

Granskning av möjliggörande teknik och utveckling av prototyp för geografiskt riktade utskick av SMS

Inquiry of possible techniques and prototype
development for geographically directed SMS
broadcasts

Johan Nordin
Anders Olsson

2004

EXAMENSARBETE
Informatik D
Nr: D14/2004



HÖGSKOLAN
Dalarna

EXAMENSARBETE, D-nivå

Informatik

Program Magisterår (120p-160p) i Informatik med inriktning mot mobila IT-tjänster och ITS (Intelligenta TransportSystem)	Reg nr D14/2004	Omfattning 10 p
Namn Johan Nordin Anders Olsson	Datum 2004-11-05	
Handledare Göran Hultgren	Examinator Owen Eriksson	
Företag/Institution Siljan Turism AB	Kontaktperson vid företaget/institutionen Lars Liljegren	
Titel Granskning av möjliggörande teknik för geografiskt riktade utskick av SMS och utveckling av prototyp		
Nyckelord SMS, GSM, UMTS, Positionering		

Sammanfattning

Detta examensarbete på magisternivå genomfördes vårterminen 2004 med Siljan Turism som uppdragsgivare. Målet var att förbättra en befintlig SMS-tjänsten för utskick av erbjudanden genom att möjliggöra geografiskt riktade utskick.

Anledningen till att man vill göra denna form av riktade utskick är att man vill kunna minska annonskostnaderna, men fortfarande snabbt nå intresserade konsumenter. Om man idag skulle vilja annonsera ut till exempel biljetter till ett evenemang som äger rum inom den närmaste tiden, där det finns lediga platser kan man endast skicka erbjudanden till samtliga intresserade. Utskicken sker oberoende av var mottagarna befinner sig, trots att de egentligen inte skulle kunna komma fram i tid. Med hjälp av geografiskt riktade utskick skulle man kunna effektivisera utskicken så att de enbart skickas till de som faktiskt har möjlighet att utnyttja erbjudandet.

Det befintliga systemet var baserat på en standardiserad tjänst som vi inte hade möjligheter att förbättra. På grund av detta beslutade vi oss för att utveckla en prototyp för att kunna bygga in all ny funktionalitet. Med denna prototyp försökte vi även att eliminera delar av den manuella hantering som krävs med det befintliga systemet.

För att kunna realisera dessa riktade utskick behövde vi en typ av positionering som inte existerar idag. De lösningar som finns idag passar inte vår tänkta tjänst. Därför har vi gjort egna undersökningar i GSM och UMTS för att finna lösningsalternativ. Därför kan rapporten vara intressant även för andra än vår uppdragsgivare när det gäller denna typ av geografiskt riktade utskick.



MASTERS PROJECT in Information Systems

Programme	Reg number	Extent
Master studies in Information Systems, direction mobile services and Intelligent Transport Systems	D14/2004	15 ECTS
Name of student	Year-Month-Day	
Johan Nordin Anders Olsson	2004-11-05	
Supervisor	Examiner	
Göran Hultgren	Owen Eriksson	
Company/Department	Supervisor at the Company/Department	
Siljan Turism AB	Lars Liljegren	
Title		
Inquiry of possible techniques and prototype development for geographically directed SMS broadcasts		
Keywords		
SMS, GSM, UMTS, Location		

Summary

This is a Master degree project carried out in the spring semester of 2004 assigned by Siljan Turism AB. The goal was to improve an existing SMS service for transmission of offers by making geographically directed broadcasts possible.

The reason behind why this kind of directed broadcasts was desirable was to decrease costs of advertising but still reach possible customers promptly. If someone today wants to advertise tickets for an event which takes place in the near future and has unoccupied seats it is only possible to send offers to all receivers. The broadcast happens independently of where the receivers are, despite that they would not be able to arrive on time. To make the broadcasts more effective geographically directed broadcasts could be used, so that the broadcast is only made to those who have the opportunity to utilize the offer.

The current system was based on an existing service, which we did not have the possibility to improve. Because of this we decided to develop a prototype for all the new functionality. With this new prototype we also tried to eliminate parts of the manual handling required within the existing system.

To realize these directed broadcasts a type of positioning are required that does not exist today. The existing solution does not suit our potential service. Therefore we have made our own inquiry in GSM and UMTS to find possible solutions. The report can therefore be interesting also to others than our principal.

Förord

Detta examensarbete ni nu har framför er är resultatet av ett års studier på magisteråret i Informatik med inriktning mot mobila IT-tjänster och ITS. Under arbetets gång har vi kommit i kontakt med ett flertal personer vi härmed vill passa på att tacka.

Till att börja med vill vi tacka vår handledare på Högskolan Dalarna, Göran Hultgren som hjälpt oss med utformningen av rapporten, och det mesta därutöver samt hans optimism när uppgiften kändes omöjlig. Vi vill även tacka Lars Liljegren vår kontaktperson hos Siljan Turism för stöd, support och information gällande vårt arbete samt ett trevligt bemötande vid våra möten.

En annan person vi vill visa vår uppskattning är Nils-Olof Gustafsson, vår kontakt på företaget TeliaSonera som bidragit med ovärderliga uppgifter och svarat på våra frågor kring tjänster hos TeliaSonera, utan Nils-Olofs hjälp hade vissa delar av rapporten varit svåra att färdigställa.

Johan Nordin
Anders Olsson

Högskolan Dalarna 2004

1 INLEDNING	1
1.1 BAKGRUND	1
1.1.1 Uppdragsgivare	1
1.3 PROBLEMDISKUSSION.....	2
1.4 MÅL	3
1.5 SYFTE.....	3
1.6 AVGRÄNSNING	3
1.7 DISPOSITION.....	4
2 METOD	4
2.1 DATAINSAMLING.....	5
2.2 KUNSKAPSUTVECKLING	5
2.3 UTVECKLING AV PROTOTYP	5
2.3.1 Definitionsfasen.....	6
2.3.2 Fasen för extern design	6
2.3.3 Fasen för intern design.....	7
2.3.4 Programmeringsfasen	7
2.3.5 Testfasen.....	7
2.3.6 Redovisningen.....	8
3 TJÄNSTEN.....	8
3.1 STANDARDISERAD TJÄNST	10
3.2 POSITIONERING	11
3.3 TEKNIK.....	11
4 KONCEPTUELL REFERENS RAM	12
4.1 TJÄNSTEKONCEPTET	12
4.2 FRÅN SYSTEM TILL TJÄNST.....	13
4.3 AFFÄRSLOGIK OCH AFFÄRSMODELL	13
4.4 AFFÄRSAKTSTEORI.....	14
4.5 NÄTVERK	15
5 TEKNISK REFERENS RAM.....	16
5.1 GSM	16
5.1.1 Beskrivning av GSM-tekniken (2G).....	17
5.1.2 Komponenter i GSM-nätet.....	18
5.1.3 GPRS	20
5.1.4 Förmedlingstekniker.....	21
5.1.5 SMS.....	21
5.1.6 CBS.....	21
5.1.7 Service Integrator.....	22
5.2 SMS	23
5.2.1 Point-to-point	23
5.3 CBS	25
5.3.1 Point-to-Multipoint.....	25
5.3.2 Kanaler.....	27
5.4 UMTS (3G).....	28
5.4.1 Möjligheter för tjänsterna i UMTS	29
5.5 STANDARDER FÖR KOMMUNIKATION	30
5.5.1 Mobile Location Protocol.....	30
6 PROTOTYP	31
6.1 EXTERN DESIGNSPECIFIKATION	31
6.1.1 Bakgrund till extern design.....	31

6.1.2 Problem med extern design	32
6.1.3 Syfte med den externa designen	32
6.1.4 Systemets delar	32
6.1.5 Allmänt	32
6.1.6 Mall för sidor	33
6.1.7 Administrationsverktyg	34
6.1.8 Erbjudanderegistreringsverktyg	37
6.1.9 Intresseanmälningsverktyg	38
6.1.10 Sidornas placering i mallen	38
7 DISKUSSION	39
7.1 KONCEPTUELL REFERENS RAM	40
7.1.1 Tjänstekonceptet	40
7.1.2 Från system till tjänst	44
7.1.3 Affärslogik och Affärsmodell	46
7.1.4 Affärsaktsteori	48
7.1.5 Nätverk	49
7.2 TEKNISK REFERENS RAM	52
7.2.1 Lagrad abonnentdata i GSM	52
7.2.2 Point-to-multipoint	55
7.3 PROTOTYP	56
7.3.1 Införa positionering hos prototypen	56
7.3.2 Testmiljö för tänkbara lösningar	57
8 SLUTSATSER	60
8.1 TRAFIKGENERERING FÖR OPERATÖRER	60
8.2 TEKNISKA MÖJLIGHETER - TVÅ ALTERNATIV	60
8.3 PROTOTYPENS FRAMTID	61
9 FIGUR- OCH TABELLFÖRTECKNING	61
9.1 FIGURER	61
9.2 TABELLER	62
10 REFERENSFÖRTECKNING	62

1 Inledning

Som en del av magisteråret i informatik med inriktning mot mobila IT-tjänster och ITS ingår ett examensarbete där vi beskriver en idé för en modifierad SMS-tjänst mot en extern uppdragsgivare. Kapitlet beskriver bakgrunden till arbetet, identifierade problem, syfte, mål och hur man valt att avgränsa sig.

1.1 Bakgrund

Under de senaste åren har fokus flyttats från att utveckla informationssystem för industrin till att utveckla tjänster till en bredare kundkrets. I och med mobiltelefonins utveckling har även mobil tjänsteutveckling tagit fart. Man kan se tydliga exempel i SMS och MMS-tjänster som finns tillgängliga i allt större utsträckning. Dessa mobila IT tjänster gör det möjligt för kunden att utföra handlingar som tidigare krävt stationär utrustning, vilket leder till att kunderna blir mer tillgängliga för tjänsteleverantörer än tidigare.

Detta ger nya möjligheter för näringsidkare att exponera sina varor och tjänster för konsumenten, som i sin tur ger konsumenten en ökad medvetenhet gällande utbud och diverse erbjudanden. Detta i kombination med den nya teknikens möjlighet att lokalisera var kunden befinner sig öppnar vägar mot nya sätt att marknadsföra sig.

Vår uppdragsgivare har idag ett befintligt system för utskick av erbjudanden via SMS. Som vidareutveckling av detta system har en idé utvecklats för att effektivisera dessa utskick.

1.1.1 Uppdragsgivare

Uppdragsgivaren är Siljan Turism som bildades 1987 med syftet att öka resurserna till att marknadsföra destinationen Siljan genom att skapa delaktighet och ansvar hos näringslivet vid Siljan. Företaget är ett kommersiellt marknadsföringsbolag som ägs till majoritet (68 %) av cirka 600 företag, föreningar och organisationer vid Siljan. De fyra kommunerna vid Siljan Leksand, Rättvik, Mora och Orsa äger tillsammans resterande 32 %.

Bolaget försöker innovativt marknadsföra och sälja turismen i Siljansbygden så att destinationen förblir en av Sveriges mest intressanta för turister. Man tittar hela tiden efter nya marknadsföringslösningar för att göra siljansregionen mera exponerad för potentiella kunder.

1.3 Problemdiskussion

När vi diskuterar problem i anslutning till vår tänkta tjänst som skall utvecklas så handlar väldigt mycket om skalbarhet och den skalbara prototyp som skall utvecklas. Förhoppningen är att denna diskussion skall ge läsaren en tydlig insikt över vilka problem som framgår i och med utvecklingen av denna SMS-tjänst.

Skalbarhet är ett begrepp som visat sig ha stor betydelse för hur detta examensarbete utförts. Begreppet skalbarhet innebär i detta sammanhang att man utformar ett system så att det kan utökas eller förbättras, utan att större möda måste läggas på att genomföra förändringen.

Skalbarhet är en nödvändighet vid tillfällen då tjänsteutvecklingen ligger steget före den redan utvecklade tekniken. I dessa fall måste eventuella kompromisser kring önskad funktionalitet i mjukvaran enkelt kunna byggas bort när den önskade funktionaliteten väl existerar antingen hos kunden själv eller hos tredje part, exempelvis mobilteleoperatörer eller liknande tjänsteleverantörer.

I de fall då den önskade funktionaliteten beror på en extern tjänsteleverantör ökar betydelsen av att hålla sig till givna standarder. Detta kan i vissa fall vara svårt då tekniken befinner sig i utvecklingsstadiet och ingen standard är fastställd, viss risk finns då att den standard man utvecklar mjukvaran mot förändras och inte är giltig när väl funktionaliteten existerar. Därför är det nödvändigt att utforma mjukvaran så att den kritiska delen enkelt kan bytas ut, och inte utveckla mjukvaran på ett sådant sätt att "hela" mjukvaran måste konstrueras om då den nya funktionen blivit tillgänglig och skall realiseras i mjukvaran. Ett exempel på hur detta kan undvikas är genom en modulariserad utveckling.

Programspråkets betydelse för skalbarheten har mindre betydelse, särskilt när det gäller informationsutbyte. Tekniker såsom XML förenklar och möjliggör utbyte mellan olika plattformar och programmeringsspråk, vilket gör det möjligt att relativt enkelt att konstruera skalbar programvara i situationer där ett informationsutbyte krävs för att realisera en önskad funktionalitet. Dock kvarstår problematiken kring ej färdigutvecklade standarder.

När man går in och pratar om ej färdigutvecklade standarder så är det inte enbart i 2G tekniken man ser dessa brister. 3G tekniken har alla förutsättningar för att uppfylla denna typ av tjänst men svårigheterna i att se vad man kan göra och framför allt hur man gör det kvarstår som otydliga.

1.4 Mål

Målet är att framställa en så kallad skalbar prototyp för utskick av SMS meddelanden inom en viss region. Med skalbar prototyp menas att vi till en början applicerar en tillfällig funktion istället för positioneringsfunktionen. Användaren anger vilken tid han eller hon kommer att befinna sig inom regionen och systemet skickar sedan ut meddelanden till användaren under denna period. Det är just denna funktion som sedan skall ”skalas bort” när väl positioneringstekniken existerar.

1.5 Syfte

Den tjänst som vi tänker utveckla är en vidareutveckling på Siljan Turisms redan befintliga SMS-tjänst. Den gamla tjänsten fungerar på det sättet att användare går in och anmäler sitt intresse, för att sedan tillhandahålla SMS eller E-post angående erbjudanden inom Siljansregionen. Den nya tjänsten skall bland annat innehålla ett nytt administreringssystem som underlättar för administratören och även en ny typ av positionering som aldrig använts tidigare. Vi ska även analysera mer konceptuella teorier kring tjänsten. Utifrån problemdiskussionen kan vi plocka ut några frågor som är väsentliga att undersöka under utvecklingen:

- Att analysera möjligheterna för utveckling av tjänsten för det befintliga 2G nätet. Kan 3G utnyttjas som plattform i framtiden?
- Att beskriva hur det skall kunna vara enkelt att införa positionering hos prototypen när tekniken finns.

1.6 Avgränsning

Vi utvecklar en prototyp för erbjudandehantering och utskick. Vi analyserar 2G och 3G för att sedan redogöra för möjligheterna att göra geografiskt riktade utskick med hjälp av dessa tekniker. I fokus är granskningen av tekniken samt det funktionella hos prototypen. Vi avgränsar oss till att behandla riktade utskick via SMS och utesluter därför andra tekniker som MMS och E-post i denna rapport. Någon studie av användarvänlighet, användbarhet och säkerhet ligger inte i fokus under utvecklingen av prototypen, trots det utesluts inte användandet av våra generella kunskaper i dessa frågor.

På grund av svårigheter att få kontakt med vissa operatörer samt svar på samtliga frågor har vi inte kunnat verifiera att våra teorier kring möjliga tjänster som diskuteras i kapitel 7.2 är möjliga att realisera.

1.7 Disposition

Kapitel 1: Detta är inledningen på rapporten där vi beskriver bland annat bakgrund, uppdragsgivare, problem och utmaningar samt syfte och mål med rapporten.

Kapitel 2: Här beskrivs de metoder som används för att vi ska nå fram till rapportens mål och syfte.

Kapitel 3: I detta kapitel beskriver vi den tänkta tjänsten. Vi redogör för

Kapitel 4: Konceptuell referensram. Detta kapitel beskriver I detta kapitel redovisas viktiga kunskapsområden som är relevanta för tjänsten. Främst kommer du här att finna information som beskriver tjänsten utifrån olika teorier.

Kapitel 5: Detta kapitel innehåller en teknisk referensram som beskriver tekniken bakom bland annat GSM – andra generationens mobilsystem (2G) och UMTS – tredje generationens mobilsystem (3G). Här försöker vi också beskriva olika tjänster och tekniker som idag finns för positionering. I kapitlet ingår även fördjupningar inom SMS och CBS.

Kapitel 6: I detta kapitel finns delar av dokumentationen som tagits fram under produktutvecklingen. Dokumentationen tas fram utifrån definitionsfasen, externa designen, interna designen, programmeringen och testfasen.

Kapitel 7: I detta kapitel presenteras de diskussioner som gjorts utifrån de båda referensramarna i rapporten. Bland annat ingår diskussioner kring prototypens framtid, tjänstekoncept, affärsaktsteori samt den tekniska referensramen.

Kapitel 8: I detta kapitel redogör vi för de slutsatser vi kommit fram till genom att skriva denna rapport.

Kapitel 9: Figur och tabellförteckning.

Kapitel 10: Referensförteckning.

2 Metod

För att kunna fullgöra projektet har vi valt att strukturera upp arbetet enligt faserna i bilden nedan. I detta kapitel kommer dessa faser att beskrivas närmare. Materialet vi läser behandlar teorier kring mobila IT tjänster och systemarkitekturer. Fakta gällande andra och tredje generationens mobilsystem (2G, 3G) studeras också.

PROJEKTETS UPPBYGGNAD

Datainsamling	Kunskapsutveckling	Utveckling av prototyp	Diskussion & Slutsatser
<ul style="list-style-type: none">- Kvalitativa intervjuer- Granskning av teorier och fakta gällande mobila IT tjänster	Analyserar data och applicerar resultat från datainsamlingen.	Prototypen utvecklas enligt vattenfallsmodellen: Definitionsfas Extern design Intern design Programmering Test	Resultatet av kunskapsutveckling och prototyputvecklingen diskuteras där man sedan utifrån diskussionen kommer fram till slutsatser.

Figur 1: Bilden visar projektets faser under examensarbetet.

2.1 Datainsamling

Inom kvalitativ forskning finns flera metoder. En metod för informationsinsamling är ostrukturerade intervjuer där man lämnar så mycket utrymme som möjligt för respondenten, alltså våra kontakter hos operatörerna, att utforma sina svar.

Vi kommer i detta examensarbete att använda oss av ostrukturerade intervjuer där vi främst via e-post ställer ett antal frågor till respondenten som ges utrymme att själv formulera sina svar fritt. Om det blir nödvändigt ställer vi motfrågor till respondenten.

2.2 Kunskapsutveckling

I denna fas analyseras det data som samlats in, teorier och fakta appliceras på resultatet från datainsamlingen. Fakta och teorier har till största del analyserats i två kurser, fristående från projektet:

- Utveckling av Mobila IT Tjänster, 5p D, Högskolan Dalarna
- Systemarkitekturer och ITS, 5p D, Högskolan Dalarna

Vi använder intervjudata till en analyserande text som behandlar 2G och 3G för att uppfylla projektets syfte.

2.3 Utveckling av prototyp

Gällande utvecklingen av programvara och dokumentationen till denna så väljer vi att arbeta med den så kallade "vattenfallsmetoden" baserad på Sven Eklund och Hans Fernlunds metod (Eklund, Fernlund, 1998). Därigenom siktar vi på att få en grundlig och bra metod som hjälper oss att noggrant visa och beskriva hur vi utvecklar vår prototyp. Metoden hjälper oss även att på ett grundligt sätt dokumentera och visa hur vårt arbete med prototypen har

framskridit och slutligen utvecklats. Enbart den externa designspecifikationen kommer att inkluderas i denna rapport för att visa hur den utvecklade prototypen ser ut. Övriga dokument har exkluderats då de oftast beskriver mer tekniska detaljer kring utvecklingen av prototypen.

Tidplan

Konstruktionsdel: Slutdatum för dokument

Definitionsfasen: 2004-02-25

Extern design: 2004-03-03

Intern design: 2004-03-31

Programmering/Test: 2004-05-05

2.3.1 Definitionsfasen

Under definitionsfasen inleds en dialog med Siljan Turism för att nå en kravspecifikation för produkten. Samtidigt planeras hela projektet i form av en projektplan, som även beskriver vår policy.

Vi får igång vissa rutiner för projektet, gemensamma tider, handledarmöten, dokumentmallar tas fram etc. Under definitionsfasen är gruppens båda medlemmar aktiva i arbetet och bidrar till kravspecifikationen och projektplanen. Vi ser här till att arbetet framskrider och att dokumenten håller tidsramen.

Projektplanen är till för att ge oss en bättre översikt av projektet. Projektplanen innehåller information om kunden, projektets organisation och ansvarsposter, tidsplan, resurser, dokument, förändringar med mera. Kravspecifikationen tas fram i samarbete med kunden och beskriver produkten och vad den skall kunna utföra. Specifikationen och projektplanen skall vara sammanställda senast onsdagen 2004-02-25.

Milstolparna för denna fas är att projektplanen godkänns av handledaren och projektgruppen samt att kravspecifikationen godkänns av oss och kunden. Dessa dokument kommer ej inkluderas i denna rapport.

2.3.2 Fasen för extern design

Arbetet under fasen för extern design koncentreras till att utforma ett gränssnitt i dialog med Siljan Turism. Ansvariga för att designen tas fram, och resulterar i dokumentet extern designspecifikation är vi själva.

Dokumentet bör vara klara senast 2004-03-03.

Milstolpe för denna fas är en extern designspecifikation godkänd av oss och kunden. Externa designspecifikationen beskriver användargränssnittet, det vill säga det som användaren ser på bildskärmen.

2.3.3 Fasen för intern design

Under fasen för intern design tas uppbyggnaden av systemet fram, hur de moduler som fungerar i bakgrunden av användargränssnittet är länkade med varandra. Här tas även det så kallade modulkontraktet fram. Modulkontraktet beskriver de olika modulernas uppbyggnad. Dokumentet bör innehålla: modulens namn, funktion, parametrar samt en beskrivning av in- och utparametrar. Ansvarig för utformningen av dokumentet designspecifikation är vi själva.

Dokumenterna bör vara sammanställda senast onsdagen 2004-03-31.

Milstolpe för denna fas är en designspecifikation godkänd av oss. Designspecifikationen beskriver produktens olika moduler och hur de hänger ihop med varandra. Detta dokument kommer inte att inkluderas i denna rapport.

2.3.4 Programmeringsfasen

I programmeringsfasen utarbetas produkten enligt kravspecifikation och designspecifikationer utvecklade av oss. Vi är även ansvariga för själva programmeringen och ser även till att framställa en kodningsspecifikation. Under denna fas tas även testplanerna fram.

Dokumenterna bör vara klara senast fredagen 2004-05-05 men kommer inte att inkluderas i denna rapport.

Milstolpe är att testplanerna och kodningsspecifikationen är godkända av oss själva och produkten är så pass klar att endast testning återstår.

2.3.5 Testfasen

Under testfasen utförs testerna enligt testplanerna. Vi är ansvariga för testning samt testplan.

Vid slutet av denna fas skall all dokumentation vara klar, dock senast 2004-05-05.

Milstolpen är att alla tester är utförda och dokumenterade. De tester som utförs är systemtest, funktionstest, integrationstest och modultest vilket leder till fyra olika testplaner. Testplanerna visar bland annat vad som ska testas och hur och leder sedan till ett antal testrapporter efter testningen är utförd.

- Systemtestplanen beskriver de olika testerna som skall utföras. I planen bör även ingå en protokollmall som skall användas vid protokollföring av tester.
- Funktionstestplanen beskriver testningen av systemet enligt externa designspecifikationen.
- Integrationstestplanen beskriver hur testningen skall ske mellan de olika modulerna.
- Modultestplanen beskriver testningen av de olika modulerna och skrivs innan kodningen av modulerna påbörjas. I modultestplanen ingår även kodningsspecifikationen som innehåller information om algoritmer, struktur, filer och historik.

Till varje testplan ska en rapport skrivas. Rapporten bör beskriva testningens utförande, resultat, tidpunkt, ansvarig person samt en beskrivning av eventuella fel. Protokollen sammanförs sedan till en testrapport där eventuella fel betonas. Dessa dokument kommer ej inkluderas i denna rapport.

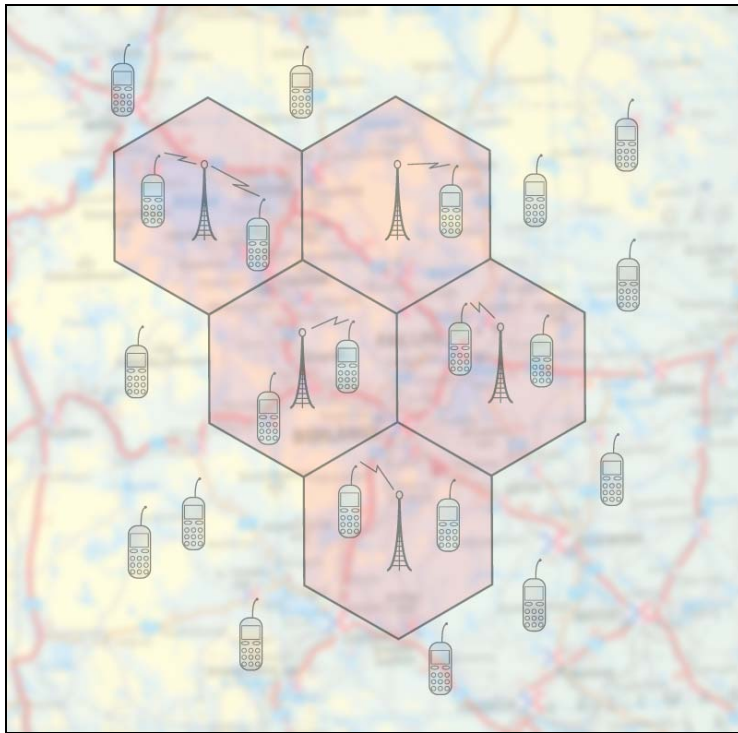
2.3.6 Redovisningen

Under redovisningen visas den färdiga produkten samt resultat av litteraturstudier redovisas för handledare på Högskolan Dalarna och Siljan Turism samt övriga intresserade deltagare. Redovisningen äger rum i juni 2004.

3 Tjänsten

Siljan Turisms nuvarande system är ett system som skickar ut sina meddelanden (SMS eller E-post) till användare som anmält sitt intresse på dess hemsida. Oberoende var användaren befinner sig i världen eller i Sverige så hamnar meddelandet i dess mobiltelefon. Den nuvarande tjänsten fungerar precis som den skall göra. När diskussionen om en vidareutveckling dök upp så kom vi fram till att en positioneringslösning skulle vara den mest praktiska. Att på så sätt kunna lokalisera sina intressenter och skicka ut meddelanden under förutsättning att de befinner sig i den aktuella regionen.

Skillnaden mellan de båda tjänsterna skulle alltså vara att den nuvarande skickar ut meddelanden oberoende av var användaren befinner sig, och den framdiskuterade tjänsten erbjuder den typ av positionering som bara skickar ut meddelanden till människor inom regionen.



Figur 2: Bilden illustrerar den typ av utskick vi eftersträvar.

Den tänkta tjänsten har som syfte att ge erbjudanden till kunder i närområdet via SMS. På grund av att tekniken för den typ av positionering som är önskvärd i nuläget inte existerar, väljer vi att tillverka en skalbar prototyp av tjänsten. Istället för att positioneringsfunktionen byggs in i systemet skall användaren få möjligheten att ange när han/hon befinner sig i området. Denna begränsning ska sedan kunna ”kopplas bort” den dag då den riktiga positioneringen är tillgänglig. I tjänsten ingår även att vi bygger ett gränssnitt som visar hur funktionaliteten kan byggas in i ett system där en stor del av dagens manuella hantering försvinner.

Tanken är att näringsidkarna i det nya systemet själva skall ha möjlighet att författa sina erbjudanden som de vill ha utskickade från systemet. I detta ingår även varierande val som påverkar utskicket, nämligen till vilka kundgrupper som skall ha meddelandet (baserat på användarnas intresseanmälan) och även om meddelandet skall gå ut till användare utanför eller inom regionen. Konsumentens synvinkel vill vi utforma på det sättet att han/hon anmäler sitt intresse via webbplatsen, detta bör även vara platsen där konsumenten anger sitt intresseområde. Användaren bör även på ett enkelt sätt kunna avanmäla sig från tjänsten. Tanken är också att efter intresseanmälan gjorts och systemadministratören godkänt anmälan kommer meddelanden skickas till telefonen eller e-post brevlådan tills den dag användaren avanmäler sig från tjänsten.

Fördelar med den nya lösningen går främst att urskilja i antalet SMS, med den nya lösningen skulle antalet ”onödiga” SMS definitivt minska. Där de

”onödiga” SMS-utskicken är de som kan tänkas ha låg dragningskraft för användare som befinner sig utanför den aktuella regionen. Kostnaden kan också bli viktig, och därför kan vi misstänka att förutsatt att de ”onödiga” SMS-utskicken minskas så borde även kostnaden för utskick att minskas.

Om vi återgår till positioneringen så är det något vi vill skall vara enkelt att konfigurera, idag existerar nämligen inte den typ av positionering vi i nuläget eftersträvar. Därför vill vi i nuläget utveckla en skalbar modulariserad lösning, som sedan enkelt skall kunna plockas bort för att ersättas av den fungerande tänkta positioneringstekniken. Därför kan det vara viktigt med att vi tar reda på vad som krävs för att den skall fungera och hur vi implementerar denna i systemet. Med detta följer också att vi utvecklar gränssnittet på ett sätt som gör det ännu enklare att bygga in den nya funktionaliteten i systemet.

3.1 Standardiserad tjänst

Den redan existerande SMS-tjänsten är något som inte är anpassad till verksamheten, utan det är en standardiserad tjänst från teleoperatören Telenor, kallad Link Send.

I kombination med Telenors standardiserade tjänst använder sig företaget av en separat ”hembyggd” mjukvara för att göra det möjligt för konsumenter att anmäla sig. Denna tjänst fungerar så att man väljer sina intresseområden som sedan skickas in via e-post. Denna information behandlas sedan manuellt av personal på Siljan Turism och förs in i Telenors system.

Lösningen från Telenor gör det möjligt att kommunicera ett budskap till olika intressentgrupper – med några få eller tiotusentals mottagare. Link Send är en funktion som möjliggör masskommunikationstillämpningar. Där punktlighet i form av att SMS:en kommer ut inom utlovad tid, enkelhet i användande och en säkerhet för den verksamhet som tillhandahåller tjänsten sägs vara det som prioriteras. Mottagarna väljer vilken informationskanal de föredrar: Fax, E-post, Röst eller SMS. Användaren utformar budskapet och anger kanal, sändtidpunkt och mottagarlista via webben. Med massutskick via e-post kan användaren personifiera meddelandet med till exempel personnamn eller kundnummer från databasen. Det finns ingen positioneringsfunktion i Link Send.

På grund av att denna lösning existerar hos Siljan Turism i samarbete med Telenor och att vi inte har rättigheter till Telenors system, blir det svårt att utföra någon vidareutveckling på den befintliga tjänsten eftersom mjukvaran tillhör Telenor. Idag finns det inte något stöd för den typ av positionering hos teleoperatörerna som vi behöver för att kunna utveckla tjänsten till fullo. Vi behöver en typ av positionering som gör det möjligt att se vilken basstation en viss telefon är uppkopplad till, eller en möjlighet att skicka ut ett meddelande till vissa telefonnummer på vissa basstationer.

3.2 Positionering

Som tidigare nämnts så kommer den nya tjänsteprototypen att innehålla en positioneringsfunktion. Planen är att tillfälligt tillverka en modul som ersätter den rätta positioneringsfunktionen fram till dess att tekniken finns.

Forskningscentret Mäkitalo Research Centre på har gjort en undersökning gällande personers känslor över att bli positionerade.

Cirka sju personer av tio kan tänka sig att bli positionerade. Samtidigt anser 71,7 % av undersökningspersonerna att missbruk är troligt och 59,6 % anser att det finns ett påtagligt hot mot den personliga integriteten. Positionering uppfattas som positivt då man kan få erbjudanden och information som är kopplad till den geografiska plats där man befinner sig. Vidare så tycker nästan hälften (49,7 %) att det vore positivt att kunna spåra personer via positionering. Av dessa är 28 % i högsta grad positiva. Detta framkommer i Mäkitalo Research Center:s utvärdering av projekt eStreet's andra fas som genomförts av Luleå tekniska universitet. Ungefär 600 testpersoner hade givit sitt medgivande att delta i testen. Testpersonerna fick i utvärderingen bland annat ta ställning till olika scenarier som möjligheten till missbruk och integritetshot (<http://www.makitaloresearch.com>).

Mer att läsa om positionering finns under kapitlet Teknisk Referensram.

3.3 Teknik

När vi pratar med olika mobiltelefonoperatörer idag så är svaren väldigt varierande. Det finns idag en hel del tjänster som rör positionering, bland annat CBS (Cell Broadcasting System) och System Integrator. CBS kanske inte direkt går att definiera som en tjänst, utan är mera en funktion i GSM nätet (kapitel 5). System Integrator (kapitel 5.1.7) är en tjänst från operatören TeliaSonera som returnerar den mobila enhetens koordinater. Detta passar inte direkt in på den typ av positionering som vi söker. Denna information gör att vi inte helt kan säkerställa om det är möjligt eller omöjligt att applicera den önskade positioneringsfunktionen på systemet. Vilket leder till att ytterligare undersökningar i ämnet måste göras.

UMTS eller den tredje generationens mobilnät (kapitel 5.4) håller idag på att utvecklas och byggas upp i Sverige. Detta ökar förstås intresset för denna typ av tjänst, och denna typ av positionering. I och med att undersökningar gällande funktionen i GSM innebär det förstås också att man gör samma typer av undersökningar i 3G. Skulle möjligheterna fungera för en vidareutveckling i 3G ökar det förstås möjligheterna till att denna typ av tjänst kan bli mycket populär i framtiden.

I utvecklingen är de båda faserna extern och intern design mycket viktiga för utvecklingen av tjänsten. Den externa designen definierar layouten och hur vi tänker sig utséendet på sidan. Samtidigt som den interna designen beskriver hur allt bakom "kulisserna" ser ut, alltså det som får tjänsten att fungera. Det kommer att komma en tid när man vill applicera en positioneringsfunktion på tjänsten, det är viktigt att då ta hänsyn till detta när vi designar både externt och internt. Det gäller alltså att betona vad det är som försvinner och vad som kommer till vid ett sådant utbyte. Säkerhet är också en viktig aspekt att ta hänsyn till. Vi har inte lagt någon vikt på säkerhetsfrågan dock, beroende på att vi utvecklar en prototyp, i denna prototyp prioriteras funktionaliteten.

4 Konceptuell Referensram

I detta kapitel redogör vi kort för ett antal teorier angående utveckling och distribution av mobila IT-tjänster. Innehållet för detta kapitel ligger som grund för diskussionen i kapitel 7.1.

4.1 Tjänstekonceptet

Enligt Eriksson och Hultgren är tjänstekonceptet en beskrivning av vad kundens behöver och vad tjänsten levererar. Kundens behov delas upp i primära och sekundära behov. Det som levereras av tjänsten delas upp i tre delar:

- Kärntjänster - Är det huvudsakliga syftet till att tjänsten existerar.
- Bitjänst - Är nödvändiga tjänster som krävs av konsumenten för att kunna konsumera kärntjänsten.
- Stödtjänst - Är kompletterande tjänster till den huvudsakliga tjänsten som underlättar konsumtionen av tjänsten och gör den mer attraktiv för kunden (Eriksson och Hultgren, 2003).

Ett exempel på detta kan vara en skola. Där är kärntjänsten att leverera kunskaper till eleverna. Exempel på en bitjänst i detta fall kan vara att skolan tillhandahåller lärare som kan lära ut. En stödtjänst på skolan kan vara till exempel en kafeteria där studenterna kan dricka kaffe på rasterna, vilket är en tjänst som inte är direkt nödvändig men som gör den huvudsakliga tjänsten mer attraktiv för kunden, vilket i detta fall är studenten. Detta koncept appliceras på vår tjänst i kapitel 7.1.1.

4.2 Från system till tjänst

Grenen informationssystem handlar om användningen av informations-teknologi. Dahlbom menar att stora förändringar i hur informationsteknologin nyttjas orsakar stora förändringar i grenen informationssystem. En sådan stor förändring menar han är omfokuseringen från konstruktionen av hanterings-system för industrin till utveckling av applikationer och tjänster på en öppen marknad riktat mot konsumenten. Man har gått från att bygga system till att utveckla tjänster, från industrin till konsumenten, från administration till försäljning, från processer till situationer och från förbättring till nytänkande. 1900-talet har dominerats av ett "fabrikstänkande" inom utvecklingen av informationssystem (Dahlbom, 2004).

Under den senare delen av 1900-talet började man peka på att vi lämnade industrisamhället och gick mot ett tjänstesamhälle. Dahlbom anser att man i det tjänsteorienterade samhället koncentrerar sig på tjänster och hur de konsumeras. I och med utvecklingen mot ett tjänstesamhälle har inriktningen ändrats från att framställa och distribuera varor till att leverera tjänster (ibid.). Detta koncept appliceras på vår tjänst i kapitel 7.1.2.

4.3 Affärslogik och affärsmodell

Den affärsmodell som vi tillämpar i denna rapport inriktar sig främst mot företag som försöker göra affärer genom Internet. Genom att tillämpa denna modell försöker företaget få svar på hur man långsiktigt kan tjäna pengar genom att använda sig av Internet (Afuah & Tucci, 2001).

Alla företag som utnyttjar Internet borde använda sig av en affärsmodell som beskriver ändamålet. Är den dessutom välformulerad ger modellen ett övertag konkurrensmässigt samt en möjlighet att tjäna mer pengar än sina konkurrenter. Alla typer av affärsmodeller varierar förstås från företag till företag och bransch till bransch (ibid.).

I en affärsmodell försöker man svara på frågorna:

- Vilken typ av tjänst vill man erbjuda kunden?
- Vilka kunder vill man erbjuda denna tjänst?
- Vem ska betala för tjänsten?
- Vilka strategier ska man följa för att kunna tillhandahålla bästa möjliga tjänst?
- Hur ska man kunna bibehålla fördelen mot konkurrerande företag?

Detta koncept appliceras på vår tjänst i kapitel 7.1.3.

4.4 Affärsaktsteori

Affärsaktsteori är en framväxande teori om affärssamverkan mellan kunder och leverantörer. Teorin lyfter fram den kommunikativa och handlingsmässiga karaktären av själva genomförandet av affärer. I teorin belyser man ett antal generella kommunikativa handlingar mellan aktörerna kund och leverantör (Goldkuhl, 1999).

Teorin beskriver två roller: Kund och leverantör. Kundens och leverantörens generella handlingar beskrivs, som till exempel erbjuda, förfråga, beställa, avge leveranslöfte, leverera, betala och reklamera. Dessa olika typer av handlingar är ordnade i ett antal faser. De sex faserna är följande:

1. Affärsförutsättningar
2. Exponering och kontaktsökande
3. Kontaktetablering och förslag
4. Kontrakt
5. Fullgörande
6. Avslutning

Denna strukturering brukar kallas för affärsgeneriska fasmodellen. Nedan beskriver vi dessa mycket kortfattat.

Affärsförutsättningar

För att kunna genomföra en affär måste ett antal förutsättningar finnas hos leverantör och kund. En leverantör måste ha ett kunnande och en kapacitet för genomförande av en affär. Förutsättningar hos kund är själva behovet av en viss produkt eller tjänst (ibid.).

Exponering och kontaktsökande

Med exponering och kontaktsökande menas att leverantören och kunden exponerar sitt intresse att göra affärer. Leverantören kan exponera detta genom reklam eller andra säljbefrämjande åtgärder. Kundens sökande kan och är ofta relativt passivt (i form av mottagande av potentiella leverantörens säljerbjudanden) men ökar när kunden känner en efterfrågan av en produkt eller tjänst (ibid.).

Kontaktetablering och förslag

När man etablerat kontakt kan man övergå till förhandlingen. Olika affärsförslag byts. Leverantören avger sina konkreta erbjudanden, som ofta är av standardkaraktär eller i vissa fall anpassade (ibid.).

Kontrakt

Om man kommer överens så övergår man till kontraktsfasen. Detta innebär att kunden avger en beställning. Leverantören bekräftar denna genom att avge ett

leveranslöfte. Ofta sker det genom skriftliga beställningar och ordererkännanden (ibid.).

Fullgörande

Dessa åtagande behöver fullföljas om affären skall drivas till ett framgångsrikt slutförande. För leverantören innebär det leverans av produkt. Kundens primära fullgörande består av att betala för produkten (ibid.).

Avslutning

Efter fullgörandet följer en avslutningsfas. Det handlar om att klargöra värdet av genomförd affär och om missnöje uppstår kommunicera detta till den andra parten med eventuella krav på förnyat fullgörande. Om kunden inte är nöjd med produkten så kan en reklamation avges med krav på leverans av ny produkt eller förbättring av redan levererad produkt. För att förnyade affärer skall ske så är det viktigt att leverantör och kund blir tillfredställda med den aktuella affären. Denna förutsättning kan innebära att man vidareutvecklar möjligheter för fortsatta affärer. Detta innebär en övergång från fas 6 till fas 1, därmed kan man säga att cirkeln är sluten (ibid.). Detta koncept appliceras på vår tjänst i kapitel 7.1.4.

4.5 Nätverk

I och med nätverkstänkandet skiftar vi fokus ifrån det mer traditionella marknadsperspektivet till nätverksperspektivet som innebär att vi ändrar synsätt från konkurrens till samverkan. I dagens samhälle har det blivit mera viktigt att utveckla relationer mellan aktörer för att kunna överleva. Litteraturen som har använts är Hultgrens "Nätverksinriktad förändringsanalys" (2000) och Dahlboms "Nätverkande: om organisering och ledning i e-samhället" (2000).

Nätverksperspektivet

I samband med industriell produktion är det vanligt att ett flertal företag har affärsutbyte med varandra kring produktutveckling och produktion innan produkten når den slutliga kunden. Författarna i den så kallade "Uppsalaskolan" (Håkansson & Snehota, 1995) tar sin utgångspunkt till nätverksperspektivet i industriella marknadens funktionssätt. Man menar att de så kallade business-to-business markets kännetecknas av långsiktiga relationer och bindningar mellan inblandade aktörer. Forskarna anser också att nätverksperspektiv är ett alternativt perspektiv som möjliggör en bättre förståelse för affärsverksamheten, att jämföras med det så kallade marknadsperspektivet som kännetecknas av valfrihet och utbytbarhet.

Utgångspunkten för nätverksperspektivet är relationen (dyaden) mellan två aktörer. Relationer har beståndsdelar (substans) som avser vad relationen består

av i form av aktörsbindningar, aktivitetslänkar och resurskopplingar. Relationer medför effekter (funktion) i olika avseenden.

Aktörsbindningar inom nätverket kan man säga är näringsidkarens behov att sprida sina erbjudanden ut till konsumenten, samtidigt som Siljan Turism får möjligheten att skicka ut dessa erbjudanden till en relevant konsumentgrupp. Operatören eller operatörerna får samtidigt trafik till sina nät.

När man pratar om nätverk pratar man om en typ av relationer som ger olika typer av resurser för företaget i fråga, ett så kallat ”utvecklat beroendeförhållande” (Hultgren, 2000). Detta koncept appliceras på vår tjänst i kapitel 7.1.5.

5 Teknisk Referensram

Denna referensram beskriver tekniken bakom bland annat GSM – andra generationens mobilsystem (2G) och UMTS – tredje generationens mobilsystem (3G). Här försöker vi också beskriva olika tjänster och tekniker som idag finns för positionering. De studier gällande 2G, 3G samt de olika existerande tjänsterna har vi gjort i syfte att hitta någon nuvarande eller framtida lösning på det problem som idag finns med funktionaliteten gällande positionering. Delar av detta kapitel analyseras och appliceras på vår tjänst i kapitel 7.2.

5.1 GSM

Innan vi börjar diskutera andra generationens mobilsystem beskrivs den första generationens mobilsystem kort. Systemet kallades för NMT (Nordic Mobile Telephone) detta var ett analogt system som fick mycket kritik på grund av att det inte uppfyllde önskade säkerhetskrav och därför ville man utföra en vidareutveckling.

Syftet var att utveckla en teknik för digital mobiltelefoni, och det första steget togs när Conference of European Posts and Telegraphs bildade en ny utvecklingsgrupp med namnet *Groupe Speciale Mobile* (GSM). Denna gruppförkortning följde sedan också med när det nya systemet skulle namnges, dock med en ny betydelse Global Systems for Communications. Den nya gruppens uppgift blev att utveckla ett nytt mobiltelefonsystem som skulle göra det svårare för utomstående att avlyssna än det gamla NMT systemet. Det nya systemet introducerades år 1991 i ett 60-tal länder med endast 5,4 miljoner användare (Walker, 1999). Än idag används systemet och har över en miljard användare i 208 länder (<http://www.gsmworld.com>).

5.1.1 Beskrivning av GSM-tekniken (2G)

Som tidigare nämnts så är GSM en digital teknik, olika analoga pulser (frekvenser) omvandlas till ettor och nollor som bildar en digital signal. Olika tekniker används för att detta system skall fungera (Walker, 1999).

Inom GSM-nätet finns det en kontrollkanal som överför administrativa data mellan mobiltelefonen och GSM-nätet. Vissa funktioner behöver mindre bandbredd och sköts därför via denna speciella kanal. Den sköter uppgifter som:

- Informera om inkommande samtal.
- Sköta och initiera samtal.
- Information om nätets kvalité.
- Hämta information om var mobiltelefonen befinner sig.
- Synkronisera mobiltelefonen med nätverket.
- Tala om för mobiltelefonen vilken frekvens den ska använda.
- Hantera överlämning mellan cellerna.

SMS-funktionen använder också denna typ av kontrollkanal. På grund av att den inte tar upp lika mycket bandbredd som ett vanligt mobiltelefonsamtal.

Frekvensomfånget styr hur många samtal som kan hanteras samtidigt. I de gamla NMT näten var det en stor begränsning då det inte fanns så många frekvenser att tillgå. I de nya mobiltelefonnäten var ett av kraven att det skulle gå fler samtal per basstation eller finnas ett större frekvensomfång. Det första nätet som byggdes var GSM 900 och byggdes senare ut med GSM 1800. Dessa olika band har olika stora frekvensomfång och använder sig av två olika band för sändning (upplänk) och mottagning (nedlänk). Exempel på detta är ett samtal mellan två personer, den ena talandes i mobiltelefon (upplänk) den andra i fasta nätet eller annan mobil terminal (nedlänk) (Heickerö, 2003).

Det finns flera fördelar med att dela in områden i olika typer av celler med olika storlekar. I en stad är det bättre att använda sig av flera små celler då det gör att fler personer kan ringa samtidigt. Det är fullt möjligt att öka styrkan så att en basstation täcker en hel stad men detta gör att endast ett fåtal kan ringa samtidigt. Delar man istället in staden i mindre celler så kan fler personer tala i sin mobiltelefon samtidigt.

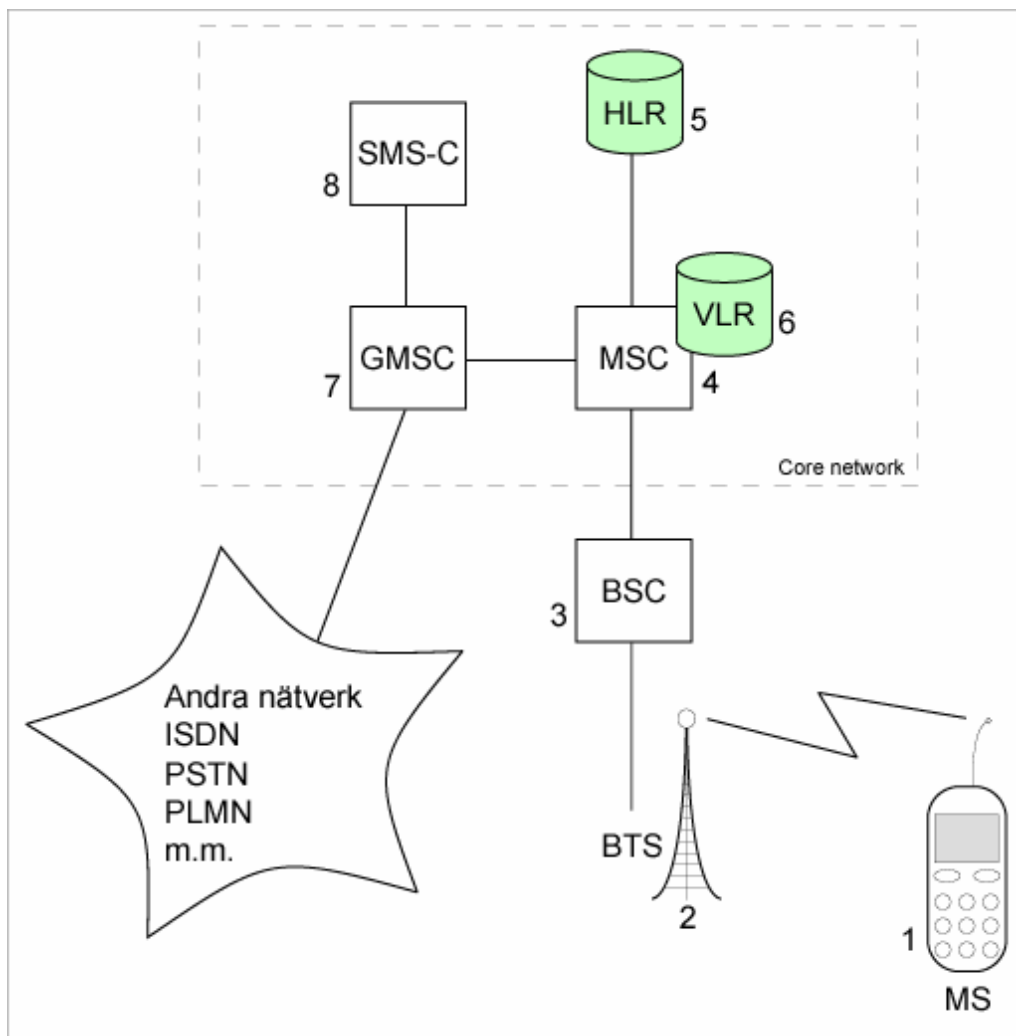
Räckvidden på en basstation varierar och kan uppgå till 35 km, detta används främst på landsbygden där det i regel finns färre personer. Cellerna delas in i tre olika storlekar beroende på räckvidden av basstationen:

- piko (0- 0, 1km)
- micro (0,1-1km)
- macro (1-35km)

Det finns även selektiva celler som bara täcker ytan i en specifik riktning och delas in i gradtal som de täcker, till exempel 360, 240 och 120 grader (Heckerö, 2003).

5.1.2 Komponenter i GSM-nätet

Ett GSM nätverk är mycket komplext, och det är mycket som sker bakom "kulisserna" när en användare utför ett samtal eller skickar ett SMS med sin mobiltelefon. Det är många olika komponenter som sätts i arbete innan användaren når sin slutdestination.



Figur 3: Förenklad bild av infrastrukturen i GSM-nätet.

1. Mobil enhet
2. Basstation
3. Base Station Controller (BSC)
4. Mobile Switching Center (MSC)

5. *Home Location Register (HLR)*
6. *Visitor Location Register (VLR)*
7. *Gateway Mobile Service Center (GMSC)*
8. *Short Message Service Center (SMS-C)*

När en användare ringer ett samtal på mobiltelefonnätet så sker detta i fler steg än vad användaren kan föreställa sig. När den mobila enheten (figur 3, punkt 1) används identifieras telefonen med sitt simkort (Subscriber Identification Module). Beroende på vilket område eller vilken cell användaren befinner sig på så kopplas samtalet vidare till närmaste basstation (figur 3, punkt 2).

Från basstationen kopplas samtalet vidare i ett subsystem kallat *Base Station Subsystem* som innehåller en *Base Station Controller* (figur 3, punkt 3) och en eller flera *Base Transceiver Stations*.

Base Transceiver Station definierar hur stor en cell är vid den tidpunkt då den sänder ut signalerna. I varje *Base Transceiver Station* kan det finnas mellan en och sex stycken sändare beroende på befolkningstätheten i området.

Base Station Controller har främst två uppgifter att ta hand om, dels att lämna över samtalet vidare till en annan basstation när abonnenten förflyttar sig och att vidarebefordra samtalet genom att koppla upp radiokanaler för tal och signalering till en växel.

Denna växel kallas för *Mobile Switching Center* (figur 3, punkt 4) och är en central enhet som sköter bland annat växling mellan andra operatörers mobiltelefonnät men även mellan olika basstationer. Den avgör även vem det är som är mottagare av samtalet eller dataströmmen. En *Mobile Switching Center* kan ha kontroll över flera *Base Station Controllers*.

Till *Mobile Switching Center* finns det två olika databaser som håller reda på information om mobilanvändaren. *Home Location Register* (figur 3, punkt 5) samt *Visitor Location Register* (figur 3, punkt 6).

En metod för att göra utskick till vissa telefoner inom en viss region skulle kunna vara att utnyttja den data som finns i tabellerna Home Location Register, kallad HLR samt Visitor Location Register, VLR. Dessa databaser är en del av den totala infrastrukturen i GSM-nätet, beskrivet i ett tidigare kapitel, och lagrar dels information om abonnemanget men även vilket område den aktuella telefonen befinner sig i. En förenklad skiss av infrastrukturen i GSM-nätet finns i figur 3 ovan.

HLR innehåller mer beständiga data om abonnenten, som till exempel *International Mobile Subscriber Identity*, IMSI och operatör, men även information om abonnentens läge, tjänstrestriktioner samt kompletterande tjänsteinformation som till exempel *Network Access Mode*, NAM, som anger

vilken tillgång abonnenten ska ha till GPRS- och GSM-nätet, samt abonnentens telefonnummer det så kallade *Mobile Station ISDN* numret, MSISDN (<http://www.pannongsm.hu>).

Ett exempel på en server som rymmer HLR är *Telos Sonata HLR Home Location Register*. Detta är en server baserad på relativt standardbetonade delar, och använder SUN Microsystems Solaris som operativsystem med en Oracle databas för att lagra HLR-data (<http://www.telostech.com>).

Normalt finns en HLR för varje operatörs nätverk, men för nätverk med hög belastning kan flera HLR krävas. Den huvudsakliga uppgiften för HLR är att hantera så kallade *Signaling System 7 (SS7)* transaktioner med MSC och VLR-noder. Dessa transaktioner har som syfte att antingen hämta eller uppdatera information i HLR. SS7 är ett telekommunikationsprotokoll som hanterar större delen av kommunikationen i GSM-nätet (<http://www.pannongsm.hu>).

VLR är likt HLR också en databas men innehåller mer flyktiga data om abonnenten som befinner sig inom området för en given MSC. När en abonnent lämnar ett område och kommer in i ett nytt sker ett antal SS7-transaktioner för att överföra delar av den permanenta information som lagras i HLR till att lagras tillfälligt i den VLR som tillhör MSC för det område telefonen flyttats till. Bland annat finns abonnentens MSISDN lagrat här, alltså telefonnumret till telefonen (ibid.).

En annan del av nätverket som kan vara intressant ur vår synvinkel är *Short Message Service-Center*, SMS-C (figur 3, punkt 8). Detta är en enhet som tar emot, lagrar, bearbetar och distribuerar SMS-meddelanden. Den kan oftast hantera flera tusen SMS per sekund, och är ett måste i GSM-nätverket för att det ska vara möjligt att skicka SMS. Processen hur SMS skickas beskrev vi närmare tidigare i kapitel 5.2. (ibid.).

Base Station Controller, BSC och *Base Transceiver Station*, BTS är delar av GSM-infrastrukturen som hanterar frekvensallokeringar och liknande till Mobile Station, MS, det vill säga mobiltelefoner. Dessa delar har inte någon större betydelse för oss när vi ska dra slutsatser kring möjligheterna för utsändning inom ett visst område (ibid.).

Gateway Mobile Service Center (figur 3, punkt 7) är den del i mobilnätet som har kontrollen över uppkopplingen mot det fasta telefonnätet.

5.1.3 GPRS

GPRS (*General/GSM Packet Radio Service*) är en standard, som antagits av den europeiska standardiseringsorganisationen ETSI (*European Telecommunication Standardisation Institute*), för standardiserad sändning av paketdata i GSM-nät.

Trafiken mellan basstationen och mobilterminalen sker på samma frekvensområde som vanliga samtal. GSM-nätet har idag inte tillfredsställande kapacitet för att skicka stora mängder data. På grund av detta har nätet utökats med GPRS (www.gsmworld.com).

För att få hög överföringshastighet med GPRS skickas data parallellt på flera kanaler samtidigt (max 8). Med GPRS skiljs datatrafiken ut från det vanliga telefonsamtalet vid basstationen. Den skickas sedan vidare genom ett paketdatanät, alltså samma princip som gäller för exempelvis Internet. Därmed är det också möjligt att styra betalningen efter hur mycket kapacitet varje användare utnyttjar. Bland fördelarna med GPRS finns bland annat möjligheterna att vara ständigt uppkopplad, att en bruten förbindelse automatiskt kan återupptas igen och att det är möjligt att ta emot ett telefonsamtal också när man är uppkopplad mot nätet.

GPRS är också ett steg mot UMTS, tredje generationens mobiltelefoni (3G), den som brukar beskrivas som ett trådlöst internet. UMTS ska ge datahastigheter upp till 2000 kbps. GPRS har ibland kallats "2.5G", eftersom det utgör ett mellansteg mellan GSM (andra generationens mobiltelefonsystem, eller 2G) och UMTS (3G) (Heickerö, 2003).

5.1.4 Förmedlingstekniker

Idag finns det många olika typer av tjänster som används för att skicka information till andra mobiltelefoner inom GSM-nätet. I detta kapitel kommer dock inte alla typer att behandlas beroende på det höga antalet. De tjänster som behandlas är de som ses som relevanta för den tjänst som ligger till bakgrund för uppsatsen.

5.1.5 SMS

När meddelandet skickas iväg så får den en tidstämpel som talar om hur länge den ska vara giltig. Med detta menas hur länge som meddelandet ska fortsätta att skickas om det inte kommer fram. Tiden går att ange från fem minuter till 63 veckor och har det inte kommit fram inom den tidsperioden så raderas meddelandet automatiskt.

5.1.6 CBS

CBS tekniken delas in i olika kategorier definierade av operatören. Detta gör man för att begränsa utskicken så det kan nå ut till en relevant målgrupp. Tjänsteleverantören har möjligheten att skapa upp till 1000 olika typer av meddelandekategorier. Användaren väljer sedan den kategori som intresserar dem, till exempel taxi, sjukhus och läkare med mera (Lindberg, 2001).

Ett CBS-meddelande kan innehålla 93 tecken men går att dela upp på maximalt 15 sidor. När meddelandet skickas så följer det en speciell typ av identitet och kopplas ihop med föregående skickat meddelande, vilket gör att mottagaren upplever meddelandet som ett enda. Detta utförs automatiskt i telefonen. Största antalet meddelanden som kan skickas till varje cell är 96 stycken och största antalet celler slutna till ett meddelande är 512. När meddelandet sedan sänds skickas ungefär en halv sida per sekund. Om mottagaren inte har sin mobiltelefon påslagen så kan meddelandet repeteras och skickas då bara ut till de mobiltelefoner som inte kunde ta emot meddelandet tidigare. Intervallerna går att bestämma från 2 sekunder upp till 3600 sekunder eller 1 timma (Lindberg, 2001).

Fördelen med CBS tekniken är att det innebär en minimal belastning för nätet i och med att utskicken görs via en subkanal. Själva trafikcapaciteten för samtal minskar alltså inte då de använder en annan kanal som inte stör de andra frekvenserna (Lindberg, 2001).

När ett meddelande skrivs görs detta med en serie MML-kommandon (Man Machine Language) till respektive CBS och cell i en OSS (Operations Support System) arbetsstation. Denna procedur är relativt okomplicerad men ska större mängder meddelanden skickas kan OSS-skript användas. För att skapa meddelandet krävs det fyra kommandon respektive tre kommandon för sändningsintervall och tidpunkt. När meddelandet skapats används tre kommandon för att sända, skriva ut och radera meddelandet (Lindberg, 2001).

5.1.7 Service Integrator

Som vi tidigare nämnt i denna rapport så finns det ett flertal tjänster hos teleoperatörerna som tillhandahåller positionering. Service Integrator är en tjänst som TeliaSonera har utvecklat och inriktar sig mot företag med vissa behov. Har företaget till exempel behov av att veta var fordon, arbetsredskap eller andra rörliga och flyttbara enheter och föremål befinner sig så är tanken att Service Integrator skall hjälpa till. Tjänsten skall främst ses som ett komplement till det befintliga verksamhetssystemet med positionering av enheter och föremål. Verksamheten kan söka upp var enheter och föremål utanför kontoret befinner sig för att kunna ta emot, kommunicera och leverera information (<http://www.telia.se>).

När det gäller funktionskrav så behöver enheterna mobilabonnemang från TeliaSonera eller kontantkort. Tjänsten fungerar på alla GSM-telefoner/moduler. Verksamhetssystemet, det vill säga det system som finns hos företaget som använder tjänsten måste vara utrustat med en modul för datakommunikation med Service Integrator. Systemet måste även innehålla funktioner för positioneringsförfrågningar via kommunikationsmodulen (ibid.).

Service Integrator kommunicerar mellan två datasystem och ses som ett hjälpmedel för de företag och organisationer där rörliga enheter utgör de kritiska resurserna. Som exempel kan ett transportledningssystem utrustat med System Integrator ge trafikledaren realtidsinformation om vart ett fordon befinner sig, i form av longitud och latitud (ibid.).

Med tjänsten kopplad till verksamhetssystemet är syftet att effektivisera samordning och dirigering av mobila resurser. Tjänsten sägs enligt operatören TeliaSonera vara lämplig för alla typer av verksamheter med resurser och föremål i rörelse. Företag som vill förenkla och effektivisera arbetet och öka säkerheten genom GSM-positionering i realtid, integrerat i sitt affärssystem skall passa bäst in på tjänsten (ibid.).

5.2 SMS

SMS är en textbaserad tjänst. Tjänsten möjliggör funktionen att skicka textmeddelanden antingen mellan två mobiltelefoner eller från en stationär terminal ut till mobiltelefonen i fråga. Ett meddelande kan vara 160 tecken långt men är meddelandet längre går det i nyare telefoner att länka ihop två meddelanden. Med detta kan ett meddelande bli upp till 320 tecken långt. För att det skall vara möjligt att ta emot ett så kallat ”förlängt” SMS måste mobiltelefonen ha den funktionen att kunna ta emot den typen av meddelanden.

Meddelandet kan tas emot om mobiltelefonen är i bruk men inte om den är avslagen eller saknar täckning. Användaren får dock meddelandet då telefonen får kontakt med en basstation.

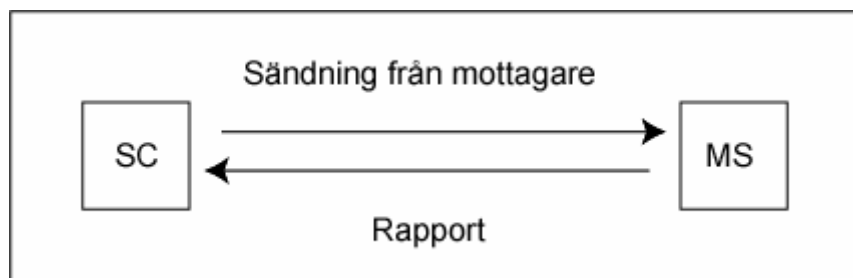
5.2.1 Point-to-point

SMS tjänsten kan delas in i två olika typer av benämningar. *Point-to-Point* (mottagare till mottagare) och *Point-to-Multipoint* (kapitel 5.3 om CBS) (mottagare till flera mottagare). Dessa benämningar används för att tydliggöra vilken typ av SMS utskick som används i samband med själva SMS tjänsten. I denna del kommer vi att beskriva dessa båda benämningar, samt på vilket sätt dessa fungerar. Informationen är hämtad ifrån ETSI (European Telecommunications Standards Institute), en organisation som definierar standarder och innehar dokumentation gällande dessa.

I Point-to-Point så använder man två typer av stödtjänster för att få själva kärntjänsten SMS att fungera. Dessa stödtjänster kallas SM MT (Short Message Mobile Terminated Point-to-Point) och SM MO (Short Message Mobile Originated Point-to-Point). Detta är de två så kallade bastjänsterna inom SMS Point-to-Point. Med Point-to-Point menas ”Punkt till Punkt”, alltså hur meddelandet tar sig från en punkt till en annan (en sändare till en mottagare).

SM MT signifierar själva förmågan av GSM-systemet för att förflytta ett SMS från Service Centret (platsen där SMS-meddelanden läggs i kö och skickas vidare) till en mobiltelefon. Tjänsten tillhandahåller även information om leveransen av det skickade SMS-meddelandet, antingen genom en leveransrapport eller en felrapport som också specificerar en mekanism om när ett meddelande skall skickas en gång till, förutsatt att meddelandet inte nått sitt mål i det första utskicket.

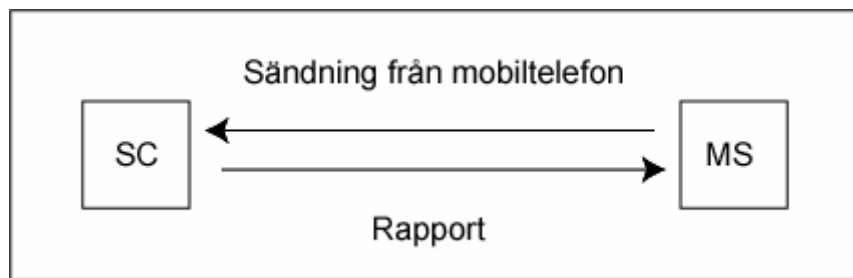
Kort beskrivet kan man alltså säga att SM MT utskicket sker i två steg, första steget är sändningen från Service Centret till mobiltelefonen. Går meddelandet fram mottager Service Centret en rapport ifrån mobiltelefonen att meddelandet gått fram, skulle inte Service Centret mottaga en rapport antar Service Centret att telefonen ej har tillgång till nät eller att den helt enkelt inte är påslagen, vilket leder till att Service Centret försöker skicka meddelandet vid en senare tidpunkt.



Figur 4: Bilden visar hur sändningsförloppet av SMS mellan Service Center och den Mobila stationen fungerar. (SM MT) Källa: ETSI TS 123 040 v4.8.0, 2003

Skillnaden mellan SM MT och SM MO är att sändningen går motsatt väg. SM MO beskriver alltså utskicken från en mobil enhet till en annan. SM MT gäller också endast mobiltelefoner, samtidigt som SM MO har möjligheten att skicka ut till vilken typ av SMS-mottagare som helst. Man säger att SM MO signifierar förmågan i GSM-systemet när det gäller att skicka ett SMS sänt till vilken typ av mottagare som helst via ett Service Center. Denna tjänst innehar även den information gällande leveransen av meddelandet, och precis som SM MT har den möjlighet att lagra en felrapport. Det är viktigt att detta meddelande innehåller en adress som hjälper Service Centret att veta till vilken mobil enhet som meddelandet skall skickas vidare till.

Själva sändningsförloppet är att ett SMS skickas ut ifrån en mobiltelefon (MS). Service Centret försöker sedan skicka detta meddelande vidare till mottagaren. Sedan utifrån att meddelandet gått fram eller ej skickas sedan en rapport tillbaka till mobiltelefonen.



Figur 5: Bilden visar hur sändningsförloppet fungerar mellan Service Center och den mobila enheten (Exempel: Mobiltelefon). SM MO Källa: ETSI TS 123 040 v4.8.0, 2003

5.3 CBS

Tekniken CBS (Cell Broadcast Service) skapades för att möjliggöra utskick av många meddelanden till ett speciellt område eller region. Tekniken gör det alltså möjligt för operatören att skicka ut meddelanden till alla inom ett visst område. Förutsättningen är att telefonen är påslagen och att telefonen inte används för att meddelandet skall kunna tas emot. Vissa mobiltelefoner måste även vara aktiverade för att kunna ta emot CBS, de flesta mobiltelefoner är föraraktiverade av tillverkaren, exakt vilka som inte är det från början är oklart och har med mobiltelefonstillverkarna att göra. En aktivering kan användaren själv göra på mobiltelefonen, dock är detta en klar begränsning (Lindberg, 2001). I Sverige är CBS ännu inte i drift, och några uppgifter om när det ska tas i drift är inte ännu officiella.

Det är storleken på cellerna som bestämmer området eller regionen som meddelandena skickas till, det går även att skicka till hela mobilnätet eller enbart till en enda basstation. En telefon som inte är i bruk att den till exempel är avstängd eller något annat, omöjliggör mottagande av meddelandet. Meddelandet går dock att skicka ut ett flertal gånger. När man skickar ut meddelandet så finns möjligheten att bestämma tidsintervallen mellan utskicken, det finns även en möjlighet att nå en speciell mobiltelefon som befunnit sig i den cell man ville skicka meddelande till. Detta möjliggör att personer som till exempel passerat genom det positionerade området kan få meddelandet (Lindberg, 2001).

5.3.1 Point-to-Multipoint

Point-to-multipoint är en typ av SMS-utskick, det är även en generell term som man använder för att identifiera kommunikation mellan en enskild källa till flera destinationer. Som till exempel ett SMS-meddelande som skickas till flera mottagare (<http://www.mpirical.com>).

CBS är ett bra exempel på point-to-multipoint kommunikation. CBS går på ett sätt att likna med televisionen, den tillåter ett antal generiska meddelanden skickas ut till alla mottagare inom en viss region.

CBS-meddelanden skickas ut till definierade geografiska områden kända som ”Cell Broadcast områden”, dessa områden kan bestå av hela PLMN (Public Land Mobile Network) det vill säga hela nätverk. Individuella CBS-meddelanden kan bli tilldelade ett eget geografiskt område kända som ett ”gemensamt avtal” mellan informationsleverantören och PLMN administratören (ETSI TS 100 902 v7.4.0, 2000).

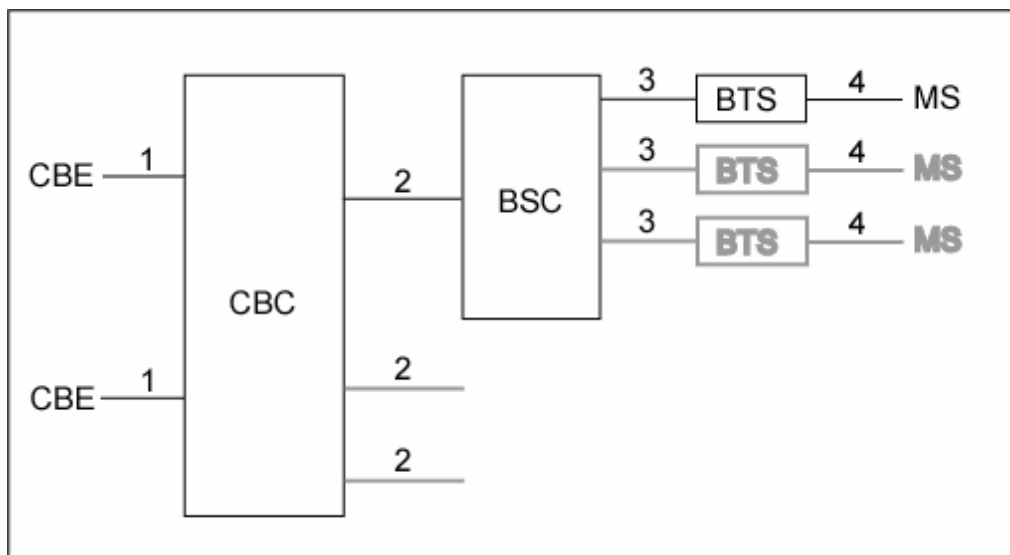
CBS-meddelanden kan ha sin grund i ett antal *Cell Broadcast Enheter* (CBE) som i sin tur är uppkopplade till ett *Cell Broadcast Center* (CBC). Funktionaliteten på CBE ligger utanför ramen för vad ETSI specificerar. Dock förutsätter man att CBE ansvarar för själva formateringen av meddelanden, innebärande att den delar upp ett CBS meddelande i det antal sidor som behövs för att kunna skicka meddelandet. Men denna del av hur ett CBS-meddelande skickas lämnas över till operatörerna och andra av intresse av att kunna skicka ut meddelanden till alla inom ett valt område. CBE-enheter kan till exempel vara tredjeparts operatör som vill skicka meddelande genom operatörens mobilnät men det kan även vara att operatören själv har kontakt med CBC (figur 6, punkt 1) (ibid.).

CBS-meddelanden skickas sedan från Cell Broadcast Centret till *Base Transceiver Station* (BTS) via BSC (*Base Station Controller*) i överensstämmelse med CBS behörighetskrav (figur 6, punkt 2). Base Station Controllern är en funktionell enhet inom GSM och CBS arkitekturen och ansvarar för allokering av meddelanden till mobiltelefonen (MS), den ansvarar även för administration och roaming mellan basstationer. Base Station Controllern kan fysiskt vara lokaliserad tillsammans med basstationen, men i figur 6 nedan är den för att göra saker och ting tydligare uppdelad som en station mellan CBC och BTS (ibid.).

Ett CBS meddelande består av 93 tecken, och upp till 15 meddelanden (sidor) kan sättas ihop till ett så kallat macromeddelande. Varje sida av ett sådant macromeddelande kommer ha samma meddelandeidentifikation (som indikerar källan till meddelandet) och samma serienummer. När man använder denna information kan den mottagande mobiltelefonen identifiera det mottagna meddelandet och därefter ignorera samma meddelande utifall det skickas ut till samma mottagare igen (ibid.).

CBS-meddelanden skickas ut regelbundet till mobiltelefonen av basstationen (BTS), hur ofta och varaktighet överenskommen med informationsleverantören (figur 6, punkt 3 och 4). Frekvensantalet på utskicken av meddelanden beror på vilken typ av information som de innehåller, det är sannolikt att dynamisk information som till exempel trafikrapporter behöver en mera frekvent utsändning än väderinformation. Utskicksfrekvensen påverkas också av behovet till att mottaga meddelanden med så kallade ”högastighetsmobiltelefoner” som snabbt byter celler (basstationer) (ibid.).

Alla mobiltelefoner med passande utrustning inom det aktuella området har möjligheten att ta emot CBS-meddelanden. Förutsatt att de är påslagna och har tillgång till nät (ibid.).



Figur 6: Bilden beskriver en grundläggande nätverksarkitektur för CBS-nät i GSM-systemet. De gråmarkerade delarna visar på att det nätet har möjlighet att koppla upp sig mot fler än en BSC och BTS Källa: ETSI TS 100 902 v7.4.0, 2000.

5.3.2 Kanaler

CBS-meddelanden kan sändas ut på två olika Cell Broadcast kanaler som kan variera beroende på kvalitén på tjänsten, en normalkanal och en utökad kanal (extended). Meddelanden sänds via nedlänk på en normalkanal kallad CBCH (Cell Broadcast Channel). Denna kanal är ett tillägg till GSM systemet och kanalen stödjer point-to-multipoint. Den grundläggande tanken bakom kanalen är att möjliggöra massutskick för till exempel rapportering angående väder och trafik. Kanalen fungerar endast som nedlänk (downlink) och är kopplad till en annan funktion, SDCCH (Standalone Dedicated Control Channel). Denna funktion är skapad för att stärka uppkoppling och signal för utskick av SMS-meddelanden (ETSI TS 100 902 v7.4.0, 2000) (<http://www.mpirical.com>).

SDCCH arbetar tillsammans med en annan typ av funktion SACCH (Slow Associated Control Channel) som är en signalkanal för GSM. SACCH är en funktion med många användningsområden, i detta fall så används SACCH då främst till att hjälpa till med överföringen av SMS meddelanden till basstation eller mobiltelefon (ibid.).

En mobil enhet har alltid möjlighet att läsa av normalkanalen. Själva avläsningen av den utökade kanalen kan kollidera med mobiltelefonens andra uppgifter, därför är sannolikheten att mottaga CBS-meddelanden på den utökade kanalen mindre än på originalkanalen. Dock kan det hända att denna

kanal används ibland trots detta problem. Avläsningen av den utökade kanalen är valfri för mobiltelefonen och måste ställas in manuellt av användaren (ETSI TS 100 902 v7.4.0, 2000).

För att tillåta mobiltelefoner att selektivt visa de meddelanden som mobilanvändaren anspråkar, är CBS-meddelanden tilldelade en meddelande klass som kategoriserar den typ av information som de innehåller och i vilket språk som meddelandet har blivit sammanställt i. Genom användandet av ett passande gränssnitt (MMI) kan användaren ignorera den typ av meddelande som han inte vill mottaga, till exempel någon typ av massutskickad reklam eller meddelanden skrivet i ett obekant språk (ETSI TS 100 902 v7.4.0, 2000).

5.4 UMTS (3G)

UMTS (Universal Mobile Telecommunications System), är tredje generationens mobiltelefonisystem. UMTS är den planerade efterföljaren till NMT- och GSM- systemen. UMTS-tekniken innebär en snabbare informationsöverföring till mobiltelefoner och andra mobila terminaler än vad som är möjligt med dagens mobiltelefoni. 3G standarden är tänkt att tillföra individer större möjligheter att utnyttja sin mobiltelefon som en så kallad mediehub, som gör att telefonen används till mer än att bara kommunicera med.

UMTS-tekniken bygger på GSM och GPRS (*General/GSM Packet Radio Service*). Det som man kan säga är nytt är själva radionätet, som baseras på modulationstekniken WCDMA (*Wideband Code Division Multiple Access*) samt att paketkopplade kärnnätet uppgraderats för att klara av högre hastigheter (Walker, 1999).

3G står för tredje generationens mobiltelefonnät och avser då främst teknikstandarderna UMTS. Detta är den tredje generationens mobilstandard där NMT, som kom på 1980-talet, och GSM, som är det vanligaste systemet idag, är den första respektive den andra generationen. Den stora skillnaden mellan 3G och GSM är själva överföringskapaciteten, det vill säga hur snabbt data skickas och tas emot av telefonen. Ju högre överföringshastighet, desto mer funktioner och tjänster kan man applicera i mobilnätet. Hastigheten är cirka 40 gånger större med 3G vilket innebär att man förutom ljud och text även kan skicka och ta emot grafik, rörliga bilder och använda andra avancerade tjänster, exempelvis sådana tjänster som är baserade på användarens position.

UMTS är bakåtkompatibelt och med bakåtkompatibelt menas att en 3G telefon även kan användas i GSM-nätet. Det är egentligen det som det hela handlar om, att kunna skicka och ta emot bild och ljud från trådlösa terminaler utan begränsningar av geografisk plats. Dagens GSM-nät är förvisso digitala, men

är egentligen bara avsedda för att förmedla digitaliserat ljud med så få fördröjningar som möjligt.

5.4.1 Möjligheter för tjänsterna i UMTS

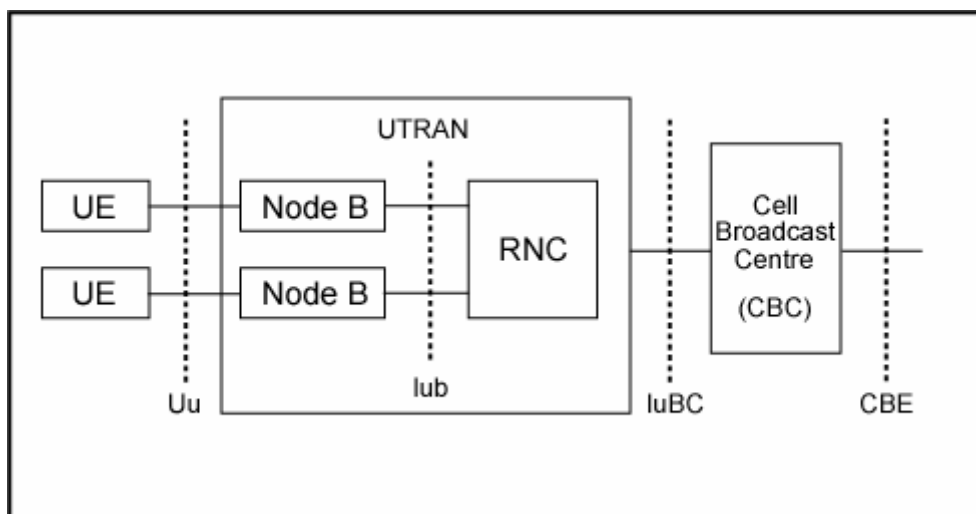
I detta kapitel jämför vi UMTS-systemet med GSM-systemet när det gäller möjligheterna att utveckla de tjänster som vi beskrivit i kapitel 5.1.2 och 5.3.1.

Sändningsförlopp och SMS-utskick

Om vi nu jämför det nya UMTS, tredje generationens mobilsystem med GSM så ser det generellt sett inte så olika ut. Den vanliga SMS överföringen ser ut på samma sätt som den utskicksfunktion som existerar inom GSM.

Tittar vi sedan på point-to-multipoint kan man vid en första anblick bli lite förvirrad, men i det stora hela så fungerar även detta system på i stort sett samma sätt som inom GSM. Tittar vi på figur 7 nedan så hittar man helt nya begrepp som Node B och RNC (Radio Network Controller). Hårddraget kan man säga att Node B är UMTS versionen av GSM-systemets BTS. Radio network controller (RNC) utför funktioner som är snarlika de som Base Station Controller (BSC) utför i GSM nätverket. Den hanterar även protokollöverföringen mellan de olika gränssnitten i UTRAN- Uu, Iub och IuBC (ETSI TS 123 041 v5.2.0, 2003).

Dessa gränssnitt är något som är nytt för 3G och UMTS, dessa förenklar överföringen av protokoll mellan UTRAN och Cell Broadcast Centre respektive UE (User Equipment). Ett samlingsnamn för dessa båda är UTRAN (Universal Terrestrial Radio Access Network) (ibid).



Figur 7: Figuren visar nätverksarkitekturen i UMTS (3G). Att lägga märke till så är denna figur spegelvänd gentemot figur 6. Detta betyder dock inte att diverse protokollflöden går åt motsatt håll, eller att den fungerar olika gentemot figur 6. Den går att läsa av på samma sätt som GSM: s nätverksarkitektur. Källa: ETSI TS 123 041 v5.2.0, 2003

Befintliga databaser i infrastrukturen

Skillnaden mellan GSM och UMTS är inte särskilt omfattande när det gäller arkitekturen i kärnnätverket (core network), men vissa förändringar har skett. I dokumentationen för UMTS referensarkitektur upp till Version 4 finns HLR inkluderad som en del av infrastrukturen i kärnnätverket. Denna har dock ersatts av begreppet *Home Subscriber Server*, HSS i version 5 som inkluderar HLR och vissa andra databaser som tidigare benämnts som fristående. De huvudsakliga skillnaderna mellan GSM och UMTS ligger i basstationerna och radiosändarna (ETSI TS 123 002 v5.12.0, 2003).

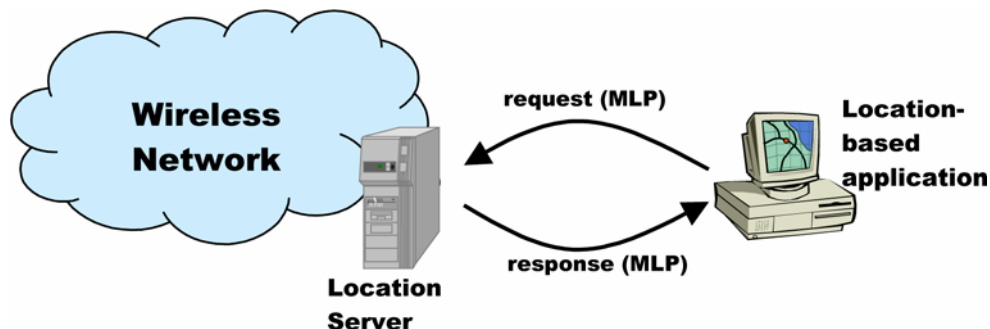
5.5 Standarder för kommunikation

För att undvika skillnader i kommunikationen mellan tjänster har branschen skapat *Open Mobile Alliance*, OMA. OMA har som syfte att bland annat förenkla utbytet av information för tjänster mellan operatörer och göra det möjligt för enskilda operatörer att utveckla tjänster som kan utväxla information mellan länder, operatörer, tillverkare och mobila enheter. Ett annat mål är att försöka göra standarder enhetliga för mobila it-tjänster. Särskilt strävar man efter att utforma ett gemensamt ramverk som är oberoende av radiotekniken, i vårt fall skillnaden i teknik gällande radiosändare i UMTS och GSM/GPRS (Mobile Location Protocol (MLP)(2004)).

Ramverket i OMA verkar för att göra tjänster tillgängliga genom Internetlösningar som exempelvis webservices.

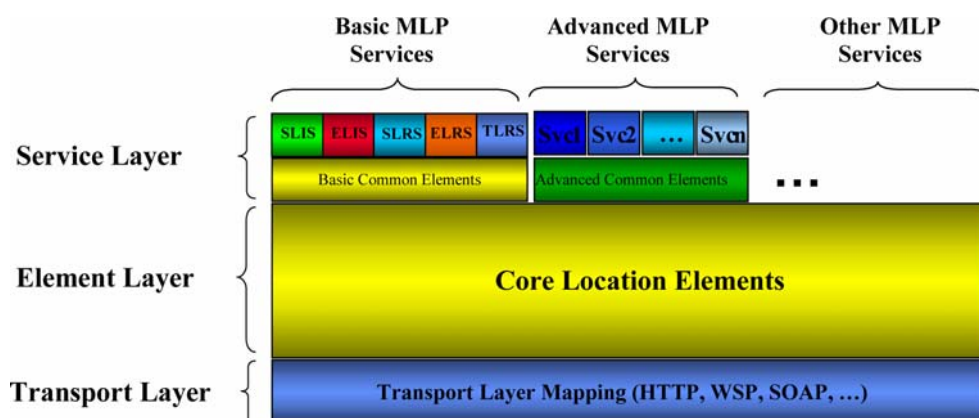
5.5.1 Mobile Location Protocol

Mobile Location Protocol, MLP är ett protokoll på applikationsnivå, utarbetat av OMA för positionsförfrågningar av mobila enheter. Protokollet är oberoende av den underliggande nätverkstekniken och standardiserar dataöverföringen mellan positioneringsservrar hos operatören och applikationer hos kunden. Bilden nedan visar protokollets roll i arkitekturen.



Figur 8: MLP:s roll i arkitekturen (Källa: Mobile Location Protocol (MLP) (2004)).

Bilden nedan visar MLP-strukturen. I MLP skiljs tillvägagångssättet hur XML-data transporteras från hur XML-data ska struktureras. Transporten av data definieras i transportlagret (Transport Layer) och beskrivningen av strukturen i XML-data beskrivs i elementlagret (Element Layer) genom ett antal dokumenttypsdefinitioner (DTD). Ytterligare DTD:er som definierar de mer specifika tjänsterna i tjänstelagret (Service Layer) beskrivs i ett underliggande lager i tjänstelagret kallat Basic Common Elements. Längst upp i tjänstelagret finns de tjänster som erbjuds av MLP där bland annat Standard Location Immediate Service, SLIS finns med.



Figur 9: Bilden visar MLP-strukturen enligt OMA. SLIS finns bland de så kallade "basic MLP Services" (Källa: Mobile Location Protocol (MLP) (2004)).

6 Prototyp

I detta kapitel finns den relevanta dokumentationen som tagits fram under produktutvecklingen. Dokumentationen tas fram utifrån definitionsfasen, externa designen, interna designen, programmeringen och testfasen.

6.1 Extern designspecifikation

I den externa designen redogör vi för hur det grafiska gränssnittet mot systemet kommer att se ut. Vi visar de moduler som systemet består av samt hur sidor byggs upp av dessa moduler till en slutlig helhet.

6.1.1 Bakgrund till extern design

Siljan Turism använder idag flera system för att hantera administrationen och sändningen av erbjudanden. Dels har man ett eget system som hanterar anmälan av nya kunder till tjänsten men man använder även ett standardiserat gränssnitt från Telenor för att skicka iväg erbjudanden via ett flertal olika informationsbärare, bland annat SMS och e-post.

Idag finns en del manuell hantering inblandad i och med att nya anmälningar kommer in och ska registreras i databasen hos Telenor. När en konsument gjort en anmälan skickas denna med e-post som senare matas in manuellt i systemet. Denna hantering fungerar i dagsläget bra och ger vissa fördelar eftersom man får full kontroll över vilka personer och telefonnummer som lagras i databasen. Om anmälningarna ökar kraftigt i antal jämfört med idag kan det dock bli besvärligt med denna hantering.

I och med vår utveckling av den skalbara positioneringsfunktionen ska vi visa hur denna integreras i ett system och hur den kan anpassas till att fungera när positioneringen är möjlig hos mobilteleoperatörerna. I detta system bygger vi även bort en del av den manuella hantering som finns idag.

6.1.2 Problem med extern design

Det största problemet idag är att Siljan Turism använder sig av ett standardiserat webbgränssnitt som tillhandahålls av Telenor för att skicka erbjudanden. Detta system ägs som sagt av Telenor vilket gör det besvärligt för oss att visa hur vår positioneringsmodul skulle kunna fungera eftersom vi inte har tillgång till källkoden till systemet och inte kan förvänta oss att få tillgång till den heller. Detta i kombination med att vi vill demonstrera ett system för Siljan Turism som tar bort en del av den manuella hantering som finns idag gör att vi valt att utveckla ett demonstrationssystem.

6.1.3 Syfte med den externa designen

På grund av dessa problem beskrivna ovan ska vi hitta lösningar för att tillgodose Siljan Turisms krav på funktionalitet och design. Vår målsättning är att systemet ska visa hur vår skalbara positioneringsprototyp kan implementeras i ett system samt att samtidigt bygga in funktionalitet för att minska den manuella hanteringen.

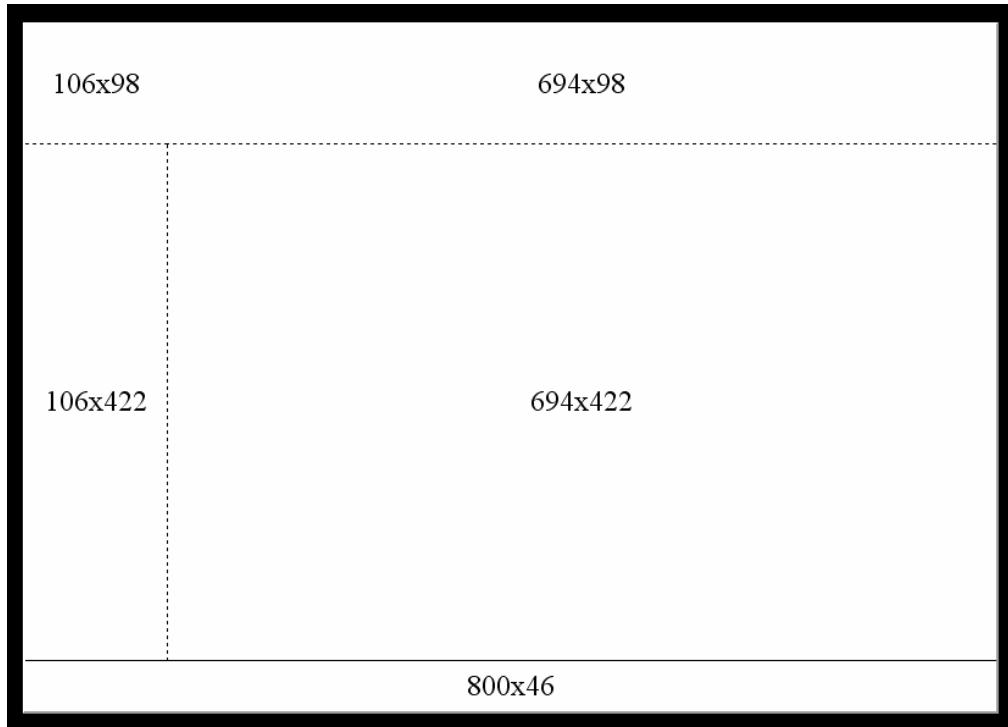
6.1.4 Systemets delar

Systemet kommer att bestå av verktyg för administration, erbjudanderegistrering och intresseanmälan. Dessa kommer att få en närmare beskrivning i denna externa designspecifikation.

6.1.5 Allmänt

Systemet kan användas genom vilken Internetansluten dator som helst med Internet Explorer som webbläsare för att nå administrations- och erbjudandeverktygen. Intresseanmälningsverktyget kan även användas i Netscape. Verktygen är uppbyggda som formulär med listrutor, inmatningsrutor och menyer. Verktygen består av flera delar som alla följer samma mall. Mallens utseende med typsnitt, färger med mera redovisas nedan.

6.1.6 Mall för sidor



Här visas dimensionerna för sidans beståndsdelar. Sidan är uppbyggd av tabellceller med de mått som anges i figuren.

The diagram shows a page layout template with various content elements and their styling:

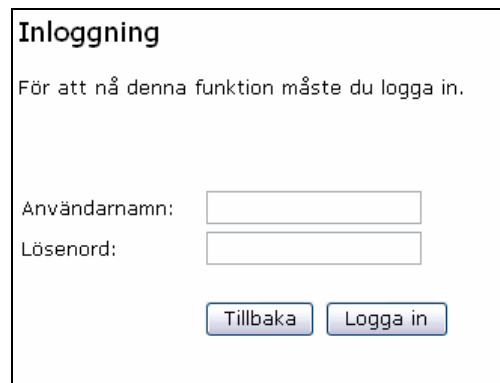
- Eventuell logotyp här
- [menyalt. i](#)
[verdana storlek 2](#) understruken
- Sidrubrik i Verdana storlek 4**
Vanlig löpande text, hjälptexter med mera i Verdana storlek 2.
5 punkters marginal i alla riktningar.
- Tabellrubrik i Verdana storlek 2 fet**
Tabellinnehåll i Verdana storlek 1
Tabellinnehåll i Verdana storlek 1
- Knappar och inmatningsrutor i Verdana storlek 2:
- Sidfot i verdana storlek 1.

Bilden visar vilka specifikationer som gäller layoutmässigt när det gäller typsnitt, menyer, inmatningsrutor med mera.

Som bakgrundsfärg i tabellcellerna med texter och inmatningsenheter har vi valt vit (#FFFFFF), eftersom det ger god kontrast mot svart brödtext och blå länkar. Som bakgrund bakom dessa celler har vi valt svart eftersom det blir mer vilsamt för ögonen att slippa se en helvit skärm i de fall där man har en upplösning högre än 1024x768, vilket är den rekommenderade minsta upplösningen för sidan. Den svarta bakgrunden ger även god kontrast mot det vita som innehåller sidans innehåll, och leder användaren till att fokusera på detta innehåll. Det vita innehållsfältet ligger centrerat i webbläsaren i både x och y-led.

Inloggningsidan

Inloggningsidan används av användare som vill nå funktioner i administrations- eller erbjudandeverktyget. Användarens behörighetsgrad anger vilken funktionalitet som ska vara tillgänglig för användaren. Sidan består av information till användaren, samt inmatningsrutor för användarnamn och lösenord. Användaren kan även välja att logga in eller att gå tillbaka till förra sidan man befann sig på. Vid felaktig inloggning visas ett felmeddelande i röd text under inloggnings- och tillbaka-knappen.



Inloggning

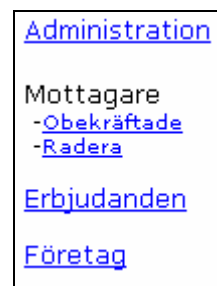
För att nå denna funktion måste du logga in.

Användarnamn:

Lösenord:

Meny

Menyn är i sin utformning gemensam för samtliga verktyg och sidor. De länkar som visas skiljer sig däremot åt mellan olika behörighetsgrupper.



[Administration](#)

Mottagare
[-Obekräftade](#)
[-Radera](#)

[Erbjudanden](#)

[Företag](#)

6.1.7 Administrationsverktyg

I det administrativa verktyget ingår de delar som gör det möjligt för systemägaren att administrera de erbjudanden som skickats in för distribution samt de konsumenter som anmält sitt intresse för tjänsten.

Den första skärmen som möter användaren efter inloggningsen är en välkomstsida.

Välkomstsida administratör

På välkomstsidan välkomnas användaren och datum och klockslag visas för när den senaste inloggningen skedde. Här visas också hur många nya intresseanmälningar från konsumenter som väntar på bekräftelse, samt hur många erbjudanden som kommit in från näringsidkare för att skickas ut.

Välkommen Förnamn Efternamn

Din senaste inloggning var ÅÅÅÅ-MM-DD klockan TT:MM.

Det finns X nya intresseanmälningar som väntar på bekräftelse.
Y nya erbjudanden har inkommit för utskick.

Obekräftade intresseanmälningar

På denna sida listas de intresseanmälningar som ännu inte godkänts eller tagits bort av administratören. Administratören kan välja att bläddra i listan och ta bort enskilda poster som inte ska sparas. När detta är gjort kan man klicka på knappen "Godkänn obekräftade intresseanmälningar" för att lagra dessa nya anmälningar i databasen.

Obekräftade intresseanmälningar

Förnamn	Efternamn	Telefon	E-Post	
Kalle	Karlsson	0701112233	abc@def.se	Radera
Nisse	Nilsson	0731234567	qwa@rtv.com	Radera
...	Radera
				Radera
				Radera
				Radera
				Radera
				Radera
				Radera
				Radera
				Radera

<< 1 2 3 4 5 6 7 8 >>

Godkänn obekräftade intresseanmälningar

Radera mottagare

På denna sida kan administratören själv radera mottagare ur databasen. Administratören söker fram mottagaren som ska raderas genom att antingen ange förnamn, efternamn, telefon, eller e-postadress. Dessa kan även kombineras för att snäva in sökningen ytterligare. De mottagare som matchar sökningen listas upp och längst till höger i listan finns en länk med möjligheten att radera mottagaren ur databasen. Innan posten raderas permanent måste handlingen bekräftas.

Ta bort mottagare

Förnamn:

Efternamn:

Telefonnummer:

E-Post:

Sökresultat:

Förnamn	Efternamn	Telefon	E-Post	
Kalle	Karlsson	0701112233	kalle@karlsson.com	Radera
Kalle	Svensson	0704445566	kalle@svensson.net	Radera
Kalle	Nilsson	0707778899		Radera
Kalle	Persson		kalle@persson.se	Radera
Kalle	Bengtsson	0731234567		Radera
Kalle	Karlsson	0704567890		Radera
Kalle	Nilsson		kalle@nilsson.se	Radera

Erbjudanden

Denna sida är navet för hanteringen av de erbjudanden som skickats in. Här listas samtliga erbjudanden. Beroende på vilka sorteringsalternativ som administratören valt ser listan annorlunda ut. Man kan välja att visa samtliga erbjudanden, eller att enbart visa de som ännu inte skickats. De erbjudanden som visas kan även sorteras i grupper där samtliga erbjudanden grupperas efter företaget som skickat dem. Administratören kan även välja att visa antingen de nyaste eller de äldsta erbjudandena överst. Om istället sortering på företag väljs kommer erbjudandena automatiskt att sorteras med de senaste inkomna erbjudandena överst. Det är även möjligt att snäva in listningen genom att skriva hela eller en del av företagsnamnet. Listan över erbjudanden sorteras om efter att användaren klickat på knappen "Förnya listan".

De erbjudanden som listas kan redigeras och skickas genom att klicka på meddelandets id. När detta görs visas en ny sida med meddelandets innehåll, målgrupper och information om hur meddelandet ska skickas, det vill säga om det ska skickas till alla nummer som finns i målgruppskategorierna eller om de även endast ska skickas till telefoner som befinner sig i närområdet.

Ifall om erbjudandet måste redigeras innan det skickas kan administratören välja mellan att själv redigera meddelandet, eller att avbryta och kontakta näringsidkaren för att be denne ändra meddelandet själv. För att se kontaktinformation om det aktuella företaget kan man klicka på företagsnamnet i listan över

Erbjudanden

Del av företagsnamn:

Visa skickade Sortering: Datum, yngst fö

ID	Företag	Inkommet	Skickas	Skickat	
29	Hotell A	2004-07-20	2004-07-23	Ej skickat	Radera
28	Restaurang X	2004-07-18	2004-07-26	Ej skickat	Radera
27	Arrangör Y	2004-06-10	2004-06-12	2004-06-12	Radera
26	Hotell B	2004-05-15	2004-05-15	2004-05-16	Radera
					Radera
					Radera
					Radera
					Radera
					Radera
					Radera
					Radera
					Radera

<< 1 2 3 4 5 6 7 8 >>

Listan över erbjudanden som lagrats i systemet med sorteringsmöjligheter och länkar till företagsinformation, meddelande och radering.

Valt erbjudande

Inkommet: ÅÅÅÅ-MM-DD klockan TT:MM
Skickas: ÅÅÅÅ-MM-DD

Målgrupper:

Intresseområde 1
Intresseområde 2
Intresseområde 3
Intresseområde 4

Ändra

Sändning:

Inom regionen
 Globalt

Erbjudande:

Erbjudandet står här

Avbryt Spara Skicka erbjudandet

Denna information visas då administratören klickar på ett erbjudandes id i listan. Samtliga uppgifter går att ändra utom ankomstdatum.

Skicka erbjudande

Meddelandet kommer att skickas enligt följande:

Medium	Antal mottagare
SMS	XX
E-Post	YY

Klicka på "Skicka" för att skicka erbjudandet eller "Avbryt" för att gå tillbaka till listan.

Om du väljer att skicka kommer meddelandet skickas till operatören och kan inte tas tillbaka.

Avbryt Skicka

Denna sida visas då administratören väljer att skicka ett utvalt erbjudande.

erbjudanden. Då visas namn och telefonnummer med mera till kontaktpersoner.

Administratören kan även välja att ta bort erbjudandet direkt genom att klicka på "Radera" i listan. Innan erbjudandet raderas permanent ur databasen måste detta bekräftas.

Om meddelandet är klart att skickas görs detta genom att klicka på id-numret i listan. Därefter visas meddelandet och övrig information om meddelandet. Här finns även en knapp för att skicka meddelandet. Genom att klicka på denna visas först en sida där antalet mottagare visas för SMS respektive e-post, och användaren får möjlighet att bekräfta valet att skicka meddelandet. Om detta görs skickas meddelandet till mottagarna.

Företag

På denna sida ges möjligheten att lägga till företag till listan över företag som får utnyttja tjänsten och lämna erbjudanden via tjänsten. Det finns även möjlighet till att ändra de uppgifter som finns lagrade om företaget. De detaljerade uppgifterna kan ändras genom att klicka på företagsnamnet i listan. Då visas en ny sida med den information som finns lagrad och som är redigerbar. Ett nytt företag registreras genom att klicka på knappen "Nytt företag" under listan.

Företag				
Namn	Ort	Bransch	Registrerad	
Arrangör Y	Rättvik	Arrangör	2004-04-07	Radera
Hotell A	Mora	Hotell	2004-05-12	Radera
Hotell B	Leksand	Hotell	2004-03-10	Radera
Restaurang X	Orsa	Restaurang	2004-06-22	Radera
				Radera
				Radera
				Radera
				Radera
				Radera
				Radera
				Radera
				Radera
				Radera
				Radera
				Radera
				Radera
				Radera
				Radera
				Radera
				Radera
				Radera

<< 1 2 3 4 5 6 7 8 >>

6.1.8 Erbjudanderegistreringsverktyg

Erbjudanderegistreringsverktyget används av näringsidkarna för att hantera de erbjudanden som de vill sända till konsumenterna. Här finns möjlighet att författa meddelanden i ett webbgränssnitt, som sedan skickas till Siljan Turism.

På denna sida finns både möjligheten att skriva in nya erbjudanden och att se gamla eller ångra sig och återta erbjudanden som redan skickats till Silja Turism, men som ännu inte skickats till konsumenterna. Genom att klicka på länken "Återta" i listan över erbjudanden kan man återta ett erbjudande. Om man vill ändra innehållet i erbjudandet gör man det genom att klicka på id:t för erbjudandet. Då läggs texten och utskicksdatumet in i formuläret och man klickar på "Skicka" för att spara ändringarna.

ID	Skickat	Skickas ut	Skickad	
113	2004-07-23	2004-07-26	Ej skickad	Återta
80	2004-06-07	2004-06-12	Ej skickad	Återta
36	2004-05-16	2004-05-22	2004-05-22	
12	2004-04-18	2004-04-20	2004-04-20	

6.1.9 Intresseanmälningsverktyg

Intresseanmälningsverktyget är den första delen som konsumenten kommer i kontakt med. Det är här som han eller hon anmäler sitt intresse och anger inom vilken tidsperiod som de kommer att finnas inom Siljansregionen.

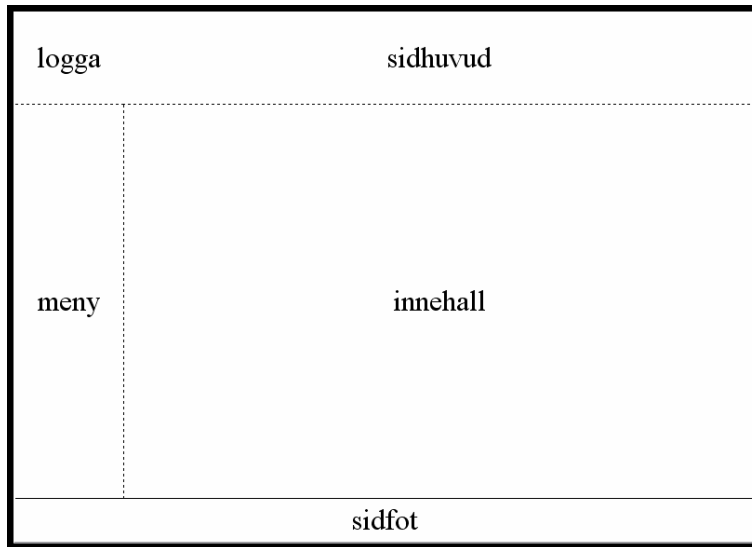
Detta är den sida som användaren ser första gången han eller hon besöker sidan, efter att ha klickat sig vidare från startsidan. Här får användaren möjlighet att anmäla sig till tjänsten, och vilka typer av erbjudanden som användaren kan tänka sig vara intresserad av. Notera även funktionen längst ned till vänster. Där är platsen som användaren anger inom vilken period som denne kommer att befinna sig inom regionen.

Från: YYYY-MM-DD
Till: YYYY-MM-DD

6.1.10 Sidornas placering i mallen

Här visar vi hur sidan byggs upp av modulerna som diskuterats tidigare.

Tabellcellerna



Placering

Tabellen nedan visar var på sidan de olika funktionerna kommer vara placerade.

Sida	Cell
Inloggningssida	innehall
Meny	meny
Välkomstsida administratör	innehall
Obekräftade intresseanmälningar	innehall
Radera mottagare	innehall
Erbjudanden	innehall
Företag	innehall
Erbjudanderegistreringsverktyg	innehall
Intresseanmälningsverktyg	innehall

7 Diskussion

I detta kapitel presenteras de diskussioner och slutsatser som gjorts utifrån de båda referensramarna i rapporten. Bland annat ingår diskussioner kring prototypens framtid, tjänstekoncept, affärsaktsteori samt den tekniska referensramen.

7.1 Konceptuell Referensram

I detta kapitel redovisas viktiga kunskapsområden som är relevanta för tjänsten. Främst kommer du här finna information som beskriver tjänsten utifrån de teorier beskrivna i kapitel 4.

- Tjänstekonceptet
- Affärsmodeller och Affärslogik
- Nätverk

7.1.1 Tjänstekonceptet

Det är svårt att identifiera en kund för denna tjänst. Anledningen till detta är att vi kan välja att se näringsidkaren som en kund till tjänsteleverantören eftersom den drar nytta av tjänsten för att erbjuda varor och tjänster. Sett ur en annan synvinkel kan vi säga att konsumenten utnyttjar tjänsten till att hitta bra erbjudanden. Och på sätt kan ses som en kund till tjänsteleverantören. Med tjänsteleverantör till denna tjänst avser vi Siljan Turism.

Frågan är då, om man kan se någon som ”mera” kund än den andre? På sätt och vis skulle vi kunna anse att näringsidkaren skulle kunna ses som den primära kunden eftersom denne betalar för att nyttja tjänsten i form av trafikavgifter för SMS. Det är också näringsidkarna som bidrar med erbjudanden i systemet, och som har en interaktion med tjänsten för att få sina varor och tjänster ut till försäljning. Vi skulle kunna se tjänsten som en förmedlare som styr konsumenten till näringsidkaren. Å andra sidan drar konsumenten nytta av tjänsten för att få förmånliga erbjudanden. Vi bestämmer sig för att använda sig av två kundperspektiv eftersom ingen part kan ses som mer kund än den andre.

Identifierade tjänster

Kärntjänsten är att sprida meddelanden om tillfälliga erbjudanden. Detta gäller alltså både för näringsidkaren och även konsumenten. Tjänsten innefattar både själva utskicket och positioneringen av telefonen med hjälp av den underlättande tjänsten för positionering via mobiltelefonoperatören.

De två stödtjänsterna har som syfte att ge näringsidkaren möjlighet att lägga in sina egna erbjudanden i systemet och konsumenten möjligheten att lämna sitt intresse för att få mottaga erbjudanden via e-post eller SMS. Det är viktigt att särskilja dessa stödtjänster mellan näringsidkarens och konsumentens perspektiv som kund, när vi valt att se på tjänsten med två olika kundperspektiv. Näringsidkarens och konsumentens stödtjänster pekar på skillnaden i användningssituationer mellan de två kundgrupperna där näringsidkaren utnyttjar sin stödtjänst mer frekvent, för att lägga in erbjudanden och interagera med tjänsten. Konsumenten däremot använder stödtjänsten någon enstaka gång för att anmäla intresse till tjänsten och

behöver efter det inte använda stödtjänsten igen, förrän denne vill ändra i profilen eller avbeställa framtida erbjudanden.

När vi sedan kommer in på den underlättande tjänsten eller bitjänsten så har vi identifierat två stycken sådana. Den ena att användarna får möjlighet att skapa en profil utifrån eget intresseområde, detta är nödvändigt för att kunna nyttja kärntjänsten eftersom konsumenten samtidigt anmäler sitt intresse. Den andra är själva positioneringen för att meddelandena skall skickas till mobiltelefonen inom närområdet.

Tabellerna nedan visar ett servicekoncept som redogör för vad tjänsten erbjuder och kundernas behov. Behoven delas upp i primära och sekundära kundbehov. Tjänsterna delas upp i tre olika kategorier:

- Kärntjänst (*Core services* – tjänster som finns till för att tjänsten överhuvudtaget skall fungera)
- Stödtjänst (*Supporting services* – tjänst som gör kärntjänsten mera attraktiv för kunden och höjer konkurrenskraften)
- Underlättande (*Facilitating services* – tjänst som finns till för att konsumenterna överhuvudtaget skall kunna använda sig av tjänsten).

Näringsidkarens perspektiv som kund

Tabell 1: Tabellen visar upplägget med kärntjänst, stödtjänst och underlättande tjänster ur näringsidkarens perspektiv som kund.

Kärntjänst	Tillfredsställer	Primära kundbehov
Sprida meddelanden om tillfälliga erbjudanden.	→	Att öka antalet kunder.
Stödtjänst	Tillfredsställer	Sekundära kundbehov
Leverantören har möjlighet att lägga in sina egna erbjudanden i systemet.	→	Att leverantören vill öka försäljningen.
Underlättande	Krävs av	Tjänsteleverantör
Att användarna får möjlighet att skapa en egen profil utifrån eget intresseområde.	→	Viktigt för att kunna ge intressanta erbjudanden till kunden.
Positionering för att endast erbjudande skall ges till kunder inom närområdet.	→	Viktigt för att inte skicka ut onödiga SMS till kunder utanför närområdet.

Konsumentens perspektiv som kund

Tabell 2: Tabellen visar upplägget med kärntjänst, stödtjänst och underlättande tjänster ur konsumentens perspektiv som kund.

Kärntjänst	Tillfredsställer	Primära kundbehov
------------	------------------	-------------------

Sprida meddelanden om tillfälliga erbjudanden.	→	Att få förmånliga erbjudanden.
Stödtjänst	Tillfredsställer	Sekundära kundbehov
Möjligheten att kunna anmäla sitt intresse för att få erbjudanden.	→	Att få tillgång till erbjudanden inom sitt intresseområde.
Underlättande	Krävs av	Tjänsteleverantör
Att användarna får möjlighet att skapa en egen profil utifrån eget intresseområde.	→	Viktigt för att kunna ge intressanta erbjudanden till kunden.
Positionering för att endast erbjudande skall ges till kunder inom närområdet.	→	Viktigt för att inte skicka ut onödiga SMS till kunder utanför närområdet.

Identifierade kundbehov

Näringsidkaren

Vi ser det primära kundbehovet hos näringsidkaren som att denne främst vill ha en tjänst som ger honom/henne fler kunder till sin butik, eller kanske för en arrangör att sälja ut sina sista biljetter till en konsert för att minska tomma platser. Samtidigt som det sekundära kundbehovet är att kunden vill öka sin försäljning och på ett sådant sätt få en större vinst.

Konsumenten

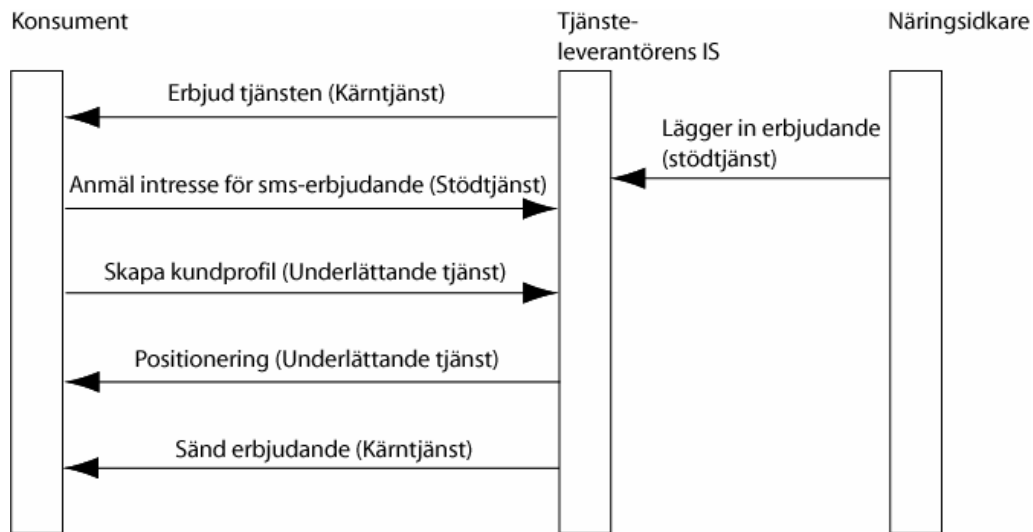
Då vi sedan tittar på konsumenten och dennes kundbehov blir det inte riktigt likadant. Istället vill denne få förmånliga erbjudanden snabbt och behändigt till sin mobiltelefon. Det är samtidigt viktigt att kunden får erbjudanden som rör personens intresseområde för att tjänsten skall anses nödvändig.

Identifierade tjänsteleverantörsbehov

Att konsumenten får möjligheten att skapa en profil är viktigt för tjänsteleverantören för att denne ska kunna leverera en väl fungerande tjänst till bägge kundgrupperna. Även positionering används för att positionera användaren och sedan avgöra om mobiltelefonen finns i närområdet och sedan skicka ut SMS. Detta är en nödvändighet för att meddelandet skall skickas ut till telefoner enbart i området. Detta leder till att man skickar ut färre onödiga SMS, detta leder till lägre kostnader för näringsidkarna. Vilket kan locka fler näringsidkare att utnyttja tjänsten.

Interaktionsdiagram

Interaktionsdiagrammet visar de interaktioner som sker mellan aktörerna och vilken tjänst interaktionen tillhör.



Figur 10: Interaktionsdiagrammet visar de interaktioner som sker mellan aktörerna och vilken tjänst interaktionen tillhör.

1. Tjänsten erbjuds till konsumenten av tjänsteleverantören via en webbsida.
2. Konsumenten har möjlighet att anmäla intresse för tjänsten av tjänsteleverantören.
3. I samband med att man anmäler sitt intresse får man även möjlighet att skapa en användarprofil hos tjänsteleverantören där man anger vad för typ av erbjudanden man kan tänka sig vara intresserad av.
4. Näringsidkarna har möjlighet att lägga in sina erbjudanden till tjänsteleverantören genom ett eget gränssnitt som sedan skickas ut till konsumenterna.
5. Kunderna positioneras med hjälp av mobiloperatörer.
6. Beroende på erbjudandets art skickas erbjudandet ut till kunden, antingen till dom kunderna som befinner sig inom området eller till samtliga kunder.

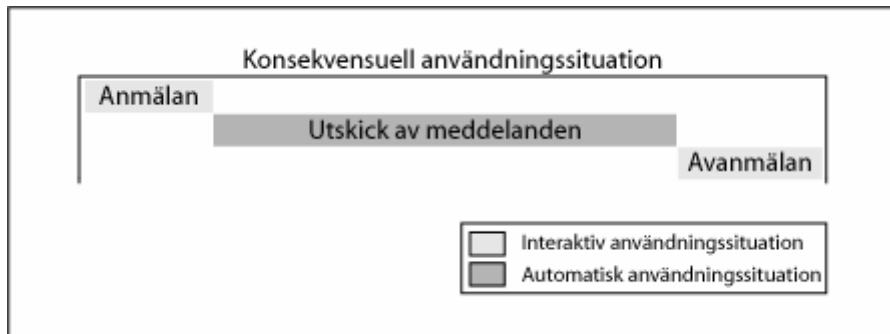
Användningssituationer

När det gäller användningssituationer för de båda kundperspektiven ser vi att de skiljer sig åt.

Konsument

Om vi börjar med konsumenten så kan vi se att den har en konsekvensuell användningssituation, med det menar vi att konsumenten agerar efter det meddelande (SMS) denne har fått och eventuellt köper varan som har erbjudits. På ett sätt ser vi även ett visst mått av interaktivitet i de inledande kontakterna mellan användaren och tjänsten. Dock utgör detta så liten del av den totala interaktionen med systemet att vi anser att den konsekvensuella användningssituationen är betydligt lämpligare att implementera på detta kundperspektiv. Vi kan även säga att tjänsten har en automatisk användningssituation efter att man har anmält sitt intresse, eftersom att här

slutar interaktionen mot systemet för konsumenten. Den automatiska användningssituationen blir således själva utskicken till konsumenten.



Figur 11: Bilden visar användningssituationen för tjänsten i ett konsumentperspektiv.

I detta fall så definierar man inte någon speciell aktivitet, det vill säga ett tillfälle då tjänsten passar extra bra för användning. Istället passar det bättre att definiera det som en tjänst som används i vardagen, lite när som helst vilket gör det extra viktigt att kunden känner att han eller hon erhåller ett bra erbjudande, att varje mottaget meddelande från näringsidkaren är något prisvärt och värt att använda. Detta stödjer systemet genom att tjänsteleverantören måste godkänna varje meddelande innan det skickas.

Näringsidkare

Näringsidkaren anser vi istället har en mera interaktiv användarsituation i förhållande till systemet. Eftersom systemet här snarare blir en mottagare av näringsidkarens meddelanden, istället för att vara sändare som i fallet med konsumentperspektivet.

7.1.2 Från system till tjänst

Konsumenten som kund

Denna rapport och tjänst passar in mycket väl på Dahlboms beskrivning av tjänster och deras utveckling om vi ser på denna tjänst ur ett perspektiv där kunden är allmänheten, alltså de människor som tar emot erbjudandet. Denna tjänst för utskick av erbjudanden via SMS är riktad mot konsumenter istället för mot industrier som var utmärkande för tänkandet inom systemutvecklingen under mitten av 1900-talet.

När det gäller försäljning så passar tjänsten in mot Dahlboms beskrivning även här, dock kan försäljningen te sig på lite olika sätt. I dagsläget tar inte uppdragsgivaren, Siljan Turism, betalt av mottagarna för utskicken för att finansiera tjänsten, istället får de deltagande företagen betala för de SMS som skickas. På så vis är inte syftet för uppdragsgivaren att öka försäljningen, men det blir istället ett syfte för "den andra" kunden, de deltagande företagen och på så vis stämmer tjänsten fortfarande in på Dahlboms beskrivning.

Om vi tittar på förändringen från processer till situationer så ser vi att tjänsten ännu passar in på Dahlboms beskrivning. Tjänsten skall inte nyttjas till att kontrollera processer i industriellt syfte som var vanligt förekommande då man utvecklade system för industrin under informationsteknologins och systemutvecklingens tidiga fas. Här riktar vi istället in sig på en viss situation med tjänsten. Ur detta perspektivet då allmänheten är kund blir situationen för nyttjandet av tjänsten det läge då kunden befinner sig i regionen för utskicken och ett erbjudande skickas ut.

Om vi ser till förändringen från förbättring till nytänkande så kan vi delvis utesluta förbättringsarbetet. På sätt och vis gör man en förbättring av en befintlig tjänst genom att man ger den ny funktionalitet som ska öka värdet, men förbättringen är inte jämförbar med den typ av förbättringar man genomför på system i industrin som ofta har som syfte att öka kapacitet eller förbättra kvalitet. Denna tjänst blir snarare ett komplement.

Näringsidkare som kund

Om vi väljer att se de deltagande företagen som kund istället för allmänheten så anser vi fortfarande att tjänsten passar in i Dahlboms uppfattning om tjänsteperspektivet. Även här anser vi att tjänsten är riktad mot en bred marknad, fast här kan vi se företagen i regionen som en marknad. Tjänsten kan i princip utnyttjas av vilket företag som helst, men praktiskt sett är den mindre lämplig för företag som vill erbjuda billigare varor, till exempel livsmedel eftersom det kan komma att generera ett alltför stort antal meddelanden.

När det gäller försäljning kontra administration anser vi att tjänsten passar väl in på försäljning, eftersom ett huvudsyfte för tjänsten, sett ur detta perspektiv då de deltagande företagen ses som kund, är att öka försäljningen. Tjänsten är inte på något sätt förknippad med någon administration.

Även ur detta perspektiv har man fokus på situationer istället för mot processer. Situationen för denna kundgrupp blir att tjänsten nyttjas till exempel då man har ett överskott av platser på en konsert och vill sälja bort de sista platserna och då skickar ut ett erbjudande med hjälp av tjänsten.

När det gäller förändringen från förbättring till nytänkande i tjänstesamhället ser vi definitivt att vår tjänst är nytänkande. Vi vill med denna tjänst inte förbättra de befintliga möjligheterna med reklam i olika former i olika media, utan införa ett nytt sätt att annonsera på, nämligen riktade erbjudanden inom en avgränsad region. Vi skulle ändå kunna hävda att tjänsten är direkt nytänkande eftersom man redan idag har möjlighet att göra utskick via SMS och e-post till mottagare i olika kategorier, men skillnaden i detta fall är att vi vill göra det möjligt att göra utskicket inom en viss region. Det är en tjänst.

7.1.3 Affärslogik och Affärsmodell

Detta kapitel berör teorier kring affärsmodeller och affärslogik och applicerar detta på den tänkta tjänsten. Kapitlet handlar bland annat om hur ett företag kan utnyttja sina resurser för att kunna erbjuda kunder större värden än vad konkurrenterna kan. Här har vi studerat Goldkuhls "Teori som förändringskraft" (1999) och Afuah & Tucci "Internet business models and strategies" (2001).

Siljan turisms vinstintresse för tjänsten

Innan vi går in på affärsmodeller, som har som syfte att göra det möjligt för företagen att tjäna pengar långsiktigt så kan det vara av vikt att klargöra vilket ekonomiskt intresse Siljan turism har av tjänsten. Siljan turisms nuvarande tjänst ger inte någon vinst för företaget. Siljan turism har inte heller något intresse av detta i dagsläget, utan låter näringsidkarna som skickar iväg meddelanden själva stå för kostnaderna för att skicka iväg meddelanden, alltså den kostnad som operatören Telenor tar för varje skickat SMS.

Affärsmodeller och strategier

En förutsättning för att tjänsten ska kunna existera är att den leverera något av värde för kunden. I detta fall där vi kan se kunden ur två olika perspektiv kan man se att tjänsten kan leverera värden sett ur bägge perspektiven. För näringsidkarna genereras ett värde eftersom man får möjlighet att utnyttja en ny form av kundanpassad direktreklam som inte finns idag, nämligen kombinationen av att kunna skicka erbjudanden till kunder utifrån deras intresseområden och lokalisering. Den konkurrens som finns idag kommer främst från möjligheten att kunna annonsera i dagspressen i regionen, men Siljan turism har hittills fått ett mycket gott gensvar från näringsidkarna då man redan idag har möjlighet att skicka meddelanden till kunder efter deras intresseområden. Detta har visat sig ge en högre andel avslutade köp jämfört med den mer traditionella annonseringen i reklamblad och dagstidningar. Tillägget till denna tjänst med positionering av konsumenterna har potential att ytterligare snäva in kundunderlaget för näringsidkarna och få en ännu högre avslutandefrekvens.

Sett ur ett perspektiv där konsumenten utgör kunden, finns det även här en kundnytta i och med att kunden slipper få erbjudanden som blir ointressanta på grund av avståndet som måste överbryggas för att kunna utnyttja erbjudandet. I längden kan detta bli ett irritationsmoment för kunden om det händer för frekvent.

Prissättningen av tjänsten kan komma att påverka hur framgångsrik den blir. I dagsläget kostar den befintliga tjänsten hos Siljan turism inte något för konsumenten, och näringsidkarna betalar ett självkostnadspris bestående av trafikavgifterna för att skicka SMS hos mobilteleoperatören. Hur det i framtiden kommer att fungera med kostnader för att positionera telefonerna kan vara ett dilemma för hur framgångsrik tjänsten kan bli. Under

systemutvecklarnas samtal med kontakten på Siljan Turism har det framkommit att det troligtvis inte skulle vara något hinder för näringsidkarna att betala en avgift på cirka en krona för att få en telefon positionerad eftersom den befintliga lösningen redan idag är betydligt mycket billigare än att annonsera i en tidning. Frågan är dock vad som händer om betydligt många fler anmäler sig till tjänsten än de cirka 600 personer som finns i databasen idag. Om positioneringen blir möjlig i framtiden kommer nog tjänstens framgång bero till stor del på hur positioneringen ska bekostas.

Enligt Afuah och Tucci (2001) finns ett antal olika generella affärsmodeller. Bland dessa modeller finner vi särskilt att modellen för mäklingspasser tjänsten om vi väljer att inte betona något av de kundperspektiv som vi sett analyserat tidigare. Affärsmodellen passar väl in på vår tjänst eftersom den har som enda syfte att föra samman konsumenter och näringsidkare, och i denna process fungerar tjänsten som en mellanhand som möjliggör denna interaktion, det vill säga som en mäklare.

Även modellen för reklam passar i alla fall delvis in med lite modifiering av definitionen. Om vi väljer att istället för att se internet och webbsidor som mediet för reklam och fokuserar på ett meddelande, alltså ett SMS som mediet för reklam passar denna modell in. I ursprungsmodellen används sidans layout och budskap som redskap för att locka besökare som utgör en kommersiell grund för annonsörer på sidan. I detta fall används istället själva möjligheten till att få erbjudanden, vilket kan ses som en form av reklam för att locka kunder. Denna möjlighet annonseras ut på Siljan Turisms hemsida.

Om vi väljer att fokusera på näringsidkarna som kund till tjänsten passar även nyttomodellen in på tjänsten. Detta eftersom kunden, i detta fall näringsidkaren, endast behöver betala för antalet utskick som görs. Själva tjänsten är gratis för näringsidkarna att nyttja så länge som man inte skickar iväg något meddelande.

Siljan turism har stor fördel mot eventuella framtida konkurrenter i och med att de inte har som ambition att börja ta betalt för tjänsten, varken av konsumenterna eller av näringsidkarna, förutom den kostnad som utgörs av de trafikavgifter för skickade meddelanden som bekostas av näringsidkarna. En annan konkurrensfördel är det kundunderlag organisationen just nu jobbar upp. Man är i dagsläget helt ensamma om både den befintliga tjänsten och den möjlighet till positionering som skulle kunna möjliggöras i framtiden genom detta tillägg i den gamla tjänsten.

I nuläget tjänar Siljan Turism inte några pengar på den tjänst som de levererar. Tjänsten levereras till självkostnadspris till näringsidkarna och kostar ingenting för konsumenterna. Förutsättningarna för att Siljan Turism skulle kunna tjäna pengar på tjänsten finns dock. Ett möjligt alternativ är att ta ut en avgift för varje skickat meddelande, man skulle också kunna debitera för varje affär som

avslutats efter att ett erbjudande utnyttjats. En annan möjlighet är att lägga en avgift på näringsidkarna i dess nya gränssnitt, genom att belasta inlägg av nya erbjudanden med en kostnad. Fördelen med detta är att näringsidkaren lägger ner mera tid på att formulera ett bra erbjudande till konsumenten. Det går samtidigt att urskilja en nackdel i denna form av debitering. Näringsidkaren skulle kanske i detta fall ignorera möjligheten till positionering och därför skicka meddelanden till samtliga mottagare eftersom kostnaden inte beror på antalet skickade SMS.

7.1.4 Affärsaktsteori

Mellan näringsidkare och konsument

När det gäller denna tjänst så kan vi mest passa in den på punkt två och tre i affärsaktsteorin. Beroende på att tjänsten mest fungerar som en förmedlare mellan näringsidkaren och konsumenten. Tjänsten används inte för att fullgöra en affär, när konsumenten fått sitt erbjudande är det upp till honom/henne att fullgöra affären eller inte, i samarbete med näringsidkaren.

Exponering och kontaktsökande är den punkt som passar bäst in på tjänsten. Vi skulle kunna säga att det är syftet med tjänsten att visa upp vad man har att erbjuda och att söka kontakt med kunder. Positioneringen inom systemet ökar möjligheterna till kundanpassade erbjudanden. Genom de meddelanden som skickas ut till konsumenter exponeras näringsidkaren och hans vilja att göra affärer. Och man etablerar en första kontakt med konsumenten.

I och med att erbjudandet skickas ut ges även ett prispförslag till konsumenten. Detta prispförslag är av standardkaraktär och kan inte förhandlas genom tjänsten utan det är upp till konsumenten att näringsidkaren att förhandla om priset utanför tjänsten.

Mellan tjänsteleverantör och näringsidkare

Om vi väljer att se affärslogiken mellan tjänsteleverantör och näringsidkare så passar vissa av faserna in mer och andra mindre. Affärsförutsättningarna består av att det är möjligt att lägga in erbjudanden i tjänsteleverantörens informationssystem för vidare behandling och eventuellt utskick och på så sätt nå exponering.

Kontaktetablering och förslag. I denna fas etableras kontakt mellan näringsidkare och tjänsteleverantör genom att näringsidkaren lägger in förslag på erbjudanden i informationssystemet som granskas av tjänsteleverantören och som antingen godkänns och skickas ut eller skickas tillbaka till näringsidkaren för modifiering.

Någon direkt kontraktsfas stöds inte av systemet. Vi kan dock göra en koppling till att näringsidkarna när de använder systemet tvingas att följa de uppsatta regler som man förväntas göra i och med att man nyttjar systemet. Några

särskilda kontrakt och avtal för priset finns inte heller utan varje näringsidkare betalar för de SMS som skickats.

Fullföljandefasen underlättas till viss del med hjälp av systemet genom att antalet skickade SMS loggas för varje sändning vilket gör de möjligt att debitera näringsidkaren för rätt antal skickade meddelanden.

Hantering av missnöjda kunder sköts inte genom systemet, utan får skötas på mer traditionella sätt genom till exempel kontakt via telefon eller liknande.

7.1.5 Nätverk

I detta PM delas nätverksaspekten in i två olika benämningar; nätverk och löpande drift nätverk. Nätverk enligt den första benämningen är det nätverk som finns mellan Siljan Turism och organisationen under företaget i form av hotell, resebyråer med mera. Löpande drift nätverket är det nätverk som finns mellan operatören (eller operatörerna), Siljan Turism och Näringsidkarna. När sedan nätverket beskrivs eller förhållandet mellan aktörerna kommer vi göra det genom att dela in nätverket i:

- Tekniska bindningar
- Kunskapsmässiga bindningar
- Sociala relationer
- Administrativa rutiner och system

Analysen kommer först att beskriva Siljan Turism och dess organisation väldigt kortfattat bara för att ge dig som läsare en grund att stå på och förstå sammanhanget i det vi kommer att diskutera. Här kommer även ges en nulägesbeskrivning (nätverk för utveckling) över hur nätverket ser ut gällande den SMS-tjänst som finns hos företaget idag. Sedan går vi in på hur nätverket kan komma att se ut efter utvecklingen av SMS-tjänsten är gjord (nätverk för produktion och leverans), och vilka effekter det kan komma att ha för Siljan Turism.

Nätverk hos Siljan Turism

Här kan vi urskilja ett nätverk när vi ser närmare på Siljan Turisms organisation. Ett nätverk med tekniska bindningar i form utav gemensamma bokningssystem en elektronisk kommunikation mellan anställda och så vidare. Företaget och organisationen Siljan Turism ger i detta fall småföretag och mindre aktörer en konkurrensfördel jämfört med andra kommuner där samarbetet inte är lika välutvecklat som i Siljansregionen. Kunskapsmässiga bindningar finns också att hitta i nätverket. Eftersom Siljan Turism är bildat för att öka samarbetet mellan orterna och företagen finns det en stor kunskapskälla att ta ifrån inom de flesta områden. Siljan Turism arbetar givetvis aktivt med sociala relationer både mot nätverkets aktörer och besökare till Siljan, något som är viktiga för ömsesidig trygghet och förlitan mellan aktörerna. När det

gäller administrativa rutiner och system så är det något som står under en ständig utveckling. Bland annat så finns en tanke inom företaget att slå samman vissa bokningssystem för att på ett enklare sätt kunna gå ut med annonsering över lediga rum i regionen.

När vi sedan går in på SMS-tjänsten, kan vi definiera ett löpande drift nätverk som vi påstår pekar i två olika riktningar. Dels mot näringsidkarna och deras ständiga behov att skicka ut erbjudanden till konsumenterna, och dels mot operatören Telenor som tillhandahåller möjligheten för SMS-tjänsten att fungera. I detta läge har näringsidkarna inga tekniska bindningar, det är Siljan Turism som utvecklar utskicken av erbjudanden utifrån näringsidkarens önskemål. Den tekniska bindningen mot operatören är i jämförelse med näringsidkarna stor. Det är operatören som tillhandahåller i stort sett hela systemet till Siljan Turism. Operatören står även för utskicken av erbjudanden. I operatörens databas återfinns även listan med konsumenter som anmält sitt intresse för att mottaga erbjudanden via E-post eller SMS.

De sociala relationerna blir i detta fall mycket viktiga. Speciellt mellan näringsidkarna och Siljan Turism. Det är viktigt för näringsidkarna att Siljan Turism skickar ut erbjudandet formulerat och framställt på ett bra och lättförståeligt sätt. Vilket gör att det är viktigt att kommunikationen mellan dessa båda aktörer är tydlig. Den sociala relationen mellan operatören och Siljan Turism blir inte lika tydlig när i stort sett all interaktion i tjänstens syfte sker genom systemet som Telenor har tillhandahållit till Siljan Turism.

De kunskapsmässiga bindningarna syns mest tydligt när vi tittar på förhållandet mellan Siljan Turism och operatören. Det är operatören som har kunskaperna för att underhålla systemet vilket leder till att Siljan Turism har ett stort behov som helt och hållet styrs av operatören. Någon kunskapsmässig bindning mellan Siljan Turism och näringsidkarna anses inte existera.

Till största del är det Siljan Turism som står för de administrativa rutinerna. Att lägga in nya intresserade i systemet, formulera erbjudanden och utskick av erbjudanden ligger helt på deras bord. Vilket lämnar en bindning till både operatören och näringsidkarna, skulle inte detta arbete göras hos Siljan Turism så skulle inte tjänsten fungera.

Nätverk för utveckling

När vi pratar om nätverket för utveckling så pratar vi om det nätverk som används under utvecklingen av systemet. Aktörerna som identifieras är:

- Systemutvecklarna
- 3G Operatörerna
- Näringsidkarna
- Siljan Turism
- Göran Hultgren handledare på Högskolan Dalarna

- Joakim Karlsson, teknisk support
- Owen Eriksson, lärare systemarkitekturer och ITS

Systemutvecklarna är huvudaktörerna när det gäller utvecklingen av det nya systemet. Det går att identifiera bindningar av olika typer till samtliga andra aktörer nämnda ovan. De tekniska bindningarna identifieras främst till operatörerna och Siljan Turism. Bindningen till operatörerna är att systemutvecklarna tvingas följa operatörernas tekniska specifikationer för att göra det möjligt för den nya tjänsten att kunna kommunicera med operatörernas system. För att till exempel kunna skicka SMS och positionera telefoner.

De kunskapsmässiga bindningarna är många, systemutvecklarna behöver kunskap ifrån flera aktörer. Från operatörerna hämtas kunskap om och i så fall hur positionering fungerar i GSM nätet och hur 3G kan komma att fungera för att realisera den angivna tjänsten. Från Siljan Turism hämtas kunskap gällande utseende och funktionalitet hos tjänsten som skall konstrueras. Här hämtar vi också kunskap om vilka krav och önskemål näringsidkarna har på systemet. En annan kunskapsmässig bindning är emot Joakim Karlsson, teknisk support i projektet, systemutvecklarna behöver teknisk support för Vodafone plattformen som nyttjas under utvecklingen i form av testning för SMS utskick.

I fallet med sociala relationer tolkar vi i detta fall som kontakter hos andra aktörer vilket systemutvecklarna kan dra nytta av. De bindningar som identifieras i detta fall är Siljan Turisms kontakt med näringsidkarna och Joakim Karlssons kontakt med operatören Vodafone. Vilket kommer visa sig bli två nyttiga kontakter under utvecklandet av denna prototyp.

Nätverk för produktion och leverans

Om vi sedan tittar på det system som vi tillverkar för Siljan Turism märker vi att löpande drift nätverket kommer se något annorlunda ut än vad det gör idag. I detta fall finns det tydliga länkar mellan organisationerna. Siljan Turism har en teknisk länk både till näringsidkarna och till operatörerna. Den tekniska länken till näringsidkarna är då i form av ett gränssnitt, och till operatörerna är den tekniska länken en koppling till dess GSM-nät. Vilket leder till att Siljan Turism får möjligheten att skicka ut dessa erbjudanden till en relevant konsumentgrupp. Operatören eller operatörerna får samtidigt trafik till sina nät.

Vi vet inte om tjänsten kommer kopplas till en operatör eller till flera. Det är sannolikt så att tjänsten inte kopplas till Telenor beroende på att operatören idag inte har någon koppling till 3G nätet i Sverige.

Tittar vi sedan på den kommersiella arten så är det näringsidkaren som har den tydligaste länken, den går då emot Siljan Turism där näringsidkaren snabbt kan få ut sina erbjudanden till en intresserad marknad.

De tekniska bindningarna är något som blir något nytt mellan dessa två aktörer. Näringsidkarna kommer numera ha möjligheten att strukturera sina egna erbjudanden med hjälp av ett eget gränssnitt hos Siljan Turism. Detta underlättar för båda parter genom att näringsidkaren bestämmer precis hur det ska se ut, och det underlättar därför Siljan Turisms arbetsbörda beroende på att det tidigare varit dem som strukturerat varje erbjudande utifrån näringsidkarnas önskemål.

Detta kan dock missgynna operatören Telenor en aning eftersom det ger Siljan Turism en möjlighet att lämna operatören genom att ett bättre alternativ dyker upp. Den tekniska bindningen mellan operatören och Siljan Turism försvinner i det här fallet.

De sociala relationerna blir nu istället mera etablerat mellan konsumenten och näringsidkaren. Med större automatisering mellan Siljan Turism och näringsidkarna försvinner den sociala relationen en aning beroende på att näringsidkarna numera utvecklar sina egna erbjudanden via systemet utan att först ta kontakt med Siljan Turism.

Dessa aktörsbindningar inom nätverket stödjer näringsidkarens behov att sprida sina erbjudanden ut till konsumenten, samtidigt som Siljan Turism får möjligheten att skicka ut dessa erbjudanden till en relevant konsumentgrupp.

De kunskapsmässiga bindningarna mellan de olika aktörerna blir nu mer relevant utplacerade. Siljan Turism bidrar med sitt eget system som stödjer näringsidkarnas behov. Operatörens roll blir nu att möjliggöra utskicken av SMS via eget GSM-nät.

De administrativa rutinerna blir här också annorlunda. Hanteringen av intresseanmälningar sköts numera av systemet, komponering av erbjudanden sköts av näringsidkaren istället för att Siljan Turism utför detta. Operatören står precis som tidigare utanför de administrativa rutinerna.

7.2 Teknisk referensram

I denna del analyserar vi de aspekter som vi tidigare tagit upp i den tekniska referensramen (Kapitel 5).

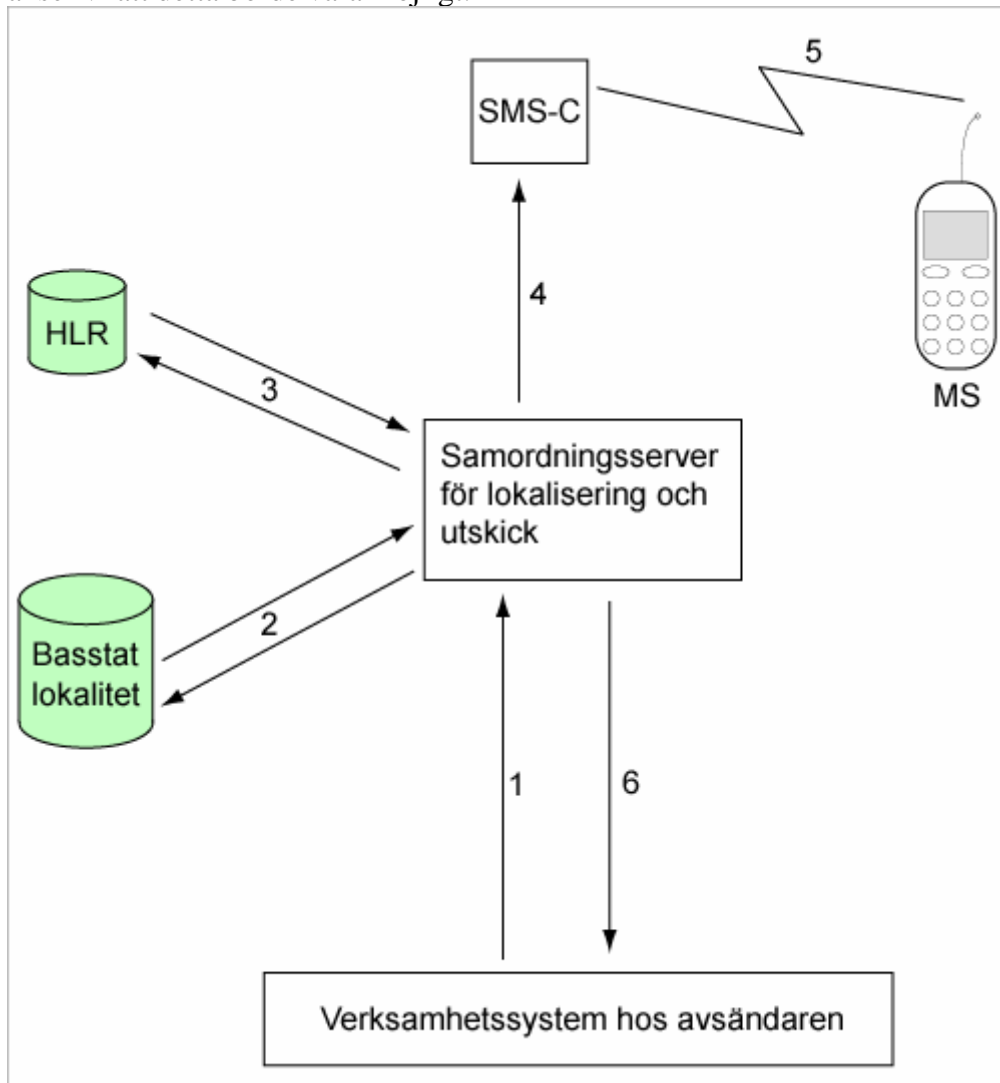
7.2.1 Lagrad abonnentdata i GSM

Efter att ha studerat uppbyggnaden av GSM-nätet närmare så anser vi att det borde finnas möjlighet att göra den typ av utsändningar som vi eftersträvar. I databaserna VLR och HLR finns information lagrad om telefonernas lokalitet på basstationsnivå, vilket skulle räcka i vårt fall. Dock har våra kontakter med operatörerna visat att denna tjänst ännu inte finns implementerad som någon

allmän tjänst som är tillgänglig för externa kunder. Även i UMTS bör denna tjänst kunna vara möjlig att utveckla eftersom skillnaderna inte är så omfattande.

En lösning

En tänkbar lösning skulle kunna vara att operatörerna sammanställer informationen om basstationernas positioner på till exempel kommunnivå och lagrar denna information i en databas. På så vis borde det vara möjligt att kombinera denna information med den information som finns lagrad i databasen HLR för att ta fram om telefonen är uppkopplad på någon av basstationerna inom kommunen, och sedan skicka meddelandet till de telefoner som visade sig befinna sig i området. Se figuren nedan. Vi har inte hittat någon information om detta testats tidigare men baserat på de uppgifter vi hittat så anser vi att detta borde vara möjligt.



Figur 12: Vår önskade tjänst hos operatörerna.

Figuren ovan visar hur vi anser att en tjänst skulle kunna byggas hos operatörerna för att kunna tillgodose våra önskemål om regionalt utskick av meddelanden. Figuren visar hur det skulle kunna gå till hos en enstaka operatör.

1. Ett verksamhetssystem hos kunden till operatören, till exempel vårt system, väljer att göra ett utskick inom ett visst område, till exempel Leksands kommun med ett visst meddelande. Denna förfrågan tas emot av en server hos operatören som vi kallar "samordningsserver för lokalisering och utskick". Med denna förfrågan finns ett antal telefonnummer samt ett geografiskt område.
2. Det geografiska område som valdes av avsändaren kontrolleras mot en databas som returnerar id-nummer för de basstationer som finns inom det aktuella området.
3. Med dessa id-nummer för basstationer och telefonnummer givna av avsändaren söker operatören av databasen HLR för att se om något eller några av telefonnumren finns uppkopplade mot någon av basstationerna som togs fram i punkt 2. I UMTS borde denna sökning kunna göras mot HSS som innehåller motsvarande data.
4. De telefonnummer som visade sig finnas inom området skickas till SMS-C tillsammans med meddelandet.
5. Meddelandena vidarebefordras till telefonerna.
6. Ett svar skickas tillbaka till applikationen hos kunden för att visa hur många meddelanden som skickats.

Sannolikt måste denna tjänst realiserars hos samtliga operatörer med eget nät för att man ska kunna göra utskicken till samtliga operatörer. Våra efterforskningar har inte säkert gett svar på om samtliga operatörers telefoner lagras i samtliga operatörers HLR-databaser. Vi har dock kommit fram till att det sannolikt inte är så eftersom svenska operatörerna har några avtal med varandra gällande samarbete och inte har åtkomst till varandras nät.

En av de stora fördelarna med att läsa av innehållet i HLR och på så vis positionera mottagarna är att det skulle kunna ha möjlighet att bli mer kostnadseffektivt för både tjänsteleverantör och köpare av tjänsten. Andra typer av positioneringar, som är relativt vanliga idag och som resulterar i koordinater för det valda objektet, kräver att man mäter fram telefonens position genom triangulering. Genom att istället läsa av databasen HLR, som ju ofta är centralt placerad slipper man utnyttja nätet för att positionera telefonen, vilket ibland även kan vara långsamt. Givetvis skulle noggrannheten bli sämre vid sökning av HLR jämfört med triangulering, men i vårt fall är ju detta inte så noga eftersom vi inte eftersträvar någon hög precision.

En annan fördel med att använda "vår" typ av lokalisering och utskick är att det finns möjlighet att skydda abonnenterna från att få deras nuvarande position skickad mellan olika aktörer. Detta eftersom hela processen har möjlighet att

bli som en "svart låda" för kunderna till tjänsten hos operatörerna. Man skickar helt enkelt in information om valt geografiskt område och en lista med telefonnummer och får till svar antalet skickade meddelanden. I och för sig kan ju även endast en mottagare lokaliseras för att se om den befinner sig inom området, men eftersom det geografiska området blir så pass stort som en hel kommun så blir inte uppgifterna lika känsliga som om dess exakta koordinater med endast en mindre felmarginal returneras till köparen av tjänsten.

7.2.2 Point-to-multipoint

När man tittar på CBS-tekniken och bakgrunden till denna kan man avläsa en tydlig möjlighet att realisera utskick av meddelanden inom en viss region av vår tjänst. Systemet är i första hand tillverkat för olika typer av massutskick utan någon positioneringsfunktion.

Den möjlighet som vi nu kan se ligger i de båda kanalerna som vi i rapporten kallar för normalkanal och utökad kanal. I och med att det här går att klassificera meddelanden så att de endast når en viss kundgrupp märker man direkt att här går en viss typ av sortering mellan användare att möjliggöra.

Möjligheten är då att man skickar meddelandet genom en speciell kanal, enbart riktade mot de användare som anmält sitt intresse för tjänsten. Det man dock kan se som ett problem i detta fall är att mycket av ansvaret för att tjänsten skall fungera ligger hos själva användaren. Det är nämligen användaren som måste öppna denna kanal på sin mobiltelefon för att kunna mottaga de erbjudanden som sänds ut av tjänsteleverantören. På nya mobiltelefoner så är redan inställningen gjord för att kunna mottaga meddelanden genom en viss kanal, dock är detta för ovanligt för att tjänsteleverantören skall kunna räkna med att det redan finns inställt hos användaren. En annan aspekt att räkna med är att sannolikheten att rätt kanal är inställd i mobiltelefonen är mycket liten. Man kan också ha i åtanke att konsumenten vill ha möjligheten att ansluta till flera liknande tjänster vilket till viss del försvårar möjligheterna för denna lösning.

Tittar man på detta problem, så kan man dra den slutsatsen att trots att problemet verkar litet så är det inte det. När man lägger problemet hos användaren hamnar det utanför ens egen kontroll som tjänsteleverantör, man levererar en tjänst som man aldrig kan vara säker kommer fram till användaren. Bestämmer man sig därför för att använda sig av denna typ av system måste det finnas tydliga instruktioner för användaren hur han skall gå till väga för att göra tjänsten funktionell mot sin mobiltelefon. Alltså är det viktigt hur instruktionerna utformas, samt var och hur dessa instruktioner finns tillgängliga på företagets webbsida. Man bör sträva efter att inte göra proceduren för svår eller långrandig för att öka möjligheterna till att användaren verkligen utför de önskade operationerna.

7.3 Prototyp

I enlighet med målet för detta examensarbete har vi utvecklat en prototyp för geografiskt riktade utskick. Prototypen eliminerar nästan all den manuella hanteringen i det befintliga systemet för utskick hos Siljan Turism. Denna prototyp har i dagsläget den typ av begränsning att den som anmäler sig till tjänsten måste ange vilken tidsperiod användaren besöker regionen för att kunna få de erbjudanden som riktats enbart mot regionen.

Hur denna begränsning kopplas bort diskuteras i kapitel 7.3.1. Förutom själva prototypen har vi även utvecklat en testmiljö för att visa hur prototypen kan utnyttja tjänster som tillgodoser möjligheter till positionering av mottagare i realtid. Hur denna testmiljö är uppbyggd beskriver vi närmare i kapitel 7.3.2. Hur vi anser att prototypen kan användas av Siljan Turism i framtiden diskuterar vi i kapitel 7.3.3.

I utvecklingen av prototypen har vi lagt tyngden på funktionaliteten samt tekniken bakom gränssnittet, detta beroende på att rapportens fokus ligger på funktionaliteten för att kunna utföra riktade massutskick. Därför har vi inte tillämpat teorier gällande användarvänlighet, användbarhet och säkerhet på prototypen utöver vår relativt allmänna kunskap i dessa ämnen.

I dagsläget saknas dock funktionalitet för att kunna skapa ett underlag för fakturering av näringsidkarna som beställt och fått utskick genomförda. För att prototypen ska kunna användas i ett skarpt läge krävs det att en sådan funktion implementeras i prototypen.

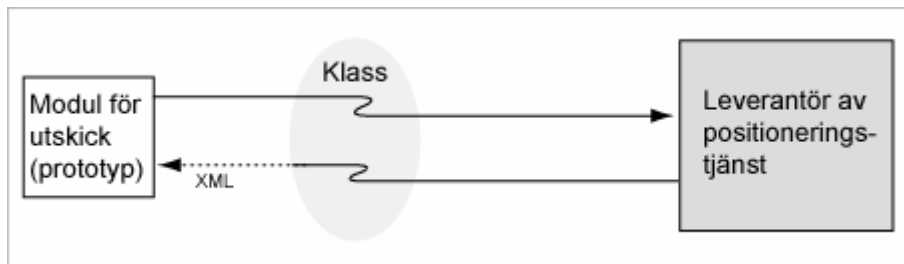
7.3.1 Införa positionering hos prototypen

Den av oss utvecklade prototypen har som vi tidigare i rapporten vid ett flertal tillfällen har nämnt en begränsning i hur den hanterar lokalisering av mottagare. Eftersom tekniken inte existerar, åtminstone inte kommersiellt och kostnadseffektivt, att positionera mottagarna ”på riktigt” har vi konstruerat prototypen på ett sånt sätt att mottagarna måste ange när de planerar att befinna sig inom regionen. Dock ska det vara möjligt att på ett relativt enkelt sätt möjliggöra den riktiga positioneringen hos prototypen när tekniken utvecklats. Det kommer dock inte vara möjligt att aktivera detta genom att bara klicka på en knapp eftersom vi idag inte vet exakt hur dessa tjänster kommer att fungera när de finns realiserade på marknaden.

För att möjliggöra denna övergång är prototypen uppbyggd så att själva kommunikationen med leverantörer av positioneringsteknik sker genom en eller flera klasser. Dessa klasser har som syfte att göra det möjligt att koda om positioneringsproceduren beroende på leverantörens preferenser utan att behöva göra någon omkodning av moduler i systemet som berör utskick av

meddelanden. De två exempelklasser vi konstruerat i testmiljön är typexempel för hur detta kan gå till, mer om testmiljön finns att läsa i kapitel 7.3.2.

Figuren nedan visar uppbyggnaden och förhållandet mellan prototypen och dess modul för utskick, klasser och leverantörer av positioneringstjänster.



Figur 13: Bilden visar förhållandet mellan prototyp, klasser och leverantörer.

Vad vi vill illustrera med bilden ovan är att klasserna agerar mellanhander mellan prototypens moduler och leverantörernas tjänster. Klassernas innehåll kan ändras fritt, så länge inte parametrar som skickas till klassen, eller xml-formaterade texten som skickas från klasserna till prototypen ändras. Prototypen har utformats för att kunna ta emot två olika former av xml-formaterad text enligt de två exempelklasserna som beskrivits i kapitel 7.3.2, beroende på om man tar emot koordinater eller antal skickade meddelanden. Om inte svaret returnerat från klasserna är utformat enligt någon av dessa måste modulen för utskick i prototypen programmeras om. Omställningen mellan dessa två metoder sker i filen web.config i webbplatsen.

När det gäller anpassning av intresseanmälningsverktyget sker omställningen mer friktionsfritt. Här ändras enbart i web.config för att välja mellan att mottagaren ska ange tidpunkter eller att denne ska tillåta sig bli positionerad.

7.3.2 Testmiljö för tänkbara lösningar

För att demonstrera hur prototypen kan fungera i en miljö där utskicken inom en viss region är aktualiserat eller där systemet utnyttjar en positioneringstjänst liknande TeliaSoneras Service Integrator, har vi skapat en testmiljö där systemet kommunicerar med så kallade webbtjänster för att få tillgång till tjänsterna från operatörerna. Operatörerna är i detta fall oss själva som skapat två olika webbtjänster som ska simulera två situationer:

1. En positioneringstjänst som liknar TeliaSoneras Service Integrator och som returnerar koordinater för den positionerade enheten. Denna webbtjänst är delvis utformad för att följa Open Mobile Alliance standarder för kommunikation mellan tjänster. Mer om denna standard i kapitel 5.5.

2. En tjänst som möjliggör utskick inom en viss region genom att läsa av innehållet i befintliga databaser i kärnätverket i GSM-infrastrukturen. Mer om denna tjänst finns i kapitel 5.1.2.

Mobile Location Protocol

Den standard vi delvis följer i webbtjänst 1 ovan är det så kallade *Mobile Location Protocol*, förkortat MLP närmare beskrivet i kapitel 5.5.1.

Den del av protokollet vi implementerat i webbtjänst 1 är händelsen då webbtjänsten returnerar koordinaterna för de mobila enheterna. Detta svar benämns *Standard Location Immediate Answer*, SLIA. Själva processen då kundens applikation begär positionering av en eller flera enheter från operatören benämns *Standard Location Immediate Service*, SLIS. SLIS är en del av tjänstelagret i MLP-strukturen beskriven av OMA.

Svaret från webbtjänst 1 skickas i XML-format vilket vi har utformat enligt standarden beslutad av OMA. Detta svar innehåller bland annat koordinaterna för de mobila enheter som skulle positioneras.

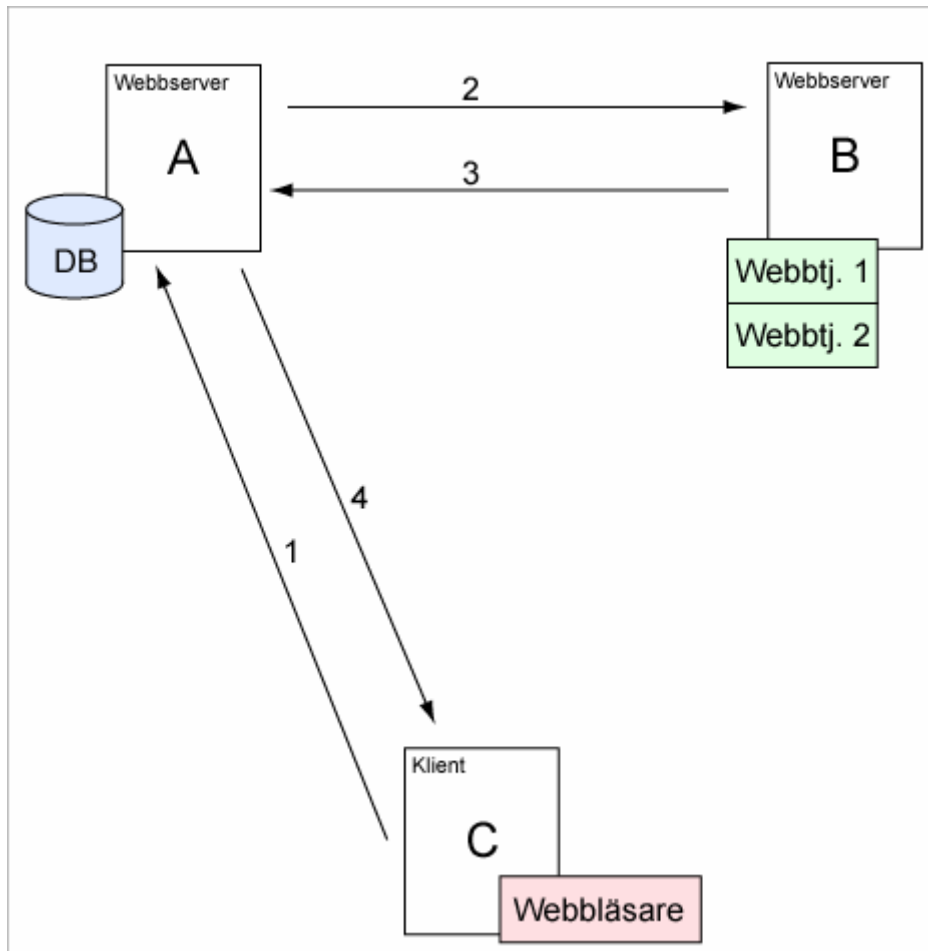
Testmiljön

Testmiljön där vi testar prototypen mot de tjänster som ska simulera tjänster som skulle behöva realiseras för att kunna tillämpa prototypen består av två servrar som innehåller webbtjänster, databas och webbserver. Detta innehåll är fördelat på följande sätt:

Webbserver A:
IIS Webbserver
Databas Oracle

Webbserver B:
Webbtjänster

I bilden nedan finns även en Klient "C" med för att kunna visa hela händelsekedjan då någon av webbtjänsterna utnyttjas.



Figur 14: Bilden visar testmiljön uppsatt för att simulera prototypen i kombination med tänkta tjänster implementerade som webbtjänster.

1. Klienten (C) skickar en begäran om att positionera ett antal telefoner genom prototypen.
2. Webbservern (A) som innehåller prototypen skickar vidare telefonnummer samt övriga parametrar till webbtjänsterna i webbserver B. Dessa webbtjänster anropar databasen (i server A) med olika förfrågningar. Databasen returnerar koordinater tillbaka till webbtjänst 1 och antal skickade meddelanden till webbtjänst 2.
3. Webbserver B skickar tillbaka resultatet av sökningen i databasen som XML-formaterad text tillbaka till prototypen i webbserver (A).
4. Efter att webbserver A analyserat resultatet från webbtjänsterna redovisar den resultatet i form av olika resultatsidor beroende på ändamål i prototypen.

Punkt 3 i ovanstående beskrivning är den del som vi anpassat enligt MLP.

8 Slutsatser

I detta kapitel redogör vi för de slutsatser vi kommit fram till genom att skriva denna rapport. Slutsatsen svarar kortfattat på de frågor ställda i rapportens syfte. Detta finns mer detaljerat beskrivet i de tidigare kapitlen.

8.1 Trafikgenerering för operatörer

Vi anser att de operatörer som utvecklar den typ av positionering som vi eftersträvar bör ge både ökad trafik och konkurrensfördelar. Denna tjänst öppnar nya möjligheter till att sända ut erbjudanden eller liknande genom SMS vilket bör både kunna locka nya kunder till operatören och befintliga kunder att nyttja den nya tjänsten.

Positioneringen kan visserligen medföra att mängden SMS som skickas vid varje utskick minskas, men vi tror ändå att den totala mängden SMS som skickas blir större, samt att det finns möjligheter att ta ut en avgift för positioneringen.

En förutsättning för att positioneringstjänsten ska kunna bli framgångsrik är att tjänsten implementeras hos någon eller några av de större operatörerna eftersom våra efterforskningar har visat att det sannolikt inte är möjligt för en operatör att positionera en annan mobil enhet med abonnemang hos en annan operatör.

8.2 Tekniska möjligheter - två alternativ

När vi studerat de tekniska möjligheterna till att kunna realisera denna tjänst har vi kommit fram till två alternativ som bör vara tillämpbara. Det ena handlar om så kallad CBS teknik och det andra rör befintlig data om mobiltelefoners lokalitet.

Alternativ 1

När man tittar på CBS-tekniken och bakgrunden till denna kan man avläsa en tydlig möjlighet att realisera utskick av meddelanden inom en viss region av vår tjänst. Systemet är i första hand tillverkat för olika typer av massutskick utan någon positioneringsfunktion.

Alternativ 2

Efter att ha studerat uppbyggnaden av GSM-nätet närmare så anser vi att det borde finnas möjlighet att göra den typ av utsändningar som vi eftersträvar. I databaserna VLR och HLR finns information lagrad om telefonernas lokalitet på basstationsnivå, vilket skulle räcka i vårt fall. Dock har våra kontakter med operatörerna visat att denna tjänst ännu inte finns implementerad som någon

allmän tjänst som är tillgänglig för externa kunder. Även i UMTS bör denna tjänst kunna vara möjlig att utveckla eftersom skillnaderna inte är så omfattande.

8.3 Prototypens framtid

Vi ser mycket goda möjligheter för prototypen att fullgöra sitt syfte. Prototypen fullgör sitt syfte när det gäller att eliminera den manuella hantering man har idag när man vill utföra utskick. Dock måste delar läggas till prototypen för att den ska vara möjlig att användas skarpt hos Siljan Turism. Funktionalitet behövs för att kunna se vilka näringsidkare som begärt och fått utskick utförda, samt hur många meddelanden som skickades för det aktuella meddelandet.

När det gäller möjligheten att ersätta dagens begränsning där mottagaren måste ange när denne befinner sig inom regionen med en lösning som erbjuder någon slags positionering för att möjliggöra geografiskt riktade utskick så anser vi att prototypen är konstruerad på ett sådant sätt att denna övergång inte bör innebära några större problem. Det kommer däremot tyvärr inte att räcka med att "klicka på en knapp" för att möjliggöra denna funktion. Viss programmering kommer att krävas. Vad som krävs för att realisera detta finns beskrivet i kapitel 7.3.1.

Prototypens framgång beror till stor del på om funktionalitet för ovan nämnda positionering tas fram av operatörerna samt att denna blir kostnadseffektiv. I dagsläget, med det relativt låga inflödet av erbjudanden för utskick, tror vi inte att arbetsbesparingen då delar av den manuella hanteringen försvinner är skäl nog att införa prototypen. Skulle däremot våra eftersökta positioneringstjänster utvecklas hos operatörerna anser vi att det finns anledning att implementera prototypen då dagens lösning från Telenor som Siljan Turism använder sig av inte stödjer denna typ av tjänst.

Vi rekommenderar Siljan Turism att om intresse finns, fortsätta arbeta för en realisering av geografiskt riktade utskick genom att för operatörerna visa att både intresse och möjligheter finns med att utveckla denna typ av tjänster.

9 Figur- och tabellförteckning

9.1 Figurer

Figur 1: Bilden visar projektets faser under examensarbetet.	5
Figur 2: Bilden illustrerar den typ av utskick vi eftersträvar.	9
Figur 3: Förenklad bild av infrastrukturen i GSM-nätet.	18

Figur 4: Bilden visar hur sändningsförloppet av SMS mellan Service Center och den Mobila stationen fungerar	24
Figur 5: Bilden visar hur sändningsförloppet fungerar mellan Service Center och den mobila enheten.....	25
Figur 6: Bilden beskriver en grundläggande nätverksarkitektur för CBS-nät.....	27
Figur 7: Figuren visar nätverksarkitekturen i UMTS (3G).....	29
Figur 8: MLP:s roll i arkitekturen	30
Figur 9: Bilden visar MLP-strukturen enligt OMA.....	31
Figur 10: Interaktionsdiagram.....	43
Figur 11: Bilden visar användningssituationen för tjänsten i ett konsumentperspektiv.	44
Figur 12: Vår önskade tjänst hos operatörerna.....	53
Figur 13: Bilden visar förhållandet mellan prototyp, klasser och leverantörer.	57
Figur 14: Bilden visar testmiljön uppsatt för att simulera prototypen i kombination med tänkta tjänster implementerade som webbtjänster.....	59

9.2 Tabeller

Tabell 1: Tabellen visar upplägget med kärntjänst, stöd tjänst och underlättande tjänster ur näringsidkarens perspektiv som kund.....	41
Tabell 2: Tabellen visar upplägget med kärntjänst, stöd tjänst och underlättande tjänster ur konsumentens perspektiv som kund.....	41

10 Referensförteckning

Böcker

Heickerö ,Roland, *3G-strategier och drivkrafter*, Lund: Studentlitteratur (2003)
ISBN: 91-44-02936-5

Walker, John. *Advances in mobile information systems*, London: Artech House (1999) ISBN 0-89006-951-4

Lindberg, Håkan. *Viktigt meddelande till allmänheten via SMS Cell Broadcast* (2001)

Muratore Flavio , *UMTS : mobile communications for the future*. Chichester: Wiley (2001) ISBN: 0-471-49829-7

Rapporter

3GPP (2003). *ETSI TS 123 041 v5.2.0* Rapport. European Telecommunications Standards Institute.

3GPP (2000). *ETSI TS 100 902 v7.4.0* Rapport. European Telecommunications Standards Institute.

3GPP (2003). *ETSI TS 123 002 v5.12.0* Rapport. European Telecommunications Standards Institute.

3GPP (2003). *ETSI TS 123 040 v4.8.0* Rapport. European Telecommunications Standards Institute.

Afuah, Tucci (2001) “*Internet Business Models and Strategies*”

Open Mobile Alliance Ltd. (2004) *Mobile Location Protocol (MLP)*, Rapport. Open Mobile Alliance.

Elektroniska källor

Bo Dahlbom. *From systems to services*. <http://www.viktoria.se/~dahlbom> 2004-02-06.

Bo Dahlbom. *Mobile Informatics*. <http://www.viktoria.se/~dahlbom> .2004-02-17.

<http://www.telia.se>

<http://www.svenskaumts.se>

<http://www.nyteknik.se/art/33422>

<http://www.vodafone.com>

<http://www.gsmworld.com>

<http://www.mpirical.com>

<http://www.pannongsm.hu>

<http://www.telostech.com>

http://www.makitaloresearch.com/mrc/news_archive/2002/02/020923.html