjursell 2008, <http://www.ckh.gu.se> hämtad 12 mars 2012

³¹⁵ Lilliestam 2006 s. 142

³¹⁶ <http://www.ljudcentrum.lu.se> hämtad 12 mars 2012

³¹⁷ <http://www.mt-phd.aau.dk> hämtad 12 mars 2012

³¹⁸ Trondalen 2008, Ruud 2010, Stensæth 2010, Bonde 2011, http://nmh.no/Senter_for_musikk_og_helse hämtad 12 mars 2012,

³¹⁹ Cappelen & Andersson 2011a, b, c; 2012 a, b

³²⁰ Aristoteles 2003: bok VIII

³²¹ Bjursell 2008

³²² Blaxter 2010 s 5-25, 28-30

aktiviteter, eller hur personer som genomgått livshotande sjukdomar, depressioner, livskriser, kan klara vardagen.

Men det handlar framförallt om kunskap om hur människor i allmänhet använder musik i vardagen för att varva ner, slappna av, träna, umgås med familj och vänner, leka med sina barn, delta i amatörmusicerande och kör-sång, etc., som sociologerna Antoine Hennion och Tia DeNora skriver om i sina studier av vardagsanvändning av musik.³²³ Nyckelorden som man använder på *Senter for Musikk og Helse* för att beskriva musikens och musicking möjligheter är som upplevelse av *mening*, sammanhang och *vitalitet*, samt upplevelsen av att ha inflytande och *kontroll* över den egna situationen och därmed den egna hälsan genom musikupplevelser.³²⁴ Det handlar alltså, som musikterapeuten och musikvetaren Even Ruud menar, om att musiken motiverar individer att *bemästra* (s. 87) situationer vilket i sig gör att deras självförtroende till den egna förmågan växer, att musiken *väcker känslor*, motiverar till att ingå *sociala relationer* och skapar *sammanhang*.

In i denna miljö och forskningstradition kan IM bidra med nya perspektiv. Även om de musikterapeutiska miljöerna är starka i framförallt Norge och Danmark, med 30 års forskningsverksamhet och ännu längre klinisk erfarenhet, så har man hittills inte använt teknologi med datorinteraktion och än mindre IM. Det man har studerat är antingen musikterapeutiska, tidsbegränsade situationer med musikutövning och lyssnande under ledning av en terapeut, eller musicking och vardaglig musikanvändning som att lyssna på musik på väg från jobbet, i samband med fysisk träning, fest, etc. Jag tror att framtida kombinationer av hälsa, IM och taktila, fysiska och mobila datorbaserade gränssnitt kan nå intressanta resultat. Resultat där medskaparen tar mer eget initiativ och integrerar musikanvändningen mer i sin vardag, än vad som finns möjlighet till utan IM.

Att jag tror att IM och hälsa har framtiden för sig beror på den demografiska utvecklingen i stora delar av världen med en allt mer åldrande befolkning med allt högre krav på besparingar och effektivitet i hälsovård. Här kommer interaktiva och datorbaserade, nerifrån-och-upp, designlösningar att kunna konkurrera med dyra terapeuter. Men, det handlar inte i första hand om ekonomiska frågor, utan framförallt om människors ökande krav på livskvalitet genom hela livet och därmed på meningsfulla förebyggande hälsoutbud. En bidragande faktor tror jag också är människors allt mer ökande positiva erfarenheter av interaktiva medier. Det vill säga deras upplevelse av den *demokratiska potentialen* (s. 59) i interaktiva, nätverkade, mobila teknologier som erbjuder musikaliskt medskapande och kommunikation med andra människor.

³²³ DeNora 2000, Hennion 2003

³²⁴ Bonde et al 2011

3.7.2 Ny teknologi

Från trådbundet till trådlöst

Under de senaste femton åren har området *sakernas internet*, the-internet-of-things, vuxit fram för att möta behovet av mobila och därför trådlösa och nätverkade kommunikationsteknologier.³²⁵ Dessa miniatyriserade datorteknologier med internet finns idag inbyggda i en mängd olika saker som mobiltelefoner, smartphones, bilar, kläder, köksmaskiner, musikinstrument, övervakningskameror och leksaker.

Det som från början var utforskande av tekniska möjligheter i dessa inbyggda teknologier har alltmer knutit an till upplevelse av interaktion och rörelse till musik.³²⁶ Inom områden som speciellt studerar *korsmedial*, cross-media, *kommunikation*, på kors av flera medier över tid och rum, håller det på att växa fram kompetens om hur musik kan motivera till interaktion med ett fysiskt, narrativt, grafiskt och nätverkat medium, i spel och vardagssituationer.³²⁷ Det *korsmediala* handlar inte bara om *multimodalitet*, så som att addera olika sinnesmodaliteter som svarar på exempelvis visuella och taktila stimuli. Det begränsar sig inte heller till *multimedia* som i traditionell film- och teaterlokaler, utan grundar sig i det att konsumtion och upplevelse kan ske på kors av medier, över längre eller kortare tid, på olika fysiska platser, tekniska plattformar och situationer. Att medierna är utsträckta på kors av flera *tider* och *rum*, gör att personer i högre grad motive-ras att bli medskapare av sina upplevelser, istället för passivare konsumenter. Några exempel är mobila, webbaserade och fysiska medier som används för *vardaglig mobil kommunikation*, med kombination av kamera, lokaliseringstjänster som kan identifiera var man är, sms och samtidig strömmande, streaming, av ljud. Det som är utmärkande är att något sker direkt och annat med fördröjning, som e-post och delning av bilder via mobil. Ett annat exempel är *nätverksspel* som rollspel över mobil, PC och i fysiska miljöer med flera månaders långa turneringar på internet.³²⁸

Det är dock fortfarande ganska ovanligt att kombinera datornätverkets interaktiva, fysiska möjligheter, med estetiskt beprövade kompositionstekniker. Här kommer IM kunna bidra med kunskap om exempelvis audiointeraktiva kontrakt (s. 41) som bygger på beprövade estetiskt, musikaliskt och narrativt motiverande kompositionstekniker så som *montage* av flera bilder och musik efter varandra, för att väcka förväntan.³²⁹

³²⁵ Dourisch 2001, Weiser 1991 s. 98

³²⁶ Jordà 2007 s. 89-106, Tanaka 2009 s. 233-257

³²⁷ Gislén 2008, Signer 2006, Cappelen & Andersson 2011b

³²⁸ Montola 2009

³²⁹ Eisenstein 1949, Andersson & Cappelen 2000, Cappelen & Andersson 2011b

3.7.3 Nya genrer

Designa kompositionstekniker i nya genrer

Det är intressant att fortsätta komponera ny IM utifrån musikvetenskapliga och interaktionsdesignmässiga analyser av andra traditionella *musikgenrer* (s. 8). Som en vidareutveckling av installationerna *Do-Be-DJ* och *Mufi*, men inte inkluderat i denna text, har jag redan gjort undersökningar och installationer med tredimensionella fysiska och mobila gränssnitt och andra genrer i *MusicalFieldsForever:s* installationer *ORFI* och *ORFI Voxx*.³³⁰ Där har jag utforskat Arvo Pärts tintinnabulitekniker, med ett klockklangliknande sound i den långsamma pianomusiken från albumet *Alina*³³¹ och filmmusik-effekter, röster och onomatopoetiska ljud ur Jaques Tatis film *Semester-sabotören*.³³²

Från ljudfil till generativt ljud

Jag har utforskat minimalistiska kompositionstekniker från musik i Steve Reichstil och elektronisk noise-musik, bägge komponerade av Fredrik Olofsson (s. 59) i dynamiskt föränderlig generativ programkod (s. 179). Jag har utforskat möjlighet för medskaparen att själv spela in eget ljud och spela upp det i Voxx-genren med syntesprogram som i realtid modulerar och filtrerar utifrån hur medskaparen interagerar. Speciellt koncept som tar utgångspunkt i att medskaparna använder den egna rösten (s. 176) och själva skapar ljud, tror jag är intressant att utveckla vidare. Detta eftersom det ger flera medskapare maximala möjligheter att uttrycka sina individuella identiteter musikaliskt och samtidigt förhandla fram mening socialt med andra. De unika möjligheterna som dessa tekniker skapar, påverkar interaktionsmöjligheterna eftersom uppspelning, syntetisering och filtrering kan ske i realtid, samtidigt som man interagerar utan behov av pre-processering. Denna utveckling mot *mixade format* och tekniker (ljudfil, liveljud, syntesmetoder) är något man kunnat se växa fram under senaste 15 årens kommersiella och strömmande (streaming) ljud och videofomat och inom forskning och musikkomposition i programvaror för realtidssyntes som SuperCollider (bil. 2 s. 373), Pure Data och Max/Msp.³³³

3.7.4 Nya fysiska gränssnitt och upplevelser

Från golv till möbel

Med högre grad av mobilitet kommer vi också närmre kroppen och där datorn förut var en *desktop* på kontorets skrivbord, har den sedan, som

³³⁰ Andersson & Cappelen 2008, Cappelen & Andersson 2011a, b, c

³³¹ Pärt 1995, Hillier 1997, Marstal 2008

³³² Tati 1953, Chion 1997, 1999

³³³ *SuperCollider* <http://supercollider.sourceforge.net>; *PureData* <http://www.pure-data.info>; *Max/Msp* <http://www.cycling74.com> hämtade 12 mars 2012

laptop krupit upp i våra knän och därefter ner i våra fickor som *mobila* datorer. Ju närmre kroppen och vardagliga handlingar datorerna kommer blir det därför intressant med gränssnitt som är *musikaliska* i kombination med att vara *flexibla*, *taktila*, *tredimensionella* och gjorda i följsamma elastiska material. Som medlem i konstgruppen *MusicalFieldsForever* har jag deltagit i interaktiva installationer som *Unfoldings* (s. 2), *ORFI* och *Strainings*,³³⁴ som använt sådana taktila gränssnitt och fortsätter att göra åren som kommer. Exempelvis interaktionssensor med flexande vajer täckt av elastiskt tyg, vilket motiverar till rytmiska, musikaliska handlingar eftersom vajern flexar, med egenskaper som påminner om en sträng.³³⁵

Dessa taktila, tredimensionella egenskaper kombinerat med datorinteraktion skapar nya *uttrycksmöjligheter* för kompositören inom IM. De kan både vara *instrument* att uttrycka sig med genom att spela på och *leksaker* att leka med, filter att värma sig med och möbler och ambienta *bakgrundsmiljöer* att vara i. De nya tolkningsmöjligheter som medskaparna erbjuder genom öppnare och mer flexibla gränssnitt kommer av att textil ingår i andra kulturella, materiella och mångtydiga relationer än traditionella instrument. Det är inte bara en sträng utan också ett verktyg, en filt, en leksak, en del i en möbel, etc. Detta leder till fler och nya uttrycksmöjligheter för IM. Med rätt kompetens och med flervetenskapliga samarbeten inom taktill och fysisk interaktion kan kompositören därför utforska dynamisk musikalisk interaktion på nya sätt.

3.7.5 RHYME – hälsa och interaktiv musik

Mot bakgrund av observationer av familjer, vuxna och barn i den taktilla mobila och tredimensionella interaktiva installationen *ORFI*, bl.a. på Rosenlunds sjukhus i Stockholm,³³⁶ valde vi att göra en forskningsansökan till Norges forskningsråd. Ansökan beviljades 2010 och sedan februari 2011 och fem år framåt fortsätter jag därför att använda IM inom musik och hälsa i forskningsprojektet *RHYME*.³³⁷ Projektet kombinerar alla områden som jag tror är intressanta i framtida IM forskning. Från att utforska nya genrer, musikaliska och korsmediala (s. 339) uttryck inom innovativ mobil och taktill teknologi, till sociala medier och hälsa.

³³⁴ *Unfoldings* i Cappelen & Andersson 2011a, *ORFI* i Cappelen & Andersson 2008, *Strainings* av Cappelen, Olofsson, Andersson 2004

³³⁵ *Vinings* i Cappelen & Andersson 2008

³³⁶ Observationer i samband med utställning av *ORFI* i multisensoriska miljöerna *Korallen* och *Lagunen*; Andersson, Cappelen, Olofsson 2009a; <http://www.kmas.se> hämtad 12 mars 2012

³³⁷ <http://www.RHYME.no> hämtad 12 mars 2012

RHYME är ett 5-årigt forskningsprojekt med finansiering från Norges Forskningsråd genom *VERDIKT*-programmet.³³⁸ Projektets mål är att förbättra *hälsa* och *livskvalitet* för personer med omfattande funktionsnedsättningar, genom användning av *medskapande ting*. Detta är saker som är interaktiva, mobila och multimodala, och som kommunicerar trådlöst och intelligent, efter musikaliska, narrativa och kommunikativa principer. Detta är ting som motiverar människor att spela, samarbeta och medskapa, och därigenom reducera passivitet och isolation och förbättrar deras hälsa och välbefinnande.

Inom projektet skall vi genomföra 4 empiriska studier och utveckla kunskap genom design av 3 generationer av prototyper i samarbete med Haug Skole og Resurssenter i Oslo, användare och omsorgspersoner.

Projektet är ett unikt samarbete mellan institutioner inom ämnesområdena interaktionsdesign, industridesign, universell utformning och musik och hälsa, mellan Institutt for Design på Arkitektur og Designhøgskolen i Oslo, Institutt for Informatikk vid Universitetet i Oslo og Senter for Musikk og Helse på Norges Musikkhøgskole. Bland svenska partner finns Nationellt Centrum för Kultur och Hälsa vid Göteborgs universitet och Interaktiv Ljuddesign/Hälsa och Samhälle på Högskolan Kristianstad.

I motiveringen till beviljandet av *RHYME*-projektets ansökan skriver Norges forskningsråds internationella utvärderare:

This is a project that was waiting to happen – the technological infrastructure is now mature enough to make this kind of work feasible and practical, and this is an ideal domain to make practical use of it. At the same time, the topic is innovative and is proposed as being carried out in a well motivated and planned scientific way.

The topic is original and is expected to be of considerable importance to society, practitioners in the medical field and in design, and to the research community in a number of academic domains.³³⁹

³³⁸ *VERDIKT* står för värde och information och kommunikationsteknologi och undersöker internet-of-things med datorer och nätverksteknologi i olika fysiska saker, mobil kommunikation och sociala medier

³³⁹ Ur *Project Evaluation of grant applications*, beviljande av forskningsansökan sänd till Norges forskningsråd 2010

4 Summary

This dissertation, titled *Interactive Music Composition*, is a practice based doctoral thesis within the field of Musicology. The *purpose* is to explore *if* and *how* one can compose computer based interactive music that is musically satisfying for an interacting audience.

The *research field* of Interactive Music Composition is young. It has grown out of and related to the practice of interactive art, computer games, sound art, mobile media and computer based interactive services. Therefore the field lacks foundation in musicology and traditional music composition. It lacks the practical-rhetorical knowledge of composition techniques, musical genres and improvisation, found in traditional music. Further, it lacks understanding of analysis of music, music history and the reception and use of music. This is knowledge found in Musicology and related academic fields studying sonic and music cultures. It is particularly relevant within Interactive Music Composition where the listening role is complex, as the listener participates and alters the composition. Therefore the following *hypotheses* were formulated:

It is possible to compose computer based interactive music that both composer and the audience can experience as musically satisfying. I *try* the hypothesis by composing interactive music, possible to interact with, and by reflecting. The reflections are based on perspectives in Music Composition, Musicology, Interaction Design and Practice Based Research.

Knowledge within traditional music is relevant for the composition of interactive music. Based on the composer's aesthetical praxis and knowledge from traditional music genres I broaden the repertoire to include people with other perspectives and in other situations than the traditional concert or listening situation. I *try* the hypothesis by using traditional composition and improvisation techniques when composing interactive music.

Roles within traditional music like composer, musician, listener, as well as *situations* and *processes* like composition, music making and listening, are being re-negotiated in interactive music. The hypothesis should be understood against the background of everyday use of music, musicking, and social collaboration with music, where music becomes an *active actor* in a network of actors including humans, music, computer technologies, and physical things. I *try* the hypothesis through staging of Interactive Music in different situations, where the audience can take and change between different roles while interacting with others or alone.

Aesthetical-musical expression is a basis for creating new possibilities in Interactive Music Composition that motivate the audience to interact. It is therefore, when knowledge about computer based interaction design meet with aesthetics in traditional music and musicology that interactive music is

created. I *try* the hypothesis by composing interactive music that explores improvisation and composition techniques in traditional music.

The dissertation explores many different *methods* in Music, Musicology, Interaction Design and Practice Based Research. The *main method* used, is to compose music for interactive art installations. The installations, their composition techniques in music and rules for interaction, are created as parts of the dissertation. The purpose of that is to reflect on and explore composition techniques for *how* to compose music that motivate the audience to interact.

Other methods explored are: Practice Based Research methods based on *reflection-in-action*; analysis and interpretation of interaction in *existing environments*, using *Soundscaping* listening and sound walks; for building *prototypes* and *sketching* new interactive music; *observation* of experts and laymen interacting in prototypes and sketches on different levels of development; *music analysis* ranging from functional analysis, timbre, genre, audiovisual, to analysis of *improvisation* and musical actions within the *genres* of jazz, blues, funk-soul, techno and Swedish folk music; analysis and interpretation of receptions of the *music in a culture* and *everyday use* of music in Music Sociology; *narrative* analysis and analysis of actors like music, things and audience, *mediating* and taking different roles while interacting with the music.

I also formulate my *own approach* of *music analysis*, analysing: *Experiences* of interactive music, from *listening*, *exploring* and getting direct response, *composing* and making aesthetical choices, to *collaborating* with others. I also formulate my own *composition techniques* for *interaction* with music. It is based on a mix of existing types of music analysis from a broad selection of fields, expanding the *interaction* with *narrative structures* over time, *composition rules* combining sounds, and creation of the smallest *sound node* elements. In relation to my methods of analysis of the experience of interactive music I also redefine the listener or audience role to be that of a *co-creator*. A co-creator who can change roles between listening, exploring, composing and collaborating. I *try* and evaluate my own methods of analysis, observing and describing the composition of interactive music in two installations.

The dissertation is divided in *three main parts*: Introduction and background; Composition techniques; and Conclusions. In addition to the

written material there are sounds used in two installations and video documentation of audience interacting.³⁴⁰

The part *introduction and background*, includes the main research question and my hypotheses, assumptions and definitions of sounds as aesthetically experienced music in line with the Soundscaping tradition, and music as actions of everyday musicking and computer based interaction, initial consequences for music and musicology, similarities and differences between interactive and traditional music, early interactive sketches and prototypes, and perspectives on reflection, traditional media and musical collaboration.

The part *Composition techniques*, range from the trying out of large scale techniques for selecting and working with multidisciplinary methods, planning and evaluating interactive music projects, to small scale techniques concerning music composition and interaction design. It discusses the soundscaping explorations of the existing environment, sketches and prototypes made for experts and laymen users leading up to the final installation. It describes and discusses how I in compositions techniques re-arrange music from the music genres jazz, funk and techno to be used in interactive music. It describes composition techniques following my methods for the experiences and composition of interactive music in the installations *Do-Be-DJ* and *Mufi*:

In the experience dimension for *listening*, I compose music that can be both an object of a listening co-creator's active attention and a background. The active listener focuses on the aesthetical qualities of the music, pulse, rhythm, melody, harmony, timbre, their variations and development over time. The listener who instead focuses on activities outside of the music, is still influenced by elements creating continuity in the music. For example a continuous and repetitive pulse and base melody, composition rules combining many sound nodes into melodies, and other narrative structures over longer time.

In the experience dimension for *exploring*, I compose music that motivates a co-creator to interact, offering direct responses to his or her interactions. The co-creator is motivated by composition rules, stressing contrasting attacks and excitations, pauses, harsh shifts in timbre and harmony. Other composition rules and narrative structures in one genre, see to that the musical expression can be experienced as a musically continuous whole. In this

³⁴⁰ Videos and sounds, corresponding to the written list of the sound nodes in the No. 1 attachment of the dissertation (bil. 1), can be downloaded from http://musicalfieldsforever.com/dobedj_more.html

way the music can simultaneously be motivating for other co-creators, listening or collaborating, with focus on the aesthetical qualities.

In the experience dimension for *composition*, I compose music that motivates a co-creator who plays, builds and creates music on his or her own. The co-creator is motivated by composition rules combining sounds that create variation, such as melodic variation in saxophone notes in jazz, poly-rhythmic variation in funk grooves, harmonic and modal modulation in jazz, and rhythmic variation and metric modulation in techno beats. The composing co-creator experiences the interactive music, not only as a mechanical instrument, but as a living actor. This is an actor who responds with variation over time, acting like a friend.

In the experience dimension for *collaboration*, I compose music motivating many co-creators to collaborate, play and interact socially together. The co-creators are motivated by composition rules that strengthen social collaboration and play. For instance musical collective actions like call-and-response between two co-creators, dialogic improvisation between soloist and accompaniment, imitation, and battle between two soloists. The musical rules can be used both for creating conflicts between co-creators who are nose-thumbing and playing around as well as for collaborative music creation.

To be able to describe complex interactions with many people, I formulate my own composition technique of *shifting replay*. It is based on theories of mediation, and how people shift focus of attention and roles during interaction.

The part *Conclusions*, evaluate the methods, approaches and perspectives used. It also concludes the *four main points*, supporting the *purpose* of the dissertation: 1. It is possible to compose computer based interactive music that is musically satisfying for an interacting audience. 2. To achieve this, the composer has to use musically satisfying composition techniques. 3. Further, the composition techniques must be able to mediate different actions, roles and situations in order to motivate interaction. 4. Finally, in order for that to happen, the composer has to gain knowledge in the fields of Music Composition, Musicology and Interaction Design.

In the *evaluation of the methods* and approaches, I argue that I have *not* succeeded in simultaneously reflecting on and composing interactive music. It has taken longer time between the cycles of composing and reflecting, than I expected. How musically satisfying a particular composition rule or sound node was, didn't reveal itself until the following project. The reason was that the composition techniques were complex and needed preparation with advanced studies in Interaction Design and Musicology, before it was possible to compose anything at all. Therefore, it took even longer before I

could form an opinion of what and how to study in IM, and what musical and other methods of analysis to apply and how to interpret the results.

I also argue that the time used was necessary, even if critique has come, both from the academic field of Musicology and from music practitioners. Either the critique questioned the time spent on reflecting over traditional composition instead of creating new music, or the critique came from theorists questioning the need to compose music in three genres, with many musical variations. I argue that without the time and effort spent, I would not have been able to understand the interactive situation with many co-creators, different goals and actions. Without trying practically, and in three different genres, I would not have been able to understand how to compose musically satisfying sound nodes, narratives, composition rules and interactions. Nor would I have been able to formulate methods of musical analysis that I needed to understand co-creators experiences and to create the compositions and computer programs.

Finally, I describe *possible, future* Interactive Music Composition. I see three interesting aspects and approaches to develop further: 1. new *composition techniques* and new *genres* based on knowledge from traditional music and improvisation, 2. new *generative* and algorithmic techniques and new *mobile* technologies, for new *tangible* interaction design, 3. as inspiration for design in *new use contexts*, outside art, and in particular within the field of *Music and Health*. Such a project is the *RHYME* project³⁴¹ (2010-2015), with finance from the Research Council of Norway. In the *RHYME* project I develop knowledge from the *Do-Be-DJ* and *Mufi* installations further. Applying the knowledge in the context of Music and Health, I explore new genres and generative and tangible technologies within Interactive Music Composition.

³⁴¹ <http://www.RHYME.no> visited March 12 2012

5 Referenser

- Aarseth, E. (1997), *Cybertext: perspectives on ergodic literature*. Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Adams, H., Searle, L. (red.) (1986) *Critical Theory Since 1965*. University Press of Florida, Gainesville.
- Agon, C. Assayag G., Bresson, J. (red.) (2006), *The OM Composers Book, Volume One*. Editions Delatour France, Ircam-Centre Pompidou.
- Ahlberg, C., Shneiderman, B. (1994), Visual information seeking: Tight coupling of dynamic query filters with starfield displays. *Human Factors in Computing Systems (chi '94 Proceedings)*, acm Press. New York. S. 313—317.
- Altgård, C. (2002), *Krönikeboken, 30 berättelser om hur världen kan förändras, Skiften 1998-2001*. Nilsson, E. (red.). Konst, kultur och kommunikation, Malmö högskola, Malmö.
- Andersson, A-P. (1991), *Från föreställning till föreställning, om musiken till Lilla Teaterns Den gråtande gossen ett Strindbergskollage*. B-uppsats i musikvetenskap, Lunds universitet.
- (1996), *Carl Nyrén och hans musiksamling*. C-uppsats i musikvetenskap, Stockholms universitet.
 - (2003a), Från Signal Till Samarbete – Ljud- och Musikgränssnitt. Engström, A. (red.), *Stockholm New Music Festival Magazine*, Rikskonserter. Stockholm. S. 16—17.
 - (2003b), 'Squeek!' säger Steim – Steim öppnar verket för publikens interaktioner. Engström, A. (red.), *Stockholm New Music Festival Magazine*, Rikskonserter. Stockholm. S. 18—19.
 - (2003c), Shoot 'em up-musik, Om musikaliska strukturer för interaktivt berättande i tevespelet Rez. *Nutida Musik/Tritonus (NM/T) nr 2*. Stockholm. S. 26—30.
 - (2004a), Ljudgränssnitt: Viktigare och svårare. Winkelhorn, K. & Søndergaard, M. (red.), *K3 - Et Digitalt Bauhaus, Visioner, Bildning, Praktiker*. Informations forlag och Museet for Samtidskunst i Roskilde. Köpenhamn. S. 36—38.
 - (2004b), Open source-musik, *Nutida Musik 3-4/2004*. Stockholm. S. 26—28.

- (2010), Europeiska ljudlandskap – tur och retur, Beträktelse inifrån ett soundscape-projekt. *Nutida Musik 1/2010*. Sthlm. S. 45—46.
- Andersson, A-P. & Cappelen B. (1999), Moving Paths. Interaktiv installation. *HMI-forskarskolan* (Human Machine Interaction), Centrum för användarorienterad It Design (CID), Kungl. tekniska högskolan (KTH). Stockholm.
- (2000), Ambiguity—a User Quality, Collaborative Narrative in a Multimodal User Interface. *AAAI, Smart Graphics Symposia, Procs.* Stanford University. S. 162—167.
 - (2008), Same But Different, Composing for Interactivity. *AudioMostly08, Proc.*, Interactive Institute, Luleå universitet. Piteå. S. 80—85.
- Andersson, A-P., Cappelen, B., Olofsson, F. (2002a), Mufi (I). Interaktiv installation. *Open House, Interactive Institute*, februari. Konst Kultur och Kommunikation, Malmö Högskola.
- (2002b), Mufi (I). Interaktiv installation. *Cyberonica festival of electronic music*, Institute of Contemporary Art (ICA), London.
 - (2002c), Mufi (II). Interaktiv installation, *Malmöfestivalen*. Kulturmanegen, Malmö.
 - (2004), Mufi (III). Interaktiv installation med dynamisk grafik, *Et Digitalt Bauhaus*, Museet for Samtidskunst, 24 januari-21 mars. Roskilde.
 - (2007), ORFI. Interaktiv installation, *Ingvar Kamprad Design Center*, 17 oktober. Lund.
 - (2008a), ORFI. Interaktiv installation, *Art's Birthday Party*, Moderna museet & Sveriges Radio P2, 17 januari. Stockholm.
 - (2008b), ORFI. Interaktiv installation, *15th Nordic Musicological Congress*, Norges Musikhøgskole (NMH), Universitetet i Oslo.
 - (2008c), ORFI. Interaktiv installation, *Musikkteknologidagene*, Bergen senter for elektronisk kunst (BEK), Grieg akademiet.
 - (2008d), ORFI Voxx. Interaktiv installation, *CoMA08 new music festival*, 26—27 september. Växjö.
 - (2008e), ORFI Voxx. Interaktiv installation, *M/S HalfMachine*, 24 maj. Köpenhamn.
 - (2008f), ORFI Voxx. Interaktiv installation, *M12 gallery*, Alexanderplatz, 9 maj. Berlin.

- (2008g), ORFI Voxx. interaktiv installation, *Ogaki Biennale*, International Academy of Media, Art and Sciences (IAMAS), Ogaki, 19—24 september. Japan.
 - (2008h), ORFI Voxx. Interaktiv installation, *AudioMostly08*, Interactive Institute, Luleå universitet, 22—23 oktober. Piteå.
 - (2009a), ORFI. Interaktiv installation, *Konst med alla sinnen*, Konstfrämjandet, Händelseriket på Rosenlund sjukhus, februari. Stockholm.
 - (2009b), ORFI. Interaktiv installation, *Nordes09*, Nordic Design Conference, Oslo Arkitektur og Designhøgskole (AHO), augusti.
 - (2011), ORFI. Interaktiv installation, *NIME2011, New Interfaces for Musical Expression*, Universitetet i Oslo, Georg Sverdrups universitetsbibliotek, 30 maj-1 juni. Oslo.
- Andersson, A-P., Olofsson, F., Cappelen, B. (2000), Do-Be-DJ. Interaktiv installation, *Musikalisk Park*, Ekostaden Augustenborg, Malmö Stad, Interactive institute, augusti-oktober. Malmö.
- Andersson, S. (1999-2012), *Samtal om improvisation och jazz*. Personlig kommunikation. Malmö.
- Angus, J. & Reeve, P., Ageism: a threat to "aging well" in the 21st century, *Journal of Applied Gerontology*, vol. 25, no. 2, pp.137–152, 2006.
- Appadurai, A. (1986), *The Social Life of Things: Commodities in Cultural Perspective*. Cambridge University Press. New York.
- Archer, L.B. (1965), *Systematic Method for Designers*, The Design Council. London.
- Aristoteles (1961), *Om diktkonsten*. Natur och Kultur. Stockholm.
- (2002), *Retorik*. Platonselskabets Skriftserie, Museum Tusulanums forlag. Köpenhamns universitet. Köpenhamn.
 - (2003), *Politiken*. Åström, Sävedalen.
- Bailes F., Dean R. (2009), Empirical Studies of Computer Sound. *The Oxford Handbook of Computer Music*. Oxford University Press. S. 473—490.
- Bal, M.(1997), *Narratology, introduction to the theory of narrative*. 2 utgåvan, University of Toronto Press. Toronto.
- (2009), *Narratology, introduction to the theory of narrative*. 3 utgåvan, University of Toronto Press. Toronto.

- Bambaataa, A. (1982), *Planet Rock*. Musikinspelning. Africa Bambaataa and the Soul Sonic Force. Tommy Boy Records.
- Bamberger, J. (1991), *The Mind Behind the Musical Ear*. Harvard University Press. Cambridge.
- (2006), What Develops in Musical Development? A View of Development As Learning, *The child as musician: Musical development from conception to adolescence*. McPherson, G. (red.), Oxford University Press. Oxford. S. 69—92.
- Banzi, M. (2009), *Getting Started with Arduino*, Make, O'Reilly, USA.
- Barba, E. (1986), *Beyond the Floating Islands*. Performing Arts Journal Publications. USA.
- Barthes, R. (1975), *The pleasure of the text*. Hill and Wang. New York.
- (1997), *Mythologies*. Hill and Wang, orig. utgåva 1957. New York.
- Beard, D. & Gloag, K. (2005), *Musicology, the Key Concepts*. Routledge. New York.
- Beardon, C. (2002), The Digital Bauhaus: aesthetics, politics and technology. *Digital Creativity* 13(2). S. 169—179.
- Becker, H.S. (1982), *Art worlds*. University of California Press, Berkeley.
- Bell, M.S. (1997), *Narrative Design, a Writers Guide to Structure*. Norton, New York.
- Bengtsson, I. (1973), *Musikvetenskap, en översikt*. Scandinavian University Books, Esselte studium. Stockholm.
- Berger, P. & Luckmann, T. (1966), *The Social Construction of Reality: A Treatise in the Sociology of Knowledge*. Garden City, Anchor Books, New York.
- Berliners, P. F. (1994), *Thinking in Jazz, the Infinite Art of Improvisation*. University of Chicago Press. Chicago.
- Biggs, M. & H. Karlsson (red.) (2011) *The Routledge Companion to Research in the Arts*. Routledge. London.
- Bjursell, G., & Vahle Westerhäll, L. (red.) (2008), *Kulturen och Hälsan*. Santérus förlag. Stockholm.
- Bjørkvold, J-R. (1989), *Det musiske menneske*. Freidig forlag. Oslo.
- Blaxter, M. (2010), *Health*. Cambridge. UK.
- Bonde, L.O., & Stensæth, K. (red.) (2011) *Om musikk, helse, identitet. Antologi No. 4*. Senter for Musikk og Helse, Norges Musikkhøgskole, Oslo.

- Bordwell, D. & Thompson, K. (1993), *Film art: an introduction*. McGraw-Hill. New York.
- Bourdieu, P. (1995), *Praktiskt förnuft: bidrag till en handlingsteori*. Daidalos, orig. utgåva 1981. Göteborg.
- Branigan, E. (1992), *Narrative Comprehension and Film*. Routledge, London.
- Brewster, B., Broughton, F. (1999), *Last Night a DJ Saved My Life, The History of the Disc Jockey*. Headline Book Publishing, London.
- Bødker, S., Ehn, P., Kammersgaard, J., Kyng, M., & Sundblad, Y. (1987), A Utopian Experience. Bjercknes, P. Ehn, & M. Kyng. (red.), *Computers and democracy: A Scandinavian challenge*, Aldershot. Avebury. S. 251—278.
- Cage, J. (1961), *Silence: Lectures and Writings*. Wesleyan University Press.
- Cappelen, B., (1999-2012) *Samtal i samband med utveckling och utställning av interaktiva installationer i konstgruppen MusicalFieldsForever, samt idéer, metoder, struktur, innehåll och layout i artiklar och avhandlingstext*. Personlig kommunikation. Malmö, Baldringe, Blindern.
- Cappelen, B. (2004), Åpne felt—ikke brukervennlige og pene ting? Winkelhorn, K. & Søndergaard, M. (red.), *K3—Et Digitalt Bauhaus, Visioner, Bildning, Praktiker*, Informations forlag och Museet for Samtidskunst. Köpenhamn. S. 38—41.
- Cappelen, B., Andersson, A-P. (2003), From Designing Objects to Designing Fields - From Control to Freedom. *Digital Creativity 14(2)*. S. 74—90.
- (2008), To challenge textile with music. *Proc. Ambience08 - Smart Textile Conference*, Högskolan i Borås, 2-4 Juni. S. 158—161.
 - (2011a), Co-created Staging, Situating Installations. *Proc. IMAC2011 Conference*, Re-New digital arts festival, IT-Universitetet, Köpenhamn, 17-19 Maj.
 - (2011b), Design for Co-creation with Interactive Montage. *Proc. Nordes2011 Conference*, University of Art and Design, Helsingfors, 29-31 Maj. S. 189—193.
 - (2011c), Expanding the Role of the Instrument. *Proc. NIME2011 – New Interfaces For Musical Expression Conference*, Universitetet i Oslo, 30 Maj-1 Juni. S. 511—514.

- (2012a) Musicking Tangibles for Empowerment. *Computers Helping People with Special Needs, Lecture Notes in Computer Science, 2012, Volume 7382*, Springer-Verlag, Berlin. S. 254—261.
 - (2012b) The Empowering Potential of Re-Staging. *Leonardo Electronic Almanac, Vol. 18 No. 3*, MIT Press. S. 132—140.
- Cappelen B., Olofsson F., Andersson A-P. (2003), Unfoldings. Interaktiv installation, *Stockholm New Music festival*, Rikskonserten, Kulturhuset, 16-23 februari. Stockholm.
- (2004a), Unfoldings. Interaktiv installation, *Et Digitalt Bauhaus*, Museet for Samtidskunst, 24 januari—21 mars. Roskilde.
 - (2004b), Strainings. Interaktiv installation, *Play it again*, Neon Gallery, juni—augusti. Brösarp.
 - (2005a), Strainings. Interaktiv installation, *H05, Designåret 2005*, juni—augusti. Helsingborg.
 - (2005b), Strainings. Interaktiv installation, *Era05*, Norsk Design og Arkitektursenter (DogA). Oslo.
 - (2005c), Unfoldings. Interaktiv installation, *Era05*, Norsk Design og Arkitektursenter (DogA). Oslo.
 - (2005d), TigerTales. Interaktiv installation, *Hässleholm Kulturhus*, med anledning av invigningen av Interaktiv ljuddesign på Högskolan Kristianstad, februari. Hässleholm.
 - (2007), Vinings. Interaktiv installation, *Ingvar Kamprad Design Center*, 17 oktober. Lund.
 - (2009), Searching Voices. Interaktiv installation, *Listen to the world, World New Music Days*. International Society of Contemporary Music (ISCM), september. Växjö.
- Chion, M. (1994), *Audio-Vision, Sound on Screen*. Columbia University Press. New York.
- (1997), *The films of Jacques Tati*. Guernica, Toronto.
 - (1999), *The Voice in Cinema*. Columbia University Press, New York.
- Certeau de, M. (1984), *The Practice of Everyday Life*. University of California Press. Berkeley.
- Clarke, E., and Cook N. (red.) (2004), *Empirical Musicology: Aims, Methods, Prospects*. Oxford University Press. New York.

- Coleman, S. (1992), *Drop Kick*. Musikinspelning. Steve Coleman and the Five Elements. Novus.
- Collins, N. (2007), Live Electronic Music. *The Cambridge Companion to Electronic Music*, Collins & d'Escriván (red.), Cambridge Univ. Press. Cambridge. S. 38—54.
- Cook, N. (1994), *A Guide to Musical Analysis*. Oxford University Press. Oxford.
- (1998), *Analysing Musical Multimedia*. Oxford University Press. Oxford.
 - (2000), *Music: A Very Short Introduction*. Oxford University Press. Oxford.
 - (2003), Music as Performance. *The Cultural study of music: A Critical Introduction*, Routledge. London. S. 204—214.
 - (2007), Making Music Together, or Improvisation and its Others. *Music, Performance, Meaning: Selected Essays*, Ashgate, (orig. utgåva av essay 2004). Aldershot.
- Cook, N., & Everist, M. (red.) (1999), *Rethinking Music*. Oxford University Press. Oxford.
- Cooper, G., Meyer, L.B. (1960), *The Rhythmic Structure of Music*. The University of Chicago Press.
- Crawford, C. (1984), *The Art of Computer Game Design*. McGraw-Hill.
http://www.vic20.vaxxine.com/wiki/images/9/96/Art_of_Game_Design.pdf, hämtad 12 mars 2010
- (2003), *On game design*. New Riders, Indianapolis, Ind.
- Cross, N. (2006), *Designerly Ways of Knowing*. Springer. London.
- Cummings, T. (1975), *The Sound of Philadelphia*. Eyre Methuen, London.
- Cytowic, R.E. (2002), *Synesthesia: A Union of the Senses*. MIT Press. Cambridge Mass.
- Dalhaus, C. (1982), *Aesthetics of Music*. Cambridge University Press.
- (1989), *Schoenberg and the New Music*. Cambridge University Press.
 - (1991), *The Idea of Absolute Music*. Chicago University Press.
- Davies, S. (1994), *Musical Meaning and Expression*. Cornell University Press.
- Davis, M. (1957), *Birth of the Cool*. Musikinspelning, Capitol.
- (1959), *Kind of Blue*. Musikinspelning, CL-1355, Columbia.

- (1992), *Miles Davis and John Coltrane Live in Stockholm 1960*. Musikinspelning. Dragon Records, DRCD 228 CD.
- DeNora, T. (2000), *Music in Everyday Life*. Cambridge University Press.
- Derrida, J. (1978), Structure, Sign and Play in the Discourse of the Human Sciences, *Writing and Difference*. Routledge, London, S. 278—294.
- Dewey, J. (1933), *How We Think*. D. C. Heath. New York.
- (1938), *Experience and Education*. Collier Books, New York.
- Dourisch, P. (2001), *Where The Action Is: The Foundations of Embodied Interaction*. Cambridge, Mass, MIT Press.
- Eacott, J. (2007), *Contents may vary: the play and behaviour of generative music artefacts*. Doktorsavhandling. University of Westminster. London.
- Eco, U. (1979), *The role of the reader: Explorations in the semiotics of texts*. Bloomington : Indiana University Press.
- (1989), *The Open Work*, (Opera aperta, orig. 1962) Harvard University Press. Cambridge Mass.
- Edström, O. (1997), F-ra-g-m-e-n-t-s, A discussion on the position of critical ethnomusicology in contemporary musicology. *Svensk Tidskrift för Musikforskning, STM 1997:1*. S. 9—68.
- Edström, P. & Piha P. (1976), *Rum och teater*. Oslo.
- Ehn, P. (1988), *Work-oriented design of computer artefacts*. Arbetslivscentrum/Almqvist & Wiksell International, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. Falköping.
- (1998), Manifesto for a digital Bauhaus. *Digital Creativity 9(4)*. S. 207—217.
- (2004), From Bauhaus to K3—de första fem årens forskning och framtiden i backspegeln. Winkelhorn, K. & Søndergaard, M. (red.), *K3—Et Digitalt Bauhaus, Visioner, Bildning, Praktiker*, Informations forlag och Museet for Samtidskunst i Roskilde. Köpenhamn. S. 16—19.
- Eisenstein, S. (1949), *Film Form*. Harcourt Brace and Company, New York.
- Eno, B. (1975), *Music for Airports*. Musikinspelning, Editions EG Records.

- (2004), *Ambient Music*. Cox, C., & Warner, D. (red.), *Audio Culture, Readings in Modern Music*, Continuum International Publishing Group. New York. S. 94—97.
- Eno, B., Byrne, D. (1981), *My Life in the Bush of Ghosts*. Musikinspelning, Sire Records.
- Erlandsson, P. (2007), *Docile Bodies and Imaginary Minds, on Schön's Reflection-in-Action*. Doktorsavhandling, Göteborg studies in educational sciences 257, Göteborg universitet.
- Fabbri, F. (1981), A theory of musical genres: Two applications. Horn, D. & Tagg, P. (red.), *Popular Music Perspectives*, Göteborg and Exeter: International Association for the Study of Popular Music. S. 52—81.
- (1999), *Browsing Music Spaces: Categories and the Musical Mind. Proceedings, IASPM Conference 1999*. UK.
- Fennesz, C. (1999), *+475637-165108*. Musikinspelning. Touch TO:40. London.
- Folkesson, A. (1992), *Musiken leker trädgård—tre musikstycken, tre trädgårdsuttryck*. Examensarbete för Landskapsarkitektexamen, Institutionen för Landskapsplanering, SLU. Alnarp.
- Folkestad, G. (1996), *Computer based creative music making: young people's music in the digital age*. Doktorsavhandling. Göteborg studies in educational sciences, 0436-1121 ; 104, Göteborgs universitet.
- Fors, M. (2002), Mufi. *Malmöfestivalen 2002*. Videoinspelning. Presentation av musik, kompositionstekniker och interaktion i den interaktiva musikinstallationen Mufi (II). Interactive Institute.
- Foucault, M. (1972), *Vetandets arkeologi*. Cavefors. Staffanstorp.
- (1986), What is an author? Adams, Hazard & Searle, Leroy (red.) *Critical Theory Since 1965*. University Press of Florida.
 - (1988), Technologies of the self. Martin, L., Gutman, H., Hutton P. (red.) *Technologies of the self*. Amherst: University of Massachusetts Press. S. 16—49.
 - (1991), *Discipline and punish*. Penguin, (orig. utgåva 1975). Harmondsworth.
 - (1993), *Diskursens ordning: installationsföreläsning vid Collège de France den 2 december 1970*. Symposium, Stockholm.

- FreeStyleGames, (2009), *DJ Hero*. Musikvideospel, PlayStation3, Activision, Santa Monica.
- Frisk, H. (2008), *Improvisation, Computers, and Interaction: Rethinking Human-Computer Interaction Through Music*. Doktorsavhandling. Musikhögskolan i Malmö, Lunds universitet.
- Frith, S. (2003), Music and Everyday Life, *The Cultural Study of Music, a Critical Introduction*. Clayton, M., Herbert, T., Middleton, R. (red.), Routledge, New York. S. 92—101.
- Gamble, K., Huff, H. (MFSB, Mother, Father, Sister, Brother) (1974), *TSOP, The Sound of Philadelphia*. Musikinspelning. Philadelphia International Records.
- Gaver, W. (1991), Technology affordances. *Proceedings, CHI 1991*, ACM Press. New York. S. 79—84.
- Gaver W., Beaver J., Benford S. (2003), Ambiguity as a resource for design. *Proceedings, SIGCHI conf.*, S. 233—240.
- Gibson, J. (1977), The Theory of Affordances. Shaw, R. & Bransford, J. (red.), *Perceiving, Acting, and Knowing: Toward an Ecological Psychology*, Hillsdale, N.J. Erlbaum.
- Gilje N., Grimen, H. (2007), *Samhällsvetenskapernas förutsättningar*. Daidalos AB, Göteborg.
- Gillmor, A. (1992), *Erik Satie*. Twayne Pub., (orig. utgåva 1988). London.
- Gislén, Y. (2003), *Rum för handling, kollaborativt berättande i digitala medier*. Doktorsavhandling. Blekinge tekniska högskola i samarbete med Konst, Kultur och Kommunikation på Malmö Högskola.
- Gislén, Y., Löwgren J., Myrestam, U. (2008), Avatopia: A Cross-Media Community for Societal Action, *Personal and Ubiquitous Computing*, 12(4), Springer, London. S. 289—297.
- Glantz, K. (2008), *Musikaliska uttryck och funktioner i interaktiva världar, En undersökning av musikanalytiska problemställningar i det interaktiva mediet datorspel*. Magisteruppsats. Institutionen för Musikvetenskap. Uppsala universitet.
- Godøy, R. (1997), *Formalization and Epistemology*. Doktorsavhandling. Institutt for musikkvitenskap, Universitetet i Oslo. Universitetsforlaget, Oslo.

- (2001), Imagined Action, Excitation, and Resonance. Godøy, R., Jørgensen, H. (red.), *Musical Imagery*, Studies in New Music Research, Swets & Zeitlinger, Lisse. S. 237—250.
- Godøy, R., Haga, E., Jensenius, A. (2006), Exploring Music-Related Gestures by Sound-Tracing. A Preliminary Study. *Proceedings, COST287-ConGAS 2nd International Symposium on Gesture Interfaces for Multimedia Systems*, Leeds. S. 27—33.
- Greimas, A. J. (1983), *Structural Semantics: An Attempt at a Method*. University of Nebraska Press, (orig. utgåva 1966). Lincoln Nebraska.
- Gripsrud, J. (2002), *Mediekultur, Mediesamfunn*. Universitetsforlaget, Oslo.
- Grube, A. (1999), *Samtal om musik och lek i samband med utprovning och invigning av Do-Be-DJ, i egenskap av lärare på Augustenborgsskolan*. Personlig kommunikation. Malmö.
- Harmonix Music Systems (2005), *GuitarHero*. Musikvideospel, PlayStation2, RedOctane, Mountain View.
- (2007), *RockBand*. Musikvideospel, PlayStation3, Electronic Arts, Redwood, US.
- Harvard, Å., Ilstedt Hjelm, S. (red.) (2007), *Under ytan: en antologi om designforskning*. Raster. Stockholm.
- Hennion, A. (2003), Music and Mediation, Toward a New Sociology of Music. *The Cultural Study of Music, a Critical Introduction*. Clayton, M., Herbert, T., Middleton, R. (red.). Routledge. New York. S. 80—91.
- Hennion, A., Gomart, E. (1999), A Sociology of Attachment: Music, Amateurs, Drug Users, *Actor Network Theory and After*. Law, J., Hassard, J. (red.). Blackwell, Oxford. S. 220—247.
- Hennion, A., Maisonneuve, S., Gomart, E. (2000), *Figures de L'Amateur. Formes, objets, pratiques de l'amour de la musique aujourd'hui*. Paris: La Documentation Française.
- Hearn, G., Tacchi, J., Foth, M., Lennie, J. (2009), *Action Research and New Media, Concepts, Methods and Cases*. Hampton Press, Cresskill.
- Hillier, P. (1997), *Arvo Pärt*. Oxford University Press, Oxford.
- Holmberg, L., Paulsson E. (1966), *Utelek: miljöplanering för barn*. Riksbyggen, Stockholm.

- Holopainen, R. (2012), *Self-organised Sound with Autonomous Instruments: Aesthetics and experiments*. Doktorsavhandling. Institutt for musikkvitenskap, Universitetet i Oslo.
- Holt, F. (2007), *Genre in Popular Music*. The University Of Chicago Press. Chicago.
- Igoe, T. & O'Sullivan, D. (2004), *Physical Computing: Sensing and Controlling the Physical World with Computers*. Boston, Mass., Thomson Course Technology.
- Ihde, D. (2007), *Listening and voice: phenomenologies of sound*. State University of New York Press. Orig. 1976
- Ikeda, R. (1996), +/- . Musikin spelning. Touch TO:30. London.
- Ishii, H., Ullmer, B. (1997), Tangible Bits: Towards Seamless Interfaces between People, Bits and Atoms, *Proceedings, CHI 1997*, Atlanta, March 22-27. S. 234—241.
- Ishii, H., Wisneski, C., Brave, S., Dahley, A., Gorbet, M., Ullmer, B., Yarin, P. (1998), ambientROOM: Integrating Ambient Media with Architectural Space, *Proceedings, CHI 1998*, Los Angeles, April 18-23. S. 173—174.
- Jarrett, K. (1978), *My song*. Musikin spelning. ECM1115, ECM Records.
- Jensenius, A. R. (2007), *Action – Sound: Developing Methods and Tools to Study Music-related Body Movement*. Doktorsavhandling. Institutt for musikkvitenskap, Universitetet i Oslo.
- Jordà, S. (2007), Interactivity and Live Computer Music. Collins N. & d'Escriván, J. (red), *The Cambridge Companion to Electronic Music*, Cambridge University Press. Cambridge. S. 89—106.
- Järvi luoma, H. (2002), Memory and Acoustic Environments: Five European Villages Revisited, Sonic Geographies Remembered and Imagined. Waterman, E. (red.), *Yearbook of Soundscape Studies, vol. 2*, Penumbra Press.
- Järvi luoma, H., Kytö, M., Truax, B., Uimonen, H., Vikman, N., (red.) (2009), *Acoustic Environments in Change*. Tampere University. Tampere.
- Karlsson, H. (2002), *'Handslag, famntag, klapp eller kyss?'* *Konstnärlig forskarutbildning i Sverige*. Stockholm, SISTER, Swedish Institute for Studies in Education and Research

- Keil, C. & Feld, S. (1994), *Music Grooves, Essays and Dialogues*, University of Chicago Press. Chicago.
- Kivy, P. (1990), *Music Alone: Philosophical Reflections on the Purely Musical Experience*. Ithaca. New York.
- Kjørup, S. (2009), *Människovetenskaperna, Problem och traditioner i humanioras vetenskapsteori*. Studentlitteratur, Lund.
- Klingfors, G. (1985), Instrumental praxis. Heijne von, I. (red.), *Barockboken*. Gehrmans musikförlag. Stockholm. S. 81—220.
- (1991), *Bach går igen - källkritiska studier i JS Bachs ensemblepraxis*. Doktorsavhandling. Musikvetenskap, Göteborgs universitet.
- Konami (2002), *Dance Dance Revolution*. Dansvideospel, PlayStation2, Konami.
- Larsson, B. (2003), *Berättarstudion 1998-2003, En sammanfattning*. häfte om projekt och medarbetare i Narrativity and Communication research studio, Interactive Institute, utgivet 17 november 2003 i samband med en avslutande dag och fest vid stängningen av Berättarstudion, medföljande cd-rom med bilder och filmdokumentation av Mufi (II), interaktiv installation (Andersson et al 2002b) på Malmöfestivalen 2002. Malmö.
- Latour, B. (2001), *Samtal med Bruno Latour och Birgitta Cappelen om Aktör-nätverksteori:s förhållande till teatermodeller och Greimas aktantmodell*. Personlig kommunikation. Midnight sun ANT forskarskola. Arrangerat av Universitetet i Oslo på Universitetet i Tromsø.
- Latour, B. (1999), *Pandora's Hope: Essays on the Reality of Science Studies*. Harvard University Press. Cambridge Mass.
- Latour, B., Woolgar, S. (1979), *Laboratory Life: The Social Construction of Scientific Facts*. Harvard University Press. Cambridge Mass.
- Laurel, B. (1993), *Computers as Theatre*. Addison-Wesley (orig. utgåva 1991). Reading Mass.
- Lerdahl, F. (1988), Cognitive Constraints on Compositional Systems. Sloboda, J. (red.) (2000), *Generative Processes in Music: The Psychology of Performance, Improvisation and Composition*, Clarendon Press. Oxford. S. 231—259.
- Lerdahl, F., Jackendoff, R. (1983), *A generative theory of tonal music*. MIT Press. Cambridge Mass.

- Lewin, K. (1946), Action Research and Minority Problems, *Journal of Social Issues*, 2.4. S. 34–46.
- Lindgård, J., Lindgård, P. och Andersson, S. (1999), *Samtal i samband med inspelning av musiken till Do-Be-DJ*. Personlig kommunikation. Gula studion på Tambourine studios, Malmö.
- Lilliestam, L. (2006), *Musikliv, Vad människor gör med musik – och musik med människor*. Skrifter från Institutionen för musikvetenskap, Göteborgs universitet. Bo Ejeby Förlag. Göteborg.
- Lohm, H. (red.) (2000), *Skiften, "Tusen år människor emellan"*. Malmö Högskola, Malmö.
- London Studio (2004), *SingStar*. Musikvideospel, PlayStation2, Sony Computer Entertainment, London.
- Löwgren, J. (2006a), Pliability as an experiential quality: Exploring the aesthetics of interaction design. *Artifact I(12)*. S. 55–66.
- (2006b), Articulating the use qualities of digital designs. Fishwick, P. (red.), *Aesthetic computing*, MIT Press. Cambridge Mass. S. 383–403.
- Löwgren, J., Stolterman, E. (1998), *Design av informationsteknik: Materialet utan egenskaper*. Studentlitteratur. Lund.
- Löwgren, J., Stolterman, E. (2004), *Thoughtful interaction design: a design perspective on information technology*. MIT Press.
- Malmberg, L. (2004), The Digital Bauhaus: Vision or Reality? *Digital Creativity 15(3)*. S. 175–181.
- Marstal, H. (2008), *Arvo Pärt, Længslen efter de hvide tangenter*. Gyldendal, Köpenhamn.
- Marstal, H., Moos, H. (2001), *Filtreringer, Elektronisk musik fra tongeneratorer til samplere 1898-2001*. Høst & Søns forlag, Köpenhamn.
- Mathews, M. (1963), The Digital Computer as a Musical Instrument. *Science. New Series 142.3592*. S. 553–557. ISSN: 00368075.
- (1991), The Radio Baton and Conductor Program, or: Pitch, the Most Important and Least Expressive Part of Music, *Computer Music Journal*, vol. 15, nr. 4, vinter 1991. S. 37–46.
- Mathiassen, L., Munk-Madsen, A., Nielsen, P., Stage, J. (1998), *Objektorienterad analys och design*. Studentlitteratur, Lund.

- Mattheson, J. (1739), *Der Vollkommene Capellmeister*. Hamburg .
(Nytgåva 1954) Bärenreiter, Kassel.
- Mattner, L. (1985), Arvo Pärt: Tabula Rasa. *Melos Zeitschrift für Zeitgenössische Musik*, vol2, 82—99.
- Mead, G. H. (1934), *Mind, Self, and Society, From the Standpoint of a Social Behaviorist*. Chicago University Press.
- Meyer, L.B. (1956), *Emotion and meaning in music*. University of Chicago Press. Chicago.
- Middleton, R. (1990), *Studying Popular Music*. Open University Press. Philadelphia.
- Miller, P.D. (DJ Spooky, that subliminal kid) (1996), *Songs of a Dead Dreamer*, Musikinspelning, Asphodel Records.
- (2004), *Rhythm Science*. Mediawork, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Moggridge, B. (2006), *Designing Interactions*. The MIT Press, Cambridge.
- Montola M., Stenros J., Waern, A. (red.) (2009), *Pervasive games: theory and design*. Elsevier/Morgan Kaufmann, Amsterdam.
- Namco (2003), *Donkey Konga*. Musikvideospel, Nintendo Gamecube, Nintendo, Redmond, US.
- Nielsen, D. (2002), *Samtal i samband med utställningen av Mufti (II)*. Personlig kommunikation. Producent på Kulturmanegen på Malmöfestivalen, Malmö stad.
- Nilsson, I. Hydén J. Fors. M. (2000), Do-Be-DJ, invigning. Videoinspelning. *Dokumentation av invigningen av Musikalisk park och Do-Be-DJ, i Malmö, augusti 2000*. Medverkande elever och lärare från Augustenborgsskolans musikklasser, boende, upphovsmän, personal och forskare på K3 och Interactive Institute. Videofiler: http://musicalfieldsforever.com/dobedj_more.html hämtad 12 mars 2012, Interactive Institute.
- (2001), Do-Be-DJ. Videoinspelning. *Dokumentation av interaktion och kompositionstekniker*. Inspelat i Musikalisk park, i Malmö, aug-okt 2000. Elever ur Augustenborgsskolans musikklasser. Videofiler: http://musicalfieldsforever.com/dobedj_more.html hämtad 12 mars 2012, Interactive Institute.

- Nilsson, P. (2011), *A Field of Possibilities, Designing and Playing Digital Musical Instruments*. Doktorsavhandling. Art Monitor nr 30. Högskolan för scen och musik, Göteborgs universitet.
- Norén-Björn, E., Pinter, S., Billing, M. (1979), *Lek, lekplatser, lekredskap: en utvecklingspsykologisk studie av barns lek på lekplatser*. Lekmiljörådet, Stockholm.
- Norman, D. (1988), *The Psychology of Everyday Things*. Basic Books. New York.
- Olausson, K., Wingstedt, J. (1997), *Samtal och föreläsning om möjligheterna att använda filmmusik för interaktiva medier*. Personlig kommunikation. Kursen Interaktiva medier, Dramatiska institutet, Stockholm.
- Olausson, K. (1999), *Telefonsamtal om personer med kompetens i musik och mjukvaruutveckling för interaktiv musik*. Personlig kommunikation.
- Olofsson, F. (1999-2012), *Samtal i samband med utvecklandet av interaktiva installationer i konstgruppen MusicalFieldsForever*. Personlig kommunikation, Malmö, Baldringe, Blindern, Berlin.
- Palombini, C. (1993), *Pierre Schaeffer's Typo-Morphology of Sonic Objects*. Doktorsavhandling. University of Durham.
- Pousseur, H. (1958), *La nuova sensibilità musicale, Incontri musicali 2*.
- Pressing, J. (1988), *Improvisation: Methods and Models*. Sloboda, J. (red.), *Generative Processes in Music: The Psychology of Performance, Improvisation and Composition*, Clarendon Press. Oxford. S. 129—178.
- Propp, V. (1968), *Morphology of the Folktale*. University of Texas Press, (orig. utgåva 1927). Austin.
- Pärt, A. (1995), *Alina*. Musikinspelning. ECM New series nr. 1591 (orig. Für Alina, 1976, universal edition)
- Redström, J. (2001), *Designing everyday computational things*. Doktorsavhandling. Gothenburg studies in informatics, Göteborgs universitet.
- Reinholdsson, P. (1998), *Making music together, An interactionist perspective on small-group performance in jazz*. Doktorsavhandling. Musikvetenskap, Uppsala universitet.

- Reiss, J. (1999), *From margin to centre, the spaces of installation art*. MIT Press.
- Re-Birth Brass Band (1999), *The Main Event: Live at the Maple Leaf*. Musikkinnspeling. LRHR1116, Lousina Red Hot Records.
- Roads, C. (1996), *The Computer Music Tutorial*. Cambridge, MIT Press.
- Rowe, R. (1993), *Interactive Performance Systems*. Cambridge, MIT Press.
- Rubin, J., Chisnell, D. (2008), *Handbook of usability testing: how to plan, design, and conduct effective tests*. Wiley Pub. Indianapolis.
- Rust, C., Mottram, J., & Till, J. (2007), *AHRC Research Review, Practice-Led Research in Art, Design and Architecture*. Arts & Humanities Research Council. Sheffield.
- Ruud, E. (1990), *Musikk som kommunikasjon og samhandling, teoretiske perspektiv på musikkterapien*. Solum forlag. Oslo.
- (1998), *Music therapy: improvisation, communication, and culture*. Barcelona Publishers. Gilsun.
 - (2001), *Varme øyeblikk, om musikk, helse og livskvalitet*. Unipub forlag, Oslo.
 - (2005), *Lydlandskap, om bruk og missbruk av musikk*. Fagbokforlaget. Bergen.
 - (2006), *Musikk gir helse*. Aasgaard, T. (red.), *Musikk og helse*, Cappelen Akademisk Forlag. Oslo.
 - (2008), *Et Humanistisk perspektiv på norsk musikkterapi*. Trondalen, G., Ruud E. (red.), *Perspektiver på musikk og helse, 30 år med norsk musikkterapi. Antologi No. 1*. Senter for Musikk og Helse, Norges Musikkhøgskole, Oslo.
 - (2010), *Musikk i psykisk helsearbeid med barn og unge*. Trondalen, G., Ruud E. (red.), *Perspektiver på musikk og helse, 30 år med norsk musikkterapi. Antologi No. 2*. Senter for Musikk og Helse, Norges Musikkhøgskole, Oslo.
- Schaffer, P. (1966), *Traité des objets Musicaux*. Paris.
- Schafer, R.M. (red.) (1977), *Five Village Soundscapes*. The music of the environment series, World soundscape project. Vancouver.
- (2009), *Five Village Soundscapes*. The music of the environment series, World soundscape project, omtryckt i *Acoustic Environments in Change*, Järviuoma, H., et al (red.), Tampere University,

- Schafer, R.M. (1994), *The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World*. Destiny Books, (orig. utgåva 1977). Rochester.
- Schütz, A. (1964), *Collected Papers (II). Studies in Social Theory*. Martinus Nijhoff, Haag.
- Schön, D. (1983), *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. Temple Smith. London.
- (1987), *Educating the Reflective Practitioner; Toward a New Design for Teaching and Learning in the Professions*. Jossey-Bass. San Francisco.
- Sevaldson, B. (2010), Discussions & Movements in Design Research, A Systems Approach to Practice Research in Design. *FORM akademisk, Vol.3 Nr.1 2010*, S. 8—35.
- Shannon, C. & Weaver W. (1949), *A Mathematical Model of Communication*, University of Illinois Press, Urbana.
- Shneiderman, B. (1980), *Software Psychology: Human Factors in Computer and Information Systems*. Wintrop, Cambridge, Mass.
- Siegel, W. (2009), Dancing the Music: Interactive Dance and Music. *The Oxford Handbook of Computer Music*. Dean, R. (red.). Oxford University Press. S. 191—213.
- Signer, B. (2006), *Fundamental Concepts for Interactive Paper and Cross-Media Information Spaces*. Doktorsavhandling. ETH nr 16218. Swiss federal institute of technology. Zürich.
- Simon, H.A. (1969), *The Sciences of the Artificial*, MIT Press. Cambridge Mass.
- Skjulstad, S. (2008), *Mediational sites: A communication design perspective on websites*. Doktorsavhandling. InterMedia, Universitet i Oslo.
- Sloboda, J (1985), *The musical mind: the cognitive psychology of music*. Clarendon Press, Oxford.
- (red.) (1988), *Generative processes in music: the psychology of performance, improvisation and composition*. Clarendon Press, Oxford.
 - (2001), Psychological perspectives on music and emotion, *Music and Emotion*. Juslin, P., Sloboda J. (red.). Oxford University Press.

- Small, C. (1998), *Musicking: the meanings of performing and listening*, Wesleyan University Press. Middletown Connecticut.
- Smilde, R. (2009), *Musicians as Lifelong Learners: 32 Biographies*. Lifelong Learning in Music. Groningen The Hague.
- Snow, C.P. (1959), *The Two Cultures and the Scientific Evolution*. Studentföreningen Verdandi. Uppsala.
- Springsteen, B. (1975), *Born to run*. Musikinspelning. Columbia.
- Steiner, G. (1994), *Martin Heidegger, En introduktion*. Bokförlaget Daidalos AB, Göteborg.
- Stensæth, K. Torø Eggen, A., Strand Frisk, R. (red.) (2010), *Om musikk, helse og multifunksjonshemming*. Antologi No. 3. Senter for Musikk og Helse, Norges Musikkhøgskole, Oslo.
- Stockfelt, O. (1988), *Musik som lyssnandets konst : en analys av W. A. Mozarts symfoni no. 40, g-moll K.550*. Doktorsavhandling. Musikvetenskapliga institutionen, Göteborgs Universitet.
- (1994), Cars, Buildings and Soundscapes. *Soundscapes: Essays on Vroom and Moo*. Järviluoma, H. (red.), Department of Folk Tradition, J19 & Institute of Rhythm Music A2. Tampere. S. 19—38
 - (2004), Adequate Modes of Listening. Cox, C., Warner, D (red.), *Audio Culture, Readings in Modern Music*, Continuum International Publishing Group. New York.
- Suchman, L. (1987), *Plans and situated actions: The Problem of Human-Machine Communication*. Cambridge University Press, New York.
- Sudnow, D. (1978), *Ways of the Hand: The Organization of Improvised Conduct*. London.
- O'Sullivan, D. & Igoe, T. (2004), *Physical computing: sensing and controlling the physical world with computers*. Thomson, Boston.
- Söderberg, R. (2000), Do-Be-DJ. Videoinspelning. *Dokumentation av användningen av Do-Be-DJ och Musikalisk park*. Interactive Institute. http://musicalfieldsforever.com/dobedj_more.html, hämtad 10 aug 2011
- Tacchi, J. (1998), Radio texture: between self and others. Miller, D. (red), *Material cultures: why some things matter*. UCL Press. London.
- Tagg, P. (1979), *Kojak: 50 Seconds of TV Music*. Doktorsavhandling. Musikvetenskapliga institutionen, Göteborgs universitet.

- (2005), Musical meanings, classical and popular. The case of anguish. skriven 041230-050102 för publicering på italienska i *l'Enciclopedia della musica*, Nattiez, J. (red.).
- Tamm, E. (1989), *Brian Eno: His music and the vertical color of sound*. Faber and Faber. Boston.
- Tanaka, A. (2009), Sensor-Based Musical Instruments and Interactive Music. *The Oxford Handbook of Computer Music*. Dean, R. (red.). Oxford University Press. S. 233—257.
- Tandberg, S. (2008), *Imagination, Form, Movement and Sound*. Doktorsavhandling. Högskolan för scen och musik, Göteborgs universitet.
- Tarantino, Q. (1999), *Pulp Fiction*. Film.
- Tati, J. (1953), *Les Vacances de Monsieur Hulot*. Film.
- Trondalen, G., Ruud E. (red.) (2010), *Perspektiver på musikk og helse, 30 år med norsk musikterapi. Antologi No. 2*. Senter for Musikk og Helse, Norges Musikkhøgskole, Oslo
- Truax, B. (1984), *Acoustic Communication*. Norwood, N. J.
- Ungvary, T., Vertegaal, R. (2000), Designing Musical Cyberinstruments with Body and Soul in Mind, *Journal of New Music Research*, vol. 29, nr. 3. S. 245—255.
- Waisvisz M. (1985), THE HANDS: A set of Remote MIDI Controllers, *Proceedings, International Computer Music Conference*. International Computer Music Association, San Fransisco. S. 86—89.
- Webster, B. Peterson, O. (1959), *Ben Webster Meets Oscar Peterson*. Musikinspelning. Verve.
- Weiser, W. (1991), The Computer for the Twenty-First Century. *Scientific American*. S. 94—104.
- Vikman, N. (2002), Looking for a 'Right Method'—Approaching Beyond. Järviluoma, Helmi & Wagstaff, Greg (eds.). *Soundscape Studies and Methods*. University of Turku.
- (2007), *Eletty ääniympäristö, Pohjoisitalialaisen Cembran kylan kuulokulmat muutoksessa*. Doktorsavhandling. Tampere universitet.
- Wilhelmsson, U. (2001), *Enacting the Point of Being – Computer Games, Interaction and Film Theory: Affordances and Constraints, Me-*

taphorical Concepts and Experientialist Cognition Observed Through the Environment in Computer Games. Doktorsavhandling. Köpenhamns universitet.

Willis, P. (1978), *Profane Culture*. Routledge & Kegan Paul Ltd, London.

Wilson, S., Cottle, D., Collins, N. (red.) (2011), *The SuperCollider Book*. MIT Press. Cambridge Mass.

Winkler, T. (1996), *Composing Interactive Music*. MIT Press. Cambridge Mass.

Vivaldi, A. (1985), *The Four Seasons, Concerto in E Major, Op. 8/1, RV 269*. Musikinspelning. Nils-Erik Sparf, Drottningholm Baroque Ensemble. BIS-CD-275. BIS Records, Stockholm. Orig. 1725.

Xzibit (2002), *Man vs. Machine*. Musikinspelning. Loud Records.

6 Bilagor

6.1 Tabell för ljudnoder, bil. I

Klingande ljudfiler till *Do-Be-DJ* och *Mufi* finns för nedladdning på:
http://musicalfieldsforever.com/dobedj_more.html, hämtad 12 mars 2012

nr	namn	typ	ack inst, stil	ton- höjd	o k t a v	längd ms	tempo bpm	taktart	klang mjuk, hård	kva ntis era 0, 1	genre jazz, funk, techno
1	saxmjuk1	ton		A	0	2771			mjuk	0	jazz
2	saxmjuk2	ton		H	0	3122			mjuk	0	jazz
3	saxmjuk3	ton		D	0	3061			mjuk	0	jazz
4	saxmjuk4	ton		E	0	3359			mjuk	0	jazz
5	saxmjuk5	ton		fiss	0	2842			mjuk	0	jazz
6	saxmjuk6	ton		A	1	2663			mjuk	0	jazz
7	saxmjuk7	ton		H	1	2246			mjuk	0	jazz
8	saxmjuk8	ton		dess 1	1	3458			mjuk	0	jazz
9	saxmjuk9	ton		ess1	1	4492			mjuk	0	jazz
10	saxmjuk10	ton		f1	1	3041			mjuk	0	jazz
11	saxmjuk11	ton		g1	1	3339			mjuk	0	jazz
12	saxmjuk12	ton		Ab1	1	3306			mjuk	0	jazz
13	saxmjuk13	ton		bess 1	1	4114			mjuk	0	jazz
14	saxmjuk14	ton		c1	1	5625			mjuk	0	jazz
15	saxmjuk15	ton		dess 2	2	2047			mjuk	0	jazz
16	saxhard1	ton		A	0	1563			hård	0	jazz
17	saxhard2	ton		H	0	599			hård	0	jazz
18	saxhard3	ton		C	0	664			hård	0	jazz
19	saxhard4	ton		dess	0	810			hård	0	jazz
20	saxhard5	ton		e1	1	472			hård	0	jazz
21	saxhard6	ton		f1	1	264			hård	0	jazz
22	saxhard7	ton		Ab1	1	558			hård	0	jazz

nr	namn	typ	ack inst, stil	ton- höjd	o k t a v	längd ms	tempo bpm	taktart	klang mjuk, hård	kva ntis era 0, 1	genre jazz, funk, techno
23	saxhard8	ton		bess 1	1	475			hård	0	jazz
24	saxhard9	ton		B1	1	637			hård	0	jazz
25	saxhard10	ton		Ab1	1	4556			hård	0	jazz
26	saxhard11	ton		bess 2	2	3071			hård	0	jazz
27	saxhard12	ton		ess2	2	809			hård	0	jazz
28	saxhard13	ton		dess 2	2	627			hård	0	jazz
29	saxhard14	ton		d2	2	401			hård	0	jazz
30	saxhard15	ton		f2	2	989			hård	0	jazz
31	komp4/4	komp				34803	125	4.4		1	jazz
32	kompHalv	komp				46258	125	4.4		1	jazz
33	kompDubbel	komp				30842	250	4.4		1	jazz
34	blasriff1.1	sekv	Bb			3872	125	4.4		1	jazz
35	blasriff1.2	sekv	E			3868	125	4.4		1	jazz
36	blasriff1.3	sekv	Ab			3895	125	4.4		1	jazz
37	blasriff2.1	sekv		bess 0	0	4930	125	4.4		1	jazz
38	blasriff2.2	sekv		bess 1	1	4780	125	4.4		1	jazz
39	blasriff2.3	sekv		bess 2	2	4938	125	4.4		1	jazz
40	blasriff3.1	sekv				14699	125	4.4	mjuk	1	jazz
41	blasriff3.2	sekv				13868	125	4.4	hård	1	jazz
42	blasriff3.3	sekv				7681	250	4.4	hård	1	jazz
43	klaff1	ton				368				0	jazz
44	klaff2	ton				733				0	jazz
45	klaff3	ton				198				0	jazz
46	klaff4	ton				221				0	jazz
47	klaff5	ton				497				0	jazz
48	klaff6	ton				178				0	jazz
49	klaff7	ton				345				0	jazz
50	klaff8	ton				681				0	jazz
51	klaff9	ton				566				0	jazz

nr	namn	typ	ack inst, stil	ton- höjd	o k t a v	längd ms	tempo bpm	taktart	klang mjuk, hård	kva ntis era 0, 1	genre jazz, funk, techno
52	klaff10	ton				604				0	jazz
53	klaff11	ton				969				0	jazz
54	klaff12	ton				890				0	jazz
55	klaff13	ton				1880				0	jazz
56	klaff14	ton				775				0	jazz
57	klaff15	ton				693				0	jazz
58	komp_funk1	komp	rock			8387	115			1	funk
59	komp_funk2	komp	rock			8387	115			1	funk
60	komp_funk3	komp	latin			8387	115			1	funk
61	trummaskin1	komp	electro			4193	115			1	funk
62	trummaskin2	komp	electro			4193	115			1	funk
63	trummaskin3	komp	electro			4193	115			1	funk
64	bas1	bas	latin			8387	115		mjuk	1	funk
65	bas2	bas	latin			8387	115		mjuk	1	funk
66	bas3	bas	electro			4193	115		mjuk	1	funk
67	bas4	bas	rock			4193	115		hård	1	funk
68	timbale1	komp	latin			4193	115			1	funk
69	timbale2	sekv	latin			4193	115			1	funk
70	doom	ton	latin			4193				0	funk
71	klocka	ton	electro			2210				0	funk
72	sax	sekv	rock			6381				1	funk
73	blas1	sekv	rock			8387				1	funk
74	spooky_atm	ton	electro			40466				0	funk
75	newage_atm	ton	rock			32130				0	funk
76	falsk	ton	latin			9111				0	funk
77	techno	sekv	electro			8387				1	funk
78	spjong	ton	electro			8450				0	funk
79	saxsolo	sekv	rock			57710				1	funk
80	blasklang1	sekv	latin			10370				0	funk
81	blasklang2	sekv	latin			10114				0	funk
82	blasklang3	sekv	latin			10678				0	funk
83	blas_wagner	sekv	rock			10910				1	funk

nr	namn	typ	ack inst, stil	ton- höjd	o k t a v	längd ms	tempo bpm	taktart	klang mjuk, hård	kva ntis era 0, 1	genre jazz, funk, techno
84	blas2	sekv	rock			1672				1	funk
85	4/4_fet_bd	komp	bd			3692	130	4.4		1	techno
86	4/4_reb1	komp	highat			3692	130	4.4		1	techno
87	4/4_reb2	komp	highat			3692	130	4.4		1	techno
88	4/4_reb3	komp	highat			3692	130	4.4		1	techno
89	trio1_bas	bas				3692	130	trio1		1	techno
90	4/4_reb4	komp	sdbd			3692	130	4.4		1	techno
91	4/4_reb5	bas	highat			3692	130	4.4		1	techno
92	trio_hihat	komp	highat			3692	130	trio1		1	techno
93	6/8_highat	komp	sd			3692	130	6.8		1	techno
94	6/8_sd_bd	komp	sdbd			3692	130	6.8		1	techno
95	6/8_bas	bas				3692	130	6.8		1	techno
96	sven_bas	bas				3692	130	6.8		1	techno
97	sven_backb_ bas	bas				3692	130	6.8		1	techno
98	6/8_rakrock	komp	sdbd			3692	130	6.8		1	techno
99	6/8_rythmbo x	komp	sdbd			3692	130	6.8		1	techno
100	6/8_shuffle	komp	sdbd			3692	130	6.8		1	techno
101	2/2_sug_bas	komp	highat			3692	130	2.2		1	techno
102	2/2_bas	bas				3692	130	2.2		1	techno
103	trio1_dubbel_ _bas	bas				3692	130	trio1		1	techno
104	6/8_dubbel_ bas	bas	bd			3692	130	6.8		1	techno
105	yamaha_cs5	sekv				19412			mjuk	0	techno
106	polysix1	sekv				18791			mjuk	0	techno
107	polysix2	sekv				14416			mjuk	0	techno
108	roland_d51	sekv				16063			hård	0	techno
109	roland_d52	sekv				3536			mjuk	0	techno
110	polysix3	sekv				14783			hård	0	techno
111	klick	komp				1846	130	4.4		1	techno

6.2 Programkodsexempel, bil. 2

Här följer ett exempel på kompositionstekniker, formulerade som datorprogram med villkor och urvalsregler, för att *Mufi*:s jazz-genre skall variera blåsriff, klang och effekter när en person interagerar med sensorplattor 0-2 i gränssnittets grupp 1 (figur 10, s. 114). Mina kommentarer inleder med ”//”.

Programkod i *SuperCollider* av Fredrik Olofsson (s. 59). Ett längre kodexempel finns på: http://musicalfieldsforever.com/mufi_more.html, hämtad 12 mars 2012.

```
//definition av variabler (var) för regler i jazz-genren
var rulesJazz= {
var newSound, lastLog, lastName; //nytt ljud, logg, senaste ljudnodnamn
status.effect= nil; //nollställ effekter

//genre effect rules
if(status.sensor.val>0 //om minst 2 personer interagerar
and:{status.competitionFlag //och överlappande interaktioner
or:{status.conversationFlag}}, { //eller interaktioner med pauser
  if(status.userIndex==1, { //om person 1 av 2 är aktiv
    status.effect= 'reverb'; //så effekt reverb på
  }, { //om villkor inte gäller
    if(status.userIndex==2, { //om person 2 är aktiv
      if(status.competitionFlag, { //om överlappande
        status.effect= 'loud'; //så effekt hög
      }, { //om villkor inte gäller
        status.effect= 'soft'; //så effekt mjuk
      });
    });
  });
});
});
```

```

//sensor group rules
switch(status.sensor.group, //växlar att läsa av sensorer i grupper

//riff sounds for group1
1, {
    //sensor group (figur 10, s. 125)
    if(status.sensor.val>0, { //om sensor på
        lastLog= log.get('type', 'sekvens'); //sök type, sekvens
        if(lastLog.notNull, {
            lastName= lastLog.sound.name;//last blasriff name
        });
        switch(status.sensor.id, //om sensorplattans id är
            0, { //0 (noll)
                newSound= tableSounds.get('name', //sök namn
                    switch(lastName, // välj namn i listan
                        'blasriff1-1', 'blasriff1-2',
                        'blasriff1-2', 'blasriff1-3',
                        'blasriff1-1'//default if no riff found
                    )
                );
            },
            1, { //om sensorplattans id är 1
                newSound= tableSounds.get('name', //sök namn
                    switch(lastName, //välj namn i listan
                        'blasriff2-1', 'blasriff2-2',
                        'blasriff2-2', 'blasriff2-3',
                        'blasriff2-1'//default if no riff found
                    )
                );
            },
            2, { //om sensorplattans id är 2
                if(cond.isConducting and:{cond.bpm>250},{
                    //om musikens tempo är 250 bpm (se bil. 1)
                    newSound= tableSounds.get('name','blasriff3-3');//välj blasriff3-3
                }, {
                    //om villkor inte gäller
                    newSound= tableSounds.get('name', //sök namn
                        switch(lastName, // välj namn i listan
                            'blasriff3-1', 'blasriff3-2',
                            'blasriff3-2', 'blasriff3-1',
                            'blasriff3-1'//default if no riff found
                        )
                    );
                });
            }
        );
    }
};

```

Denna doktorsavhandling, med titeln Interaktiv musikkomposition, är en praktikbaserad avhandling i musikvetenskap. Målet är att utforska om, och i så fall hur, man kan komponera datorbaserad interaktiv musik. Musik som är musikaliskt tillfredsställande för en publik som består av både lekmän och professionella musiker. En av utmaningarna med interaktiv musik är att publiken är medskapare av musiken. För att musik skall skapas behöver kompositören därför ta hänsyn till vad som motiverar medskapare att interagera. Detta varierar med situationen, från vardaglig lek, till musicerande, samspel och bakgrundslyssnande. Kompositören måste därför skapa musikaliskt-estetiskt tillfredsställande musik, som är öppen för lekmän. Öppen, genom att den motiverar dem att interagera på olika sätt. En annan utmaning är att designa det datorprogram och fysiska gränssnitt som motiverar medskapare i olika situationer att interagera och skapa musik. Avhandlingens konstnärligt-kreativa forskningsbidrag består av komposition och design av interaktiva musikinstallationer i två fullskaleprojekt, och reflektion kring skapandet av kompositionstekniker och interaktionsmodeller för interaktiv musik. Det är den första svenska musikvetenskapliga avhandlingen som belyser möjligheterna att använda kunskaper inom pop, jazz och improvisation för att motivera till interaktion med lekmän inom datorbaserad interaktiv musik.

Anders-Petter Andersson är verksam i gruppen *MusicalFieldsForever* för interaktiv konst sedan 2000 och i forskningsprojekt om interaktiv musik sedan 1998, samt interaktiv musik och hälsa sedan 2006. Han undervisar sedan 1998 vid universitet och högskolor i Norden och grundade 2005 Högskolan Kristianstads program i Interaktiv Ljuddesign.

Skrifter från musikvetenskap, Göteborgs universitet, nr 101

ISSN 1654-6261

ISBN 978-91-85974-18-4

<http://hdl.handle.net/2077/30192>