

Magisteruppsats i Informatik, 20 poäng
(Master of Science in Informatics, Master thesis)



Mobil informationsdistribution

Utveckling och utvärdering av en pushtjänst för mobilt bruk

Henrik Andersson & Homayoun Nosrati

VT 1999

Abstract

The purpose of this thesis is to evaluate the use of a service that monitors and distributes information on the Internet to the users via mobile devices such as cellular phones or more stationary connections such as e-mail to the users PC. The evaluation is based on how a number of students reacted to a prototype with the above-described properties during the evaluation-period. The result shows that these types of services are best suited for situations where the information is unpredictable and time-consuming to manually keep track of.

Handledare:

Jens Bergqvist,

Doktorand vid Institutionen för Informatik,
Göteborgs Universitet

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING	5
1.1	INFORMATIONSLÖDET	5
1.2	TRENDER.....	6
1.3	IDÉN	7
1.4	SYFTE.....	7
1.5	FRÅGESTÄLLNING.....	7
1.6	ÖVERSIKT.....	7
2	TEORI.....	9
2.1	INFORMATIK.....	9
2.2	PUSH OCH PULL	10
2.2.1	<i>Historiskt perspektiv.....</i>	<i>10</i>
2.2.2	<i>Olika sorters push och pull.....</i>	<i>12</i>
2.2.3	<i>För- och nackdelar med push och pull.....</i>	<i>14</i>
2.3	INFORMATIONSTJÄNSTER	15
2.3.1	<i>Begrepp/Problem.....</i>	<i>15</i>
3	LIKNADE TJÄNSTER	19
3.1	DOF	19
3.1.1	<i>Project Panama.....</i>	<i>20</i>
3.2	BACKWEB.....	22
4	METOD	23
4.1	UTVECKLING.....	23
4.1.1	<i>Prototyping.....</i>	<i>23</i>
4.2	UTVÄRDERING	25
4.2.1	<i>Kvantitativ eller kvalitativ?</i>	<i>25</i>
5	PROGRAMBESKRIVNING.....	27
5.1	YTLIG BESKRIVNING	27
5.2	INGÅENDE BESKRIVNING	28
5.2.1	<i>Vad tjänsten gör och hur den gör det.....</i>	<i>28</i>
5.2.2	<i>Hur programmet fungerar steg för steg</i>	<i>29</i>
5.3	PROBLEM UNDER UTVECKLINGSARBETET	32
5.3.1	<i>Tidigare databasversion av programmet</i>	<i>32</i>
5.3.2	<i>Nuvarande version av programmet</i>	<i>34</i>
6	RESULTAT.....	35
6.1	TESTPERIODEN	35
6.2	TESTGRUPPEN	36
6.3	TESTPERSONERNAS ÅSIKTER	36
6.3.1	<i>Samlade intryck från försökspersonerna.....</i>	<i>38</i>
6.3.2	<i>Programfel och utomstående fel.....</i>	<i>39</i>
6.3.3	<i>Stress</i>	<i>39</i>
6.3.4	<i>Kostnad.....</i>	<i>40</i>
6.3.5	<i>Användning.....</i>	<i>40</i>
6.3.6	<i>Framtid.....</i>	<i>40</i>

7	DISKUSSION	43
7.1	TJÄNSTEN	43
7.1.1	<i>Erfarenheter</i>	43
7.2	TEKNISKA MÖJLIGHETER.....	45
7.2.1	<i>WAP & UMTS</i>	45
7.3	INTERNET SOM DATABAS.....	46
7.3.1	<i>Samarbete</i>	47
7.3.2	<i>XML</i>	47
7.4	FÖRETAGENS MÖJLIGHETER.....	48
7.4.1	<i>Intranet</i>	48
7.4.2	<i>Problem</i>	49
7.5	KOSTNADER.....	49
7.5.1	<i>Användaren betalar</i>	50
7.5.2	<i>Gratis för användaren</i>	50
8	SAMMANFATTNING.....	51
9	AVSLUTNING	53
	TACK TILL... ..	55
	REFERENSER	57
	BILAGA 1 - WAP & UMTS	59
	WAP.....	59
	UMTS.....	60
	BILAGA 2 - LAGLIGA ASPEKTER.....	61
	BILAGA 3 - ORDLISTA	63

1 Inledning

Den första tanken till denna magisteruppsats kom i samband med att man en helt vanlig dag kämpat sig upp ur sängen för att gå på föreläsning. När man senare närmar sig skolan och möts av ansikten man känner igen, börjar man ana oråd. Allt besannas när man väl framme hör ryktena om att en schemaändring dök upp på kursens hemsida dagen före. - Om man bara kollat innan man gått hit idag.

På denna vägen föddes idén. Varför kollade jag då inte på sidan innan jag gick till skolan idag. Jo på grund av att samtliga de gånger jag faktiskt kollat har det aldrig varit någon ändring, jag har vid tio tillfällen tittat på en sida som sett exakt likadan ut. Kunde inte läraren ringt runt? Det skulle ju ta för lång tid. Kunde han inte mailat alla? Jag kollar ju inte mailen innan skolan ändå. Kunde ingen annan kollat sidan åt mig och sedan ringt mig? Tja. Kolla om en sida ändrats eller inte krävs ju ingen direkt intelligens för. Varför kan man då inte be en dator bevakas sidan åt mig? Ja, varför inte!

Vi visste hur lätt det skulle vara att få datorn att skicka ett mail så fort schemasidan var ändrad. Hur svårt skulle det då vara att få den att skicka ett SMS, det gör man ju gratis på nätet. Voila, tjänsten var klar, åtminstone idén. När idén väl var född dök det snabbt upp en rad andra sidor man skulle vilja be datorn om att få bevakade.

1.1 Informationsflödet

I dagens samhälle är människan mer eller mindre beroende av olika informationskällor. Dessa källor är intressanta och mer eller mindre nödvändiga för oss i olika sammanhang som på vår arbetsplats, fritid eller dylikt. Vi lägger dagligen en del av vår tid på att hålla oss informerade och uppdaterade om informationen från dessa källor. På senare år har mängden information ökat explosionsartat och behovet av att hålla sig uppdaterad har ökat för alla oavsett om vi vill eller inte. Till slut blir det jobbigt att ha grepp om informationen då mängden blir för stor. När detta sker kan fallet bli att viktigt information går förlorad eller uppmärksammas för sent, om ens alls. Till exempel är det väldigt enkelt att drunkna i de, som Birthe Lauritsen (Lauritsen, 1999) skriver i *Natur & vetenskap*, 20 miljoner ord som publiceras varje dag enbart om teknologi. För att ta sig igenom detta krävs att man läser 1000 ord i minuten, åtta timmar om dagen under fem år. Med tanke på att en söndagstidning idag innehåller mer information än en genomsnittsperson mottog under ett helt liv för bara 200 år sedan, får man perspektiv på utvecklingen.

Det blir många olika informationskällor som skall hållas under uppsikt och detta leder till att den genomsnittliga tiden som läggs på det ökar kraftigt. Mycket av den tid som läggs ned är tid som går åt till att läsa igenom informationen för att se om något är annorlunda sen sist. Om informationen bara kommit när något ändrats hade vi tjänat avsevärt med tid på det, tid som skulle kunna bli ännu längre om vi slapp leta genom källorna och lät någon annan sköta det åt oss, till exempel en dator. Detta monotona och enformiga arbete är ju faktiskt något datorerna klarar galant.

Har vi förut inte haft problem med för mycket information vi varit tvungna att ta till oss så har vi det definitivt nu med Internets, Intranets och Extranets intåg över människans arbets- och vardagsliv. Internet är idag fyllt av information som förut i en del fall inte funnits tillgänglig alls eller i vissa fall endast funnits tillgänglig på spridda håll såsom tidningar, text-TV, radio etc.

1.2 Trender

Idag har nästan varje människa en egen e-mailadress, även de som inte har ett eget Internetabonnemang men det är dock större och större andel som även har ett eget abonnemang. Ett exempel på att detta ökar stadigt är Göteborgs stad som beslutat att dela ut ett gratis abonnemang till samtliga medborgare i Göteborg¹. Även om alla hittills inte har möjlighet att utnyttja abonnemangen i brist på datorer och modem så kommer andelen Internetanvändare med all säkerhet öka i framtiden.

Något som också ökar kraftigt såväl i Sverige som i övriga världen är antalet mobiltelefoner. Tidningen *Mobil* (Mobil, 1999) presenterar siffror som ganska väl speglar den tillväxt som varit och fortfarande pågår. Bland annat skriver de att Europa under mars 1999 fick 4,3 miljoner nya mobilabonnenter. Det är rekord i mobiltillväxt i ett Europa där antalet abonnenter redan är högt. Totalt finns det nu 103 miljoner mobilabonnenter i Europa.

Än så länge används telefonen mest till att prata i. Detta trots att så gott som alla mobiltelefoner, från den billigaste till den dyraste, har funktioner för att ta emot även textbaserad information på sin display. Den tjänst som utnyttjas för detta ändamål kallas SMS, Short Message Service, det vill säga en möjlighet att skicka korta textmeddelanden. Fördelen med ett sådant meddelande är att man slipper bli störd i det man håller på med vilket sker om det kommer ett samtal. Ett samtal måste genast besvaras medan ett textmeddelandet, efter det har kommit, ligger kvar och man väljer själv när man vill läsa det.

Det sätt vi idag lever och arbetar på har i och med de nya teknologierna kommit att ändras helt. Bo Dahlbom och Fredrik Ljungberg (Dahlbom/Ljungberg, 1999) beskriver i sin artikel *Mobile Informatics* bland annat att det ökande användandet av e-mail och mobiltelefoner tar oss bort från de kontorsplatser vi hittills haft och vi blir mer och mer mobila i våra liv. Mobiltelefoner i synnerhet möjliggör för folk att både vara mobila men samtidigt tillgängliga. Denna mobilitet och tillgänglighet oberoende på var folk fysiskt befinner sig har lett till att nya arbetsformer kommit fram och vuxit sig starka. Dagens projekt- och team-baserade organisationer bygger på, propagerar för och värdesätter samarbete. Detta leder till en ökad användning av IT som sammanför olika parter oberoende på var dessa befinner sig fysiskt. Behovet för mobiltelefoner, PDA'er och andra bärbara kommunikationsverktyg kommer därför att värderas högt även i framtiden.

¹ 1998 blev detta av genom ett samarbete mellan Göteborgs stad och tele- och Internetoperatören Utfors AB.

1.3 Idén

Den växande mängden information samt ökningen av mobiltelefoner och de möjligheter den nya teknologin inom området erbjuder är det som skapar grunden för den idé vi har. Hittills har användningen av de respektive teknikerna i stor grad skett enskilt. Vår idé bygger på en kombination av dessa. En sådan kombination skulle medföra inte bara en effektivare användning utan framförallt en rad synergieffekter som skulle driva utvecklingen på området framåt. Kort förklarar går vår idé ut på att bevakna information och beroende på om information läggs till, tas bort eller förändras skicka meddelanden då händelserna matchar de kriterier som försökspersonerna i förväg specificerat. Ett scenario kan till exempel vara att BoPlats Göteborgs hemsida bevakas och programmet håller reda på samtliga inkomna lediga lägenheter på deras sida. Så fort en lägenhet dyker upp på sidan som matchar försökspersonens intressen, till exempel 4 rum och kök, 4000 kronor etc, kommer programmet direkt att skicka ett SMS meddelande till försökspersonens mobiltelefon. Det är även möjligt att e-maila eller faxa meddelandet till försökspersonen beroende på hur personen i fråga vill ha det. Andra exempel är att bevakna aktiekurser och meddela försökspersonen vid förändring eller viss upp eller nedgång.

1.4 Syfte

Syftet med uppsatsen är att utveckla en tjänst samt utföra en studie av en grups användning av denna tjänst som har till uppgift att bevakna och distribuera information från Internet till användare via mobila enheter, såsom mobiltelefon, eller mer stationära förbindelser som e-mail till användarens PC. Utifrån denna studie vill vi kunna avgöra vilka variabler som lägger grunden till att denna typ av tjänst upplevs fylla ett behov. Utvärderingen grundas på hur ett antal försökspersoner uppfattat en prototyp av en tjänst med de ovan beskrivna egenskaperna under den period de fick prova på den.

1.5 Frågeställning

De frågor vi vill svara på med vår uppsats är: *Vilka är de positiva och de negativa sidorna med denna typ av tjänst?* samt *Vilka framtida möjligheter finns det för denna typ av tjänst?*

1.6 Översikt

Uppsatsen består av följande delar: Inledning, Teori, Liknande tjänster, Metod, Programbeskrivning, Resultat, Diskussion, Sammanfattning, Avslutning, Referenser och Bilagor.

- I *Teoridelen* redogör vi för de begrepp som senare används för att diskutera vad vi gjort. Begrepp som Push och Pull tas upp samt fördelar, nackdelar och även en viss historik som rör dessa begrepp. Vidare går vi även igenom Information- och Interaction overflow.
- Under rubriken *Liknande tjänster* tar vi upp de två tjänsterna DOF och BackWeb som båda har likheter med en tjänst vi utvecklat och testat. Projekt Panama tas också upp då det är detta projekt DOF i grunden bygger på.

-
- I *Metoddelen* går vi igenom hur vårt arbete genomförts samt vilka metoder vi använt oss av först vid utvecklingsarbetet och sedan vid utvärderingen.
 - I *Programbeskrivningen* beskrivs tjänsten och programmet först på ett övergripande plan och sedan mer ingående. Ett avsnitt tar även upp de problem som uppstått under utvecklingsarbetet.
 - Resultatet från vår utvärdering presenteras i *Resultatdelen*. Testperioden, testgruppen och testpersonernas åsikter redovisas i tur och ordning.
 - I *Diskussionsdelen* diskuterar vi tjänsten som sådan och erfarenheter vi fått under utvecklingen och utvärdering av den. I diskussionen tar vi även upp framtida möjligheter på olika plan som tekniska möjligheter och möjligheter tjänsten ger företag.
 - I Sammanfattningen summerar vi kort vad vi kommit fram till under uppsatsen.
 - Som Avslutning summerar vi våra egna tankar kring uppsatsen och ämnet.
 - Samtliga referenser presenteras i referenslistan.
 - Sist finns tre bilagor, den första beskriver WAP och UMTS, den andra tar upp lagliga aspekter som berör ämnet men inte varit aktuella att ta hänsyn till i uppsatsen. Efter dessa finns en ordlista där en del begrepp och ord förklaras.

2 Teori

I detta kapitel beskriver vi intressanta delar inom de områden som berör vår uppsats. Då vi är informatiker går vi genom begreppet informatik och vad det innebär för den här uppsatsen. Vi går även igenom koncepten push och pull genom att visa på olika typer, historia samt för- och nackdelar. Därefter går vi igenom informationstjänster och de erfarenheter som finns av sådana idag. Sist tar vi upp några exempel på befintliga informationstjänster, vad de gör samt hur de fungerar.

2.1 Informatik

"When we say that the subject matter of informatics is information technology use, we immediately have to add that this interest is design oriented. We are interested in the use of technology because we are interested in changing and improving that use." (Dahlbom, 1996)

Detta skriver Bo Dahlbom (Dahlbom, 1996) i sin publikation *The New Informatics*. Enligt Dahlbom handlar ämnet informatik om möjligheterna med användningen av informationsteknologi. Samspelet Människa –Dator studeras för att hela tiden förbättra kommunikationen och interaktionen mellan dessa. Vid systemutveckling sätter sig informatikern in i hur användarna ser på systemet samtidigt som de har kunskapen och möjligheten att se utvecklingen från andra sidan, från utvecklarens sida.

Som Bo Dahlbom skriver är informatikern intresserad av användningen av teknologi för att kunna förbättra och underlätta denna användning. Ett annat citat som speglar detta är också det taget från *The New Informatics* av Bo Dahlbom och visar även på det faktum att man inte studerar området för studerandets skull utan även för att kunna förändra:

"...unlike the social sciences that rarely dare come close to technology, informatics is not afraid of getting its hands dirty with scripts and protocols, since they are integral elements in the complex combine of information technology use." (Dahlbom, 1996)

Då vi studerar informatik har vårt intresse inom området vi studerat inte kommit att inriktas på tekniska lösningar eller tekniken i sig utan främst på användningen av tekniken. Arbetet har dock tagit oss igenom ett komplett systemutvecklingsprojekt med både studier, utveckling och utvärdering vilket är ett typiskt tillvägagångssätt för en informatiker. Följande är ett citat är taget från Bo Dahlbom och Fredrik Ljungbergs (Dahlbom/Ljungberg, 1999) artikel *Mobile Informatics* och sammanfattar väl det vi vill uppnå med vår uppsats.

"The aim of such studies is diagnostic, trying to identify possibilities for improvement both in technology, the way it is used, and the way the use is organized. On the basis of such studies, use suggestions are made, application prototypes are

designed and developed, organizational change is initiated. This is the heart of informatics research, the idea generation phase. It can be followed by implementation and evaluation studies, testing the ideas, but such testing is of secondary interest only."
(Dahlbom/Ljungberg, 1999)

2.2 Push och Pull

Ända sedan Internets start under tidigt 90-tal har en av styrkorna med det varit den frihet med vilken vem som helst kan lägga ut vilken information som helst i vilken form som helst. Detta har givit många som annars aldrig fått möjligheten att komma ut med sin information en chans att visa sig. Friheten har dock medfört att Internet har en svaghet på punkter som struktur och organisation. Konsekvenserna av detta har kommit att leda till att hitta information har blivit både tid och resurskrävande då mycket tid och resurser går åt till att ta sig igenom irrelevant och överflödigt information.

I artikeln *Push me, Pull You* (Fitzwater, 1997) skriver Don Fitzwater att pushteknologin nästan är det motsatta till den vanliga *webbrowsersningen*. Normalt sett när en användare trycker på olika länkar så "drar" (pull) användaren informationen från servern till sin egen webbläsare. När sen innehållet på sidan ändras måste användaren "ladda om" hela sidan för att kunna se ändringarna. Är det inga ändringar gjorda på sidan är användaren ändå tvungen att läsa genom hela sidan för att sedan kunna avgöra om det skett ändringar.

Vidare förklarar Fitzwater att push däremot skickar iväg informationen till användaren vid tillfällen som antingen är bestämda efter användarens valda kriterier eller kriterier utan användarens inblandning. Pushteknologin kan liknas med den traditionella TV:n på det sättet att det finns en sändare som skickar ut information i form av program till vår TV utan att vi begärt det. Det finns dock betydliga skillnader mellan TV:n och pushteknologin. Skillnaden ligger i att vi med push har möjligheten att definiera vad vi vill ha för information samt även välja när och hur det skall visas. I dagsläget finns det dock ett utbud av kanaler och tjänster som inte faller inom ramen för den traditionella TV-tekniken, till exempel tjänster som BioHemma som erbjuder de som har tillgång till digital-TV.

2.2.1 Historiskt perspektiv

I artikeln *Data in your Face* (Franklin/Zdonik, 1998) beskriver Michael Franklin och Stan Zdonik pushteknologins historia och följande historik är baserat på denna artikeln.

Pushteknologin har funnits mer eller mindre och i olika former så länge människan har kommunicerat. Enkla exempel är tidningar, telefoner, radio, TV och e-mail. De första försöken med att pusha ut information med datorer och över nätverk gjordes enligt artikelförfattarna på 80-talet på bland annat The Boston Community Information System på MIT, Teletext Systems. Dessa system använde dock bara pushteknologin i mindre former. Nuförtiden har dock kombinationen av pushteknologin med Internet genererat många intressanta nyheter, kommersiella produkter och även lite mer kontroversiella händelser.

Genomslaget

Franklin och Zdonik anser att det som fick allmänheten att få upp ögonen för pushteknologin och satte igång en våg av intresse för pushidén var programmet PointCast som i februari 1996 fanns att ladda ner från Internet. Idén bakom PointCast var annorlunda och drog mycket uppmärksamhet. Den gick ut på att använda användarens skrivbord till att istället för den vanliga skärmläckaren visa information som nyheter, väder, börskurser etc. Genom att specificera en profil kunde användarna få den informationen de var intresserade av och även få uppdateringar i realtid. Enligt författarna representerade programmet ett paradigmskifte för tankesättet att använda Internet som en verktyg för att leverera information. Det började publiceras mängder av artiklar om push och företagen började utveckla programvara för det nya tankesättet. I februari 1997 skrev till exempel *Business Week Magazine* att pushteknologin skulle lösa många problem som information overload och användarens svårigheter att hitta den information de behöver. Intresset från media nådde sin höjd i mars 1997 då framsidan av *Wired magazine* hade följande titel: *Push! Kiss Your Browser Goodbye*. Artikeln började med att påstå att varken Microsofts Internet Explorer eller Netscape Navigator hade anledning att konkurrera längre då det inte skulle finnas en marknad för denna typ av webbläsare. Vidare stod det i artikeln att push skulle ändra hela Internet från en passiv informationskälla till ett aktivt informationsdistributionsmedium. När det gick som bäst för PointCast var företaget mycket framgångsrikt och högt värderat. Ett exempel på detta är att Rupert Murdoch's News Corp erbjöd sig att köpa PointCast för 450 miljoner dollar men blev nekade.

Bakslaget

Ungefär samtidigt som artikeln *Push! Kiss Your Browser Goodbye* publicerades i *Wired magazine* började de som hade åsikter av en annan mening göra sig hörda och intresset för pushteknologin började svalna alltmer. I tidningarna började det nu publiceras artiklar med en mera kritiskt inställning till pushteknologin. I juli 1997 hade tidningen *Webmonkey*, som publiceras av samma förlag som publicerar *Wired magazine*, en artikel som de kallade *Why channels suck*. Andra, mer tekniskt inriktade tidningar, skrev kritiska artiklar där det framförallt påpekades att pushteknologin upptog en för stor del av organisationernas bandbredd och var en av orsakerna till att datorerna blev alltmer överbelastade. Pushteknologin började mer och mer hamna i bakgrunden och det så populära programmet PointCast började uppfattas som ett program som överbelastade datorn och tog upp hårdiskutrymme.

Situationen idag

På senare tid har turbulensen över pushteknologin lugnat ner sig och förväntningarna är mindre spektakulära och på en mer rimlig nivå. Den kommersiella aktiviteten är dock fortfarande hög inom branschen och i januari 1998 fanns det enligt Franklin och Zdonik 49 registrerade företag som hade pushteknologin som del av sitt utbud. Antalet företag som inte har registrerat sina produkter och fortfarande är i utvecklingsstadiet är förstås mycket högre. Netscape och Microsoft har båda inkluderat pushteknologin i sina Internet-produkter. En annan utveckling som indikerar intresset för teknologin är

Microsofts förslag för Channel Definition Format (CDF) till W3C². CDF är ett språk som webbpublicerare kan använda för att göra om innehållet på sina sidor så det blir exponerbart och kan nås med pushverktyg. Det skall finnas metadata om information och innehållet och det kommer att vara möjligt att utföra sökningar på dessa. Idag står företag som PointCast, BackWeb och AirMedia bakom den föreslagna standarden. En sådan standard ökar möjligheten för att pushteknologin skall bli mer integrerad på Internet.

Nämnas i sammanhanget bör att Investmentbolaget Idealab och PointCast den 10 maj 1999 kom överens om att PointCast köps upp av Idealab för 7 miljoner dollar. Detta kan jämföras med den summa på 450 miljoner som avlogs för bara två år sedan.

2.2.2 Olika sorters push och pull

Det finns olika typer av push och pull och det har med tiden uppstått olika egenskaper som på ett bra sätt definierar de olika dragen hos push och pull. Exempel på detta kan vara hur och när information skickas och tas emot samt hur många den skickas till. Franklin/Zdonik (Franklin/Zdonik, 1998) har identifierat tre karaktäristiska drag som kan användas för att jämföra olika leveransmekanismer för information:

1. Client Pull vs. Server Push
2. Aperiodic vs. periodic
3. Unicast vs. 1-to-N

Det finns förutom dessa tre en rad andra dimensioner som också kan tas hänsyn till såsom feltolerans, garantier om leverans etc. Franklin och Zdonik har dock kommit fram till att dessa tre karaktäristiska drag ger en bra grund för att diskutera dagens tillämpningar inom push och pull. De tre leveransmekanismernas olika egenskaper beskrivs lite mer ingående nedan.

- Client Pull vs. Server Push
Nuvarande databasservrar samlar ihop och behandlar data för de som specifikt ber om det. När en begäran tas emot på servern allokera denna den information som efterfrågats och returnerar det till klienten. Denna begäran är *pullbaserad* och överföringen av information från en server till en klient initieras av klienten, det vill säga användaren ”drar” informationen från databasen. I kontrast till detta initieras dataleveransen av servern när det gäller pushleverans där servern istället ”trycker” ut information från databasen till klienten.
- Aperiodic vs. Periodic
Både push och pull kan utföras antingen aperiodic eller periodic. Aperiodic leverans är händelsedrivna och periodic styrs av i förväg bestämda scheman och tidpunkter.

² World Wide Web Consortium. Industrikonstium som tar fram standarder mm för WWW.

Aperiodic

En begäran, pull, eller överföring, push, utlöses av en händelse. Detta kan i pullfallet vara att en användare begär att få en viss information ur en informationsmängd. När någon anropar en hemsida är det själva anropet som är händelsen. Ett exempel kan vara att någon kollar sina aktiekurser på en hemsida på Internet. Personen skickar i detta fallet en begäran till servern om att få sidan med aktiekurserna skickad till sin webbläsare. I pushfallet kan det vara en uppdatering i en informationsmängd som initierar ett utskick från serverns sida. Ett exempel på detta kan vara då samma person i förväg har bett att vid en viss händelse, till exempel om en aktie stiger mer än två procent, få denna information skickad till sig direkt det inträffar. I detta fall är det servern som utan att få en begäran skickad till sig skickar iväg information till personen.

Periodic

I kontrast till aperiodic är periodic delivery utförd på grund av vissa i förväg bestämda scheman. Dessa scheman kan vara antingen fasta eller bestämmas slumpmässigt. Ett program som skickar ut informationen på i förväg bestämda tidpunkter faller under det som kallas periodic push. Som exempel på detta kan vi ta personen i föregående exempel. Denna person kanske istället för att få sin aktieinformation när aktien ökat två procent vill ha information om aktien varje dag direkt efter börsen stängt. Denna typ av regelbundet informationsutskick är ett karaktäristiskt drag hos periodic push. Den andra varianten är att användaren själv varje dag vid börSENS stängning tittar på sidan med sin webbläsare och på så sätt begär att få informationen. Detta scenario är det som kallas periodic pull och är det vanligaste och mest tidsödande sättet att ta till sig information.

- Unicast vs. 1-to-N

Den tredje karaktäristiska mekanismen behandlar huruvida kommunikationen är baserad på så kallade unicast eller 1-to-N-kommunikation. Med unicast-kommunikation skickas information från en källa till en mottagare, medan vid 1-to-N-kommunikation skickas informationen från en källa till flera mottagare. Det går att definiera två typer av 1-to-N-kommunikation, multicast och broadcast. Med multicast skickas information ut till ett specifikt antal klienter som har indikerat sitt intresse i att ta emot den aktuella informationen. Eftersom mottagarna är kända och kommunikationen sker genom ett givet tvåvägskommunikationsmedium, är det möjligt att göra multicastsändningar pålitliga då det går att utveckla olika nätverksprotokoll som kan garantera att den eventuella leveransen av meddelanden till klienterna sker som den ska. I kontrast till multicast skickar broadcasting informationen över ett medium över vilket oidentifierade och även icke bundna klienter kan lyssna. Exempel på detta är e-mail och news där e-mail motsvarar multicast där endast de som e-målet skickas till har möjlighet att läsa det. Ett inlägg i en newsgrupp kan däremot ses som broadcasting då den som skickar det inte kan kontrollera vem eller vilka som läser det som skickats iväg.

2.2.3 För- och nackdelar med push och pull

Fördelar

Det finns en rad fördelar med push. Med push finns möjligheten att nå just de man vill skall ta del av viss information utan att andra, som inte är intresserade av informationen, behöver överösas med densamma. En annan fördel med push är möjligheten att skapa personliga profiler, detta kan göras av både den som pushar ut informationen men även av den som tar emot densamma. Då information i många fall pushas ut mer eller mindre automatiskt ger detta en möjlighet att enkelt ”stänga av” utskick till vissa grupper. Användarna får den information de begärt och inget mer. Det är möjligt att kombinera olika dataresurser för att ge en mix av olika sorters information. En annan fördel med push är att distributören som skickar ut informationen kan vara säker på att den når ut till alla och inte försummas på grund av att mottagaren inte hittar den bland en mängd annan information vilket kunde varit fallet om den funnits tillgänglig på ett medium där personen själv fått söka efter den.

Push har till skillnad från pull den fördelen att den inte kräver att användaren aktivt deltar för att få informationen. Detta ger möjligheter att utnyttja kanaler som annars inte blivit lika enkla att använda till automatiserad informations-spridning. Exempel på sådana kanaler kan vara telefon, e-mail, etc. Då informationen skickas via någon av dess kanaler och användaren slipper omvägen att själv gå och hämta informationen innebär detta också en tidsvinst som även den inverkar positivt på användningen.

Nackdelar

De fördelar som finns med push idag blir lätt nackdelar om man utnyttjar push-tjänsten felaktigt. Att hamna i en e-maillista är inga problem men är man med i flera blir informationstrycket genast för hårt och idén med att den intressanta och viktiga informationen skall nå en själv faller då man inte hinner läsa och ta till sig informationen. När användaren själv är ute och begär information har denne en möjlighet att kunna undvika informationen när den känns onödig. Med push är det svårare då allt skickas till användaren och denne kan få för mycket information, information som för tillfället är irrelevant. Användaren blir överbelastad vilket också kan leda till en mängd oväsentlig information som försämrar kapaciteten hos den lokala användaren. Dessa push-anrop kan också belasta den server de körs till och försämrar kapaciteten även på denna. Detta scenario uppstår endast då mottagarna inte har kontroll över vad de får pushat till sig. Ett exempel kan vara om någon anmäler sig till en mängd e-maillistor och utskick som tillfälligt kan vara intressant men som senare inte fyller något behov.

Ett annat problem med push är den så kallade spammingen som förekommer. Spamming innebär att någon utnyttjar möjligheten att nå en person direkt med information. Den som spammar har fått tag på till exempel din e-mailadress och utnyttjar sedan denna för att sända till exempel reklam direkt till dig utan att du bitt om det. För att skydda sig mot detta finns i vissa e-mailprogram funktioner som e-mailfilter där det går att välja vad som skall släppas fram till en och vad som inte skall släppas fram.

Hittills har de pushtjänster som förekommit på nätet varit oflexibla och inte gått att modifiera särskilt mycket för den enskilde användaren. Don Fitzwater (Fitzwater, 1997) tar upp problemet detta innebär för användarna av pushtjänsterna. Problemet ligger i att användarna blir matade med information av de som sköter pushtjänsten och i och med detta endast ser det som de vill skall ses.

Säkerhetsaspekten är en annan nackdel med pushteknologin. Det finns inget som garanterar att någon på något sätt inte lyckas hitta en säkerhetslucka och skicka med virus eller något annat skadligt till datorn. Det är känt att det finns säkerhetsluckor i de flesta Java- och ActiveX-applikationer och även om många av leverantörerna har en bra säkerhet är inte dessa hundra procentigt säkra.

2.3 Informationstjänster

Med den expansiva informationsökning som föreligger idag blir vi mer och mer beroende av att kunna kontrollera informationsbruset. Det finns idag en rad informationstjänster och dessa blir bara fler. För att kunna hantera informationen och kunna ta till oss det på ett nyttigt sätt är det viktigt att vi försöker ordna upp vårt kommunikationsmönster. Detta är speciellt viktigt för om så inte sker riskerar vi att hamna i olika svårigheter som kan leda till att viktigt information förbises. Nedan beskriver vi de svårigheter som kan uppstå när vi tar till oss nya informationstjänster eller teknologier. Definitioner av begreppen nedan bygger på de definitioner Fredrik Ljungberg och Carsten Sørensen (Ljungberg/Sørensen, 1998) gör i artikeln *Are You "Pulling the Plug" or "Pushing Up the Daisies"*.

2.3.1 Begrepp/Problem

Information Overload

Det här begreppet kommer ur den situation som uppstår när mängden inkommande information är för stor och man blir upptagen med att prioritera vilken information som är intressant och vilken som inte är det. Processen att exkludera eller föra vidare information blir för tidskrävande. Denna situation kan till en gräns vara hanterbar men ibland kan vi bli exponerade för så mycket information att det överskrider vår kognitiva kapacitet och det är då som vi oftast går miste om viktig information på grund av den överexponering som uppstår. Det är liknande situationer som är mycket tid och resurskrävande och brukar kallas för Information Overload.

Interaction Overload

Om man pratar om Interaction Overload är det till skillnad från Information overload inte längre så mycket tal om hur mycket information som kommer in, utan hur kommunikationen sker. Begreppets innebörd har därför mycket att göra med hur interaktionen mellan personer sker. De problem som kan tänkas uppstå delas av Ljungberg och Sørensen upp i två huvudproblem:

1. Communication Overflow
Problem relaterade till oönskad information
2. Communication Deficiency
Problem relaterade till önskad information som kommer genom en oönskad typ av kommunikationskanal

Nedan beskriver vi dessa problemområden lite närmare:

Communication Overflow

Denna typ av problem uppstår när användaren får information som de inte är intresserade av och vill undvika. Som exempel på detta kan ges oönskad reklam som kommer till personlig e-mail och så vidare. Det finns två regleringsmekanismer mot denna typ av situation. Den ena av åtgärderna är att använda olika filtreringsmekanismer som automatiskt letar genom inkommande information och matchar dessa efter i förväg gjorda specifikationer av användaren. Dessa förs sedan vidare till personen eller personerna i fråga. Den andra åtgärden är så kallad *acknowledging* som ger information om inkommande kommunikation innan användaren får informationen. Möjligen kan användaren förbereda sig bättre på den oönskade informationen eller helt undvika den.

Communication Deficiency

Communication Deficiency karaktäriserar situationer där personer får del av information de är intresserade av fast genom fel kommunikationskanal. Det finns olika sätt sådan information kan förmedlas till personen i fråga. Ljungberg och Sørensen har gjort en indelning i fyra olika typer.

Obstrusive Leder till att mottagaren reagerar på händelsen	När någon skriker på ett möte eller på annat sätt gör sig uppmärksam och kräver respons	Ett e-mail som måste besvaras omgående och har någon typ av signal kopplad till sig.
Unobstrusive Interaktion utan krav på reaktion hos mottagaren	När någon mumlar för sig själv eller tänker högt	En postit-lapp som upptäcks först när någon ser den
	Ephemeral Existerar endast för stunden och lämnar inga spår efter sig	Persistent Lämnar spår även efter avslutad interaktion

Figur 1. Sammanfattande tabell över Communication deficiency.
(Ljungberg/Sørensen, 1998)

- **Obstrusive**
Får användaren att lägga märke till och reagera. Detta kan vara att den avger ett ljud eller något liknande. Ett e-mailprogram som avger ljud ifrån sig vid inkommande e-mail är ett exempel på en obstrusive kommunikation.
- **Unobstrusive**
Interaktion utan krav på att personen lägger märke till eller reagerar på informationen. Kommunikationen sker i bakgrunden och noteras först då personen i fråga själv väljer att ta reda på huruvida det skett någon kommunikation. Ett e-mail som inte har någon sorts "mottagningsignal" är exempel på detta.

- **Ephemeral**
Sker för stunden och lämnar inga spår. All kommunikation som sker här kommer inte att på något sätt att finnas kvar och det är upp till de användarna att se till att informationen vid kommunikationen inte går förlorad. Ett telefonsamtal som inte spelas in är ett exempel på detta eftersom det inte finns någonting kvar efteråt som telefonsamtalet har lämnat efter sig.
- **Persistent**
Lämnar externa spår som kan förknippas med det inträffade. Ett e-mail till exempel kan senare läsas igen och med samma innebörd och finns kvar så länge som användaren önskar det.

	Problem	Lösning
Information Overload	Mängden information överskrider den kognitiva kapaciteten	Informationsbehandling, verktyg för behandling av information, filtrering, agenter etc
Communication overflow	Få information som är oönskad p.g.a. innehåll eller sändare	Olika filtreringsmekanismer och program som varnar för inkommande information av den typen
Communication deficiency	Få information fast genom en oönskad typ av kommunikationskanal	Vidareskickning av information till önskad kanal och teknologier som klarar av detta

Figur 2. Sammanfattande tabell över Ljungberg och Sørensens definitioner. (Ljungberg/Sørensen, 1998)

3 Liknande tjänster

Det finns idag en rad olika tjänster som alla har likheter med den tjänst som vi själva har utvecklat. För att ge en bakgrund till området berättar vi nedan lite om två av dessa tjänster då det kan vara intressant eftersom de faktiskt är kommersiella till skillnad från den tjänst vi utvecklat som endast är en gratis prototyp.

3.1 DOF

DOF har den likheten med vår tjänst att den också bevakar information på Internet och skickar den vidare till de mobila enheter som abonnenterna använder sig av, som till exempel mobiltelefoner. Abonnenterna får meddelanden skickade till sig och kan prenumerera på vissa tjänster som redan är utvecklade av Telia. Vi går därför genom vad DOF är och hur den fungerar för att kunna ge en bild av hur en kommersiell version av vår tjänst skulle kunna se ut och fungera.

Bokstäverna DOF³ står för Department of the Future och är en tjänst som marknadsförs av Telia på den svenska mobilkommunikationsmarknaden. Telia vill med DOF möta den ökande konkurrensen från andra mobilteleoperatörer på den avreglerade svenska telekommarknaden. DOF riktar sig till personer som idag har mobiltelefon, tillgång till Internet och är intresserade av att använda nya typer av tjänster för att bli mer effektiva i sitt kommunicerande.



Figur 3. En vanligt förekommande bild i Telias marknadsföring av DOF.

Tanken bakom DOF är enligt Telia att data, mobiltelefoni och röststyrning skall integreras så att den information användaren är intresserad av blir tillgänglig för användaren var personen i fråga än befinner sig. Med Internet och mobiltelefoni som bas är dessa tjänster utgångspunkten för DOF som är riktat till personer som är intresserade av innovativa mobila tjänster.

³ All information om DOF är från dokument som utvecklarna, Telia och Oracle, själva producerat. Då tjänsten endast varit igång ett fåtal månader finns varken kritiska eller vetenskapliga artiklar som berör tjänsten och dess funktioner. Informationen vi tagit del av är på grund av detta ensidig och ”säljande”. Detta kan även ha kommit att påverka det vi skrivit om tjänsten.

Funktioner och tjänster

Idag finns följande tjänster med i DOF förutom en rad bastjänster:

- Unified Messaging (enhetlig brevlåda för fax, e-mail, mobilsvaer och GSM-text)
- Röstringning (pilot)
- InfoDirekt (infotjänster både via Internet och databaser)
- Mobil Internet
- Mobil E-mail & Fax
- Extrakort
- Hemsida www.dof.se
- HelpDesk

InfoDirekt är den av tjänsterna som gör DOF likt vår tjänst. Med InfoDirekt kan kunderna till exempel prenumerera på väderrapporter eller bevaka olika aktiers kursutveckling. Informationen kommer till mobiltelefonen i form av SMS-meddelanden vid de tidpunkter och veckodagar kunderna önskar.

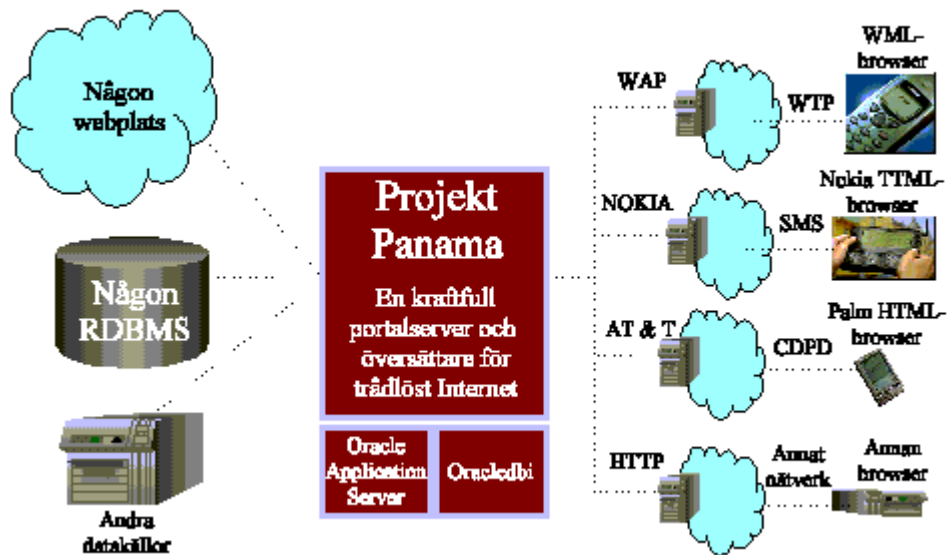
UM (Unified Messaging) är kärnan i DOF-abonnemanget. UM som bygger på Oracles Internet Messaging vilket ger DOF-kunder tillgång till integrerade röst-, fax-, Internet- och e-mailtjänster som kan nås via antingen en mobiltelefon eller någon webbanpassad produkt oberoende av var användaren befinner sig. Användarna kan bestämma vilka meddelanden som skall sändas vidare till deras GSM-telefon vare sig de sänts via fax, röst eller e-mail. Dessa meddelanden kan sedan läsas i telefonens display.

Det är Project Panama som ligger i grunden för de tjänster som erbjuds i DOF och det är Oracle som ligger bakom utvecklingen. För att bättre kunna förstå Oracles sätt att distribuera informationen går vi här nedan genom Project Panama som är ryggraden i DOF. Vår tjänst har liknande drag vad gäller struktur och funktionalitet så det är av intresse att kortfattat gå igenom hur teknologin i Project Panama fungerar.

3.1.1 Project Panama

På CeBit-mässan 1999 visade Oracle sitt Project Panama, enligt Oracle⁴ den första teknologin i sitt slag som levererar dynamiskt webbinnehåll till mobila användare med GSM-telefoner, Windows CE-enheter och PalmPilot-datorer. Project Panama ger användarna direkt tillgång till personligt anpassade, webbaserade tjänster världen över. Project Panama gör det möjligt för Internet- och mobilteleoperatörer att erbjuda anpassade portaltjänster direkt till mobila enheter. Användarna kan till exempel kontrollera flyginformation och väderrapporter samt handla tjänster och varor från sina mobila enheter. Webbproducenterna får således möjlighet att nå en helt ny grupp av mobila användare.

⁴ <http://www.oracle.com/mobile/panama>, 13 maj 1999



Figur 4. Project Panama enligt Oracle (<http://www.oracle.com/mobile/panama>, 13 maj 1999)

"Telia och Oracle har gemensamt utvecklat prototypen för Project Panama, som tar bort alla begränsningar, inklusive återkodning och manuella anpassningar, för att ge mobila användare tillgång till webben.", säger Lars Persson⁵, chef för Telia Mobile i ett pressmeddelande den 18 mars 1999. Vidare säger han: "Genom att ta bort dessa tekniska begränsningar kan vi fokusera på tjänstedifferentiering och leverera anpassad webbinformation direkt till mobiltelefoner."

Idag måste tjänste- och informationsleverantörer och mobila operatörer skapa skräddarsytt webbinnehåll för att möta de speciella kraven som finns hos mobila enheter vad gäller bland annat begränsningar i skärmstorlek och minne. Project Panama tar bort begränsningarna genom att automatiskt översätta HTML- eller XML-baserade format av Internetinnehåll till de språk som de trådlösa enheterna använder. Genom att använda protokoll som WAP kan Project Panama ge mobila användare tillgång till allt nuvarande webbinnehåll. Project Panama kan integreras helt transparent och utan problem i den existerande nätverksinfrastrukturen och kommer att byggas ovanpå Oracles Internetplattform, vilket ger den driftsäkerhet, skalbarhet och säkerhet som krävs för samtidig support av flera olika trådlösa enheter. Lars Persson demonstrerade under GSM World Congress i Hannover 1999 en tjänst med möjlighet att få flightinformation från SAS direkt till en mobiltelefon. Tjänsten demonstrerades med hjälp av Nokias nya WAP-telefon, Nokia 7110.

Flygtjänsten innebär att användaren via en mobiltelefon matar in flightnummer och får sedan ett svar med avgångstid, ankomsttid, eventuell försening och nya tider. SAS har inte alls varit med i projektet. Med denna teknik kan all den information som finns på Internet bli tillgänglig via mobiltelefonen utan speciella modifikationer. Informationen som tas emot via mobiltelefonen är densamma som den som finns att hämta på Internet.

⁵ <http://www.uk.oracle.com/europe/sweden/press/990318.htm>, 7 maj 1999

3.2 BackWeb

Ett annat exempel på en tjänst som har liknande drag som den vi utvecklat är BackWeb. I skriften *BackWeb – A Cooperative Architecture for a Flexible "Push-Pull" Broadcasting Solution*⁶ skriver företaget BackWeb en del om Push och Pull. BackWeb använder sig liksom delar av DOF av push för att nå ut med information. BackWeb inriktar sig dock inte på mobila enheter utan skickar istället informationen till användares PC. BackWeb vänder sig mer till företag och pushar framförallt ut intern information. Grundtanken med push är dock den samma för BackWeb som för vår tjänst och som för DOF. Det som gör BackWeb intressant för oss är just att de använder sig av intern information, något som skulle passa bra även för vår typ av tjänst.

Hittills har Internetföretagen slagits om att göra snygga sidor och attraktiva webbplatser för att locka till sig besökare. Anledningarna till att man gör sidan attraktiv kan vara många men den främsta för åtminstone de professionella hemsidetillverkarna, portal ägarna, etc. är att göra sidan så bra, intressant och attraktiv att folk kommer tillbaka. Det gäller att skaffa en relation med besökarna/kunderna. En parallell till BackWeb, som författarna drar, är tidningarna som redan för längesedan kom på att det är svårt att leva på försäljningen av lösnummer. Kunde man istället knyta läsarna till sig på något sätt kunde man nå en bättre och varaktigare relation med köparna. För tidningarna var svaret prenumerationer. Samma problem/möjlighet står webbplatsägarna inför nu, många år senare.

Det som under senare år, om man nu kan tala om senare i Internetsammanhang, har hänt är att man här och var börjat göra saker annorlunda. Istället för att folk skall komma och besöka en webbplats för att ta till sig informationen, underhålningen eller vad som nu finns där kopplar några företag ett försiktigt och löst grepp om sina kunder. Företagen erbjuder sin kunder "möjligheten" att få information, som vissa skulle gått och tittat efter på en sida och som vissa struntat i, skickad till sig. Företagen trycker ut sin information, pushar ut den, och knyter på detta sätt kunderna till sig på ett sätt som tidigare inte var möjligt.

⁶ <http://www.backweb.com/pd/whitepaper.HTML>, 13 maj 1999

4 Metod

I detta avsnitt kommer vi beskriva lite om de metoder vi använt oss av för att få svar på våra frågor. Vi har bedrivit vårt arbete i två steg:

- Utveckling
Ett intensivt systemutvecklingsprojekt med prototyping som metod.
- Utvärdering
Intervjuer med testpersonerna samt sammanställning av material.

I de följande styckena i detta kapitel kommer vi gå djupare in på de ovanstående punkterna.

4.1 Utveckling

I varje systemutvecklingsprojekt används en eller flera systemutvecklingsmodeller. Beroende på en rad faktorer väljs en modell som passar just det projekt man står inför. Under utvecklingens gång kan det även bli aktuellt att byta metod då den som använts visar sig vara otillräcklig.

4.1.1 Prototyping

Erling S. Andersen har i sin bok *Systemutveckling - principer, metoder och tekniker* (Andersen, 1994) diskuterat och beskrivit prototyping som metod. Det är ifrån denna bok vi fått influenser för beskrivningar och diskussioner som vi gör om prototyping. Enligt Andersen är det huvudsakliga syftet med prototypingen att få en bättre kravspecifikation. För att systemutvecklarna verkligen skall uppfatta vilka krav och önskemål användarna har är det ett effektivt och bra sätt att ge erbjuda dessa en prototyp där de lättare kan uttrycka vad de vill ha. Genom prototypingen kan då utvecklarna skaffa en kravspecifikation som verkligen beskriver vilka önskemål användarna har på informationssystemet.

Den egentliga prototypingen består enligt Andersen av fem metodsteg:

1. Identifiera centrala behov
2. Utarbeta en första prototyp
3. Demonstrera och diskutera förbättringar
4. Införa förbättringar
5. Täcker prototypen behoven?

Identifiera centrala behov

Vid andra modeller försöker utvecklarna att i en studie komma fram till en heltäckande beskrivning av verksamheten och informationsbehovet. Enligt Andersen är inte detta fallet vid prototyping då det endast är nödvändigt ringa in de mest centrala behoven. Avsikten med detta är att skaffa sig så mycket kunskap och insikt som möjligt om situationen för att kunna ha ett brett underlag till framställningen av den första prototypen. Innan prototypen görs måste det alltså göras en studie av informationsbehovet och de funktioner som förväntas av prototypen.

Utarbeta en första prototyp

I det här metodsteget ska den första prototypen utarbetas. Andersen påpekar att det är viktigt att den har en sådan bredd och ett sådant djup att den leder till diskussioner om vad som är dess uppgifter. Eftersom det är den första prototypen kommer den att vara begränsad. Det viktigaste är att den kommer relativt snabbt så att användarnas intresse av systemet hålls vid liv och att de kan diskutera kring dess uppgifter och hur de vill att systemet skall fungera. Utseendet på prototypen är i det här stadiet inte det viktiga.

Demonstrera och diskutera förbättringar.

En bra prototyp leder till mycket diskussioner och idéer till förbättringar. Att få fram helt nya eller omarbetade krav från användarna är det som är den primära avsikten med det här metodsteget. Detta sker genom att låta användarna prova prototypen och få tillfälle att experimentera med den så att de kan skapa egna uppfattningar om hur den är för att kunna komma med kritik, förslag till förbättringar etc. Den viktigaste uppgiften är att fastställa om systemet i stora drag är sådant som användarna vill ha det eller ej. Tar prototypen hand om de uppgifter som är viktigast för användarna? Ger prototypen den information som är av störst intresse för användarna? Kommer den att underlätta användarnas arbete?

Det är enligt Andersen viktigt att systemutvecklarna inte ser det som sin uppgift att försvara prototypen om den utsätts för kritik då prototypen i detta skede endast är ett redskap som används för att få fram användarnas synpunkter. Om prototypen är bra utformad kommer den att leda till omfattande diskussioner och det kommer dyka upp många idéer och förslag till förbättringar. Om det däremot inte framkommer några förslag alls till ändringar i den första prototypen är den ett misslyckande och för att kunna återfå användarnas intresse måste systemutvecklarna utarbeta en ny prototyp som förhoppningsvis kan motsvara användarnas förväntningar bättre.

Införa förbättringar

Med hänsyn till vad som framkommit i förra metodsteget bör det byggas en ny prototyp som tar hänsyn till de förslag till förbättringar som användarna kommit med. Andersen påpekar att det där viktigt att det inte tar för lång tid att göra det ändringar som föreligger. Andersen skriver vidare att det bästa vore om användarnas förslag realiserades direkt med hjälp av något verktyg så att de direkt kunde se skillnaden mellan den gamla och nya prototypen. Det är lättare att fatta ett beslut när man själv kan ställa konkreta alternativ mot varandra.

Täcker prototypen behoven?

I det här steget avgörs om det krävs ytterligare prototyper. I början av prototypingen har användarna mycket synpunkter på modellen och prototypen genomgår mycket större förändringar utefter de invändningar och förslag som görs. Efterhand blir det mindre synpunkter och de förslag och invändningar från användarna kommer att handla om detaljer och mindre punkter istället och det är då som prototypen är i sitt slutskede. När prototypen har spelat ut sin roll är det viktigt att all dokumentation och relevant information lämnas till de som skall stå

för utformningen. Det är viktigt att dokumentationen är utformad på ett sådant sätt att det är lätt för de som skall utveckla den att sätta sig in i.

Varför valde vi prototyping?

I det utvecklingsprojekt vi genomfört har vi använt oss av prototyping som systemutvecklingsmodell. Valet av denna modell föll sig ganska naturligt för oss på grund av främst två faktorer, tidspress och osäkerhet.

Den tid vi hade på oss för själva utvecklingsarbetet var starkt begränsad då vi ville kunna sjösätta tjänsten så fort det någonsin gick. Detta för att maximera tiden under vilken tjänsten skulle kunna nyttjas av testpersonerna. Vartefter vi testade fram nya tjänster hade vi nu möjligheten att när något var klart direkt kunna sjösätta det. Många anser att prototyping inte är en bra utvecklingsmetod då det som bland annat Bo Sundgren (Sundgren, 1992) skriver i *Databasorienterad systemutveckling* blir bristfällig dokumentation, systemet blir starkt beroende av de som utvecklat det, dyrt att underhålla och sällan ens kommer i drift. Sundgren menar dock att det finns undantag. Han skriver att arbetsättet kan passa om problemen systemet skall lösa är begränsat och överskådligt. Ett litet antal personer i utvecklingsprocessen samt att systemet betraktas som ett slit och släng system som endast skall användas under en begränsad tid är andra faktorer som är godtagbara skäl för att prototyping kan användas. Då vårt system endast skall utvecklas och administreras av oss och att det inte finns några tankar om att systemet skall leva vidare efter testperioden så passade det oss.

Det faktum att vi hela tiden har arbetat i en mycket flexibel och osäker miljö har gjort att vårt val av prototyping visat sig vara bra. Osäkerheten visar sig på flera sätt. Ett exempel på detta är den informationsstruktur vi arbetat mot. Internet och framförallt de webbsidor vi arbetat mot kom med tiden visa sig vara mycket instabila i sin struktur och även oregelbundna vad gäller uppdatering. Detta gjorde att vi på förhand inte direkt kunde se vad systemet vi utvecklade skulle ha för form och funktion. En annan osäkerhetsfaktor var att vi inte var säkra på vilka möjligheter och begränsningar som fanns, dels med det programmeringsspråk vi använde oss av under utvecklingen och dels med det system på vilket vi körde vårt program. Detta gjorde att vi hade svårt att i förväg bestämma exakt hur vårt system skulle fungera och uppföra sig.

4.2 Utvärdering

För att få svar på frågorna vi hade angående tjänsten tog vi hjälp av boken *Management Research* (Easterby-Smith, Thorpe, Lowe, 1997) där det står beskrivet hur man på lämpligaste sätt går tillväga för att ta in, analysera och utvärdera data i samband med olika typer av undersökningar.

4.2.1 Kvantitativ eller kvalitativ?

Valet för oss stod mellan en kvantitativ eller en kvalitativ metod. Båda metoderna har sina för och nackdelar. Nedan beskriver vi kort dessa.

Kvantitativ

En kvantitativ metod innebär att samla stora kvantiteter data på sig för att kunna urskilja mönster och statistik ur detta. Vanligtvis används kvantitativa metoder

när det är många som bör förfrågas och det helt enkelt inte finns tid att intervjua alla. Exempel på en kvantitativ undersökning är SIFO's undersökningar för valbarometrar och så vidare.

I *Management Research* (Easterby-Smith, Thorpe, Lowe, 1997) tar författarna upp problem med kvantitativa undersökningar. Bland annat säger de att en kvantitativ metod endast kan ge svar på enklare typer av frågor. Vid mer komplicerade frågor krävs svar som inte går att svara på med ett kryss utan behöver utvecklas.

Då många av de frågor vi vill ställa till våra testpersoner inte är av den typen att man kan svara på dem genom att fylla i ett alternativ, utan behöver utvecklas lite djupare för att ge svar på frågan, beslöt vi att inte använda oss av en kvantitativ metod som ett formulär eller liknande skulle inneburet.

Kvalitativ

Vid en kvalitativ undersökning är det ett förhållandevis begränsat antal personer som skall intervjuas och då är det att föredra traditionella personliga intervjuer. Vid en traditionell personlig intervju är det möjligt att föra konversationen vidare och kunna locka fram synpunkter och åsikter från denne som varit svåra annars att locka fram vid en kvantitativ undersökning. Nackdelar med kvalitativa metoder är att om antalet berörda personer blir många är det en väldigt tidsödande process att inte bara intervjua var och en, utan att sätta sig in i materialet och försöka att sammanställa det. Exempel på en kvalitativ undersökning skulle kunna vara anställningsintervjuer där de som intervjuar försöker ta reda på så mycket som möjligt om den intervjuade. Genom olika frågor vill de kunna locka fram egenskaper som inte går att ta reda på genom att fylla i vanliga enkäter.

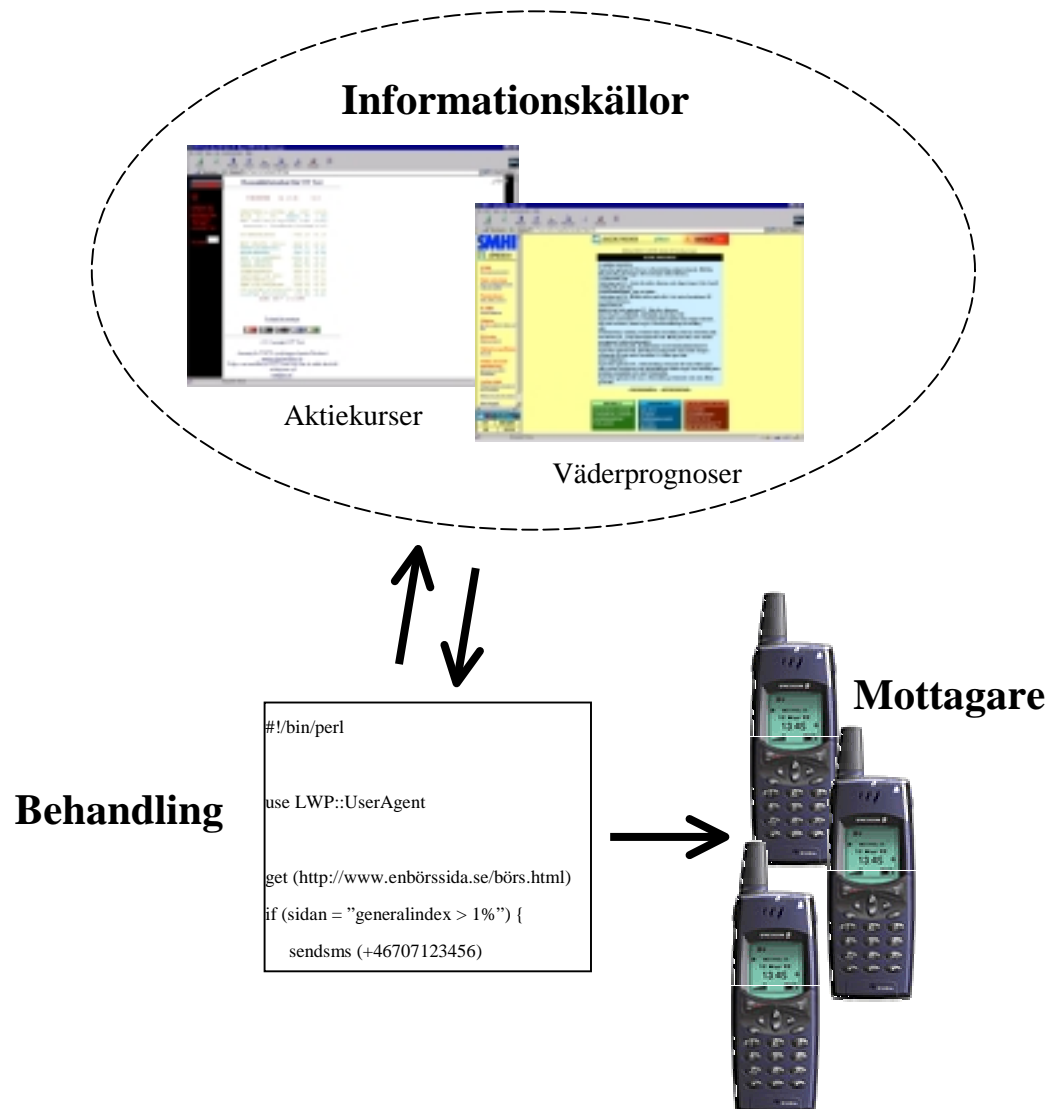
Ett kvalitativt alternativ där man ställer samma frågor till alla i gruppen som testat tjänsten tas upp i *Management Research* (Easterby-Smith, Thorpe, Lowe, 1997). Detta beskrivs som en semi-strukturerad intervju och är ett mellanting mellan enkät och djupintervju. Denna kan vara lämplig då man som de skriver "*behöver utveckla en förståelse för den intervjuades värld.*". I detta fall skulle det vara bra att skaffa sig en insikt om personerna i gruppen; deras intressen, vanor, hur de skaffar sin information i vanliga fall, deras tillgång till e-mail etc. Frågor som dessa kan man behöva ställa personligen till de man intervjuar och inte via någon enkät då svaren troligtvis kan behöva en del förklaring från de intervjuade. Vi anser att en semi-strukturerad intervju passar bäst för den typen av frågor som är aktuella här.

5 Programbeskrivning

För att ge en förståelse om hur programmet fungerar kommer vi nu gå igenom programmets funktion och struktur. Vad programmet gör är inte svårt att förstå, däremot kan det vara svårare, men ändå intressant, att förstå hur det gör det det gör. Vi kommer i denna del beskriva tjänsten vi utvecklat, dels ytligt men även mer ingående. Vi beskriver även problem och hinder som uppstått under utvecklings- och implementationsdelen.

5.1 Ytlig beskrivning

Det tjänsten gör är att scanna webbsidor efter information som uppfyller kriterier som användarna satt upp. För att förklara lite närmare kommer vi här gå igenom ett scenario från det att användaren kommer och anmäler sitt intresse tills att informationen skickas till användaren.



Figur 6. Översiktspild över hur tjänsten fungerar.

Det första som händer efter att en användare anmält sitt intresse är att användarens namn, telefonnummer samt e-mailadress skrivs in i en gemensam fil med personuppgifter. Därefter tittar man på vilken information användaren är

intresserad av. Det finns vissa kriterier som måste vara uppfyllda för att det överhuvudtaget skall vara möjligt att få informationen skickad till sig:

1. Informationen måste finnas tillgänglig via Internet.
2. Finns informationen måste man hitta en sida som har en relativt fast struktur.
3. Sidan måste också vara säker i den bemärkelsen att den uppdateras kontinuerligt samt att informationen som kommer upp är korrekt.

Om dessa kriterier uppfylls eller inte, tar ett tag att testa. Ett sätt att testa det är att under några dygn ladda ned sidan med jämna mellanrum samt så fort den blivit uppdaterad. Om sidan uppfyller kriterierna kan man sätta igång med nästa steg.

För varje ny mängd information som skall skickas från tjänsten måste ett nytt skript⁷ läggas upp. Vissa typer av information är inte unika för användarna utan flera användare kan vilja ha samma information skickat till sig, till exempel sportresultat. Om informationen inte är efterfrågad av någon tidigare användare skapas ett nytt skript som anropar den aktuella sidan och hämtar informationen därifrån. Skriptet skapas som egen fil som sedan anropas från ett huvudprogram som ligger och kör varje minut dygnet om. I skriptet ställer man in när skriptet skall köras. Om man vet att sidan användaren är intresserad av uppdateras endast mellan klockan åtta och tio på vardagskvällar regleras skriptet så att det endast tittar på sidan under den perioden.

Nästa steg i processen är att skriptet kontrollerar de kriterier som användaren angivit. Kriterierna som sätts upp kan vara av olika slag, till exempel ett tal som finns på sidan jämförs med ett fast värde eller det värde som fanns på samma ställe dagen innan. Man kan även jämföra textsträngar som till exempel: *Finns ordet "regn" med på ett speciellt ställe på sidan.*

När kontrollen gjorts skickas meddelandet iväg till den adress användaren önskar, antingen som e-mail eller som ett SMS-meddelande till en mobiltelefon, förutsatt att samtliga kriterier uppfyllts. Beroende på kriterierna fortsätter skriptet att köras med samma intervall som tidigare eller så flyttas tiden som är kvar till nästa exekvering fram till exempelvis nästa dag.

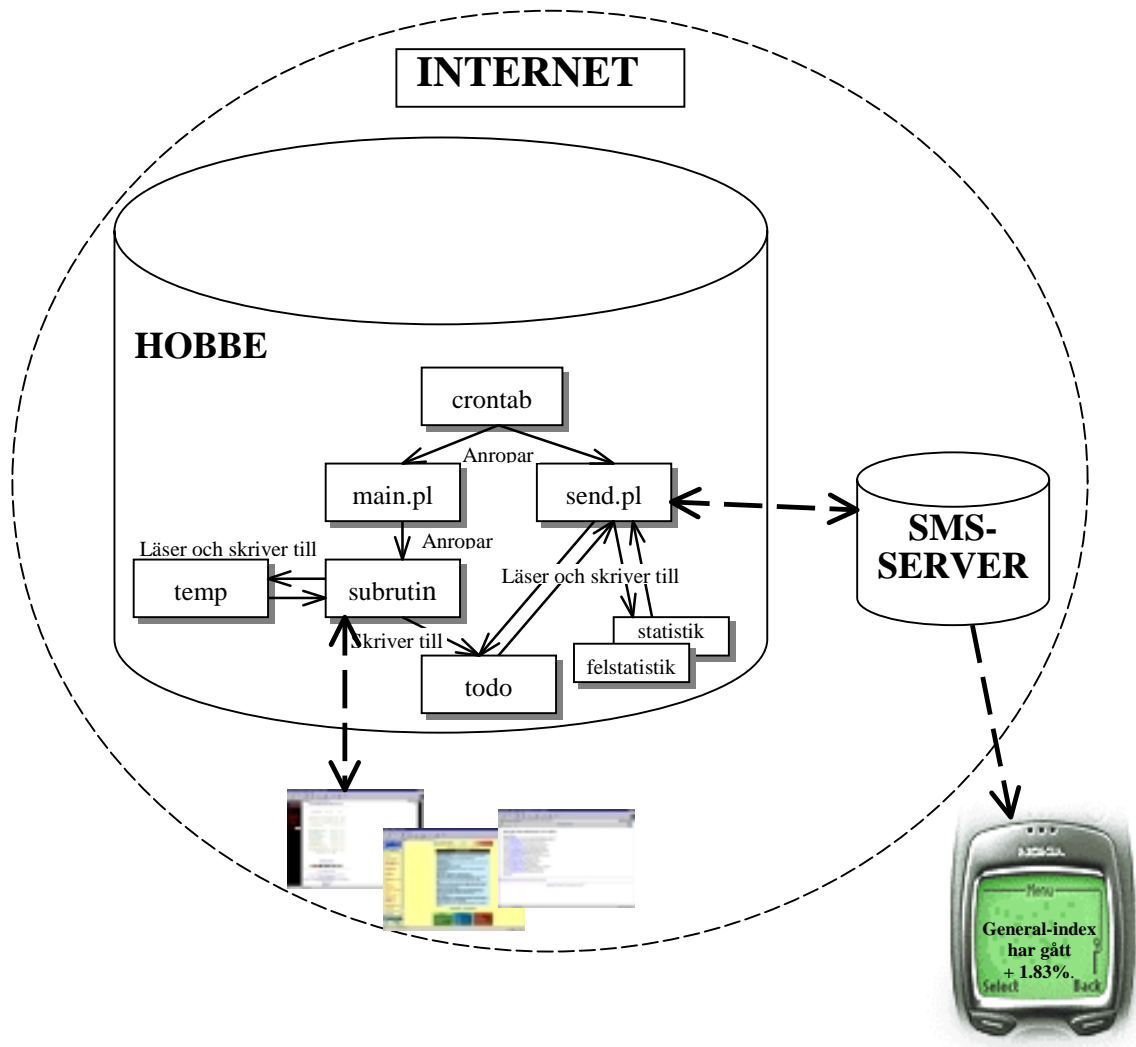
5.2 Ingående beskrivning

5.2.1 Vad tjänsten gör och hur den gör det

Programmet är skrivet i Perl och huvudsakligen utvecklat i UNIX miljö på en server som vi här refererar till som Hobbe. Operativsystemet är Solaris 2.6. För att enklare kunna presentera de meddelanden som tjänsten skickat ut har vi vid varje gång ett meddelande skickats gjort ett anrop till en databas och lagt till vad, hur, när och till vem det skickats. Den databas som sparar statistiken om vilka meddelanden som skickas ut är en Postgresdatabas och körs även den på Hobbe. Denna databas har vi med CGI och Javascript senare gett ett webbgränssnitt så att

⁷ Ett skript kan lättast beskrivs som ett kort program eller en samling instruktioner. Dessa är vanliga i samband med Internetlösningar då det är möjligt att med dessa snabbt ta fram enkla lösningar.

det går att klicka sig fram och tillbaka för att genom webben kunna se vad systemet har utfört.



Figur 7. Beskrivning av programmets funktion.

Enkelt beskrivet fungerar programmet på det sättet att det anropar ett skript som är specialiserat för att bevaka en speciell händelse. Varje tjänst som testpersonerna önskat har ett eget skript som är specialiserat på det som personen i fråga har frågat efter. Alla skript anropas en gång per minut och dessa skriver till en köfil som sedan betas av av ett annat skript. Varje skript har till uppgift att bevaka viss information på en viss sida och är skrivet för att känna igen sidans struktur och var på sidan den information som är av intresse finns. Om den information skriptet hittar på sidan inte matchar de kriterier användaren satt upp kommer det att komma tillbaka varje minut och göra om proceduren tills det får träff eller på något annat sätt hindras från att komma tillbaka av det kriterier som är satta för det (lördag, söndag, etc).

5.2.2 Hur programmet fungerar steg för steg

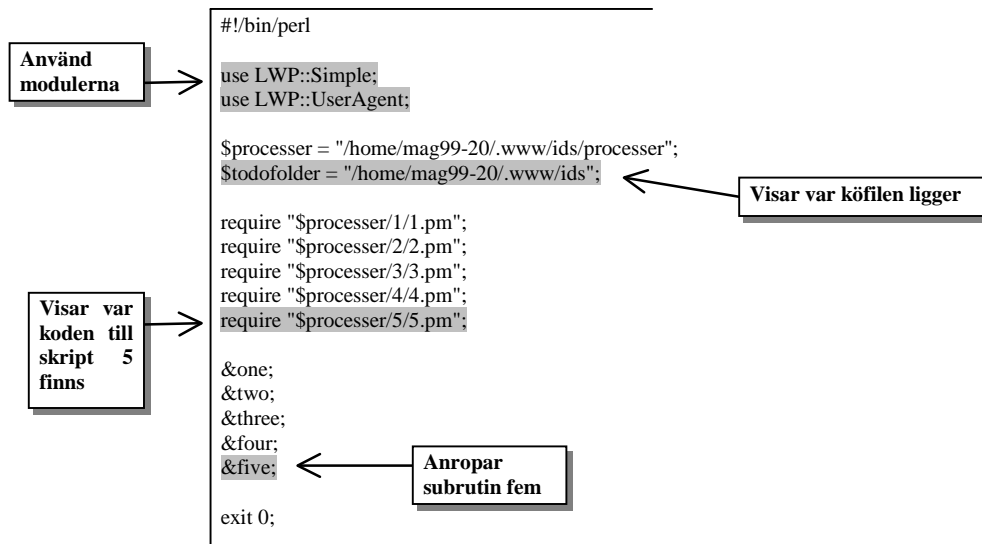
Steg 1

Genom crontab (se figur 7) anropas huvudskriptet en gång varje minut. Vi har fyra huvudfiler varav tre, main.pl, main2.pl och main3.pl, anropar skript som

bevakar sidorna. Den fjärde huvudfilen send.pl har endast till uppgift att öppna köfilen, todo, och skicka iväg eventuella meddelanden.

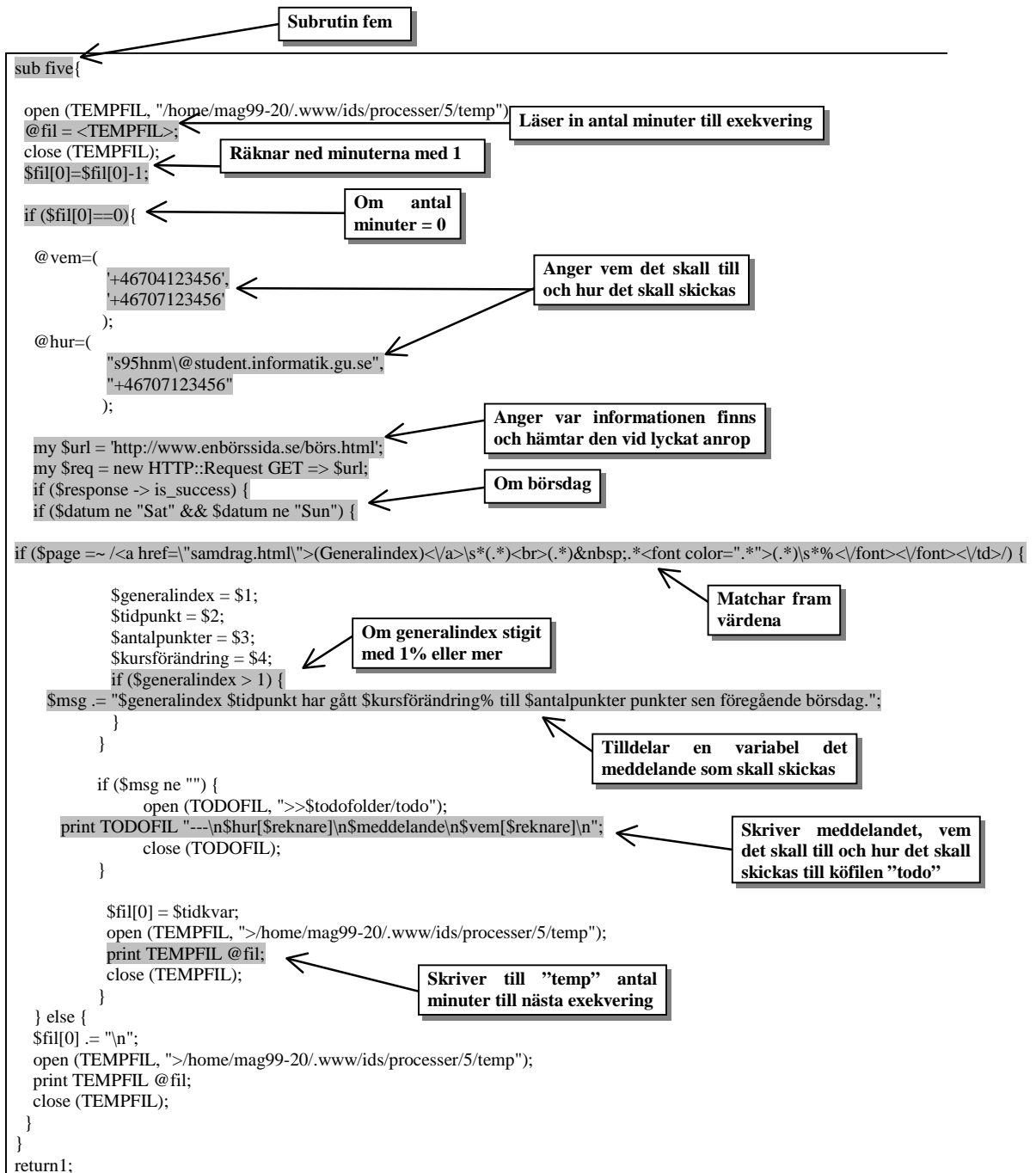
Steg 2

Huvudfilerna main.pl, main2.pl, och main3.pl anropar olika skript som är specialiserade utefter försökspersonernas önskemål. De skript som anropas finns som subrutiner som körs i var sin katalog.



Steg 3

Skripten som anropades i steg 2 är som sagt specialiserade på sin uppgift som är försökspersonernas önskemål. Ett av skripten bevakar till exempel Stockholm börsen och kommer att meddela personen när det generalindex gått upp eller ned med en procent. Detta är det exempelskript vi nedan går igenom mer detaljerat.



Steg 4

Skriptet öppnar den temporära fil som den har till sitt förfogande och ser efter huruvida de skall fortsätta köra eller inte. Då alla skript anropas varje minut är det nödvändigt att ha en sådan här koll, eftersom det inte är alla skript som skall köras dygnet runt. Om det står 0 i den temporära filen exekveras det som skall. Sedan sätts 0 till det antal minuter som är kvar till nästa exekvering. Om ett skript skall anropas 1 gång per dygn sätts det alltså till 1440. Varje gång skriptet kommer in kommer det minska talet med 1 tills det blir 0. Då exekveras koden och talet sätts till 1440. I det här fallet skall koden exekveras varje minut då den skall bevaka generalindex. Alltså sätts 0 direkt till 1 igen varje gång koden exekverats och generalindex inte rört sig en procent. Har den gjort det kommer

den att sätta det antal minuter som är kvar tills nästa dag klockan 10 då börsen öppnar.

Steg 5

Skriptet kollar om det är lördag eller söndag då det i detta fall inte skall köras.

Steg 6

Skriptet kontakter den sidan där informationen finns och jämför de värden som finns där med det kriterier som angivits.

Steg 7

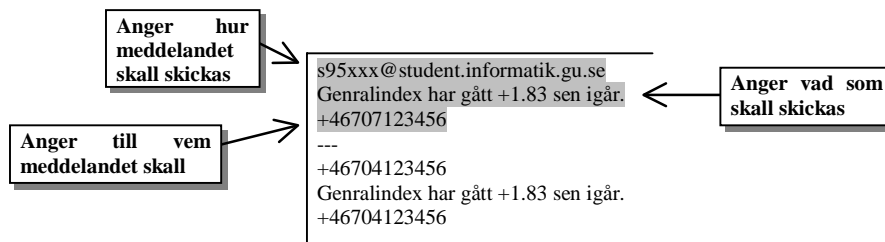
Om kriterierna är uppfyllda, i det här fallet $\text{generalindex} = \pm 1\%$, kommer skriptet att skriva till filen `todo` som är en fil där alla skript skriver sina eventuella resultat. Exakt hur meddelandet ser ut beror på om den skall till SMS eller till e-mail. Skriptet avgör detta och beroende på vilka som finns i `@vem` och `@hur` (se bild ovan), och skriver därefter till `todo` meddelandet med olika mottagare på.

Steg 8

Skriptet sätter nu antalet minuter till nästa exekvering till nästa morgon klockan 10.

Steg 9

Nästa gång filen `send.pl` anropas kommer den att läsa in `todo`, ta bort det första jobbet i kön och skicka iväg det till rätt mottagare. Om något går fel skriver den tillbaka jobbet till `todo` och försöker igen om en minut. Om allt gått bra anropar den en databas och sparar lite statistik om vad den har skickat, till vem, hur och när.



5.3 Problem under utvecklingsarbetet

5.3.1 Tidigare databasversion av programmet

Programmet består som tidigare påpekats av olika processer som består av perlskript som är specialiserade på sin bevakning av en speciell information, önskad av någon av testpersonerna. Dessa perlskript är dock nästan helt lika varandra till strukturen och hur de är programmerade. Alla skripten skriver till exempel till köfilen `todo` på exakt samma sätt. Det som skiljer skripten åt är de bitarna som gör skripten specialiserade för sina uppgifter. Bortsett från de bitarna är alla skript exakt likadana. Med detta i tanke lade vi upp programmeringen på följande sätt:

Vi skapade ett skript där vi skrev dit den kod som var likadan för alla skript och utelämnade den bit som gjorde dem specialiserade för sina uppgifter. Den biten

sparade vi i en databas där alla processer fick sin speciella kod sparad. Vid exekvering hämtades den aktuella processens kod och kompletterades därmed det skript som vi tidigare skapat. Detta skript exekverades och skrev eventuellt till köfilen todo. Varje skickat meddelande sparades efteråt i en statistiktabel. Det fanns inga temporära filer för varje process och all temporär information sparades till databasen. Varje process i databasen hade även andra fält som bestod av information om vem processen skulle producera meddelanden till, när, hur etc. Varje process fick själv hålla reda på när och hur ofta den skulle exekveras och skriva antal minuter till nästa exekvering till databasen.

Problem med databasversionen

Tanken med att ha en huvudfil och alla kodsnuttar i en databas var ju som sagt att vi skulle slippa ha nästan exakt likadana filer liggande på servern. Det skulle bli smidigare och allt som skilde processerna åt skulle endast vara några rader som enkelt skulle kunna hämtas vid behov. Vad vi kom att erfara var dock att det inte blev mindre filer bara för att processerna låg i databasen. Eftersom vi var tvungna att testa varje fil var vi tvungna att ha en fil sparad för varje process ändå där vi kunde testa själva processen. Denna fil bestod av den kod som var speciell för varje process och var alltså inte komplett utan den huvudfil som var likadan för alla processer. För att kunna testköra var vi alltså tvungna att antingen manuellt kopiera och klistra för att få en exekverbar fil eller lägga in koden och låta programmet läsa in och exekvera koden. Bara den här biten gjorde att vi inte kunde ändra i koden lika snabbt vid fel och uppdateringar utan var tvungna att ta omvägen genom SQL-frågor då all kontakt och uppdatering till databasen sker genom SQL-frågor. Vid varje fel vi upptäckte var vi tvungna att först ta bort kodsnutten från databasen, ändra i den icke exekverbara filen på servern och sedan infoga koden i databasen. Detta ledde till att den tanken med att slippa ha nästan likadana filer misslyckades då vi var tvungna att ha en fil för varje skript för en eventuell uppdatering av databasen.

Den främsta orsaken till att vi inte använde oss av databasversionen var dock att antal processer i databasen växte och detta ledde till att databasen blev överbelastad och kraschade då antal anrop till den blev för många. För varje process anropades först databasen en gång per minut för att räkna ner tiden till exekvering. Dessa processer skulle sedan själva anropa databasen igen några gånger dels för att hämta olika temporära värden och senare räkna ut tiden till nästa exekvering och uppdatera databasen med detta värde. Till en början klarade databasen av alla anrop men efterhand då anropen växte och databasen fick för många anrop, de flesta nästan likadana, började den att blanda ihop olika fält för att senare krascha helt. Detta fick oss att börja om på nytt och göra om programmet på ett sätt att det inte längre använde sig av någon databas annat än i statistiskt syfte.

Sammanfattning av nackdelarna med databasversionen

- Vi kunde inte på ett enkelt sätt ändra kodsnuttarna utan var tvungna att gå omvägen genom SQL frågor för varje gång vi ville åt processerna.
- De temporära värden vi kunde spara undan gick inte heller att komma åt och krävde var sitt fält för varje värde som skulle sparas. Detta var möjligt att gå

runt men då behövdes extra kodrader vilket medförde ännu mer testande och avbuggningsarbete vilket gjordes genom SQL-frågor.

- Eftersom vi var tvungna att infoga hela den speciella koden för varje process i databasen vid varje felrättning var vi tvungen att ha den koden sparad i en fil. Alltså uppfyllde vi inte syftet med att slippa ha filer liggande för varje process och då dessa koder inte var exekverbara i sig var det inte annat än onödigt att ha sådana liggande.
- Databasen anropades för många gånger på grund av att processerna blev många och att dessa anropade databasen själva vid behov flera gånger. Databasen kraschade och vår tjänst slutade fungera helt och hållet. Även annan information på servern som också var beroende av Postgresdatabasen blev lidande på grund av detta.

5.3.2 Nuvarande version av programmet

Vårt största problem med den nuvarande versionen av programmet⁸ har varit att informationskällorna som vi bevakat helt ändrat sin struktur eller gjort fel på ett sätt som de själva kanske inte vetat om. Det dök hela tiden upp nya saker som vi var tvungna att ta hänsyn till. Vi kunde inte heller garantera att informationen på dessa sidor alltid var helt korrekt då vi under testkörandet fick erfara att det även på det säkraste källor kan förekomma fel ibland. Till exempel så är en ökning för SEB-a aktien från 99 kronor till 60 000 kronor på några minuter ganska otroligt men detta fanns på den källa vi använt oss av, om endast bara några få minuter. Då vår program hela tiden bevakade informationen reagerade den på informationen och skickade SMS-meddelande om förändringen. Då detta endast inträffade under den första testfasen av processen kom det felaktiga meddelandet endast till oss. Detta hade kunnat leda till att den som velat bevaka den aktien inte skulle kunnat lita på vårt program och istället ifrågasatt varje information det avgivit och kanske dubbelkollat informationen. Då hade också ett av syftena med programmet försvunnit, att själv slippa hålla koll på sådan information.

Ett annat problem var den gratis tjänst vi använt oss av för att skicka SMS-meddelanden. Då den som sagt var gratis märkte vi att den ofta var överbelastad och inte gick att lita på helt vid skickandet av meddelanden. Under försökstiden märkte vi också att den ibland inte skickade ut meddelanden, skickade dem flera gånger eller med fördröjning. Detta sänkte förstås tjänstens pålitlighet och väckte ett visst missnöje bland användarna då meddelanden ibland kom mitt i natten.

⁸ Dessa problem är mer generella och gäller även den äldre databasversionen.

6 Resultat

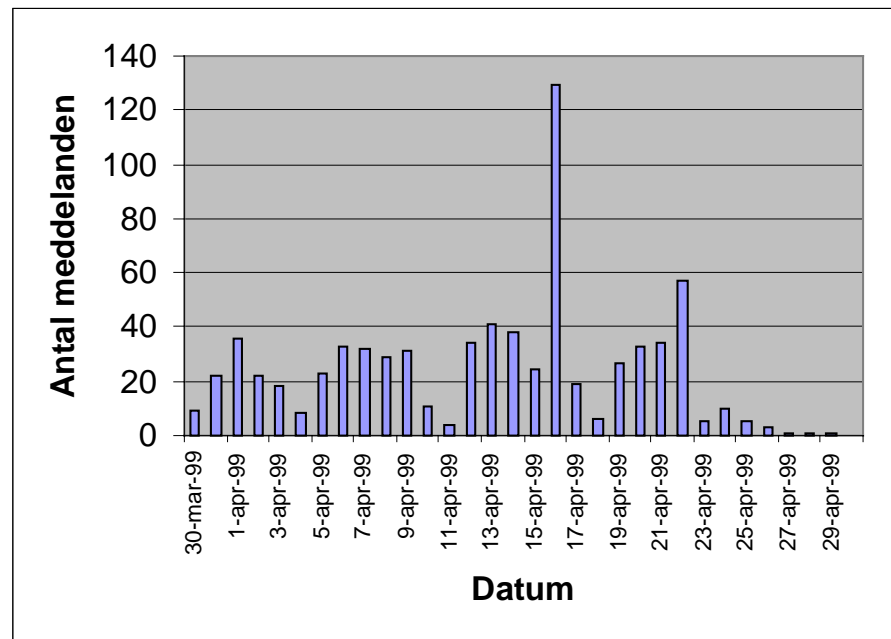
Målet med arbetet med har varit att få svar på frågor kring olika variabler som spelar in vid användning av denna typ av tjänst. Arbetet har genomförts i två steg: Utveckling och implementation samt testperiod och utvärdering.

I förra kapitlet beskrevs det första steget och vi tänker här beskriva de andra stegen lite mer ingående.

Vad vi har gjort är att låta en testgrupp använda sig av tjänsten under en viss tid för att de skulle få bilda sig en uppfattning om tjänsten som sådan. Tiden de olika testpersonerna har haft möjlighet att nyttja tjänsten har varierat från person till person, detta på grund av att gränsen mellan utvecklingsfasen och testperioden har i arbetet varit lite flytande då vi använt oss av prototyping som utvecklingsmetod. Då vissa processer vid en första implementering inte fungerat som de var tänkt har dessa processer fått tas bort och vidareutvecklas för att sedan åter köras igång. De flesta processer har dock under utvecklingstiden vidareutvecklats parallellt med testningen.

6.1 Testperioden

Den period som processerna varit igång har varierat från två till sju veckor och en meddelandemängd per process som varierat mellan två och 40 meddelanden⁹.



Figur 8. Graf över antalet skickade meddelanden mellan den 30 mars och den 29 april.

Beroende på vilka processer de respektive testpersonerna varit berörda av har de alltså haft lite olika långa testperioder. Ingen har dock haft längre period än sju veckor och ingen kortare än två veckor. Det som begränsat testperioden har främst varit den tid det funnits möjlighet att skicka SMS-meddelanden gratis via Internet. Tillgång till detta fanns från början av testperioden och ca sju veckor

⁹ Stapeln som visar ca 130 skickade meddelanden är till följd av ett då upptäckt fel som gjorde att programmet skickade samma meddelanden flera gånger.

framåt. Efter dessa sju veckor togs denna gratistjänst ned och omstrukturerades helt. Detta innebar att vi var tvungna att avbryta projektets testfas då det inte inom någon rimlig tid skulle gå att få igång möjligheten att skicka meddelanden till mobiltelefoner längre. Under hela projektet har denna del i projektet legat helt utanför vår kontroll vilket inneburit att vi hela tiden vetat om att detta kunde ske. Med tanke på detta har testperioden varat relativt länge och vi hade varit nöjda med även en kortare försöksperiod.

6.2 Testgruppen

Gruppen som deltagit i testet har varit ganska homogen. Gruppen med de tolv testpersonerna låg i åldrarna mellan 20 och 32 år och samtliga studerade på det systemvetenskapliga eller det civilekonomiska programmet på Handelshögskolan vid Göteborgs Universitet. Samtliga använde sig regelbundet av Internet vilket innebar allt från att göra bankaffärer till att chatta eller dagligen bevaka aktiekurser. Huvuddelen av testpersonerna använde dock Internet för att hitta och bevaka specifik information medan endast ett fåtal använde det för att för ”slösurfing”. Alla testpersoner utom en hade mobiltelefon och använde sig av denna när de utnyttjade tjänsten. De flesta hade relativt god vana av att använda sig av SMS både då det gällde att skicka samt att ta emot meddelanden.

Att testgruppen var så homogen och med så liten spridning kan möjligtvis ha varit en nackdel. De vi ville ha med i testet skulle dock vara flitiga mobilanvändare i den mening att de ofta bar med sig sin telefon samt att de hade den påslagen. Ett annat kriterium för valet av testpersoner var att de hade intresse av någon viss typ av information. Som vi tidigare förklarat skulle informationen uppfylla vissa kriterier. Informationen skulle ständigt finnas tillgänglig via Internet, komma från en pålitlig källa samt uppdateras regelbundet.

En annan begränsning som gällde testpersonerna var antalet. Vi hade från början tagit beslutet att alla deltagare själva skulle få välja information samt hur och när de ville ha den. Detta i samband med det faktum att de flesta i testgruppen ville ha fler än en process ledde till att tiden inte räckte till åt fler än de tolv som ingick.

6.3 Testpersonernas åsikter

Under intervjuerna fick vi mycket positiv feedback från testpersonerna men även förslag till förbättringar kom fram. Här är några av de synpunkter om vad som varit bra med tjänsten samt några synpunkter på förbättringar.

För att visa på de åsikter som kommit fram under intervjuerna med testpersonerna skall vi beskriva två processer som båda prövades av ett antal av testpersonerna. En av processerna kom efter testperioden att betraktas som bra och en som mindre bra eller mindre intressant. En viktig aspekt att tänka på är att båda typerna var från början föreslagna av testpersonerna själva och även önskade av samtliga som hade dem. Trots detta kom den ena att uppfattas som bra och den andra som mindre bra. Dessa båda processerna är representativa och bra företrädare för många av de andra processerna då deras funktionalitet påminner om många av de andras funktionalitet.

BoPlats Göteborg

Den första processen hade till uppgift att bevaka BoPlats Göteborgs¹⁰ hemsida och spara undan all information om lägenheter som presenterades där. När något ändrats på sidan avgjorde processen huruvida den nya informationen var av intresse för försökspersonen. Ett exempel är när en ny lägenhet dök upp på sidan och denna stämde med de kriterier försökspersonen satt upp vad gällde hyra, yta, område etc. Stämde kriterierna skickades ett SMS-meddelande iväg till den berörda försökspersonens mobiltelefon med information om den nya lägenheten.

Objnr:665 Omr: Lorensberg Adr:Geijersgatan Rum:2 Hyra:3 800

Figur 9. Exempel på ett meddelande från BoPlatsGBG-processen

Elitserieresultat - Ishockey

Den andra processen bevakade Sveriges Televisions text-tvsida¹¹ om elitserien i ishockey. Efter varje färdigspelad omgång tog den samtliga resultat från den aktuella omgången och skickade dessa som ett SMS-meddelande till försökspersonerna som önskat att få detta. Meddelandena innehöll information om vilka lag som möttes i omgången, vad resultatet blev i de respektive matcherna samt om matchen gått till förlängning eller inte.

ISHOCKEY, SM-Slutspele 13/4 MoDo-Brynäs 4-1

Figur 10. Exempel på ett meddelande från ishockeyprocessen

Informationen på de båda exempelsidorna uppdaterades kontinuerligt. BoPlats Göteborgs information kom in på olika tider på dygnet medan ishockeyresultaten främst kom på kvällstid.

I intervjuerna hade testpersonerna flera synpunkter på vad som var dåligt respektive bra med de båda processerna. En positiv sida hos båda processerna var att informationen kom skickad till personen istället för att denne själv skulle leta upp den. Båda processernas information var relativt lika i det avseende att informationen som kom var komplett och krävde i de flesta fall inte någon kompletterande information.¹²

En annan fördel testpersonerna betonade var den tillgänglighet som tjänsten som sådan erbjöd. Oavsett var testpersonerna befann sig nåddes de av informationen från processerna. Detta gjorde sig framförallt påmint vid de tillfällen försökspersonerna inte hade tillgång till något annat media. Exempel på detta kan vara om personen i fråga är utomlands, i bilen, till sjöss eller helt enkelt är ute och går.

¹⁰ <http://www.boplatsgbg.se>

¹¹ <http://www.svt.se/texttv>

¹² Undantaget då informationen verkade så intressant att personen ifråga själv valde att följa upp den. Detta kunde ske om till exempel en lägenhet var så intressant att personen ville ha den eller om ett ishockeyresultat rörde favoritlaget och om en speciell spelare gjort mål eller inte. Även denna information hade varit möjlig att få direkt via meddelandet men det var i de flesta fall inte intressant.

Det fanns flera saker som skilde de båda processerna åt men det var framförallt en punkt som gjorde den ena processen bättre än den andra. I BoPlats Göteborgs fall var informationen som skickades ut av ett helt unikt slag i den bemärkelsen att den endast fanns tillgänglig på deras hemsida. Detta innebar att enda sättet, förutom via vår tjänst, att få till sig informationen var att besöka hemsidan och själv söka upp informationen. Detta uppfattades som mycket tidsbesparande av de försökspersoner som använde sig av processen. I kontrast till detta var ishockeyresultaten som hörde till huvudnyheten i flera andra media så som TV, radio och tidningar. I många fall följde även testpersonerna matcherna direkt via TV eller radio. Informationen var nästan svår att undvika och fyllde därför i de flesta fallen inget egentligt syfte.

”- Hockeyresultaten får jag till mig ändå. Antingen via TV, radio eller tidningarna så det är ingen större grej om det inte kommer.”

Citat från en av försökspersonerna som testade ishockeyprocessen.

En annan punkt testpersonerna uppfattade som positiv var tidsperspektivet med processerna. Informationen från BoPlats Göteborg dök alltid upp så fort en ny lägenhet kom in vilket medförde en oregelbundenhet som enligt några testpersoner fick informationen att kännas unik och speciell. Ishockeyinformationen var däremot alltid väntad och kom nästan alltid vid samma tid. Att ishockeyresultaten var beroende av text-TV:s uppdatering, som inte alltid skedde direkt efter spelade matcher utan kunde dröja ibland 10-20 minuter, gjorde ofta att väntan på informationen kändes lång och att informationen som kom kändes lite inaktuell.

Informationen som skickades från BoPlats Göteborg-processen kunde till skillnad från Ishockeyprocessen erbjuda en fördel för den som utnyttjade processen. Informationen som erhöles hade ett värde för den som fick den då denne kunde utnyttja informationen och ta beslut som grundade sig på den. I detta fallet erhöles information om en ledig lägenhet och personen kunde med informationen som bakgrund avgöra om lägenheten var av intresse och i så fall direkt ta kontakt med BoPlats Göteborg för att anmäla sitt intresse. Informationen som däremot ishockeyprocessen erbjöd försökspersonerna var inte av samma värde och kunde endast ses som rent fritidsintresse som i väldigt få fall kunde leda till ytterligare handlingar grundade på informationen (Ev. Vinst på Oddset, Matchen, etc).

6.3.1 Samlade intryck från försökspersonerna

Vi har ovan jämfört två typer av tjänster med varandra vad gäller både för- och nackdelar. Nedan kommer en summering av de samlade intrycket av alla de olika processerna som funnits med i tjänsten.

-
- Personlig/Skräddarsydd
Då informationen som skickades var önskad och specialbeställd av respektive testperson passade den mycket väl in på det som personen ville ha. Just det faktum att informationen var skräddarsydd var något som flera testpersoner upplevde som den stora fördelen gentemot liknande tjänster till exempel nyheter via e-mail etc.
 - Korrekt information
Större delen av testpersonerna tyckte de kunde lita på informationen utan att behöva dubbelkolla den mot andra källor. I vissa fall var dock informationen av det slaget att testpersonen i fråga tog informationen mer som en varning att något var på gång och därför kollade upp informationen noggrannare via något annat medium. Ett exempel på detta kunde vara när en person fick en varning om stigande generalindex vilket gjorde att personen kollade upp huruvida dennes egna aktier stigit och det eventuellt var läge för att sälja.
 - Meddelandelängd
Varje textmeddelande rymmer 160 tecken vilket krävde att meddelandena var skrivna så kompakt och kort som möjligt. Det visade sig dock att de 160 tecknen i de flesta räckte till för att förmedla den information som var intressant. I de fall de 160 tecknen inte räckte till löstes detta genom att meddelandet delades upp i flera sändningar som skickades med en minuts intervall.
 - Tidsmässigt korrekt
Från det att en sida ändrades och en testpersons kriterier uppfylldes till att testpersonen fick upp den på sin telefon gick mellan en och två minuter. För vissa processer var detta av stor betydelse och i vissa fall direkt avgörande för att processen skulle ge den service den var avsedd att ge.

6.3.2 Programfel och utomstående fel

Under testperioden genomgick programmet och processerna flera förändringar vilket i vissa fall ledde till att meddelanden inte innehöll ren och riktig information, att de kunde komma flera gånger efter varandra samt att de inte kom alls. Att informationen var oren ibland berodde oftast på att sidorna informationen hämtades ifrån ändrades på ett sätt vi inte kunnat förutspå. Problemen med den SMS-server, via vilken vi skickade samtliga meddelanden, var det andra större problemet. Detta kunde leda till att meddelandena skickades flera gånger eller i vissa fall inte skickades alls.

6.3.3 Stress

Innan testperioden hade vi tankar om att väntan på meddelanden skulle kunna bidra till en viss stresskänsla hos testpersonerna. Detta var dock inte något som någon av de som provat tjänsten upplevt alls.

6.3.4 Kostnad

Under testperioden kunde testpersonerna använda sig av tjänsten helt utan kostnad. Vid en kommersiell tjänst skulle det däremot bli aktuellt att lösa problemet med kostnader. För att lösa detta finns en rad alternativ såsom att användaren betalar, den som erbjuder informationen betalar, en utomstående sponsor betalar, etc. Då vi frågade testpersonerna angående vilken form de skulle kunna tänka sig fick vi ganska likartade svar.

- Användaren betalar
De flesta i testgruppen kunde tänka sig att betala för tjänsten antingen som ett abonnemang med en månadsavgift eller per meddelande. Detta förutsatt att informationen var av verkligt intresse för dem.
- Vanliga meddelanden blandat med rena reklammeddelanden
Ingen av testpersonerna skulle kunna tänka sig enstaka hela reklammeddelanden mellan de vanliga meddelandena med information.
- Meddelanden med korta reklamsnuttar i början eller slutet av de vanliga meddelandena
De flesta kunde tänka sig denna form av finansiering så länge den var begränsad till en viss del av meddelandet.
- Helt gratis samt utan reklam fast som ett komplement till en annan tjänst
En form där till exempel en bank erbjuder sina kunder denna tjänst som en form av mervärde gentemot andra banker. Ett exempel på detta är Telia Mobile som under SM-slutspelet i ishockey 1999 erbjöd samtliga Telia Mobitel-abonnenter gratis matchinformation (periodresultat, slutresultat, etc) under pågående match via SMS. Detta gav Telias kunder ett mervärde gentemot andra operatörers kunder. Detta var en form som även testpersonerna kunde tänka sig. Vissa testpersoner ansåg till och med att om till exempel bank erbjudit något liknande som en mervärdetjänst hade de på grund av detta kunnat tänka sig byta bank.

6.3.5 Användning

Alla våra försökspersoner var nöjda med tjänsten och hur den hade fungerat men hade tjänsten haft någon effekt? Hade den lyckats utträtta något, det vill säga hjälpt försökspersonerna att ta beslut eller på något sätt givit dem värdefull information före alla andra?

Vi är faktiskt rätt stolta över att vår tjänst i de fall där den användes riktigt seriöst även ledde till att försökspersonerna utförde något som baserade sig på tjänstens information. Genom information som tjänsten bevakat har försökspersonerna både gjort aktieklipp och fått tag på lediga lägenheter. Detta är mer än vad vi hoppades på och det ses endast som positivt att vår tjänst kunde hjälpa försökspersonerna med att ta dessa beslut.

6.3.6 Framtid

Testpersonerna hade inga problem med att komma med förslag gällande framtida versioner av liknande tjänster. Vid intervjuerna dök det ständigt upp nya idéer

och funktioner som skulle kunna tänkas implementeras. Dessa idéer kunde vara alltifrån att meddelandeformen kunde ändras till att det även skulle ha kontakt med ett GPS-navigeringssystem.

Framför allt önskade våra försökspersoner att det skulle vara enklare om de själva kunde ändra sina kriterier från en webbsida eller något liknande. Vid en aktiebevakning till exempel skulle de själva ha möjligheten att ändra aktien som bevakas, vilka värden den skall bevakas mot etc. Genom enkla menyer och webbgränssnitt skulle de vilja kunna sköta det helt utan inblandning från andra. På så sätt skulle tjänsten bli ännu mer skräddarsydd åt försökspersonerna och denna flexibilitet att kunna ändra värdena skulle vara en mycket viktigt förbättring.

En annan intressant men mycket komplicerad idé som diskuterades var att tjänsten skulle få en koppling mot ett GPS-navigeringssystem för att exakt kunna lokalisera var personen befinner sig. Detta skulle sedan kunna användas på en mängd områden, allt ifrån att tjänsten föreslår vilken hållplats som är närmast för spårvagnen till mer kommersiella ändamål.

7 Diskussion

Nedan följer en diskussion om de resultat som redovisats ovan. Resultaten diskuteras utifrån de teoretiska begrepp som redovisats i kapitel två.

7.1 Tjänsten

Efter utveckling och testfasen hamnade antalet processer på totalt 23 stycken. Detta berodde på att flera av testpersonerna använde sig av flera processer. Efterhand som fler testpersoner tillkom blev det fler processer vilket ledde till att testpersonerna blev intresserade av de andras processer och även ville ha information från dem till sig själva.

Vi kommer nedan med resultaten som bakgrund att diskutera vad som gjorde processerna bra respektive dåliga och hur det dåliga kan bli bättre.

7.1.1 Erfarenheter

För att diskutera de olika styrkorna och svagheter i tjänsten tar vi hjälp av de tre karakteristiska dragen, push/pull, tidsaspekten och kommunikation, från kapitel två som Franklin/Zdonik fokuserat på. Vi diskuterar också kommunikationskanaler, hur dessa påverkat tjänsten och slutligen brister som framkommit.

Push

En av de stora fördelarna med tjänsten som helhet var pushfunktionen. Det var denna funktion som låg till grund för tjänsten och de flesta fördelar som påpekats i kapitel två som kommer med push var även fördelar vi kunde notera som positivt bland testpersonerna. De fördelar som betonades mest var tidsvinsten som push ger. Försökspersonerna slapp söka upp informationen själva och sparade på så sätt tid. Informationen var i nästan alla fall av den typ att de innan testperioden själva sökt informationen.

Tid

Det sätt som informationens pushas ut på i vår tjänst kan som beskrivits i kapitel två tidsmässigt delas upp i två typer, aperiodic och periodic. Bland det totala utbudet av processer skickade 15 stycken ut sin information på relativt fasta tidpunkter, det vill säga enligt den principen som tidigare beskrivits i kapitel två som Franklin och Zdonik kallar periodic. De resterande åtta processerna räknas till aperiodic då dessa var mer händelsestyrda och styrdes helt och hållet av den information de bevakade.

Som jämförelse kan skillnaden mellan de tidigare nämnda processerna BoPlats Göteborg och elitserieishockey tas. BoPlats Göteborg är helt händelse driven, det vill säga aperiodic, medan elitserieishockeyn går efter i förhand bestämda tider, det vill säga periodic. Dessa två typer fyller olika behov hos användarna av tjänsten. De processer som var aperiodic var de som i resultatet visade sig vara de mest uppskattade. Detta berodde på att de processer som var aperiodic bevakade information som var oförutsägbar och därför resurskrävande att bevaka manuellt. Återigen var den tidsvinst och bekvämlighet som följde av detta det som var det grundläggande motivet som gjorde att dessa processer föredrogs framför de som var periodic, dessa hade mer förutsägbar information kopplad till sig vilket gjorde dem mer lättbevakade och behovet av att bevaka dem finns inte på samma sätt

som för processerna med oregelbunden information. Faktum är att de flesta av dessa processer blev tråkiga efter att nyhetens behag hade lagt sig.

Kommunikation

Till samtliga processer utom en har vi använt oss av så kallad unicast vilket innebär att meddelandena skickas från en källa till en mottagare, med andra ord ganska personliga meddelanden. Endast i ett fall använde vi oss av multicast, det var i fallet med ishockeyresultaten. Dessa meddelanden såg exakt likadana ut hos alla mottagarna och det fanns ingen anledning att modifiera dem för var och en.

Kommunikationskanal

Det sätt på vilket informationen kommunicerades var en fördel som tjänsten visade sig ha. I testpersonernas fall fanns endast möjlighet att välja mellan att få sin information via e-mail eller SMS. Det som sammanfattar båda dessa kanaler under Ljungberg och Sørensens uppdelning är att båda är så kallade persistent och lämnar spår efter sig i som kan förknippas med det inträffade. Ett e-mail ligger kvar tills personen läser det. Detsamma gäller för ett SMS-meddelande. En uppdelning mellan de båda kanalerna kan dock göras då ett SMS-meddelande i nästan alla fall¹³ gör att mottagaren direkt reagerar på den inkommande informationen, det vill säga informationskanalen är obstrusive. Reaktionen kan innebära att mottagaren antingen läser meddelandet direkt men samtidigt har möjligheten att inte läsa det direkt utan vid ett senare tillfälle. Informationskanalen blir enligt Ljungberg och Sørensens definition en kombination mellan obstrusive och persistent. Även e-mail skulle kunna innefattas i denna grupp. För att det skulle stämma skulle mottagaren sitta uppkopplad samt ha en signal som gör henne/honom uppmärksam på att ett nytt meddelande kommit in. För testpersonerna har det i de flesta fallen inte fungerat så utan istället varit unobstrusive vilket innebär att kommunikationen med mottagaren sker utan krav på reaktion hos mottagaren. Då meddelandet fortfarande är persistent och finns kvar att läsas när som helst klassas denna kanal som en kombination av unobstrusive och persistent.

Brister

Tjänsten har på det hela taget uppfattats som mycket positiv bland testpersonerna. Det finns dock en brist med tjänsten i det utförande den varit, flexibiliteten. Försökspersonerna har inte haft någon möjlighet att själva kunna påverka de processer som rör dem själva. Enda sättet att ändra information, stänga av eller sätta igång en process var att gå igenom oss. Detta uppfattades som en brist men det dök även upp diverse förslag på hur detta skulle kunna lösas. Att få denna typ av feedback är mycket positivt ur prototypingsynpunkt då detta tyder på att användarna aktivt engagerat sig i hur tjänsten fungerat.

Ett annat problem vi stötte på var av typen communication deficiency och berodde på information som kom in nattetid och därför skulle skickas till e-mail. Detta var dock inte i försökspersonens intresse och denne sa upp processen efter några veckor. För att kunna lösa sådana problem krävs kanske mer och bättre kommunikation med användaren för att kunna enas om förslag på hur problemet

¹³ Gäller ej då mobiltelefonen är avstängd eller ringsignalen är bortkopplad.

skulle kunna lösas. Ett alternativ kunde till exempel vara att skicka informationen med fördröjning så att den varje förmiddag kom som ett SMS-meddelande istället.

Förutom bristerna vad gäller flexibilitet och viss communication deficiency stötte vi inte på några andra i pushsammanhang förekommande problem. Då informationen helt var bestämd av mottagarna själva existerade inte någon communication overflow. Inte heller information overload förekom då informationen var kort, kärnfull och önskad av mottagarna. Varje person hade också högst tre till fyra processer vilka inte distribuerade så mycket information så att det blev för mycket.

7.2 Tekniska möjligheter

När vi började utveckla tjänsten var det en relativt ny idé som inte funnits i någon större utsträckning. Efter hand vi arbetat med det har det dykt upp fler och fler liknande idéer och även vissa kommersiella produkter. Utvecklingen inom området mobil kommunikation går framåt i en rasande takt och många av de begränsningar vi stod inför övervinns en efter en. Detta på grund av de nya tekniker och nya standarder som hela tiden utvecklas. I den första bilagan till uppsatsen beskrivs WAP och UMTS som förväntas ändra det mobila användandet radikalt i jämförelse med dagens användande. WAP och UMTS är två av de tidsmässigt mest närliggande förändringarna men inte de enda.

7.2.1 WAP & UMTS

SMS har varit det som möjliggjort kommunikation mellan Internet och mobiltelefonerna för vår uppsats. Under arbetets gång har vi dock stött på problem och begränsningar med de förhållandevis korta meddelanden som endast varit möjliga att skicka åt ett håll, från SMS-centralen till mobiltelefonen. Detta har begränsat tjänsten på det sättet att det i praktiken endast gått att skicka meddelanden till mobiltelefonerna och vi har bara kunnat använda oss av push. Som tidigare påpekats efterlyste vissa av försökspersonerna en viss flexibilitet i den mening att de även skulle vilja ha möjligheten att *beställa* information vid behov, alltså pull.

Istället för att mobiltelefonen skall fungera som ett dumt kommunikationsverktyg som bara kan ta emot data skickad från en tjänst skall den kunna fungera som en länk mellan användaren och tjänsten och förmedla information åt båda håll och upprätthålla båda sidor med information. En tjänst liknande vår skulle heller inte längre behöva vara en pushtjänst som pushar ut information till telefonen vid bestämda tider eller händelser. Användaren skulle mycket väl kunna beställa information, pull, vid behov istället. Vad står Volvoaktien i just nu? Var befinner sig den närmaste fyrans spårvagn just nu om jag är på Korsvägen? Hur är väderprognosen för den närmaste timmen? Detta är bara ett par exempel på vad som skulle kunna uppnås när det blir möjligt att beställa information. Det är som tidigare påpekats bara fantasin som sätter gränserna och det finns hur många olika användningsområden som helst för en vidareutveckling av en sådan typ av informationsbeställning.

De fördelar som WAP medför, i kombination med den stora överförings-hastigheten som UMTS innebär, kommer att göra kommunikationen mellan tjänsten och användaren mycket snabbare och smidigare. Detta kan också leda till att tjänsten kan få andra användningsområden.

7.3 Internet som databas

Som tidigare nämnts i kapitel fem låg ett av de största problemen under utvecklingsarbetet i att modifiera processerna så de skulle passa för just den sida de hämtade information ifrån. Bland annat räckte det inte med att titta på en sida en gång för att få strukturen klar för sig då informationens struktur kunde ändras beroende på vad som stod på sidan. Endast efter mycket arbete och flera misslyckade utsökningar gick det att ta fram en process som var tillräckligt stabil för att användas. För att undvika dessa problem och därmed kraftigt förkorta utvecklingsarbetet kunde bland annat lösningar som samarbete och XML vara till stor hjälp.

När man talar om informationssökning finns det två ytterligheter. På ena sidan ligger ordning och på andra sidan oordning. Man kan se den ena sidan som ordningen som finns i en databas. I databasen vet man exakt vad man får ut om man ställer en viss fråga. Strukturen och ordningen i databasen gör att frågan blir enkel att ställa och att man vet vad man kommer att få ut om man ställer frågan på det ena eller andra sättet. Informationssökningen eller ”informations-uthämtningen” är i en databas exakt och träffsäker, databasens struktur ligger fast. Detta gör att man kan ställa samma fråga till databasen när som helst och ändå vara säker på att få träff på det man söker. Här i ligger ett av Internets stora problem. Till skillnad från en databas är Internet i princip helt anarkistiskt. Vem som helst kan lägga in information hur som helst och när som helst utan att följa några speciella regler och lagar om form och struktur. Bristen på struktur och ordning har många fördelar som till exempel att vem som helst kan lägga in vad de vill och uttrycka sig hur de vill. Det krävs inga större kunskaper för att lägga in information själv, gemene man kan med små medel nå stora grupper, etc.

I ett annat perspektiv kan friheten och oordningen som finns på Internet vara ett problem. För den som söker något specifikt kan det vara svårt att hitta det. Innan sökningen sker vet den som söker inte hur det han/hon söker efter är strukturerat.

En annan orsak till problemen med att finna det man söker är de ofullständiga sökhjälpmedel som finns. Ställer du en fråga på ett visst sätt ena dagen kan du inte vara säker på att du dagen efter med samma fråga *frågar efter samma sak*. Ett annat problem som finns med sökningar idag är att du inte kan söka efter viss typ av information utan endast efter information med visst innehåll. Sökningarna som idag görs på Internet kan liknas vid att leta efter en nål i en höstack, fast med tillägget att man gör det med en grävmaskin. Varje sökning man gör sällar antingen bort allt eller inget.

Vår tjänst som idé hade inte varit något större problem om man bara skulle tampas med att regelbundet göra utsökningar från en databas där informationen låg i en exakt ordning, hade exakta format, etc. Som tidigare nämnts är det krångligare att hämta information från Internet då det man med en

fråga/utsökning hittar ena dagen inte är det samma som den andra. Detta gör att de frågor/(query) man ställer måste vara flexibla och trimmade för att hitta viss information på vissa ställen. En fråga som frågar efter viss information på ett ställe kan vara helt olik en annan fråga som frågar efter samma information på ett annat ställe. Följaktligen kan en fråga som ger ett visst svar på ett ställe en dag, vara helt fel nästa dag även om svaret man söker samt stället man söker det från är detsamma.

Problemen som beskrivits ovan är inte oöverkomliga utan går att lösa. Problemen kan lösas på lite olika nivåer. Strukturen på Internet har egentligen bara en lösning, en lösning som kan ta sig olika uttryck.

7.3.1 Samarbete

Vad man behöver är en ”renare” information. Med renare menar vi den typ av information som ligger närmare databassidan på skalan med databasen i ena änden och Internets spagettistruktur i den andra. Ett sätt att få ren information är att få den råa informationen direkt ifrån källan. Detta kan lösas genom dels en kontakt med de som publicerar informationen och på så sätt hela tiden hålla sig uppdaterad om strukturella förändringar som kan komma att göras och så vidare. En annan, och ännu bättre, lösning är dock att få tillgång till den databas från vilken källan i sin tur hämtar sin information. Båda dessa lösningar har dock en baksida.

Nackdelen med lösningarna ovan är att idén som sådan minskar i flexibilitet. Grundidén är att tjänsterna skall vara allt ifrån en dag till kanske flera år och informationskällorna skall kunna vara vad som helst på Internet. Till de källor som har stora informationsmängder som utnyttjas mycket frekvent och under lång tid kan någon av ovanstående lösningar vara ett bra alternativ. Det kan dock vara svårt och tidskrävande att samarbeta med samtliga källor som tjänsten utnyttjar.

7.3.2 XML

I jakten på renare information finns en flexiblare lösning inom en inte allt för långa framtid. Lösningen heter XML. De sidor som finns på Internet idag är strukturerade med hjälp av ett språk som heter HTML. Det finns en uppsjö av definitioner av HTML men både XML och HTML kan beskrivas mycket väl på det sätt Norman Walsh¹⁴ gör det på en webbplats om XML.

”XML is a markup language for documents containing structured information.”

Med HTML strukturerar man helt enkelt upp en text genom att före och efter varje ord eller stycke markera med så kallade taggar vad texten innanför taggarna skall ha för form och utseende, till exempel understruken, blå, stor, liten, etc. Denna strukturering tolkas sedan av en webbläsare som till exempel Netscape Navigator eller Microsoft Internet Explorer och texten visas upp med det utseende som beskrivs i taggarna. Taggarna som finns i dagens versioner av HTML är fördefinierade standardtaggar, varje tagg betyder samma sak i de olika

¹⁴ <http://xml.com/xml/pub/98/10/guide1.html>, 13 maj 1999

webbläsarna. Detta medför att du inte kan göra egna taggar som ger texten ett eget utseende, vill du till exempel ha en stor rubrik på din sida måste du använda den tagg som ger stor text.

HTML och XML gör som sagt samma sak, de strukturerar upp en text. Det som skiljer de båda språken åt är enkelt uttryckt att medan HTML sköter strukturen rent form och layoutmässigt så är XML's viktigaste uppgift att ta hand om katalogiseringen av informationen. XML står för "Extensible Markup Language", det vill säga ett utbyggbart språk för att markera upp information. I XML kan man till skillnad från HTML göra egna definitioner av taggar. Det finns möjlighet att definiera upp vad för typ av information det är som finns på sidan etc. För varje informationsmängd på en sida bestämmer man vilken typ det är, man typdeklarerar informationen helt enkelt. Detta gör att det finns en slående likhet med en databas.

Att om att hitta en viss informationsmängd i en databas är det lättaste så ligger att hitta en viss informationsmängd i ett XML-dokument på en god andraplats.

Om framtiden för XML råder det delade meningar. Många tvekar och tror inte på något genombrott för XML medan andra påstår att XML ÄR framtiden på Internet. I skriften *Vad är XML?* (Statskontoret, 1998:6) som Statskontoret publicerade 1998 tror författarna att nya tillämpningsområden som elektronisk handel, utbyte av information, etc, kommer att kräva ett format som till skillnad från dagens HTML kan hantera strukturerad information. I skriften pekas också på det faktum att samtliga 255 medlemsorganisationerna i W3C är positiva till XML.

7.4 Företagens möjligheter

Den tjänst vi hittills talat om och som testats är i den form den var utvecklad anpassad för privatpersoner och deras intressen. Detta främst för att det var lättast att hitta försökspersoner som ville testa det privat och dels den tid och flexibilitet de har. Idén med tjänsten som en effektiv och snabb lösning för informationsdistribution är dock inte på något sätt begränsad till endast privatpersoner. Tjänsten vore ett bra alternativ till dagens lösningar, i de fall de existerar, för företag att kunna nå sina medarbetare snabbt med information som de inte får gå miste om. Företaget pushar ut intern information till sina anställda. Vi går därför igenom hur detta eventuellt skulle kunna gå till.

7.4.1 Intranet

En lösning på problemet med den smutsiga informationen var att ta denna information direkt från källan. Detta innebär att man måste dels ha tillgång till källan och dels vara behörig att hämta informationen därifrån. Beroende på hur tjänsten utformas kan detta medföra problem.

Ett av alternativen på utformning av tjänsten är att koppla tjänsten till ett intranet. Fler och fler företag skaffar egna intranet för att sprida och tillhandahålla den interna informationen till sina anställda och andra berörda parter. Hittills har utvecklingen gått från att företagen försöker rationalisera genom att lägga information på intranetet istället för att skicka ut den via brev, etc, till de

anställda. Trenden i tiden har också varit att man skall söka sin information själv, det ligger på varje individs ansvar att hålla sig uppdaterad om den information som rör han respektive henne. I grunden är denna tanke god då informationsmängderna ökar. Den utveckling som varit hittills har dock varit sådan att företagen har gått från den gamla pushtekniken till en renodlad pullteknik. Detta har dock lett till att individerna i organisationerna kommit i kläm. Antingen måste de ägna en enorm tid åt att leta igenom stora mängder information för att se om det kan vara något som rör dem. Detta är mycket tidskrävande i en ofta redan stressig arbetssituation, stressen kan leda till att individerna istället väljer alternativ två. Det andra alternativet är att helt enkelt strunta i informationen eller kanske bara ta till sig det man snabbt och lätt hittar och ignorera resten.

Vad kan då tjänsten fylla för syfte här? Jo, med tjänsten kan man som individ i organisationen själv välja ut vilken information som är aktuell för en själv. Precis som man väljer att bevaka en sida med hyreslägenheter i en viss prisklass kan man lika lätt, om inte lättare, välja att bevaka vissa sidor i intranetet som rör ens arbete. Denna information behöver kanske inte komma till telefonen dygnet runt utan kan vidarebefordras till den e-mailadress man använder sig av på sin arbetsplats. Med en tjänst som denna kan man slippa den tidsödande sysslan att sitta framför sin dator och bläddra fram och tillbaka bland intranetets sidor. Man skulle kunna säga att trenden som varit har gått från push till pull och nu tillbaka till pull men vi vill inte jämställa den pushteknik som varit med det som nu erhålls genom denna typ av tjänst. Det som främsta som skiljer dem åt är att denna push kan kontrolleras och styras av den som skall ha informationen istället för att den styrs av den som publicerar den samma.

7.4.2 Problem

Det finns ett scenario där det skulle kunna uppstå problem. Detta är om tjänsten skulle användas som en lösning för till exempel en företagsledning som snabbt vill kunna nå sina anställda. De anställda skulle i detta fall inte själva kunna styra över vad som skickas till dem och det är här de största problemen skulle kunna uppstå. Det är framförallt information overload som kan uppstå och som kan leda till att tjänsten motverkar sitt syfte då viktig information försvinner bland annan information och de anställda blir tvungna att hela tiden prioritera vilken information som är viktig. Det är på grund av detta viktigt att de som distribuerar ut information i de fall de anställda inte bitt om informationen gör detta med stor försiktighet. Att detta problem funnits sedan länge visar det gamla ordspråket "Ropa inte varg" på, med vilket man menar att man inte skall ropa på hjälp i onödan då konsekvensen kan bli att man inte blir hjälpt när vargen sedan verkligen kommer.

7.5 Kostnader

Det är svårt att utifrån vårt test kunna göra en analys om hur det skulle gå att rent ekonomiskt driva tjänsten. Efter de resultat vi tidigare redovisat har vi dock fått en liten föräning om hur en eventuell finansiering skulle göras möjlig.

Det framkom av våra resultat att det framförallt fanns två lösningar som skulle kunna vara intressanta. Den ena är att ta betalt för tjänsten av den som utnyttjar den, antingen per månad eller per meddelande. Det andra alternativet är att

tjänsten skulle vara helt gratis för den som använder den och att den då erbjuds som ett komplement till något annat eller att det i varje meddelande medföljer reklam.

7.5.1 Användaren betalar

Detta alternativ skulle innebära att den som använder tjänsten skulle betala en viss summa, antingen en månadsavgift eller en avgift per mottaget meddelande. Vilket som passade bäst berodde på hur många meddelanden de respektive processerna genererade.

7.5.2 Gratis för användaren

Detta var det för försökspersonerna intressantaste alternativet och också det lättaste ur utvecklingssynpunkt. Att få informationen som ett komplement till en annan betaltjänst var lika intressant som att en viss del av meddelandet var reklam.

Ur utvecklingssynpunkt är detta det bästa alternativet då det i detta fall skulle finnas möjlighet att få tillgång till informationen direkt från källan. Som vi tagit upp under rubriken samarbete i detta kapitel skulle detta leda till renare information som i sin tur skulle förkorta utvecklingstiden och även göra informationen och därmed tjänsten stabilare då eventuella strukturella förändringar skulle vara möjliga att förutse.

8 Sammanfattning

I detta kapitel summerar vi det vi kommit fram till under denna uppsats.

Vilka är de positiva och de negativa sidorna med denna typ av tjänst?

Tidsvinst, anpassningsbar och tillgänglighet är de positiva sidorna med denna typ av tjänst. Tidsvinst, i den mening att oförutsägbar och tidskrävande manuell bevakning istället sköts automatiskt. Anpassningsbar, därför att möjligheten att skraddarsy tjänsten efter användarens önskemål har en stor del i den positiva upplevelsen av tjänsten. Tillgänglighet, på grund av att informationen når användaren ögonblickligen och oavsett var denne befinner sig vilket ger användaren möjligheten att hålla sig uppdaterad när som helst och var som helst.

Rätt använd har vi inte hittat några direkt negativa sidor med denna typ av tjänst. Vid en felaktig användning kan dock problem som information overload uppstå.

Vilka framtida möjligheter finns det för denna typ av tjänst?

Denna typ av tjänst är i dagsläget endast i startgroparna. Utvecklingen inom det mobila området går framåt i en rasande takt och trender inom området visar på en uppsjö nya användningsområden vilka skapas av möjligheterna som ges med mobilitet. Då mer och mer information dyker upp på Internet och kvalitén på densamma ständigt förbättras är det en möjlighet att överlåta fler uppgifter att skötas av liknande tjänster.

9 Avslutning

Ett av de uttryck som ofta används nuförtiden är: tid är pengar. I dagens informationssamhälle sker allting snabbt och den som kan utföra sina uppgifter effektivt kommer att vara mycket eftertraktad. Mer eller mindre är vi i behov av att få information när det händer något och om det är något att ha. Det kan vara underlag till ett viktigt beslut på jobbet, privat eller något som är av intresse och för nöjes skull, men behovet finns där hela tiden och ju längre in vi går i informationssamhället kommer detta behov öka då vi hela tiden kommer i kontakt med nya områden och nya möjligheter som dyker upp. Vi tror som tidigare påpekats att människan kommer att behöva hjälp i en eller annan form för att kunna hålla reda på informationen och få den till sig när det händer och det är något att ha. Detta är vad vi försökt åstadkomma om än i en relativt begränsad prototyp. Vi har märkt att det finns ett behov hos alla, om än inte så att alla märker det, att få en hjälp med sådana situationer och att den hjälp vi kunnat erbjuda med vår prototyp har uppfattats som mycket positivt. Försökspersonerna har kunnat få till sig den information de velat när de inte har varit i närheten av någon annan informationskälla än sin mobiltelefon och även om informationen inte varit livsavgörande så har den ändå varit som en rolig och viktig sak att kunna vara uppdaterad om vad som händer. Vissa av tjänsterna har varit sådana som är till för att spara tid och resurser medan andra varit ett komplement till det vardagliga livet.

Det är egentligen bara fantasin som sätter gränserna för utveckling av sådana tjänster. Då all information dyker upp på Internet och kvalitén, det vill säga hur ofta den uppdateras och dess korrekthet, ständigt förbättras är det en möjlighet att överlåta mer och mer uppgifter till att skötas av liknande tjänster. Som det ser ut för tillfället är Internet fortfarande för instabil och ostrukturerad men detta är under förändring då det dyker upp nya tekniker så som XML etc. Även mobiltelefonerna är ju under ständig utveckling och även där dyker det ständigt upp nya tekniker som leder till förbättringar för både hur kommunikation sker och hur snabbt det kan ske. När mobiltelefonernas kapacitet ökar med åren kommer det vara att möjligt att skicka större mängder information och på andra sätt. Det kommer inte handla om envägskommunikation utan tvåvägs och användaren kommer att kunna kommunicera med systemet. Det kommer att bli möjligt att skicka bilder fram och tillbaka och skapa en direkt länk mellan tjänsten och användaren.

Vi tror att dagens människor är inte längre sådana som tar åt sig olika paketlösningar. Individualismen visas alltmer och det är de skraddarsydda lösningarna som vinner mark. Det är allt svårare att kunna fördefiniera och katalogisera människor och en lösning som är generaliserad och skall passa alla typer av människor är väldigt svåra att uppnå tror vi. Detta är en av anledningarna till att vi har en tro på den typen av tjänst som den vi utvecklat då den är och kommer i större grad att skraddarsys i minsta detalj för användarna. Den tillgänglighet att kunna nås med viktigt information och den grad av pålitlighet som erbjuds är andra faktorer som talar för sådana tjänster.

Nästa gång en föreläsning ställs in kanske man får ett meddelande till sin mobil om att föreläsningen är inställd redan innan man klivit upp ur sängen. Detta skulle nog göra alla mycket gladare.

Tack till...

*Vi vill härmed tacka **Jens Bergqvist**, vår handledare på Institutionen för Informatik vid Göteborgs Universitet som hjälpt oss på rätt spår under arbetet med uppsatsen.*

*Vi skulle även vilja tacka **Mathias Klang**, **Magnus Bergquist** och **Per Dahlberg** på Viktoria Institutet, för deras hjälp och de synpunkter de bidragit med.*

*Vi vill också rikta ett stort tack till de **försökspersoner** som deltagit. Utan er hade det inte blivit något.*

25 maj 1999

Referenser

Artiklar:

Dahlbom, Bo (1996). The New Informatics. Scandinavian Journal of Information Systems, Vol. 8.

Dahlbom, Bo , Ljungberg Fredrik (1999). Mobile Informatics. Scandinavian Journal of Information Systems, Vol 10.

Fitzwater, Don (1997). Push me, Pull you. Computer User Vermont, december –97

Franklin, Michael/Zdonik, Stan (1998). Data in your Face: Push technology in Perspective. Proceedings of ACM SIGMOD international conference on Management of data 1998.

Lauritsen, Birthe (1999). Natur & Vetenskap nr 5, 1999. Allers Förlag AB

Ljungberg, Fredrik/Sørensen, Carsten (1998). Are You Pulling the Plug or Pushing Up the Daisies? In Thirty-First Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS-31). Collaboration Technology - Theory & Methodology Minitrack , ed. J.F. Nunamaker, Jr. Vol I, pp: 370-379. Big Island Hawaii. IEEE.

Business Week Magazine, 1997

Statskontoret 1998:6, Vad är XML?, 1998

Tidningen Mobil nr 2, Modern kommunikation Förlag AB, 1999

Böcker:

Andersen, Erling S (1994). Systemutveckling – principer, metoder och tekniker. Studentlitteratur, Lund

Easterby-Smith, Thorpe, Lowe, (1997). Management Research: An introduction. SAGE Publications Ltd, London

Internet:

<http://www.idg.se/cs/sprak>, 15 maj 1999

<http://www.nokia.se/press/990127.asp>, 27 januari 1999

<http://www.oracle.com/mobile/panama>, 30 maj 1999

<http://www.uk.oracle.com/europe/sweden/press/990318.htm>, 7 maj 1999

<http://xml.com/xml/pub/98/10/guide1.html>, 13 maj 1999

Bilaga 1 - WAP & UMTS

Vi kommer i denna bilaga att gå lite djupare in på WAP och UMTS¹⁵. Vi försöker svara på frågor som vad WAP och UMTS är och vem som kan ha nytta av det.

WAP

Nedanstående definition av WAP är tagen från Computer Swedens ordbok på Internet¹⁶:

"Wireless Application Protocol, en växande samling industristandarder för att möjliggöra Internetbaserad data-kommunikation över det mobila telenätet på ett enkelt, enhetligt sätt. Målet är att skilja mellan innehållet och tekniken, så att som används. Utvecklas av organisationen Wap Forum som består av storföretag som Ericsson, IBM, Motorola och Nokia."

WAP-specifikationen tillåter olika utrustningsleverantörers lösningar att arbeta tillsammans utan problem för slutanvändarna på de digitala näten. Målen med WAP kan kort beskrivas:

- Oberoende av olika trådlösa nätverksstandard
- Öppen för alla
- Applikationer kan göra olika transportval
- Utbyggbar över tiden till nya nätverk och transporter

Vem kan ha nytta av WAP?

- Telekommunikationsindustrin har möjligheten att undvika överlappande kostnader och investeringar när det finns en gemensam, öppen plattform samt verktyg för trådlös kommunikation.
- Operatörer kan särskilja sig genom att lansera en mängd nya, intressanta tjänster. En ytterligare särskiljning är att protokollet möjliggör att skräddarsy egna menyer inom mobiltelefonerna som underlättar användandet av de tjänsterna som operatören erbjuder.
- För företag öppnar WAP upp betydande nya affärsmöjligheter. Den öppnar upp vägar för helt nya tjänster och erbjuder ytterligare kanaler för de redan existerande. Med WAP kan företagen nå sina kunder, partners och anställda oberoende på var de befinner sig och 24 timmar om dygnet. Säkerhet är också speciellt viktigt i många lösningar.

¹⁵ All information om WAP och UMTS har vi fått från utvecklarnas hemsidor och därför kan informationen vara ensidig och "säljande". Då dessa begrepp är relativt nya finns inte vid tiden när uppsatsen skrevs, några kritiska artiklar om dessa.

¹⁶ <http://www.idg.se/cs/sprak>, 17 maj 1999

-
- WAP-standarden kommer tillåta utvecklare att utveckla, och leverantörerna att publicera en gång för alla användare tvärs över alla protokoll och medium. För första gången kan utvecklarna ha tillgång till alla användare på jorden.
 - I och med att industrin tar till sig ett gemensamt protokoll kommer användarna att bli försedda med tjänster som är enkla att använda direkt från en mobiltelefon. Enligt Nokia är i slutändan vinnarna användarna som kommer att ha tillgång till en mängd tjänster som är enkla att nå och använda direkt från mobiltelefonen.

"Nokia propagerar för WAP-standarden genom att licensiera Nokias WAP-teknologi till såväl IT- och telekomleverantörer, programtillverkare och system-integratörer. Genom att göra detta vill Nokia uppmuntra en bred acceptans av denna öppna standard också hos huvudaktörerna inom IT-industrin. Denna nya teknologi öppnar en ny kanal för serviceleverantörer att nå sina mobila kunder." (Pertti Lounamaa, Vice President, Nokia Wireless Software Solutions¹⁷)

Som ett resultat av den universella standarden gör WAP möjligt en mängd olika trådlösa tjänster som är oberoende av den underliggande digitala trådlösa nätverksteknologin. WAP-baserade tjänster kommer att vara globala, enkla att använda och erbjuda en bättre säkerhet. WAP kommer att möjliggöra mobiltelefoner som ger tillgång till informations och transaktionstjänster. Dessa tjänster kan till exempel vara restaurang och hotellinformation, börshandel, bankärenden, valutakurser, flygscheman och tåg och busstidtabeller.

UMTS

UMTS står för Universal Mobile Telecommunications Service och är en kommande europeisk standard som är föreslagen från EU för utveckling av en tredje generations mobil kommunikations infrastruktur. Det är fortfarande ingen konkret standard utan en samling direktiv som EU vill ha sina forskningsinstitutioner och dess större telekommunikation och dataföretag att forska kring.

Det stora fördelarna med UMTS är framförallt högre överföringshastighet som är mycket större än dagens GSM standard. Det ges exempel på överföringshastighet på 144 Kbps för en bil som kör i 80 km/h, 384 Kbps för vandringshastighet och 2 Mbps för inomhus som kontor och hem. Den höga hastigheten krävs framförallt för att möjliggöra att olika multimediassekvenser kan skickas till och från telefonen. Ett exempel på detta kan vara mobiltelefoner som har en liten kamera monterade på sig för att personerna i fråga skall kunna se varandra. UMTS kommer självklart även också att klara av allt som GSM idag klarar.

Idag är nästan alla länder i Europa med och stöder standarden men än är detta bara på ett forskningsplan.

¹⁷ <http://www.nokia.se/press/990127.asp>, 27 januari 1999

Bilaga 2 - Lagliga aspekter

I den här bilagan skall vi försöka behandla de lagliga aspekterna av tjänsten lite närmare. Vår tjänst använder sig trots allt av information som finns på olika informationskällor och det finns vissa frågetecken om huruvida det är inom lagens gränser att bevaka en information som någon annan underhåller för att sedan sprida den vidare. Andra frågor är vilket juridiskt ansvar vi har mot användarna och om vi ansvarar för utebliven eller felaktig information. Personuppgiftslagen (PUL) är också en viktig faktor som bör tas hänsyn till då vi samlar ihop information från användarna och sparar undan det.

Informationsspridningen - olaglig?

De informationskällor som tjänsten bevakar är alla tillgängliga genom Internet och är allmänna sidor dit vem som helst har tillgång. En person som alltså surfar dit och tar åt sig informationen bryter ju mot ingen lag, men gör tjänsten det när den bevakar den informationen och skickar iväg den? Enligt Mathias Klang på Viktoria institutet är det inga problem att bevaka och skicka iväg sådan information då det kan betraktas som fakta och det inte är frågan om någon copyright. Det enda problem som kan tänkas dyka upp är möjligen om tjänsten blir väldigt framgångsrikt och många använder den kommer inte lika många att besöka sidan varje dag då tjänsten gör det åt dem istället. Detta kan betyda förlorade reklamintäkter som företaget inte gärna vill bli av med. Även om de lagligt sätt inte kan stänga av tjänsten och inte har rätt att stoppa den skulle de kunna bara stänga av sin sida för att inte tjänsten skall kunna hämta sin information därifrån. Denna scenario är dock att ta i och skulle det hända går det säkert att ha en överenskommelse med den som äger sidan på det sätt att det i varje meddelande skulle refereras till den adressen eller något liknande. Det finns liknande fall där något liknande har hänt men då blev det ingen rättslig sak av det och allt sköttes med lite sunt förnuft mellan de berörda parterna. (Microsoft vs. Ticketmaster¹⁸)

Vårt ansvar

Vi som har utvecklat tjänsten har juridiskt sätt ett ansvar gentemot de personer som använder sig av systemet och dess tjänster. Nedan beskrivs några av de problem som skulle kunna dyka upp och eventuella åtgärder åt dessa.

Problem (säkerhet)

Vi har en teknisk ansvar gentemot användarna på det sätt att vi måste garantera att en viss säkerhetsnivå på tjänsten.

Åtgärd

I praktiken är det omöjligt att sätta en tillräcklig hög säkerhets nivå då det alltid finns någon som kan lyckas och komma igenom säkerhetspärarna. Även de största och mest hemlighetsfulla systemen, som det hos Pentagon, har till exempel inte kunnat undkomma intrång. Detta problem kommer att finnas även för en sådan tjänst och den enda möjliga åtgärden

¹⁸ New York Times, 30 November 1996 - *Scottish Case Tests 'Right to Link'*, Pamela Mendels

är att sätta en någorlunda hög säkerhet och informera användaren om potentiella risker med olaga intrång i systemet.

Problem (tekniskt)

Vi måste kunna försäkra om att tjänsten inte slutar fungera på grund av någon tekniskt eller programmeringstekniskt fel som ligger på våran sida. Detta innebär att meddelanden uteblir, kommer för många gånger, kommer vid fel tillfälle eller att informationen blir förvrängd och meddelandet kommer med felaktig information. Det kan till exempel få stora konsekvenser om tjänsten förvränger den data den skulle leverera till den grad att den kan få användarna att ta vissa beslut som är baserade på den felaktiga datan. Vi skulle då kunna hållas ansvariga för eventuell ekonomiskt förlust då vi garanterat att information som levereras är korrekt.

Åtgärd

Vi måste kunna försäkra användaren en viss nivå som tjänsten kommer att hålla och se till att nivån hålls som utlovat. Det är dock ändå viktigt att påpeka för användaren att det finns ett utrymme för ännu inte upptäckta fel, speciellt om tjänsten är relativt ny i sitt slag.

En allmän åtgärd för båda dessa problem är att vara tydlig och ärlig från början och förklara tjänstens eventuella brister på ett sådant sätt att inga missstolkningar eller falska förhoppningar uppstår om vad systemet klarar av.

Personuppgiftslagen (1998:204)

Nedan beskriver vi kortfattat de punkter ur PUL som skulle kunna beröra vår tjänst. Som tidigare påpekat läggs viss information om användarna in i systemet. Denna information är ditlagd på begäran av användarna och kommer inte att användas andra syften än som har med tjänsten att göra. PUL anger att uppgifterna måste vara relevanta, adekvata och inte får vara fler än nödvändigt. Uppgifterna måste vara riktiga och aktuella och får inte sparas mer än nödvändigt. Tjänsten kommer inte att beröra någon av de punkter som tas upp i PUL. Exempel på detta är att den information som ligger i tjänstens databaser har lagts dit endast på begäran från användaren att få vara med systemet och dra fördel av dess funktioner. Efter det att användaren inte vill fortsätta utnyttja tjänsten kommer dennes uppgifter att tas bort från tjänstens databas. I PUL finns en mängd andra detaljer som tjänsten kommer i kontakt med. Dessa är många och komplicerade så vi har valt att inte behandla dessa här.

Bilaga 3 - Ordlista

CDF	Channel Definition Format. Filformat för att beskriva komponenter i en kanal.
CGI	Common Gateway Interface. Ett programmeringsspråk som dominerar på Internet och speciellt på WWW-servrar. Gör det möjligt att skapa t ex blanketter för ifyllnad av WWW-besökare.
DOF	Department Of the Future. Telia-abonnemang med tillgång till flera olika tjänster.
Extranet	Ett extranät är en skyddad del av en webbplats till vilken endast utvalda har tillgång. Informationen i extranätet kan rikta sig till medlemmar eller andra berörda. Via ett extranät kan användaren bli presenterad och utbyta information (t.ex. anmälningar till möten, göra adressuppdateringar etc.).
GPS	Global Positioning Satellites. System för positionsbestämning, ursprungligen satellitbaserat.
GSM	Det paneuropeiska digitala mobiltelefonsystemet (Global Service for Mobile transmission).
Intranet	Privat datornät som utnyttjar TCP/IP, WWW och andra Internet-tekniker.
PDA	personlig digital assistent digital hjälpreda. En liten handhållen dator, vanligtvis penndator, med kalender, adressbok, klocka och möjlighet till anteckningar.
PERL	Practical Extraction and Reporting Language, ett programmeringsspråk utvecklat av Larry Wall. Används med fördel vid utveckling av CGI-applikationer på Internet.
PUL	PersonUppgiftsLagen.
SMS	Short Message Service – Gör det möjligt att från GSM-telefoner ta emot och skicka textmeddelanden bestående av högst 160 tecken.
Spamming	Innebär att någon utnyttjar möjligheten att nå en person direkt med information.
SQL	Structured Query Language - Ett standardiserat sätt att ställa frågor till en databas, används bl a mellan klienter och databas-servrar.

UMTS	Universal Mobile Telephone System. Europas standard för nästa generation av mobiltelefonisystem. Även Japan och USA är framstående kravställare.
WAP	Wireless Application Protocol, en växande samling industristandarder för att möjliggöra Internet-baserad datakommunikation över det mobila telenätet på ett enkelt, enhetligt sätt. Målet är att skilja mellan innehållet och tekniken, så att som används. Utvecklas av organisationen Wap Forum som består av stora företag som Ericsson, IBM, Motorola och Nokia.
XML	Extensible Markup Language, ett mer kraftfullt alternativ till HTML, det språk som används när man skapar webbsidor. Liksom HTML är det en tillämpning av det generella textbeskrivningsspråket SGML. Skillnaden är att XML låter programmeraren definiera och lägga in taggar, osynliga kodsnuttar som underlättar sökning. Bilder kan förses med taggar som beskriver innehållet i ord.