



Blekinge Tekniska Högskola  
MDA-programmet  
IAM/IPD  
Kandidatarbete 20 poäng

**aspiro**

# ***T***rouble ***T***icket

***“Kommunikationen - gav oss vind i seglen”***

VT 2002  
Handledare:  
Ulrika Sjöström  
Björn Andersson

Författare:  
Helena Andersson  
Anna Nilsson  
Johan Nilsson

## **Abstract**

### **Title**

“A ticket to trouble or a ticket to trouble solution?”

### **Description**

The following report is the result of a group project, which has been completed in order to receive a bachelor degree. The project was carried out at Aspiro AB in Karlskrona during the Spring Semester of 2002.

The main purpose of this report is to describe how we, through using language and communication, have been able to meet our users demands regarding an errand handling system and in which way we have been using artefacts to communicate. We will consider different phases during the project where language and communication have played a central part and has shown to have a different meaning depending on the persons who contributed and in which settings the situation took place. We also consider how the result of the above information lead us into a development process in which we tried to meet the user demands in the best way possible. We chose to describe known and previously unknown methods which we have used to reach our objective, of delivering the first prototype of an errand handling system.

### **Keywords**

System development, design process, user, existing system, language, communication through artefacts and team work.

## **Sammanfattning**

### **Beskrivning**

Denna rapport är ett resultat av ett examensarbete omfattande 20 poäng som genomförts i syfte att erhålla filosofie kandidatexamen. Examensarbetet utfördes på Aspiro AB i Karlskrona under vårterminen 2002.

Rapporten huvudsyfte är att beskriva hur vi genom användning av språk och kommunikation har kunnat tillgodose våra användares krav på ett ärendehanteringssystem, samt på vilket sätt vi har använt artefakter för att kommunicera. Vi kommer att beskriva olika delar av projektet där språk och kommunikation har haft centrala "roller" och visat sig ha olika betydelse beroende på de personer som medverkat och i vilken miljö situationen har utspelat sig. Rapporten behandlar även hur resultatet av ovanstående har lett oss in i en utvecklingsprocess där vi försökt tillgodose användarens krav på bästa sätt. Vi kommer också att beskriva de kända och tidigare okända metoder som vi använt oss av för att uppnå vår målsättning, att överlämna en första prototyp av ett ärendehanteringssystem.

### **Nyckelord**

Systemutveckling, designprocess, användare, befintligt system, språk, kommunikation genom artefakter och arbete i grupp.

## Förord

Under våren 2002 har vi, Helena Andersson, Anna Nilsson och Johan Nilsson, genomfört vårt examensarbete på företaget Aspiro AB i Karlskrona.

Tack till all personal på Aspiro, som hjälpt oss att genomföra detta examensarbete. Vi är tacksamma för att vi under tiden fått ingå som en del av er verksamhet. Vi vill också framföra ett stort tack till vår kontaktperson och mentor Mattias Gustafsson, för allt han lärt oss och för att han stöttat oss i vårt arbete.

Vi vill även tacka våra handledare Björn Andersson för hans medverkan från den arbetsvetenskapliga sidan samt Ulrika Sjöström för hennes engagemang från den datavetenskapliga sidan.

Meta Ottosson har genom sin korrekturläsning haft en stor del i det språkliga resultatet av denna rapport, varför vi vill framföra ett stort tack även till henne.

*”Medvetandet avspeglar sig i ordet, såsom solen i en liten vattendroppe. Ordet förhåller sig till medvetandet som den lilla världen till den stora, som en levande cell till organismen och som atomen till kosmos. Så är det också medvetandets lilla värld. Det meningsfulla ordet är det mänskliga medvetandets mikrokosmos.”<sup>1</sup>*

---

<sup>1</sup> Vygotsk, S, Lev. (1999) s. 19 *Tänkande och språk*

## Innehållsförteckning

<b>1. INLEDNING .....</b>	<b>6</b>
1.1 VÅR BAKGRUND .....	6
1.2 FÖRETAGET .....	6
1.3 VÅR UTGÅNGSPUNKT .....	7
1.4 VÅRT TILLVÄGAGÅNGSSÄTT .....	8
1.5 RAPPORTENS FOKUS .....	9
<b>2. FÖRSTUDIE.....</b>	<b>11</b>
2.1 TILLGÅNG TILL ARBETSPRAKTIKEN .....	11
2.1.1 Verksamhetstillgången .....	13
2.1.2 Förändringar av tillgången till verksamheten .....	14
2.2 LÄRANDET ÄGER RUM DÄR MAN BEFINNER SIG .....	14
2.3 OMRÅDEN VI TAGIT DEL AV .....	16
2.3.1 Beredskap.....	17
2.3.2 Beredskapsplatsen.....	17
2.3.3 Den tidigare mjukvaran.....	18
<b>3 SYSTEMUTVECKLINGSMETODER.....</b>	<b>21</b>
3.1 BRAINSTORM-MÖTE MED PERSONALEN.....	21
3.2 DEN GEMENSAMMA BILDEN I GRUPPEN.....	22
3.3 EN ANNORLUNDA MOCK-UP .....	24
3.4 ANVÄNDARNAS KRAV .....	24
3.5 MOCK-UPARBETET .....	26
3.5.1 Mock-up mötet med våra kunder.....	26
3.5.2 Utvärdering av mock-upmötet .....	29
<b>4. SYSTEMUTVECKLINGEN .....</b>	<b>30</b>
4.1 PROTOTYPEN.....	30
4.1.1 Användartest av prototypen.....	31
4.2 UTVECKLINGSMODELL .....	33
4.3 KOMPLIKATIONER UNDER UTVECKLINGARBETET .....	34
<b>5. KOMMUNIKATION MED HJÄLP AV ARTEFAKTER.....</b>	<b>36</b>
5.1 KOMMUNIKATIONENS BETYDELSE UNDER ARBETET .....	36
<b>6. DISKUSSION.....</b>	<b>39</b>
6.1 ARTEFAKTERNAS BETYDELSER UNDER ARBETET .....	39
6.2 FÖRUTSÄTTNINGARNA FÖRÄNDRADES.....	41
6.3 SLUTSATS .....	41
<b>7. LITTERATURLISTA.....</b>	<b>44</b>
7.1 PROGRAMVARULITTERATUR .....	45
<b>BILAGOR.....</b>	<b>46</b>

# 1. Inledning

## 1.1 Vår bakgrund

Under våren år 2002 har vi, Helena Andersson, Anna Nilsson och Johan Nilsson, genomfört vårt kandidatarbete omfattande 20 högskolepoäng. Vi studerar vid Blekinge Tekniska Högskola och vår utbildning heter Människor, Datateknik och Arbetsliv (MDA). Utbildningen har gett oss goda kunskaper inom områdena arbetsvetenskap och datavetenskap. Syftet med utbildningen är att vi ska lära oss bedriva användarorienterad design. Genom att studera hur människor idag använder sig av den befintliga tekniken, fördjupar vi våra kunskaper och kan härigenom utveckla sofistikerad och användaranpassad teknik.

Den förundersökning och systemutveckling vi gjort åt Aspiro AB har varit inriktad mot såväl arbetsvetenskap som datavetenskap. Vi har tillsammans utformat denna rapport och genomfört utvecklingsarbetet i ett nära samarbete med varandra. Våra individuella erfarenheter har stimulerat oss i arbetet och vi har i gruppen kunnat lära av och med varandra.

## 1.2 Företaget

Företaget Aspiro<sup>2</sup> AB startades i augusti år 1998 och har kontor i Karlskrona, Malmö, Stockholm, Luxemburg och San Francisco. Kontoret i Karlskrona är centralt beläget med utsikt över Borgmästarfjärden. Aspiro utvecklar tjänster för mobiltelefoni och sysselsätter för närvarande 72 personer varav 14 arbetar på karlskronakontoret. På karlskronakontoret bedrivs övervakning och underhåll av företagets tjänster. Huvudkontoret ligger i Malmö och där sker företagets utveckling av nya tjänster. På stockholmskontoret arbetar mestadels säljare, liksom på kontoren i Luxemburg och San Francisco. Kunderna finns över hela världen och därför används till stor del engelska som arbetsspråk.

Aspiros affärsområden är följande:

- *Consumer Services*: mobila massmarknadstjänster för mobiloperatörer.
- *Technology Aspiros*: teknisk plattform. I detta affärsområde ingår drift samt forskning och utveckling.
- *Community Service*: SMS-trafik (textmeddelande) till portaler och företag.

---

<sup>2</sup> Latinska ordet för ge vind i seglen, gynna, bistå, understödja, befordra och främja

- *Corporate Service*: kostnadseffektiviserande system till företag med stor andel fältarbetande personal.
- *Mobil TextPhone*: mobiltjänst för döva, hörsel- och talhandikappade. I syfte att fokusera verksamheten planerar Aspiro att avyttra detta affärsområde.

### **1.3 Vår utgångspunkt**

Vi kom i kontakt med företaget Aspiro AB genom en vän, som informerade oss om att företaget hade ett uppdrag de ville få utfört. För att få mera information angående uppdraget kontaktade vi Aspiro. De berättade då för oss att de önskade ett system som förenklade deras hantering av ”ärenden”. De förklarade att begreppet ärende kan bestå av frågeställningar eller felanmälningar från kund, alternativt planerade aktiviteter på företagets tjänster. Allt detta ville de kunna arbeta vidare med och arkivera. Ur detta arkiv kan de senare få fram statistik över det totala antalet ärenden samt orsakerna till dessa.

Vid vårt första besök på företaget introducerades vi för vår mentor Mattias, som skulle följa vårt arbete på företaget. Mattias hade till detta möte förberett ett första utkast till en kravspecifikation som vi skulle bearbeta vidare under arbetets gång. Kravspecifikationen innehöll bland annat önskvärda krav som företaget kommit fram till innan vi trädde in i bilden. Här fanns krav på vilken miljö systemet skulle utvecklas i samt vilka programmeringsspråk som skulle användas.

Det fanns redan ett system på företaget som kunde hantera ärenden, men detta användes inte i den utsträckning som de anställda ville. De önskade en förbättring genom ett nytt system som skulle utvecklas på deras plattform och vara webbaserat. Anledningen till detta var att det i framtiden skulle kunna nås av deras kunder, samt att de själva skulle ha tillgång till systemet hemifrån. Detta var också krav de ställt upp i första utkastet till kravspecifikation. Vi var i denna kravspecifikation bundna till miljön och till viss del av design, men inte till funktionalitet.

Syftet med det nya systemet var bland annat att kunna generera statistik, utifrån de ärenden som inkommit. Statistiken ville de använda för att få en helhetsbild av vanliga felkällor. Genom denna bild ville de kunna komma åt problemens ursprung och härigenom kunna förebygga att de upprepas, och visa sambanden snarare än raka förlopp av orsak och verkan.

Här såg vi ett klart samband med det som Peter M. Senge<sup>3</sup> beskriver i sin bok *The fifth discipline*. Han säger att systemtänkande behövs allt mer eftersom vår värld tenderar att blir mer komplex. Detta var också något vi upplevde i Aspiros verksamhet. De som övervakar tjänsterna är medvetna om helheten, men inte yttervärldens påverkan. Det vill säga att de inte alltid känner till hur problemet från första början egentligen uppkommit.

#### **1.4 Vårt tillvägagångssätt**

Vårt syfte var att förbättra de anställdas arbetspraktik genom att, utefter deras önskemål, utveckla ett nytt ärendehanteringssystem. De anställda kallade systemet för Trouble Ticket (TT), vilket kom att bli det namn vi valde att behålla. Detta Trouble Ticket-system ville vi bygga på ett sådant sätt att ärendehantering blev mer effektiv och flexibel. Vi ville minska de manuella inmatningssekvenserna. Samt att de anställda skulle få en applikation som var mera tillgänglig än den tidigare genom att göra den webbaserad. Det vi försökte göra var att skapa ett verktyg för deras praktik med både en inre och en yttre duglighet. Ett system med en yttre skönhet som inbjuder dem till användning. Denna yttre skönhet ville vi uppnå genom att designa efter de önskemål som framkom under vår förstudie.

Vårt första mål var att göra en analys i form av en förstudie för att få en helhetsbild av deras verksamhet. Här valde vi också att söka efter andra ärendehanteringssystem. Vi hittade inget som var passande för deras verksamhet, men vi fick ändå en visuell bild av hur ett sådant system skulle kunna se ut. Vi baserade vår förstudie på följande etnografiska metoder: intervjuer, diskussioner, observationer och videofilmning. Genomförandet av en sådan förstudie underlättas av ett nära samarbete med de anställda. Vi behövde även vara realistiska och begränsa vårt arbete inom de tidsramar som skolan givit oss. Vi utgick därför från den tidsplan vi själva arbetade fram vid projektstarten, efter att företaget efterfrågat en sådan.

Genom att alternera vårt arbete mellan sex elementära beståndsdelar kom vi alla att känna delaktighet i de olika arbetsmomenten. De elementära beståndsdelarna bestod av följande: analys, litteratur, erfarenhet, utveckling, rapport och diskussion. Under projektets gång upptäckte vi att dessa sex beståndsdelar hängde samman och inte kunde fungera utan en samverkan med varandra. Med bilden här nedan vill vi synliggöra hur dessa elementära beståndsdelar hänger samman.

---

<sup>3</sup> Senge, P. (1995) *The fifth discipline*



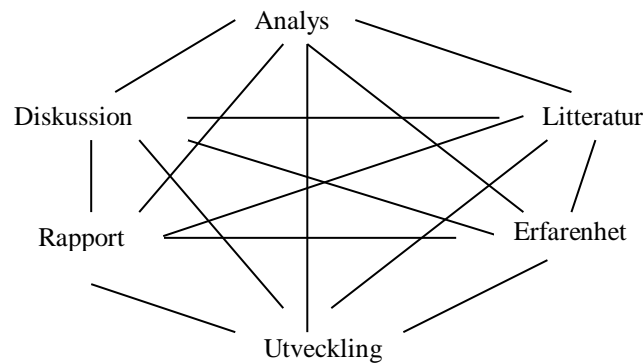


Bild 1.1: Projektets elementära beståndsdelar.

Nästa steg blev att utveckla en flexibel grund för Trouble Ticket-systemet. För oss var det viktigt att systemet blev flexibelt för att Aspiro enkelt skulle kunna underhålla systemet och utföra förändringar vid behov. Med flexibel grund menar vi något som är återanvändbart och som enkelt kan vidareutvecklas. För att uppnå dessa krav utgick vi från den kunskap vi erhållit under utbildningen: objektorienterad systemutveckling med hjälp av UML-notation (Unified Modeling Language), databasmodellering med hjälp av ER-modellering (Entity Relation), databasprogrammering samt javaprogrammering

## 1.5 Rapportens fokus

I vårt inledande projektarbete arbetade vi med öppna ögon och försökte fånga alla nya intryck, eftersom vi ännu inte hade bestämt något specifikt fokus för denna uppsats. Under senare hälften av projektet har vi försökt fokusera oss på det som skulle kunna betraktas som svårigheter under kandidatarbetet. De tydligaste och mest återkommande svårigheterna för oss har varit språk och kommunikation. Detta har lett oss in på ett fokus där vi valt att inte fördjupa oss nämnvärt i själva systemutvecklingsarbetet, utan behandlar i huvudsak de faser under utvecklingsarbetet där kommunikation och användning av språk kan härledas.

En inkörsport till att förstå språket på Aspiro har varit vårt lärlingsförhållande till vår mentor Mattias. Genom att han har släppt in oss i praktiken har kommunikationen med de övriga anställda underlättats. En betydande del av detta kandidatarbete har för oss varit att hitta ett lämpligt sätt att kommunicera med de anställda. Vi har under detta arbete uppmärksammat att kommunikation kan yttra sig olika beroende på situationen. För att underlätta kommunikation i projektet har vi använt oss av artefakter.

Dessa artefakter har haft betydelse för att knyta ihop våra idéer. Exempel på artefakter vi har använt är: skisser, whiteboard, mock-uper. Av dessa olika artefakter har mock-uperna haft störst betydelse för språket och kommunikationen i vårt kandidatarbete. Dessa mock-uper har vi sedan återkommit till i våra gemensamma diskussioner med användargruppen.

Vår disposition i rapporten följer systemutvecklingens struktur, genom denna struktur kan vi spegla tiden från projektets början till dess slut. Vårt fokus är hur kommunikationen har fungerat under kandidatarbetets olika faser. Vi har valt att skriva denna rapport för läsare med intresse av kommunikation i ett systemutvecklingsprojekt.

Rapportens innehåll har anpassats till den försäkran om tystnadsplikt som vi fick skriva under i samband med att vi trädde in i deras verksamhet.

## 2. Förstudie

Att genomföra en förstudie innebär att komma in i en organisation och från insidan få en förståelse för dess verksamhet och de krav som verksamheten ställer. Det vill säga, att bli en del av verksamheten och därigenom kunna studera yrkesutövarna i deras dagliga arbete. David M. Fetterman<sup>4</sup> skriver i sin bok *Ethnography – Step by step* om hur vi genom deltagande observationer kan komma djupare in i en kultur, eller i vårt fall en organisation.

Enligt Fetterman bör etnografen helst tillbringa minst sex månader i en organisation för att lära sig språket och se handlingsmönster i den sociala praktiken. Vi har trots begränsad tid i företagets sociala praktik kommit en bit på väg när det gäller att förstå det språk som används där. Vi betraktade företagets organisation som ett miniatyrsamhälle vilken innefattar en egen kultur, det vill säga en egen social praktik med sitt egna unika sätt att kommunicera.

### 2.1 Tillgång till arbetspraktiken

De anställda bjöd in oss till att delta i Aspiros verksamhet och vi hade därför inte några större svårigheter med att utföra våra förstudier. I boken *Situated learning* skriver Lave och Wenger<sup>5</sup> hur viktigt det är att låta sig bli en del av den sociala praktiken.

*”As an aspect of social practice, learning involves the whole person; it implies not only a relation to specific activities, but a relation to social communities – it implies becoming a full participant, a member, a kind of person.”*

För oss innefattar praktiken helheten på företaget. I denna praktik pågick det parallellt flera olika aktiviteter som vi aktivt försökte bli en del av. Aktiviteter som pågår inom ett företag är formade utefter dess miljö, språk och människorna som ingår i den och formar på så sätt en unik praktik som inte kan återfinnas någon annanstans. Ett deltagande i dessa aktiviteter var en förutsättning för att vi skulle kunna känna oss som fullständiga deltagare i deras praktik. Detta ledde slutligen till ett medlemskap som bygger på att vi blev en av dem som tillhörde gemenskapen.

---

<sup>4</sup> Fetterman, M. (1998) s. 35 *Ethnography step by step*

<sup>5</sup> Lave, J. & Wenger, E. (1999) s. 53 *Situated learning Legitimate peripheral participation*

Till en början befann vi oss i utkanten av företagets praktik, men genom deltagande i olika aktiviteter kom vi allt mer att känna oss som en del av "deras" praktik. Detta skedde genom att vi aktivt deltog i aktiviteter såsom fikapauser och filmkvällar. Där vår huvudsakliga uppgift var att tillsammans skapa en förståelse för vad det var vi skulle utveckla. Enligt Lave & Wenger<sup>6</sup> finns det i en social praktik en mängd relationer mellan människor som utövar en gemensam aktivitet som sträcker sig över en tidsperiod. Vi kände hur vi hela tiden fick bättre och bättre relationer med de olika individerna på arbetsplatsen.

Vi hade tre olika "portar" som ingångar till företagets sociala praktik. Den första porten har varit vår mentor Mattias. Han har varit mån om vårt deltagande och uppmanat oss till att vi skulle lära oss att våga fråga. Mattias har även sett till att vi har blivit informerade om de anställdas externa aktiviteter. Vi har också haft en kommunikation med Mattias som inte enbart har handlat om vårt projektarbete. Denna vardagliga kommunikation har innefattat allt från alldagliga händelser, såsom vetskap om varandras fritidsaktiviteter, till arbetsrelaterade samtal angående vårt projekt. De arbetsrelaterade samtalen har ägt rum kontinuerligt. Dessa olika samtalsnivåer har pågått parallellt utan inbördes samverkan. Enligt Säljö<sup>7</sup> är detta en av de viktigaste läromiljöerna, när den vardagliga interaktionen och det naturliga samtalet möts. Utan detta hade vi inte uppnått de färdigheter som krävs för att bli en del av de anställdas tillvaro.

Vår andra port blev den användargrupp som Mattias satt samman, vilken bestod av Mattias själv samt tre andra deltagare från företaget. Dessa var också engagerade i vår uppgift och delgav oss sina åsikter och erfarenheter i den praktik vi nu arbetade i. Vi lärde oss vilka som var så kallade "rutinerade" (old-timers) och på så sätt var lämpade för olika frågeställningar vi hade. Enligt Lave & Wenger är en "old-timer" en person som besitter kunskap om arbetet i en organisation där han vistats under en lång tid.

Sista porten var de övriga anställda på kontoret. Vi blev med tiden mer och mer medvetna om att vi även fick kontakt med dem. De har visat intresse för oss och bjudit med oss i de dagliga aktiviteterna och även varit intresserade av vårt kandidatarbete. Vi instämmer återigen med

---

<sup>6</sup> Lave, J. & Wenger, E. (1999) s. 98 *Situated learning Legitimate peripheral participation*

<sup>7</sup> Säljö, R. (2000) s. 233 *Lärande I praktiken ett sociokulturellt perspektiv*

David M. Fetterman<sup>8</sup>, då han skriver att vi bör tillbringa en längre tid i den sociala praktiken för att så nära som möjligt få en förståelse för dess dagliga aktiviteter.

### **2.1.1 Verksamhetstillgången**

Tillgången till verksamheten blev fri eftersom vi fick arbetsplatser i en del av företagets lokaler, vi blev dock placerade på ett annat våningsplan. Vi blev kontinuerligt inbjudna att delta i personalens olika aktiviteter. Vi kände att de var angelägna om att låta oss bli en av dem under vår vistelse på företaget, detta bevisades bland annat genom att även vi ingick i den interna e-postlistan. Att bli en del av verksamheten har givit oss en ökad förståelse för vilka krav arbetsplatsen ställer på de verktyg de använder. Under dessa aktiviteter upptäckte vi bland annat att de som hade beredskap (ansvar för övervakning av företagets tjänster) var upptagna under dygnets alla tjugofyra timmar, samt hur alla anställda engagerade sig i lösningar av de olika ärendena. Genom vårt deltagande i dessa aktiviteter kom vi att närma oss ett medlemskap i deras sociala praktik. Detta skedde genom att vi efterhand lärde oss att förstå företagets interna begreppsflora.

På så sätt följde vi Lave & Wenger<sup>9</sup> i deras uttalande att man bör lära sig att tala samma språk för att bli en fullständig medlem av den sociala praktiken. Ett fullständigt medlemskap kräver dessutom en längre period av deltagande i den sociala praktiken, vilket vi inte hade möjlighet att genomföra i detta examensarbete. Men vårt tillträde som ”nybörjare” (newcomer) blev ändå så nära fullkomligt medlemskap som vi kunde förvänta oss på denna period vi hade att förfoga över. Det som Lave & Wenger beskriver har för oss blivit en tillgång i utvecklingsarbetet, liksom det har lett oss till nya individuella erfarenheter.

Eva Fägerborg skildrar i sin artikel *Den första tiden – Fältarbete och arbetssocialisation*<sup>10</sup> att varje verksamhet har sin specifika terminologi som ofta upplevs som en svårighet för utomstående att förstå. Detta leder till att det blir en skiljaktighet mellan de som befinner sig innanför och de utomstående. Vi upplevde en skillnad i förståelse för vad arbetsuppgiften beredskap innebar, det vill säga trots att vi studerat dem kunde vi aldrig få en full förståelse för hur arbetsuppgiften varierar under dygnets alla timmar. Vi hade inte tillfälle att följa med någon ur beredskapsstyrkan efter normal arbetstid. Därför fick vi förlita oss till de kunskaper de förmedlade till oss under intervjuerna och här kunde det ibland uppkomma skiljaktigheter i

---

<sup>8</sup> Fetterman, M. (1998) s. 35 *Ethnography step by step*

<sup>9</sup> Lave, J. & Wenger, E. (1999) s. 100-101 *Situated learning Legitimate peripheral participation*

<sup>10</sup> Fägerborg E. (1997) s.20 *Den första tiden. Fältarbete och arbetssocialisation*

hur vi tolkade det som sades. Säkert var det också så att de alla hade sina olika sätt att handskas med beredskapen efter ordinarie arbetstid. Varje människa har olika sätt att tillbringa sin fritid och därför olika sätt att anpassa sitt arbete till densamma. De uttryckte att det ibland kunde vara lugnt en hel vecka, medans kommande vecka blev "häktisk". Det är en sak att studera människor i sitt yrkesutövande, men en annan att se hur de kombinerar fritid med yrkesutövandet. Vi fick helt enkelt förlita oss till den information som framkom under intervjuerna.

### **2.1.2 Förändringar av tillgången till verksamheten**

Vi upplevde under mitten av vårt projekt en situation som gjorde att vi, i denna utveckling mot att bli en del av deras sociala praktik, plötsligen var tillbaka vid vår utgångspunkt. Då halva tiden gått fick vi vetskap om att kontoret i Karlskrona skulle stängas och att personalen varslats om uppsägning. Vi hade svårt för att veta hur vi skulle hantera och bemöta personalen och fick för stunden en känsla av att vi stod utanför deras praktik. Vägen tillbaka in i verksamheten gick smidigt och vi befann oss ganska snart återigen på samma punkt som vi befunnit oss innan vi fick beskedet. Vi har ställt oss frågan om det var vi själva som av rädsla valde att för stunden stå utanför deras praktik, eller om det var situationen som gjorde att det kändes som om vi befann oss utanför.

## **2.2 Lärandet äger rum där man befinner sig**

Vi har under denna vår införskaffat oss en mängd nya kunskaper. Dessa kunskaper har vi tillgodogjort oss genom att vistas i en stimulerande miljö och genom kommunikation med människor som besitter en viss expertis. I Allan Janiks<sup>11</sup> artikel *Kunskapsbegreppet i praktisk filosofi* hänvisar han till Dreyfus sätt att beskriva hur människor tillägnar sig kunskap. Dreyfus säger att det finns fem steg på vägen från lärling till mästare: nybörjare, avancerad nybörjare, kompetent utövare, skicklig utövare och expert. Inom var och en av dessa olika steg tillgodogör vi oss en viss kunskap. För att uppnå en expertis måste vi uppfinna nya arbetssätt och nyskapande sätt att lösa arbetsuppgifterna på. De anställdas expertis har stimulerat vårt arbete och vi har genom kommunikation med dessa människor haft möjligheter att utvidga våra kunskaper inom många olika kunskapsdomäner.

---

<sup>11</sup> Janik A. (1996) s. 50-51 *Kunskapsbegreppet i praktisk filosofi*

Den person som främst främjat vårt ökade lärande har varit vår mentor på företaget Mattias, han uppmanade oss hela tiden att själva våga prova och försöka. Mattias var också medveten om denna lärande situation och lyfte hela tiden fram att vi också hade saker att lära honom, även om detta inte var något som var direkt synligt för oss själva. Han har fungerat som en bra lärare och på ett pedagogiskt sätt visat oss hur vi ska hantera olika verktyg.

Vi har i efterhand förstått att vår handledare Mattias också kan liknas vid vad Lave & Wenger kallar "mästare". Mattias hjälpte oss mycket i början av vårt arbete. Han fanns hela tiden till hands och kunde svara på våra frågor. På detta sätt kom vi att bli Mattias lärlingar. I Lave & Wengers bok beskriver de att lärlingen först befinner sig i periferin (utkanten av verksamheten) men har likväl legitimt tillträde till produktionen. Lärlingen arbetar sig med tiden in mot centrum och blir slutligen en av de som bär upp verksamheten. De beskriver också i sin bok ett exempel från skräddaryrket, där lärlingen får börja med enklare uppgifter såsom att sy i knappar. När lärlingen tillägnat sig vissa kunskaper och färdigheter får han tillträde att klippa i tyget. Detta var något som vi inte riktigt kan känna igen oss i. Vi upplevde att vi fick tillgång till "tyget" redan från början fast vi hade Mattias som övervakade att det hela gick rätt till.

För att lära oss nya kunskaper har vi inte enbart frågat Mattias, vi har också tittat och försökt imitera hans handlingsmönster. Genom att vi befunnit oss nära honom har vi även sett hur han använder sig av olika verktyg, detta har bestått i allt från hur vi kokar kaffet i fikarummet till att använda verktygen i vår programutveckling. Hans kunskaper i snabbkommandon har imponerat på oss och vi har kommit på oss själva med att använda samma kommandon.

Mattias har hjälpt oss att tillgodogöra oss mycket av den kunskap vi inhämtat under detta kandidatarbete. Han har hela tiden velat dela med sig av sin kunskap och på det viset har vi kunnat nå en högre kunskapsnivå. Vygotsky<sup>12</sup> kallar denna utvecklingsprocess för zonen för den närmaste utvecklingen (Zone Of Proximate Development, ZOPED). Med detta menar han att vi kan nå en högre kunskapsnivå om vi frågar eller samarbetar med någon som besitter mer kunskap inom området. Detta leder till att vi då kan prestera mer än vi skulle klara av på egen hand. Med lite handledning eller assistans i omgivningen kan vi ofta lösa problem som vi

---

<sup>12</sup> Bråten I. (1996) s. 42-43, 105 *Vygotskij och pedagogiken*

skulle ha svårt att klara av helt på egen hand, detta skriver även Roger Säljö<sup>13</sup> om i sin bok *Lärande i praktiken*.

Under tiden som vi arbetade med denna systemutveckling upptäckte vi att Mattias inte alltid kunde svara på våra frågor. Han kunde däremot hjälpa oss med vem vi skulle vända oss till. Vi fick under kandidatarbetets gång delvis en annan kunskap inom systemutvecklingen, än vad han själv hade. Detta vill vi beskriva som att lärandet kan liknas vid en spiral.

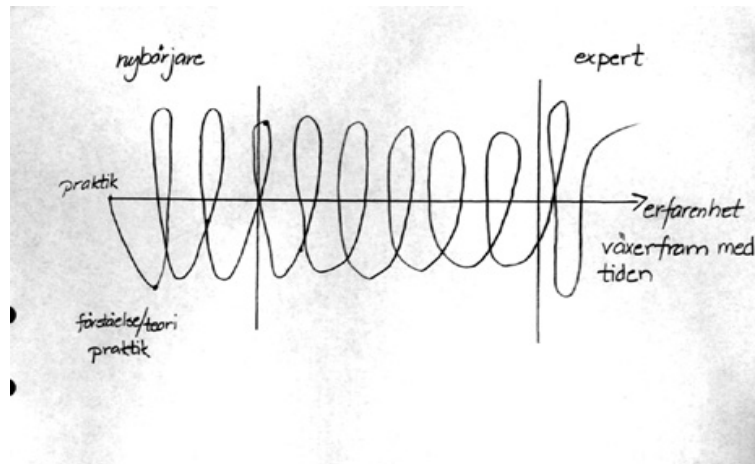


Bild 2.1 Illustrerar vår modell för lärande i en verksamhet

Lärandet sker i en praktik där det krävs en viss förståelse och teori. Inhämtandet av denna förståelse/teori leder till nya kunskaper och erfarenheter. När denna kunskap är på "topp" det vill säga får en mening i dess sammanhang inhämtas ny förståelse som i sin tur praktiseras och leder till ny kunskap och erfarenhet. På detta sätt upplever vi att lärandet är som en spiral, vi blir aldrig fullärda. På grund av att det alltid kommer nya teorier som ska tolkas och praktiseras för att bli till nya erfarenheter och kunskaper.

### 2.3 Områden vi tagit del av

Här vill vi visa resultatet av vår förstudie för att ge en förståelse av de kommande avsnitten. För att förstå behoven och kraven på det system vi skulle utveckla, valde vi att observera och utföra intervjuer på följande tre områden: beredskapen, övervakningssystemen och den tidigare mjukvaran.

<sup>13</sup> Säljö, R. (2000) s. 120 *Lärande i praktiken ett sociokulturellt perspektiv*



### **2.3.1 Beredskap**

Beredskap innebär att någon ur personalstyrkan är ansvarig för att bevaka att företagets tjänster fungerar tillfredsställande. Det finns ett speciellt beredskapsnummer dit kunderna ringer om fel uppstått eller om de har frågor rörande de tjänster de använder. Larmen kan också komma till beredskapstelefonen via textmeddelande, eller genom e-postmeddelande till en speciell e-postadress. Textmeddelanden genereras från företagets egna övervakningssystem. Under dagtid sitter beredskapspersonen vid företagets övervakningssystem, alla på kontoret hjälper då till med de problem och frågeställningar som uppkommer under dagen. Beredskapsarbetet alternerar mellan åtta personer som under denna vecka har en speciell mobiltelefon ständigt påslagen. Detta innebär att personen som har beredskap även ska kunna ta emot larm i sitt hem, men personalen kan inte registrera ärenden som kommer in från hemmet. Dagens ärendehanteringssystem finns bara på en dator på kontoret, alltså får de vänta med att registrera ärendet tills de kommer till kontoret. Därför var det viktigt för vår användargrupp att vårt system skulle kunna användas av dem i hemmet. Det lämpligaste sättet att kunna använda vårt system hemifrån var att göra det åtkomligt via Internet.

### **2.3.2 Beredskapsplatsen**

Övervakningen av Aspiros tjänster bedrivs från en speciell plats på företagets kontor. Här finns nio olika datorer som hjälper beredskapspersonalen att utföra sitt arbete på olika sätt. På fem av datorerna körs ett program för övervakning av deras tjänster. I detta program finns möjlighet att ändra inställningar för till exempel färgkoder eller storlek på text. Varje färgkod har sin egen betydelse för hur allvarlig störningen är. De använder endast tre stycken, grönt betyder att det fungerar, orange är misstänkt störning och rött allvarligare störning som måste undersökas. Genom våra intervjuer förstod vi dock att de anställda aldrig ändrar färgkoderna. De sa att det var för invecklat, samt att det kan förvirra den övriga personalen som på vägen till fikarummet ofta slänger ett öga på skärmarna.

Vid störning skickar övervakningsprogrammet ett textmeddelande till beredskapsnumret, beredskapspersonen avvaktar oftast en stund innan han/hon försöker lösa problemet. Övervakningsprogrammet försöker automatiskt koppla upp servern igen och lyckas uppkopplingen skickas ett nytt textmeddelande till beredskapsnumret. De anställda säger att systemet är "självläkande". På så sätt slipper beredskapspersonen mycket onödigt arbete. Om övervakningsprogrammet efter ett tag inte har lyckats lösa problemet, måste

beredskapspersonen undersöka och åtgärda felet. Denna kommunikation som sker mellan systemen och beredskapspersonalen var något vi diskuterade med de anställda. Det var viktigt för oss att få en förståelse för denna interaktion eftersom det var här vårt system skulle nyttjas.

Bild 2.2 visar en bild över hur beredskapspersonalens arbetsmiljö ser ut när det gäller övervakningen. Här finns nio olika datorer, det finns även fyra stolar inom detta område, samt en whiteboard och en radio.



*Bild 2.2: Företagets övervakningsplats.*

### **2.3.3 Den tidigare mjukvaran**

Det fanns redan ett ärendehanteringssystem på företaget som kallades "EventLog", ett system utvecklat av Aspiro själva. EventLogen användes inte i den utsträckning företaget ville. De anställda gav olika anledningar till varför de inte använde systemet. Några tyckte det var för komplext, medan någon annan tyckte det var för enkelt. Anledningen till att systemet inte används kan vi bara spekulera kring utefter det vi observerat. Med komplext fick vi fram att de tyckte det var för mycket information som skulle fyllas i. Enkelt tycktes vara att det inte gav dem några synbara resultat, de fick själva följa upp sina ärenden och se till att de slutfördes. Något som vi tror också inverkar på användandet var att systemet endast var åtkomligt från en dator.

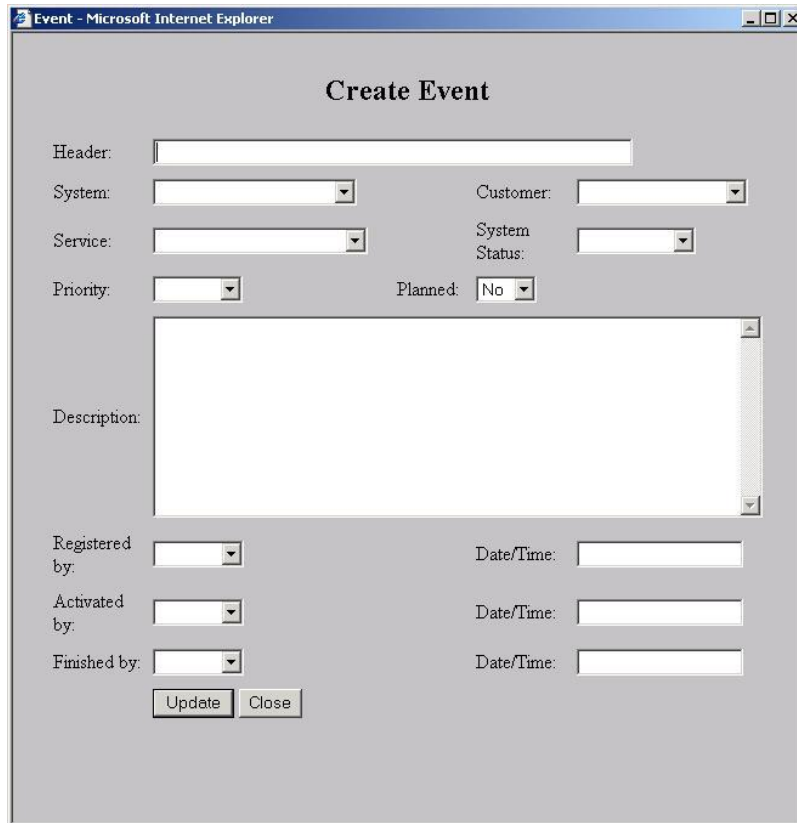


Bild 2.3: Eventlog, det befintliga ärendehanteringssystemet.

I vårt inledande utvecklingsarbete valde vi att inte titta på det befintliga programmet. Vi ville inte bli låsta i våra tankesätt och kommunikation i gruppen. Vi ansåg att vi hade tillräckligt med erfarenheter i projektgruppen och användargruppen för att tillsammans med dem göra en prototyp som passade deras verksamhet. Inte förrän vi kommit en bit på väg och börjat skissa på användargränssnitt, valde vi att plocka fram deras EventLog.

När vi använde EventLog för att kontrollera att de viktigaste komponenterna fanns med, upptäckte vi att vi missat två komponenter. Den färdiga mjukvaran hjälpte oss också inför förberedelserna inför möten med användarna. Vi använde den då som en gemensam referens och något som vi hänvisade till för att få en förståelse och ha något att kommunicera kring. Det vi lade märke till var att användargruppen ville inkludera många av funktionerna som fanns i EventLog i den nya mjukvaran. Till exempel ville de behålla funktionen som visade avslutade ärenden. Vi ville istället göra en sökfunktion där de skulle kunna få fram dessa färdiga ärenden vid behov.

Donald A. Norman<sup>14</sup> skriver om tekniska produkters liv, han förklarar då att ett system kan vara tilltalande i början, för att sedan bli oväsentlig och ointressant med tiden. Detta var något vi hade i tankarna för att få ett “livsdugligare” system än det som tidigare utvecklats. Det vill säga vi ville försöka nå en förståelse av vad det fanns för brister i det tidigare systemet, för att vi skulle kunna förbättra dessa.

*”Technological products have a fascinating life cycle as they progress from birth through maturity. The same product that was attractive and desired in its youth can be irrelevant and ignored at maturity.” (s. 24)*

---

<sup>14</sup> Norman, D. (1998) s. 24 *The Invisible Computer*

## 3 Systemutvecklingsmetoder

Under vårt utvecklingsarbete har vi gått från att endast veta att vi ska utveckla ett ärendehanteringssystem, till att veta i minsta detalj vad systemet ska göra och hur det ska se ut. Denna insikt har vi fått genom användandet av olika metoder. Vi har utgått från att inte veta vad ”ärende” innebär i företagets arbetspraktik, till att ha gjort grunden till ett program som på flera sätt kan förbättra de anställdas arbetspraktik. Denna förståelse har vi uppnått genom möten och diskussioner med användargruppen, dessa möten och diskussionerna har vi i vår tur bearbetat inom projektgruppen och kommit fram till olika förslag. Dessa förslag har vi vid senare möten presenterat för vår användargrupp. De har då erbjudits möjlighet att komma med åsikter och synpunkter på våra förslag. För att komma fram till ett resultat både med användargruppen och inom projektgruppen har vi använt oss av olika artefakter.

### 3.1 Brainstorm-möte med personalen

Den första metoden vi valde att tillämpa var ett brainstorm-möte, eftersom vi trodde att det skulle vara ett bra sätt att få igång en öppen dialog. Detta möte skedde tidigt i projektet, innan vi hade påbörjat vår förstudie. Syftet med ett brainstorm-möte är enligt Löwgren och Stolterman<sup>15</sup> att hjälpa en grupp människor att, utifrån en given fråga eller problemställning, snabbt generera och systematisera idéer. Ett brainstorm-möte består av tre steg: att samla ihop en grupp människor, att komma med idéer utan kritik samt att systematisera resultatet för att underlätta det fortsatta utvecklingsarbetet. Vi utformade vårt brainstorm-möte med användarna enligt Löwgren och Stoltermans tre grundsteg, användargruppen var redan uttagen, alla hade tillgång till kravspecifikationen och idéerna kom efterhand som mötet fortskred. Resultatet har vi i projektgruppen bearbetat för att nå fram till ett utgångsmaterial för den fortsatta utvecklingen.

Mötet började med en kort presentation där användargruppen delgav oss Aspiros affärsidé. Därefter kom vi in på vilken typ av system vi skulle utveckla och började diskutera krav och idéer. De anställda började med att beskriva hur ett ärende från deras kunder går till idag. Kunden har två möjligheter att anmäla ett ärende, antingen via telefon eller e-post. När de enats om hur ett ärende går till idag, började de diskutera vilka funktioner de ville att det nya systemet skulle innehålla. Några av kraven var att: kunna skapa ett nytt ärende, kunna skriva en logg (löpande anteckningar under problemlösningen), samt att kunden skulle få ett

---

<sup>15</sup> Löwgren, J. & Stolterman, E. (1998) *Design av informationsteknik – materialet utan egenskaper*

meddelande om att ärendet var registrerat eller löst. Kunden skulle även kunna logga in på Aspiros webbplats<sup>16</sup>, för att där få löpande information om sina ärenden.

Efter en stunds diskussion och förklarande nådde vi gemensamt fram till att det fanns tre primära funktioner som systemet skulle innehålla. Dessa funktioner var följande: kunna skapa ett nytt ärende, kunna föra anteckningar i befintligt ärende och kunna söka bland ärenden. När vi väl kommit fram till dessa tre primära funktioner var det dags att diskutera vilka som skulle använda systemet. De pratade om olika typer av användare såsom administratörer, säljare och supportpersonal. Vi enades till slut om att det var administratörerna och Aspiros kunder som främst skulle använda systemet. Vi var tacksamma över att det var dessa två som var de viktigaste användarna eftersom flera av administratörerna fanns på karlskronakontoret. När det gällde kunderna och resterande användargrupper tog vi upp dem i kravspecifikationen och höll dem i åtanke genom hela utvecklingsprocessen, för att Aspiro i framtiden skulle kunna implementera olika användarnivåer i ärendehanteringssystemet.

### **3.2 Den gemensamma bilden i gruppen**

Efter brainstorm-mötet försökte vi tre i projektgruppen tillsammans arbeta fram en gemensam bild av vad företaget hade för krav på systemet. För att förstå vad vi kommit fram till på mötet använde vi oss av en whiteboard och började rita, skriva och diskutera. Vi började med att delge varandra den bild som var och en hade fått från brainstorm-mötet. Christer Hoberg<sup>17</sup> beskriver med hjälp av Mikael Löwenadler hur man i en projektgrupp kan närmar sig en gemensam bild genom att använda olika modeller och abstraktionsnivåer. Vi nådde vår gemensamma förståelse genom att skissa olika förslag på hur gränssnittsdesignen skulle kunna se ut. Genom att ge denna del av arbetet tid, förenklades vår kommande kommunikation, vi menar att alla blev medvetna om produktens inre och yttre bild innan vi påbörjade systemutvecklingsfasen. Med produktens yttre bild menar vi hur användargränssnittet skulle designas, med den inre bilden avser vi systemets uppbyggnad, det vill säga det skulle finnas möjlighet att vidareutveckla och återanvända.

---

<sup>16</sup> [www.aspiro.com](http://www.aspiro.com) (2002-04-18)

<sup>17</sup> Hoberg C. (1998) s. 71 *Precision och improvisation om systemutvecklarens yrkeskunnande*

Vi ritade våra olika idéer och tankar på whiteboarden och efter mycket diskussion kunde vi enas om en gemensam tolkning av de tre primära kraven. Vi skrev ner den information som vi trodde att administratörerna, respektive kunderna skulle behöva se i användargränssnitten. Under diskussionens gång antecknades det som skrevs på whiteboard för att senare användas i våra diskussioner med användarna. Detta var vår allra första prototyp, en så kallad gränssnittsskiss. Enligt Löwgren och Stolterman<sup>18</sup> är en gränssnittsskiss en teckning av vad det blivande systemets användargränssnitt bör innehålla för komponenter. Den kan även användas för att kommunicera, samt att utveckla och förankra visioner. Det är meningen att gränssnittsskissen ska användas som ett kommunikationsmedel och fungera som något konkret att samtala kring. Vi hade nu försökt klargöra de komponenter gränssnittet skulle innehålla, det vill säga komponenter vi kommit fram till genom vårt brainstorm-möte och förstudie.

Enligt Andrea A DiSessa<sup>19</sup> kan våra minnen bli bättre med hjälp av externa inskriptioner, det vill säga att det vi vill komma ihåg finns nedtecknat någonstans. Text och symboler lämnar spår av sig själva i det autonomus<sup>20</sup> tänkandet, vilket gör oss smartare även när vi inte använder dem i materiell form. Detta är något som Säljö<sup>21</sup> också redogör för, han menar att tänkandet inte enbart finns i artefakter eller i människans huvud, utan att människan fungerar i ett samspel med artefakter. Denna form av minnesutnyttjande har vi praktiserat genom att arbeta fram en skiss över ett tänkt användargränssnitt. Eftersom vi plockade fram gränssnittsskisserna tillsammans skapade vi också en gemensam minnesbild som vi senare kunde referera till. Under framtagandet av gränssnittsskisserna (Se bilaga 2-6) kom vi i gruppen att nå en gemensam bild utan att aktivt använda oss av dem, de fanns hela tiden i gruppmedlemmarnas autonomus tänkande. De visioner vi senare kom att diskutera utgick således också från dessa bilder. Bilderna kom att bli artefakter, som trots att de inte ständigt fanns närvarande, ändå förmedlade budskap till oss långt efter det att vi arkiverat dem.

---

<sup>18</sup> Löwgren, J. & Stolterman, E. (1998) s. 125-126 *Design av informationsteknik – materialet utan egenskaper*

<sup>19</sup> DiSessa, A Andrea. (2000), *Changing minds Computers, Learning and Literacy*

<sup>20</sup> Något som finns utanför människans förnuftiga väsen, tankens frigivande förmåga.

<sup>21</sup> Säljö R. (2000), *Lärande i praktiken ett sociokulturellt perspektiv*

Vårt nästa steg var att ha ett nytt möte med vår mentor Mattias för att stämma av om vi uppfattat kraven rätt. Vi förklarade vår bild av systemet med hjälp av våra anteckningar och gränssnittsskisser. Mattias kom med förslag på förändringar, bland annat på vad kunden skulle behöva se. Vi trodde att kunden skulle se vilken tjänst som inte fungerade, men enligt Mattias är den informationen skriven i form av olika förkortningar som kunderna inte skulle förstå. Därefter arbetade vi vidare med att ta fram en tydligare bild av användargränssnittet med hjälp av anteckningar och gränssnittsskisser.

### 3.3 En annorlunda mock-up

Vi arbetade som tidigare med en whiteboard för att kunna rita upp allas förslag och idéer. När vi arbetat en stund kom en av oss på att vi kunde rita upp de olika komponenterna på papper och sätta häftmassa bakom. Vi lät komponenterna få realistisk storlek i förhållande till whiteboarden som symboliserade en datorskärm. Denna mock-up ledde till att vi inte behövde skriva och sudda lika mycket. Vi glömde inte heller bort någon information, då vi såg att det fanns komponenter kvar som vi inte hade utnyttjat. Det var nu lättare att flytta de olika komponenterna och de gav oss en konkret bild av hur användargränssnittet var tänkt att se ut. Vi upplever att vi sparat tid genom att arbeta på detta sätt. Vår whiteboardmock-up liknade en vanlig pappersmock-up med skillnaden att den var mer tillgänglig för hela användargruppen att förändra i. Vi fick en större vy och genom den kunde vi enklare kommunicera runt det kommande användargränssnittet. Under arbetets gång hade vi många diskussioner inom projektgruppen, eftersom alla hade olika idéer och bilder av hur ärendehanteringssystemet skulle kunna se ut. Vi kan dra paralleller i vårt arbetssätt till det som Ute Bürkle<sup>22</sup> beskriver i sin artikel: *Object-Oriented System*, där hon belyser vikten av att få fram en variation av åsikter och på så sätt nå en gemensam förståelse.

### 3.4 Användarnas krav

Det vi behövde ta hänsyn till var de funktionella och ickefunktionella krav som vår kund hade ställt. Med funktionella krav avser vi de tre primära funktioner vi kommit fram till under förstudien, det vill säga funktioner systemet ska kunna utföra. De ickefunktionella kraven är inriktade på hur funktionerna utförts det vill säga svarstid och språk.

---

<sup>22</sup> Bürkle, U. (1995) s. 320 *Object-Oriented System Development in a Banking Project*



Vår kund hade ställt tre ickefunktionella krav, det ena kravet var att minska informationen på varje sida och det andra var att det skulle se snyggt ut. Det sista, men inte minst viktiga, var att all kod, dokumentation, samt användargränssnittets menyer skulle vara skrivna på engelska.

För att tillgodose ett av användarnas krav, vilket var att minska mängden information, diskuterade vi oss fram till att dela upp skapandet av ett ärende. Vi resonerade om hur ärenden kunde komma till Aspiros kännedom. Det vanligaste sättet är att kunder ringer in ärendet alternativt skickar e-post, att de som övervakar systemet upptäcker felet, eller att personalen känner till en planerad störning i systemen. Utifrån denna information konstruerade vi en rubrik som vi döpte till *skapa TT*. Denna rubrik fick tre olika underrubriker vilka vi döpte till *kund (customer)*, *system (system)* och *planerat (planned)*.

Vi ville ge olika flöden för att skapa nytt ärende med utgångspunkt från hur beredskapspersonen får vetskap om ärendet. Är det en kund som via telefon meddelar ärendet, ska informationen rörande kunden finnas lätt tillgänglig, är det däremot en störning som är planerad har ärendet en annan inriktning och kundinformationen är inte lika relevant. För att minska mängden information placerade vi den kundrelaterade informationen på första gränssnittssidan och resterande information på nästa sida. På detta sätt arbetade vi oss igenom de övriga alternativen och tog bort den information som vi ansåg inte skulle behövas, utefter hur ärendet kommit till företagets kännedom.

Nästa steg var att plocka ut den information som en handläggare behöver för att åtgärda ärendet, här diskuterade vi vad loggen skulle innehålla. Vi kom fram till att loggen skulle innehålla all löpande information om lösningen av ärendet. Denna diskussion tog längre tid, då vi inte hade någon klar bild av vad vår kund önskade sig. Det har varit många olika åsikter när vi diskuterat detta med vår användargrupp. Vi gjorde ett förslag som vi kunde samtala kring när vi skulle ha vårt mock-upmöte med användarna. Under tiden som vi arbetat fram de olika förslagen och när vi slutligen enats om ett av dem, ritade vi ner detta för att senare göra en bestående mock-up. Vi valde även att behålla de andra förslagen på loggen, för att ha flera alternativ att visa vår användargrupp

### 3.5 Mock-uparbetet

För att kunna göra en bestående mock-up använde vi oss av de förslag som vi tidigare arbetat fram. Vi började med att bestämma hur vi skulle utforma mock-upen. Efter diskussion i gruppen kom vi fram till att vi ville utforma vår mock-up i form av en teaterscen. Fördelen med en teaterscen var att alla sidor finns samlade på ett och samma ställe samt att det var enklare att byta vy och därmed se det tänkta ”flödet” i applikationen. En teater-mockup blir även enkel att återanvända i andra utvecklingsprojekt, genom att ersätta de tidigare vyerna med nya. Dessutom liknade den mer en datorskärm än om man bara hade visat sidorna var för sig. Det var lätt att ha mock-upen tillgänglig och på det sättet kunna gå tillbaka under utvecklingsarbetet och titta på det vi tidigare bestämt. Se bild 3.1.



*Bild 3.1: Vår pappersmock-up.*

Vi klippte ut komponenterna efter våra ritningar, det skedde inga förändringar under mock-upkonstruktionen utan vi följde det vi tidigare beslutat. För att vår mock-up skulle vara enkel att förändra använde vi häftmassa för att fästa komponenterna. Totalt tillverkade vi sex olika vyer plus en fristående dialogruta. De olika vyerna numrerades under arbetets gång, vilket vi hade nytta av under både det fortsatta utvecklingsarbetet och under mock-upmötet med vår användargrupp.

#### 3.5.1 Mock-up mötet med våra kunder

Vi hade bestämt möte med användargruppen för att presentera vårt förslag på användargränssnittet. Vår önskan var att vi tillsammans skulle arbeta vidare med dessa förslag. Mötet filmades för att vi enklare skulle komma ihåg vad som sagts och bestämts, och för att vi skulle kunna vara mer delaktiga i mötet själva. Vi bestämde innan mötet att vi till en

början inte skulle visa vår teatermock-up, utan att vi istället skulle visa vår whiteboardmock-up. Vi trodde det fanns en risk att de skulle bli låsta av att se vår teatermock-up från början och att de då inte skulle våga komma med egna idéer. Det var också lättare att använda whiteboarden för då kunde alla se allt och det underlättade om någon ville flytta komponenterna. Vi hade hoppats att de som hade synpunkter och idéer skulle kunna ändra i vårt förslag. De anställda har en annan bild och erfarenhet av hur just de ville att användargränssnitt skulle se ut, men framför allt vet de vad det är för information de behöver för att registrera ett ärende.

Vi inledde med att sätta upp komponenterna för hur en sida skulle kunna se ut när ärenden skapas utifrån att kunder hört av sig. Vi hade, som tidigare sagts, delat upp ärendeanmälan beroende på om kunden meddelat ärendet, om handläggaren upptäckt det eller om det var planerat. Denna indelning förklarade vi för användargruppen genom att säga att vi hade uppfattat att de inte behövde all information vid de olika registreringarna av ärenden. Samt att det främsta syftet till att vi gjorde indelningen var att vi ville minska mängden information på sidorna, vilket också var ett av deras krav.

Vår användargrupp kom med förslag på förändringar, de ville att vi skulle utnyttja hela sidan när det gällde beskrivningen av problemet. Vi hade gjort en liten textruta som inte sträckte sig över hela sidan. Något som också påpekades var att textfältet där rubriken på ärendet skulle skrivas in borde vara längre. Vi tycker i efterhand att det var rätt agerat av oss att använda whiteboardmock-upen, framförallt eftersom vi fick åsikter som berörde storleken på de olika komponenterna.

Admin: johnil	Id: 7	RegTime: 2002-04-30 10:17		
<b>Status:</b>	<input type="radio"/> New	<input checked="" type="radio"/> Active	<input type="radio"/> Finished	<a href="#">OpenLog</a>
<b>Priority:</b>	<input type="radio"/> Low	<input checked="" type="radio"/> Medium	<input type="radio"/> High	
<b>System:</b>	<input type="radio"/> Normal	<input checked="" type="radio"/> Disturbance	<input type="radio"/> Out of order	
<b>Handler:</b>	johnil			
<b>Planned:</b>				

Bild 3.2: Radioknappar i det slutgiltiga användargränssnittet

För att de skulle slippa skriva mycket information på nästa sida löste vi det genom att använda radioknappar (se bild 3.2). Det var bara tre alternativ och då tyckte vi att det var lämpligt att visa dessa i form av radioknappar. Därefter visade vi sidan för att registrera ett ärende som de själva upptäckt. När vi satt upp lapparna och förklarat hur vi hade tänkt blev det tyst en stund. Sedan började två av deltagarna diskutera med varandra om det verkligen var tillräckligt med information. Efter en stunds diskussion hade de kommit fram till att de ville ha samma information på denna sida, som när kunden ringer in ärendet. Efter att användargruppen sagt detta kom vi fram till att inte dela upp registreringen i kund, övervakningssystem och planerat, eftersom de behövde all information när de senare ska få ut statistik från systemet.

Därefter började vi diskutera hur användargränssnitten skulle se ut när en handläggare ska lösa ett ärende. Förutom att visa information om ärendet, skulle handläggaren kunna skriva i en logg steg för steg vilka åtgärder som gjorts för att lösa ärendet. Att vi inte hade mycket information om hur de ville ha loggen skulle se ut, berodde på att de själva inte visste hur den skulle se ut. Därför hade vi utarbetat förslag för att få dem att komma med idéer. I deras kommunikation hörde vi att de utgick ifrån sina egna individuella erfarenheter.

När vi visat alla våra idéer frågade vi användargruppen om de var nöjda eller hade flera önskemål. De kom då med en hel del förslag på ytterligare förändringar. Slutligen blev det en logg som skulle komma upp i ett separat fönster. Det skulle finnas texttrutor för problembeskrivning och lösningsbeskrivning. I problembeskrivning skulle det finnas en kort beskrivning av ärendet. I lösningsbeskrivningen skulle handläggaren skriva vilka åtgärder som vidtagits. I loggen skulle de skriva löpande anteckningar under arbetets gång, till skillnad från problem- och lösningsbeskrivningen skulle kunden inte kunna se vad som fanns skrivet i loggen. Loggen skulle delas upp i två ytor, den övre yta för tidigare anteckningar där signatur och datum tillsammans med text syntes och en undre yta för nya anteckningar.

Vi tyckte att det var alldeles för mycket information att skriva och ifrågasatte om de verkligen skulle komma att fylla i alla textfälten, för då skulle de förmodligen få fylla i samma information på flera ställen. Ett av deras önskemål var att slippa skriva så mycket men ändå ville de ha alla dessa texttrutor. Detta diskuterades ett tag och slutligen kom vi fram till att vi skulle göra en prototyp i HTML, för att de lättare skulle få en bild av hur mycket information det rörde sig om.

### 3.5.2 Utvärdering av mock-upmötet

Under mock-upmötet valde vi att videofilma och föra sporadiska anteckningar. Videofilmen gick vi i projektgruppen igenom tillsammans, vi inledde denna utvärdering med att se filmen från början till slut. Var och en noterade klockslag då de ansåg något viktigt hända, vi gjorde på så sätt en enklare form av transkribering på filmen. Vi gick senare tillbaka till dessa klockslag och såg sekvenserna igen. Denna teknik fungerade bra för oss och vi kom snabbt igenom filmens material. Den intressantaste händelsen var när vi mitt i filmen upptäckte att en ur användargruppen vid ett tillfälle var på väg att resa sig och gå fram för att ändra på tavlan. Vi kom, med filmens, hjälp fram till att vi suttit för tätt, detta tror vi var orsaken till att han inte kunde komma fram till tavlan. Filmen visade också att de genom att kommunicera sina idéer till oss fick oss att flytta komponenterna utefter deras önskemål.

Kameran hade varit placerad på ett sådant sätt att vi inte kunde se deltagarnas ansikten, den var riktad mot whiteboarden. Det hade varit önskvärt att vi använt två kameror och kunnat rikta en av dem mot mötesdeltagarna, för att kunna studera hur de reagerade när vi presenterade de olika vyerna.

David M. Fetterman<sup>23</sup> skriver hur individernas bemötande av en kamera visar lite av deras personligheter. Vi märkte en klar skillnad i vår användargrups agerande då vi videofilmade mötet. Användargruppen blev direkt mera oroliga och skämtade och skrattade åt sig själva som individer. Vi förklarade att kameran var till för vårt minne och inte för att studera dem. Samtidigt tror vi att genom att bara använda oss av en kamera fick vi deltagarna att känna sig mera avslappnade. Filmen gav oss också nya erfarenheter genom att vi fick se hur vi själva i gruppen kommunicerade och framförde våra förslag. Vi upptäckte här att vi till kommande möten skulle utse en av oss i projektgruppen som skulle ansvara för framförandet av våra nya förslag.

---

<sup>23</sup> Fetterman, D. (1998) s. 143 *Ethnography – Step by step*

## 4. Systemutvecklingen

När vi åtog oss att utföra detta examensarbete hade vi som målsättning att använda de kunskaper vi hade sedan tidigare när det gäller systemutveckling. Redan efter en vecka förstod vi att dessa kunskaper inte skulle räcka till, vi fick då utbildning i företagets internt utvecklade plattform. Denna utvecklingsplattform har tagit mycket av våra resurser till att förstå.

Vår systemutveckling var inriktad mot att i första hand uppfylla de tre primära kraven vi kommit fram till under förstudien. Dessa var följande: kunna skapa ett nytt ärende, föra anteckningar i befintligt ärende och kunna söka bland ärenden. Ett annat av våra krav var, som vi tidigare skrivit, att bedriva utvecklingen på ett sådant sätt att någon annan skulle kunna vidareutveckla det vi har skapat. Genom vårt system vill vi också erbjuda användarna möjligheten att kunna använda tidigare kunskaper genom sökning bland befintliga ärenden, de kunde med andra ord se hur liknade ärenden lösts tidigare. Detta kan leda till en ökad färdighet, det vill säga de kan erbjuda sina kunder snabbare svarstider. Tidigare låg kunskapen i att de fick söka upp individen som besatt den specifika kunskapen, idag gäller det att veta var de ska söka för att finna kunskapen.

### 4.1 Prototypen

För att möta användarnas krav utförde vi de förändringar som framkommit under mock-upmötet. Dessa förändringar bestod främst i att de ville ha större textutor, fler textutor och att sidan skulle utnyttjas maximalt. Förutom dessa mindre korrigeringar tog vi bort uppdelningen av registrering av kund, övervakningssystem och planerat, eftersom användargruppen ansåg att de behövde all information när de senare ska få ut statistik från systemet. Dessutom tillkom ”trekantsproblemet”, vilket innebar att det skulle hämtas information från olika lagringsplatser oberoende av vilken information som användaren valde först.

Därefter arbetade vi fram en prototyp i HTML med begränsad funktionalitet. Denna prototyp skulle vi nyttja för att kommunicera med användarna. Denna kommunikation beskriver Pelle Ehn i sin bok *Work-oriented Design of Computer Artifacts* det är ett språkspel som är viktigt för att få en förståelse användarnas yrkesutövande. Både språket och prototypen kom att bli två viktiga artefakter för att vi alla skulle få en gemensam bild. Vi försökte tillgodose vad användargruppen sagt och härigenom mötte vi deras krav i vår design.

*”To design new artefacts that are useful for people, designers have to understand the language-games of the use activity, or users have to understand language-game of design, or the users must be able to give complete explicit descriptions of their demands.”<sup>24</sup>*

Syftet med prototypen var att vår användargrupp skulle få en mer realistisk bild av hur användargränssnittet skulle kunna se ut. Samt att vi ville ge dem en ny chans att komma med förslag innan vi började utvecklingsarbetet.

#### **4.1.1 Användartest av prototypen**

När prototypen var färdig var det dags att visa den för vår användargrupp. Inför detta användartest hade vi arbetat fram ett uppgiftsformulär. Uppgifterna hämtades ur deras befintliga ärendehanteringssystem (EventLog) och bestod av information från tidigare ärenden, detta för att få en realistisk bild.

Ur vår användargrupp på fyra personer kunde bara två delta i användartestet. Den första användaren började fylla i prototypen efter vårt uppgiftsformulär. Samtidigt passade vi på att ställa några frågor som hade uppkommit under vårt arbete med prototypen. Genom dessa informella intervjuer fick vi med deras personliga uppfattningar om hur de önskade att användargränssnittet skulle se ut. Informella intervjuer är enligt Fetterman<sup>25</sup> något som pågår mer planlöst, frågorna fanns ej nedskrivna utan kom spontant när användaren närmar sig vissa moment. Vi var noga med att avväga när frågan skulle komma, det vill säga vi väntade ut användarens spontana reaktion innan vi ”störde” dem. Dessa frågor ledde oss in i en dialog och samtal med användaren som i vissa fall ledde till en förändring av prototypen.

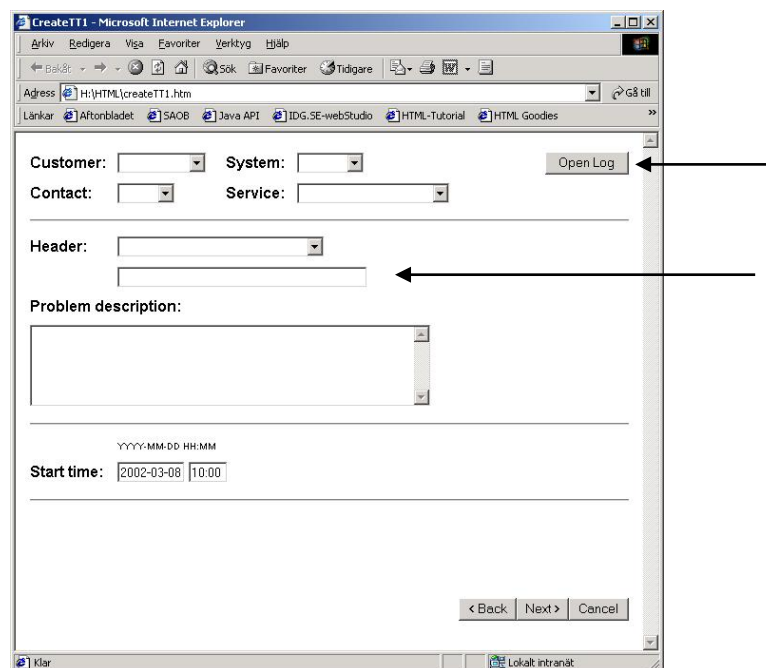
---

<sup>24</sup> Ehn, P. (1989), s. 108, *Work-oriented Design of Computer Artifacts*

<sup>25</sup> Fetterman D. (1998) s. 38 *Ethnography step by step*

När första användaren testade kommenterade han olika detaljer i prototypen, han ville bland annat förändra rubriken på ärendet. Han frågade varför vi hade två fält under varandra, se bild 4.1. Vi förklarade att det var en rullgardinsmeny och ett textfält. I rullgardinsmenyn skulle det finnas en lista på rubriker för de vanligaste ärenden. När man har valt en rubrik i listan visades rubriktexten i textfältet under. I textfältet fanns möjlighet att lägga till eller ta bort text, detta var en funktion som vår användargrupp efterfrågade. Något som han också ville förändra var att han inte ville ha informationen på två sidor. Anledningen till detta var att om han sökt upp ett tidigare fel ville han kunna se både problem- och lösningsbeskrivning på samma sida. Vi förklarade för honom att när man tittar på tidigare ärenden kommer problem- och lösningsbeskrivning att vara på samma sida.

Den sista att prova prototypen var vår mentor Mattias, han hade tidigare sett delar av prototypen. Det han hade synpunkter på var att knappen "open log" skulle finnas bland de andra knapparna längst ner på sidan.



*Bild 4.1: Prototypens användargränssnitt.*



## 4.2 Utvecklingsmodell

För att få struktur i vårt utvecklingsarbete valde vi att följa de riktlinjer för systemutveckling som finns uppställda i Craig Larmans bok *Applying UML and Patterns*<sup>26</sup>. Larman beskriver objektorienterad systemutveckling med hjälp av UML-notation (Unified Modeling Language) och olika designmönster. I UML-notation ingår flera typer av artefakter i form av diagram och berättande texter som används för att förstå systemets krav och funktioner. Designmönster består av diverse artefakter som används för att bestämma ansvar för de olika objekten i designen. Vi ville genom att använda oss av denna objektorienterade utvecklingsmodell, uppnå ett sätt att kommunicera både inom projektgruppen och gentemot vår användargrupp.

Vi blev snabbt medvetna om att UML-notation eller liknande sällan användes på karlskronakontoret. Här fanns endast en person som var van att arbeta med denna sorts diagram och vi blev hänvisade till denne för att stämma av våra diagram. Denna person ingick inte i vår användargrupp. Vi bedömde att det skulle ta för lång tid att sätta in densamma i vårt utvecklingsarbete, så mycket tid att vi framgångsrikt inte skulle hinna diskutera vår design med personen. Vi har däremot utgått från UML-notationen då vi diskuterat med vår mentor Mattias, men vi har då fått förklara dessa med våra egna ord. Huruvida detta har bidragit till bristerna i vår design vet vi inte, men det faktum att vår diskussionspartner inte förstod sig på artefakten, borde ha bidragit till en försämrad gemensam förståelse av design och krav. UML-notationen underlättar på många sätt kommunikationen mellan projektgrupp och användare/kund. UML-notationen bör enligt Larman<sup>27</sup> innehålla de ord och begrepp som finns inom företaget/organisationen (problemdomänen). Tanken är att användare/kund enklare ska kunna förstå och relatera till diagram och texter eftersom de innehåller för dem kända begrepp. Tanken är också att underlätta förståelsen av problemdomänens begrepp för de olika delarna av en större projektgrupp.

UML-diagram var däremot till stor hjälp när det gällde att få en gemensam bild inom projektgruppen av vad systemet skulle göra. Alla i gruppen kunde tolka och förstå dessa diagram. Om någon kom på en bättre designlösning, visade personen med hjälp av de befintliga diagrammen sitt förslag så att resten av projektgruppen förstod.

---

<sup>26</sup> Larman, C. (1998) *Applying UML and Patterns*

<sup>27</sup> Larman C. (1998) s. 88 ”*Applying UML and patterns*”

Vårt ärendehanteringssystem använder sig av en relationsdatabas. I vårt utvecklingsarbete har vi använt oss av ER-modellering (Entity Relation), för att utveckla vår databas. Även inom databas-modellering är det kutym att använda ord och begrepp från problemdomänen.

Till skillnad från UML-notation, används en form av ER-modellering på Aspiros karlskronakontor. Eftersom vår mentor, Mattias hade erfarenheter inom databas-modellering, diskuterade vi flitigt olika lösningar med honom. ER-modelleringen fungerade alltså, till skillnad från UML-notationen, som en artefakt som underlättade kommunikationen och bildandet av en gemensam förståelse inom såväl projektgruppen som mellan projektgruppen och användargruppen. Vi har i efterhand insett att designlösningen, som har tagits fram med hjälp av UML-notation hade en del brister, medans databasens relationer, som tagits fram med hjälp av ER-modellering i samarbete med Mattias, även vid en senare granskning visat sig vara tillfredsställande.

Ett av de problem i databasen som vi har löst tillsammans med Mattias var det så kallade trekantsproblemet. Trekantsproblemet innebar att det skulle hämtas information från olika lagringsplatser oberoende av vilken information som användaren valde först. Problemet gällde dels hur det skulle lösas i det grafiska användargränssnittet och dels hur det skulle lösas i databasen. Med hjälp av ER-modelleringskisser och GUI-skisser kom vi fyra, efter flera försök, gemensamt fram till en godtagbar lösning. Här upplevde vi att resultatet dels berodde på Mattias och våra gemensamma kunskaper när det gäller databaser och HTML, samt på att vi alla fyra lyckades nå en gemensam förståelse med hjälp av ändamålsenliga artefakter.

### **4.3 Komplikationer under utvecklingsarbetet**

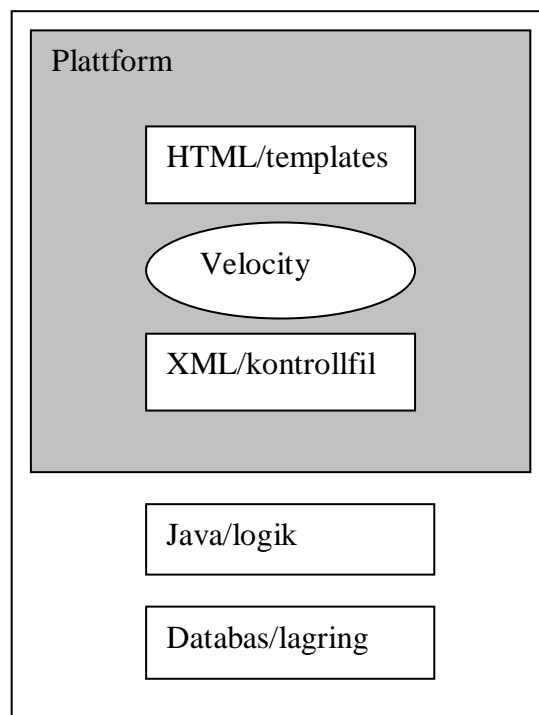
En av svårigheterna under utvecklingen har varit att veta när versionen av programmet uppdaterats. Under utvecklingsfasen ändrade vi dagligen i programmet. Vi har tidvis utvecklat alla tre vid varsin dator. Genom detta arbetssätt har vi alla fört in förändringar vilket vi senare fått klippa samman, under vissa omständigheter. Detta har resulterat i förlorad tid och extra arbete under utvecklingsarbetet.

Ett sätt att undvika detta hade varit att utveckla tillsammans vid en och samma dator. Ett annat alternativ hade varit att fördela arbetet på ett sådant sätt att förändringar inte hade påverkat helheten utan kunnat uppdatera i tidigare versioner. Detta var inte möjligt på grund av

bristerna i vår design. Vi blev introducerade till ett projektverktyg som skulle hjälpa till med bland annat versionshanteringen, men verktyget fungerade så att när du öppnat ett dokument var detsamma låst för övriga projektdeltagare, vilket inte passade vårt sätt att arbeta.

Vi upplevde att den främsta svårigheten var våra otillräckliga kunskaper om plattformen, vilket i sin tur berodde på en för avancerad dokumentation som vi haft svårt att sätta oss in i. Vår oförmåga att snabbt sätta oss in i hur plattformen fungerar, har lett till att företaget har utökat en del av dessa dokument och gjort dem enklare att förstå.

I och med att det inte fanns någon utförlig dokumentation om plattformen, var det svårt att fråga när vi inte direkt kunde definiera vad vi sökte. För varje del vi utvecklade kunde vi inte fråga dem om det var något som plattformen kunde ha löst åt oss. Den avancerade dokumentationen påverkade kommunikationen genom att vi inte kunde ställa frågor som kunde föra vår förståelse till en högre nivå.



*Bild 4.2: De lager som vårt system bestod av.*

## 5. Kommunikation med hjälp av artefakter

Ordet kommunikation kommer ursprungligen från latinets *communis* vilket betyder gemensam och kommer från *communicare*, som betyder göra tillsammans. Kommunikation är något vi gör i samspel med andra, tillsammans får vi ett ömsesidigt utbyte av information. Kommunikation kan ske på flera olika sätt. Det finns kommunikation mellan människor, och mellan människor och maskiner. Kommunikationen är inte bara skriftlig och verbal utan också vår förmåga att uppfatta varandras kroppsspråk. En fungerande kommunikation och ett gemensamt språk är en förutsättning för ett bra samarbete. Mänsklig kommunikation är utbyte av information som sker mellan människor. Vi människor kan med hjälp av språket utbyta information i nästan obegränsad omfattning. Det är emellertid en individuell förmåga att ta till sig informationen och göra den till ”sin” egna kunskap.

*”För att vi ska förstå varandra måste vi lyssna på både tankar och känslor ... Vi behöver både höra och se den vi pratar med för att uppfatta det fullständiga meddelandet. Det är inte bara orden som är viktiga utan också hur orden sägs och i vilket sammanhang. Vi finner ledtrådar i orden, men också i de många icke- verbala delarna av budskapet.”<sup>28</sup>*

För att underlätta kommunikationen i vår grupp och även mellan våra användare har vi använt oss av olika artefakter. Artefakterna har fungerat som föremål att kommunicera kring och genom dessa föremål har vi kommit fram till gemensam förståelse. Säljö<sup>29</sup> beskriver att artefakten i samspel med människor blir ett verktyg som kan användas för att underlätta kommunikationen med omvärlden. Det har för oss fungerat bra att kommunicera med hjälp av olika artefakter, vi har härigenom nått önskade resultat.

### 5.1 Kommunikationens betydelse under arbetet

Under vårt utvecklingsarbete på Aspiro har det uppstått en del svårigheter med kommunikationen mellan oss och användargruppen. Svårigheterna har främst berott på att vi tolkade ordens mening på olika sätt. Detta upptäckte vi redan under första mötet då personerna i användargruppen började använda begrepp som var benämningar på specifika

---

<sup>28</sup> Hägerfors, A. (1995) s.189 *Att samlära i systemdesign*.

<sup>29</sup> Säljö R. (200) s. 81 *Lärande i praktiken ett sociokulturellt perspektiv*

saker i deras arbetsmiljö. "Status" var ett begrepp de hela tiden återkom till, men som hade olika innebörd vid olika tillfällen. De talade också om deras plattform och olika namn på dess servrar och vi märkte att de hade en inre bild över hur det hela hängde samman. Denna bild var något vi saknade och vi hade därför svårt att förstå vad de menade. För att komma tillrätta med detta problem var vi tvungna att göra vår användargrupp på Aspiro medveten om att vi inte talade samma språk. Detta gjorde vi genom att fråga vad det var de menade med bland annat ordet status. Till en början upplevde vi att de också hade svårt att förklara vad det var för status de pratade om. Vad ordet status stod för hade mycket att göra med i vilket sammanhang det användes. Därför lät vi användargruppen själva diskutera sig fram till vilken status de menade. Ann Hägerfors tolkar dessa svårigheter på ett för oss överensstämmande sätt:

*"Vi tolkar och lägger betydelser i budskap olika beroende på vem som talar, vem som lyssnar, relationen mellan dem och situationen de befinner sig i. Vi gör direkta tolkningar av ord och handlingar."*<sup>30</sup>

Efter en kort diskussion kom de fram till att det fanns två olika innebörder av ordet status, den ena var status på systemet som kunde ha tre olika värden: "normal" (normal), "störning" (disturbance) och "ur funktion" (out of order). Den andra typen av status var status på ärendet och hade värdena: "ny" (new), "aktiv" (active) eller "slutförd" (finished). Vi kom fram till att vi borde upprätta en ordlista (se bilaga 1) över de ord som var svåra att tolka i diskussionerna. På grund av detta blev vi mer och mer bekanta med det interna språk som de anställda på Aspiro använde sig av. Vi kom så småningom in i deras begreppsvärld och vi och vår användargrupp upptäckte att vi kunde kommunicera lättare. Vi har ibland fått gå tillbaka till vår användargrupp och stämma av ordens innebörd, eller blivit rättade av dem då vi använt orden på ett felaktigt sätt.

Även inom projektgruppen har vi stundtals haft svårigheter att förstå varandras språk, detta är dock något som har löst sig självt med tiden. Lösningen har kommit genom att vi lärt av varandras tidigare vokabulär och sedan introducerat vissa av begreppen i vår projektgrupp. Vi har i vår grupp kommit att utveckla ett eget kommunikationssätt, något vi märkt då vi berättat om vårt projektarbete för utomstående. Vid de tillfällen vi haft bekymmer med att

---

<sup>30</sup> Hägerfors, A. (1995) s.189 *Att samlära i systemdesign*.

kommunicera inom gruppen, har vi försökt lösa dem genom att föra dialog med varandra eller rita och skissa oss fram till en gemensam förståelse. Vi har inom gruppen kommit så långt i kommunikationen att vi lärt oss tolka varandras kroppsspråk. Genom nickningar eller hållning har vi sett varandras gillande eller ogillande och på så sätt sett problemen innan de uppkommit, vi har istället kunnat diskutera oss fram till lösningar. Den tysta kommunikationen har varit nyttig då vi pratat med användargruppen, genom att titta på varandra har vi fått medhåll i form av gester och genom detta stärkts till att gå vidare. Vi kan också se hur denna kommunikation utvecklats mellan oss i gruppen eftersom vi under inledningen i kandidatarbetet genomgick en utbildning. Under denna utbildning frågade ingen av oss någonting, och det slutade med att vi i efterhand tittade på varandra och trodde att de andra förstod, men i själva verket hade ingen förstått.

## 6. Diskussion

I vårt utvecklingsarbete har vi använt oss av diverse artefakter för att underlätta kommunikation inom projektgruppen och med användargruppen. Dessa artefakter har haft olika betydelse och använts under skilda delar av projektet. Vissa har använts mycket och med bra resultat, andra knappt alls och kanske med sämre resultat. En del kanske skulle ha använts vid en annan tidpunkt eller på ett annat sätt, andra har varit rätt både vad det gäller tid och användningssätt. Några av de artefakter vi använt under detta kandidatarbete har varit: Eventlog, UML-notation, ER-modellering, gränssnittsskiss, prototypen, ordlista och diverse mock-uper. Dessa artefakter har använts för att vi i projektgruppen skulle få en gemensam förståelse, dels för att vi skulle kunna förklara våra förslag för användargruppen, samt att de skulle förmedla sina synpunkter på vårt förslag. Slutligen användes dessa artefakter för att både vi och användargruppen skulle få en gemensam förståelse av kraven på systemet och hur vi skulle uppfylla kraven.

### 6.1 Artefakternas betydelser under arbetet

Under brainstorm-mötet med användargruppen upptäckte vi att vi hade svårigheter med att förstå vad de menade. Denna språkförbistring löste vi genom att upprätta en ordlista över de ord och begrepp som användargruppen använde sig av när de diskuterade ärendehantering. Nya begrepp som togs upp vid senare möten med användargruppen lades till i ordlistan. Vi upptäckte att vi tack vare ordlistan förstod de anställdas vokabulär allt mer. Ordlistan var även till stor hjälp under framtagandet av UML-diagrammen och ER-modellerna, då dessa modeller och diagram skulle bestå av ord och begrepp från verksamheten. Under dessa moment insåg vi att det fanns vissa oklarheter i ordlistan och fick återigen stämma av ordens innebörd med de anställda, ordlistan uppdaterades alltså även på detta sätt. Senare i projektet användes inte ordlistan i någon större utsträckning, eftersom vi efterhand lärt oss vad orden betydde och visste vilka av dem som var nödvändiga att använda i vår design. Men i projektets inledande del var ordlistan en betydelsefull artefakt som vi hade haft svårt att klara oss utan.

För att försöka förstå vad som sades under brainstorm-mötet med användargruppen tog vi i projektgruppen fram en så kallad gränssnittsskiss. Denna gränssnittsskiss var outhärlig för oss i våra försök att få en förståelse för företagets krav på systemet. Den kom även väl till pass när vi senare skulle stämma av med Mattias att vi hade uppfattat kraven riktigt. Vi

förklarade då hur vi uppfattat kraven med hjälp av gränssnittsskissen och han visade också via gränssnittsskissen vilka saker vi missat. I det här skedet var gränssnittsskissen lämplig, den var då tillräckligt beskrivande och samtidigt inte komplicerad att arbeta fram.

Efter att vi haft vårt möte med Mattias och diskuterat kraven med hjälp av gränssnittsskissen, skapade vi våra mock-uper. Whiteboardmock-upen gick ut på att vi lät papperslappar symbolisera komponenterna. Dessa papperslappar hade realistisk storlek i förhållande till whiteboarden där de placerades. Whiteboarden fick i detta fall symbolisera en datorskärm. Fördelen med denna variant av mock-up var att den var mer tillgänglig för hela användargruppen att utföra förändringar i. Vi tycker att vi genom användning av vår nya whiteboardmock-up har lyckats nå en djupare förståelse med användargruppen. Vi fick härigenom in en mängd ny information angående hur de ville att användargränssnittet skulle se ut och fungera i deras verksamhet.

När whiteboardmock-upen var färdig bestämde vi oss för att göra en vanlig pappersmock-up för att visa det vi kommit fram till med whiteboardmock-upen i ett bestående format. Vi gjorde inga ändringar i förhållande till whiteboardmock-upen, därför fick vi antagligen ingen ökad förståelse av att göra den, den ökade troligtvis inte heller förståelsen för användargruppen. Däremot användes den i stor utsträckning under designen av det grafiska användargränssnittet. Den var enklare att titta på då vi var osäkra på vad vi hade bestämt när det gällde hur och var komponenterna skulle sitta. Lapparna till whiteboardmock-upen kunde inte sitta uppe hela tiden, för det skulle kräva sex olika whiteboard-tavlor. Pappersmock-upen var däremot mer färdig, den visade hela tiden hur hela användargränssnittet skulle se ut, därför användes den under programmeringen av användargränssnittet. Vi ser att kombinationen av dessa olika former av mock-uper har haft stor betydelse för resultatet av vårt kandidatarbete. Varje mock-up har helt enkelt haft sin plats i vår designprocess.

Efter mock-upmötet med användargruppen utvecklade vi en prototyp i HTML för att visa det vi kommit fram till på ett mer realistiskt sätt. Användarna kunde med hjälp av prototypen själva testa om de lösningar som vi gemensamt kommit fram till var som de hade tänkt sig. Tyvärr kunde bara två från användargruppen delta vid vår användartest, vi har därför inte kunnat dra generella slutsatser av resultatet som den gav. Däremot kunde vi under användartestet av prototypen se att vi hade tänkt rätt när vi designade användargränssnittet, här såg vi att användaren förstod vad han/hon skulle göra och vi frågade om det fanns något



de ville förändra. Prototypen var ytterligare en bekräftelse på att vi i projektgruppen tänkt rätt i vår whiteboardmock-up och vår vanliga mock-up. Vi hade otur att genomföra detta användartest i samband med att de anställda nåtts av tråkiga besked.

## 6.2 Förutsättningarna förändrades

När det var halvtid i vårt kandidatarbete kom en tråkig nyhet till vår kännedom, Aspiros karlskronakontor skulle stängas helt. De poängterade dock för oss att vi skulle hinna slutföra vårt arbete samt att det vi utvecklade skulle komma till användning på deras andra kontor. Vi ställdes nu inför ett konstigt dilemma: hur skulle vi bemöta dessa människor, som fick gå hem från en arbetsplats vi själva gärna skulle vara kvar på. Vi oroade oss över om de skulle fortsätta att vara lika motiverade att besvara våra frågor. När detta inträffade upplevde vi att vi stod utanför deras verksamhet. Vi visste inte hur vi skulle hantera situationen och därför höll vi oss undan till en början. För att komma igenom denna tid var vi som vanligt och bemötte människorna som tidigare och genom det kände vi av hur stämningen var dag för dag. När situationen avtog återgick samhörighet till den vi haft tidigare med personalen. Fast vi upptäckte att det fanns kvar i personalens tankar. Detta visade sig när en av dem sa att han tyckte det var bra att vi löst ett av kraven, men att han inte längre var lika intresserad på grund av att han inte skulle använda systemet. Samtidigt som denna tråkiga händelse inträffade tror vi att den påverkade oss positivt, på grund av att vi nu inte kände samma stress över att vi skulle hinna lösa alla krav som fanns, förutom de tre primära kraven.

## 6.3 Slutsats

Vi har under vårt kandidatarbete varit fokuserade på att försöka förstå användarnas krav, att kunna tolka dessa genom att ställa frågor. Resultatet har vi åskådliggjort för användarna med hjälp av skisser, prototyper och mock-uper. Dessa har sedan diskuterats och vi har kunnat leverera en grund till ett ärendehanteringssystem. Under vår sista dag på företaget utförde vi en presentation av det ärendehanteringssystem vi skapat. Resultatet var positivt och på frågan om detta var det resultat de förväntat sig fick vi oväntat svaret *”Jag tror att vi var och en har en egen bild av hur det skulle se ut, men något åt det här hållet”*<sup>31</sup>. Detta uttalande kom från en ur användargruppen och förtydligar ännu mera hur svårt det varit för oss att tillfredsställa alla de olika krav som framkommit under våra möten med användargruppen. Denna presentation var inte enkel att genomföra då vi skulle framföra vårt budskap till de tre olika

---

<sup>31</sup> Uttalande av en ur användargruppen 2002-04-30

”portarna” vi haft på företaget, vår mentor Mattias, användargruppen samt de övriga anställda. Eftersom de alla hade varit engagerade i vårt kandidatarbete på olika nivåer var det svårt för oss att finna lämpligt sätt för oss att kommunicera vårt budskap. Prövningen fick ett lyckat slut och slutsatsen vi kan dra utifrån detta är att vi fått en bekräftelse på att vårt arbetssätt med hjälp av artefakter verkligen har fungerat. Artefakterna har hjälpt oss att kommunicera de budskap vi ville för att kunna utveckla ett passande ärendehanteringssystem för just Aspiros verksamhet.

Allt vi verbalt säger till varandra tolkas och värderas utefter våra individuella erfarenheter, med hjälp av artefakter så som olika mock-uper och skisser kunde vi tillsammans synliggöra det vi verbalt försökte uttrycka. Detta har bidragit till att vi inom gruppen stärkts av att känna samhörighet då vi presenterat våra artefakter. Löwgren och Stolterman skriver i sin bok *Design av informationsteknik* om hur viktigt det är att kunna förmedla sina övervägande och idéer i sitt rätta sociala sammanhang. Detta var något vi under arbetet lyckades bra med, tack vare att vi lärde oss ”språket” och kunde använda våra artefakter för att förmedla de designlösningar vi kommit fram till. Trots att vi inte alltid visste vårt mål med dessa olika förslag, hjälpte de oss att nå fram till en produkt som tillgodosåg användarnas krav. Allt detta arbete skedde efter vår bästa förmåga under rådande omständigheter.

*”Det finns en viss mängd resurser och en viss tid till förfogande. Det finns krav och förutsättningar som inte går ändra ... Det finns motstridiga intressen, oeniga önskemål och maktmotsättningar ... Den verkliga uppgiften är istället att, utifrån den situationen som råder, på bästa sätt och enligt bästa förmåga åstadkomma något av god kvalitet.”*<sup>32</sup>

Artefakterna synliggjorde vår gemensamma bild i kommunikationen med användargruppen. Resultatet hade enligt vår uppfattning inte kunnat bli lika bra utan användning av dessa artefakter. Systemet fick en användbarhet som fungerade i deras verksamhet, tack vare att vi fick bli en del av verksamheten och sålunda fick en förståelse för deras arbete och arbetspråk. De anställda och användargruppen har visat oss intresse och givit oss av sin tid,

---

<sup>32</sup> Löwgren J. & Stolterman E. (1998) s. 9 *Design av informationsteknik – materialet utan egenskaper*

vi har fått ett ökat förtroende och härigenom känt ansvar inför utvecklingen av ärendehanteringssystemet.

För att bibehålla sina kunskaper och vidareutveckla dem när man nått ”slutet” av spiralen är det viktigt att dela med sig av sina kunskaper till andra individer, för att på så sätt bevara och vidareutveckla sina egna kunskaper. Det är genom denna utveckling av kunskap som förståelsen för kommunikation och språk uppkommer. Vi har med personalens hjälp erhållit mycket nya kunskaper samtidigt som vi i efterhand förstått att vi också inspirerat dem till att våga lära sig nytt. På karlskronakontoret använde sig de anställda inte av utvecklingsplattformen, men efterhand som vi utvecklade märkte vi ett intresse från deras sida att lära sig denna. Vi ser här ett samband med det som Roger Säljö<sup>33</sup> skriver i sin bok *Lärande i praktiken* om hur vi kan låna andras kunskaper för att använda dessa som om de vore våra egna. Vi nöjer oss inte med detta utan tycker att vi inte bara lånar kunskapen utan att vi också översätter, tolkar och omvärdera densamma till vår egen kunskap och erfarenhet.

Slutsatsen av detta arbete är att det är svårt att kommunicera och förmedla den rätta bilden som vi har inom oss till andra. Det har varit en av alla utmaningar i detta kandidatarbete som legat till grund för att det skulle bli ett ärendehanteringssystem. För att underlätta denna kommunikation mellan alla som deltagit i projektet har vi använt oss av artefakter som haft en betydande roll för att nå en gemensam bild. Genom användningen av våra olika artefakter har vi kommit så nära som möjligt en gemensam bild inom vår grupp och gentemot användarna. Användningen av gränssnittsskisser, mock-uper samt prototyper har lett oss fram till ett bra resultat, något vi inte kunnat uppnå utan någon av ovanstående artefakter som hjälpmedel.

Som en uppföljning till detta kandidatarbete hade det varit intressant att studera hur olika företag bedriver systemutveckling och vilken teknik de tillämpar för att hålla ordning på olika programversioner under systemutvecklingen. Nyfikenheten har uppkommit hos oss då vi funnit att enbart kommunikation inte alltid räckt till.

---

<sup>33</sup> Säljö R (2000) s.34 *Lärande i praktiken ett sociokulturellt perspektiv*

## 7. Litteraturlista

Bråten, Ingvar (1998), *"Vygotskij och pedagogiken"*, Lund, Akademiskt förlag, Studentlitteratur, ISBN 91-44-00502-4

Bürkle, Ute. Gryczan, Guido. Züllighoven, Heinz (1995), *"Object-Oriented System Development in a Banking Project: Methodology, Experience, end Conclusions"* In Human Computer Interaction, University of Hamburg, Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

DiSessa, Andrea A (2000), *"Changing minds Computers, Learning and Literacy"*, Massachusetts Institute of Technology. ISBN 0-262-04180-4

Ehn, Pelle (1989), *"Work-oriented Design of Computer Artifacts"*, Falköping, Arbetslivcentrum, 2:a uppl. ISBN 91-86158-45-7

Fetterman, David M (1998), *"Ethnography step by step"*, California, SAGE Publications, 2 uppl, volym 17. ISBN 0-7619-1385-8.

Hoberg, Christer (1998), *"Precision och improvisation om systemutvecklarens yrkeskunnande"*, Stockholm, Dialoger, ISBN 91 973169 2 x

Hägerfors, Ann (1995), *"Att samlära i systemdesign"*, Lund, Studentlitteratur, ISBN 91-44-60411-4.

Janik, Allan (1996), *"Kunskapsbegreppet i praktisk filosofi"*, Stockholm, Symposion, ISBN 91-7139-319-6

Langefors, Börje (1995), *"Essays on Infology"*, Lund, Studentlitteratur, ISBN 91-44-61301-6

Lave, Jean & Wenger Etienne (1999), *"Situated learning legitimate peripheral participation"*, Cambridge University Press. ISBN 0-521-42374-0.

Larman, Graig (1998). *"Applying UML and Patterns An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design"*, New Jersey, Prentice Hall PTR, 1:a upplagan, ISBN 0-13-748880-7.

Löwgren, J, Stolterman, E (1998), *"Design av informationsteknik-material utan egenskaper"*, Lund, Studentlitteratur, ISBN 91-44-00681-0.

Norman, Donald A (1999), *"The invisible computer"*, Cambridge The MIT Press, 2:a uppl, ISBN 0-262-14065-9

Senge, Peter M (2000), *"Den femte disciplinen – Den lärande organisationens konst"*, AIT Falun AB, tidigare förlag Nerenius & Santérus, 8:e upplagan, ISBN 91-7610-212-2

Säljö, Roger (2000), *"Lärande I praktiken ett sociokulturellt perspektiv"*, Stockholm, Prisma, 1:a uppl 2:a tryckningen, ISBN 91-518-3728-5

Wittgenstein, Ludwig (1992), *"Om visshet"*, Stockholm, Thales, ISBN 91-87172-50-X

## 7.1 Programvarulitteratur

Björnander, Stefan (1997). *HTML och Javascript*. Lund: Studentlitteratur.

Ek, Jesper & Norén, Karl-Johan (1999). *Linux för alla*. Göteborg. Pagina förlag.

Fagerström, Johan (1995). *Objektorienterad analys och design*. Lund: Studentlitteratur.

Hagberg, Pär & Hellström, Alexander (1997). *Kom igång med www-utveckling*. Studentlitteratur, Lund. ISBN 91-44 -60 411-4

## Bilagor

### Ordlista

Ord från ER-modellen

**Trouble Ticket (TT)** En felanmälan

<b>TT_ID</b>	PK ett specifikt nummer på varje TT.
<b>Estimated_time</b>	uppskattad tid som handläggaren sätter, för hur lång tid det kommer ta att lösa felet. År-datum-dag timme:minut
<b>Finish_time</b>	tid då felet är löst, År-datum-dag timme:minut
<b>Registration_time</b>	tid då felet blir anmält till Aspiro, År-datum-dag <u>timme:minut</u>
<b>Start_time</b>	här skrivs den tid då felet uppstod hos kund, År-datum-dag timme:minut
<b>Priority</b>	detta är priotiteten på ”felet”, sätts av administratören och handläggaren kan ändra detta. High – medium – low.
<b>Status</b>	håller statusen på felanmälningen, är felet nytt, pågående eller avslutat, new – active – finish
<b>Solution_decription</b>	här skrivs den text angående hur problemet ska lösas. Denna text ska visas för kund via webben.
<b>Problem_decription</b>	här skrivs den text som kunden anger angående problemet. En problem beskrivning som ska hjälpa handläggaren att lösa problemet.
<b>System_status</b>	håller systemets status. Det finns tre stycken normal, disturbance, out of order.
<b>Header_text</b>	håller texten som beskriver felet kortfattat
<b>Customer_id (fk)</b>	främmande nyckel till customer
<b>Header</b>	namn på det felet som uppstått
<b>Header_id</b>	PK håller ett specifikt nummer för Header.



---

<b>Header_text</b>	en kort beskrivning/namn av de vanligaste felen.
<b>Service_id</b>	PK håller ett specifikt nummer för Service.
<b>Service_name</b>	håller namnet på Aspiros olika tjänster.
<b>Service_version</b>	håller vilken utgåva det är 1:a, 2:dra osv
<b>Service_description</b>	håller den text som beskriver tjänsten
<b><u>System</u></b>	vilken server som är berörd
<b>System_id</b>	PK håller ett specifikt nummer för system
<b>System_name</b>	håller namnet på systemet tex Jenna 1 osv
<b>System_ip_address</b>	ip adressen till de olika serverna
<b>System_description</b>	en beskrivning över servern, unik?
<b><u>Lognote</u></b>	håller olika delar av loggen
<b>Lognote_id</b>	håller ett specifikt nummer för varje lognote.
<b>Current_time</b>	håller den aktuella tiden då lognoten skrevs in.
<b>Lognote_text</b>	den text som kommer att stå i loggen
<b>Tt_id (fk)</b>	främmande nyckel till Troubel Ticket
<b>Staff_id (fk)</b>	främmande nyckel till Staff
<b><u>Staff</u></b>	information om de anställda på Aspiro
<b>Staff_Id</b>	PK specifikt nummer för varje företag
<b>First_name</b>	håller förnamnet på den anställda
<b>Last_name</b>	håller efternamnet på den anställda
<b>Phone</b>	håller telefonnr på företaget, går till den som har support
<b>E_mail</b>	håller e-post adressen till de anställda
<b>Log_in</b>	håller den anställdes unika akronymer tex matgus
<b>Type</b>	håller behörighet
<b><u>Contact Person</u></b>	kontakt person på företaget, alltså Aspiros kunder
<b>Contact_person_id</b>	PK specifikt nummer för varje kontaktperson
<b>First_name</b>	håller förnamnet på kontaktpersonen



**Last\_name** håller efternamnet på kontaktpersonen  
**Phone** håller telefonnr till kontaktpersonen  
**E\_mail** håller e-post adressen till kontaktpersonen  
**Customer\_id(fk)** främmande nyckel till customer

**Customer** Aspiros kunder  
**Customer\_id** PK ett unikt nummer för varje kund  
**Customer\_name** Företagets namn  
**Phone** Telefonen till företaget tex växeln  
**LogIn** håller kundens inloggning

**Customer\_answer** håller vilket sätt man svarar till kund

**Customer\_answer\_id** PK specifikt nummer för varje Customer\_and\_answer  
**Notification\_type** håller vilken typ som Aspiro svarar kunden.  
**Customer\_id(fk)** främmande nyckel till customer

**Staff\_tt\_id** Pk ett unikt nummer för varje kund  
**Staff\_id (fk)** främmande nyckel till Staff  
**Tt\_id (fk)** främmande nyckel till Tt