



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Tidsbokning som Intelligent system

Konsten att uppskatta tid

Time booking as an intelligent system

The art of estimating time

**Johan Hultqvist
Mattias Johansson**

Kandidatuppsats i informatik

**Rapport nr. 2009:036
ISSN: 1651-4769**

Förord

Uppsatsen har skrivits med ett gemensamt författaransvar mellan Johansson och Hultqvist. Johansson har emellertid haft ett större ansvar för kartläggning av teorier inom expertsystem, kapitel 3.1, medan Hultqvist ansvarat för teorienskaffning gällande personas, kapitel 3.2.

Vi vill rikta ett stort tack till uppsatsens respondenter, som ställt upp på att bli intervjuade av oss för att vi skulle kunna belysa alla aspekter gällande schemaläggning av klienter och de problem som detta medför. Utan respondenternas insikt i problemområdet hade resultatet inte nått samma kvalitet.

Tack även till vår handledare Faramarz Agahi som bidragit med konstruktiv kritik i ett led att skapa en röd tråd och enhetlighet genom uppsatsen.

Johan Hultqvist & Mattias Johansson

Göteborg, maj 2009

Sammanfattning

Ett av de mest grundläggande problemen som människan har försökt att lösa med hjälp av artificiell intelligens, är bedömning och schemaläggning av tid. Anledningen till detta är att tidsoptimering kan leda till en effektivare verksamhet och leda till kostnadsbesparingar. Med Internet finns nya möjligheter för elektronisk tidsbokning, men alla typer av kunder kräver inte samma tidsåtgång, vilket leder till problematik för företagen gällande uppskattning och bedömning av tid. En vanlig lösning på problemet är att tillämpa ett så kallat expertsystem. Ett expertsystem besvarar frågor från användaren genom att dra logiska slutsatser baserade på fördefinierade regler och en lagrad kunskapsbas. Med hjälp av personas, det vill säga fiktiva användarmodeller med avsikt att kartlägga ens verkliga kunders behov, mål och vanor, kan man dessutom öka systemets konsulteringsprecision.

Den här uppsatsen är en kvalitativ studie med avsikt att utreda vilka komponenter som ett tidsbokningssystem bör ha för att kunna bedöma tidsåtgång utifrån olika kunders specifika behov och hur detta kan lagras i ett intelligent system. För att kunna besvara frågeställningen genomfördes tre stycken kvalitativa intervjuer med experter från olika branscher där fokus ligger på unika klientbehandlingar och där kundens behov styr behandlingsform. De empiriska frågorna baserade sig på vår teoretiska utgångspunkt där vi funnit och valt ut ett antal övergripande teman, i ett försök att utröna om de utvalda respondenterna kan urskilja olika kundtyper, dessa kundtypers behov och hur detta påverkar varje kunds unika tidsåtgång. Det övergripande resultatet av undersökningen är att varje konsult vill ha kontroll på sin egen verksamhet och försöka styra kundernas bokningar efter eget tycke. För att på bästa sätt uppnå en optimal tidsuppskattning genomförs en grundlig kartläggning av kunders behov. För detta behövs standardiserade frågor och expertkunskap. Ett problem som tillämpning av expertsystem kan lösa.

Nyckelord: Artificiell intelligens, människa- datorinteraktion, expertsystem, personas, planering, schemaläggning, tidsbokning.

Abstract

One of the most fundamental problems that humans have tried to solve by means of artificial intelligence, is the evaluation and scheduling of time. The reason for this is that time optimization can lead to more effective action and lead to cost savings. With the Internet, new opportunities for electronic time-booking arise, but all types of customers do not require the same time, leading to problems for companies existing estimates of the time. A common solution to this problem is to apply a so-called expert system. An expert system answers questions from the user by drawing logical conclusions based on predefined rules and a stored knowledge base. Using personas, ie fictitious user models with the intent to identify even the real customer needs, goals and habits, you can also increase system consulting precision.

This thesis is a qualitative study with the intention to examine the components that a time-booking system should have to assess the time from different customers' specific needs and how this can be stored in an intelligent system.

To be able to answer that question we conducted three qualitative interviews with experts from different industries where the focus is on unique client treatments and where the customer's requirements governing the treatment form. The empirical questions based on our theoretical starting point is where we have found and selected a number of overarching themes, in an attempt to determine if the selected respondents can identify different customer types, these customer needs and how this affects each customer's unique time. The overall outcome of the study is that each consultant would like to have control of their own activities and try to steer customers' bookings after what they see fit. To best achieve an optimal time estimate, a thorough identification of customer needs has to be done. This requires standardized questions and some expertise – a problem that the application of expert systems can solve.

Keywords: Artificial intelligence, human-computer interaction, expert systems, personas, planning, scheduling, time booking.

Innehållsförteckning

1 INLEDNING	1
1.1 BAKGRUND	1
1.2 PROBLEMOMRÅDE	2
1.3 SYFTE OCH PROBLEMFÖRMULERING	3
1.4 AVGRÄNSNING	3
1.5 DEFINITION AV BEGREPP	4
2 METOD	5
2.1 FORSKNINGSMETOD OCH VETENSKAPLIGT SYNSÄTT	5
2.2 FÖRBEREDELSE OCH DATAINSAMLING	5
2.3 URVAL OCH PRESENTATION AV RESPONDENTER	6
2.4 INTERVJUUNDERLAG – FRÅGEOMRÅDEN OCH KRITERIER	7
2.5 DATAANALYS	7
2.6 VALIDITET OCH RELIABILITET	8
3 TEORI	10
3.1 EXPERTSYSTEM INOM ARTIFICIELL INTELLIGENS	10
3.1.1 <i>Experten och dess expertis</i>	11
3.1.2 <i>Strukturen i ett expertsystem</i>	12
3.1.3 <i>Planering och schemaläggning med expertsystem</i>	14
3.1.4 <i>Framgångsfaktorer vid implementering och utveckling</i>	15
3.1.5 <i>Personalisering och kund Anpassning</i>	17
3.1.6 <i>Personaliserade rekommendationssystem</i>	18
3.2 MÄNNISKA- DATORINTERAKTION	19
3.2.1 <i>Definition av personas</i>	20
3.2.2 <i>Personas i teorin</i>	20
3.2.3 <i>Konstruktion av personas</i>	21
3.2.4 <i>Fördelar med personas</i>	22
3.2.5 <i>Kritik av personas</i>	23
3.3 STUDIENS TEORETISKA FUNDAMENT	24
4 EMPIRI	27
4.1 RESPONDENT 1, FRISÖR	27
4.1.1 <i>Tillvägagångssätt för tidsbokning</i>	27
4.1.2 <i>Kundernas unika tidsåtgång</i>	28
4.1.3 <i>Mål med tidseffektivisering</i>	28
4.1.4 <i>Komplikationer med tidsbokningssystem</i>	29
4.1.5 <i>Önskemål med fungerande tidsbokning</i>	29
4.2 RESPONDENT 2, SJUKGYMNAST	30
4.2.1 <i>Tillvägagångssätt för tidsbokning</i>	30
4.2.2 <i>Kundernas unika tidsåtgång</i>	31
4.2.3 <i>Mål med tidseffektivisering</i>	31
4.2.4 <i>Komplikationer med tidsbokningssystem</i>	32
4.2.5 <i>Önskemål med fungerande tidsbokning</i>	32
4.3 RESPONDENT 3, KIROPRAKTOR	33
4.3.1 <i>Tillvägagångssätt för tidsbokning</i>	33
4.3.2 <i>Kundernas unika tidsåtgång</i>	33
4.3.3 <i>Mål med tidseffektivisering</i>	34
4.3.4 <i>Komplikationer med tidsbokningssystem</i>	34
4.3.5 <i>Önskemål med fungerande tidsbokning</i>	35

5 DISKUSSION.....	36
5.1 ANALYS AV INTERVJUER	36
5.1.1 Tillvägagångssätt för tidsbokning.....	36
5.1.2 Kundernas unika tidsåtgång	37
5.1.3 Mål med tidseffektivisering	38
5.1.4 Komplikationer med tidsbokningssystem	38
5.1.5 Önskemål med fungerande tidsbokning	39
5.2 DESIGN AV INTELLIGENT SYSTEM FÖR UPPSKATTNING AV TID	40
5.2.1 Kunskapsförvärv för tidsbedömning	41
5.2.2 Kunskapsbasen	42
5.2.3 Fakta om specifik klients beteende och behov	42
5.2.4 Slutledningsmotorn	43
5.2.5 Gränssnittet	43
5.2.6 Arbetsminnet	43
5.2.7 Klientens val av tid.....	43
5.2.8 Kunskapsförbättring.....	44
6 SLUTSATS	45
7 REFLEKTIONER	46
7.1 UTVÄRDERING AV STUDIEN	46
7.2 FÖRSLAG TILL FORTSATT FORSKNING.....	46
REFERENSER	48

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Tid är en aspekt som har kommit att bli allt mer avgörande i det moderna samhället. Människans vardag är så pass styrt av tid så att om en specifik aktivitet inte sker inom utsatta tidsramar bildas en ineffektivitet och ökade kostnader – oavsett om det gäller en organisation eller privatperson (Slevin, 2000). Förmågan att göra en bra tidsuppskattning är centralt i konsumtionssamhället och trenden går åt det hållet att tillvaratagandet av tid blir allt mer viktigt. Människors förhållande och attityd till tidsbegreppet är emellertid både privata och subjektiva. Tid är nämligen en social konstruktion som människan har skapat och har kommit att bli en avgörande faktor för alla vardagliga tjänsteaktiviteter så som öppettider, scheman, varaktigheter och väntetider.

En tidsberoende process börjar och slutar alltid vid en viss tidpunkt, men människans tidsbegrepp medför även hel del problem. Enligt Slevin (2000) är alldagliga problem exempelvis att möten dubbelbokas eller avbokas, att det uppstår felaktiga utannonseringar om aktiviteter, att vissa aktiviteter drar ut på tiden samt att det uppstår oväntade väntetider tills det att en aktivitet träder i kraft. Avvikelser från tidsangivelser bidrar till en irritation och en negativ påverkan på framtida aktiviteter.

Usunier & Valette-Florence (2007) menar att tidsbegreppet är i tydligt fokus i många företags marknadsstrategier och marknadsfrågor, i synnerhet gällande analys av kundbeteende och varje unik kunds specifika behov och tidsåtgång. Nästan alla produkter och tjänster är på något sätt beroende av tid, och själva tidsprocessen är en grundläggande variabel för konsumentens beslut för köp.

I takt med att tidsaspekter blir mer avgörande blir det även viktigare för moderna företag att se till sina kunders individuella beteenden och förhållanden till tid (Usunier & Valette-Florence, 2007). Företag och organisationer inom tjänstesektorn försöker idag att reducera sina kunders väntetider genom en förbättrad schemaläggning. Genom att minimera väntetider och håll i scheman tillfredsställer man inte enbart kunden utan

effektiviserar även sin egen verksamhet vilket bidrar till minskade kostnader och bättre kundservice.

Enligt Lee & Park (2008) är det idag tämligen enkelt att erbjuda standardiserade produkter som exempelvis böcker och cd-skivor på Internet. Betydligt svårare är det att hitta en lösning då man som företag vill presentera och sälja tjänster som inte går att standardisera på samma sätt. Exempel på detta är frisörstider, tid hos optiker eller behandling inom sjukvården.

Försök till implementering av elektroniska tidsbokningssystem inom sjukvården har lett till stora problem gällande kraven på anpassning av arbetsrutiner till ett bokningssystemets strukturerade mekanismer. En viss skepsis har även väckts gällande både patienter och läkares ökade valmöjligheter, men samtidigt har projekt med syftet att implementera tidsbokningssystem klart minskat risken att patient missar sin läkartid. Genom att med ökade valmöjligheter låta patienten själv få avgöra datum och tid kan man råda bukt på de problem som finns gällande att tider glöms bort eller ignoreras. Men samtidigt är en viktig del av problemlösning alltid att fastslå sina klienters behov och bedöma tidsåtgång. Ibland är detta mycket komplext och följer ingen av de standarder som bokningssystem tillåter (Ellingsen & Obstfelder, 2007).

1.2 Problemområde

I dagens moderna samhälle är tid i fokus för många företag inom servicebranschen. Genom att effektivisera sin tid kan man nå både en högre lönsamhet och en bättre kundservice vilket gör företagen mer konkurrenskraftiga på marknaden. (Armstrong & Kotler, 2008)

Idag tillämpas många olika typer av lösningar gällande informationshantering av kunders bokningar av tid. Med Internet finns nya möjligheter för elektronisk tidsbokning, vilket kan underlätta för både företagen och dess kunder. Företagens administrativa arbete kan bli lägre, samtidigt som tillgängligheten för kunderna ökar (Ellingsen & Obstfelder, 2007). Men alla typer av kunder kräver inte samma tidsåtgång, vilket leder till problematik för företagen gällande uppskattning och

bedömning av tid.

1.3 Syfte och problemformulering

Syftet med denna uppsats är att utreda vilka komponenter som ett tidsbokningssystem bör ha för att kunna bedöma tidsåtgång utifrån olika kunders specifika behov och hur detta kan lagras i ett intelligent system. För att utröna problematiken avser uppsatsen att besvara följande fråga:

– Hur ska ett intelligent system designas som kan ersätta en mänsklig expert, då konsultering krävs i samband med bokning av tid?

Frågan behandlas genom att belysa de problem som kan uppstå inom servicebranschen gällande införandet av elektroniska tidsbokningssystem och genom kvalitativa intervjuer utröna de kriterium som bör ställas på ett sådant system. Detta underbyggs sedermera med teorier kring begreppet personas och hur företag med hjälp av personas kan identifiera sina respektive kundtyper samt hur kunskap om dessa kan lagras i ett intelligent system.

1.4 Avgränsning

Studien har inte för avsikt att presentera ett förslag i form av grafiska skisser eller dylikt. Grafiska lösningar eller skisser är inte relevanta för vårt problemområde eftersom de inte har grundsyftet att förklara hur information kan organiseras för att ett system ska kunna utföra tidsbedömningar.

Det designförslag som tas fram för att besvara uppsatsens frågeställning innefattar en konceptuell komponentmodell över hur informationsflödet kan organiseras på bästa sätt utifrån våra intervjuer och teoretiska utgångspunkt.

1.5 Definition av begrepp

Här presenteras våra definitioner av några centrala begrepp som förekommer i uppsatsen. Syftet är att i korthet klargöra begreppens innebörd.

Servicebranschen. En generalisering av alla de branscher som erbjuder en tjänst eller behandling som vänder sig till privatpersoner. Det som utmärker tjänster från produkter är bland annat att de är dynamiska och appliceras olika beroende på vem som är kund och vem som erbjuder tjänsten.

Tidsbokningssystem. Ett digitalt system för schemaläggning av tider. Systemet kan vara alltifrån ett internt datorprogram till en applikation som erbjuder kunder att genomföra bokningar via webben.

Intelligent system. En typ av datorsystem som kan utföra bedömningar, ta beslut och dra slutsatser på ett sätt som liknar mänskliga processer.

Kundtyper. Olika segment av kunder som generellt anses ha samma typer av viljor och personlighetsdrag.

Klienter. Beställare eller mottagare av tjänster. I denna uppsats används begreppet främst för att generalisera kunder och patienter.

Konsultering. När en person tillfälligt hjälper en annan person med exempelvis rådgivning eller beslutsfattande inom ett bestämt kunskapsområde.

2 Metod

I följande avsnitt motiveras det vetenskapliga synsätt och angreppssätt som undersökningen grundar sig på. Det klargör även detaljer kring urval av respondenter samt vilka frågeområden som intervjuerna ämnar täcka in, grundat på vår teoretiska utgångspunkt. Avsnittet behandlar dessutom sanningskriterier i form av validitet och reliabilitet.

2.1 Forskningsmetod och vetenskapligt synsätt

Vår forskningsmetod bygger på ett hermeneutiskt synsätt, vilket har en humanistisk grund – till skillnad från positivismen som har en naturvetenskaplig förankring. Enligt Thurén (1996) öppnar detta möjligheter för att tolka och söka förståelse för andra människors upplevelser och kunskap. Förståelse är nödvändigt för att kunna bilda uppfattning om någonting överhuvudtaget och förståelsen är olika grundat på bakgrund, livserfarenhet och expertis. Denna forskningsmetod är således passande eftersom studien innefattar en kvalitativ tolkning och uppfattning av kriterium och problemområden utifrån experters kunskaper.

I vår studie antar vi ett kvalitativt synsätt. Metodvalet motiveras med att en kvalitativ undersökning skulle ge ett mer intressant och nyanserat resultat grundat på vår problemformulering. En kvantitativ metod diskuterades men på grund av de rådande tidsramarna samt att vi inte utgår från några mätbara värden i studien, är en kvalitativ metod att föredra (Bryman, 2002). Detta medför också att vi kan rikta intresset mot våra intervjuobjekt och ställa frågan hur individerna formar och tolkar sin verklighet i relation till tidigare erfarenheter och kunskaper. Vi kan gå på djupet inom ett specifikt område och enligt Backman (1998) kunna komma nära och fånga de ting som är intressanta inom undersökningsområdet.

2.2 Förberedelser och datainsamling

Förberedelserna i studien innefattar att studera relevant vetenskaplig litteratur och tidskrifter inom området för att skapa en teoretisk utgångspunkt i studien. Utifrån detta

kartläggs studiens teoretiska fundament och de teman som vi utgår ifrån vid insamling av primärdata.

Studiens primärdata är den data som vi samlar in själva och baserar sig i denna studie på ostrukturerade intervjuer, som är konversationer kring ett bestämt ämne. Frågor som ställs är öppna, vilket innebär att svarsformatet och innehållet inte är bestämt. Ostrukturerade intervjuer är bra då intervjuarna vill ha en vidd av åsikter med en djup kvalitativ förståelse för undersökningsområdet. Således tillämpas denna intervjumetod i denna uppsats eftersom vi antar ett kvalitativt synsätt.

Enligt Sharp m.fl. (2007) bör man emellertid även i ostrukturerade intervjuer ha en plan för hur de olika huvudämnena skall täckas in. Ostrukturerade intervjuer handlar de facto om en balans mellan att ställa relevanta frågor samtidigt som man som intervjuperson är beredd på att följa nya linjer och ställa spontana frågor. Planering av en intervju involverar att utveckla en uppsättning av frågor och huvudämnen bör täckas upp, samt arbeta fram en struktur för själva intervjun. Retoriskt lämpligt för ett bästa utfall av en intervju är att inleda med en introduktion där intervjupersonen presenterar sig själv och förklarar syftet med intervjun. Därefter är det lämpligt att få intervjuobjektet att känna sig bekväm genom att låta neutrala frågor komma först för att sedan övergå, till de för studien relevanta frågorna och presentera dem i en logisk sekvens. Efter huvuddelen bör man enligt Sharp m.fl. (2007) avrunda med enkla frågor och sedermera tacka och avsluta.

I denna uppsats angrips intervjuobjekten enligt detta tillvägagångssätt. Intervjuerna är genomförda under en treveckorsperiod efter avtalad tid på respondenternas respektive arbetsplatser. Avsatt tid för varje intervju var 45 minuter.

2.3 Urval och presentation av respondenter

Vår studie bygger på kvalitativa intervjuer med personer inom servicebranschen. Kriterium för vårt urval har varit att personerna ifråga verkar inom skilda områden men med fokus på att erbjuda tjänster som direkt vänder sig mot enskilda kunders unika problem och behov. Våra respondenter ska även se sig själva som experter inom sitt

område, med en gedigen kunskapsbas och arbetslivserfarenhet. Målet med urvalet är främst att nå tillförlitlig fakta från personer som kan representera ett särskilt serviceområde.

Respondent 1: Mats Obitz. Hårfrisör och VD, Frisyrmakarna Teleborg AB. 27 års erfarenhet inom frisörbranschen.

Respondent 2: Haris Sibonjic. Distriktssjukgymnast med 8 års arbetserfarenhet inom sitt område. Arbetar inom Värnamo Primärvårdsområde.

Respondent 3: Benny Ragnarsson. Kiropraktor med 5 års arbetserfarenhet inom branschen. Ägare av företaget Kirofix.

2.4 Intervjuunderlag – frågeområden och kriterier

Utifrån en analys av våra teorier med fokus på syftet med studien har vi identifierat olika områden att undersöka genom kvalitativa intervjuer med utvalda respondenter. Dessa områden innefattar hur dagens tidsbokning fungerar i praktiken och hur kundkontakt och kundens bokningar organiseras idag. Utifrån detta ställs sedermera frågor kring möjligheter och komplikationer med en utökad digital tidsbokning. Utifrån teorier kring personans ställs frågor kring hur respondenterna som experter inom sitt område kan urskilja olika kundtyper, dess olika behov och hur detta påverkar varje kunds unika tidsåtgång. Vi undersöker också hur kunskapen kring detta har växt fram och lagras idag samt hur effektiviseringsarbete kan fungera inom respektive bransch, utifrån standardiseringar och bedömningar av tidsåtgång. Utifrån våra frågor ämnar vi dra slutsatser kring vilka sammanfattande kritiska framgångsfaktorer som råder vid införande av ett intelligent system som kan ersätta mänskliga bedömningar i samband med bokning av tid.

2.5 Dataanalys

En kvalitativ analys fokuserar på meningen med någonting ur ett helhetsperspektiv och

representeras med teman och mönster. Exempelvis kan man hitta mönster i behov gällande demografiska skillnader hos olika kundtyper (Sharp m.fl., 2007). I denna uppsats genomför vi en kvalitativ analys där vi väger samman och upptäcker mönster i resultatet från våra intervjuer vilket sedermera sammanvävs med vår teoretiska referensram genom tolkning och diskussion.

2.6 Validitet och reliabilitet

De intervjufrågor som ställs till de utvalda intervjuobjekten är kopplade till studiens teoretiska referensram. Studien eftersträvar ett tydligt samband mellan teori och empiri samtidigt som intervjufrågorna är av neutral karaktär. Intervjufrågorna är dessutom strukturerade utifrån avgränsade områden om teman. Därmed eftersträvar studien en hög grad av validitet genom att vi mäter det som är avsett att mätas utan att irrelevanta fakta ska kunna påverka resultatet.

Reliabilitet, tillförlitlighet, innebär att mätningar är utförda på ett korrekt sätt (Thurén, 1996). I denna studie har vi ställt samma typ av öppna frågor till samtliga respondenter. De har dessutom fått samma förklaring till uppsatsens syfte samt varför de valts ut som lämpliga intervjuobjekt. Kvalitativa och ostrukturerade intervjuer blir emellertid inte av en homogen karaktär eftersom intervjuaren kan följa upp nya linjer och ställa spontana frågor så länge detta sker inom det aktuella undersökningsområdet. Därför vill vi understryka den bristande externa reliabiliteten, som förmodligen skulle uppstå vid försök att replikera undersökningen. Det råder dock oftast svårigheter att uppfylla detta kriterium vid kvalitativa intervjuer då det omöjligt går att återskapa en social miljö så att andra kan replikera den. (Bryman, 2002). Således vill vi upplysa läsaren om att intervjuernas struktur aldrig är exakt desamma, vilket minskar uppsatsens reliabilitet.

Vid valet av metod tog vi hänsyn till den kritik som riktas mot kvalitativa undersökningar, exempelvis att det saknas standardiserade tillvägagångssätt för att påvisa kvalitet. Det blir således problematiskt att bevisa att tolkningarna utifrån studieobjektets perspektiv är korrekta. Detta ställer i sin tur högre krav på en metodisk rapportering av betydelsefulla detaljer om hur datainsamlingen och dess analys har gått

till (Bryman, 2002).

Vi är också medvetna om problematiken kring generaliseringar som råder vid kvalitativa metoder, framförallt då ostrukturerade intervjuer har genomförts – som i detta fall. En kvantitativ undersökning skulle underlätta generaliseringar och möjligge en mer tydlig bild av eventuella branschavvikelser. På grund av den rådande tidsramen såg vi dock ingen rimlighet i att fråga ett större antal personer inom branschen då vi ville nå en djupare förståelse inom varje bransch, något som ostrukturerade intervjuer kan ge upphov till. Nya infallsvinklar och problemområden som vi inte tidigare kartlagt kan påträffas och således stärka uppsatsens reliabilitet.

3 Teori

Som teoretisk utgångspunkt i studien har vi valt ut delar från två olika teorier: Expertsystem inom artificiell intelligens samt personas inom människa- datorinteraktion. Teorier kring expertsystem är intressant eftersom uppsatsen avser att utröna hur expertkunskap kan lagras i ett intelligent system för att kunna ersätta mänsklig bedömning i frågor kring schemaläggning och bedömning av tid. Teorier kring expertsystem beskriver således på ett konceptuellt plan vilka komponenter ett sådant system bör innehålla. Personas syftar i sin tur till framtagandet av fiktiva användare som helt ska kunna representera verkliga användare. En tillämpning av personas medför att experter kan kartlägga vilka deras kunder är med dess respektive behov, motivation och påverkan – vilket således är intressant för denna studie som avser att utreda olika persontypers unika behov i ett led att lagra denna kunskap i ett expertsystem. De delar som tas upp i det teoretiska ramverket är tänkt att syfta till uppsatsens frågeställning och verka som underlag till strukturering av intervjufrågor vid insamling av primärdata. Det teoretiska fundamentet beskrivs i kapitel 3.3.

3.1 Expertsystem inom artificiell intelligens

System som använder sig av kvalitativ kunskap istället för matematiska modeller kallas för kunskapsbaserade system. Dessa använder sig av artificiell intelligens som bygger på grundfilosofin att studera hur människor tänker och agerar i olika situationer, samt duplicera och representera dessa processer med hjälp av maskiner. Definitionen av artificiell intelligens är ”beteende av en maskin som, om det utfördes av en människa, skulle kallas för intelligent” (Turban m.fl., 2006). Artificiell intelligens går således ut på att undersöka hur datorer kan utföra de saker som människan i dagsläget är bättre på.

Expertsystem, förkortat ES, är idag den mest tillämpade teknologin inom artificiell intelligens. Expertsystem använder mänsklig kunskap inspelad av en dator för att lösa problem som i vanliga fall kräver mänsklig expertis. Målet är att nå en hög kvalitet på sitt beslutsfattande inom ett visst problemområde. Grundkonceptet inkluderar att man ska fastslå vem som är mänsklig expert, definiera begreppet expertis samt komma fram till hur denna expertis kan överföras från en person till en dator och få en förståelse för

hur systemet ämnar fungera. Expertsystem bör även kunna utvärdera och lära sig från sina egna misstag och framgångar och på så sätt kunna förfinas och öka prestandan på sin expertis och kunskapsbas (Turban m.fl., 2006). Enligt Harmon & King (1985) är visionen med expertsystem som koncept är att de skall kunna integreras med en användare på i princip samma sätt som en mänsklig konsult. Expertsystem ska förändra sättet som affärsverksamheter arbetar på genom att helt förändra människors syn på problemlösning. Tekniken ska göra det möjligt att fatta snabba kvalitetsmässiga beslut och komma fram till mycket effektiva lösningar inom en rad olika områden. Således ska implementering av expertsystem leda till att företag blir allt mer rationella i den miljön som de verkar inom.

Till skillnad från mänskliga experter är ett expertsystem tillgängligt när som användare själv är i behov av det (Cawsey, 1997). En mänsklig expert kan vara upptagen med annat, vara för dyr att anlita eller befinna sig vid en helt annan tid och plats och på vis vara onåbar. Expertsystem tillhandahåller alltså kvalitativ expertrådgivning, diagnostisering eller rekommendationer gällande verkliga problemställningar gällande många olika användningsområden (Harmon & King, 1985).

3.1.1 Experten och dess expertis

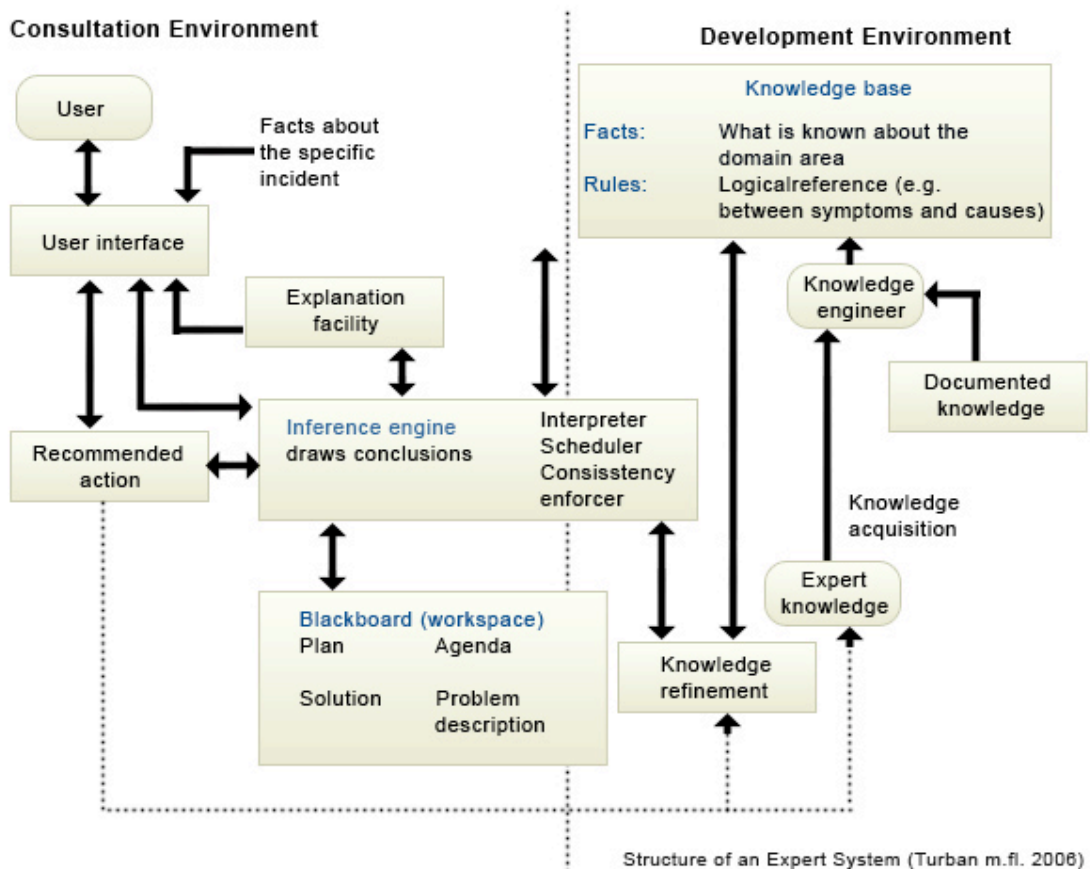
En expert är den person som har särskild kunskap, omdöme, erfarenhet och metoder för att kunna ge råd och lösa problem inom ett visst område. En expert vet vilken fakta som är relevant och har en förståelse för meningen med relationerna mellan olika fakta. En expert kan förklara en lösning och har förmågan att ta lärdom från ny erfarenhet. Det finns ingen standarddefinition av begreppet expert mer än att personens kunskap och möjligheter att fatta adekvata beslut utifrån denna kunskap är avsevärt mycket bättre än medel. En person som är expert vid en tid och plats är det nödvändigtvis inte heller vid en helt annan tid och plats (Turban m.fl., 2006).

Den områdesspecifika kunskapen som en expert besitter brukar kallas för expertis och det är nivån av expertis som avgör prestandan på de beslut som fattas. Expertis inkluderar kunskap anskaffad genom teori och praktisk utövning av teorin som bidrar till erfarenhet. Den expertis som experten besitter har tillkommit genom lärande av

tidigare framgångar och misstag. En bra organisation ska ha förmågan att kunna lära sig från sina gamla erfarenheter och inte låta expertis försvinna från organisationen om enskilda personer byter företag eller går i pension. Fundamentalt i utvecklingen av expertsystem är just att fånga upp denna expertis och på något sätt kunna lagra den i det system som man avser att utveckla (Turban m.fl., 2006).

3.1.2 Strukturen i ett expertsystem

Expertsystem gestaltas genom två olika miljöer, en utvecklingsmiljö och en konsultationsmiljö. När man bygger ett expertsystem använder man utvecklingsmiljön för att bygga komponenter och fylla kunskapsbasen med kunskap. En person som inte är expert använder sedermera konsultationsmiljön för att anskaffa kunskap och råd som ligger till grund för sitt beslutsfattande. Fundamentalt för ett expertsystem är närvaron av de tre huvudkomponenterna kunskapsbas, slutledningsmotor och användargränssnitt, men expertsystem som interagerar med användare innehåller även andra komponenter. Strukturen av ett expert system beskrivs med hjälp av följande bild (Turban m.fl., 2006).



Utvecklingsmiljön (development environment)

Det första som krävs för utveckling är kunskapsförvärv. Kunskapsförvärv innebär en transformering av problemlösningsexpertis till dokumenterade kunskapskällor i ett datorprogram i ett led att konstruera och utöka kunskapsbasen. Insamlingskällor är bland annat experter, böcker, rapporter, tidskrifter och övriga dokument författade inom organisationen. Kunskap relevant för problemområdet integreras alltså från multipla källor och benämns i expertsystemet som ”knowledge acquisition subsystem”. Det är denna kunskap som lagras i kunskapsbasen (knowledge base) – vilket är grundstommen i ett expertsystem. Kunskapsbasen innehåller relevant kunskap som behövs för förståelse och problemlösning (Turban m.fl., 2006).

En typisk kunskapsbas har två huvudelement: Fakta och teorier kring problemsituationen samt specialregler som leder användandet av kunskap direkt till att lösa specifika problem som användaren ställs inför. Det är dock viktigt att särskilja kunskapsbasen i ett expertsystem från hela den kunskapsbasen som finns i en organisation. Kunskapsbasen i ett expertsystem presenteras i ett standardiserat format och kan användas för att lösa ett specifikt problem. Hela organisationens kunskapsbas innehåller istället all möjlig kunskap i olika format – lagrade på en rad olika platser. Således är kunskapsbasen i ett expertsystem enbart en liten del av hela organisationens samlade kunskap (Turban m.fl., 2006).

Turban m.fl. (2006) menar att mänskliga experter har ett inbyggt system för att förfina och utvärdera sin egen kunskap och sina erfarenheter för att kunna fatta bättre beslut i framtida ärenden. Sådan typ av lärande behöver även intelligenta datorsystem; de behöver kunna resonera kring framgångar och misslyckanden och revidera sin kunskap och sina aktiviteter utifrån detta. Denna komponent i expertsystemets utvecklingsmiljö kallas för ”knowledge-refining subsystem”, men är dock inte ännu vanligt förekommande inom kommersiella expertsystem.

Slutledningsmotorn (inference engine) kallas enligt Turban m.fl. (2006) för ”hjärnan” i ett expertsystem. Komponenten är ett program som tillhandahåller en metod för att

analysera information i kunskapsbasen och utifrån vad den kommer fram till formulera och presentera en slutsats för användaren av expertsystemet. Det är viktigt att denna komponent är väl uppbyggd och inte ställer irrelevanta frågor. Om användaren exempelvis svarar ja på frågan om denne har svullnader i halsen finns ingen anledning för systemet att ställa vidare frågor om helt andra kroppsdelar som inte har med problemet att göra (Cawsey, 1997).

Konsultationsmiljön (consultation environment)

Via gränssnittet (user interface) sker kommunikationen mellan användaren och datorn. Informationen presenteras med naturligt språk som användaren förstår och interaktionen sker oftast med en frågor-och-svar-approach. Genom gränssnittet sker inmatning av data till expertsystemet, gestaltad av Turban m.fl. (2006) som komponenten "blackboard". Användaren kan mata in exempelvis en plan (hur ett problem skall behandlas), en agenda (potentiella handlingar som kan ske vid ett specifikt tillstånd) eller en lösning på ett problem. Utifrån detta kan systemet föreslå att användaren gör en del kontroller eller att denne matar in fler uppgifter.

Genom komponenten som benämns som "explanation subsystem", kan man spåra ansvarsområden och förklara expertsystemets beteende och resultat för användaren. Hit hör exempelvis att förklara hur systemet kom fram till en specifik slutsats eller varför systemet vill ha svaret på en specifik fråga av användaren (Turban m.fl., 2006).

3.1.3 Planering och schemaläggning med expertsystem

En stor utmaning för dagens verksamheter är att hänga med i teknikutveckling och genom detta nå fördelar gentemot konkurrenter. För att nå konkurrensfördelar söker verksamheter olika vägar för att optimera sina interna processer (Metaxiotis m.fl., 2002).

Planering och schemaläggning är två avgörande faktorer i verksameters förbättringsarbete och ligger till grund för avgörande beslutsfattande inom både tillverknings- och servicebranschen. Planering innebär att välja aktiviteter som ska ske

i en bestämd ordning i ett led att uppnå ett eller flera mål. Schemaläggning innefattar att tilldela aktiviteter resurser och tid för att ta dessa aktiviteter i verk. För detta krävs regler och begränsningar som reflekterar relationer mellan aktiviteter och möjliga resurser. Dessa regler kallas för produktionsregler och ligger till grund för beslutsfattande gällande lämplig schemaläggning utifrån olika typer av situationer (Metaxiotis m.fl., 2002).

Både planering och schemaläggning måste vara väldigt flexibelt för att svara till nya situationer. En effektiv planering och schemaläggning är alltid nödvändigt för ett företags överlevnad. Om något går fel blir kunden negativt påverkad, vilket påverkar företagets anseende och leder till ökade kostnader (Metaxiotis m.fl., 2002).

En tidig tillämpning av expertsystem var just utveckling och forskning för att assistera handläggare vid schemaläggning av resurser och personal i förhållande till tid (Harmon & King, 1985). Idag har schemaläggning blivit ett av de vanligaste problemområdena för teknologier som bygger på expertsystem. Enligt Metaxiotis m.fl. (2002) råder det en stark tro på att tillämpning av expertsystem kan vara direkt avgörande för att genomföra förbättrade schemaläggningar. Resurser ska fördelas effektivt i förhållande till en beräknad tidsåtgång och på så vis förbättra verksamheten. Målen med detta innefattar bland annat en förbättrad kundservice, en mer effektiv tidsanvändning och ett bättre lärande och kunskap inom organisationen. Expertsystem inom planering och schemaläggning ger ett mer konsekvent underlag till beslutsfattande och ökar kvaliteten på de tjänster som man ämnar bistå med (Metaxiotis m.fl., 2002). Metaxiotis m.fl. (2002) menar även att framtidens system inom både tillverknings- och servicebranschen kommer att bli ännu mer tidsorienterade med fortsatt fokus på kvalitet och kostnadsbesparingar.

3.1.4 Framgångsfaktorer vid implementering och utveckling

Enligt Turban m.fl. (2006) måste ett expertsystem uppfylla en rad olika kriterium för att anses vara välfungerande och korrekt. Framförallt måste den lagrade kunskapen ha

framkommit från minst en samarbetsvillig expert samt att själva kunskapsnivån kan betraktas som väldigt hög. Expertsystemet måste även påverka arbetet som slutanvändaren genomför på ett positivt sätt och således är det av stor vikt att användarens attityd, krav och förväntningar på systemet vägs in i ett tidigt skede. De som utvecklar systemet måste ha särskild god kontakt med människor och kunna bidra till att fånga upp och lagra den kunskap som experter besitter. En positiv inställning till införande av ny intelligent teknik i organisationen är även detta avgörande och det är viktigt att personal i ledande positioner ser till att slutanvändarna får en utbildning där det nya expertsystemets potential demonstreras som ett verktyg och hjälpmedel i organisationens dagliga arbete. Utan ett användarvänligt och tilltalande gränssnitt tillsammans med en positiv inställning, utbildning i systemet samt tillgång till kvalitativ kunskap som stödjer användarens arbete kan ett införande av ett expertsystem bli misslyckat.

Utveckling av ett expertsystem är enligt Turban m.fl. (2006) en process för att få fram kunskap från experter och sedan spara kunskapen i en kunskapsbas. Eftersom många mänskliga experter kan vara ovilliga eller sakna möjligheter till att förtydliga och dela med sig av sin kunskap kan denna del vara både kritisk och svår. Men det första som bör genomföras vid en utveckling av expertsystem är att tydligt definiera sitt problemområde. Gällande en del problemområden är exempelvis tillämpning av expertsystem ett dåligt val. Kvantitativa och matematiska problem passar nämligen bättre för andra system och då kan utveckling avbrytas direkt. Problemområdet skall vara kvalitativt och experter finnas att tillgå.

Nästa steg i framtagningen av ett expertsystem är således att identifiera lämpliga experter som både innehar kunskapen som efterfrågas samt är villiga att dela med sig av denna och assistera vid utvecklingen av kunskapsbasen (beskriven i avsnitt 3.1.2). Efter detta skall kunskapen förvärvas från experten med hjälp av en person som interagerar med experten med syftet att dokumentera kunskapen. Denna process kallas för knowledge engineering och är ofta både tidskrävande och kostsam. Risken för missförstånd mellan inblandade personer är överhängande och i vissa fall kan experter vara ovilliga att dela med sig av sin kunskap (Turban m.fl., 2006).

Efter att kunskapsbasen är uppbyggd är nästa steg att välja ett verktyg för att koda och implementera systemet. När hela systemet är byggt måste det sedermera utvärderas genom verifiering och validering. Med verifiering kontrolleras att kunskapsbasen består av samma kunskap som erhöles från inblandade experter; att inga problem uppstått vid programmeringsstadiet som påverkat kunskapen. Validering försäkrar att systemet kan lösa det ursprungliga problemet på ett korrekt sätt. Med andra ord kontrolleras att kunskapen som förvärvats av experten kan lösa problemet på ett effektivt sätt (Turban m.fl., 2006).

3.1.5 Personalisering och kund Anpassning

För att designa ett expertsystem som ska kunna svara mot användarens behov bör man ta begreppen kund Anpassning och personalisering i beaktning. Kund Anpassning syftar till att se till specifika händelser som är relaterade till användaren av systemet, exempelvis önskad tidslängd samt användarens syfte med själva användningen. För att genomföra Anpassning av systemet till användarens behov används olika sätt för att mäta användarens egenskaper, eller låta systemet ställa lämpliga frågor som användaren får besvara och Anpassa utefter det. Kund Anpassning, customization, är ofta en viktig del av ett intelligent beslutsstödssystem på webben (Palma-dos-Reis & Zahedi, 1999).

Begreppet personalisering tar kund Anpassning ett steg längre genom att samla nödvändig kunskap om användaren som ofta är okänd för användaren själv. Genom personalisering kan företag få reda på både kundens behov och köpvänor och utifrån det utveckla marknadsstrategier som kan attrahera varje specifik kund och leverera Anpassad information om de tjänster och produkter som passar användarens behov (Cao & Li, 2007).

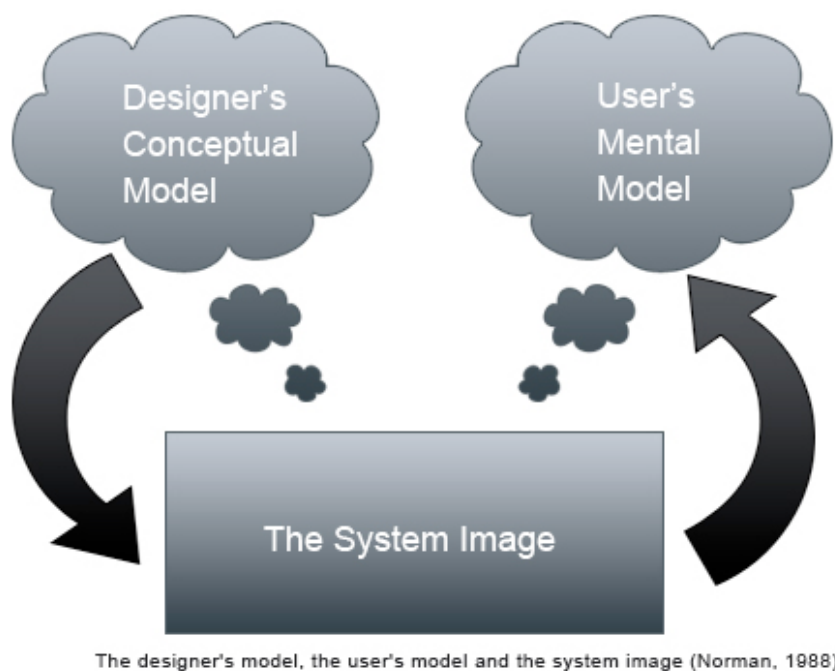
3.1.6 Personaliserade rekommendationssystem

I takt med att allt fler har börjat handla på Internet har även tillgängligheten av information ökat drastiskt. I många fall är mycket av innehållet irrelevant för företagens kunder. Men med hjälp av moderna personaliserade rekommendationssystem kan kunder omedelbart nå den informationen som är aktuell för dem. Således sparar de tid genom att undvika att behöva läsa av mängder av irrelevant information och dokumentation. Samtidigt får företagen en bättre insikt i vad kunden verkligen vill ha och kunna identifiera köpbeteenden utifrån detta. Kundens tillfredsställelse och lojalitet mot företaget kan också bli högre genom att företaget enbart presenterar de tjänster som kunden faktiskt är i behov av. Potentiellt sätt kan personalisering bidra till att reducera komplexiteten genom att automatiskt filtrera innehåll och eliminera text, resultat och egenskaper som inte är relaterade till användarens behov. För att konstruera sådana typer av system finns i många fall inte tillräckligt med insamlat underlag om de olika kunderna. I dessa fall krävs utveckling i samråd med experter eftersom systemen förväntas innehålla relevant kunskap och samtidigt kunna integrera med användaren på ett tillfredsställande sätt (Cao & Li, 2007).

Personaliserade rekommendationssystem kan utvecklas så att de rekommenderar tjänster för en specifik kund utifrån utvärderingar och sammanställningar av de kundtyper som har samma smak och intressen, (se kapitel 3.2.1 om personas). Lee m.fl. (2002) urskiljer dessutom två olika typer av personaliserade rekommendationssystem. Den första varianten fokuserar på att lära sig om kunderna och anamma när kunden på något sätt förändrar sitt intresseområde. Den andra typen av rekommendationssystem analyserar istället kundernas nuvarande situationer och hittar utifrån detta den mest ideala tjänsten; den som bäst möter kundernas aktuella krav och önskemål. Givetvis är det ofta önskevärt att kombinera dessa två typer av rekommendationssystem.

3.2 Människa- datorinteraktion

Människa- datorinteraktion, förkortat MDI, är ett forskningsområde som behandlar hur människor och datorer interagerar med varandra. Detta innefattar design, utvärdering och implementering av datorsystem som riktar sig till mänsklig användning. Målet är att datorsystem och dess gränssnitt ska göras mer användbara och anpassade för användarens behov. Således ingår även studier i hur olika människor agerar och reagerar till olika händelser i ett datorsystem samt hur de kommunicerar med varandra (Sharp m.fl., 2007).



Människa- datorinteraktion innefattar designerns perspektiv och dess modell över hur ett system bör fungera. Det innefattar även systembilden - hur ett system de facto fungerar i verkligheten. Slutligen finns även användarens modell, det vill säga hur den tilltänkta användaren förstår och uppfattar hur systemet fungerar. Detta är presenterat i Normans ramverk från 1988 som alltså beskriver sambandet mellan hur systemet borde fungera, hur det är presenterat för användaren samt hur det tolkas, uppfattas och förstås av användaren (Sharp m.fl., 2007). Användare av ett system ska kunna utföra sina uppgifter på det sätt som designern har tänkt sig. Men om systembilden inte gör

designerns modell tydlig för användarna så är sannolikheten hög att slutanvändaren får en låg förståelse för systemet. Detta bidrar då till en ineffektiv användning med hög risk för att uppgifter utförs på ett felaktigt sätt. Med andra ord bildas då en dålig människa- datorinteraktion.

3.2.1 Definition av personas

För att bygga en effektiv produkt med en lyckad interaktionsdesign påbörjas resan ofta med insamling av data. Den data som man vill åt är den som förhoppningsvis ger svar på frågorna - vilka dina användare är, vad som motiverar dem och vad som påverkar dem. Den stora frågan är dock hur man kan bruka denna data på bästa möjliga sätt (Cooper m.fl., 2007).

Ett sätt skulle kunna vara att skapa en modell. Modeller används för att skapa abstrakt förståelse och insyn gällande komplexa fenomen. Ekonomer skapar och använder modeller för att få en överskådlig bild över marknaden, fysiker skapar modeller över partiklars beroende och rörelser. Inom webbutveckling kan man skapa en modell över fiktiva användare och dessa kallas för personas. (Cooper m.fl., 2007)

Personas ger utvecklare information om hur en användare tänker, kommunicerar, beteendemönster, vad användaren önskar att uppnå och varför. Personas är som tidigare nämnt inte riktiga personer utan en fiktiv skapelse - en modell som har skapats utifrån data insamlat från potentiella användare via intervjuer. Man skapar således mer fokus kring sin målgrupp och minimerar riskerna med att inte träffa sin målgrupp, menar Cooper m.fl. (2007).

3.2.2 Personas i teorin

Cooper m.fl. (2007) menar att den egna logiken ibland kan stjälpa utveckling av en produkt som skall tillfredsställa en stor massa. Vidare diskuterar Cooper m.fl. (2007) att det inte är helt ovanligt att utvecklare i ett tidigt stadium skapar en väldigt generell och bred produkt som innehåller alldeles för många funktioner. Anledningen till detta

är för att designers ofta försöker tänka i banorna vilka typer av funktioner som skall passa till alla tänkbara användare av systemet. Termen ”användare” kan också ställa med problem i utvecklingsprocessen eftersom att alla designers har sin egen syn vem denna användare är och vad denne har för behov. Cooper m.fl. (2007) menar att problematiken som då uppstår är att användaren blir elastisk. Riktiga användare är som bekant inte elastiska utan har specifika krav som baseras på deras mål och möjligheter i sin egen omgivning. Personas, som verkar likt modeller av riktiga användare, är inte heller elastiska och därför ett bättre alternativ än den lösryckta termen ”användare”. Personas representerar de verkliga användarna.

Cooper m.fl. (2007) menar att detta synsätt på termen ”användare” ofta bidrar till att systemet blir alldeles för omfattande och inte att det prickar sin egentliga målgrupp. En designer bör istället designa sin produkt för en specifik typ av användare som har identifierade behov, mål och beteenden. Utvecklingens fokus bör även ligga på de användare bäst representerar systemet, dessa användare brukar kallas för primär-användare. En designer bör även ha de sekundära användare i bakhuvudet även om inget designfokus bör ligga på denna målgrupp. Detta är en komplicerad process och balansgång där misstag kan leda till att man inte hittar sina primär-användare, avslutar Cooper m.fl. (2007).

3.2.3 Konstruktion av personas

Det mest traditionella tillvägagångssättet för att skapa personas bygger på kvalitativa metoder som syftar till att skapa en bild av sina potentiella kunder med hjälp av intervjuer, användbarhetstester och fältstudier. Anledningen till detta är för att det håller ner kostnaden och antalet resurser för organisationen. Många organisationer följer följande steg i processen med att ta fram lämpliga personas. (Mulder, 2006)

Beteende

Användarintervjuer är den klart vanligaste formen av kvalitativa undersökningar då det underlättar för företagen då mängden intervjuer minskar avsevärt. Vissa företag tillämpar även fältstudier – antingen som ett komplement eller för att helt ersätta

intervjudelen.

Segmentering

Segmenteringen handlar om att plocka olika mätpunkter och skapa grupperingar baserat på gemensamma nämnare bland gruppmedlemmarna. När det gäller personas är målet att hitta likartade mönster bland människor som du sedermera kan gruppera ner till olika typer av användare. Denna gruppering baseras på individernas mål, attityd och beteende.

En persona för varje segment

Varje användartyp transformeras så sakteliga och en persona växer fram. Denna persona växer allteftersom att man tillför fler mål, beteenden och attityder. Sedan tillförs även ett namn, foto, demografisk information och scenarior för att skapa liv i varje persona.

3.2.4 Fördelar med personas

Ett flertal experter inom interaktionsdesign menar att det är viktigt att förstå vilka ens användare är och hur de tänker. Adlin & Pruitt (2006) menar dock att oavsett hur mycket tid man lägger ner för att förstå sig på och identifiera sina användare så uppstår ändå en rad olika problem.

- Det är svårt att förmedla informationen till utvecklingsgruppen gällande vilka användarna är.
- Det finns ingen garanti att utvecklarna i gruppen har samma syn på vem eller vilka användaren är.
- Hur skall arbetet delegeras om utvecklarna gör fria tolkningar av informationen?
- Hur kan man säkerhetsställa och utvärdera användarinformationen för att klara en säker implementering?

Personas kan avhjälpa detta problemet genom att de ger en fiktiv bild av användaren vilket i sin tur leder till att utvecklarnas syn på användaren inte varierar samt att

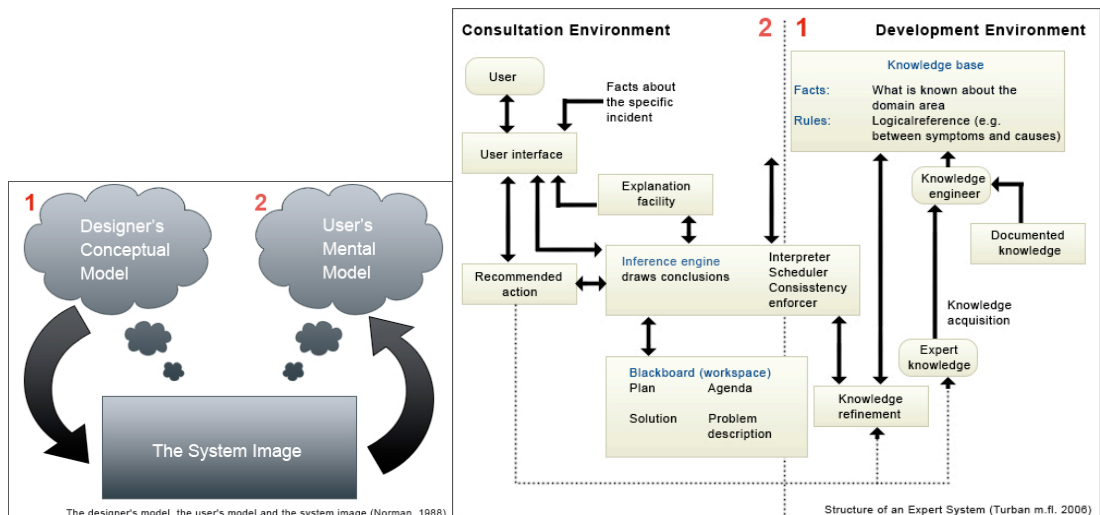
utvecklarna lättare kan känna empati för de tilltänkta slutanvändarna (Adlin & Pruitt, 2006). Personas förmedlar även en förståelse *varför* en användare utför en viss handling och det ger designers en stor möjlighet att förbättra eller till och med eliminera eventuella fel eller brister och fortfarande uppnå/fylla det önskade målet hos användaren (Cooper m.fl., 2006). Adlin & Pruitt (2006) menar också att den insamlade användardata som framkommit genom olika studier blir enklare att förmedla vidare till utvecklingsgruppen. Hårdsmält data blir mer lättsmält och betydligt enklare att absorbera.

3.2.5 Kritik av personas

Nästan alla typer av modeller möter motstånd och kritik från olika instanser och personas är inget undantag från detta. Den huvudsakliga kritiken mot personas berör tre olika kategorier: analys av den underliggande logiken, ifrågasättande av den praktiska implementeringen och empiriska resultat. Chapman & Milham (2006) menar att personas avsaknar en tydlig relation till riktig användardata. Eftersom att personas är fiktiva så finns det inga klara tillvägagångssätt för att redogöra för hur många användare som representeras av en persona. Avsaknaden av ett definitivt förhållande till valid användardata innebär att många kritiker hävdar att personas inte kan vara vetenskapliga och således inte bra underlag för interaktionsdesign. Det uppstår även stora problem vid implementering i olika utvecklingsgrupper då alla i gruppen inte tolkar eller känner sig familjära med begreppet personas, vilket kan leda till ineffektivitet (Chapman & Milham, 2006, Rönkkö, 2005).

3.3 Studiens teoretiska fundament

Forskningsområdena artificiell intelligens och människa- datorinteraktion fungerar som teoretiska utgångspunkter, och i kartläggningen av våra teoretiska fundament agerar två stycken modeller som är förekommande i respektive forskningsområde. Modellen till höger presenterar komponentstrukturen i ett expertsystem (beskrivet i avsnitt 3.1.2), medan den vänstra modellen beskriver förhållandet mellan designers konceptuella bild och slutanvändares förståelse och uppfattningar av ett datorsystem (se avsnitt 3.2). I expertsystemet representeras designers konceptuella bild av utvecklingsmiljön och de experter som upprättar produktionsregler för schemaläggning, medan slutanvändarens mentala bild motsvaras av expertsystemets konsulteringsmiljö; den eller de personer som använder expertsystemet för konsultering. Modellernas numreringar är satta med avsikten att påvisa dessa samband.



För att ett expertsystem ska fungera väl måste slutanvändarnas uppfattning av systemets användningsområden vara detsamma som experternas definitioner av dessa användningsområden. Med detta menas att de frågor som expertsystemet behandlar måste vara användbara och heltäckande för de problem som användaren av systemet ställs inför. Utifrån denna ståndpunkt väcks nyckelfrågor gällande bland annat vilka typer av problem och möjligheter som kan råda inom servicebranschen vid schemaläggning av klientbehandlingar.

I avsnitt 3.1.3 redogörs att en god planering och schemaläggning alltid varit mycket avgörande för verksamheters effektivitet och lönsamhet. Planering och schemaläggning måste kunna ske rutinmässigt på ett fungerande sätt, samtidigt som det sker flexibelt och kan svara till nya situationer. Därför är det intressant att se hur verksamheter i servicebranschen går till väga idag när deras klienter ska boka tider för behandling – hur kontakten med klienterna sker samt på vilket sätt de schemaläggs. Likaså vilka mål som dagens verksamheter inom servicebranschen har med just effektivisering av sin verksamhet med hjälp av en mer exakt schemaläggning. Då verksamheters resurser ska fördelas effektivt med beräknad tidsåtgång och god kundservice i beaktning, uppstår även problem och komplikationer som är intressanta att kartlägga.

Expertsystem syftar till lagring av kunskap som idag erhålls av mänskliga experter. Detta innefattar att ta reda på:

- Vilken expertis som finns gällande uppskattning av tidsåtgång.
- Vem som besitter expertisen.
- Var expertisen kommer ifrån.

För att en expert ska kunna utföra tidsuppskattningar krävs att man känner till sina kunders olika behov. I avsnitt 3.2 Människa- datorinteraktion tar vi upp hur man med hjälp av att skapa så kallade personas kan kartlägga vilka sorters kunder man har. Målet är att skapa fiktiva ”användare” som helt ska kunna representera riktiga användares vanor, behov och mål. Genom att skapa personas utifrån expertis grundat på observationer och intervjuer av sina kunder, kan man gå djupet genom att konkretisera och gruppera ens mentala bilder av ens olika kundtyper och kundbehov. Detta görs i ett led att kunna transformera denna kunskap till digital regelbaserad information som skall integreras i expertsystemets kunskapsbas, beskrivet i avsnitt 3.1.2. Därmed är nyckelfrågor för studien även vilka olika sorters kunder som finns samt hur deras behov, beteenden och personligheter påverkar tidsåtgången vid olika typer av behandlingar inom servicebranschen. För att utveckla personaliserade rekommendationssystem som direkt kan svara till sina kunders behov och beteenden (beskrivet i avsnitt 3.1.6) krävs just att man lyckas kartlägga sina kunder genom att tillämpa teorier kring personas.

Utifrån de problemområden som innefattar schemaläggning och identifiering av kundtyper och olika behandlingar grundat på kundbehov, utmynnar studien även i teman gällande vilka önskemål och krav som finns på ett intelligent system som kan bidra till att lösa problematik gällande schemaläggning i servicebranschen. Totalt resulterar studiens teoretiska fundament i följande fem undersökningsområden:

1. Tillvägagångssätt för tidsbokning
2. Kundens unika tidsåtgång
3. Mål med tidseffektivisering
4. Komplikationer med tidsbokningssystem
5. Önskemål med fungerande tidsbokning

4 Empiri

I detta avsnitt redovisas kvalitativa resultat från intervjuer med de tre respondenterna, beskrivna i avsnitt 2.3. Resultatet från respektive intervjuobjekt struktureras utifrån fem olika teman som avspeglar de olika intervjuområdena som är i fokus i studien: Tillvägagångssätt för tidsbokning, kundernas unika tidsåtgång, mål med tidseffektivisering, komplikationer med tidsbokningssystem samt önskemål med fungerande tidsbokning.

4.1 Respondent 1, Frisör

4.1.1 Tillvägagångssätt för tidsbokning

På Frisyrmakarna Teleborg AB bokar nästan uteslutande alla kunder tid via telefon, vilket de menar är praxis på de allra flesta frisersalonger. När kunden ringer in svarar någon av de anställda frisörerna och försöker tillsammans med kunden hitta en passande tid med den frisören som kunden önskar träffa. För detta använder Frisyrmakarna ett stort kalenderblock som visar en veckoöversikt över inbokade tider på varje blad. Den anställda scannar av kalenderblocket och informerar kunden om lediga tider. När de hittat en tid som passar markerar den anställda detta i blocket och noterar kundens namn och telefonnummer. Anledningen till att de noterar kundernas telefonnummer är främst för att kunna meddela om en frisör har blivit sjuk eller om det råder förseningar i schemat. Ett vanligt kalenderblock har de alltid använt och detta anser Frisyrmakarna fungerar väl. Obitz uppger emellertid att han har erfarenheter av att tillämpa ett digitalt Excelblad på samma sätt som den traditionella lösning som Frisyrmakarna använder sig utav. Även detta fungerar väl, men tenderar att bli mer otympligt av två anledningar. Dels ger Excelblad inte en lika tydlig veckoöversikt vilket gör att man måste scrolla extra mycket, och dels är det osmidigt om två personer behöver använda det samtidigt. Med ett vanligt skrivblock är det enkelt för två anställda att bläddra och notera saker samtidigt. Obitz poängterar att man enbart kan hantera Excelblad genom att använda ett tangentbord och en mus.

4.1.2 Kundernas unika tidsåtgång

Frisyrmakarna Teleborg menar att det tar olika lång tid för varje unik kund som vill få en tjänst utförd hos dem. Utgångsläget för varje klippning är dock alltid en halvtimme och används som standard om det ringer in en okänd kund och bokar en ordinarie hårfrisering. Men runt 70 % av de som ringer in känner de till sedan tidigare. En gammal dam med kort hår kan klippas på kortare tid än en halvtimme, medan vissa kunder är kända som lite extra pratglada. Då kan de anställda på Frisyrmakarna Teleborg utifrån tidigare erfarenheter med den specifika kunden boka in kunden på 40 minuter istället för en halvtimme. På samma sätt finns det stamkunder som de av erfarenhet vet vill klippa sig bara lite grann och dessa kan bokas in på enbart 15 minuter. Gällande bedömningen av nya kunder frågar de i vissa fall hur långt hår kunden har, framförallt när det handlar om hårfärgning. Men en person som uppger att denne har väldigt långt hår, kan dessutom visa sig ha väldigt tjockt hår och i de fallen kan det ta längre tid än vad den anställda bedömt utifrån kundens hårlängd. Klippning av ögonbryn är även detta svårt att bedöma för en kund som man inte träffat tidigare, erfar Obitz. I värsta fall kan den typen av klippningar ta dubbelt så lång tid än vad som är utsatt.

Förseningar är ganska vanligt inom friserbranschen, menar Obitz. Oftast rör det sig om 5-10 minuter och i många fall beror det på att en tidigare klippning har dragit ut på tiden. I dessa fall har den anställda missbedömt hur lång tid det tar att utföra den aktuella tjänsten åt kunden. Om det blir en kvarts försening eller mer måste Frisyrmakarna Teleborg i regel ställa in nästkommande tid, men detta är mer ovanligt än de mindre tidsdifferenserna som förekommer.

4.1.3 Mål med tidseffektivisering

Frisörer arbetar med ett visst provisionsarvode. Detta bidrar till att många håller sig effektiva trots den fysiska ansträngning som yrket innebär, berättar Obitz. En del frisörer kan ha två kunder samtidigt – en klippning samt en hårfärgning och på så sätt få in fler kunder. Obitz är dock av åsikten att det är bättre att lägga ner sin tid på den

kund man har och se till så att vårda relationerna och tillfredsställa en kund i taget. En effektivisering med mer slimmat schema tror Obitz inte är lönsamt. Dels på grund av att yrket är fysiskt ansträngande, och dels på grund av att kunderna inte ska uppleva det som ett stressigt klimat. I kundernas intresse ligger att dubbelbokningar och förseningar kan undvikas och att de kan få den service som de förväntar sig.

4.1.4 Komplikationer med tidsbokningssystem

Med ett digitalt tidsbokningssystem varifrån kunden själv kan boka via Internet går man miste om en personlig kontakt och mänskliga relationer. ”Fördelen är att man får prata med en levande människa när man ringer”, säger Obitz. Papper och penna anses även vara en mycket flexibel lösning som fungerar exakt så som man själv vill. Om någon ringer återbud är det enkelt att sudda. Ett datoriserat system tror Obitz är mer låst vid standarder, vilket inte passar frisörbranschen särskilt väl eftersom tidsåtgång skiljer sig mycket åt beroende på varje enskild kund och tillfälle. Frisyrmakarna Teleborg har aldrig testat att använda ett tidsbokningssystem, men har för några år sedan fått ta del av en demonstration av ett system. Detta system upplevdes som lite väl krångligt med en avsaknad av en tydlig veckoöversikt och flexibilitet. Obitz misstänker att digitala system medför onödiga hål i schemat på grund av sina standarder. Samtidigt anser Obitz att det inte finns någon anledning att byta till ett alternativ som riskerar att vara sämre än den lösning som har fungerat väl genom åren. En digital lösning måste erbjuda flexibilitet och avgörande fördelar.

4.1.5 Önskemål med fungerande tidsbokning

Det viktigaste med ett digitalt tidsbokningssystem anser Obitz är att det är smidigt och lätthanterligt och framförallt driftsäkert då det vore en stor katastrof om något skulle krascha och inlagda scheman försvinna. Bokningssystemet måste vara väldigt flexibelt och ha en veckoöversikt i kalenderform som är nåbar för alla anställda. Med ett digitalt system ser Obitz möjligheter med att fånga in kunduppgifter så som e-postadress och utifrån detta kunna skicka ut erbjudanden och olika kampanjer till sina kunder. Genom

att kunna kategorisera kunder i ett kundregister kan man bland annat skicka ut särskilda erbjudanden bara till exempelvis studenter. Obitz ser även möjligheter till bättre kundkontakter genom att skicka ut sms till sina kunder. Om någon färgat håret hade det enligt Obitz varit trevligt att automatiskt skicka ut ett sms två veckor senare för att skriva något i stil med ”Hoppas du är nöjd och hoppas du bokar en ny tid”. Obitz har hört talas om en frisersalong som faktiskt tillämpat en sådan lösning och uppger att det har gett ett mycket positivt utfall.

Strax kommer en ny lag för kassaregister som gör så att Frisyrmakarna Teleborg blir tvungna att byta kassaapparat. Utifrån detta ser Obitz vissa möjligheter med att integrera allt i ett nytt digitalt system – både kassaapparat, bokföring och tidsbokningssystem.

4.2 Respondent 2, Sjukgymnast

4.2.1 Tillvägagångssätt för tidsbokning

För att komma i kontakt med en sjukgymnast i Värnamo Primärvårdsområde använder man som patient i regel telefon, men man kan även få kontakt via skriftlig remiss från läkare. Sjukgymnasten skapar i de flesta fall ett behandlingsprogram, vilket således innebär att många patienter får återkommande besök tills det att deras problem är botade. Problemen kan vara alla typer av fysiska begränsningar som är självklara för de flesta människor. Sjukgymnasten inleder alltid med att analysera problemet och lägger sedermera upp en handlingsplan för att reda ut patientens problem. För varje nybesök avsätts alltid en timme och utifrån patientens behov bokas det in fler tillfällen. Sibonjic berättar att han själv bokar in de olika tillfällena i ett datorprogram som visar en kalenderöversikt och meddelar patienterna vilken tid som de har fått. Detta schemalägningsprogram har de använt i flera år och fungerar bra. I datorprogrammet har Sibonjic bland annat definierat mellan vilka tider han har lunch, telefontid och kafferast – för att undvika att råka schemalägga en patient vid någon av dessa tidpunkter.

4.2.2 Kundernas unika tidsåtgång

Sibonjic berättar att det för två år sedan genomfördes en undersökning för att utröna hur många ärenden som kommer in till sjukgymnaster, samt hur många ärenden som en sjukgymnast kan ta utan att det ska bli någon kö. Utifrån detta kom man fram till att det optimala antalet nybesök i veckan för varje enskild sjukgymnast är sex stycken. Nybesöken är alltid en timme, medan de efterföljande tillfällena i princip alltid sätts till antingen en halvtimme eller 45 minuter. Denna tid avgör den enskilde sjukgymnasten utifrån egen erfarenhet och expertis, men rent generellt menar Sibonjic att 45 minuter är en ideal tid som oftast inte bidrar till stress eller förseningar i någon typ av behandling. Hur ofta återbesöken bör ske är skiljer sig dock åt utifrån patientens problem. En del patienter får återbesök två gånger i veckan, medan det för vissa lämpar sig bättre med två gånger i månaden. Tanken är att återbesöken ska fortlöpa till dess att patienten är botad.

Sibonjic menar att det är relativt enkelt för sjukgymnaster att uppskatta tidsåtgång, och det blir sällan avvikelser från schemat. Men hur väl man uppskattar tiden beror väldigt mycket på egen erfarenhet. Dessutom understryker Sibonjic att vissa sjukgymnaster har ett annat arbetssätt än andra, vilket således innebär att det kan ta kortare respektive längre tid beroende på yrkesman. Sibonjic tror problemet med tidsuppskattning för varje individuell patient är ett större problem för läkare. En undersökning som en läkare tror kan klaras av på en kvart kan i vissa fall ta upp till en timme. Men oavsett om det rör sig om en diagnos av läkare eller behandling av sjukgymnast inom primärvården menar Sibonjic att felaktiga tidsbedömningar beror på att patientens behov har blivit felbedömda.

4.2.3 Mål med tidseffektivisering

Sibonjic menar att man ständigt tar patienternas livssituation i beaktning när de ska bokas in på återkommande besök. Om en patient är pensionär eller av annan anledning är ledig på vardagarna ska man försöka tilldela tider på förmiddagen när andra arbetar. Om patienten istället har ett pressat arbete försöker man att hitta lediga

eftermiddagstider som passar patienten. På samma sätt tänker Sibonjic på patienternas pendlingsavstånd när han försöker hitta de tider som passar honom och hans patienter. Sibonjic tror att i princip alla patienter skulle vilja ha eftermiddagstider om deras valmöjligheter hade utökats – än hellre kvällstider. Men vårdcentralens verksamhet är tänkt att äga rum under vanliga arbetstider och ha besök jämnt utspridda över hela arbetsdagarna. Genom att utöka valmöjligheter för patienter ökar dessutom risken för onödiga hål mitt på dagen, erfar Sibonjic.

Det är av allas intressen att tiden man tillbringar med patienten är effektiv. Men samtidigt understryker Sibonjic att fokus alltid är att bota patienten – ett arbete som skulle kunna hämmas av ett för snävt schema. Målet är emellertid alltid att vara punktlig med de tider som är avsatta, men vid stress finns risken att vissa kunder bokas in på ett alltför snävt schema.

4.2.4 Komplikationer med tidsbokningssystem

Sibonjic använder idag ett digitalt schemalägningsprogram och har så gjort i flera år. Detta upplevs som en bra och smidig lösning. Idag finns det dock inga möjligheter för patienter att själva boka tider via Internet. Via e-tjänsten ”Mina vårdkontakter” kan dock en viss digital interaktion äga rum mellan patient och sjukgymnast; patient kan exempelvis göra en förfrågan på en ny tid. Därefter måste sjukgymnasten återkomma med en tid. Alltså är det ingen typ av bokning som kan ske automatiskt utan mänsklig inblandning. Sibonjic tror att ett sådant webbaserat tidsbokningssystem skulle vara problematiskt att utveckla på grund av att alla patienter inte kräver lika lång tid (beskrivet i avsnitt 4.2.2), samt med anledning av att väldigt många patienter enbart skulle försöka få eftermiddagstider (beskrivet i avsnitt 4.2.3). Sibonjic menar att anställda i verksamheten måste kunna vara med och avgöra vilken patient som skall behandlas på vilken tid eftersom det råder många återkommande besök med personlig kontakt.

4.2.5 Önskemål med fungerande tidsbokning

Sibonjic anser att dagens tidsbokningar med kunder fungerar väl och uppger samtidigt

att de problem som förekommer uppstår när patientens behov är felbedömda. Därför förespråkar Sibonjic mer tid för rådgivning och konsultering mellan sjukgymnast och patient för att kunna identifiera behoven redan i ett tidigt stadium. Vidare spekulerar Sibonjic kring en lösning där en patient på något sätt får fylla i ett standardiserat enkätformulär med 5 till 10 frågor angående dennes besvär. Utifrån svaren på varje fråga bildas då poäng som ligger till grund för en tidsuppskattning, och grundat på patientens besvär avgörs då om denne behöver en kvart, en halvtimme eller 45 minuters behandling. Sibonjic tror att om patienten besvarar på ett visst sätt på vissa frågor kanske patienten inte ens behöver uppsöka sjukgymnast utan kan lösa problemen på egen hand. Genom att integrera ett sådant frågeformulär med bokning av tid på något sätt tror Sibonjic att tidsbedömningen hade kunnat bli bättre.

4.3 Respondent 3, kiropraktor

4.3.1 Tillvägagångssätt för tidsbokning

När en kund bokar tid hos Kirofix ser det nästan uteslutande ut på samma vis vid alla typer av bokningar, menar Ragnarsson. Kirofix använder mobiltelefonen som det primära kommunikationssättet och har så gjort under flera års tid. Det fungerar oftast inte lika bra med e-post ”då man som kiropraktor anses vara väldigt farlig” och kunden behöver därför ofta ställa alla sina frågor innan en tid kan bokas, menar Ragnarsson. De flesta bokningar sker alltså via ett telefonsamtal och vid ett fåtal tillfällen händer det att någon kund skickar e-post. Detta fungerar mycket bra och Ragnarsson ser inga direkta hinder med att bara använda telefonen. Den enda problematiken är väl om mobilen inte fungerar, saknar täckning eller är kvarglömd på kontoret blir man sårbar eftersom att allt handlar om tillgänglighet. Som etablerad är det inte så farligt med ett par missade samtal då man inte behöver knyta precis varje kund till sig. Som ny i branschen är det dock lite jobbigt om man ser ett par missade samtal då man med säkerhet vet att man troligen har missat tre kunder, menar Ragnarsson.

4.3.2 Kundernas unika tidsåtgång

Kirofix bokar alltid samma längd på besökstiderna och standard idag är 45 minuter. Det kan dock hända att när behandlingen går mot sitt slut att man endast bokar in 30

minuter men i regel är det alltid en trekvart, menar Ragnarsson. Anledningen till varför kunderna bokas in på samma tid oavsett vilken åkomma de har råkat ut för beror helt enkelt på att man inte vill göra någon typ av generalisering, att någon har mer ont än någon annan, menar Ragnarsson. Det går heller inte att avgöra per telefon hur pass mycket tid eller hur många återbesök som behövs. ”Det får aldrig förekomma stress i det här yrket och mina kunder ska aldrig behöva känna sig stressade på grund av att man har bokat in för lite tid vid en behandling”, understryker Ragnarsson. Att man sedan kan göra vissa urskiljningar av kundtyper där vissa tar längre tid än andra är inget som Kirofix aktivt jobbar med att effektivisera. Om någon är blyg så går det givetvis fortare att utföra behandlingen än om någon är pratglad och intresserad. Detta är dock något som kan förändras längre fram så därför lämpar det sig inte heller att försöka hitta någon tidsoptimering, menar Ragnarsson.

4.3.3 Mål med tidseffektivisering

Ragnarsson tycker att behandlingstiden är optimal och menar att det inte finns något sätt att effektivisera detta mer på. Däremot finns det andra saker runt i kring verksamheten som kan bli bättre. Det är mycket som ska skötas på obetald tid som kan gå betydligt snabbare än idag. Journalarbetet och ekonomiska uppgifter så som kontering knycker en del tid och skulle man kunna effektivisera den här tiden skulle det också finnas mer utrymme för patienter, analyserar Ragnarsson.

Kirofix använder redan idag ett elektroniskt journalsystem som sparar mycket tid och underlättar när man ska läsa på om en patient. ”Det kan vara svårt att läsa sin slarviga handstil ibland”, menar Ragnarsson och syftar till ett par journaler som fortfarande är i pappersformat.

4.3.4 Komplikationer med tidsbokningssystem

Ragnarsson menar att det är svårt att få till det med ett elektroniskt tidsbokningssystem eftersom han inte alltid är på kontoret eller har sin laptop till hands. Han tror att risken för dubbelbokningar skulle öka om man använde sig av Internet eftersom att han i så

fall kanske bokar in en kund på samma tid som någon har bokat på Internet. Skulle man dock försöka kringgå problemet med att bara göra ett par tider tillgängliga via nätet kanske ingen bokar dessa och då blir det väldigt ”hattiga” dagar, där vissa kunder kanske inte bokar via nätet och således blir det kanske bara en tid på morgonen och resten på eftermiddagen. Ett svårt administrativt arbete som inte är möjligt utan receptionist, menar Ragnarsson.

4.3.5 Önskemål med fungerande tidsbokning

Ragnarsson tror att det som krävs för att ett tidsbokningssystem på webben ska fungera, är att det är synkroniserat med alla kommunikativa vägar så att dubbelbokningar inte kan ske. Det vore även bra om man kunde föra in bokade tider via mobilen mot samma system som finns utåt webben. Om det dessutom var kopplat mot journalsystemet där man enkelt kan klicka på ett personnummer eller namn och få upp alla fakta om klienten så vore det väldigt bra och smidigt, menar Ragnarsson.

Patientvård ställer också höga krav på sekretessen i systemet så att ingenting som lagras går att komma åt via webben. Inget system i världen är så pass bra att man kan riskera patienternas sekretess, analyserar Ragnarsson. En annan faktor som också är viktig är enkelheten för kunden. Det bör max vara tre till fyra knapptryckningar - sen ska tidsbokningen vara klar. Kräver det mer av kunden är risken stor att denne struntar i tjänsten helt.

Support är också väldigt viktigt om man ska ha ett elektroniskt tidsbokningssystem, menar Ragnarsson. Så fort något blir elektroniskt krävs det bra support som kan träda in omedelbart om någonting går fel, annars spelar det ingen roll hur ”flashigt” systemet är.

”Det bästa vore helt klart med en överskådlig kalender som visar en vecka i taget där man enkelt kan klicka på en tid som passar och sedan fylla i sitt personnummer och trycka ”boka” Sedan ska det vara klart.”

5 Diskussion

I följande kapitel diskuteras resultatet utifrån våra intervjuer. Vi söker generella samband mellan respondenternas svar utifrån våra frågeområden och väver sedermera samman resultatet från empirin med den teoretiska utgångspunkten genom en modell som diskuterar hur ett intelligent system kan designas som kan stödja mänsklig konsult vid bedömning av tid. Detta med hjälp av att skapa personas som kan utmynna i en digital kunskapsbas.

5.1 Analys av intervjuer

5.1.1 Tillvägagångssätt för tidsbokning

Respondenterna kungör att det vanligaste kontaktsättet vid bokning är inkommande telefonsamtal. Detta används i stort sett alltid. I annat fall kan uppföljningstider bokas i samband med existerande fysiskt möte. Vid tidsbokning använder respondenterna en tydlig veckoöversikt, oavsett om schemaläggning ger i kalenderblock eller digital kalender. I denna översikt har de markerat semestrar, kaffepauser, lunchtider och annat för att ge en tydlig överblick över vilka tider som inte är bokningsbara. I telefonsamtalet fångas nödvändiga kunduppgifter upp för att de ska kunna kontakta kunden om det uppstår något fel. Typiska fel kan exempelvis vara att tiden blir inställd, försenad eller att kunden själv har glömt bort sin tid.

Vi tolkar det som att respondenterna anser att tidsbokning via inkommande telefonsamtal inte upplevs som negativt. Respondenterna ser vikten med en mänsklig kontakt i ett led att bygga och förvalta mänskliga relationer och förtroenden, och de nackdelar som framkommit är att ett missat samtal kan leda till en förlorad kund samt att man måste avbryta en pågående behandling med aktuell kund för att svara i telefon. Respondenterna uppger också att de vill ha en tydlig kontroll på sina bokningar och kunna se skillnad mellan tillgängliga och upptagna tider. Detta fungerar bäst med inkommande telefonsamtal och schemaläggning som utförs av aktuell personal.

5.1.2 Kundernas unika tidsåtgång

Samtliga respondenter menar att varje kund tar olika lång tid att behandla. Trots detta faktum schemalägger man i princip alltid utifrån generella standardtider, exempelvis så bokar Frisyrmakarna Teleborg alltid en halvtimme för normal hårklippning medan Kirofix i regel alltid bokar 45 minuters besökstid oberoende av behandlingstyp. Inom frisörbranschen är det allmänt känt att en vanlig klippning bör ta cirka en halvtimme, och tidsavvikelser på mer än 5-10 minuter ses som relativt ovanliga. Inom sjukgymnastiken verkar det dock inte finnas generella tidsstandarder på samma sätt. Där har tidsstandarder istället framkommit från interna utredningar i verksamheten.

Utöver definierade standarder tolkar vi det som att experter bedömer viss schemaläggning utifrån egen godtycklighet grundat på vilka behov de upplever att kunderna har. Denna godtycklighet grundar sig på egen expertis och erfarenhet och tillämpas främst gällande schemaläggning av stamkunder vars behov de väl känner till. Respondenterna uppger att tider aldrig går att förutspå exakt, men hävdar att förutsättningarna för att genomföra en bra tidsuppskattning ökar ju mer information man har om sina kunder och dess behov. I de fall tidsuppskattning blir fel, eller om behandling av kunder tar längre tid än standardiserat tidsintervall, har man inte lyckats att analysera kundernas behov tillräckligt väl. Risken för en felaktig tidsuppskattning ökar dessutom om expertkunskap inte finns att tillgå. Förseningar samt inställda tider bör undvikas i varje verksamhet eftersom kunden blir negativt påverkad. Detta påverkar i sin tur företagets anseende och kan leda till förlorade kundrelationer (beskrivet i avsnitt 3.1.3).

För att råda bukt med problem gällande avvikelser i planering och scheman menar vi att riskerna skulle minska om man alltid fångar in kunskap om varje kundtyp, dess beteende och behov och utifrån denna fakta gör bedömningar med hjälp av expertkunskap.

5.1.3 Mål med tidseffektivisering

Våra respondenter förespråkar en mycket god kundservice, där kundernas behov är i fokus. Kunderna ska känna att det finns gott om tid för sin behandling och att de tillfredsställs utifrån deras önskemål. För snäva tider skulle kunna hämma servicen som kunderna erbjuds och samtidigt bidra till en ökad psykisk stress för de anställda. Samtliga respondenter utövar dessutom fysiskt krävande yrken, vilket bidrar till att de inte ser en långsiktighet med en intern tidseffektivisering på grund av möjliga förslitningsskador. Respondent 3 uppger att effektivisering bör läggas på andra delar i verksamheten som inte berör behandling av kunder.

Genom en lösning med ett webbaserat tidsbokningssystem skulle kunder kunna boka tider på egen hand och således undvika inkommande telefonsamtal som tenderar att avbryta verksamheten. Men genom ett sådant bokningssystem skulle kundernas valmöjligheter öka, vilket leder till risker med en mycket hård schemaläggning på attraktiva eftermiddagstider och i kontrast till detta uppkomma onödiga hål i schemat på förmiddagstider. Genom telefonsamtal kan verksamheter i första hand föreslå de tider som bäst passar dem och genom förhandlingar komma fram till en tid som även passar kunden. Respondent 2 uppger att han i samtalet även försöker läsa av kundernas livssituationer i form av arbete och pendlingsavstånd och utifrån detta schemalägga rättvisa och passande tider.

Av dessa anledningar anser vi att ett webbaserat tidsbokningssystem där kunder ges fria valmöjligheter utan möjligheter för verksamheten att påverka kundernas beslut, inte är lämpligt inom servicebranschen.

5.1.4 Komplikationer med tidsbokningssystem

Respondenterna anser att det är viktigt med mänskliga relationer och att man vid en inkommande tidsbokning bygger förtroende som en dator inte skulle kunna ersätta med ett webbaserat tidsbokningssystem. Samtliga menar även att det är svårt att göra en bedömning av kundernas behov utan att samtala med dem. De anställda vill kunna styra vilka tider som ska tilldelas vilka kunder (se avsnitt 5.1.3). Risken för

dubbelbokningar skulle dessutom kunna öka eftersom många skulle fortsätta ringa in trots existensen av ett bokningssystem på webben. Respondent 3 berättar ett scenario gällande att han skulle kunna få ett telefonsamtal och boka in en tid på ett anteckningsblad – på exakt samma tid som en annan kund nyss har bokat via Internet. Dessa komplikationer styrker vårt antagande om att ett bokningssystem med möjligheter för kunder att boka helt fritt inte är att föredra.

I ett internt system kan vi inte se några typer av komplikationer eftersom dagens programvaror för schemaläggning erbjuder en enorm flexibilitet, vilket understryks av att Respondent 2 använder en sådan programvara utan problem. Man bör dock vara medveten om att vissa trots detta föredrar ett vanligt kalenderblock.

5.1.5 Önskemål med fungerande tidsbokning

Vi tolkar det som att respondenterna överlag är nöjda med sina processer gällande planering och schemaläggning av kundbesök. Återkommande problematik gäller bedömning av kunders unika tidsåtgång. Det är relativt ovanligt att tidsbedömningar felar mer än 5-10 minuter, men de gånger när det trots allt inträffar påverkas verksamheten mycket negativt vilket leder till sämre kundrelationer och höga kostnader. Risken för detta kan minskas avsevärt om verksamheterna kan lagra standardiserade frågor i ett system som kan kartlägga kundtypen och dess behov. Beroende på kundens svar på respektive fråga skulle systemet kunna genomföra en tidsbedömning utifrån lagrad expertkunskap. På så vis hade man försäkrat sig om att anställda i verksamheten hade ställt alla de frågor till kunden som är relevanta för tidsbedömning. Samtidigt hade själva tidsbedömningen blivit bättre eftersom den hade baserats på verksamhetens samlade expertis och på så vis eliminerat risken att en oerfaren anställd hade kunnat genomföra en dålig tidsbedömning.

Respondent 2 förespråkar just en sådan lösning där varje klient blir ställd inför en bestämd uppsättning av frågor. Genom att lägga mer tid på konsultering och rådgivning genom ett bestämt system skulle man kunna kartlägga klienternas problem i ett tidigare skede – för både planering, schemaläggning och beräkning av tidsåtgång.

Beroende på hur klienten svarar på vissa frågor menar Respondent 2 att man till och med i vissa fall skulle kunna komma fram till slutsatsen att klienten inte behöver en tid överhuvudtaget utan kan lösa sitt problem på egen hand. Hur ett sådant här intelligent system kan designas diskuteras vidare i avsnitt 5.2.

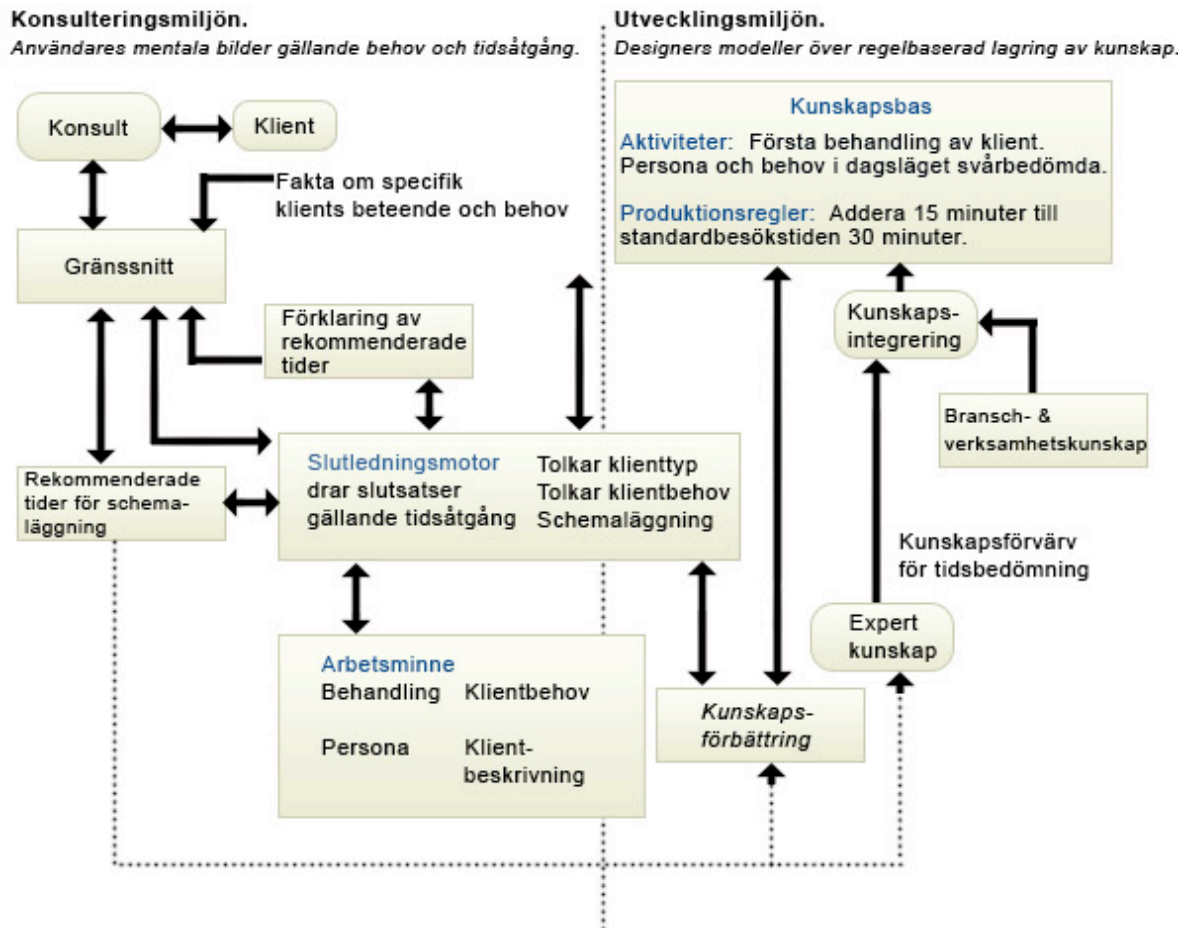
Respondent 1 tar även upp de möjligheter som finns genom att med digitalt system kunna lagra bättre fakta om sina kunder, i ett led att kartlägga deras beteenden. Genom att fånga upp och använda statistik finns möjligheter att ta olika beslut gällande exempelvis särskilda erbjudanden till återkommande stamkunder. Dessutom finns möjligheter och önskemål gällande att direkt koppla genomförda och betalda tider med affärssystem som nyttjas för bokföring och på så vis automatisera all bokföring.

5.2 Design av intelligent system för uppskattning av tid

Genom intervjuer med experter inom servicebranschen har vi kunnat klargöra och dra slutsatsen att mänsklig konsultering inte kan ersättas helt. Konsulten vill ha kontroll på sin egen verksamhet och styra klienten till att boka tider som för konsultens egen del innebär mer regelbundna tidsintervaller av kundbesök. Dessutom stärker mänsklig kontakt förtroende mot förstagångsklienter samt vid vård av befintliga relationer. Därför är ett tidsbokningssystem helt fritt ut mot webben inte att föredra. Obegränsade valmöjligheter utifrån lediga tider i ett webbaserat bokningssystem bidrar till att klienter bokar attraktiva tider vilket kan skapa problem med oregelbundna dagar. Således har vi kommit fram till att ett intelligent bokningssystem bör designas på ett sådant vis så att det enbart kan agera som stöd vid mänsklig konsultering vid bokning av tid. I detta avsnitt diskuteras därmed hur ett intelligent system kan designas på ett sätt som konsulter inom servicebranschen ska kunna använda för att fatta kvalitativa beslut vid behandlingar av sina klienter. För detta resonemang utgår vi från strukturen i ett expertsystem (beskrivet i avsnitt 3.1.2) och beskriver hur systemet ska kunna genomföra adekvata tidsuppskattningar.

Utifrån analys i avsnitt 5.1 har vi dragit slutsatsen att risken för felbedömningar av klienters unika tidsåtgång alltid grundar sig på att klientens behov och beteenden inte har undersökts tillräckligt väl vid schemalaggningsen av behandlingen. Dessutom måste

konsulten som schemalägger ha tillräcklig erfarenhet för att veta vilka frågor som behövs ställas för att identifiera kundens behov och utifrån detta utföra en bra tidsuppskattning. Dessa problem kan lösas med hjälp av att tillämpa ett expertsystem. Utifrån följande konceptuella modell presenterar vi en lösning för hur ett sådant expertsystem för rekommendationer av schemaläggning kan designas.



5.2.1 Kunskapsförvärv för tidsbedömning

Utifrån våra intervjuer har vi dragit slutsatsen att kunskap om tidsåtgång kommer från erfarenheten inom den enskilda verksamheten, generell vetenskap inom branschen samt enskilda experters och rådgivares egna tumregler och godtycklighet. Exempelvis verkar 30 minuters behandling vara praxis inom frisörbranschen och 45 minuter en ideal tid för behandling hos sjukgymnast inom Värnamo primärvårdsområde – något som man funnit genom utredningar. När dessa typer av standardtider inte tillämpas

använder anställda sin egen bedömningsförmåga. Denna bedömning grundar sig på de anställdas förmåga att bedöma kundtyp och kundbehov i det aktuella ärendet.

Denna sammanlagda kunskap från verksamhet, bransch och enskilda experter förvärvas för att sedermera integreras i den kvalitativa kunskapsbasen.

5.2.2 Kunskapsbasen

Den kunskap som ska ligga till grund för tidsbedömning lagras regelbaserat och grundar sig på de svar som finns i en uppsättning av standardfrågor som den aktuella verksamheten har upprättat. Frågorna baserar sig på de personas som är skapade utifrån de olika kundtyper och kundbehov som verksamheten identifierat. Tillsammans ligger frågorna och dess tillhörande svarsalternativ till grund för alla typer av tidsbedömningar utifrån klienternas behov.

Utifrån våra intervjuer kan vi dra slutsatsen att det är fördelaktigt att ge sina klienter extra mycket tid vid ett första besök, om konsulten har haft problem med att bedöma kundens beteende och dess behov. Därmed ger vi i den konceptuella modellen exempel på att ett tillägg på 15 minuter från standardtid kan vara lämpligt om de aktiviteter och behandlingar som krävs är svårbedömda. Ett annat exempel skulle kunna vara att kunden är gammal och enbart i behov av en enklare behandling så som klippning av ögonbryn. Då kan verksamheten definiera en reducering av 15 minuter utifrån verksamhetens standardtid.

5.2.3 Fakta om specifik klients beteende och behov

I tidigare diskussion har vi kommit fram till att varje behandling tar olika lång tid, vilket grundar sig både på klientens beteende samt dess behov. Genom ett mänskligt samtal mellan konsult och klient redogör klienten för sitt ärende – vad denne vill ha för behandling och vilka datum och tider som passar bäst. Utifrån detta ställer konsulten motfrågor för att genom de uppgifter som klienten ger, kunna skapa sig en mental bild

av klientens behov, önskemål, livssituation och annat som ligger till grund för att fatta beslut.

5.2.4 Slutledningsmotorn

Slutledningsmotorn används för att metodiskt analysera och tolka den data som finns i kunskapsbasen utifrån de svar som framkommer från konsultens samtal med klienten. Utifrån dessa uppgifter kommer slutledningsmotorn fram till en specifik slutsats, det vill säga den av systemets uppskattade tidsåtgång som är grundat på klientens svar. Slutledningsmotorn använder sedermera slutsatsen gällande uppskattad tidsåtgång för att kunna presentera rekommenderade tider för schemaläggning, utifrån de tider som finns tillgängliga i schemaläggningen.

5.2.5 Gränssnittet

Med hjälp av användargränssnittet får konsulten tillgång till en kalender som ger en tydlig veckoöversikt över tillgängliga och upptagna tider. Genom gränssnittet sker även kommunikationen mellan konsulten och expertsystemet genom en frågor-och-svar-approach.

5.2.6 Arbetsminnet

Med hjälp av komponenten för inmatning av data till expertsystemet kan konsulten utifrån dialogen med klienten identifiera personans utifrån beskrivning av klient. Utifrån de behov som konsulten tolkar att klienten har, matar konsulten även in uppgifter gällande typer av behandling. Inom frisörbranschen kan detta exempelvis vara hårklippning och hårfärgning av tjockt hår.

5.2.7 Klientens val av tid

Systemet ger kvalitativa rekommendationer grundat på tillgängliga tider med klients uppskattade tidsåtgång i beaktning. Systemet motiverar och förklarar även vad rekommendationerna grundar sig på för uppgifter. Utifrån detta kan konsulten själv ta

beslutet vilka av dessa rekommenderade tider som denne vill föreslå för klienten. På så sätt kan konsulten exempelvis ge möjligheter att i första hand föreslå en förmiddagstid, och om denna tid inte passar istället föreslå en mer attraktiv eftermiddagstid. När konsulten hittat en tid som passar både verksamheten och dess klient schemaläggs denna tid via gränssnittet.

5.2.8 Kunskapsförbättring

Om en produktionsregel grundat på en aktivitet visar sig vara felaktig ska denna regel kunna modifieras. Om man exempelvis genom utredningar kommer fram till att den nya standardtiden i verksamheten ska vara 30 minuter istället för 45 minuter ska detta gå att förändra på ett enkelt sätt.

I ett riktigt intelligent datorsystem ska emellertid systemet kunna revidera och förbättra sin kunskap helt utan mänsklig inblandning. En sådan komponent är dock sällan förekommande i kommersiella expertsystem (Turban m.fl., 2006). För att komponenten skulle kunna nyttjas inom detta problemområde menar vi att det även skulle det krävas att man förutom tidsuppskattningar även efter varje klientbehandling genomför en rapportering gällande den exakta tidsåtgången i ärendet. Undersökningar gällande detta har vi dock inte fokuserat på i denna studie och således öppnar vi upp för vidare forskning inom området.

6 Slutsats

I detta avsnitt ämnar vi sammanfattningsvis besvara frågan hur ett intelligent system kan designas som kan ersätta en mänsklig expert, då konsultering krävs i samband med bokning av tid. Vi inleder med att ta upp grundförutsättningar för design av systemet. Sedermera tar vi upp de två faktorer som avgör en adekvat tidsuppskattning. Slutligen framställs grundläggande ståndpunkter gällande hur systemet bör designas.

Tidsbokningssystem på webben där klienter ges multipla valmöjligheter och kunna boka fritt, är inte att föredra inom servicebranschen. Detta beror på:

- Konsult inom respektive verksamhet vill kunna styra och schemalägga kunder på de tider som passar dem.
- Fria valmöjligheter för klienter medför problem med hål i scheman på oattraktiva tider och ger då som följd att vissa delar av dagarna blir överbelastade.

För att en uppskattning av tidsåtgång inte ska bli felaktig ska:

- Klientens behov, beteende och motivationer vara grundligt analyserade.
- Expertkunskap för att göra denna tidsbedömning finnas tillgänglig.

Ett intelligent system bör sammanfattningsvis designas som ett hjälpmedel vid bokning av tid.

- Expertis gällande tidsbedömning utifrån identifierade kundbehov och kundbeteenden ska lagras i ett regelbaserat expertsystem och täcka in alla de aktiviteter och behandlingar som en verksamhet kan erbjuda sina kunder.
- Detta expertsystem ska vara integrerat med programvara för schemaläggning och kunna rekommendera tider för konsulten att schemalägga.
- Utifrån systemets beräknade tidsåtgång och rekommenderade tider kan verksamhetens konsult i en dialog med klienten besluta kring vilken tid som är lämplig att schemalägga.

7 Reflektioner

7.1 Utvärdering av studien

Vi har nu avslutat det övergripande arbetet med uppsatsen och så sakteliga har vissa insikter växt fram gällande de olika momenten. Arbetet med teoridelen fortskred relativt problemfritt och vi sållade snabbt ut de data som kunde vara relevant för uppsatsen. Valet av personas var dock något som växte fram successivt då vi ville hitta ett modernt alternativ för identifiering av kundsegment. Vi kände att personas kunde ge en mer flerdimensionell bild av generaliserade klienter, som kan ge ytterligare underlag för ökad precision vid bedömning av tid.

När det gäller valet av respondenter känner vi att detta borde ha kartlagts bättre då vi fann vissa svårigheter att hitta lämpliga experter inom olika områden. Vi känner dock inte att antalet respondenter var för få till antalet då vi fick ut väldigt mycket information av varje respondent, samt att tidsramen för uppsatsen inte riktigt motiverade en kvantitativ undersökning. Nackdelen är väl dock att vi troligen inte lyckats kartlägga all den problematik som kan uppstå vid bokning av tid. Vi har också gått miste om en viss mätbarhet gällande skillnader av olika experters åsikter. Men vi är, som tidigare nämnt, mycket nöjda med den information som framkom från våra respondenter och vi anser att den höll en hög grad av relevans vilket också ledde till att vi kunde utforma en väl avvägd komponentmodell av ett expertsystem applicerat på servicebranschen generellt.

7.2 Förslag till fortsatt forskning

Vi ser flera intressanta möjligheter med vidare forskning inom området. Ett alternativ till att göra en bredare undersökning hade varit att exempelvis göra fältstudier i en organisation för att direkt kartlägga alla problem och även bygga upp en prototyp. Våra

utvalda experters respektive arbetsområden ställs inte inför stora komplexa och omfattande tidsbedömningar. Därför hade en undersökning av expertsystem för bedömning av tidsåtgång varit mer intressant då behoven är mer komplexa att kartlägga, och där kraven på kunskap är betydligt högre. Detta skulle exempelvis kunna innefatta sjukvården. Enligt Respondent 2 i vår studie förekommer problematiken oftare där, då exempelvis en enklare undersökning kan dra ut på tiden väldigt mycket inom sjukvården.

Komponenten ”kunskapsförbättring” inom expertsystem har vi inte fokuserat på i denna uppsats. Här finns goda förutsättningar att utföra vidare forskning för att utröna möjligheterna med kunskapsförädling inom expertsystem gällande uppskattning av kunders unika tidsåtgång.

Referenser

- Adlin, T. & Pruitt J. (2006) *The persona lifecycle: Keeping people in mind throughout product design*. Morgan Kaufmann Publishers.
- Armstrong, G. & Kotler, P. (2008) *Marketing – an introduction 9th edition*. Pearson Education.
- Backman, J. (1998) *Rapporter och uppsatser*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Bryman, A. (2002) *Samhällsvetenskapliga metoder*. Liber.
- Cao, Y. & Li, Y. (2007) An intelligent fuzzy-based recommendation system for consumer electronic products. *Expert Systems with Applications*, 33, 230-240.
- Cawsey, A. (1997) *The Essence of Artificial Intelligence*. Prentice Hall.
- Chapman, C.N. & Milham, R. (2006) The personas' new clothes. *Human factors and ergonomics society*.
- Cooper, A., Reimann, R. & Cronin, D. (2007) *About face 3.0: The essentials of interaction design*. John Wiley & Sons.
- Ellingsen, G. & Obstfelder, A. (2007) Collective expectations – Individual action implementing electronic booking systems in Norwegian health care. *International journal of medical informatics*, 76S, S104-S112
- Harmon, P. & King, D. (1985) *Expert systems: Artificial Intelligence in Business*. John Wiley & Sons Inc.
- Lee, S. & Park Y. (2008) The classification and strategic management of services in e-commerce. *Expert Systems with Applications*, 10, 1016
- Lee, W., Liu, C. & Lu, C. (2002) Intelligent agent-based systems for personalized recommendations in Internet commerce. *Expert Systems with Applications*, 22, 275-284.
- Metaxiotis, K.S., Askounis, D. & Psarras, J. (2002) Expert systems in production planning and scheduling: A state-of-the-art survey. *Journal of Intelligent Manufacturing*, 13, 253-260.
- Mulder, S. (2006) *The user is always right: A practical guide to creating and using personas for the web*. New riders Publishing.
- Norman, D. (1988) *The Psychology of Everyday Things*. Basic Books.
- Palma-dos-Reis, A. & Zahedi, F. (1999) Designing personalized intelligent financial decision support systems. *Decision Support Systems*, 26, 31-47.
- Rönkkö, K. (2005) An empirical study demonstrating how different design constraints, project organization, and contexts limited the utility of personas. *Hawaii International Conference on System Sciences, volume 08 page 220.1*.
- Sharp, H., Rogers, Y. & Preece, J. (2007) *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction 2nd Edition*. John Wiley & Sons, Ltd.
- Slevin, J. (2000) *The Internet and society*. Polity Press
- Thurén, T. (1996) *Vetenskapsteori för nybörjare*. Stockholm: Liber
- Turban, E., Aronson, J., Liang, T. & Sharda, R. (2006) *Decision Support and Business Intelligence Systems 8th edition*. Prentice Hall.
- Usunier, J. & Valette-Florence, P. (2007) The Time Styles Scale: A review of developments and replications over 15 years. *Time & society*, 16, 333-366.