



TEKNISKA HÖGSKOLAN

HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING

Webbportal för logistik och orderhantering Kapsch TrafficCom AB

Sebastian Leijonberger Stiller

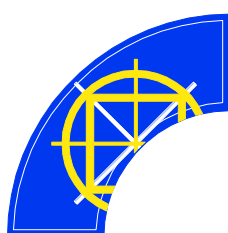
Postadress:
Box 1026
551 11 Jönköping

Besöksadress:
Gjuterigatan 5

Telefon:
036-10 10 00 (vx)

EXAMENSARBETE 2010

Datateknik – Informationsteknik med medieteknik



TEKNISKA HÖGSKOLAN
HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING

**Web portal for logistics and order
management – Kapsch TrafficCom AB**

Sebastian Leijonberger Stiller

Postadress:
Box 1026
551 11 Jönköping

Besöksadress:
Gjuterigatan 5

Telefon:
036-10 10 00 (vx)

Detta examensarbete är utfört vid Tekniska Högskolan i Jönköping inom ämnesområdet Datateknik – Informationsteknik med Medieteknik. Arbetet är ett led i den treåriga högskoleingenjörsutbildningen. Författarna svarar själva för framförda åsikter, slutsatser och resultat.

Examinator: Inger Palmgren

Handledare: Christer Thörn

Omfattning: 15 hp (grundnivå)

Datum: 2010-04-13

Arkiveringsnummer:

Abstract

The work described in this thesis has been conducted in collaboration with Kapsch TrafficCom AB. The project consisted of the creation of a Software Requirements Specification (SRS) for a potential future customer portal – a website where the company offers its customers tech support and aftermarket information as an alternative to or complement to handling the matter through telephone or e-mail. The customer portal will bring customers closer to the company and increase their presence on the Internet. The aim of the project itself is to produce a needs assessment and a feasibility study using the company's and the customer's wishes.

Some important issues to treat are how to get the customer to feel comfortable in using the customer portal, how current the information within the system needs to be and possible ways of expanding it.

The study has been performed through interviews with system engineers abroad and recurring meetings with employees at Kapsch TrafficCom's office in Jönköping.

The result of this study is the Software Requirements Specification, which has been written continuously along with the meetings, and verified on a weekly basis. In addition to the SRS, a working prototype of the customer portal has been constructed for demonstrative purposes. The SRS will serve as a template when implementing the customer portal through a third party.

Some of the developed features in the customer portal are trouble ticket submissions, order management, statistics and analysis. Access is only granted to customers with given credentials from the system's administrators. Every user in the system has a closed environment, without revealing other users.

The project is seen as a successful one, because, in addition to the SRS being approved by Kapsch TrafficCom, a prototype was constructed to easily demonstrate the potential of the customer portal.

Sammanfattning

Detta examensarbete har gjorts i samarbete med Kapsch TrafficCom AB. Projektet behandlade framställandet av en kravspecifikation för en framtida kundportal – en hemsida där företaget erbjuder sina kunder teknisk support och eftermarknadsinformation som ett alternativ och/eller komplement till telefon eller e-post. Kundportalen ska knyta kunderna närmare företaget och öka deras närvaro på Internet. Syftet med arbetet i sig är att göra en behovsanalys och genomförbarhetsstudie utifrån företagets och kundernas önskemål.

Viktiga frågor att undersöka är hur man får kunden att känna sig bekväm i att använda kundportalen, hur aktuell informationen inom systemet måste vara och möjliga sätt att bygga ut det på.

Undersökningarna har utförts genom intervjuer med systemingenjörer utomlands och regelbundna möten internt med anställda på Kapsch TrafficComs kontor i Jönköping.

Resultatet är kravspecifikationen, som har skrivits kontinuerligt i takt med mötena, och har verifierats varje vecka. Även en fungerande prototyp av kundportalen har konstruerats i demonstrationssyfte. Kravspecifikationen fungerar som en mall vid framställandet av kundportalen genom en tredje part.

Framtagna funktioner i kundportalen är bland annat felanmälan, orderhantering, statistik och analys. Åtkomst är begränsad till kunder med givna inloggningsuppgifter. Varje användare i systemet har en sluten närvaro, utan uppfattning om andra användare.

Examensarbetet anses som lyckat eftersom man förutom en kravspecifikation godkänd av Kapsch TrafficCom lyckades framställa en prototyp som enkelt kan demonstrera systemets möjligheter.

Nyckelord

Kapsch TrafficCom AB
Software Requirements Specification (SRS)
Kravspecifikation
Customer Portal
Kundportal
Prototyp
Databaser
Customer Relationship Management (CRM)

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	5
1.1	BAKGRUND	5
1.2	SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR	5
1.3	AVGRÄNSNINGAR FÖR PROJEKTET	6
1.4	DISPOSITION	6
2	Teoretisk bakgrund	7
2.1	KUNDPORTALER	7
2.2	KRAVHANTERING	7
2.3	KRAVSPECIFIKATION FÖR MJUKVARA	8
2.4	PROTOTYPUTVECKLING AV MJUKVARA	9
2.5	DATABASAGGREGERING	10
2.6	REALTIDSDATA.....	10
3	Metod och genomförande	11
3.1	INTERVJUER	11
3.1.1	<i>Intervjufrågor</i>	11
3.2	AVGRÄNSNINGAR FÖR SYSTEMET	12
3.3	PROJEKTETS DISPOSITION.....	12
3.4	NYCKELBESLUT	13
3.5	KONSTRUKTION AV PROTOTYP.....	14
4	Resultat och analys	14
4.1	RESULTAT AV INTERVJUER	14
4.1.1	<i>System Engineer, Kapsch TrafficCom Australien</i>	14
4.1.2	<i>System Engineer, Kapsch TrafficCom Chile</i>	15
4.2	RESULTAT AV MÖTEN	16
4.2.1	<i>Felanmälan och översikt av reparationsordrar</i>	16
4.2.2	<i>Statistik och analys</i>	17
4.2.3	<i>Användaruppgifter</i>	17
4.2.4	<i>Administrativa funktioner och krav</i>	17
4.3	PRIORITERING	18
4.4	SAMMANFATTNING AV KRAV	19
4.4.1	<i>Säkerhet</i>	19
4.5	SVAR PÅ FRÅGESTÄLLNINGAR	20
4.5.1	<i>Hur aktuell måste informationen vara?</i>	20
4.5.2	<i>Behövs nya informationssystem eller kan befintliga användas?</i>	20
4.5.3	<i>Hur kan systemet byggas ut?</i>	20
4.6	PROTOTYP.....	21
4.6.1	<i>Databasstruktur</i>	21
4.6.2	<i>Kundportalens struktur</i>	22
4.7	MEDDELANDESYSTEM	31
5	Diskussion och slutsatser	31
5.1	METODDISKUSSION	31
5.2	RESULTATDISKUSSION	32
5.3	SLUTSATSER	33
6	Referenser	34
7	Sökord.....	34

Figurförteckning

<i>FIGUR 1. ARBETSFÖRLOPP SOM VISAR RELATIONER MELLAN DE OLIKA MOMENTEN</i>	12
<i>FIGUR 2. DATASTRUKTUR FÖR DATABAS – HÖG ABSTRAKTIONSIVÅ</i>	21
<i>FIGUR 3. KUNDPORTALENS STRUKTUR - HÖG ABSTRAKTIONSIVÅ</i>	22
<i>FIGUR 4. SKÄRMDUMP AV PROTOTYPENS LOGIN-SIDA</i>	23
<i>FIGUR 5. SKÄRMDUMP AV PROTOTYPENS NYHETSSIDA</i>	24
<i>FIGUR 6. SKÄRMDUMP AV PROTOTYPENS FELANMÄLNINGSSIDA</i>	24
<i>FIGUR 7. SKÄRMDUMP FRÅN PROTOTYPENS SIDA FÖR ÖVERSIKT AV REPARATIONSORDRAR</i>	25
<i>FIGUR 8. SKÄRMDUMP FRÅN PROTOTYPENS SIDA FÖR DETALJERAD ORDERINFORMATION</i>	26
<i>FIGUR 9. SKÄRMDUMP FRÅN PROTOTYPENS STATISTIKSIDA</i>	27
<i>FIGUR 10. SKÄRMDUMP FRÅN PROTOTYPENS ANVÄNDARKONTROLLPANEL</i>	28
<i>FIGUR 11. SKÄRMDUMP ÖVER PROTOTYPENS ADMINISTRATIONSTILLVARO – ÖVERSIKT FÖR KONTON</i>	29
<i>FIGUR 12. SKÄRMDUMP ÖVER PROTOTYPENS ADMINISTRATIONSTILLVARO – SKAPANDE AV NYTT KONTO</i>	29
<i>FIGUR 13. SKÄRMDUMP ÖVER PROTOTYPENS ADMINISTRATIONSTILLVARO – MODIFIERING AV KONTO</i>	30

Tabellförteckning

<i>TABELL 1. FÖRDELNING AV ARBETE</i>	11
---------------------------------------	----

1 Inledning

Mitt arbete hos Kapsch TrafficCom AB har gått ut på att undersöka behov och önskemål till ett webbgränssnitt som ska erbjuda eftermarknads- och logistikinformation till deras kunder. Dessa behov har sedan prioriterats olika och resultatet presenteras som en kravspecifikation. Kravspecifikationen kan sedan användas vid realisation av tredje part som en mall till systemet.

Innan jag går vidare med rapporten skulle jag vilja tacka Kapsch TrafficCom AB och Valter Turesson för att jag har fått möjligheten att genomföra arbetet. Jag skulle även vilja tacka Mikael Hejel, Area Manager för Chile, som har varit till stor hjälp under projektets begynnelse. Slutligen vill jag rikta ett stort tack till övrig personal som har varit delaktiga i projektet under möten och intervjuer.

1.1 Bakgrund

Kapsch TrafficCom AB är ett företag som tillhandahåller automatiserade vägtullar, från konceptstadiet till realisation och slutligen drift och underhåll. Med över 200 kunder av olika storlek i 36 olika länder är Kapsch TrafficCom AB en av världens ledande tillhandahållare av dessa system.

Serviceärenden och försäljning sköts idag endast via telefon, e-post och via Kapsch TrafficComs dotterbolag i 22 länder. En verksamhet av denna storlek kräver ett rent och regelbundet informationsflöde mellan kund och Kapsch, vilket har skapat önskemål om ett förbättrat sätt att nå ut med information till kunderna.

Kapsch TrafficCom AB känner idag att mycket tid går till spillo när dess anställda behöver leta reda på relevant info för kundens frågor genom sina kollegor och olika sorters databaser, vilket ofta leder till väntan. I ett förbättrat informationssystem skulle detta vara mer automatiserat, vilket ger kunden den information denne behöver direkt från samma källor som Kapsch själva använder sig av, utan vidare mänsklig inblandning eller eventuella dröjsmål.

1.2 Syfte och frågeställningar

Mer och mer helpdeskarbete sköts via Internet i form av kundportaler. Kapsch TrafficCom AB vill ge sina kunder möjligheten att kunna få eftermarknads- och logistikinformation automatiserat via ett webbgränssnitt. I nuvarande form sköts detta endast via e-post och telefon.

Steg ut i Internet kan ge både befintliga och potentiella kunder ett extra motiv till att göra affärer med just Kapsch TrafficCom. Ju mer detta gränssnitt kommer att användas, desto mer tid blir över för både anställda hos Kapsch och hos dess kunder. Systemet är öppet dygnet runt och all information som tidigare endast erbjudits under kontorstid kommer nu att finnas tillgängligt för utvalda kunder, överallt och när som helst. Med gränssnittet kommer trafiken till deras hemsida att öka och på sikt kommer den att användas som ett affärsargument för Kapschs serviceavtal till kunder.

Målet med detta examensarbete är främst att producera en kravspecifikation som sedan ska användas som mall vid implementation av tredje part.

Kravspecifikationen är givetvis öppen för förändringar när mitt arbete är klart, och de välkomnas vid behov. Om kravspecifikationen i slutändan får ett instämmande från Kapsch så har dess syfte uppfyllts.

I mån av tid produceras en prototyp i demonstrationssyfte. Prototypen är inte ett måste, men hjälper till att ”sälja” idén då den demonstreras enklare än en kravspecifikation.

Viktiga frågor som behöver besvaras är bland annat hur man ska få kunden och Kapsch själva att känna sig bekväma i det här systemet. Kunden måste kunna lita på att informationen den kommer åt genom hemsidan är korrekt och aktuell. Hur aktuell måste informationen vara för att kunden ska vara nöjd? Detta ställer krav på att anställda på Kapsch uppdaterar informationen i sina system så ofta som möjligt.

Även lagring av informationen är en viktig fråga. Ska det behövas ett nytt, separat system som informationen matas in i utöver företagets andra databaser, eller kan man plocka den från de befintliga platserna?

Till slut är tillväxtpotentialen en viktig fråga. Hur kan detta system byggas ut i framtiden?

1.3 Avgränsningar för projektet

Implementation av kravspecifikationen kommer inte att ingå i arbetet av säkerhets- och tidsskäl. Driftsättning görs av tredje part med arbetets resultat, i form av kravspecifikationen, som mall.

Kodexempel från prototypen uteblir för att inte göra rapporten för omfattande.

1.4 Disposition

Resten av rapporten kommer att behandla mitt arbete från brainstorming av relevanta frågor till dotterbolagen i Chile och Australien, sammanställning av svaren på dessa frågor, brainstorming på möten med anställda, prioritering av behov och önskemål som uttryckts av bolagen, kravspecifikationens struktur och slutligen färdigställandet av denna specifikation. Även en prototyp av systemet ska redovisas.

2 Teoretisk bakgrund

Detta kapitel innehåller teori som användes för att välja metoder inför arbetet. Speciellt kapitlen om kravhantering, kravspecifikationsskrivning och prototyputveckling var den bas som genomsyrade hela det resterande arbetsförloppet.

2.1 Kundportaler

En kundportal är ett verktyg som kan användas för att förhöja kundlojalitet och sänka servicekostnader. Kunder kan i stället för att kommunicera med företaget via e-post eller telefon gå in på en säker hemsida där de kan ta del av tjänster och eftermarknadsinformation. Kundportaler är tillgängliga dygnet runt, var som helst och kan erbjuda några av följande exempel:

- Kunskapsdatabas
- Realtidssupport via Internet
- Orderhantering
- Felanmälan
- Mjukvaruuppdateringar
- Manualer och datablad
- E-handel

2.2 Kravhantering

Tidigt under utvecklingen av ett system så används krav som en definition på vad som ska implementeras och hur systemet ska begränsas. Exempel på krav är beskrivningar på hur systemet ska bete sig, hur vissa data ska behandlas och hur snabb en viss uträkning måste vara.

Kravhantering handlar om upptäckt, dokumentation och underhåll av en samling krav i ett datorsystem. På engelska kallas det *requirements engineering*, där *engineering* anger att systematiska tekniker ska användas för att få så kompletta och relevanta krav som möjligt.

Om kraven visar sig vara fel för systemet så kan detta resultera i att utvecklingen ökar i kostnad och tar längre tid. Att underhålla ett system med krav som inte överensstämmer med användarnas önskemål kostar i längden mer då förändringar måste ske i efterhand.

Krav som ställs på ett system hänger ofta ihop med världen utanför det. Systemkraven kommer att förändras på grund av externa ändringar i teknik, organisation, marknad, ekonomi, politik och juridik.

Något som är viktigt att tänka på inom kravhantering är att varje system har olika intressenter. Intressenternas perspektiv på systemet beror på deras relation till det. En marknadschef ställer krav som berör kundupplevelsen och marknadsföring medan en systemingenjör ställer krav som handlar om tekniken bakom systemet, standarder osv. Nyckelintressenter kan ha svårt för att uttrycka sina krav och ta del av detaljerade diskussioner då de ofta har ett viktigare arbete att sköta.

Detaljnivån på kraven i en kravspecifikation varierar stort beroende på vilken produkt det är som ska utvecklas. Mjukvara som reglerar en jetplansmotor behöver en extremt detaljerad specifikation och ska valideras av en grupp intressenter utanför företaget som utvecklar mjukvaran, t.ex. myndigheter. En kravspecifikation för en köhanteringsmjukvara i en butik behöver inte lika hög detaljnivå.

Scenarier är en metod för att utveckla krav. De beskriver typiska sätt som en användare utför en uppgift i systemet på, t.ex. i form av en punktlista över användarens handlingar. Genom att metodiskt gå igenom scenariot från början till slut kan man upptäcka en serie krav som krävs för att få uppgiften gjord. I scenarier lägger man fokus på slutanvändaren som intressent. Ett användarfall är en typ av scenario.

Metoder för strukturerad analys används också för kravdefinition. Dessa metoder går ut på att skapa detaljerade modeller över problemet eller över systemet som ska utvecklas. Objektorienterad analys och strukturdiagram är två exempel på metoder för strukturerad analys. I det senare används diagram för att bryta ner systemet till små delar som är enklare att förstå. Diagrammet illustrerar systemets hierarki. (Sommerville, 2000)

2.3 Kravspecifikation för mjukvara

En Software Requirements Specification (SRS) är en komplett beskrivning över hur ett system ska uppföra sig. I en SRS ingår bland annat användarfall (use cases), en typ av funktionskrav (functional requirements). Dessa användarfall visar hur systemet reagerar i specifika scenarion. Utöver funktionskraven listas även ett antal ickefunktionella krav (non-functional requirements) som avgränsar utformningen eller implementeringen av systemet. Exempel på ickefunktionella krav är prestandakrav – funktion X måste göra metod Y inom tiden Z - och standarder såsom att systemet måste stödja teckenkodningen UTF-8.

IEEE 830 är en standard som föreslår en struktur för kravspecifikationer gällande mjukvara. IEEE-standarderna är en allmän sådan som ska kunna tillämpas på en stor mängd kravspecifikationer – inte bara för mjukvara. Beroende på målprodukten så kan delar av den standardiserade strukturen tas bort efter behov. I allmänhet bör dokumentet innehålla en systemöversikt, en ordlista, funktionskrav och ickefunktionella krav. Även en lista över vilka krav som är beroende av andra krav bör skrivas.

Kraven i en SRS skrivs oftast i stycken, i vanligt skriftspråk ungefär som i en bok, och kompletteras med eventuella diagram eller figurer. Personer som läser kravspecifikationer är systemkunder, projektledare och systemingenjörer, så det är viktigt att undvika alltför speciell jargong utan vidare förklaring. (Kotonya & Sommerville, 1998)

2.4 Prototyputveckling av mjukvara

När ett nytt mjukvarusystem ska utvecklas i syfte att ersätta ett tidigare är det inte helt enkelt att definiera det man strävar efter, speciellt när kunden inte är medveten om den fulla potentialen av automatisering. I detta fall kan det hjälpa att utveckla en eller flera prototyper.

I mjukvarusammanhang kan en prototyp beskrivas som en fungerande modell av ett mjukvarusystem eller bitar av ett mjukvarusystem där man har lagt prioritet på vissa delar. Till skillnad från prototyputveckling gällande fysiska ting såsom bilar eller datorer, där varje prototyp är dyr att utveckla, så är det relativt billigt att utveckla flera prototyper av en mjukvara eftersom stora delar av tidigare versioner kan återvinnas.

För att så billigt som möjligt producera en mjukvaruprototyp så är det viktigt att göra avkall på vissa delar, till exempel prestanda och stabilitet. Genom att använda programmeringsspråk på hög nivå kan en mjukvara utvecklas snabbt, men där den förlorar i effektivitet vinner den i testning av användbarhet. Ett annat sätt att göra utvecklingen av en prototyp billigare är att minska funktionaliteten jämfört med det slutgiltiga resultatet, där man offrar exempelvis robusthet.

Användare kan ha svårt att uttrycka sig specifikt om krav till ett nytt system, och då har man stor nytta av en prototyp. Genom att utveckla användargränssnittet snabbt så får användaren möjlighet att arbeta med ett system som interaktionsmässigt fungerar väl, men under ytan saknar de viktiga bitarna för att få inmatning att fungera. Genom att göra en prototyp tillgänglig för användaren så får den lättare uppfattning om vad som ska förändras och förbättras. Prototypen blir således en del av processen där krav undersöks.

De två vanligaste formerna av prototyputveckling är *throwaway prototyping* och *evolutionary prototyping*. I det tidigare så används inte den sista revisionen av prototypen till produktionsexemplaret. Den "kastas bort", så att säga, och utvecklingen av den slutgiltiga produkten börjar om från början. *Throwaway prototyping* har en klar fördel, eftersom man oftast använder andra utvecklingstekniker i produktionsstadiet och lägger större vikt på dokumentation av mjukvaran. I dess motsats – *evolutionary prototyping* – utvecklas prototypen till den slutgiltiga produkten. Man börjar med en grov version av prototypen och arbetar med den. Nya eller förändrade krav uppkommer, och en ny revision av prototypen utvecklas. Efter ett antal iterationer är användaren tillräckligt nöjd för att produkten ska anses vara färdig. *Evolutionary prototyping* används oftare än *throwaway prototyping* eftersom att kassera ett delvis fungerande system är mycket tidsödande.

Tack vare prototyputveckling känner användaren sig mer inblandad i utvecklingsprocessen. Eftersom man låter användaren komma i kontakt med produkten i ett tidigt skede så får man tidigare reda på eventuella problem och kan snabbt rätta till dem. Mjukvaran blir i slutändan bättre anpassad till användarens krav. Dessutom behöver kunden inte redogöra för alla sina krav innan utvecklingen påbörjas. Prototyputveckling är en utmärkt metod att utnyttja för att underlätta kravhantering. Prototypen och kravspecifikationen kan bidra med förbättringar åt båda håll.

Utvecklarna, som vet att mjukvarans design kommer att förändras under processen, kommer att fokusera mer på att göra systemet flexibelt och modulärt.

En nackdel med prototyputveckling är att man allmänt inte håller sig till strikta utformnings- och utvecklingsstandarder. Dokumentering av mjukvaran riskerar att lida till prestandans fördel.

För att knyta ihop detta kapitel så är prototyputveckling nyttig i situationer där användarkraven inte är helt definierade. Genom att låta användaren utnyttja en prototyp kan man få denne att ställa nya eller förändrade krav. I mjukvarusystem där användargränssnittet är viktigt är prototyper ett bra sätt att verifiera och validera gränssnittet. (Vliet, 1993)

2.5 Databasaggregering

När man i en relationsdatabas aggregerar flera tabeller så konstruerar man en ny, tillfällig selektion av data där varje rad är en sammanslagning av information från flera databaser. Ett exempel är ett företag som vill hålla reda på sina produkter. De vill registrera information om produkterna såsom artikel- och serienummer, men även information om de komponenter som produkterna består av.

Ett sämre sätt att lagra denna information i databaser är att klumpa ihop allt i endast en tabell. Dock resulterar detta i att om en produkt har fler komponenter än en, så måste all information om artikel- och serienummer lagras en extra gång. Det ges inte heller någon möjlighet att lagra information om komponenter som inte ännu används i en produkt.

I en förbättrad modell så lagras produkten separerat från komponenterna. Produktens information kan då ändras utan att man behöver ändra på komponenternas information, och vice versa. Man kan även lägga till ett obestämt antal komponenter utan att behöva duplicera information om produkten de tillhör. (Jewett, 2006)

2.6 Realtidsdata

Realtidsdata är information som kan levereras omedelbart efter att den har samlats in. Inga fördröjningar förekommer mellan uppsamling och leverans.

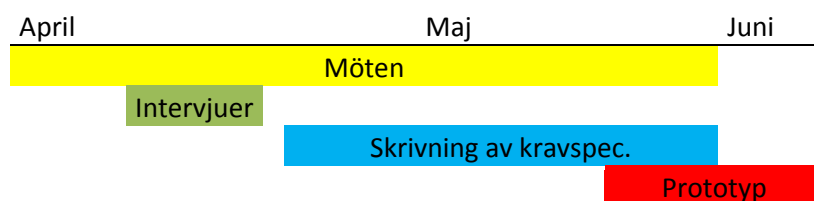
3 Metod och genomförande

Genom intervjuer med kunder och anställda sammanställs en lista med önskade funktioner i gränssnittet. Relevanta frågor måste framställas inför denna kommunikation. Tillsammans med utvald personal från Kapsch hittar jag lämpliga frågor och formuleringar. Utifrån önskemålen som kommer som svar kommer vissa behov att prioriteras och en kravspecifikation framställs med hjälp av dessa.

Till att börja med kommer gränssnittet endast att finnas tillgängligt på prov för Kapschs dotterbolag i Australien och Chile, så min undersökning kommer att inrikta sig främst till dem och kontoret i Jönköping. Kommunikationen sköts mest genom e-post på grund av tidsskillnaderna mellan länderna, men även genom telefon inom Sverige och möten på kontoret.

Tabellen nedan visar arbetsfördelningen över den tid som examensarbetet utförs.

Tabell 1. Fördelning av arbete



3.1 Intervjuer

Det var viktigt att jag inför intervjuerna hade framställt lämpliga frågor som kunde väcka intresse för systemet. I de mail jag skickade till Chile och Australien beskrev jag först vår vision för hemsidan, varpå jag ställde frågor om vad mina kontakter ville se. Ett enkelt sätt var att fråga hur denna hemsida kunde spara tid för personen jag intervjuade, och vad de trodde att deras kunder behövde ha tillgång till. Frågorna framställdes med hjälp av anställda hos Kapsch TrafficCom AB i Jönköping.

Mina kontakter i utlandet var Roger Malmberg (System Engineer, Australien), Mathias Thorell (System Engineer, Chile) och Ricardo Leon (Operations Manager, Chile).

Innan mailet skickades ut granskades och godkändes innehållet och frågorna av Mikael Hejel (Area Manager, Chile) och Christer Weiner (Area Manager, Australien).

3.1.1 Intervjufrågor

I den e-post som skickades till Chile och Australien ingick följande frågor:

1. Vilka funktioner vill ni se i detta system? Kan det behövas kundspecifika funktioner?

2. Vilka är de vanligaste frågorna ni får av kunder som ringer/e-mailar till er?
3. Vad tar mest tid under en kundtjänstdialog, och hur kan detta system hjälpa ert arbete?
4. Vilka är de viktigaste sakerna som behövs för att kunden ska vara bekväm med att använda systemet?
5. Den helt avgörande faktorn om denna portal skall överleva är om den information som den innehåller är korrekt. Om inte så kommer den att dö och kunden börjar ringa i alla fall för att försäkra sig om riktigheten i informationen. Fråga: Hur exakt måste tidsuppgifter vara för att kunden skall vara nöjd?
6. Har ni några exempel på funktioner till systemet som kan vara det "lilla extra" som inte finns tillgängligt eller är för otympligt för att hanteras via telefon/e-mail? (mer än exempelvis datablad och manualer)
7. I en funktion som visar kunden status på reparation, vilken information är den viktigaste eller mest brådskande att visa?
8. Kan det finnas efterfrågan på en funktion som låter kunden köpa reservdelar genom systemet?

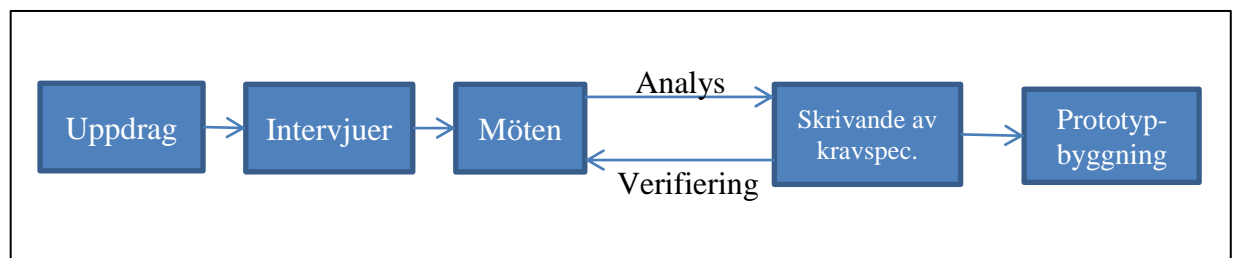
Telefonmöte med alla inblandade ordnades.

3.2 Avgränsningar för systemet

Systemet kommer endast att finnas online som ett webbgränssnitt och kommer att behandla försäljning, logistik och eftermarknadsfrågor såsom teknisk support och tillhandahållande av datablad och manualer. Gränssnittet kommer att erbjuda information om pågående reparationer och leveranser.

3.3 Projektets disposition

Figuren nedan visar hur projektet utvecklades från att uppdraget drog upp grova linjer om vad systemet skulle åstadkomma, till den slutgiltiga prototypkonstruktionen. Under varje möte verifierades först den aktuella revisionen av kravspecifikationen, varpå man diskuterade nya eller förändrade krav som sedan analyserades och lades in i en ny revision.



Figur 1. Arbetsförlopp som visar relationer mellan de olika momenten

3.4 Nyckelbeslut

Detta kapitel redogör för de viktigaste besluten som fattades under intervjuernas och mötenas gång. Med figur 1 i kapitel 3.3 kan man läsa ut i vilka skeden som kraven uppkom.

- Informationen tillgänglig i reparationsordrar ska filtreras beroende på hur avancerat kundens serviceavtal hos Kapsch är. Detta beslut togs i projektets begynnelse.
- Användare ska inte ha någon uppfattning om andras närvaro i kundportalen eller få åtkomst till data som inte tillhör denne. Detta var en av grundstenarna för kundportalen och beslutades tidigt i mötesskedet.
- För kunden syns endast sidorna för felrapportering och orderöversikt, ytterligare privilegier kan ges vid behov för t.ex. administratörer. Beslutet togs i mitten av mötesstadiet.
 - Under felrapportering fylls serie- och artikelnummer i, samt enhetstyp, hårdvarurevision och en felbeskrivning.
 - Under orderöversikt visas aktuella och tidigare reparationsordrar. Förväntad leveranstid och ansvarig kundkontakt specificeras för varje leverans.
- Reparationsordrar ska uppdateras kontinuerligt i systemet av inblandade i reparationsprocessen för att skapa en historik. Dessa uppdateringar läggs in omedelbart när en ny del av processen har börjat eller avslutats. Uppdateringar är en andra grundsten i kundportalen och möjliggör realtidsinformation.
 - Orderbekräftelser och offerter ska finnas tillgängliga i varje order.
- En statistik- och analysfunktion som importerar data från Excel och Pyramid ska finnas. Statistikfunktionen är den tredje grundstenen och togs upp innan mötena började. Dess utformning gjordes senare i mötesstadiet. I kravspecifikationen behandlades den kontinuerligt under hela skrivningsskedet.
 - Möjligheten att se vad i reparationsordrar som tar mest tid ger utrymme för optimering.
- Ett meddelandesystem bör införas, som låter kundportalen att skicka e-post till ansvariga och till kunder när ordrar uppdateras eller försenas. Önskemålet uppkom under intervjuerna.
 - Kriterier för att skicka meddelanden ska kunna specificeras. Kunden ska inte kontaktas i delar av reparationsprocessen som sköts internt inom Kapsch.

- Varje produkt som förekommer i kundportalen ska vara av unik karaktär, med en unik kombination av serie- och artikelnummer. Detta medför att man får möjligheten att bl.a. se exakt hur ofta en produkt har varit inne på service. Detta beslut togs sent i mötesprocessen.

3.5 Konstruktion av prototyp

För att enklare demonstrera systemet och dess växtpotential så byggdes ett fungerande exempel av hemsidan. En kombination av programmeringsspråken HTML, PHP och databashanteraren MySQL användes.

All programkod skrevs i det inbyggda programmet Notepad i Microsoft Windows 7. Hemsidorna lagrades på en server med Apache HTTP Server, PHPMyAdmin och MySQL installerat.

PHPMyAdmin användes för att skapa nödvändiga databaser åt systemet genom ett webbgränssnitt i stället för att använda MySQL:s textbaserade kommandotolk.

4 Resultat och analys

4.1 Resultat av intervjuer

4.1.1 System Engineer, Kapsch TrafficCom Australien

Med hjälp av Area Manager för Australien anordnades ett konferenssamtal mellan oss och en systemingenjör, Roger Malmberg i Melbourne, Australien. Han anser att den viktigaste informationen för kunden är när dennes vara kommer, och hur mycket reparationen kostar. Han föreslog också att man med hjälp av systemet automatiskt kan konstruera månadsrapporter för att ge en god översikt över Kapschs arbete med kundens inköp och felanmälningar. Dessa rapporter kan skapas i PDF-format för enkel utskrift.

Ingenjören framförde önsknings om att kunden ska ha möjlighet att lämna felanmälningar genom systemet i sig utan att behöva kontakta Kapsch. Felanmälan tilldelas då automatiskt ett R-nummer – en identifikation för ett specifikt reparationsuppdrag.

Kunden kan uppskatta ett meddelandesystem som automatiskt skickar t.ex. ett e-mail när dennes ordrar uppdateras.

Man skulle kunna spara tid för både Kapsch och kunden genom att låta kunden betala fakturor direkt genom hemsidan.

Hemsidan skulle även kunna användas internt för att enkelt låta Kapschs anställda se om kunden har betalat sina fakturor eller ej.

Varje månad får bland andra systemingenjören uppgiften att räkna ut MTBF-värden för de produkter de säljer. MTBF står för Mean Time Before Failure och visar hur lång tid en produkt håller i snitt innan den behöver repareras. Om kunden lämnar felanmälan genom hemsidan, så skulle systemet automatiskt kunna räkna ut MTBF för de olika produkterna baserat på hur ofta felanmälan lämnas in.

Systemingenjören ansåg att en köpfunktion definitivt kunde skapa intresse hos kunden. Även offerter skulle kunna vara bra att lämna genom hemsidan. Eventuellt skulle man kunna låta kunden automatiskt godkänna offerter om priserna är inom vissa intervall. En historiksida visar kunden dennes tidigare ordrar, där man kan få precis lika detaljerad information som för aktuella ordrar.

En fråga som kom upp under intervjun var att det här systemet eventuellt skulle kunna vara en nackdel genom att det inte blir någon personlig kontakt mellan kund och Kapsch. Frågan avfärdades snabbt då den personliga kontakten oftast redan är helt fullbordad innan felanmälningar blir aktuella.

4.1.2 System Engineer, Kapsch TrafficCom Chile

Area Manager för Chile ordnade telefonmöte med Mathias Thorell, systemingenjör för Kapsch TrafficCom Chile. Han tyckte att man borde erbjuda olika mycket information till användaren av hemsidan beroende på användarprofil. Anställda hos Kapsch kanske behöver veta mer detaljerad information, t.ex. när en produkt är hos en specifik underleverantör, medan kunden egentligen inte har något med det att göra. Det skulle räcka för kunden om man visade ex. ”Vara inkommen hos Kapsch”, ”Skickad till underleverantör” eller ”På väg till kund” gällande fysisk position. Man kan jämföra detta med att få ett kollinummer för en försändelse hos Posten. Dock skulle man enkelt kunna se vem som är aktuell ansvarig ifall varan skulle fastna länge på något steg. Under tiden som varan är inne på service skulle man kunna visa en prognos på när kunden eller dotterbolaget kan få tillbaka den.

Systemingenjören framförde önskemål om en funktion som låter användare med högre behörighet söka efter produkter på kundnivå. Användaren skulle då kunna se vilka produkter i en kunds ägo som är ivägskickade till Sverige för service. I dagsläget har man väldigt svårt att hålla koll på vad som händer med varan när den väl skickats iväg till Sverige. I det här systemet skulle de anställda som tar emot varan gå in på ordern och ändra dess befintliga position, för att kunden enkelt skulle se den nästa gång denne är inloggad.

Även denna systemingenjör var intresserad av att få reda på reparationsstatistik. Om man kan se hur ofta en produkt av en viss typ har felanmälts så kanske det finns en relation mellan de individuella produkterna som är värt att undersöka efter ett eventuellt systemfel.

I reparationsordern vore det bra att visa slutgiltig kostnad för arbete och material när den finns tillgänglig. Kunden kan få ett meddelande när information som denna läggs ut, eller exempelvis när servicen är färdig och produkten skickas tillbaka till kund.

4.2 Resultat av möten

Under alla möten fördes diskussioner om önskade funktioner i systemet och vilka krav de byggde på. Mötena var en vital del i undersökningsfasen av arbetet, men en del önskemål som finns i den löpande texten nedan finns inte med i den slutgiltiga kravspecifikationen, av olika skäl. Detta kapitel framför anteckningar som gjordes under mötenas gång, uppdelat i kundportalens huvudområden.

4.2.1 Felanmälan och översikt av reparationsordrar

För kundens del ska två huvudavdelningar synas: felrapportering och leveransstatus. Under felrapportering får användaren fylla i serienummer, artikelnummer, enhetstyp, hårdvarurevision och en felbeskrivning. Hur detaljerad man vill vara när man specificerar felet är något som ska undersökas. Med hemsidan skulle man som användare kunna gå ner så djupt som till subkomponent (t.ex. fläkt eller hårddisk), vilket skulle underlätta felsökandet för teknikerna på serviceverkstäderna. I den andra funktionen – leveransstatus – visas aktuella och tidigare leveranser både för reparation och för nybeställning. Förväntad leveranstid och en ansvarig kundkontakt specificeras för varje leverans.

Systemet ska kunna hantera felärenden utan serienummer, eftersom vissa produkter saknar denna information. För att kunna hantera dessa så skapar en anställd hos Kapsch ärendet i systemet och skickar ett identifieringsnummer – ordernumret som används i systemet - till kund för märkning av leverans.

Kunderna kan ha flera leveransadresser beroende på vilken avdelning som en reparationsorder ska skickas till. Därför ska man vid felanmälningsstillfället kunna antingen välja från en lista med tidigare valda adresser eller att man manuellt matar in det i ett nytt fält.

När kunden har fått en felrapport godkänd och ska skicka in produkten till Kapsch så ska detta anges av användaren på orderdetaljsidan. Datumet då produkten skickades och trackingnumret för paketet fylls i så att informationen kan användas exempelvis i statistiksyften.

Det är även viktigt att införa möjligheten att ladda hem orderbekräftelser på orderdetaljsidan, eftersom vissa kunder kräver att de ska godkänna ordern innan den skickas tillbaka till dem. Kundens konto har då en extra flagga som anger att kundbekräftelse krävs. När en order markeras som redo för leverans så skickas ett meddelande till ansvarig, som laddar upp orderbekräftelsen på hemsidan för den specifika ordern, varpå kunden kan ladda hem den, skriva på och faxa eller e-posta tillbaka den till Kapsch. Ordern markeras som godkänd av Kapsch och leveransen kan sedan skickas, vilket noteras på orderdetaljsidan.

För varje felrapport som skapas så ska en uppskattning av tiden från skapande till avslutning beräknas och läggas in. Detta kallas ”turn-around time” eller TAT. En kontraktuell TAT läggs in i användarkontot.

4.2.2 Statistik och analys

Under det första mötet framfördes önskemål om en statistikfunktion som kunde baseras på data importerad från Excel-ark och orderhanteringssystemet Pyramid som Kapsch TrafficCom AB använder i dagsläget.

För en användare som har administrativa rättigheter så ska hemsidan ha ytterligare funktioner bredvid felrapportering och leverans. En analysfunktion för t.ex. produktansvariga där man kan se vilka produkter som är mest förekommande i felrapporterna och statistik över vilka subkomponenter som går sönder.

Reparatörer kan ha stor nytta av denna funktion då de kan basera ordningen på sin felsökning på sannolikhet för fel istället för att använda en fast mall i alla ordrar.

Under ett av mötena framfördes önskemål om att man på statistiksidan ska kunna se vilka produkter som ägs av en viss kund. I systemet krävs alltså att varje produkt i databasen har ett fält för kundtillhörighet.

Alla ordrar i systemet kan sammanställas för jämförelser, t.ex. genomsnittliga reparationstider. Användaren ska kunna få information om varje steg i processen av en order – datumstämplar, status, platser och eventuella noteringar. En diagramfunktion ska finnas på sidan för att enklare illustrera dess data över en tidsenhet. Exempel på ett användarscenario för statistiksidan är att lista ett filtrerat antal ordrar och att räkna ut hur lång tid det har tagit mellan ankomst och början av felsökning i orderprocessen för varje order. Användaren kan då undersöka eventuella förseningar och använda dessa data för att optimera orderprocessen.

När ordrar listas på statistiksidan så ska alla dess kolumner kunna filtreras och sorteras. Användaren vill kanske t.ex. se alla ordrar som är aktiva men inte de som är avslutade, eller alla ordrar från ett specifikt företag osv.

4.2.3 Användaruppgifter

Om en kund skulle glömma sitt lösenord så ska det finnas möjlighet att få ett nytt, slumpartat lösenord skickat till den angivna e-postadressen för kundens konto.

Varje användarkonto ska kunna representera flera användare, så under kontots inställningssida kan namnen på dessa användare läggas till och tas bort. Den aktuella användarens namn väljs ur en lista när en felrapport ska skapas.

4.2.4 Administrativa funktioner och krav

I detta system ska meddelanden kunna skickas när vissa krav uppfylls, t.ex. om behandlingstiden för en reparationsorder har gått över den beräknade tiden så skickas automatiskt ett meddelande till aktuell ansvarig som påminnelse. I dagsläget kan vissa ordrar fördröjas flera månader innan den börjar efterfrågas.

Om det beräknade värdet för TAT överstiger det kontraktuella så ska angiven ansvarig person meddelas automatiskt genom systemet. Detta sker främst genom e-post.

När en felrapport väl finns i systemet så kan användare med förhöjda behörigheter (t.ex. servicepersonal) ändra i pågående ordrar för att öka informationsflödet både inom Kapsch och från Kapsch till kund. När en reparatör lokaliserat felet i en order så specificeras detta i reparationsordern på komponentnivå. Allteftersom produkten flyttas världen över kommer informationen om dess position att vara uppdaterad.

Efter önskemål ska ID-numret för reparationer ges en lättläst struktur för att spara tid vid sökning i stora orderlistor under statistiksidan. Företagets namn och det aktuella kontraktet förkortas till en beteckning på två tecken, för att till slut sättas ihop med löpnumret på ordern.

Beroende på vilket serviceavtal kunden har med Kapsch så är abstraktionsnivån på detaljer under reparationsordersprocessen olika. En kund med det enklaste serviceavtalet kanske bara kan se exempelvis ”behandlas” som status oavsett var kundens reparationsorder befinner sig, medan en kund med ett mer avancerat serviceavtal får se mer detaljerad information såsom ”hos dotterbolag” eller ”hos tillverkare”.

Tidsstämplar för fakturor – skapat datum och betalt datum - ska läggas in i varje felrapport under tiden som ordern är igång.

4.3 Prioritering

Då systemet ska hantera reparationsordrar och felanmälan så ska systemet ha dessa som huvudfunktioner. Kapsch TrafficCom vill satsa mer på öppenhet, och då är det kontakten med kunden och dotterbolag som är det viktigaste. Därför ska den största vikten läggas på att kunden smidigt ska få ut den information den behöver.

Det näst viktigaste i detta system är statistikfunktionen, som ska hjälpa Kapsch att optimera sitt arbetsflöde och få bättre koll på var reparationsordrar befinner sig.

Tillgång till kundportalen ges endast till kunder med serviceavtal hos Kapsch. Då dessa serviceavtal har olika nivåer av informationsdelning och prioritet, så ska även informationsflödet genom hemsidan påverkas av kundens serviceavtal. All information om t.ex. orderstatus finns tillgänglig för anställda hos Kapsch, men beroende på nivån på kundens serviceavtal så görs inte den mest detaljerade informationen tillgänglig för kunden.

Exempel: Kund 1 har Kapsch TrafficComs högsta nivå på serviceavtal. När en reparationsorder från kund 1 bearbetas hos ett dotterbolag till Kapsch, så kan kund 1 se genom kundportalen att ordern bearbetas hos dotterbolaget.

Kund 2 har en av grundnivåerna på serviceavtal hos Kapsch TrafficCom. När en reparationsorder från kund 2 bearbetas hos ett dotterbolag till Kapsch, så kan kund 2 se genom kundportalen att ordern är under behandling. Kund 2 kan däremot inte se *var* ordern behandlas.

E-handelsfunktionen läggs på is tills vidare, för att först få igång den grundläggande funktionaliteten i kundportalen. Nya funktioner kan introduceras vid ett senare tillfälle.

4.4 Sammanfattning av krav

Nedan följer ett axplock av de lite mer grundläggande krav som togs fram för kravspecifikationen.

- All data lagras i egna databaser för kundportalen.
- Användare ser inte varandra i systemet och har inte åtkomst till otillåten data.
- Varje kund har ett eller flera kontrakt med Kapsch som lagras i systemet.
- Kontrakt anger öppenhet på informationsdelning mellan Kapsch och kunden i systemet.
- Ett meddelandesystem används för att leverera viktig information via e-post när användaren inte är inloggad, exempelvis om förseningar.
- Varje produkt som förekommer i felanmälningar lagras som en unik produkt i systemet baserat på dess serie- och artikelnummer.
- Statistikfunktionen ska aggregera samtliga eller ett urval av reparationsordrar eller produkter, samt sortera och filtrera dem.
- I statistikfunktionen ska sammanställd data kunna exporteras till exempelvis Microsoft Excel för vidare analys.

4.4.1 Säkerhet

Eftersom systemet är skapat för att på sikt ersätta eller komplementera Kapsch TrafficComs befintliga orderhanteringssystem så är säkerhet en väldigt viktig fråga. Kundportalen tillåter endast tillgång åt användare med konton skapade av administratörer. Utan ett konto kan man inte gå vidare på inloggningssidan, och varje sida har inbyggda kontroller för att se till att användaren är inloggad. Om en olovlig användare skulle manuellt skriva in adressen till en av sidorna som kräver inloggning så skulle den automatiskt bli omdirigerad till inloggningssidan.

Även med säkra konton är det viktigt att hålla kundernas uppgifter gömda för andra användare. Därför är kundportalen byggd så att en användare inte på något sätt uppfattar andra användares närvaro. Alla ordrar som tillhör ett visst kontrakt kan bara komma åt av konton som är kopplade till det specifika kontraktet – med reservation för administratörer som har tillgång till allt oavsett företagstillhörighet.

Åtkomsträttigheter har implementerats i kravspecifikationen och demonstrationen av kundportalen, vilket reglerar vilka funktioner en användare kan komma åt. Användaren kommer aldrig att se länkar till sidor denne inte är tillåten att använda. Inte heller kommer användaren få tillgång till en sådan sida genom att skriva adressen till den manuellt.

4.5 Svar på frågeställningar

4.5.1 Hur aktuell måste informationen vara?

Kundportalen kan på sikt ersätta befintliga orderhanteringssystem hos Kapsch TrafficCom. Om kunden vet om att anställda på Kapsch använder samma system så skulle tillförlitligheten öka hos kunden. Kunden och Kapsch själva använder samma informationskälla, vilket resulterar i öppenhet och snabbare informationsflöde då informationen alltid är aktuell.

Meddelandesystemet som beskrivs i kravspecifikationen ser till att reparationsordrarna inte står stilla för länge, genom att ansvariga personer hos Kapsch får påminnelser när vissa hanteringstider överstiger de förväntade.

4.5.2 Behövs nya informationssystem eller kan befintliga användas?

Den aktuella kravspecifikationen är byggd för att information ska matas in via kundportalen. Till en början är det tänkt att endast nya reparationsordrar ska registreras. Kundportalen har alltså inte från början tillgång till tidigare reparationsordrar.

4.5.3 Hur kan systemet byggas ut?

Av flera anledningar finns det funktioner som ännu inte implementerats i kravspecifikationen, som det annars fanns stort intresse för under intervjuerna och mötena.

Lagring och tillgång av manualer och datablad är en mycket populär funktion som kan läggas till i framtiden.

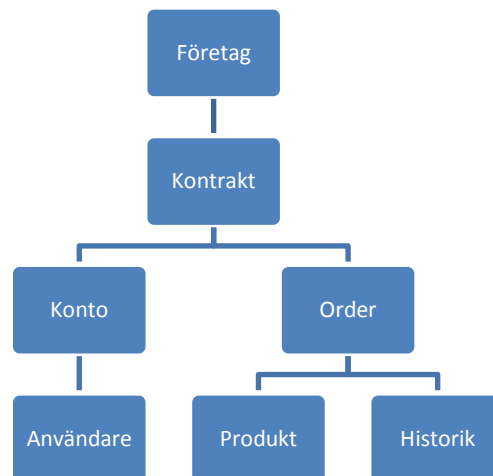
Att direkt från kundportalen kunna beställa reservdelar eller nya produkter är också en önskad framtida funktion.

Att kunna importera tidigare reparationsordrar automatiskt, utan att behöva skriva in all data manuellt är fullt möjligt i en senare version av kundportalen.

4.6 Prototyp

4.6.1 Databasstruktur

Med portalens struktur färdig så måste datastrukturen definieras innan de olika sidornas funktioner kan ta form. Under mötena på Kapsch fördes en kontinuerlig dialog om vad som skulle lagras i varje databas. Nedan följer den slutgiltiga databasstrukturen:



Figur 2. Datastruktur för databas – hög abstraktionsnivå

4.6.1.1 Företag

Företaget är i systemet den viktigaste beståndsdel och måste finnas med innan användarkonton skapas. Exempel på data som lagras i företagsdatabasen är företagets namn och en företagsidentifierare på två tecken. (ex. Kapsch TrafficCom AB har identifieraren KT)

4.6.1.2 Kontrakt

Varje kund hos Kapsch TrafficCom har ett kontrakt, och således ska detta även gälla i kundportalen. I databasen för kontrakt finns bland annat kontraktidentifierare (likt företagsidentifierare, två tecken), relevanta adresser, ansvariges namn och telefonnummer och giltighetstid.

4.6.1.3 Konto

Användarkonton skapas av administratörer hos Kapsch TrafficCom, och varje konto är kopplat till ett kontrakt. Åtkomsträttigheter definieras i kontodatabasen, tillsammans med lagrad data om kontots ansvarige samt inställning för filtrering av orderstatus.

4.6.1.4 Användarnamn

Eftersom flera användare kan använda samma konto så ska deras namn lagras i kontot för att enklare få tag på rätt person om det uppstår frågor om pågående ordrar.

4.6.1.5 Order

Reparationsordrar är kopplade till ett visst kontrakt och behandlar unika produkter med specifika serie- och artikelnummer. Felbeskrivning, fakturor, offerter och information om vilken komponent i en produkt misstänks vara felaktig är delar av det data som lagras i varje order.

4.6.1.6 Produkt

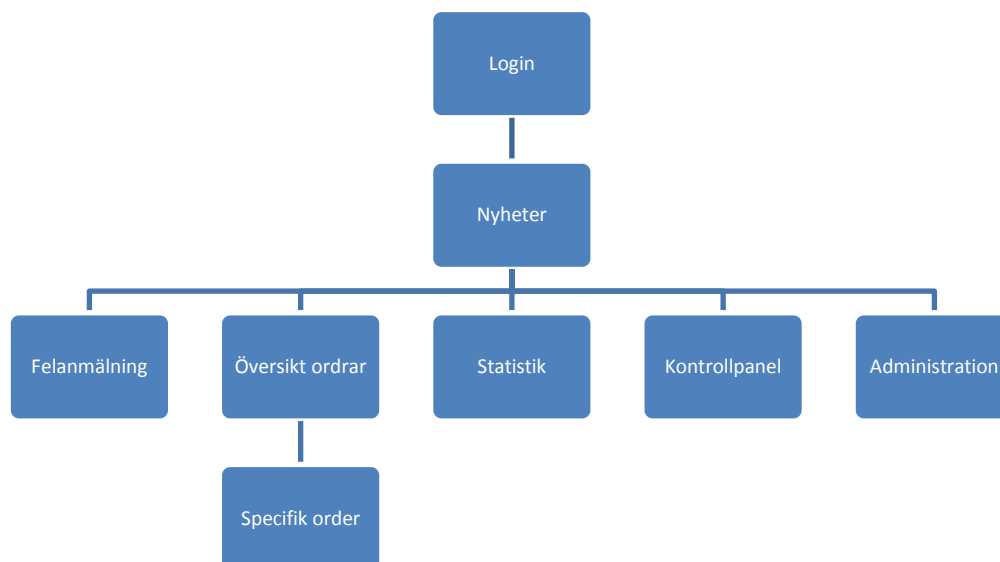
Produktdatabasen innehåller data om artikelnummer, serienummer och beskrivning om en unik produkt.

4.6.1.7 Historik

Historikdatabasen håller reda på alla förändringar som görs i en order under reparationsprocessen, såsom när ordern skapades, när den gällande produkten blev undersökt och vilket spåringsnummer ordern tilldelades av speditörer.

4.6.2 Kundportalens struktur

Under tiden som intervjuerna och mötena hölls så förändrades hemsidans struktur kontinuerligt. Det slutgiltiga resultatet visas i Figur 1 nedan, på en hög abstraktionsnivå.

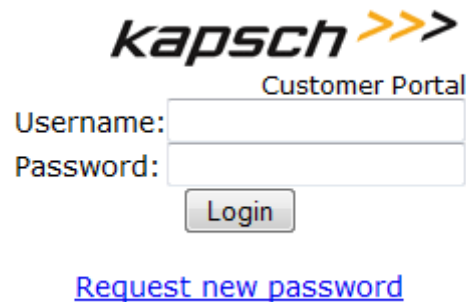


Figur 3. Kundportalens struktur - hög abstraktionsnivå

Resultaten från kravspecifikationen kommer att blandas med skärmdumpar från hemsidan som konstruerades i demonstrationssyfte.

4.6.2.1 Login

Användaren möts av en inloggningssida, där man antingen loggar in med tidigare givna uppgifter, eller ber systemet att skicka ett nytt lösenord i det fall att det glömts bort. Inloggningen försäkrar att endast användaren själv får åtkomst till sina ordrar – förutom administratörerna.



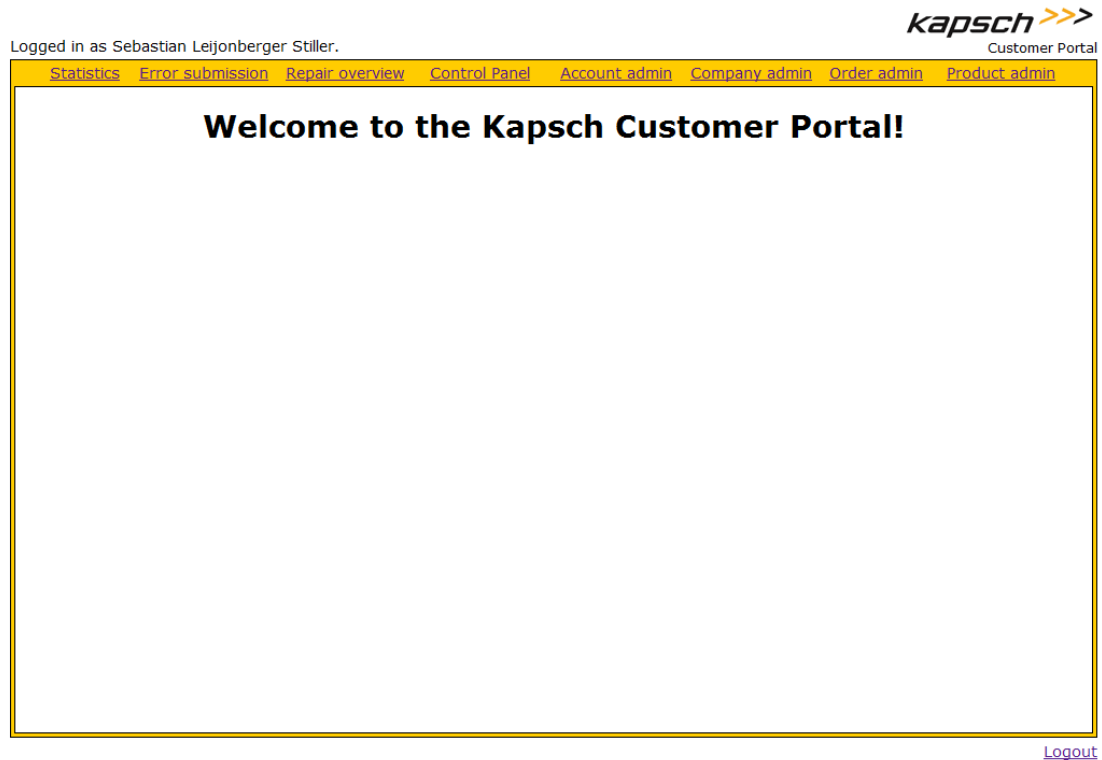
kapsch >>>
Customer Portal
Username:
Password:

[Request new password](#)

Figur 4. Skärmdump av prototypens login-sida

4.6.2.2 Nyheter

Användarens uppdaterade ordrar och eventuella servicemeddelanden visas på denna sida för att ge kunden en snabb överblick över förändringar. Detta är huvudsidan av kundportalen och används för att skicka användaren vidare till de andra sidorna.



Figur 5. Skärmdump av prototypens nyhetsida

4.6.2.3 Felanmäling

Funktionen för felanmäling presenteras på denna sida, där diverse information om en krånglande produkt matas in i ett formulär. När formuläret skickas in så skapas en reparationsorder och användaren skickas automatiskt till dess specifika sida.

Logged in as Sebastian Leijonberger Stiller.

kapsch >>>
Customer Portal

Statistics Error submission Repair overview Control Panel Account admin Company admin Order admin Product admin

Submit Repair Order

Article number:
Serial number:
SAR/ClearQuest ID:
Device type:
Device revision:
Suspected faulty component:
Submitter:
Contract:
Description:

[Logout](#)

This screenshot shows the 'Submit Repair Order' form. It includes a navigation bar at the top with the same links as Figure 5. The form fields are: Article number (text input with 'ABCD'), Serial number (text input with '1234'), SAR/ClearQuest ID (empty text input), Device type (text input with 'Testprodukt'), Device revision (text input with '1.0'), Suspected faulty component (text input with 'Fläkt'), Submitter (text input with 'Sebastian'), and Contract (text input with 'AA'). There is a large text area for the Description containing the text 'Fläkten har slutat fungera.'. At the bottom left of the form are 'Submit' and 'Cancel' buttons. A 'Logout' link is in the bottom right corner.

Figur 6. Skärmdump av prototypens felanmälningsida

4.6.2.4 Översikt ordrar

Användarens alla ordrar listas på denna sida i två tabeller – en för pågående ordrar och en för avslutade ordrar. De listas i omvänd kronologisk ordning och varje rad innehåller en länk till respektive specifika ordersida. Kolumner som ”status” och ”senast ändrad” ger kunden en enkel överblick.

Logged in as Sebastian Leijonberger Stiller. **kapsch** >>>
Customer Portal

[Statistics](#)
[Error submission](#)
[Repair overview](#)
[Control Panel](#)
[Account admin](#)
[Company admin](#)
[Order admin](#)
[Product admin](#)

Repair Order Overview

Ongoing

Order ID	Date Created	Date Modified	Current Status
KTAA2	2010-08-11	2010-08-11	Repair order created

Completed

Order ID	Date Created	Date Modified	Current Status
KTAA1	2010-06-02	2010-08-11	Order completed

[Logout](#)

Figur 7. Skärmdump från prototypens sida för översikt av reparationsordrar

4.6.2.5 Specifik order

Denna sida visar till en början all information som användaren skrev in i sin felrapport. Under reparationsprocessens gång kommer bland annat servicepersonal och Kapschs anställda att markera ordern som genomgången på olika ”checkpoints” i serviceverkstäderna. Kollinummer, fakturor och offerter finns tillgängliga här.

Logged in as Sebastian Leijonberger Stiller. **kapsch** >>> Customer Portal

[Statistics](#)
[Error submission](#)
[Repair overview](#)
[Control Panel](#)
[Account admin](#)
[Company admin](#)
[Order admin](#)
[Product admin](#)

Detailed order information for KTAA2

Order ID:	KTAA2	Status:	Repair order created
SAR/ClearQuest ID:		Contract:	AA
Submitter:	3	Submitted on:	2010-08-11
Description:	Fläkten har slutat fungera.		

Product	Article number	Serial number	Product type	Revision
			Testprodukt	1.0

History

Date	Status	Responsible	Note
2010-08-11	Repair order created		

[Logout](#)

Figur 8. Skärmdump från prototypens sida för detaljerad orderinformation

4.6.2.6 Statistik

En av grundstenarna i kundportalen, även om kunderna i sig inte kommer att se den, är statistiksidan. Användare med rätt åtkomstprivilegier kan använda sidan för att sammanställa information från ett urval av existerande ordrar i systemet. Diverse filtreringsmetoder och sökfunktioner delar plats med diagramverktyg. Statistiken kan sedan sparas i bland annat PDF- eller Excel-format för vidare presentation och bearbetning i respektive program.

Logged in as Sebastian Lejonberger Stiller. **kapsch** >>>
Customer Portal

[Statistics](#) [Error submission](#) [Repair overview](#) [Control Panel](#) [Account admin](#) [Company admin](#) [Order admin](#) [Product admin](#)

Statistics

Category: Product Repair order Company
VR VR Sensor Colour Interface

Search:

Search results

Article number	Serial number	Product type	Order ID	Date
8633 002-149 B	0909 0129	VR Sensor Colour	KCM130	2010-05-29
8633 002-149 B	0909 0129	VR Sensor Colour	KCM125	2009-04-02
8633 002-149 B	0909 0129	VR Sensor Colour	KCM120	2008-06-30
8633 002-149 B	0909 0129	VR Sensor Colour	KCM110	2006-02-02

Download as: [PDF](#) [Excel spreadsheet](#) [...](#)

[Logout](#)

Figur 9. Skärmdump från prototypens statistiksida

4.6.2.7 Kontrollpanel

På kontrollpanelssidan har användaren möjlighet att ändra viss information i sitt konto - såsom lösenord, ansvarig, e-postadress, telefonnummer, önskan att få uppdateringar via e-post och administrering av kontoanvändare. Som tidigare nämnt så kan flera användare ha tillgång till samma konto, vilket kräver att användaren i systemet måste kunna identifieras vid eventuella fel eller kontaktbehov.

Logged in as Sebastian Leijonberger Stiller. **kapsch** >>>
Customer Portal

[Statistics](#) [Error submission](#) [Repair overview](#) [Control Panel](#) [Account admin](#) [Company admin](#) [Order admin](#) [Product admin](#)

User Control Panel

Change password:
Confirm password:

Responsible person:
E-mail address:
Telephone number:

Users of this account:

User wishes to receive updates on orders via e-mail:

[Logout](#)

Figur 10. Skärmdump från prototypens användarkontrollpanel

4.6.2.8 Administration

Administration är en gruppering av funktioner som innehåller möjligheter att lägga till, modifiera och ta bort olika poster i systemet. Samtliga sidor delar samma grundgränssnitt. Alla fyra kategorier av data kan sökas, sorteras och filtreras.

4.6.2.8.1 Kontoadministration

För att kunna utnyttja kundportalen så måste användaren ha ett konto. Administratörer utnyttjar denna sida för att skapa nya konton, något som kräver tilldelning av bland annat åtkomsträttigheter i systemet och företagstillhörighet. Alla befintliga konton listas här och en sökfunktion finns tillgänglig. Varje resultatrad i kontotabellen är en länk till en sida där respektive konto kan modifieras eller raderas.

Logged in as Sebastian Leijonberger Stiller. **kapsch** >>> Customer Portal

[Statistics](#)
[Error submission](#)
[Repair overview](#)
[Control Panel](#)
[Account admin](#)
[Company admin](#)
[Order admin](#)
[Product admin](#)

Account creation

[Create new account](#)

Search for account

Value:

Username	Company	Responsible
demo	Kapsch TrafficCom AB	Sebastian Leijonberger Stiller
test	Testföretag	Test Testarsson

[Logout](#)

Figur 11. Skärmdump över prototypens administrationstillvaro – översikt för konton

Logged in as Sebastian Leijonberger Stiller. **kapsch** >>> Customer Portal

[Statistics](#)
[Error submission](#)
[Repair overview](#)
[Control Panel](#)
[Account admin](#)
[Company admin](#)
[Order admin](#)
[Product admin](#)

Create account

Username:

Password:

Confirm password:

Responsible's name:

Responsible's e-mail:

Responsible's telephone number:

User wishes to receive updates:

Company:

User access rights

Error submission: Repair order overview:

Repair order details: Statistics:


User control panel: Account administration:

Company administration: Order administration:

Product administration:

[Logout](#)

Figur 12. Skärmdump över prototypens administrationstillvaro – skapande av nytt konto

 Customer Portal

Logged in as Sebastian Leijonberger Stiller.

[Statistics](#)
[Error submission](#)
[Repair overview](#)
[Control Panel](#)
[Account admin](#)
[Company admin](#)
[Order admin](#)
[Product admin](#)

Modify account

Username:

Password:

Confirm password:

Responsible's name:

Responsible's e-mail:

Responsible's telephone number:

User wishes to receive updates:

Company:

History filtering

Event	Show as
Arrived at subsidiary	At subsidiary
Processing at subsidiary	Being processed
Finished processing at subsidiary	Being processed
Sent from subsidiary	Being processed
Arrived at KTCAB	At Kapsch TrafficCom AB
Processing at KTCAB	Being processed
Finished processing at KTCAB	Being processed
Sent from KTCAB	Being processed
Arrived at supplier	At supplier
Processing at supplier	Being processed
Finished processing at supplier	Being processed
Sent from supplier	Being processed
Arrived at KTCAB for testing	At supplier
Tested by KTCAB	Being processed
Sent from KTCAB	Being processed
Arrived at subsidiary for config	At subsidiary
Configured by subsidiary	Being processed
Sent from subsidiary	Being processed

User access rights

Error submission:	<input checked="" type="checkbox"/>	Repair order overview:	<input checked="" type="checkbox"/>
Repair order details:	<input checked="" type="checkbox"/>	Statistics:	<input type="checkbox"/>
User control panel:	<input checked="" type="checkbox"/>	Account administration:	<input type="checkbox"/>
Company administration:	<input type="checkbox"/>	Order administration:	<input type="checkbox"/>
Product administration:	<input type="checkbox"/>		

[Logout](#)

Figur 13. Skärmdump över prototypens administrationstillvaro – modifiering av konto

4.6.2.8.2 Företagsadministration

Administratörer kan genom denna sida skapa, modifiera och radera företag i systemet.

4.6.2.8.3 Orderadministration

Denna sida skiljer sig något mot de andra administrationssidorna då man inte ska skapa nya ordrar genom den, utan endast modifiera redan existerande sådana. Reparationsordern kan modifieras till fullo, även vilka produkter den gäller och all historik som är sammankopplad med den.

4.6.2.8.4 Produktadministration

Då varje produkt i systemet är unik så kan man lätt hålla reda på vilken produkt som tillhör vilken order i nuet. Nya produkter kan skapas, befintliga kan modifieras eller raderas.

4.7 Meddelandesystem

Ett mycket allvarligt problem var viktigt att lösa med hjälp av kundportalen, nämligen att se till att reparationsordrarna inte kunde försenas orimligt länge. För att motverka detta problem infördes ett meddelandesystem för att automatiskt övervaka försenade ordrar. Systemet är angivet som ett av nyckelbesluten i kapitel 3.4.

Alla datum då förändringar i ordrar händer lagras i systemet, och jämförs med förväntade värden mellan olika punkter i reparationsprocessen. Transport mellan punkt A och punkt B ska gå under X förväntade dagar och dessa data används av meddelandesystemet som bas för eventuella förseningsvarningar.

När en reparationsorder av meddelandesystemet anses vara försenad, skickas ett e-postmeddelande till senast ansvarige person hos Kapsch för att undersöka och minimera förseningen. Detta system kan även meddela kunden om förseningar, utifall att det önskas av Kapsch.

5 Diskussion och slutsatser

5.1 Metoddiskussion

Det var mycket intressant att föra intervjuer över telefon med människor i helt andra delar av världen. Både Roger Malmberg och Mathias Thorell är systemingenjörer och bistod med mycket goda idéer som sedan utgjorde diskussionsunderlag vid mötena i Jönköping. Att sköta all undersökning på det här viset skulle nog dock vara svårt om det fortsatte. Därför anordnades möten med anställda hos Kapsch TrafficCom i Jönköping.

Mötena resulterade i en snabbutvecklande miljö med många åsikter och önskemål från flera olika avdelningar hos Kapsch. Att få diskutera med fler skikt i företaget gav god insikt i hur nuvarande orderhantering fungerade, och kunskap om saker som kunde förbättras genom att införa kundportalen som mitt arbete har kretsat runt. Samtidigt blev det svårare att avgränsa arbetet, eftersom kundportalen skulle kunna byggas ut för att åstadkomma många fler uppgifter. På det stora hela är det dock en outhärlig del i arbetet, och jag uppskattar att de inblandade kunde och ville ställa upp för mig.

Benchmarking, eller undersökning hos andra företag, uteblev då jag fick tillräckligt mycket material för kundportalen genom Kapsch själva.

Prototyputvecklingen visade sig vara ett mycket nyttigt uppdrag då det ledde till förtydningar i kravspecifikationen när jag implementerade hemsidan. Det viktiga med prototypen var att få in så många av funktionerna som specificerades i kravspecifikationen som möjligt. Det mest ansträngande under prototyputvecklingen var att få kommunikationen mellan hemsidan och databassystemet att vara korrekt, men i slutändan blev allt rätt. Jag är mycket nöjd med att det fanns tillräckligt med tid för att göra prototypen.

Min tidsplanering stämde väl överens med resultatet, med undantaget att benchmarking, som egentligen stod på schemat, uteblev. I slutändan var det till det bättre att mer tid tillägnades behovsanalys. Det som eventuellt lider till följd av utebliven benchmarking är prototypens design, men det är inte relevant för mig som skriver kravspecifikationen för kundportalens djupare områden.

5.2 Resultatdiskussion

Syftet med examensarbetet var att sammanställa Kapsch TrafficComs behov och önskemål till en kundportal, med mål att använda dessa till att skriva en kravspecifikation av detta system.

Den resulterande kravspecifikationen är en spegling av de inblandades åsikter och mina egna. Mina synpunkter på krav har verifierats tillsammans med de andras under mötena. Anledningen till att kraven blev som de blev är att jag inte bara intervjuade och diskuterade med anställda på relevanta avdelningar av Kapsch TrafficCom AB i Jönköping, utan även anställda som arbetar utomlands i Chile och Australien. Kraven hade säkert sett annorlunda ut om undersökningen baserades i t.ex. Österrike, som är Kapsch TrafficComs huvudkontor.

Åsikterna kommer från säljare, systemingenjörer och logistik för att representera en så relevant grupp som möjligt för en kundportal.

Om även företagets kunder hade intervjuats så hade funktionslistan säkerligen varit större, men det skulle eventuellt leda till tidsbrist i prototypbygget. Förhoppningsvis har mina intervjuer med de som står kunderna nära varit tillräckliga för att få en bra uppfattning om vad kunden behöver.

Prototypen är något som jag är väldigt nöjd med, om man bortser från designen som är något gammaldags. Prototypen gjordes med funktioner i åtanke, och där uppfyller den definitivt sitt mål.

I föregående kapitel (4.5) har frågeställningarna besvarats.

5.3 Slutsatser

Med de mål som sattes upp i början av projektet anser jag att min kravspecifikation uppfyller dem. Jag har undersökt vilka behov som ska täckas i en kundportal av denna typ och även implementerat en del av dem i en fungerande prototyp. Att e-handelsfunktionen utelämnades var ett måste för att jag skulle hinna med att konstruera prototypen inom min tidsplanering.

Att intervjua anställda hos Kapsch som bodde på andra sidan jorden var spännande, och viktigt för undersökningsfasen. Mötena var som tidigare nämnt väsentligt för att iterativt konstruera kravspecifikationen till Kapsch TrafficComs önskemål.

Det var intressant att ta del av att designa ett system från grunden, och att skriva en mall för dess implementation. Det tillhör en del av utvecklingsprocessen som jag vanligtvis inte ägnar mig åt – designfasen – så det känns viktigt att ha upplevt programmeringsarbete från ett annat håll.

Jag fick även ägna en del tid åt den oftare förekommande delen av min utbildning – programmering, i form av prototypkonstruering. Det var en lärorik upplevelse att få bygga ett lite större system än de man stöter på under laborationstillfällen i skolan.

Kravspecifikationen som jag skrivit skulle kunna bli lättare att förstå med hjälp av fler figurer, och fler användarfall. Själva kundportalen kan utvecklas genom att lägga till en e-handelsfunktion och en central för nerladdning av manualer och datablad. Prototypen kan förbättras genom att ge den ett ordentligt ansiktslyft.

Jag har stort förtroende för att kundlojaliteten till Kapsch TrafficCom kommer att öka om en kundportal introduceras. Många företag använder sig av dessa, och jag föredrar själv att ta reda på information på egen hand framför att behöva sitta och vänta i telefonköer.

Tack vare projektet har jag fått en större insikt i hur mitt arbete skulle kunna se ut i framtiden. Att få arbeta fram ett system tillsammans med andra i branschen har varit en mycket lärorik upplevelse, som jag kommer att ha stor nytta av.

6 Referenser

- Jewett, T. (2006). *Database Design - Aggregation*. Hämtat från <http://www.tomjewett.com/dbdesign/dbdesign.php?page=aggregate.php> den 22 08 2010
- Kotonya, G., & Sommerville, I. (1998). *An introduction to Requirements Engineering*. Hämtat från http://www.computing.dcu.ie/~nbrophy/ca222/week4_6/som1.pdf den 25 08 2010
- Sommerville, I. (2000). *Requirements Engineering: An Overview*. Hämtat från Ian Sommerville: <http://www.cs.st-andrews.ac.uk/~ifs/Talks/RE-overview.pdf> den 25 08 2010
- Vliet, H. v. (1993). *Software engineering: principles and practice*.

7 Sökord

D		kundportal..... 2, 7, 20, 32, 33
databas..... 19, 20, 21		M
F		meddelandesystem..... 13, 14, 19, 20, 31
felanmälan.....2, 14, 18		O
I		orderhantering..... 1, 2, 32
intervju2, 11, 14, 31, 32		P
K		prototyp2, 3, 6, 9, 10, 12, 14, 32, 33
konto 16, 17, 19, 21, 27, 28, 29, 30		S
kontrakt 19, 21, 22		serviceavtal 5, 13, 18
kravspecifikation..... 2, 5, 6, 11, 16, 20, 32, 33		statistik..... 2, 13, 17, 18, 19, 26
