



Handelshögskolan  
VID GÖTEBORGS UNIVERSITET  
Institutionen för informatik

2006-06-01

# SAMARBETE I CSCW-MILJÖER

## HUR ETT RAMVERK FÖR ANVÄNDBARHET KAN ANVÄNDAS FÖR DESIGN AV GROUPWARE

### Abstract

*Today, methods for groupware evaluation are turning up as a response to the absence of quality in many of these applications. With this essay we aimed to find out whether it is possible to use a method or framework for evaluation when building a Computer Supported Collaborative Work environment. By integrating this framework into the analysis, design, development and evaluation of a prototype, using beta versions of the Microsoft Office 2007 client and server applications, we tried to answer this question. To further secure the validity of this essay we carried out our work in a commercial environment, with the help of experienced groupware professionals. We concluded that this method of building CSCW environments can work, although modifications and further research, some of which we present suggestions to, are necessary to achieve a fully working method for this kind of development.*

**Nyckelord:** CSCW, datorstött samarbete, groupware, samarbete, shared workspace

Magisteruppsats, 20 poäng

**Författare**  
Anders Hammer  
Stefan Ottoson

**Handledare**  
Kjell Engberg

**Uppdragsgivare**  
Strand-Inoment AB,  
Philip Nestenborg

## **FÖRORD**

Främst vill vi tacka Philip Nestenborg som gav oss möjlighet och resurser att utföra vårt examensarbete på Strand-Inoment. Vi vill även tacka alla de medarbetare på Strand-Inoment som har lagt ned tid, energi och bidragit med kunskap till vårt arbete. Sist men inte minst har vi haft en väldigt trevlig termin med både givande arbete och roliga aktiviteter!

Vidare vill vi rikta ett tack till vår handledare Kjell Engberg som vi har bollat idéer och förslag med nästan varje vecka under terminen.

*Göteborg 2006-05-23*

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1</b>	<b>INLEDNING</b>	<b>1</b>
1.1	BAKGRUND	1
1.2	FORSKNINGSFRÅGA	2
<b>2</b>	<b>METOD</b>	<b>3</b>
2.1	ARBETSFÖRLOPP	3
2.1.1	Förstudie	3
2.1.2	Definition av problemområde	4
2.1.3	Litteraturstudier/ informationsinsamling	5
2.1.4	Inledande brainstormingmöte	5
2.1.5	Designintervjuer	6
2.1.6	Designseminarium	6
2.1.7	Utveckling av prototyp	6
2.1.8	Utformande av utvärderingsscenarion	6
2.1.9	Utvärderingsseminarium	8
2.1.10	Utvärdering av prototyp	8
2.1.11	Utvärderingsintervjuer	8
2.2	VETENSKAPLIGT RAMVERK	8
2.2.1	Synsätt	8
2.2.2	Fallstudie	9
2.2.3	Intervjuer	10
2.2.4	Seminarier	10
2.2.5	Litteraturstudier	11
2.2.6	Analys	11
2.3	AVGRÄNSNINGAR	12
2.3.1	Mjukvara	12
2.3.2	Hårdvara	12
2.3.3	Utvärdering	12
2.3.4	Vetenskap	12
<b>3</b>	<b>RESULTAT</b>	<b>13</b>
3.1	DESIGN AV PROTOTYPEN	13
3.1.1	Inledande brainstormingmöte	13
3.1.2	Designintervjuer	14
3.1.3	Designseminarium	18
3.1.4	Prototypmiljön	20
3.2	UTVÄRDERING AV PROTOTYPEN	27
3.2.1	Utvärderingsintervjuer	27
3.2.2	Övrigt	29
<b>4</b>	<b>ANALYS OCH DISKUSSION</b>	<b>30</b>
4.1	FÖRARBETET	30
4.2	DESIGNFASEN	30
4.3	UTVECKLINGSFASEN	33
4.4	UTVÄRDERINGSFASEN	33
4.5	SAMMANFATTNING	34
<b>5</b>	<b>SJÄLVKRITIK OCH REFLEKTIONER</b>	<b>36</b>
<b>6</b>	<b>SVAR PÅ FORSKNINGSFRÅGAN</b>	<b>38</b>
<b>7</b>	<b>FÖRSLAG TILL VIDARE FORSKNING</b>	<b>39</b>
7.1	ANDRA FORSKNINGSOMRÅDEN	39
<b>8</b>	<b>REFERENSER</b>	<b>40</b>

## **BILAGOR**

<b>BILAGA 1: DE ÅTTA ANVÄNDBARHETSPRINCIPERNA FÖR GROUPWARE</b> .....	42
<b>BILAGA 2: DESIGNINTERVJUFRÅGOR</b> .....	48
<b>BILAGA 3: DESIGNINTERVJUER</b> .....	52
KONSULT A.....	52
KONSULT B.....	56
KONSULT C.....	60
KONSULT D.....	63
KONSULT E.....	66
KONSULT F.....	69
<b>BILAGA 4: UTVÄRDERINGSINTERVJUFRÅGOR</b> .....	82
<b>BILAGA 5: UTVÄRDERINGSINTERVJUER</b> .....	83
TESTPERSON A.....	83
TESTPERSON B.....	85
TESTPERSON C.....	87
TESTPERSON D.....	89
<b>BILAGA 6: UTVÄRDERINGSINSTRUKTIONER</b> .....	91
<b>BILAGA 7: UTVÄRDERINGSSCENARION</b> .....	92
<b>BILAGA 8: ORDLISTA</b> .....	93

## **FIGURFÖRTECKNING**

<b>FIGUR 1: ARBETSSÄTT</b> .....	3
<b>FIGUR 2: ÖVERSIKTSDIAGRAM ÖVER PROTOTYPMILJÖN</b> .....	20
<b>FIGUR 3: SHAREPOINT-PORTALEN I PROTOTYPMILJÖN</b> .....	21
<b>FIGUR 4: DISKUSSIONSFORUMET I SHAREPOINT</b> .....	21
<b>FIGUR 5: DET GEMENSAMMA DOKUMENTBIBLIOTEKET</b> .....	23
<b>FIGUR 6: ETT DOKUMENTS VERSIONSHISTORIK</b> .....	23
<b>FIGUR 7: TILLGÄNGLIGHET I OFFICE COMMUNICATOR</b> .....	24
<b>FIGUR 8: ÖVERLAPPNING AV KALENDRAR</b> .....	25

## **TABELLFÖRTECKNING**

<b>TABELL 1: ERFARENHET HOS TESTPERSONERNA</b> .....	27
------------------------------------------------------	----

# 1 INLEDNING

## 1.1 BAKGRUND

*Collaborative work is the core of our society, wrought with difficulties and benefits. It is clear that technology can change group work, and there is a good possibility that it can result in major enhancements to productivity. But, there is a lot of work to do before we fully understand how to accomplish that. Trial and error from creative system builders is too slow a discovery process. What is required is a better understanding of the nature of group work, the extent of the possibilities of the design space of technology features, and evaluation of systems in use that leads to a theory of computer supported co-operative work, which in turn can help us direct subsequent invention of new ways to do group work.*  
(Olson et al., 1993)

Begreppet *Computer Supported Cooperative Work*<sup>1</sup> (CSCW) myntades 1984 av Paul Cashman och Irene Grief på en workshop som de arrangerade för individer som var intresserade av teknologistött samarbete (Grudin, 1994). Carstensen och Schmidt (1999) beskriver CSCW enligt följande: "... *how collaborative activities and their coordination can be supported by means of computer systems.*" (s. 2). Connolly och Pemberton (1996) utökar begreppet CSCW till ett sammanfattande begrepp för all kommunikation mellan människor via datorer.

Den typ av mjukvara som utvecklas med avsikt att stödja samarbete i datormiljöer kallas frekvent för *groupware*. Ellis, Gibbs och Rein (1991) definierar *groupware* som "*computer-based systems that support groups of people engaged in a common task (or goal) and that provide an interface to a shared environment.*" (s. 40). *Groupware* kan vara allt från Instant Messaging-applikationer (IM) till kompletta samarbetslösningar för kommunikation och dokumenthantering.

Det finns idag ett stort antal företag världen över som arbetar med utveckling, anpassning och implementering av *groupware*. Samtidigt växer intresset kontinuerligt för dessa typer av tjänster (Burton & Smith, 2005). Det finns redan ett stort antal kommersiella och ickekommersiella *groupware*-applikationer (exempelvis Groove, SharePoint, Lotus Notes och ICQ), dock av varierande kvalitet; en anledning till detta är enligt Grudin (1988) att det finns en brist på metoder för att utvärdera *groupware*. Det anses dessutom av forskare och utvecklare finnas stora svårigheter med dessa utvärderingar, speciellt jämfört med hur relativt enkelt det är att utvärdera enanvändarsystem (Gutwin & Greenberg, 2000).

Nielsen (1993) tog i början av 1990-talet fram en metodik för att utvärdera användbarheten i mjukvara avsedd för enskilda användare. Vad som hindrar metodiken från att användas till att utvärdera *groupware* är att den fokuserar på själva uppgifterna ett system skall utföra, medan i *groupware*-sammanhang så är samarbetet mellan

---

<sup>1</sup> CSCW skrivs ofta ut som *Computer Supported Cooperative Work*; huruvida *cooperative* eller *collaborative* skall användas är föremål för en långdragen debatt – vi har dock valt att använda av oss *collaborative*, efter Dillenbourg, Baker, Blaye och O'Malleys (1995) distinktion mellan begreppen:

*Cooperation and collaboration do not differ in terms of whether or not the task is distributed, but by virtue of the way in which it is divided; in cooperation the task is split (hierarchically) into independent subtasks; in collaboration cognitive processes may be (heterarchically) divided into intertwined layers. In cooperation, coordination is only required when assembling partial results, while collaboration is « ...a coordinated, synchronous activity that is the result of a continued attempt to construct and maintain a shared conception of a problem ».*

människor det essentiella (Baker, Greenberg & Gutwin, 2002). Som svar på detta anser sig Baker et al. ha hittat en resurseffektiv lösning för att utvärdera groupware. Baserat på Nielsens metodik har de utvecklat en modell som grundar sig på åtta principer, vilka beskriver de förutsättningar en groupware-applikation måste tillhandahålla för att kunna agera som substitut för ett verkligt möte.

## **1.2 FORSKNINGSPRÅGA**

Med ovan som bakgrund avsåg vi att undersöka om det var möjligt att använda sig av ovan nämnda principer som riktlinjer för utveckling, inte utvärdering, av ett CSCW-system – utanför laboratoriemiljö. I samband med detta ville vi även se hur väsentlig var och en av de åtta principerna faktiskt var i förhållande till vad som är önskvärt vid byggandet av en CSCW-miljö i en projektarbetsmiljö i IT-branschen. Detta leder till följande forskningsfråga:

*Kan man använda Bakers et al. principer "The Groupware Heuristics" vid byggandet av en CSCW-miljö?*

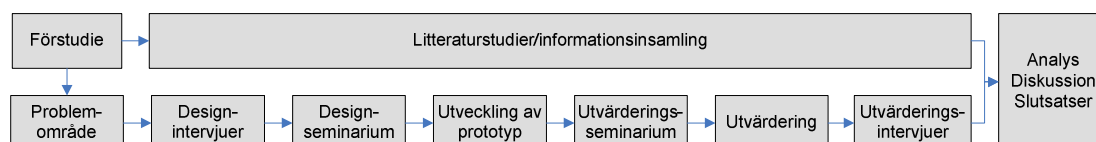
För att kunna besvara denna fråga har vi tagit hjälp av Inoment AB, vilka har mångårig erfarenhet av groupware, främst SharePoint. Tack vare Inoments partnerskap med Microsoft fick vi även möjligheten att testa våra teorier på nästa generations Office-svit, Microsoft Office 2007, som man planerar att släppa under det fjärde kvartalet av 2006. Office 2007 innehåller ett utökat stöd för utveckling av CSCW-miljöer i form av helt ny funktionalitet och mjukvara. Detta gav oss en unik möjlighet att utvärdera ramverket på en, i CSCW-sammanhang, relativt outforskad plattform. Tack vare Inoments intresse av plattformens framtida möjligheter har vi dessutom fått många värdefulla synpunkter av genuint intresserade människor med lång erfarenhet inom området.

Inoment AB blev under vår uppsatstid uppköpta av Strand Interconnect AB vilket resulterade i ett namnbyte till Strand-Inoment AB, därför kommer det senare namnet hädanefter användas även om det inte stämmer tidsmässigt överallt i uppsatsen.

## 2 METOD

### 2.1 ARBETSFÖRLOPP

Vårt arbetssätt har varit en blandning av teoretiskt och praktiskt arbete med kontinuerliga studier av litteratur. Inledande intervjuer och seminarier föregick utvecklingen, som sedan följdes upp av ett utvärderingsseminarium och utvärderingsintervjuer. Därefter analyserades och diskuterades insamlad kvalitativ data. Figur 1 förtydligar hur arbetet lades upp.



Figur 1: Arbetssätt

#### 2.1.1 FÖRSTUDIE

I november 2005 tog vi kontakt med Strand-Inoment AB för att undersöka möjligheterna att skriva magisteruppsatsen hos dem. I december blev vi antagna och inledde diskussioner kring möjliga ämnesområden. Vi fick vid det laget reda på att Strand-Inoment, som är Microsoft-partners, hade erhållit möjligheten att ta del av betatestandet av nästa generations Office-miljö, vilken utöver de vanliga Office-komponenterna även innehåller en utökad groupware-funktionalitet. Då Strand-Inoment delvis arbetar med just groupware – i huvudsak SharePoint – såg vi en möjlighet att, i en miljö som har hög närvaro av professionell erfarenhet vad det gäller dessa typer av system, kunna skriva en uppsats som har med CSCW och groupware att göra. Dessutom såg vi en fördel i att ha tillgång till ny mjukvara, som ännu inte har använts och utvärderats i någon större utsträckning på detta sätt, vilket gör själva ämnet ännu mer aktuellt. Speciellt eftersom Microsoft Office varit något av en de facto-standard i branschen under många år och kan antas fortsätta hålla denna position inom en överskådlig framtid.

Därefter läste och sammanställde vi information från forskning inom CSCW. Vårt mål var att hitta forskning om själva samarbetsaspekterna i CSCW, och helst konkreta problem som har identifierats i dessa. Vi hittade efter en tid ett ramverk vid namn *The Mechanics of Collaboration* (Gutwin & Greenberg, 2000), vilket är en samling av de diverse handlingar som krävs av användare för att genomföra ett lyckat samarbete. Baserat på detta ramverk har Baker et al. (2001) tagit fram åtta användbarhetsprinciper, vilka utgör riktlinjerna för hur ett ”perfekt” CSCW-system skall fungera, med avseende på hur aspekter från verkligt samarbete stöds i systemet. Med principerna som grund har de utfört en empirisk undersökning i laboriemiljö med syfte att visa principernas riktighet, med lyckat resultat (Baker et al., 2002).

## **2.1.2 DEFINITION AV PROBLEMOMRÅDE**

Bakers et al. användbarhetsprinciper är för dem en ideal bild av hur en CSCW-miljö skall fungera. De tester som de själva har utfört visar att principerna är en bra grund för utvärdering i en kontrollerad laboratoriemiljö, med både kommersiella och egenutvecklade applikationer som testobjekt (Baker et al., 2002).

Vi blev intresserade av att se hur väl deras principer skulle gå att använda som utgångspunkt för att utveckla en egen CSCW-miljö på Strand-Inoment, ett företag som inte bara utvecklar groupware, utan även arbetar med projekt i groupware dagligen. Detta för att visa huruvida principerna är realistiska och fungerar som riktlinjer i en professionell miljö. Dessutom innehåller de applikationer som vårt system kom att bestå av, till skillnad från de som Baker et al. använde i sin utvärdering (2002), inte enbart "shared workspace"-funktionalitet, utan är en sammansatt lösning av ett flertal applikationer med olika groupware-aspekter. Dessa fakta anser vi motiverar valet av ämnesområde och gör det intressant och aktuellt.

### **2.1.2.1 DE ÅTTA ANVÄNDBARHETSPRINCIPERNA**

Principerna, eller riktlinjerna, som vi har utvecklat vår CSCW-miljö efter följer nedan (Baker et al., 2001). För mer detaljerade beskrivningar, se Bilaga 1: De åtta användbarhetsprinciperna för groupware.

#### **Princip 1: Stöd för avsiktig och relevant verbal kommunikation**

Verbal kommunikation är det vanligaste sättet vi använder för att kommunicera med varandra i grupp, både genom direkt konversation och genom information man fångar upp genom att lyssna på andra. Detta följer naturligt i en fysisk arbetsyta då man har korta avstånd till sina medarbetare.

#### **Princip 2: Stöd för avsiktig och relevant gestikulär kommunikation**

När man kommunicerar med sina medarbetare använder man ofta illustrativa och deskriptiva gester, som till exempel när man beskriver storleken av något genom att måtta med händerna, eller pekar på olika delar i ett diagram. Det innefattar även rörelser som ersätter verbal kommunikation, samt som kompletteras med konversation.

#### **Princip 3: Stöd för betydelsefull oavsiktig kommunikation genom en individs kroppsspråk**

Utan att vara medveten om det så gestikulerar man omedvetet konstant genom exempelvis förändringar i röstläge, ansiktsuttryck och andra små kroppsliga rörelser. Dessa gester är oerhört viktiga för hur indirekt information förmedlas.

#### **Princip 4: Stöd för betydelsefull oavsiktig kommunikation genom delade objekt**

Gemensamma objekt på arbetsytan förmedlar visuellt en stor mängd information om hur de skapades och vad som har hänt med dem historiskt. Exempel på sådan information är till exempel vem som skapade objektet och vem som senast har arbetat med det. Med hjälp av denna information gör man bedömningar om arbetet och vad man kan göra med objektet i fråga.



### **Princip 5: Skydd av delade objekt**

På en gemensam arbetsplats finns det naturliga ”skydd” för objekt; när en person arbetar med något är det fysiskt problematiskt för en annan att arbeta med samma objekt. Detta baseras även på förväntningar, det vill säga man lär sig att förutse andras handlingar för att undvika konflikter – därför medför fysiska arbetsplatser ett naturligt skydd för de gemensamma objekten.

### **Princip 6: Hantering av täta och avlägsna samarbeten**

I en gemensam arbetsyta skall man kunna dra sig tillbaka och jobba på egen hand, tills man behöver samarbeta med någon annan för att arbetet skall kunna fortlöpa. Man skall dock till viss del vara medveten om vad de andra i gruppen sysslar med under tiden.

### **Princip 7: Möjliggör för individer att koordinera sina arbetsinsatser**

I en fysisk arbetsmiljö koordinerar människor sina handlingar med hjälp av både explicit information (exempelvis verbal kommunikation, princip 1) och implicit information (medvetande om arbetsytan, princip 3 och 4). Även här spelar förutseende en stor roll – ser du någon sträcka sig efter en penna kan du om du vill plocka upp den först och räcka den till personen i fråga.

### **Princip 8: Stöd för att hitta medarbetare och knyta kontakter**

De flesta möten sker spontant, när man exempelvis stöter på någon i en korridor eller i lunchrummet. De möten som faktiskt planeras i förväg utgör en ganska liten andel av den totala mängden möten som sker. Att möjliggöra spontana möten är en förutsättning för att man skall kunna knyta nya kontakter och hitta medarbetare i en arbetsgrupp.

## **2.1.3 LITTERATURSTUDIER/INFORMATIONSSAMLING**

Genom hela arbetet har vi kontinuerligt letat och läst litteratur med anknytning till uppsatsens ämnesområde. Vi ville tidigt få en förståelse för de områden som direkt påverkar uppsatsen. Ämnen som har studerats är: CSCW, groupware, användbarhet, forskningsmetodik, samarbete samt teknisk litteratur kring de mjukvaror och utvecklingsmiljöer vi använde för att utveckla vår prototyp.

Litteraturen har anskaffats på olika sätt – en del har anskaffats för tidigare kurser inom informatikämnet medan andra från bibliotek. Till största delen har databaser såsom ACM (The ACM Digital Library) och Handelshögskolan i Göteborgs EPC (Electronic Publishing Center) använts.

## **2.1.4 INLEDANDE BRAINSTORMINGMÖTE**

Vi arrangerade ett inledande möte utan koppling till frågeställningens vetenskapliga teorier. Syftet var att ge oss en bild av de behov och förväntningar som fanns, dels hos Strand-Inoment, men också hos deras kunder. Syftet var också att få en viss insikt av hur människor i branschen resonerade innan vi skrev designintervjufrågorna. Mötet var inte med i den ursprungliga modellen för arbetssättet, utan var tänkt att vara en informell inledning till designen av prototypmiljön.

Vi samlade ett antal personer från Strand-Inoment – främst människor med lång kundvana – under en lunch och diskuterade tillsammans vilka behov och önskemål som fanns kopplat till groupware.

### **2.1.5 DESIGNINTERVJUER**

För att få en djupare inblick i vad Strand-Inoment och deras kunder hade för behov och önskemål på samarbetsystem utförde vi ett antal intervjuer med nyckelpersoner på Strand-Inoment. Frågorna handlade bland annat om vad dessa individer – som jobbar dagligen med att utveckla och sälja CSCW-system – anser om de användbarhetsegenskaper som Baker et al. (2001) hävdar är essentiella i sådana miljöer. Frågorna var uppdelade och baserade på principerna, men modifierade för att passa en arbetsmiljö bättre än en laboratoriemiljö; intervjusubjekten hade ingen kunskap om teorierna bakom Bakers et al. principer.

Den första intervjun utfördes muntligt, varpå 10 intervjuer skickades via e-post genom Strand-Inoments VD till utvalda personer inom företaget.

### **2.1.6 DESIGNSEMINARIUM**

Nästa seminarium hölls efter designintervjuerna, med syfte att skapa diskussion kring de svar intervjuerna hade resulterat i. Efter att ha sammanfattat de svar som vi fann intressanta i intervjuerna presenterade vi dem i koncentrerad form och uppmanade till diskussion. Detta var menat att ge oss en ännu större inblick i vad som var önskvärt och att även ge Strand-Inoment möjlighet att kollektivt bygga på varandras tidigare idéer. Genom att låta medlemmarna sätta sina egna tankar i kontext till de andras hoppades vi att det skulle födas ännu fler uppslag och idéer kring groupware.

### **2.1.7 UTVECKLING AV PROTOTYP**

Vår initiala målbild för prototypen var att ta fram en arbetsmiljö som uppfyller de ”krav” på groupware som Baker et al. (2001) förmedlar genom sina åtta användbarhetsprinciper. För att få en inledande bild av hur relevanta principerna är i en professionell miljö använde vi resultatet av tidigare nämnda intervjuer och seminarier i rådgivande syfte, detta för att kunna ta fram ett system som skulle kunna vara användbart i ett professionellt sammanhang.

Utvecklingsprocessen inleddes med att vi bekantade oss med mjukvaran och genomförde diverse testscenarion själva. Genom Strand-Inoments partnerstatus med Microsoft blev vi registrerade som betatestare av den nya Office-miljön och fick därigenom tillgång till diskussionsforum där vi kunde utbyta tankar och idéer med både Office-utvecklare och andra betatestare. En del av inlärningsprocessen involverade även en presentation av nya funktioner i Office 2007 och SharePoint 3 (nuvarande version är 2) för Strand-Inoments personal. De funktioner vi visade var till större delen sådana vi kunde relatera direkt till de principer vi baserade frågeställningen och designen av systemet på.

Därefter utfördes en konceptuell modellering av prototypen, i form av ett översiktsdiagram med koppling till de åtta användbarhetsprinciperna. Utefter den utforskade och testade vi varje komponent mer noggrant, för att kunna identifiera exakt vilka scenarion och funktioner i en programvara som uppfyllde intervju- och seminarieresultatet, samt respektive utvald principkrav. I samband med detta tog vi skärmdumpar och beskrev i text vad vi kom fram till.

### **2.1.8 UTFORMANDE AV UTVÄRDERINGSSCENARION**

Efter samtliga intervjuer och seminarier var genomförda och införda i resultatavsnittet, samt prototypmiljön utvecklad och dokumenterad, var det dags att bestämma exakt hur utvärderingen skulle genomföras.

Syftet med just utvärderingen var att genom en grupp testanvändare dels få reda på hur användbar vår prototypmiljö var, men även att få reda på hur väl vi implementerat Bakers et al principer samt uppfattningen om dessa. Miljön var som beskrivet tidigare tänkt att uppfylla Bakers et al. åtta principer (2001) och med hjälp av designintervjuer och seminarier hade vi fått de åsikter och krav på funktioner som en grupp användare och utvecklare av CSCW-system ansåg vara nödvändiga för att systemet skulle gå att använda i ”verkligheten”.

I en översiktlig lista sammanfattade vi samtliga funktioner som var dokumenterade i prototypmiljödelen av resultatavsnittet. Vi gick igenom funktionerna en efter en samtidigt som vi själva ännu en gång testade dem i miljön. I denna process ströks ett antal funktioner från listan. Funktioner som ströks uppfyllde något eller flera av följande kriterier:

- Funktionen var redundant eftersom den redan användes medan en annan funktion testades. Bara genom att ”vistas” och navigera i prototypmiljön använder testpersonen omedvetet många funktioner, vilket bidrar till inläringen och helhetsintrycket av miljön.
- Funktionen var meningslös för en användare att testa, användaren skulle lika gärna ha kunnat bli tillfrågad ”*vad tycker du om den här funktionen?*” som att använda den själv. Ett exempel på en sådan funktion kan vara e-post, som samtliga av de personer vi hade att göra med på Strand-Inoment använder dagligen. Således var de fullt införstådda i hur e-post fungerar, och det finns inget ändamål i att lägga tid på att utvärdera just den funktionen.
- Funktionen var inte intressant ur samarbetsynvinkel och hade således endast varit värdefull ur mjukvaruutvärderingssynvinkel – vilket inte var vad vi strävade efter.

För att ändå göra testgruppen medveten om de funktioner som ströks demonstrerades funktionerna under nedan beskrivna utvärderingsseminarium.

Efter att listan över testbara funktioner var färdig skrev vi ett antal scenarion, i vilka testgruppen på något sätt skulle använda sig av de funktioner som tidigare hade sammanställts. Scenariona var skrivna i instruktionsform, exempelvis ”*Öppna den gemensamma projektkalendern, skapa ett möte och skicka en mötesinbjudan till Helena*”. Scenariona var skrivna med följande faktorer i åtanke:

- Två och endast två personer kommer att utvärdera prototypmiljön samtidigt. Vissa scenarion är beroende av den andra testpersonen och vissa riktas mot oss som deltagare i miljön.
- Scenariona skulle kunna utföras i den ordning testpersonen önskar; de var oberoende av varandra.

Instruktionerna skrevs så att vissa resultat av utvalda scenarion konkretiserades som intervjuresultat. Till exempel kunde ett scenarion resultera i ett foruminlägg eller e-postmeddelande där testpersonen ombads att uttrycka åsikter om en viss aspekt av prototypmiljön.

### **2.1.9 UTVÄRDERINGSSEMINARIUM**

Inför den testgrupp som var utvald för att delta i utvärderingen höll vi ett utvärderingsseminarium, i vilket vi demonstrerade den färdiga prototypmiljön. Detta för att utvärderingen skulle gå smidigare och att för mycket tid inte skulle ödas av användarna på att lära sig arbeta i miljön. Då de flesta i gruppen redan var bekanta med tidigare versioner av de programvaror som ingick i miljön krävdes ingen demonstration på detaljnivå; vi visade och beskrev de huvudsakliga nyheterna och skillnaderna. Vi lade tonvikt på den funktionalitet vi hade dokumenterat, valt ut och anpassat i utformandet av utvärderingsscenariona. Gruppen hade i samband med seminariet möjlighet att ställa frågor till oss och även diskutera sinsemellan om mjukvaran.

### **2.1.10 UTVÄRDERING AV PROTOTYP**

Utvärderingen inleddes med att testpersonerna fick ett papper med inledande instruktioner för hur de skulle navigera till den SharePoint-hemsida vilken fungerade som kärna i prototypmiljön (se resultatavsnittet), samt en instruktion att följa den uppgiftslista (tasks) där respektive persons scenarion fanns. Därefter utförde de scenariona i den ordning de fann önskvärt, tills båda var klara. Båda författarna av denna uppsats fanns tillgängliga genom prototypmiljön, dels för att vi i vissa fall var respondenter till uppgifter i utvärderingen, dels för att erbjuda teknisk support då sådan önskades. Testpersonerna fick kommunicera fritt med varandra och oss, dock med kravet att all kommunikation skulle gå genom prototypmiljön. Detta för att utvärderarna skulle få extra ”känsla” för systemet.

Utöver de scenarion som utfördes utvärderades prototypmiljön även indirekt genom att användaren bara navigerade i systemet och gick från ett scenario till ett annat. Scenariona fungerade som en del i en större användning av hela miljön.

### **2.1.11 UTVÄRDERINGSINTERVJUER**

Som nämnt ovan resulterade vissa av utvärderingsscenariona i diverse olika former av kvalitativt resultat. Detta för att testpersonerna skulle få skriva av sig lite snabbt och på så sätt kanske ge mer spontana svar än vad man kunde få i efterhand.

Vi räknade dock med, baserat på tidigare erfarenheter, att dessa svar skulle vara relativt kortfattade. Därför förberedde vi ett antal utvärderingsintervjufrågor som liksom designintervjuerna var uppdelade efter Bakers et al. principer (2001) – med undantag av de principer vi avgränsat bort från prototypdesignen (se resultatavsnittet). Frågorna var utformade för att ta reda på hur respektive princip uppfattades i prototypmiljön, samt ifall det behövdes fler eller färre möjligheter. Frågorna ställdes i direkt anslutning till utvärderingen för att minimera risken av tillfällig glömska.

## **2.2 VETENSKAPLIGT RAMVERK**

### **2.2.1 SYNSÄTT**

Det vetenskapliga synsätt man väljer har stor inverkan på hur man utför sin forskningsmetod. Det sätt man planerar och utför tester på, samt samlar in och analyserar data på, färgas från början till slut av ens övergripande åskådningssätt vad gäller den vetenskapliga inriktningen. Förenklat kan man dela upp de vetenskapliga synsätten i två inriktningar: *positivismen* och *hermeneutiken*.

Den positivistiska åskådningen, med fysiken som förebild (Patel & Davidson, 1991), innebär att vetenskapen helt och hållet bygger på rådata i form av observationer, och präglas av ett rationellt och objektiva synsätt på den insamlade datan. Kunskapen skall vara absolut och kunna återbevisas empiriskt och logiskt med mätningar; uppskattningar samt personliga och utomvetenskapliga bedömningar avskräckes (Patel & Davidson, 1991; Wallén, 1996).

Som en motpol till positivismen finns hermeneutiken, vilket kan uttryckas enklare som *tolkningslära*. Snarare än att förlita sig på kvantiteter av empirisk data uppmuntrar hermeneutiken förståelsen av mänskliga situationer. Själva subjektet för forskningen är inte enbart i fokus; även omgivningarna kring forskningsfenomenet – och hur de kan påverka detta – är intressanta för forskaren. Den hermeneutiska forskaren angriper ett problemområde subjektivt, utifrån egen förståelse. Forskarens individuella förkunskaper, intryck och åsikter är en tillgång som bör utnyttjas för att förstå forskningsobjektet. Empati och medkänsla är viktigt för att förstå sina objekt – forskaren och objektet som studeras är på likvärdiga nivåer och har som mål att nå gemensam förståelse. Då positivisterna försöker tolka forskningsobjektet metodiskt bit för bit, försöker hermeneutikerna snarare att konstant se helheten i fenomenet. Just detta synsätt kallas *holism* och menar att helheten är större än summan av delarna (Patel & Davidson, 1991).

Vår egen metod baserades på ett förlopp av seminarier, intervjuer och utvärderingar tillsammans med ett ur forskningssynvinkel litet antal personer. Kvalitativa data från intervjuer var bland det viktigaste material vi samlade in, och engagemanget av och förståelsen för personerna inblandade i forskningen var nyckeln till ett lyckat resultat. Vår slutsats är således att det hermeneutiska synsättet är det som passar vår forskning bäst.

### **2.2.2 FALLSTUDIE**

I forskning där man fokuserar på en enda typ av fenomen eller en mindre avgränsad grupp är en fallstudie – en form av kvalitativ forskningsmetod – användbar. Fallet i fråga kan vara en aktivitet, en organisation, eller som i vårt fall en situation då vi studerar människors användande av en mjukvarumiljö. Samtidigt som man utgår från ett helhetsperspektiv skall fallet undersökas i detalj för att vi skall få ökad förståelse för det, och i slutändan kunna dra slutsatser med hjälp av den information och de vetenskapliga teorier vi använder som grund för vår forskning (Patel & Davidson, 1991).

Patton (1990) beskriver fallstudien som ett sätt att ta reda på vad människor gör, kan, tänker och känner. Den djupgående intervjun är den mest fundamentala av kvalitativa metoder (Easterby-Smith et al., 1991), medan Patton även beskriver analys av dokument och observationer som andra användbara metoder. Även Patel och Davidson (1991) beskriver hur det är vanligt att man i fallstudier ofta samlar information av olika karaktär för att ge en så fyllig bild av det aktuella fallet som möjligt. I vårt fall har vi som tidigare nämnt både använt resultat från intervjuer, seminarier och designen av själva mjukvarumiljön för att besvara vår frågeställning.

### 2.2.3 INTERVJUER

*The purpose of interviewing is to find out what is in and on someone else's mind.*  
Patton (1990)

De intervjuer som har skett i samband med forskningen är utförda semi-strukturerat, det vill säga har bestått av förbestämda frågor, och beroende på svar har kompletterats med följdfrågor för att bättre kunna förstå innebörden av svaren. Samtliga intervjuer har utförts efter Pattons (1990) tredje kvalitativa intervjumodell, *the standardized open-ended interview*. Syftet med denna modell är att minimera intervjuarens inflytande på intervjusubjekten genom att följa ett antal bokstavligt förutbestämda frågor. Frågorna skall alltså vara skrivna exakt så som de skall formuleras för subjekten; således kan man på minimal tid få ut den information man söker eftersom frågorna är noggrant specificerade. Det i vår metod som avviker från denna modell är dock det semi-strukturerade upplägget; enligt Patton skall nämligen alla följdfrågor vara skrivna från början också. Detta är inte möjligt i vårt fall, så vi lämnar utrymme för improvisation då vi söker mer djupgående information.

Patton (1990) förklarar att kvaliteten på informationen som utvinns ur en intervju till stor del beror på intervjuaren. Enligt både Easterby-Smith et al. och Patton är det viktigt att som intervjuare inte påtvinga sina egna åsikter på intervjusubjektet, så att man kan erhålla så träffsäkra svar om ämnet som möjligt. Dessutom gäller det att lyssna noga på vad personen i fråga verkligen säger, så att man kan identifiera vissa spår som man med följdfrågor kan få mer information ur och därmed dra bättre slutsatser efter intervjun.

### 2.2.4 SEMINARIER

Patton (1990) beskriver hur man i en *informal conversational interview* kan uppnå maximal flexibilitet genom att kunna föra en intervju eller diskussion i vilken riktning man vill, om behovet skulle uppstå. Ett visst ämne kanske nämns mitt i intervjun, varpå intervjuaren anser det nödvändigt att skifta fokus till det ämnet – de flesta frågorna uppkommer ur det omedelbara sammanhanget. En nackdel med den informella intervjun är enligt Patton att det tar mycket längre tid att samla ihop systematisk information, eftersom det kanske krävs ett mycket större antal människor för att liknande frågor skall ha ställts till flera personer.

De två designseminarierna som skedde före och efter designintervjuerna var arrangerade på ett snarlikt sätt; vi hade vissa punkter som vi nämnde, varpå deltagarna diskuterade kring ämnena, men kom även in på sidospår som både var intressanta och mindre intressanta.

### 2.2.5 LITTERATURSTUDIER

Backman (1998) beskriver att syftet med litteraturstudier är att samla på sig litteratur inom ett visst område, så att man innan påbörjar sin forskning har ett extrakt av relevant kunskap – framför allt om metoder eller resultat kring den aktuella frågan. Har man en fråga eller problemställning som skall besvaras genom vetenskapligt arbete är det absolut nödvändigt att forska i vad som tidigare har gjorts inom området; utan att samla på sig tidigare kunskap är det i princip omöjligt att göra ett bra jobb annars. Följande fördelar kan följa av en välgenomförd litteraturstudie:

- Man kan lättare inse betydelsen av en fråga
- Man får flera exempel på med vilken metod frågan eller problemet har attackerats
- Resultat från olika undersökningar innefattar vad man vet om problemet idag
- Svagheter och fördelar relaterade till forskning kring den aktuella frågan framkommer

### 2.2.6 ANALYS

Efter en kvalitativ intervjuprocess har man förhoppningsvis producerat en icke oansenlig volym data. Syftet med forskningen är dock inte själva insamlingen i sig; det är analysen, tolkningen och presentationen av resultaten som är intressanta. Utmaningen är att filtrera denna ofta stora mängd information, se mönster och hitta den ”röda tråd” som man från första början har sökt efter. Det finns dock inga absoluta riktlinjer för detta förfarande, inga regelverk för att belysa vad som är relevant. Med hjälp av sin egen intelligens och förmåga får man försöka hitta essensen i datan och fullfölja syftet med sin forskning (Patton, 1990).

Även om det inte finns explicita regler för hur man skall analysera kvalitativ data, finns det riktlinjer. Dock beror det slutgiltiga resultatet alltid på författarens analytiska förmåga och den mänskliga faktor som oundvikligen är avgörande (Patton, 1990).

Wallén (1996) beskriver att det är viktigt att bedöma informationskvaliteten i insamlad data; denna bedömning är jämförbar med historisk källkritik. Det finns flera punkter att tänka på när man skall avgöra hur god kvalitet en viss mängd information håller. Tre av dessa punkter som vi fann relevanta var följande:

- Informationskällan, dess bakgrund och i vilket sammanhang informationen har insamlats
- Vem upphovsmannen är
- Fel i datainsamlingen och hur de kan ha påverkat resultatet

Vilka upphovsmännen är kan ha stor påverkan på resultatet. Är det till exempel en enda upphovsman som intervjuar samtliga personer blir sannolikt resultatet mer enhetligt än om flera upphovsmän är inblandade. Dessutom har upphovsmannens erfarenhet inom insamling och bearbetning av kvalitativt resultat givetvis mycket att göra med hur den slutgiltiga kvaliteten blir.

Den sista punkten hänger till viss del samman med föregående punkt; erfarenhet avgör mycket hur datainsamlingen sker – en erfaren intervjuare lär sig att ställa frågor och lyssna på ett sätt som ger tydliga svar. Om man av någon anledning exempelvis skulle

missuppfatta ett ord eller uttryck när man lyssnar på inspelningen av en intervju kan detta fortplanta sig och i värsta fall leda till irrelevant diskussion och felaktiga slutsatser.

## **2.3 AVGRÄNSNINGAR**

Trots vårt relativt smala ämnesområde fanns det stora risker att arbetet skulle ha blivit ohanterligt stort om vi inte begränsade arbetssättet på olika sätt. Framför allt erbjöd de nya mjukvarumiljöer vi arbetade med stora möjligheter att utforska helt andra aspekter än de som direkt hade med problemområdet att göra. Nedan följer en lista på de avgränsningar vi har gjort med avseende på arbetssätt och metod.

### **2.3.1 MJUKVARA**

Vårt samarbete med Strand-Inoment baserade sig från början på Office 2007, då Strand-Inoment ville att vi skulle utforska de samarbetsmöjligheter denna mjukvarumiljö hade att erbjuda, jämfört med de befintliga Microsoft-lösningar företaget då jobbade med. Utöver detta skulle vår prototypmiljö, som låg till grund för fallstudien och problemområdet, endast bestå av Microsoft-produkter, även om mjukvaror från övriga leverantörer hade kunnat förbättra eller fördelaktigt förändra resultatet.

### **2.3.2 HÅRDVARA**

För att uppfylla de principer vi sökte att utvärdera hade hårdvara utöver den vi fick tilldelad oss varit nödvändig. Exempelvis krävs mikrofoner, hörlurar och/eller kameror för att tillgodose krav på visuell kommunikation. Dessutom uppstod det i den inledande inlärningsfasen några få tillfällen då vi inte hade möjlighet att testa vissa serverprogramvaror på grund av bristande tillgänglighet till kraftfulla fysiska servrar. Vi valde därför att begränsa prototypmiljön till de programvaror och funktioner som var tekniskt och ekonomiskt möjliga för oss att använda.

### **2.3.3 UTVÄRDERING**

Vi inkluderade endast de funktioner som efter analys av initial kvalitativ datainsamling var intressanta ur ett användbarhetsperspektiv. Dessutom tog vi ingen hänsyn till resurskostnader; så länge en funktion var användbar samt uppfyllde någon eller några av Bakers et al. principer var det irrelevant för oss om den ur praktiskt synvinkel var dyr eller omständlig att implementera.

### **2.3.4 VETENSKAP**

Vi har inte tagit någon hänsyn till teorier om systemutveckling när vi har satt samman CSCW-miljön som låg till grund för utvärderingen. Däremot har de ackumulerade kunskaper vi har samlat på oss under utbildningar och arbetslivserfarenheter varit värdefulla i samband med användande och utveckling av mjukvara och system.



## **3 RESULTAT**

### **3.1 DESIGN AV PROTOTYPEN**

#### **3.1.1 INLEDANDE BRAINSTORMINGMÖTE**

Detta möte gav en bra inblick i vilka förväntningar och förhoppningar dels Strand-Inoment och dels deras kunder hade på Office 2007 med tillhörande serverapplikationer. Fokus hamnade ofta på specifika tekniska detaljer, men förmedlade ändå en känsla för de behov som fanns.

Dokumenthantering är idag ett i sig stort problemområde, och direkt kopplat till den prototyp vi ville bygga kom ett antal specifika problem upp. Mallhantering var exempelvis ett område där framförallt Strand-Inoments kunder upplevt många brister. Man ville ha möjligheten att inuti groupware-applikationerna kunna skapa dokument utifrån de mallar som de allra flesta företag anstränger sig hårt för att homogenisera och kvalitetssäkra. Denna funktionalitet var kraftigt begränsad i den programvara som fanns att tillgå. Även själva administrationen och placeringen av filer ansågs krånglig och långsam; det fanns svårigheter att exempelvis flytta och kopiera dokument mellan till exempel projektytor.

Möjligheten att enkelt kunna ”förflytta sig” mellan olika projektytor var något som återigen både Strand-Inoment och deras kunder såg allvarliga brister med. Dessa navigationsproblem drabbade främst exempelvis projektledare, men även i viss utsträckning de konsulter som var inblandade i flera projekt. Även om funktionaliteten i viss utsträckning fanns så uppfattades den ofta som krånglig och långsam, samtidigt som det saknades överskådlighet.

Ett problem, som är nära besläktat med tidigare nämnda dokumenthanteringsproblem, ansågs vara hanteringen av bifogade filer till e-postmeddelande i kombination med de dokumenthanteringsmöjligheter som fanns. Det ansågs krångligt och omständligt att flytta över bifogade dokument och man saknade även möjligheten att spara informationen/kommunikationen centraliserat på ett effektivt sätt.

Vid skapandet av material genomgår ofta viktiga dokument ett antal milstolpar där de skall godkännas på ett eller annat sätt. Detta var något gruppen ansåg bristfälligt och önskade bättre funktionalitet kring.

Man var också intresserad av möjligheter att kunna styra rättigheter till dokument och dokumentmappar ända ner på individnivå i en CSCW-miljö. Exempelvis skulle det kunna vara önskvärt för en projektledare att ”gömma” till exempel utvärderingar och liknande dokument, men ändå ha det kopplat till projektytan.

Till detta hade man ett till föregående stycke närbesläktat behov i form av styrning av miljöns utseende; olika personer skall kunna ha olika vyer och kanske se helt olika saker. Nyckelorden här var återigen lättanvänt, snabbt och effektivt.

Önskemål fanns också kring möjligheten att kunna ge andra projektdeltagare uppgifter kopplade till ”att göra-listor”. Man såg även behov av att toppstyra att användare fick

notiser om informations- och dokumentuppdateringar etcetera. Kopplat till detta fanns även ett behov av att kunna toppstyra mötesinitiativ på liknande sätt.

Ett väldigt stort frustrationsmoment ansågs vara avsaknaden av integration mellan personliga kalendrar och projektkalendrar och dylikt. Speciellt i hierarkiska organisationer där vissa människor kan vara deltagare i ett flertal projekt som måste koordineras med den personliga kalendern manuellt.

### 3.1.2 DESIGNINTERVJUER

*Min utgångspunkt vad gäller teknik överhuvudtaget är att den skall vara enkel och omedelbar. Går det inte på ett enkelt sätt att förstå/använda/förklara värdet av en funktion så har den inget värde.*

*Inom vår bransch, speciellt vi som konsulter, är vi ju väldigt fokuserade kring nya funktioner. Ju äldre jag blir, och nu låter jag gammal..., ju mer tveksam blir jag till detta jägande av just funktioner. Jag vill ha enkla och omedelbara lösningar. Jag är inte intresserad av att leta efter massa specialfunktioner som någon kreativ tekniker lagt in. Jag inte tid och jag har inte ork. Jag vill lösa ett problem fortast möjligt. Bara teknik som enkelt kan hjälpa mig är av intresse, allt annat skalar jag bort.*

*Låter det tråkigt, låter jag tråkig? Ja, kanske men väldigt många användare nog lika tråkiga som jag...*

(Konsult A)

Nedan följer en sammanfattning av de åsikter som kom fram under designintervjuerna, vilka genomfördes innan utveckling av prototypen påbörjades. Frågorna delades upp efter Bakers et al. (2001) användbarhetsprinciper för groupware, med vissa under- och följdfrågor. Svaren var ibland enhetliga och ibland väldigt spridda – nedan presenteras de i en sammanfattad form, under respektive användbarhetsprincip.

Det är väl värt att påpeka att åsikterna nedan endast är ett destillat av intervjuerna och inte är påverkat av våra egna analyser och åsikter.

Se Bilaga 2: Designintervjufrågor för underlaget till de e-postintervjuer som utfördes, samt Bilaga 3: Designintervjuer för intervjuerna i sina originalskick. Av de 10 intervjuer som skickades ut elektroniskt fick vi fem svar. Tillsammans med den muntliga intervjun har vi således utfört sex designintervjuer.

#### **Princip 1: Stöd för avsiktlig och relevant verbal kommunikation**

##### ***Muntlig kommunikation***

En person påpekade att kommunikation med rösten alltid har varit det mest vedertagna sättet att kommunicera på en arbetsplats. Både konferenssamtal och tvåpartssamtal är tydligen önskvärda i den form de existerar idag – däremot måste vissa anpassningar göras om det skall fungera lika bra via mjukvara som med ”gamla hederliga” telefoner. En annan person ansåg att det optimala vore om man faktiskt lyckades implementera en enkel, effektiv och kvalitativ lösning för konferenssamtal via en groupware-miljö, dock krävs det väldigt mycket av både deltagarna och systemet. Telefonsvarare är även något som har funnits länge, däremot används det inte i digital form så mycket som man trodde för flera år sedan att det skulle göra. I ett supportsystem verkar en röstbrevlåda vara intressant, dock, då man kan prata av sig istället för att stå i telefonkö, samt att samtalet lagras digitalt.

*Jag tycker att det räcker med telefoner och telefonkonferenser. Det är lätt att samla ett gäng runt en högtalartelefon, men det är inte lika lätt med till exempel Skype om man inte har högtalartelefonliknande tillbehör.*

(Konsult C)

*Jag tycker att det idag är en alldeles för brokig blandning tjänster såväl hos oss som hos kunder och partners. Det finns ett växelsystem för telefoni, ett mailsystem, ett konferenssystem, dokumenthantering, Skype med mera. I allt högre utsträckning överlappar dessa system varandra i kommunikation. Från början motiveras deras existens av att det finns ett behov och sedan växer de...*

*Unified Messaging har funnits som begrepp LÄNGE och ändå är världen bara mer och mer komplicerad för våra stackars användare hos företagen.*

(Konsult B)

### ***Skriftlig kommunikation***

E-post- och IM-meddelanden fann de flesta av de vi intervjuade vara användbart, och något som lämpar sig väl för att skicka (kortare) meddelanden som inte nödvändigtvis måste besvaras på en gång. En person ansåg dock att viktigare konversationer bör föras via e-post, då det kan vara önskvärt att behålla informationen och ha spårbarhet. Så fort fler än två personer blir inblandade bör man använda sig av ett diskussionsforum, inte minst när man skall dela och diskutera teknisk kunskap. Ett par intervjusubjekt påpekade en nackdel med att kunna kommunicera elektroniskt: Det har uppstått problem i och med att e-post och IM har blivit vanligare inom arbetsgrupper; de nya kommunikationsmöjligheterna innebär en distraktion, och arbetet blir lättare avbrutet.

*Överhuvudtaget tycker jag att det är viktigt att styra mot, gäller även mig själv, att respektive uppgift skall utföras och så lite som möjligt av kraften skall läggas åt att maila, chatta och instant messaging. Idag så rycker och styckar e-mail, för att inte tala om instant messaging, upp arbetet och förflyttar fokus så att vi blir händelsestyrda istället för uppgiftsstyrda.*

(Konsult A)

En konsult nämner artiklar i Computer Sweden; de har skrivit om supportavdelningar och helpdesks som har konstaterat att e-postkommunikation är allt för resurskrävande, och således gått tillbaka till klassisk telefonsupport.

Gruppchattar är något de flesta ställer sig skeptiska till; möjligtvis skall man snabbt kunna initiera kontakt med flera personer på ens kontaktlista, eller använda ett chattrum om telefonkontakten skulle vara bristfällig, men någon mer avancerad lösning för chattgrupperingar inom en organisation verkar inte vara önskvärt över huvud taget.

### ***Videokommunikation***

Videokommunikation ansågs önskvärt bland flera av de intervjuade konsulterna. Anledningar till detta som kom fram var:

- Man kan förmedla information och uttryck med fler dimensioner än vad till exempel textkommunikation är kapabel till.
- Det kan innebära en ekonomisk och tidsmässig vinst, då en videokonferens till stor del kan ersätta ett fysiskt möte – således slipper man den tid och kostnad som en resa innebär.

Vidare vädras dessutom några aningen mer skeptiska åsikter om videokonferenser, med motivationen att det kan vara omständligt att genomföra i ett kontorslandskap och att det ställer höga administrativa krav på deltagarna. Att kombinera ett videosamtal med

textkonversation verkar inte särskilt önskvärt, förutom i de fall då man måste förtydliga sig, exempelvis skicka en Internetlänk som är allt för komplex för att beskriva muntligt. En person beskriver hur han för närvarande använder en tjänst där både video, ljud och text kombineras. Det fungerar bra men kräver hög disciplin och en strikt agenda där mötet är väl förberett.

### **Princip 2: Stöd för avsiktlig och relevant gestikulär kommunikation**

Som en av personerna sade så stöder videokommunikationen redan till viss del denna form av kommunikation, även om den inte kompenserar för det fysiska avståndet. Han menade att delade skrivbord, digitala whiteboards, mer avancerade smileys och muspekarkontroll är andra teknologier som kan förmedla avsiktliga gester och rörelser. Samtidigt är det något som beror väldigt mycket på hur man som person kommunicerar; en stor del av alla människor använder till exempel smileys, fetstilt, versaler etcetera för att förstärka innebörden i en text. Dock ansåg han att det nog inte inom rimliga gränser går att implementera till den nivå som beskrivs i intervjufrågan.

### **Princip 3: Stöd för betydelsefull oavsiktlig kommunikation genom en individs kroppsspråk**

Att visa ”negativa” oavsiktliga gester såsom tecken på osäkerhet finns det inga som helst fördelar med, tyckte ett av intervjusubjekten. Han menade att de flesta människor har gjort misstaget att uttrycka sig ironiskt eller cyniskt i ett e-postmeddelande utan att avsikten har följt med. Eftersom man dessutom av flera anledningar kan störa sig på personer i verkligheten är distanserad och opersonlig kommunikation bra ibland. Det handlar mer om hur man uttrycker sig och för sig som människa än hjälpmedlen för att skicka meddelanden; det är antagligen inget som går att bygga in i ett system, det är upp till en själv hur man väljer att kommunicera.

*Det kanske snarare förstör än hjälper; omedvetna gester är ofta negativa, till exempel om man visar osäkerhet eller nervositet. I nio fall utav 10 ser jag ingen nytta i det omedvetna man förmedlar. Det kanske är bättre i en intern arbetsgrupp, men då borde man å andra sidan vara på den nivån att man kan säga vad man tycker till varandra. Det handlar snarare om organisatoriska problem; kan man inte kommunicera med varandra spelar det ändå ingen roll.*

(Konsult F)

### **Princip 4: Stöd för betydelsefull oavsiktlig kommunikation genom delade objekt**

Den gemensamma åsikten hos de vi intervjuade verkade vara att det är intressant att se vad som har hänt med ett objekt historiskt, särskilt om man ställer sig frågande till varför en viss ändring har skett. Därefter påpekades det att versionshantering hjälper till en stor del med detta; då kan man genom historiken spåra upp personen som har utfört ändringen. Däremot kanske inte minsta detaljändring bör visas, då man skulle bli överväldigad av information om varje objekt på arbetsytan. Dessutom kan en ändring falla helt ur sitt sammanhang om man ser den, och om man inte känner till varför den gjordes eller vem som gjorde den. Ett bättre alternativ vore i så fall en tvingad kommentar vid varje ändring, tyckte en av konsulterna.

### **Princip 5: Skydd av delade objekt**

Att gemensamma objekt på arbetsytan skall skyddas var de flesta överens om. Det som är privat skall inte deras medarbetare kunna titta på och ändra i, så vidare de inte vill det själva. I en arbetsgrupp är det viktigt att någon har ansvar och kontroll över dokumenten. Personerna vi intervjuade ville inte att dokument skulle försvinna när de raderades, utan hamna i något slags ”soptunna”. Man skall dessutom kunna sätta individuella rättigheter på objekt, på ungefär samma nivå som man kan kontrollera rättigheter i filsystem och på

nätverk idag. De skydd som finns idag uppfattades som bra, fast svårförståeliga och oöverskådliga. En person menade att det nog inte handlar så mycket om att tillföra nya funktioner, som att få de funktioner som finns idag att bli användbara för gemene användare.

*Objekt skall definitivt skyddas och detta av flera skäl. Dels för att det inte är lämpligt att alla ser och kan ändra all information. Men det är också viktigt att skala bort så mycket oviktig info som möjligt. Problemet idag är ju inte att vi har för lite info eller möjligheter, utan att vi har för mycket! Mindre tillgång till info men mer styrd och om möjligt högre kvalitet.*

(Konsult A)

### **Princip 6: Hantering av täta och avlägsna samarbeten**

En funktion som visar tillgänglighet är bra enligt de flesta av intervjusubjekten, men en person menade att den måste visa mycket mer än om man bara är inloggad eller ej. En befintlig lösning som beskrevs var att genom att koppla tillgänglighetsstatusen till sin kalender kan ens medarbetare se både tillgänglighet och var man är någonstans. Kopplar man dessutom en sådan funktion till en telefonväxel kan samtalet automatiskt kopplas till en telefonsvarare om man är borta. Det blir mycket lättare att planera sitt arbete om man ser hur långt ens medarbetare har kommit i arbetet; man skall kunna se vilken arbetsuppgift en viss person har och hur mycket av den aktuella uppgiften som är kvar att göra. När man är bortrest eller frånvarande av någon annan anledning blir dessa funktioner ännu mer aktuella; skall man hålla sig à jour med arbetet under frånvaron är det viktigt med denna typ av funktion. Dock är det endast viktigt att veta vad en grupp gör om man själv kan ha nytta av det, eller om de kan ha någon nytta av det.

*Detta är något som jag faktiskt [tycker] fungerar bättre online. Med ett IM- eller e-mailprogram så har man bättre möjligheter att skylta med sin tillgänglighet och välja när man vill svara. Så fungerar det inte IRL.*

(Konsult C)

### **Princip 7: Möjliggör för individer att koordinera sina arbetsinsatser**

Att personer skulle krocka i arbetet eller råka utföra dubbla uppgifter är enligt intervjusubjekten rent organisatoriska problem, som har med människors planering att göra snarare än begränsningar i mjukvaran. Arbetsfördelning bör planeras grovt redan tidigt i projektet – och även detaljerat på en mer löpande basis – för att gruppen skall kunna hantera förändringar och balansera arbetsinsatserna. Medlemmarna måste kontinuerligt känna till sina egna och andras uppgifter.

*Det handlar mer om projektledarens och organisationens roll att koordinera arbetsinsatser. Dessutom handlar det mycket om att respektera varandra, samt mögnads- och medvetenhetsgraden hos en person.*

(Konsult F)

### Princip 8: Stöd för att hitta medarbetare och knyta kontakter

Åsikterna om huruvida IM-applikationer lämpar sig för att initiera spontana möten skiljer sig vitt; vissa tycker att de är bättre för detta syfte än fysiska möten, andra tycker helt tvärtom. Att de är bra verktyg att ta kontakt med folk med är det ingen tvekan om, däremot råder det en stor oro kring att snabbmeddelanden stör och avbryter arbetet, vilket även diskuterades under första frågan i intervjun.

*... däremot måste IM styras upp. Det är idag ett alltför mycket störande av pågående arbete. Vi blir reaktiva istället för att aktivt utföra våra uppgifter. Ett enda IM-meddelande kan lätt sabba 10-15 minuters arbete enligt mitt tycke; det samma gäller mail. Räkna lite på dessa kostnader för ett stort företag.*

(Konsult B)

*Det tråkiga svaret blir att jag är ganska tveksam till denna typ av verktyg. En oerhörd risk att för mycket tid ägnas åt att "chatta" och svara andra istället för att lösa din arbetsuppgift. Skall verktygen användas krävs hård disciplin och ett strukturerat arbets sätt, något som jag tyvärr tror är jättesvårt att få till. Spontana möten skall ske i verkligheten.*

(Konsult A)

Andra åsikter som kommer fram handlar om att tillgänglighet måste kunna kontrolleras väl, samt att funktionalitet för roller vore önskvärt, så man lättare kunde påbörja spontana möten med människor inom ett önskvärt kunskapsområde.

### 3.1.3 DESIGNSEMINARIUM

Seminarier resulterade i en del konkretiseringar av de tankar och idéer som uppstått, både hos oss och hos de tidigare intervjuade människorna. Vi hade redan tidigare sett en enighet kring risken att textbaserad kommunikation i realtid gör människor allt för reaktiva istället för att vara uppgiftsfokuserade. Den allmänna uppfattningen var på designseminariet att det inte var önskvärt att bygga bort detta med teknik, utan att det handlade om att ställa disciplinkrav på individnivå.

Utöver detta ansågs det idag finnas en teknisk brist hos IM-applikationer i form av att avsändaren i många fall är den som bestämmer huruvida ett meddelande skall gå förbi en "upptagenstatus". Här fanns istället önskan om att när statusen var satt till exempelvis upptagen så skulle meddelandet inte gå fram alls, utan istället "studsas" tillbaka till avsändaren med ett meddelande om att användaren är upptagen. Att däremot inte ha med textbaserad realtidskommunikation över huvud taget ansågs som helt otänkbart då "tillgänglighetsaspekten kräver att möjligheten finns" (Konsult B). Förslag på de förbättringar som skulle kunna implementeras i IM-applikationer för kontorsbruk var:

1. "Upptagen" eller "Stör ej" som status borde som nämnt ovan innebära att det inte ens går att skicka meddelanden till en person med denna status. Vill man inte bli störd skall man inte behöva avsluta IM-applikationen, den skall istället blockera samtliga meddelanden. Utöver detta kanske avsändaren kan få möjligheten att skicka meddelandetexten som ett e-postmeddelande istället.
2. Man skall kunna definiera ett antal personer, till exempel ens chef eller en viss kollega, vars meddelanden oberoende av "upptagenstatus" släpps igenom.
3. Som tillägg till punkt två är en möjlighet att de personer man väljer skall kunna skriva till en inte ser en som upptagen, utan att man visas som online för dem, precis som vanligt.
4. Har man ett telefonsystem som stödjer det, kan detta kopplas till ens status, det vill säga när man pratar i telefon visas man automatiskt som upptagen. Detta är

något som stöds idag av exempelvis Microsoft Live Communication Server i samband med framför allt, men inte endast, IP-telefoni.

Vidare uttrycktes återigen kravet på persistens i form av möjligheten till loggning av konversationer. Detta är på intet sätt en ny funktion utan finns hos de flesta av IM-applikationer på marknaden idag, dock inte hos den vid tillfället hos Strand-Inoment aktuella applikationen.

Man såg också ett behov av att vid en första anblick direkt kunna avgöra om ett dokument var uppdaterat sedan man senast hade läst det. En ”on mouse over”-funktion som presenterade viss metadata om objektet i fråga skulle vara önskvärt i kombination med någon form av direkt visuell flaggning. Denna flaggning skulle exempelvis kunna representeras av ordet ”updated!” bredvid dokumentet eller motsvarande. För att på ett snabbt och effektivt sätt avgöra vilka ändringar som var av intresse, skulle denna funktion kunna vara kopplad till ett krav från systemets sida på en kommentar kopplat till dokumentet då dokumentet sparas efter en uppdatering.

Skydd av gemensamma objekt på arbetsytan är något som många tycker är bristfälligt idag. Dock kommer nästa version av SharePoint möjliggöra skydd av objekt på avsevärt bättre sätt, bland annat eftersom man inte kommer att kunna se de objekt som man inte har rättigheter till (idag ser man objekten, men man kan inte göra något med dem). Man skall inte behöva bekymra sig över att man inte ser saker; idag blir folk bara störda över att de ser saker som de inte kan arbeta med.

Vad gäller begränsad användning av filer som skickas via e-post finns det idag lösningar från bland annat Microsoft för detta. Man kan till exempel i ett Word-dokument ställa in att en person endast skall kunna läsa ett dokument utan att kunna skriva ut eller skicka vidare det. När man sedan skickar dokumentet via e-post behålls dessa inställningar och begränsar således graden av användning hos mottagaren. Dock är dessa lösningar väldigt svårimplementerade och används inte i särskilt stor utsträckning. Dessutom är de inte alltid särskilt genomtänkta, då man exempelvis behöver låsa upp ett lösenordsskyddat dokument – med ett lösenord man har fått över e-post, ett i sitt grundutförande relativt osäkert protokoll att skicka känslig information med.

Versionshanteringssystem för programmerare är bra exempel på hur skydd av textbaserade objekt bör fungera – där kan flera användare redigera text samtidigt, varpå systemet upptäcker en konflikt och låter användaren granska en sammanslagning av de två versionerna och kontrollera att inga konflikter har skett. I övrigt blir filen en kombination av de två versionerna, med båda användarnas ändringar sparade.

Det råder lite tveksamhet om huruvida man skall se vad ens medarbetare jobbar med i ett projekt. Förvisso är det bra om man ser att någon arbetar med något som är uppenbart viktigt, och inser att man inte borde störa den personen. Dock är det svårt att implementera en sådan funktion utan att försämra aspekter som personlig integritet och säkerhet.

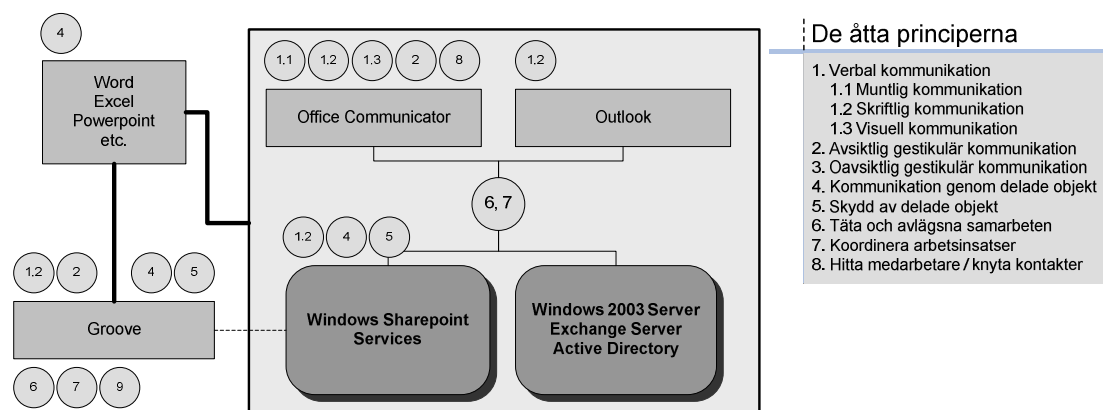
Liksom i intervjuerna anses ansvaret för vem som jobbar med vad ligga på projektledaren, snarare än på gruppmedlemmarna själva. Om till exempel två personer skulle utföra samma arbetsuppgift på varsitt håll är det projektledaren som har misslyckats, inte systemet eller medarbetarna. Däremot skall mjukvaran stödja de ”fysiska” skydd av objekt som har diskuterats tidigare – vill man att ett dokument skall

läsas för användning när någon skriver i det skall man självfallet kunna göra en sådan inställning. Arbetsuppgiftsmässiga problem och konflikter handlar dock mer om inställning och disciplin hos projektledaren och medarbetarna.

### 3.1.4 PROTOTYPMILJÖN

Vår prototypmiljö konstruerades efter översiktsdiagrammet i figur 2. För att illustrera hur vi designade efter Bakers et al. principer (2001) har varje komponent i miljön referenser till de principer som applicerats i respektive komponent. En princip realiserades inte nödvändigtvis på endast ett ställe i systemet, utan vissa förekom i flera programvaror.

Det stora fältet representerar själva kärnsystemet, vars komponenter är de beståndsdelar som huvudsakligen användes under utvärderingen. Word och Excel med flera är verktyg som använder groupware-funktionaliteten i systemet, men som generellt inte själva har någon större koppling till de åtta principerna. Groove ingår i den nya Office-familjen och innehåller mycket funktionalitet själv. Groove i sig är ett väl utvecklat program för just CSCW; vi har dock valt att inte behandla Groove då det har vissa fundamentala brister vad det gäller säkerhet, samt att det vid tiden för vårt uppsatsarbete inte var färdigintegrerat med övriga programvaror i sviten.

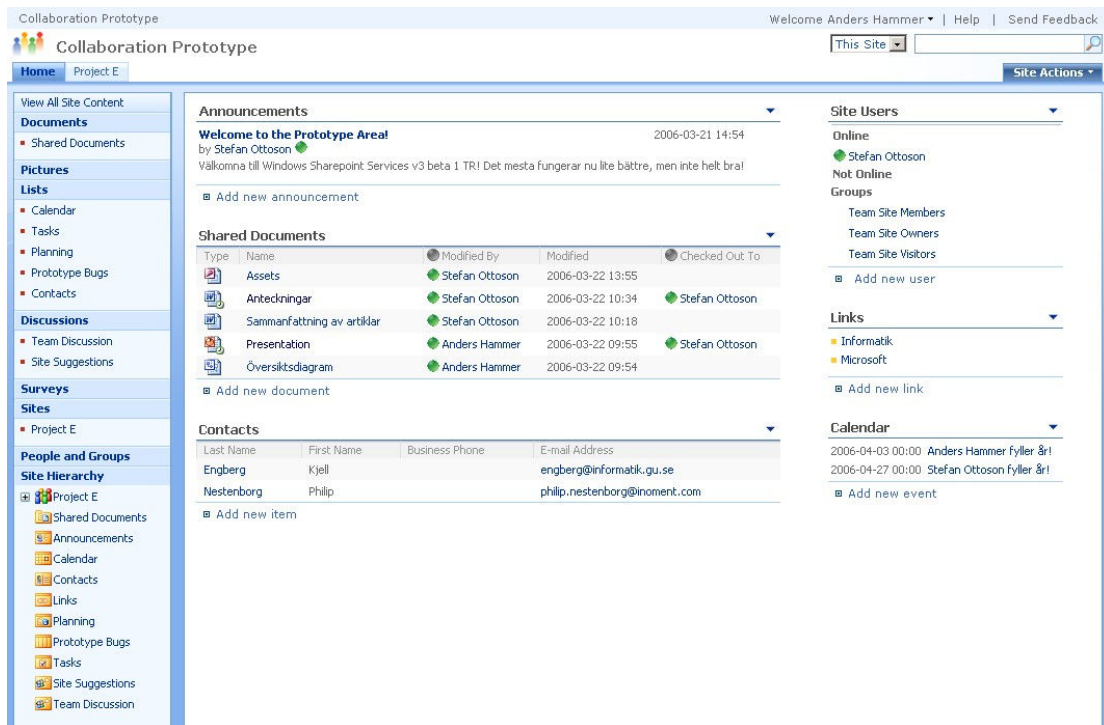


Figur 2: Översiktsdiagram över prototypmiljön

Efter alla intervjuer och seminarier hade vi fått en bra indikation på de funktioner i ett CSCW-system som av kunnigt branschfolk ansågs viktiga. Med hjälp av detta material gick vi igenom Bakers et al. principer iterativt och implementerade de funktioner som var applicerbara i förhållande till principerna och de önskemål som uppkommit.

Kärnan i hela prototypmiljön utgörs av en anpassad webbportal baserad på SharePoint. Denna portal är navet i det stora hjul av diverse program och verktyg som utgör hela prototypmiljön. Bland annat visar den medarbetares tillgänglighet samt status på gemensamma dokument vid första anblicken – detaljerade beskrivningar av relevanta funktioner i portalen och i resten av prototypmiljön beskrivs nedan. Figur 3 visar ett exempel på hur vår portal skulle kunna se ut för ett typiskt samarbetsprojekt.

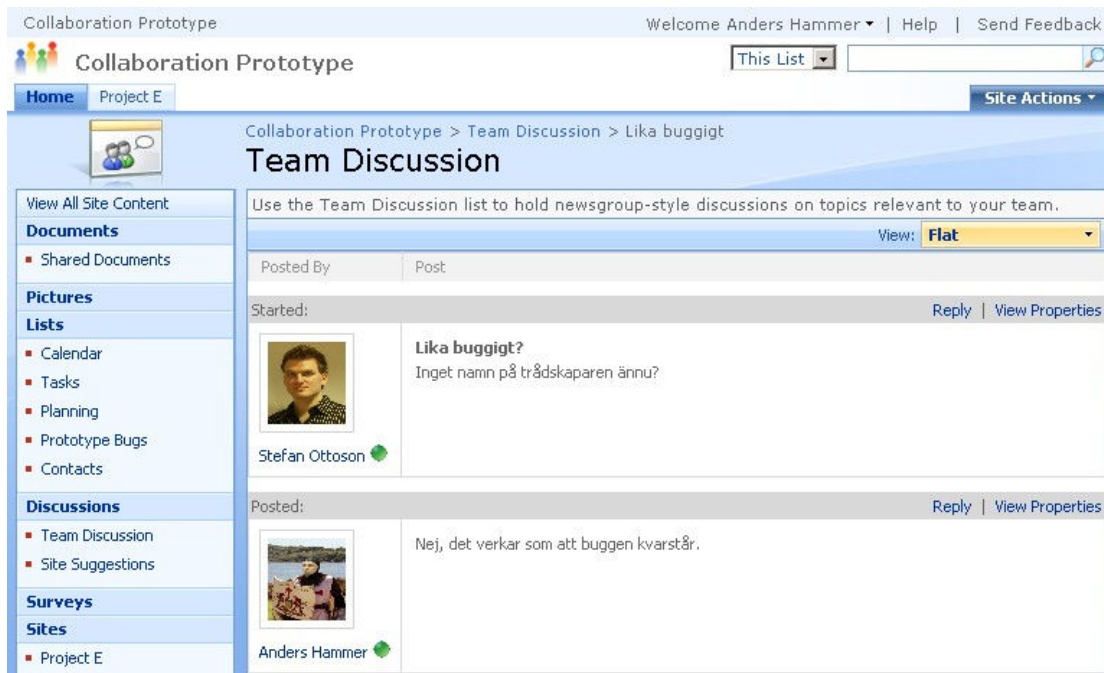




Figur 3: SharePoint-portalen i prototypmiljön

### Princip 1: Stöd för avsiktlig och relevant verbal kommunikation

Efter designintervjuerna framkom det att de tre former av skriftlig kommunikation som skulle stödjas i vår prototypmiljö var IM, e-post och diskussionsforum. IM stöds genom Office Communicator, e-post genom Outlook och diskussionsforum är implementerat i SharePoint-portalen; dessa forum kan kopplas till allt från projekt och dokument till möten och hela organisationer.



Figur 4: Diskussionsforumet i SharePoint

Även om inte gruppchatt – en funktion som stöds av Bakers et al. principer men som ej var önskvärd bland de intervjuade personerna – är en del som avsiktligt skall ingå i prototypmiljön så stöds det indirekt genom att man enkelt kan påbörja konversationer med flera användare i Communicator.

På grund av tidigare nämnda tekniska begränsningar är stöd för audiell och visuell kommunikation avgränsat.

### **Princip 2: Stöd för avsiktlig och relevant gestikulär kommunikation**

Genom Office Communicator kan man dela program med andra användare inom organisationen. Således kan man demonstrera och förklara funktioner i vilken applikation man önskar. Man kan även överlåta kontrollen av programmet till den andra användaren, varpå man ser personens musrörelser på precis samma sätt som han eller hon gör. Man kan även i denna funktion dela ut hela Windows-skrivbordet och ge användaren full kontroll över ens dator. I kombination med de kommunikationsmöjligheter som Office Communicator erbjuder kan man således demonstrera något och förklara samtidigt. Genom Office Communicator kan man även öppna en gemensam ”whiteboard” där man kan illustrera och skriva på samma yta.

Enligt ovan nämnda beskrivning stöds gestikulär kommunikation till viss del på det sätt som beskrevs i både designintervjuerna och Bakers et al. principer. I intervjuerna nämndes även videokommunikation som ett potentiellt sätt att stödja gestikulering; detta är dock som tidigare nämnt något vi valt att inte undersöka.

### **Princip 3: Stöd för betydelsefull oavsiktlig kommunikation genom en individs kroppsspråk**

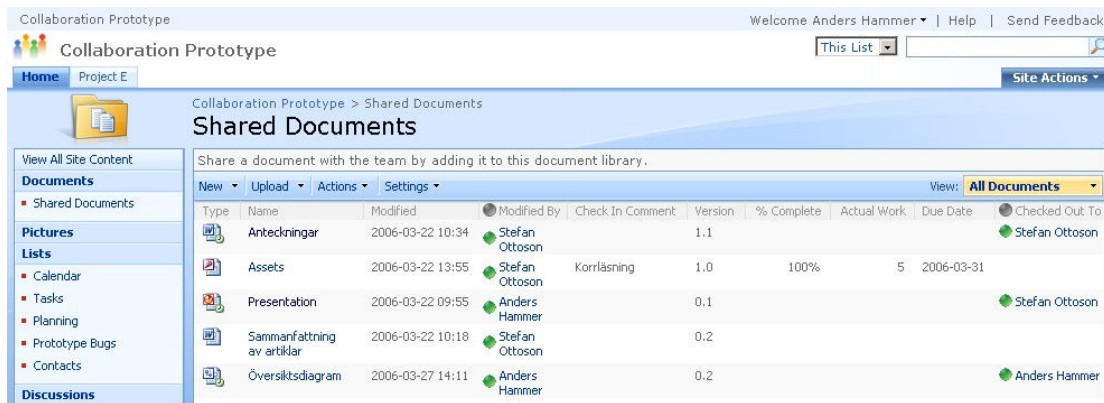
På grund av tidigare nämnda tekniska begränsningar togs beslutet att helt avgränsa implementerandet och testandet av denna princip i uppsatsen. Dock så tillhandahåller bland annat Office Communicator möjligheten till video- och röstkommunikation som i sin tur delvis stödjer denna princip.

### **Princip 4: Stöd för betydelsefull oavsiktlig kommunikation genom delade objekt**

För att över huvud taget kunna stödja denna princip krävs en grundläggande dokumenthanteringsfunktionalitet. Denna hanterade vi med SharePoint som grundplattform varpå modifieringar och anpassningar gjordes för att tillhandahålla en mängd funktioner kopplade till denna princip.

Alla dokument lagrades direkt i SharePoint-portalerna med tillhörande projektytor. I och med detta kunde metadata kopplas till dokument som på ett praktiskt sätt möjliggjorde stöd för principen. Tack vare den tvingade in- och utcheckningen (för en mer detaljerad beskrivning av denna funktion, se nästa princip) gavs möjligheten att direkt vid en första anblick se om ett dokument var exempelvis ändrat eller nytt samt om dokumentet var tillgängligt för redigering (se förhandsvyn av ”Shared Documents” i figur 3).

En åsikt som vädrades under flera tillfällen vid samtal med intervjusubjekten var att information är bra, men i rätt mängder. Just därför är informationsmängden i den översiktliga vyn över dokumentbiblioteket (se figur 3) tämligen begränsad, medan man genom att klicka på ”Shared Documents” (figur 5) kan öppna listan i sin helhet och få så mycket information som möjligt.

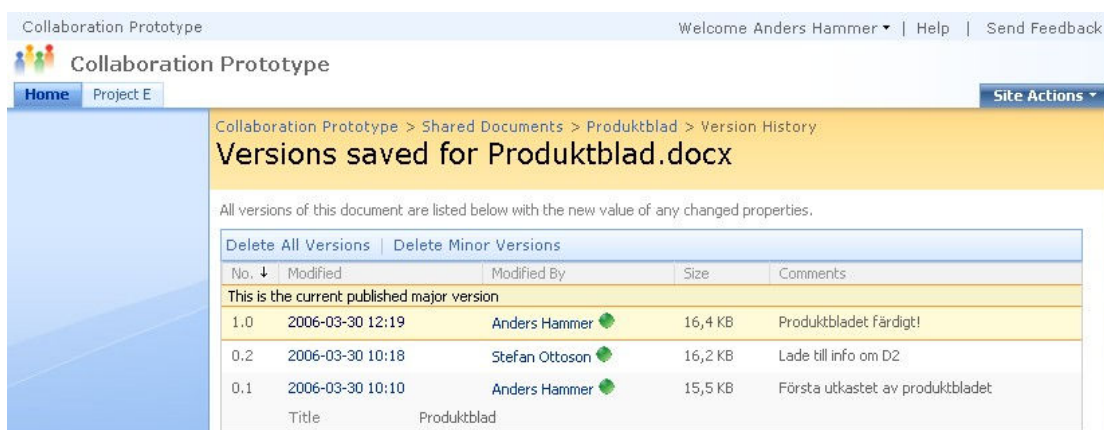


Figur 5: Detaljerad vy av ett gemensamt dokumentbibliotek, till skillnad från den översiktsvy man får på startsidan

### Princip 5: Skydd av delade objekt

När flera människor delar på resurser, som till exempel gemensamma dokument, finns det alltid en risk att information skrivs över eller på annat sätt försvinner i hanteringen. Principerna dikterar skydds krav och designintervjuerna bekräftade detta. Således började vi med att försöka minimera möjligheterna att orsaka permanent informationsförlust. Detta realiserades genom att borttagning av ett dokument resulterade i en flyttning av dokumentet till en papperskorg (Recycle Bin) på användarnivå. Om användaren tömde sin papperskorg flyttades dokumentet vidare till en papperskorg på en systemnivå, där det låg kvar i 30 dagar innan det slutgiltigt togs bort. En systemadministratör hade då möjligheten att under denna tid rädda dokumentet.

Vidare minimerades riskerna med överskrivning av information genom tvingad versionshantering – varje gång ett dokument sparades, sparades det som en ny version och den gamla behölls. Detta omöjliggjorde även risken att två användare sparade över varandras ändringar. Vi insåg dock ganska snart att detta inte var ett tillräckligt skydd eftersom simultan redigering riskerade att ändringar gjordes dubbelt och/eller ”glömdes” eftersom en senare version av dokumentet kunde dyka upp som inte hade med ändringarna.



Figur 6: Ett dokumentets versionshistorik

För att undvika detta lades en funktion in som tvingade ”utcheckning” av dokument innan man kunde ändra i det. För att en annan användare sedan skulle kunna redigera dokumentet tvingades man att först göra en incheckning. På så sätt säkerställdes att ett

dokument aldrig kunde ändras av två människor samtidigt omedvetet. Kopplat till en incheckning var också ett krav på en kommentar till ändringarna för att lättare åskådliggöra vilka ändringar som gjorts för andra användare.

Utöver dessa skydd fanns också möjligheten för exempelvis projektledare och chefer att styra tillgängligheten av dokument och projektytor för användarna. Detta för att göra det möjligt för exempelvis en projektledare att kunna ha alla dokument kopplade till ett projekt på ett och samma ställe, utan att alla användare hade tillgång till alla dokument. Till exempel kunde en projektledare ha ett utvärderingsdokument liggandes på projektytan utan att de utvärderade kunde öppna eller ens se dokumentet. Denna funktionalitet kunde även användare på samma nivå använda för att skydda dokument sinsemellan. Detta hierarkiska tänkande innefattas inte av Bakers et al. principer, men var något alla som vi intervjuade från Strand-Inoment ansåg vara nödvändigt.

Kopplat till detta fanns även möjligheten att låta projektytan se olika ut för olika användare. En programmerare kunde ha en vy, projektledaren en mer övergripande och VD:n ännu en.

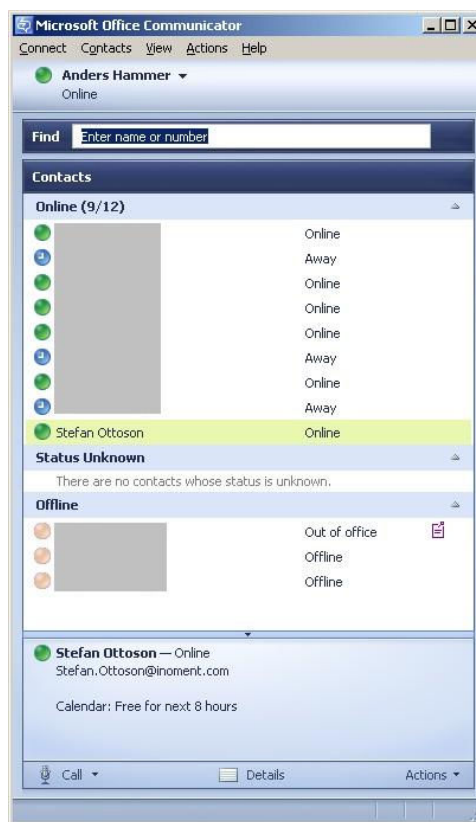
För att ytterligare kunna kontrollera validiteten hos den information som till exempel gick utanför ett projekt, fanns även möjligheten att kräva godkännande av officiella dokument innan de blev tillgängliga för andra användare.

### Princip 6: Hantering av täta och avlägsna samarbeten

Medvetande om vad ens medarbetare befinner sig, arbetar med och har för tillgänglighetsstatus är något som är realiserat på flera sätt:

Arbetsförloppet kring ett dokument kan alltid följas genom inspektion av det gemensamma dokumentbiblioteket. Detta visas i en förenklad form på startsidan i portalen (se figur 3); om en fil är utcheckad till en viss användare ser man det. Man ser dessutom vem som senast har ändrat i en fil och när detta har skett. Vill man ha ännu mer information om en användares förehavanden kan man titta på tidigare nämnd versionshistorik för en viss fil (se figur 6).

Programmet som hanterar funktionalitet för användares tillgänglighet är Office Communicator. Precis som i en vanlig IM-klient kan man ställa in olika status, där standardläge är Online (det vill säga fullt tillgänglig). Exempel på andra status är Borta, Upptagen eller Stör ej. Valet av denna klient gjordes på grund av möjligheten till integrationen med de andra programmen i miljön. I portalen visas på startsidan bland annat en medlemslista som visar projektets samtliga medlemmars tillgänglighet, markerat med samma ikoner som i Communicator (grön boll för Online, en blå

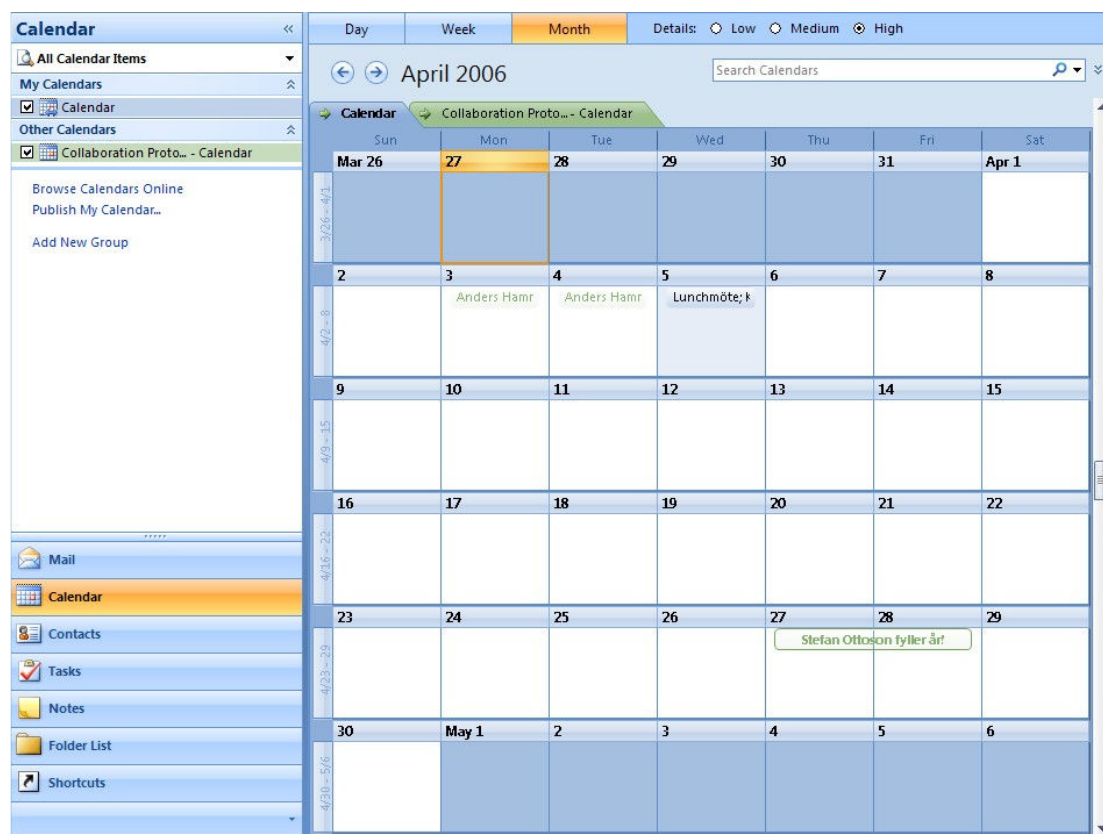


Figur 7: Tillgänglighet i Office Communicator; Outlook-kalendern förmedlar information om när en person är upptagen eller ledig

klocka för Borta, etcetera). Dessa ikoner visas inte bara i denna lista, utan på samtliga ställen i SharePoint-sidan där en användares namn syns. Dessutom ser man samma lista när man redigerar ett dokument som tillhör projektet. En avsändares tillgänglighet syns i Outlook när man läser ett e-postmeddelande. Således är det statusen som är satt i Communicator som är avgörande för hur man uppfattar en annan persons närvaro.

Statusen i Communicator sköts även till stor del automatiskt. Communicator integrerades med kalenderfunktionen i Outlook, vilket resulterar i en upptagen-status de tider man har möten inbokade. Man kan även genom att markera en person i sin kontaktlista se när personen blir ledig från en upptagenstatus eller när, om personen är ledig, han/hon har sitt nästa möte (se figur 7).

Denna funktionalitet utökas ytterligare genom kopplingen SharePoint-Outlook. Man kan välja att öppna en eller flera projektkalendrar i SharePoint så att de visas i Outlook. Genom en synkroniserad vy kan man sedan se samtliga möten man har i samtliga kalendrar som att det vore en enda kalender. Om man kopierar ett möte från en synkroniserad kalender till sin personliga Outlook-kalender kommer det mötet även att styra Communicator-statusen.



Figur 8: Vyn visar en överlappning av två kalendrar, varav kalendern som representeras av den vänstra fliken är den lokala, den högra den SharePoint-anslutna. Möten i den valda kalendern syns tydligare.

Något som låg varmt om hjärtat hos flera av våra intervjuobjekt var just önskan om att kunna arbeta avskilt utan att bli störd av meddelanden. I normala fall när man är ansluten till en IM-klient så kommer meddelanden fram – med tillhörande ljudeffekt – oavsett om ens status är satt till Upptagen eller Online. Detta har vi delvis byggt bort genom att konfigurera Communicator till att inte spela upp ljud eller blinka med fönstret i

verktygsfältet i Windows när ett nytt meddelande tas emot. Således kan användaren arbeta relativt ostört när han eller hon har valt att sätta sin status till Stör ej; detta är dock den enda status som har detta stöd. Har man till exempel statusen Upptagen blir man påmind om meddelandet på precis samma sätt som om man vore Online. Det bör tilläggas att när man skriver ett meddelande till en person med Stör ej som status får man en varning om att personen är upptagen – dock kan man välja att inte få den varningen i framtiden.

En annan funktion som stöds är att man kan välja hur mycket av en medarbetares tillgänglighet man vill se. Man kan välja en eller flera personer vars statusändringar man är intresserad av att se. En liten ruta med personens namn och statusändring visas då en kort stund när så sker. Alternativt kan man se denna information för samtliga eller inga av ens kontakter.

I enlighet med de klagomål och önskemål som fanns angående navigering implementerades också en del förenklingar i denna. Detta syns bland annat i figur 3; längst upp till vänster syns huvudflikar för viktiga projektytor (Home och Project E), längst ner till vänster syns "Site Hierarchy" som är en trädstruktur över hela portalen. I figur 6 ser man också så kallade "breadcrumbs" som tydligt visar var i hierarkin man befinner sig.

#### **Princip 7: Möjliggör för individer att koordinera sina arbetsinsatser**

Som beskrivet ovan implementerades en relativt avancerad dokumenthanteringsstruktur med hjälp av SharePoint. In- och utcheckning av filer underlättade markant arbetskoordineringen, samma var sant för versionshanteringen. Utöver detta fanns också möjligheter till gemensamma kalendrar och awarenessfunktionalitet som ytterligare förbättrade stödet för den sjunde principen.

Möjligheten att hierarkiskt koordinera arbetsinsatser implementerades också. Exempelvis kan till exempel en projektledare skapa tasks eller uppgifter samt tilldela dessa till underställda. Möjligheten gavs också att importera dessa uppgifter, samt gemensamma kalendrar (som beskrivet tidigare) med tillhörande möten, till sin personliga kalender och uppgiftslista i Outlook.

#### **Princip 8: Stöd för att hitta medarbetare och knyta kontakter**

Stöd för att initiera spontana möten är realiserat genom hela prototypmiljön, som med en SharePoint-sida i centrum fungerar som ett slags community. Vad användare gör och var de finns syns på flera ställen och i olika nivåer (se princip 6). Så fort man går in på SharePoint-portalerna ser man till exempel vem som har checkat ut ett visst dokument för redigering, och vad den personens tillgänglighetsstatus är satt till. Man har även möjligheter att skapa gemensamma kontaktlistor, besöka andra projektytor (förutsatt att rättigheter innehas) och på andra sätt se användarlistor kopplade till olika saker. Office Communicator är själva verktyget man använder för att initiera och genomföra det spontana mötet med, dock syns ju tillgängligheten som sagt på flera ställen.



### 3.2 UTVÄRDERING AV PROTOTYPEN

Utvärderingen gjordes utav fyra av Strand-Inoment anställda personer med varierande erfarenhet och kunskaper. Person A och B besitter framför allt en mer tekniskt inriktad kompetens i kontrast till person C och D. Nedan åskådliggörs en uppskattning av hur personernas erfarenhet och kunskap förhåller sig sinsemellan.

Person	Erfarenhet av CSCW	Yrkesvana av grupparbete	Kunskaper om groupware-applikationer
A	Låg	Liten	Medel
B	Låg	Liten	Låg
C	Hög	Stor	Hög
D	Medel	Medel	Medel

Tabell 1: Erfarenhet hos testpersonerna

Utvärderingsseminariet, som tog ca 90 minuter, gav testpersonerna en insikt i hur prototypmiljön såg ut och fungerade. De fick ingen ingående utbildning i miljöns diverse funktioner, men vår beskrivning gav dem tillräckligt med kunskap för att de på en grundläggande nivå skulle kunna navigera och hitta de funktioner som efterfrågades senare under utvärderingen. Deltagarna kom stundom med frågor och följdfrågor, varpå vi besvarade de så gott vi kunde och visade visuellt hur man skulle gå tillväga.

Dagen efter seminariet påbörjades den första utvärderingssessionen bestående av testperson A och B. Efterföljande dag genomfördes session två med person C och D. Testerna tog cirka två timmar per session och respektive testsession åtföljdes direkt av utvärderingsintervjuerna. Se Bilaga 4: Utvärderingsintervjufrågor för de frågor som ställdes till testpersonerna under utvärderingsintervjuerna. Nedan återfinns en sammanställning av intervjuresultaten; för en fullständig transkribering, se Bilaga 5: Utvärderingsintervjuer.

#### 3.2.1 UTVÄRDERINGSINTERVJUER

Testpersonerna tyckte att de nya versionerna av de program och miljöer som utvärderades var avsevärt bättre än de befintliga versionerna, vilka de har måttlig till stor erfarenhet av. Prototypmiljön var estetiskt tilltalande och användarvänlig, men uppfattades av vissa som stor, utspridd och lite rörig. Samtidigt var alla överens om att ingen funktionalitet skulle skalas bort.

*Massor av bra saker, användarvänligt och funktioner som man saknat. Det kan vara lite mycket ibland. Många menyer, många sätt att göra saker på. Lite rörigt ibland.*

Testperson D

*Jag tycker att det blir väldigt många delar, många olika fönster som ploppar upp hela tiden. Men det finns ju inget bättre, på något sätt. ... Om man väver in alltihop i en applikation kan det dock vara lite svårt att hålla reda på allt.*

Testperson C

#### Princip 1: Stöd för avsiktlig och relevant verbal kommunikation

De olika möjligheter som kan behövas för att kommunicera skriftligen i en samarbetsmiljö finns med. Behöver man skicka ett mindre meddelande snabbt till en person kan man göra det genom Communicator, och behöver man skriva ett längre

meddelande finns möjligheten till att skicka e-post. De flesta var skeptiska till att använda forumen som kommunikationsmedel, vilket dock aldrig var huvudsyftet med dessa, men de ansågs likväl som något som var ”bra att ha”. Deltagarna påpekade också avsaknaden av video- och röstkommunikation, vilka vi dock medvetet avgränsat.

*Communicator är jättebra när folk sitter på sin plats. Annars föredrar jag mail framför forum. För mig skall det vara väldigt speciella omständigheter för att jag skall lägga in en kommentar i ett diskussionsforum. Då mailar jag hellre till flera personer.*

Testperson D

## **Princip 2: Stöd för avsiktlig och relevant gestikulär kommunikation**

Att visa något med hjälp av applikationsdelning uppfattades som bra i illustrativt syfte, även om det kan vara svårt att se till exempel när någon klickar, eftersom inte muspekaren förändras. Något som alla kommenterade var behovet av att kunna prata samtidigt som en person visade något; att skriva i ett textfönster gör att upplevelsen inte flyter lika bra som den kunde ha gjort. Detta innebär även att man måste titta på två olika ställen och inte kan koncentrera sig på själva demonstrationen utan att behöva avbryta för att läsa text emellan. Dock fungerar denna variant bättre än om man bara hade haft ett av verktygen; det vill säga endast en delad applikation eller en kommunikationskanal. Man saknade också möjligheten att kunna ”peka tillbaka”, att exempelvis ha varsin muspekare på samma skärmyta hade kunnat vara önskvärt och avsevärt förbättrat denna punkt.

*Det var jättebra, fast det är inte helt tillfredsställande utan ljud. Man ser ju inte riktigt om ”klickade han där nu eller visade han bara?” Det är ju lätt att man gör jättemycket onödiga rörelser så att det blir svårt att hänga med vad man menar. Att koppla det till tal hade ju varit jättebra. Saknar lite att kunna peka tillbaka.*

Testperson A

*Det kommer ju aldrig att gå att ersätta ett [verkligt] möte tror jag. Inte ens med video och andra varianter, det blir stelt och konstigt. Men det finns det man kan önska tycker jag. Det blir ju bättre när man har till exempel telefon samtidigt då kan man säga att ”nu klickar jag här” och så vidare. Det skulle kunna vara bra att ha en extra muspekare så att båda kan peka när man visar något. Fast inte om man är fler än två kanske.*

Testperson D

## **Princip 4: Stöd för betydelsefull oavsiktlig kommunikation genom delade objekt**

Att erhålla information om vem som för tillfället arbetar med ett dokument, samt dokumentets versionshistorik, är väldigt användbart. I prototypmiljön såg man direkt när någon hade checkat ut ett dokument. Detta var särskilt uppskattat, speciellt i kombination med funktionen för dokumenthistorik. Dock är det inte säkert att all denna information alltid behövs. Jobbar man i ett projekt kan det vara önskvärt med detaljinformation om varje dokument, men utanför projektet kanske man skall begränsa information till en mer generell nivå.

## **Princip 5: Skydd av delade objekt**

Att man kan återställa tidigare versioner av filer är en bra form av skydd, men det ultimata skyddet är att administratörer kan återställa filer som till och med är raderade ur användarnas papperskorgar. Som tidigare nämnt var även in- och utcheckning särskilt uppskattat även i detta avseende. Det uppkom också önskemål om utökade funktioner för att sätta rättigheter till dokument direkt vid skapandet.



### **Princip 6: Hantering av täta och avlägsna samarbeten**

Att vara medveten om ens medarbetares förehavanden är positivt. Vilken nivå av medvetande man vill ha varierar dock; det är bra att se om någon är på möte eller är frånvarande av annan anledning. Dock får inte informationen bli för detaljerad, en viss känsla av ”privatliv” måste finnas för att man inte skall känna sig övervakad. Dessutom kan det bli lite för mycket information samtidigt när samma status för en person visas på flera ställen på en sida; samtidigt visade deltagarna en oro för att det skulle bli för lite om man tog bort delar av detta.

*Jag känner att det inte får bli för mycket information heller, det får inte bli botande eller integritetskränkande mot en person om man får reda på för mycket om personen. Men att Outlook-kalendern gör att hans status blir ”in a meeting” är riktigt bra, det är en helt OK nivå att hålla på.*

Testperson C

*Funktionen att se kalenderstatus är jättebra. Jag kunde inte se just vad du gjorde eftersom du inte hade delat ut din kalender, men det hade varit bra att kunna se **vad** man gör, inte bara **att** man gör något i kalendern.*

Testperson D

### **Princip 7: Möjliggör för individer att koordinera sina arbetsinsatser**

Den tvingade utcheckningen, samt att man direkt att någon har checkat ut ett dokument, gjorde det mycket lättare att veta vilka dokument som var möjliga att redigera och inte. En gemensam projektkalender gör det mycket lättare att koordinera arbetet, även om det skulle vara önskvärt att kunna se alla deltagares personliga kalendrar i förhållande till projektkalendern, direkt i arbetsytan. Över lag gav deltagarna ett intryck av att vara positivt inställda till möjligheterna som gavs och en mängd idéer för fortsatt utveckling har efteråt dykt upp.

### **Princip 8: Stöd för att hitta medarbetare och knyta kontakter**

Faktumet att man kan se sina medarbetares status i princip överallt gör det mycket enkelt att ta kontakt med folk. Att man enkelt kunde se vilka människor som deltog i ett projekt och på detta sätt kontakta människor efter deras roll eller medlemskap i ett projekt ansågs också vara värdefullt. Kombinerat med den information man kan få av människors profiler har man rätt bra koll på sina medarbetare. Dock måste man kunna styra sin tillgänglighet bättre än vad som går idag – om man inte vill bli störd skall verkligen inte snabbmeddelanden synas så fort de skickas.

*Det är mycket lätt att hitta personer och ta kontakt med dem. Det var ju en av de första grejerna man gjorde i utvärderingen, att skicka en kommentar till er. ... Dock ska det som jag har nämnt tidigare finnas möjligheter att stänga av, att välja att man inte skall kunna bli nådd. Om man väljer ”do not disturb” ska det slå igenom så man verkligen inte blir störd. Man skall kunna stänga av sin kollega som bara sitter och skickar roliga saker hela tiden.*

Testperson C

### **3.2.2 ÖVRIGT**

Utöver intervjusvaren uttrycktes som tidigare nämnt en del information direkt i testmiljön. Detta var mestadels, som ofta tidigare, synpunkter på funktioner och utformningen och inte i första hand härledbart till principerna. Testperson A tyckte bland annat att det kändes lite märkligt att man kunde checka ut ett dokument utan att öppna det. Utformningen och layouten fick också en del kritik av Testperson C som till vardags är användbarhetsexpert. Till exempel ansågs vissa knappar och länkar felplacerade ur användbarhetsperspektiv. Även motsatsen uttrycktes för vissa delar av miljön.

## **4 ANALYS OCH DISKUSSION**

En bidragande anledning till varför vi valde just Bakers et al. användbarhetsprinciper för groupware är att vi i början av arbetet sökte en tydlig definition på problem relaterade till CSCW. Konkreta och mätbara problem är dock förvånansvärt svåra att hitta i den tidigare forskningen, speciellt då den mesta av forskningen varit relaterad till människors beteende. Principerna vi valde är framtagna för att på ett kostnadseffektivt sätt utvärdera – inte utveckla – groupware (Baker et al., 2002).

Frågeställningen frågar om man kan följa principerna när man bygger ett CSCW-system. En implicit fråga som vi ständigt under arbetet har diskuterat är huruvida principerna reflekterar verkligheten över huvud taget och i så fall hur mycket eller hur litet. Är vissa principer redundanta? Finns det aspekter av CSCW-miljöer som inte täcks in av principerna? Detta, och många andra frågor och tankekedjor som har uppkommit ur arbetet med denna magisteruppsats, hoppas vi kunna diskutera och spekulera kring i detta avsnitt.

Vi har valt att lägga upp diskussionen kronologiskt, det vill säga i den ordning som vi har lagt upp det praktiska uppsatsarbetet. Varje delmoment i arbetet, såsom design och utveckling av vår prototypmiljö, diskuteras under egna rubriker. Vi avslutar med att presentera självkritik, slutsatserna av diskussionen samt förslag på vidare forskning inom området.

### **4.1 FÖRARBEDET**

Inledningsvis kändes våra metodval och arbetssätt näst intill vattentäta; i efterhand kan detta givetvis diskuteras, men vi har kontinuerligt strävat efter att följa den lagda planen så noggrant som möjligt och anser att vi lyckats bra med detta. Vår frågeställning baserades på att ta en befintlig metod för att utvärdera groupware, vända på den och istället använda den i utvecklingssyfte tillsammans med våra tidigare kunskaper om systemutveckling. Sättet vi valde att göra detta på var grundat i ett öppet sätt att se på byggandet av CSCW-miljöer. Vi valde medvetet att inte koppla principerna till någon befintlig specifik utvecklingsmetod, detta för att lättare kunna hitta möjligheter med principerna.

Att vi ändå försökte förena Strand-Inoments krav med de krav som principerna ställde på samarbetsmiljöer var en förutsättning för att över huvud taget kunna säga något om principerna utanför en laboriemiljö – vi ansåg att ett bristande hänsynstagande till Strand-Inoments krav hade undergrävt hela arbetets validitet. Detta ledde inledningsvis till en del ”ideologiska” konflikter i arbetet då vi till en början hade svårt att bestämma vilka krav som skulle väga tyngst – principernas eller företagets. Samtidigt var vi tvungna att noggrant förklara, lobba för och gå igenom de principer som till en början verkade onödiga för att inte riskera att ta bort någon på grund av okunskap eller slarv.

### **4.2 DESIGNFASEN**

Den första kvalitativa insamling vi gjorde i arbetet var under det så kallade brainstormingmötet. Vi visste inte vad vi kunde förvänta oss för resultat av detta möte, och var lite spända på vad som skulle diskuteras. Vad finns det för krav och önskemål på groupware i ”verkligheten”? Kan företagets förväntningar och önskemål över huvud taget jämföras med de förutsättningar för ett fungerande CSCW-system som våra vetenskapliga teorier dikterar?

Många av de åsikter som kom fram under brainstormingmötet stämde bra överens med Bakers et al. användbarhetsprinciper, som till exempel behovet av större skydd för gemensamma filer på arbetsytan och möjligheten att bättre kunna se projektmedlemmars tillgänglighet genom delade kalendrar. Vissa åsikter, som önskemål på bättre navigation mellan projektytor samt förbättrad dokumenthantering, var svårare att härleda till principerna. Vissa saker föll dessutom till stor del helt utanför den målbild som Baker et al. har målat upp för ett välfungerande CSCW-system. Vi försökte stimulera till så "abstrakta" diskussioner som möjligt, snarare än att erhålla rena funktionsönskemål. Det var dock svårt att få konkreta svar under intervjuer och seminarier på frågor som var av mer abstrakt slag. IM, dokumentskydd och annat som är lätt att relatera till existerande problem var det inga problem att uppmåna deltagarna att diskutera kring, men vad gäller medvetande om arbetsytan, gester, information om objekt och dylikt upplevde vi en ofta svagare respons.

De frågor som människor har svårt att relatera till något verkligt är svåra att få svar på; samtidigt pratar de gärna om saker de har vana och erfarenhet av. Dock kunde det resultat som brainstormingmötet resulterade i användas för att få en initial bild av hur vi skulle utforma designintervjuerna och även formalisera de grundläggande skisserna för hur prototypmiljön skulle se ut.

När designintervjuerna var utförda hade vi en tydligare bild av hur professionella konsulter och säljare ser på CSCW-miljöer och groupware. Eftersom intervjuerna var direkt baserade på Bakers et al. principer var detta de första reaktionerna vi fick på det vetenskapliga ramverk på vilket vi har baserat vårt arbete. Det framkom att många av de intervjuade människorna hade svårt att se nyttan i vissa av principerna, trots att vi hade formulerat frågorna på ett sådant icke-teoretiskt sätt som var möjligt utan att förvanska innebörden. På samma sätt uttrycktes i samband med svar på vissa principer åsikter som liksom i brainstormingmötet antydde behov av funktionalitet som inte täcktes av principerna.

Angående IM var det svårt intervjusubjekten att särskilja princip 6, 7 och 8, då alla åtminstone till viss del indirekt handlade om just IM. Vi lade ner mycket tid på att uttrycka dessa olika intervjufrågor på ett sådant sätt att de verkligen differentierade sig. Åter igen blev vi påmind om hur svårt det är att förmedla innebörden av teorier kring mjukvarumiljöer på ett sätt så att IT-proffs kan sätta det i relation till sitt arbete. Vid vissa tillfällen tvivlade vi ens på om principerna kunde användas på det sätt vi använde dem, eller till och med om de var vettiga över huvud taget. Vårt interna argument för att använda dem var dock från första början att om man forskar och tar fram teorier kring mjukvarumiljöer, särskilt sådana som stöder samarbete, så skall de gå att anpassa till att fungera i professionella organisationer. Vi ansåg att det är där utveckling och förbättringar behövs, för att förbättra människors prestation och öka produktionen och moralen inom organisationen. Detta synsätt delade vi med Baker et al. och är fortfarande något som många fall är något som ibland verkar glömmas av.

Som nämnt ovan så framkom det ur sammanfattningarna av de inledande seminarierna och intervjuerna att det finns egenskaper inom samarbete som bör stödjas av CSCW-miljöer, men som Bakers et al. principer inte innefattar. Dessa egenskaper nämndes i samband med olika principer, men kan konkretiseras följande tre punkter:

**Persistens.** Filer, data, konversationer med mera skapas, raderas och förändras konstant i en CSCW-miljö. Utbyte och förändringar kan ske mellan flera personer samtidigt, utan att det alltid är självklart vem som har gjort eller sagt vad. För att deltagare i en miljö av denna skall kunna få en överblick över arbetet, både momentant och historiskt, är det viktigt att allt som sker loggas och arkiveras så att man alltid kan besvara en fråga så sanningsenligt som möjligt. Detta handlar givetvis också om skydd, koordinering och information genom delade objekt (vilka samtliga innefattas av principerna), men just faktumet att information (och information om informationen) skall bevaras historiskt är det ingen princip direkt behandlar. Därför är vi av åsikten att detta måste tas hänsyn till för att kunna bygga en väl fungerande CSCW-miljö.

För att sätta det i relation till något verkligt så kan man exemplifiera detta med versionshistorik av dokument samt loggning av IM-konversationer. Just loggning av konversationer är något som specifikt efterfrågades i designintervjuerna – idag får man på Strand-Inoment manuellt spara en konversation som en textfil om man vill bevara den. På samma sätt som ett mötesprotokoll från ett fysiskt möte inom en arbetsgrupp är värdefull historiskt sett för gruppmedlemmarna är bevarandet av konversationshistorik lika essentiellt för den grupp som arbetar i en CSCW-miljö.

Vi insåg även efter alla kommentarer om hur viktigt det är med lagring, loggning, historik och så vidare att Bakers et al. principer inte innehåller något som helst stöd för asynkron kommunikation; principerna fokuserar enbart på det momentana arbetet, på just ett särskilt arbetstillfälle, snarare än ett helt projekt, som i förlängningen är ett enda långt arbetsmoment. E-post är en form av asynkron kommunikation – det kan ta flera dagar innan någon läser ett e-postmeddelande. Denna form av kommunikation anses självklar inom samarbete av samtliga personer vi har intervjuat. Således torde en CSCW-miljö som inte stöder asynkron kommunikation ha ett tämligen begränsat användningsområde.

**Struktur.** Främst under brainstormingmötet yttrades behov på förbättrade navigationsmöjligheter samt personligt anpassade vyer över arbetsytan för gruppmedlemmarna. Det är ganska enkelt att dra paralleller mellan dessa önskemål till bilder av röriga arbetsrum där papper och pärmar ligger i travar och där information är svår att hitta. På samma sätt tror vi att de flesta personer föredrar att ha en egen arbetsyta som är avskild från den gemensamma (just detta stöds förvisso av princip 6). Med andra ord är struktur, ordning och navigering viktiga nyckelord vad gäller en lättanvänd, trivsamt och effektiv arbetsyta. Visserligen fokuserar Baker et al. väldigt mycket på just det momentana samarbetet snarare än kringliggande faktorer, och det är just detta som är kanske den största bristen med principerna om de används i utvecklingssyfte, men vi är säkra på att miljön där samarbetet sker är väldigt viktig för hur väl arbetet kommer att utföras.

**Hierarki.** Baker et al. har i första hand fokuserat på ett specifikt grupparbete eller en grupparbetsinstans. Detta avspeglar sig som tidigare nämnt bland annat i bristen på persistenskrav, men även när man ser på att de anser att alla i samarbetet verkar befinna sig i en ”platt organisation”. I verkligheten lever de allra flesta grupparbeten i någon form av hierarki, speciellt de på en arbetsplats. Även detta är något som vi anser måste tas hänsyn till om man utvecklar miljöer för samarbete i organisationer. Både på grund av vanligt förekommande rapporteringskrav, men även för att ledningsfunktioner måste stödjas i systemet.

### 4.3 UTVECKLINGSFASEN

Under utvecklingsfasen stötte vi på en mängd problem av liknande karaktär som vi stött på även i många andra projekt. Vad som skedde i och med att vi försökte använda oss av Bakers et al. principer i så stor utsträckning som möjligt var att vi ibland ”stirrade oss blinda” på just dessa principer. Vi brottades konstant med problemet att å ena sidan ville vi utvärdera just principerna så bra som möjligt, medan vi samtidigt ville bygga en bra prototypmiljö. Vi hade hela tiden relativt svårt att se vilket synsätt i detta fall som hade varit bäst för besvarandet av vår fråga. Det vi med säkerhet kan säga är att tack vare användandet av principerna hittade vi ett flertal saker som förmodligen inte dykt upp lika tidigt vid användandet av en traditionell utvecklingsmetod. Detta leder oss till att tro att vid ett verkligt användande av en utvecklingsmetod baserad på dessa principer kommer många saker att dyka upp bara för att man tvingas tänka i dessa något annorlunda banor.

### 4.4 UTVÄRDERINGSFASEN

Inför utvärderingen av prototypmiljön diskuterade vi länge och mycket om vad vi ville få reda på med hjälp av utvärderingen. Det slutgiltiga målet med arbetet var givetvis att besvara frågeställningen, men vad förväntade vi oss för resultat av just utvärderingsfasen? Enligt frågeställningen ville vi ju veta till vilken grad det är brukligt att använda Bakers et al. användbarhetsprinciper för att utveckla – inte utvärdera – en CSCW-miljö. Efter design- och utvecklingsfasen hade vi med hjälp av principerna och insamlad data skapat en miljö som förhoppningsvis reflekterade principernas krav på groupware, så utvärderingen var egentligen till för att verifiera detta.

Vad gäller valet av testpersoner så strävade vi efter att använda både tekniskt kunniga människor och personal vars arbetsuppgifter var mer åt det ”mjuka” hållet, vilket gjorde att vi fick en bredd i det kvalitativa resultatet från utvärderingen. Efter transkriberingen av utvärderingsintervjuerna tyckte vi oss kunna säga att vi hade tänkt rätt med detta; de tekniska personerna hade lite svårare att se de mer abstrakta samarbetsaspekterna som funktionerna var tänkta att stödja, medan de övriga personerna gav svar som antydde mer känsla för användbarhet och samarbetsnytta.

Man kan tycka att det fanns en risk med att göra de avgränsningar vi gjorde i form av kommunikation via ljud och/eller video. Vi har dock i efterhand insett att det fanns vissa fördelar med detta då vi på detta sätt tvingade fram ett användande av alternativa kommunikationsmetoder.

Testgruppen hade förvånansvärt lite kritik mot prototypmiljön, vilket framgår ur intervjuerna. De positiva kommentarerna om vår prototypmiljö säger dock inte *direkt* något om Bakers et al. användbarhetsprinciper. Syftet med utvärderingsintervjuerna var ju dessutom att även ta reda på om vi hade implementerat principerna på ett korrekt sätt. Vi är av uppfattningen att vi har visat tydligt att vi har lyckats relativt väl och kan inte finna några direkta misstag i denna avsikt. Vi tror därför att miljön reflekterar dem så väl som det har varit möjligt att uppnå i vår situation. Alltså kan man ur testpersonernas svar tolka fram *indirekt* kritik och beröm till själva principerna – givetvis förutom de principer som avgränsades bort på grund av diverse begränsningar under designfasen. Man får även ha i åtanke att vissa principer eller funktioner valdes bort medvetet på grund av resultat som framkom under inledande seminarier och intervjuer – den mest framträdande av dem är princip 3: Stöd för betydelsefull oavsiktlig kommunikation genom en individs kroppsspråk.

Vad kan vi då dra för slutsatser om principernas nytta i samband med byggandet av denna CSCW-miljö? Vissa funktioner som principerna förespråkar tyckte vi från början var ”självklara” att ha med i prototypmiljön, vilket antagligen härstammade från vår allmänna kunskap om mjukvarumiljöer och samarbete. Exempel på dessa är e-post, IM och information om gemensamma dokument. Andra funktioner, som till exempel stöd för gestikulering och möjlighet till spontana möten, hade vi förmodligen inte uppmärksammat om det inte vore för att principerna krävde det. Under en utvärderingsintervju påpekade en deltagare att medvetande om hans medarbetares närvaro är väldigt bra att ha tillgängligt hela tiden, men att det lätt kunde bli för mycket ”bollar” vid alla namn i SharePoint-arbetsytan (se figur 3). Detta är med största sannolikhet något man alltid får brottas med i ett systemutvecklingsammanhang – balansen mellan funktionalitetsmångfald och användbarhet är ett ständigt vägspel. Problemen med detta återspeglades också väldigt tydligt i resultatet av utvärderingsintervjuerna där människor sade sig tycka miljön var både estetiskt tilltalande och användarvänlig, samtidigt som den var stor och rörig. Detta i samband med att alla var överens om att ingen funktionalitet skulle plockas bort gjorde det hela smått förvirrande. Vi tror att mycket av konsten ligger i att försöka förmedla funktionaliteten på ett mindre överväldigande sätt och kanske gå så långt som att utveckla någon form av händelsestyrt gränssnitt liknande de vi stötte på i klientapplikationerna i Office 2007, vilket var något som vi eftersträvade.

Slutsatsen med detta är således att de principer som ”klarade sig” genom hela designprocessen och faktiskt realiserades i den slutgiltiga prototypmiljön är sanna i den bemärkelsen att de underlättar samarbete – om de används på rätt sätt. Användbarheten måste komma först och om en funktion är omständlig eller svår att använda så kommer användarna ignorera den till förmån för enklare och mer bekanta funktioner. Alltså kan principerna – de som går att förankra i verkliga problem och funktioner – vara ett bra stöd för systemutvecklare, systemarkitekter och gränssnittsbyggare förutsatt att man hela tiden är medveten om användbarhetsaspekterna.

#### **4.5 SAMMANFATTNING**

Nedan följer de förslag till förändringar av principerna som vi har kommit fram till, men vi är övertygade om att ytterligare forskning på området skulle kunna resultera i ännu fler förslag till förbättringar.

- Principerna tar ingen hänsyn till asynkron kommunikation (såsom e-post, diskussionsforum med mera). Funktioner som stöder asynkron kommunikation är förvisso många gånger självklart att ha med i en CSCW-miljö, men det bör uppmärksammas.
- Bakers et al. principer fokuserar enbart på interna arbetsgrupper som jobbar på samma plats och projekt. Dock anser vi att det måste finnas möjlighet att släppa in externa parter i samarbetsmiljöerna vid behov; företag som arbetar tätt ihop med sina kunder måste kunna använda samarbetsmiljön tillsammans med dessa, utan att den integritet eller säkerhet på arbetsytan som principerna förespråkar försämras. För att kunna tillfredställa en bred publik av kommersiella organisationer måste detta tas hänsyn till.
- Det saknas hänsynstagande till företagsinterna hierarkier. Den typ av ”platta” organisering som Bakers et al. principer baseras på är många gånger inte acceptabel hos företag. Möjlighet måste finnas för exempelvis administratörer,

projektledare och andra chefer att sköta sina arbetsuppgifter i exempelvis ett projekt på ett helt annat sätt än många av de övriga projektmedlemmarna.

- Persistens; för att effektivt kunna arbeta i en CSCW-miljö måste en viss lagring av information konstant ske. Omfattningen av denna lagring hade vi svårt att bedöma, men det är definitivt en aspekt som måste tas hänsyn till.
- Struktur; att ”känna igen sig” och lätt kunna navigera anser vi är en förutsättning för att en CSCW-miljö skall fungera. Detta är något som principerna nuddar vid, men vi tror att utökad tydlighet kring denna aspekt är nödvändig.
- Princip 3 – ”Stöd för betydelsefull oavsiktlig kommunikation genom en individs kroppsspråk” – tror vi i många fall är helt oönskad att ta extra hänsyn till vid byggande av CSCW-miljöer. Det stöd videokommunikation etcetera ger för detta är fullt tillräckligt och funktionalitet utöver detta har vi upptäckt varit helt oönskad.

## 5 SJÄLVKRITIK OCH REFLEKTIONER

I efterhand har vi sett risken att det ibland kan ha funnits en viss begreppsförvirring. Detta är något man kan tycka borde ha upptäckts direkt, men ibland har exempelvis vissa intervjusvar fungerat lika väl oavsett vilken avsikt man haft med vissa begrepp och syften. Att detta kan ha smugit sig in tror vi till en viss del i så fall kan komma från att vi försökt hålla en relativt hög abstraktionsnivå, medan de vi intervjuat ofta har fokuserat på funktioner. Ett exempel på detta är termen ”möten” där vi haft avsikten att syfta till alla interaktioner mellan individer, från två personer och fler, medan vi misstänker att några av de vi intervjuat har syftat på den typ av möten där man har en agenda och ett klart syfte. Vi har dock gjort bedömningen att denna begreppsförvirring inte markant har påverkat arbetet negativt och hoppas att vi har gjort korrekta analyser av materialet detta till trots.

Tidvis under arbetets gång har vi också känt en viss syftesförvirring angående vissa funktioner och applikationer. Dels i början, då vi själva inte såg applikationernas fulla potential på grund av okunskap, men även hos vissa av de individer som varit med under arbetets gång som inte alltid verkar ha förstått vad vi ville förmedla och vad tanken bakom vissa funktioner och applikationer var. Detta har troligtvis ett flertal orsaker, såsom bristande pedagogiska kunskaper hos oss och i vissa fall kanske till och med en viss arrogans från vår sida, i och med att vi varit så inställda på ett visst sätt att se på vissa saker att vi inte förstått vissa människor eller att de inte förstått våra budskap.

Ett exempel på denna syftesförvirring kan ha uppstått på brainstormingmötet, då vi inte nämnde vårt vetenskapliga ramverk över huvud taget. Detta kan i sin tur medfört vissa problem i att förmedla syftet med vårt arbete och därmed försvårat det något.

Av vad som av många anses vara den viktigaste metoden i kvalitativ forskning – intervjun – var vi inte särskilt erfarna. Därför har intervjumomenten varit det som för vår undersökning kanske varit det mest kritiska. Som tidigare är nämnt i samband med intervjuer är det oerhört viktigt att intervjuaren försöker vara så saklig som möjligt när en person intervjuas. Egna åsikter, idéer och värderingar skall till högsta möjliga grad undvikas för att ge ett så kvalitativt resultat som möjligt (Patton, 1990). Detta har vi märkt under muntliga intervjuer och seminarier, då det är svårt att inte själv ryckas med och börja komma med förslag på diverse lösningar när den eller de man intervjuar börjar spekulera. Resultatet kan ha påverkats något av detta. Detta hade kunnat undvikas genom att inte ha några muntliga sessioner över huvud taget, men med tanke på det vetenskapliga synsätt vi valde att förhålla oss till, tror vi att resultatet då inte blivit lika mångsidigt som det är idag.

Det som antagligen hade gett bäst kvalitativt resultat hade varit att utföra ett längre test med en större projektgrupp över flera veckor. Då hade man kunnat formulera frågorna i utvärderingsintervjuerna på ett helt annat sätt, samt iaktta förändringar och aspekter i samarbetet som inte visade sig alls i våra tvåtimmarstester. Detta resulterade i att utvärderingarna blev mer funktionsinriktade, snarare än att testa samarbete under en längre tid där funktionerna bara var hjälpmedel.

Efter utvärderingen hade testgruppen förvånansvärt lite kritik mot prototypmiljön, vilket framgår ur intervjuerna. Varför detta kan ha skett kan vara på grund av någon av följande anledningar:



1. Tack vare vårt extensiva designarbete (tre seminarier/möten, sex intervjuer) fick vi en väldigt detaljerad uppfattning om vad människor i en organisation som Strand-Inoment anser vara en optimal CSCW-miljö. Personerna som deltog i utvärderingen kommer från samma yrkesgrupp och akademiska bakgrund som de från designfasen (värt att notera är dock att det inte var samma personer), så vi antar att de har liknande värderings- och bedömningsgrund för mjukvarumiljöer.
2. Utvärderingen var inte tillräckligt omfattande, både med avseende på antal funktioner och på tidsramen för utvärderingen. Eftersom vi tyvärr endast kunde nyttja varje person i maximalt två timmar fanns det inte möjlighet att utvärdera funktioner och aspekter i miljön särskilt djupgående.
3. Bristande engagemang. Alla deltagande personer jobbar inte professionellt med CSCW-miljöer och hade kanske inte personliga motiv till att göra ett noggrant arbete med utvärderingen. Dessutom fick de avbryta sitt arbete, vilket de kan ha varit ivriga att återgå till.

Det är önskvärt för oss att anta att den första punkten är den som är den största anledningen till den positiva responsen på vår prototypmiljö. Att SharePoint-lösningar ökar produktiviteten och samarbetet inom arbetsgrupper är redan visat genom den framgång Strand-Inoment har haft med de lösningar de har sålt till sina kunder. Internt använder även Strand-Inoment SharePoint för en stor del av företagets kommunikation och dokumentlagring. Vår prototypmiljö är baserad på en ny, kraftigt förbättrad version av SharePoint som dessutom förstärks av den nya samarbetsfunktionalitet som Office 2007 bidrar med. Alltså tror vi att det inte är mycket som kan gå fel med en sådan lösning, förutsatt att man designar den på ett logiskt och strukturerat sätt så att den blir lättanvänd och lättnavigerad.

Telepointers var något som definitivt hade varit värt att ha med i vår prototypmiljö; behovet uttrycktes i Bakers et al. principer och det uttrycktes även av dem som utvärderade miljön. Det finns idag ingen funktionalitet för detta inom den ram vi satte upp för vad prototypen skulle innehålla (se Avgränsningar), men det hade, om det funnits mer tid, definitivt varit värt att utveckla och inkludera den funktionen.

Det framkom ytterligare önskemål om funktionalitet som vi i slutändan inte implementerade. Ett exempel var önskemålet om att kunna skicka e-post med innehåll till projektytan. Denna funktion, såväl som ett fåtal andra, valdes bort på grund av dels tidsbrist för implementering och utvärdering dels att de inte var direkt arbetsrelaterade. Detta kan givetvis senare ha påverkat resultatet i utvärderingen, men med tanke på hur detta ändå blev verkade det inte vara ett direkt krav utan snarare än önskan på extra funktionalitet.

I metodavsnittet förklarar vi att vi inte har följt någon särskild utvecklingsmetod vid byggandet av prototypmiljön. Hade vi försökt att göra detta så hade vi troligtvis hittat betydligt fler brister än möjligheter hos principerna, vilket vi ansåg skulle återföra lite eller ingen konstruktiv kunskap till området.

## **6 SVAR PÅ FORSKNINGSFRÅGAN**

Vi har i vår undersökning försökt att besvara om man kan använda Bakers et al. principer ”The Groupware Heuristics” vid byggandet av en CSCW-miljö. Vi är av åsikten att detta är fullt möjligt, vilket vi anser att vi har visat genom att vi lyckades bygga en miljö som till stor del både vi, testpersoner och övrig personal på Strand-Inoment är nöjda med. Dock så anser vi att det behövs en del förändringar och tillägg för att tillfredställa de krav som vi själva och Strand-Inoment ställde på miljön under arbetets gång.

## 7 FÖRSLAG TILL VIDARE FORSKNING

På grund av den begränsade mängd tid och resurser som en termins arbete per definition medför hade vi inte möjlighet att utföra några större tester. Två testgrupper á två personer som vardera utförde ett tvåtimmarstest är knappast helt representativt för att utvärdera samarbetsmöjligheterna i en CSCW-miljö. Även om det hade funnits tid för ett längre test hade inte Strand-Inoment möjlighet att erbjuda de resurser i form av utebliven arbetstid som hade krävts.

Vårt förslag till vidare forskning är således ett där man som del av metoden bedriver ett längre, mer detaljerat test där man implementerar en CSCW-miljö i en organisation (alltså inte i laboratorie- eller akademisk miljö) och låter en större grupp arbeta med ett verkligt projekt. Forskningsfrågan och metoden hade kunnat vara i princip exakt samma som i denna uppsats. Det hade kunnat lösas genom att hitta ett företag som var villiga att testa en ny samarbetsmiljö i ett projekt, alternativt ett större företag som helt enkelt hade kunnat tänka sig att avsätta resurser för testets skull.

### 7.1 ANDRA FORSKNINGSSOMRÅDEN

Som nämnt tidigare fanns det en ganska stor risk med att jobba med CSCW, särskilt den praktiska aspekten som i vårt fall innebar att få experimentera med nya applikationer. Risken var att göra forskningsområdet alldeles för brett; att ställa för många frågor utan att ha tid att besvara dem, arbeta med delar i mjukvarumiljöerna som inte var relevanta för forskningen, samt arbeta efter vitt spridda teorier som egentligen inte hade med varandra att göra. Därför valde vi att endast ha en frågeställning och satsa allt på den. Följande punkter anser vi hade varit intressanta och relevanta att bedriva vidare forskning kring:

- **Människa-datorinteraktion.** Principerna vi har arbetat efter syftar visserligen på en CSCW-miljös användbarhet, men eftersom principernas syfte är att se till att ett system uppfyller kraven som ställs på ett lyckat samarbete är det ju samarbetsaspekterna som styr, snarare än själva funktionerna i systemet. Därför vore interaktionsaspekterna ytterst intressanta att forska i; det finns mycket utrymme för förbättringar vad gäller användbarhet, navigation och gränssnitt i de mjukvaror vi har arbetat med.
- **Systemutvecklingsteorier i kombination med Bakers et al. principer.** Eventuella brister i samarbetsstödet i vår prototypmiljö kan möjligen härledas till att Bakers et al. principer inte är avsedda för att designa och utveckla system efter. Som nämnt tidigare har vi förvisso inte tagit hänsyn till några systemutvecklingsteorier när vi har satt samman prototypmiljön. Något som vore intressant är således huruvida man kan genom att applicera teorier för systemutveckling (till exempel objektorientering) som hjälpmedel för att uppfylla Bakers et al. principer vid utveckling av en CSCW-miljö. Det skulle även vara mycket intressant att utveckla en helt ny metod för systemutveckling baserat på dessa åtta principer kombinerat med, förhoppningsvis, de synpunkter vi haft samt någon form av iterativ utvecklingsmodell. Detta tror vi skulle kunna få stor genomslagskraft inom systemutvecklingen. Vidare forskning på denna utvecklingsmetod anser vi bör ske hos företag nära användarna, helst med verkliga projekt som utvärderingsgrund.

## 8 REFERENSER

- Backman, J. (1998). Rapporter och uppsatser. Lund: Studentlitteratur
- Baker, K., Greenberg, S. & Gutwin, C. (2001). Heuristic Evaluation of Groupware Based on the Mechanics of Collaboration. Proceedings of the 8th IFIP International Conference on Engineering for Human-Computer Interaction, s123-140.
- Baker, K., Greenberg, S. & Gutwin, C. (2002). Empirical development of a heuristic evaluation methodology for shared workspace groupware. Proceedings of the 2002 ACM conference on Computer supported cooperative work, s96-105.
- Burton, B. & Smith, D. M. (2005). Client Issues 2005: How to Approach, Encourage and Support Collaborative Work. Gartner Group.
- Carstensen, P. H. & Schmidt K. (1999). Computer supported cooperative work: New challenges to systems design.  
URL [http://www.it-c.dk/~schmidt/papers/cscw\\_intro.pdf](http://www.it-c.dk/~schmidt/papers/cscw_intro.pdf) (2006-02-03)
- Connolly J. H. & Pemberton L. (1996). Linguistic Concepts and Methods in CSCW. London: Springer
- Dillenbourg, P., Baker, M., Blaye, A. & O'Malley, C. (1995). The Evolution of Research on Collaborative Learning.  
Publicerad i: Spada, E. & Reiman, P. (1995). Learning in humans and machines: Towards an interdisciplinary learning science. Oxford: Elsevier, s189-211.
- Easterby-Smith, M., Thorpe, R. & Lowe, A. (1991). Management Research – An Introduction. London: Sage Publications
- Ellis, C. A., Gibbs, S. J. & Rein, G. L. (1991). Groupware: some issues and experiences. Communications of the ACM, 1, s39-58.
- Grudin, J. (1988). Why CSCW applications fail: problems in the design and evaluation of organization of organizational interfaces. Proceedings of the 1988 ACM conference on Computer-supported cooperative work, s85-93.
- Grudin, J. (1994). Computer-supported cooperative work: Its history and participation. IEEE Computer, 5, s19-26.
- Gutwin, C. & Greenberg, S. (2000). The Mechanics of Collaboration: Developing Low Cost Usability Evaluation Methods for Shared Workspaces. Proceedings of the 9th IEEE International Workshops on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises, s98-103.
- Nielsen, J. (1993). Usability Engineering. Academic Press. (genom Baker et al., 2002)
- Olson, J. S., Card, S. K., Landauer, T. K., Olson, G. M., Malone, T. W., Leggett, J. J. (1993). Computer-Supported Co-Operative Work: Research Issues for the 90s. Behaviour and Information Technology - BIT, 12 (2), s115-129. (genom Carstensen & Schmidt, 1999)

Patel, R. & Davidson, B. (1991). *Forskningsmetodikens grunder*. Lund: Studentlitteratur

Patton, M. Q. (1990). *Qualitative evaluation and research methods*. Thousand Oakes, USA: Sage Publications

Wallén, G. (1996). *Vetenskapsteori och forskningsmetodik*. Lund: Studentlitteratur