

**Finns det avvikelser med avseende på
informationssökning för stora displayer i jämförelse
med små?**

(HS-IDA-EA-01-513)

Lina Nykvist (b98linny@student.his.se)

*Institutionen för datavetenskap
Högskolan i Skövde, Box 408
S-54128 Skövde, SWEDEN*

Examensarbete på det kognitionsvetenskapliga programmet under
vårterminen 2001.

Handledare: Måns Holgersson

Finns det avvikelser med avseende på informationssökning för stora displayer i jämförelse med små?

Examensrapport inlämnad av Lina Nykvist till Högskolan i Skövde, för Kandidatexamen (B.Sc.) vid Institutionen för Datavetenskap.

[2001-06-08]

Härmed intygas att allt material i denna rapport, vilket inte är mitt eget, har blivit tydligt identifierat och att inget material är inkluderat som tidigare använts för erhållande av annan examen.

Signerat: _____

Finns det avvikelser med avseende på informationssökning för stora displayer i jämförelse med små?

Lina Nykvist (b98linny@student.his.se)

Sammanfattning

Informationssökning är en term som har olika innebörd i litteraturen. I detta examensarbete kommer informationssökning att betraktas som en övergripande beteckning för olika sökstrategier och navigering. Det vill säga att navigering och olika sökstrategier är två delkomponenter till informationssökning. Sökstrategierna avgör på vilket sätt användaren kommer att förflytta sig genom informationsmängden och navigering som en iterativ process med bland annat registrering av information. Syftet med examensarbetet är att undersöka huruvida teorier om informationssökning för stora displayer även är tillämpbara på små displayer. Prövningen har utmynnat i en undersökning där ett förbättringsförslag till navigering (enligt Nielsens definition) efter implementation i en stor och en liten prototyp ställts mot en stor och en liten prototyp av neutral karaktär. Undersökningen genererade dock inte några signifikanta resultat. Däremot ställer sig deltagare i undersökningen mer positivt till de prototyper med implementerat förbättringsförslag än för de prototyper som inte har det, vilket ses som ett viktigt resultat av analysen.

Nyckelord: Informationssökning, sökstrategi, navigering, handdatorer, små displayer, scenariobaserad undersökning, loggning, enkät.

Innehållsförteckning

1	Introduktion till problemområdet	1
2	Bakgrund	3
2.1	Sökstrategier	3
2.1.1	Olika sätt att ta sig runt i en hypertext	3
2.1.2	Canters indelning av sökstrategier	4
2.1.3	Marchioninis indelning av sökstrategier	5
2.1.4	Wilson's indelning av sökstrategier	6
2.1.5	En jämförelse mellan teorier för sökstrategier	7
2.2	Navigering	8
2.2.1	Ramverk för navigering	8
2.3	Sammanfattning	10
2.3.1	Modell av informationssökning	10
2.3.2	Informationssökning på webben	11
3	Problemformulering	13
3.1	Informationssökning i handdatorer	13
3.2	Hypotes	17
3.3	Avgränsning	17
4	Metod	19
4.1	Möjliga metoder	19
4.1.1	Scenariobaserad undersökning	19
4.1.2	Observation	20
4.1.3	Loggning	21
4.1.4	Enkät	21
4.1.5	Val av metod	22
4.2	Undersökning	23
4.2.1	Upplägg och design	23
4.2.2	Försökspersoner	24
4.2.3	Utrustning och material	25
4.2.4	Pilotundersökning	29
4.2.5	Genomförande	29
5	Resultat	31
5.1	Scenarion	31

5.2 Tid	32
5.3 Fel	32
5.4 Enkäter	33
6 Diskussion.....	35
6.1 Allmän diskussion.....	35
6.2 Scenarion	38
6.3 Framtida arbeten	39

Referenser

Bilaga 1; Enkät

Bilaga 2; Scenarion

Bilaga 3; Observationsprotokoll

1 Introduktion till problemområdet

Informationssökning är en term som används på många olika sätt i litteraturen. Generellt betraktas informationssökning, inom människa-maskin-interaktion området, vara synonymt med navigering. Marchionini (1995) menar att genom att studera en användares fysiska beteende med avseende på hur denne söker information sannolikt bör ge en indikation på vilka kognitiva processer som krävs för uppgiften¹. Alltså att det finns en stark koppling mellan fysisk, perceptuell och kognitiv aktivitet vid navigering. Marchioninis (1995) användning av termen navigering skiljer sig dock från den allmänna användningen då han använder termen navigering för att beteckna en av fyra olika sökstrategier, nämligen scanna, observera, övervaka och navigera. Det vill säga att navigering enligt denna definition är en av fyra sökstrategier. Detta arbete kommer att betrakta informationssökning i linje med Marchioninis definition, alltså inte betraktas som den gängse definitionen inom människa-maskin-interaktion. Navigering kommer alltså att betraktas som en delkomponent till informationssökning. Följaktligen är informationssökning en generell och övergripande nivå till navigering.

Arbetet kommer bland annat att vidröra det som Marchionini (1995) benämner som navigera och scanna då dessa sökstrategier är jämförbara med vad Canter et al. (1985, i Norman, 1991) avser med sina sökstrategier scanna, leta och söka. Canters sökstrategier ligger i sin tur till grund för den modell som ställts upp för informationssökning i detta arbete. Navigeringsstrategin enligt Marchionini innebär en balans mellan inverkan från användaren och förutsättningarna. Förutsättningarna begränsar sökningen genom att ge alternativa valmöjligheter utifrån vilka användaren sedan har viss kontroll över vad det gäller att välja nästa steg. Att scanna innebär att användaren söker igenom en informationsmängd för att på så sätt hitta något som stämmer överens med informationssökarens bild av vad denne förväntar sig hitta, eller letar efter. Oavsett om navigering betraktas som synonymt med informationssökning eller som definitionen i detta arbete bör navigering diskuteras utifrån att användaren vet vad de söker efter, att de aktivt interagerar med givna förutsättningar och att de regelbundet reflekterar och fattar beslut över navigeringsutvecklingen (Marchionini, 1995).

Informationssökning kommer alltså att bestå av två delkomponenter, sökstrategier och navigering. Dock är denna parallell inte vedertagen då terminologin inom de enskilda områdena använder samma begrepp fast med olika innebörd. Av denna anledning redogörs först områdena för separat för på så sätt reda ut de olika begreppen. Samtliga teorier inom områdena gäller för stora displayer. Syftet med undersökningen blir sedan att undersöka huruvida dessa teorier stämmer in vid utformandet av gränssnitt på displayer av en betydligt mindre storlek. Orsaken till detta angreppssätt är att det tidigare inte utvecklats några informationsökningsriktlinjer för utformandet av gränssnitt på små displayer, såsom på en handdator. Faktum är att forskning som bedrivits inom området är nästintill obefintlig. Detta examensarbete kommer därför att undersöka om framtagna designriktlinjer för stora displayer även är gångbara på små displayer.

¹ Marchioninis (1995) egentliga term för att söka är browsing. Dock används browsing på många olika sätt i teorierna i denna rapport vilket gör att termen undviks i den utsträckning det går.

1 Introduktion till problemområdet

Anledningen till att små displayer är av intresse är att människan numera har tillgång till digital information överallt, oavsett om de befinner sig i bilen, på möten eller någonstans utanför kontoret. Trenden har resulterat i en otrolig utveckling av den så kallade handdatorn, med en liten display, som gör det möjligt för användaren att komma åt stora informationsmassor oberoende av var man befinner sig. Med hänsyn till den snabba utvecklingen av handdatorer är det därför viktigt att analysera användandet av dem. Utvecklingen idag eftersträvar än fler funktioner och tjänster på fickformatsdatorn, vilket är ytterligare en bidragande faktor till vikten av att utreda informationspresentationen i densamma. Syftet med examensarbetet är därför att undersöka hur informationspresentation gällande informationssökning görs på bästa sätt för att i framtiden kunna nyttja gemensamma direktiv att utgå ifrån vid design av gränssnitt på små displayer.

Viktigt i sammanhanget är att Björk, Redström, Ljungstrand & Holmquist (2000) anser att det finns många externa fysiska begränsningar med handdatorn eftersom detta icke-stationära verktyg inte kan ta hänsyn till yttre påverkande variabler som kan ha effekt på användandet. Dessa yttre påverkande variabler kan till exempel vara dåligt ljus, bullrande och skakande omgivning samt obekväma arbetssituation. Utöver dessa menar Björk et al. (2000) att handdatorn introducerar en mängd andra begränsningar vad det gäller människa-maskin-interaktion såsom den lilla skärmen, mindre prestanda och minne och det kanske viktigaste, nämligen att handdatorn har en begränsad input möjlighet. Många handdatorer har en input bestående av den så kallade touch-screenen, medan andra styrs med hjälp av den mer traditionella scroll-baren, knapparna och menyerna. I en "vanlig" desktop tar det sistnämnda endast upp en liten del av gränssnittet, medan samma presentationssätt i en handdator kräver betydligt mer utrymme på den begränsade skärmytan, vilket leder till att användaren tvingas söka bland de olika alternativen.

Examensarbetet kommer att inledas med en framställning av teorier om sökstrategier och navigering som är framtagna för displayer av normalstorlek. Därpå kommer problemformuleringen att uttrycka frågan om huruvida dessa teorier är tillämpbara på displayer som är små. Efter detta presenteras val av metod för att undersöka hypotesen vilket sedermera mynnar ut i en undersökning. Undersökningen följs upp av en resultatdel vilken resoneras kring i diskussionsdelen.

2 Bakgrund

Ett kritiskt steg i en designutveckling är att hitta den rätta balansen mellan att ett gränssnitt skall vara lätt att lära sig, lätt att använda och funktionalitet. Lätt att lära sig handlar om att en ovan användare skall kunna lära sig systemet med minimal träning och övning. Lätt att använda handlar däremot om huruvida den skickliga användaren kan använda systemet med minimal ansträngning (mindre steg, mindre tid et cetera). Och slutligen handlar funktionalitet om hur många funktioner systemet kan hantera och handskas med (Brown, 1988).

En annan viktig aspekt att behandla är till vilken typ av användare systemet utvecklas till, beroende på förkunskap och andra faktorer. Man måste känna användaren för att kunna utveckla ett så bra system som möjligt. I ett system kan designern hjälpa användaren med information om var denne befinner sig i nuläget, hur denne kommit dit samt vad som komma skall för att på så vis kunna bistå användaren med en kontext (Canter, 1984, i Jones 1989). Nedan redogörs för olika teorier inom sökstrategier och navigering, vilka bör tas hänsyn till vid utformandet av ett gränssnitt.

2.1 Sökstrategier

Det finns olika teorier för vad termen informationssökning skall åsyfta. Följande kapitel kommer att redogöra för tre sätt att betrakta olika sökstrategier, som är en av delkomponenterna till informationssökning, vilket följs upp med en jämförelse. Jämförelsen har för avsikt att redovisa för likheter inom dessa teorier.

2.1.1 Olika sätt att ta sig runt i en hypertext

I en undersökning har Canter et al. (1985, i Norman, 1991) påvisat att det finns fyra olika sätt att ta sig runt i en hypertext. Dessa är (fritt översatt) stig, ring, loop samt återvändsgränd och illustreras i figur 1 nedan. Samtliga av dessa sätt är representativa för hur en användare med stor sannolikhet kommer att hantera en informationsmängd. Det vill säga att användare har en viss benägenhet att använda något av dessa förfaringssätt vid informationssökning. Innebörden av detta är att användaren använder en eller flera av dessa stilar beroende på vilken domän sökandet sker inom samt informationssökarens intentioner i aktuell domän. I vissa fall kanske en användare söker något specifikt och därmed har större benägenhet att agera i linje med en återvändsgränd än exempelvis i linje med en stig. I en annan domän kan samma användare använda sig av loopar för att bilda sig en övergripande uppfattning av innehållet då inget specifikt söks efter.

2 Bakgrund

- Sökning: När en användare söker efter en viss information brukar detta resultera i så kallade återvändsgränder, det vill säga att användaren går tillbaka och besöker samma ställe mer än en gång.
- Utforskande: I detta fall har det visat sig att användaren försöker få sig en helhetsbild av innehållet i den aktuella databasen, vilket görs med mediumlånga eller långa stigar.
- ”Wandering”: Här irrar användaren mer eller mindre slumpmässigt runt i databasen. Brukar resultera i en del ringar.

För att konkretisera dessa sökstrategier ytterligare kan man tänka sig in i situationen att surfa på Internet. I fallet med scanning kan användaren gå igenom en stor del av en webbplats utan att undersöka detaljer. Här tar användaren enbart hänsyn till helheten för att ta reda på om något stämmer överens med vad som eftersöks och därmed blir värt att följa upp. Vad gäller letandestrategin tenderar användaren att följa den väg som intresset leder dem, det vill säga så länge användaren har kvar sin uppmärksamhet mot innehållet fortsätter vandringen. Söker användaren däremot efter något specifikt på webbplatsen kommer innehållet spela den största rollen. Konsekvensen av detta beteende blir att om den valda vägen mot målet inte visar sig ge önskad information kommer användaren förmodligen att gå tillbaka samma väg för att välja andra alternativa vägar mot målet, vilka styrs av de förutsättningar som finns på webbplatsen. Observera att sökning här är en sökstrategi och skall alltså inte förväxlas med den övergripande termen informationssökning. Används däremot utforskandestrategin försöker användaren skaffa sig kunskap om innehållet på hela platsen vilket oftast görs ostrukturerat beroende på vilken lärdom som eftersträvas. Går användaren omkring planlöst på webbplatsen kategoriseras detta in i ”wandering”-strategin, vilket i viss mån kan liknas vid utforskandestrategin. Alltså att förutsättningarna för förfarandet av webbplatsen beror på vad användaren själv förknippar med innehållet som visas på skärmen kommer vara avgörande för nästa steg.

2.1.3 Marchioninis indelning av sökstrategier

Marchionini (1995) framställer däremot sökstrategier till att vara scanna, observera, navigera och övervaka. Att *scanna* menar Marchionini (1995) vara den mest fundamentala sökstrategin av dem alla. Strategin innebär att användaren helt enkelt söker igenom en informationsmängd för att på så sätt försöka hitta något som stämmer överens med informationssökarens bild av vad den förväntar sig hitta, eller letar efter. Om en användare däremot använder sig av *observeringsstrategin* innebär detta att ett antagande gjorts om att de befinner sig inom rätt område. I och med detta antagande reagerar informationssökaren enbart på stimuli inom detta område och ingenting annat. Här gäller det alltså för användaren att denne söker i en relevant domän för ändamålet. Att *navigera* går istället ut på att användaren befinner sig i en balans med förutsättningarna. Förutsättningarna begränsar i detta fall sökningen genom att ge alternativa valmöjligheter utifrån vilka användaren sedan har viss kontroll över vad det gäller att välja nästa steg. Till sist är den *övervakande* strategin relativt lik scanningsstrategin förutom i ett avseende och det är att denna strategi

2 Bakgrund

tolererar sökning i ostrukturerade miljöer. Denna strategi är beroende av att användaren själv associerar till relaterad information.

De olika faserna i informationssökning är mer integrerad med själva sökningen, speciellt när intentionen låter sig påverkas av inläring, utforskning och när kunskapsmålen ökar. Det är därför speciellt viktigt att de olika representationerna syns snabbt, är lätta att tolka och är organiserade på ett bra sätt så att sökningen underlättas (Marchionini, 1995). Varför är då informationssökning viktigt att diskutera eller ta upp? En anledning kan vara att det gynnar lärande och upptäckande av den presenterade informationen (Marchionini, 1995). Användaren kommer i en sökande situation ständigt över ny information som kommer att ackommoderas till individens tidigare kunskaper gällande teorier eller principer vilket gynnar lärande i direkt bemärkelse. Vidare anses lärande vara både direkt och indirekt i den bemärkelsen att människan inte alltid är medvetna vid inläringstillfället medan informationssökning anses som en direkt aktivitet. Informationssökning är direkt eftersom användaren söker aktivt och kommer att filtrera, jämföra och selektera bort information som inte är relevant syftet med sökningen. Trots att viss information väljs bort kommer användaren att komma ihåg delar av den, utan hänsyn till att det ignoreras, vilket är indirekt lärande (Marchionini, 1995).

2.1.4 Wilsons indelning av sökstrategier

Wilson (1997) däremot, väljer att kalla informationssökning för informationsbeteende. Anledningen till denna benämning är att han anser att ett beteende kan omfatta andra beteenden, vilket inte sökning kan. Med detta menar Wilson att informationsbeteendet kan innefatta andra beteenden (såsom behov, undersökande och informationssökningsbeteende) medan en sökning endast kan betraktas utifrån det faktum att informationssökaren söker information. Vidare menar Wilson (1997) att en generell modell över ett informationsbeteende måste innefatta följande 3 element;

- Informationsbehov och dess verkan, det vill säga att det finns faktorer som ger upphov till en individs iakttagelseförmåga.
- Faktorerna som gör intryck på individens iakttagelseförmåga, alltså framkallar den.
- Respons på iakttagelsen, egentligen processen och handlingarna som uppstår efter det att de olika faktorerna observerats.

Hittills i arbetet är informationssökning enbart diskuterat och omnämnt ur ett kognitivt perspektiv som sätter mänsklig mental aktivitet i fokus. Denna mentala aktivitet har tidigare berört aktiviteter såsom att skaffa sig en helhetsbild och att hitta information som matchar informationssökarens mål et cetera. Wilson däremot ser informationssökning ur ett annat perspektiv där människans agerande spelar den centrala rollen, alltså ett mer behavioristiskt synsätt. Anledningen till att Wilsons teori om informationsbeteende ändå presenteras i detta arbete är på grund av att detta synsätt kan ge väl så bra uppslag för hur människan agerar när denne söker

2 Bakgrund

information som ett komplement till det kognitiva. Agerandet kommer därför att kunna betraktas som ett resultat (output) av informationssökarens mentala aktivitet.

Den första av informationsbeteendets tre element, behov och dess verkan, uppstår genom att användaren ställer vissa typer av frågor som enligt Wilson (1997) då han refererar till Carter (reported in Chew, 1994) kan delas in på följande sätt:

- Orientering (orientation), det vill säga att användaren söker för att få klarhet i vad som händer.
- Återorientering (reorientation), det vill säga att användaren undersöker huruvida han/hon är på rätt väg eller inte.
- Konstruktion/uppförande (construction), det vill säga att användaren söker efter en uppgift eller ett försöker lösa ett problem.

Till detta kan det tilläggas att om användaren t ex försöker skaffa information för att lösa ett problem utifrån redan existerande kunskap, kan detta ses som en utbyggande analogi från den sista punkten. Punkterna kan ställas i relation till att ställa frågorna; var är jag? Vad kan jag göra här? Hur kom jag hit? Vart kan jag gå närmast och hur kommer jag dit? Dessa frågor fångar upp var och en av punkterna i denna indelning. I en situation när Internet används kan Wilsons behovsfrågor mynna ut i olika slags beteenden vid surfandet. Användaren kan exempelvis gå ett steg tillbaka på webbplatsen för att få klarhet i vart denne befinner sig eller om vägvalet verkar leda mot önskvärt mål. Likväl kan användaren undersöka innehållet på olika detaljnivåer beroende på vad för slags kunskap som söks.

2.1.5 En jämförelse mellan teorier för sökstrategier

Samtliga sätt att ta sig runt i en hypertext presenterade i figur 1 gäller vid informationssökning på en display som är stor. Dessa sätt ingår i sin tur i vad Canter et al. (1985, i Norman 1991) benämner sökstrategier, vilka har vissa gemensamma nämnare med vad Marchionini (1995) avser med sin innebörd av olika sökstrategier. Gemensamt för Marchioninis och Canters et al. kategoriseringar sammanfattas i tabell 1 nedan. Marchioninis observationsstrategi återfinns inte i tabellen då det enligt författarens efterforskningar inte finns någon direkt likhet med någon strategi av Canter et al. (1985, i Norman, 1991).

Tabell 1. Sammanfattning över gemensamma nämnare mellan Canter et al. (1985, i Norman, 1991) och Marchionini (1995).

Canter et al. (1985, i Norman, 1991)	Marchionini (1995)
Scanning Letande	Scanning
Utforskande Wandering	Övervakande
Sökning	Navigering

2 Bakgrund

För det första innebär båda fallen av scanning en systematisk genomgång av informationsmängderna. Här anses även att letandestrategin närmas på så sätt att användaren kommer att fortsätta att söka bland informationen så länge intresset finns kvar och informationssökaren finner likheter till vad som förväntas efter vägen mot målet. Dock är likheten med övervakningsstrategin inte lika given (trots likheten med scanning) eftersom den tillåter användaren att söka i ostrukturerade miljöer, vilket inte anses uppfylla kravet för en strukturerad sökning. Här berörs istället utforskande och ”wandering” då ingen direkt plan sätts i verket av informationssökaren, utan använder sig snarare av en mer spontan genomgång av informationsmängden. Till sist finns det även en likhet mellan sökning och navigering då båda kategorierna följer och styrs av de förutsättningar som finns.

Samtliga elementet Wilson anser ingå i ett informationsbeteende kan anses beröra och behandla samma punkter som Marchionini och Canter et al. gör förutom på det avseendet att Wilson väljer att se på det hela från ett annat perspektiv. Behoven och dess verkan, faktorerna som gör intryck på individens iakttagelseförmåga samt respons på iakttagelsen kommer mynna ut i olika slags beteenden vid exempelvis surfande på Internet. Följden blir att användaren kommer att agera i linje med Canters sätt att ta sig runt i en hypertext, det vill säga agera utifrån ring, loop, stig eller återvändsgränd. Agerandet utgör alltså en tydlig koppling mellan vad Wilson kallar informationsbeteende och Canters olika sätt att ta sig runt i en hypertext.

Oavsett vilken innebörd som läggs i termen informationssökning bör ett interaktivt system kunna svara på vissa frågor såsom, var är jag? Vad kan jag göra här? Hur kom jag hit? Vart kan jag gå närmast och hur kommer jag dit? (Nievergelt & Weydert, 1980, i Jones, 1989). Motiveringen bakom påståendet är att ett system i så stor utsträckning bör stödja användaren oberoende av vilket sätt användaren söker efter information för att på så sätt underlätta användandet.

2.2 Navigering

Eftersom navigering i detta arbete betraktas vara en av två delkomponenter till informationssökning kommer följande kapitel att redogöra för vad navigering kommer att ha för betydelse. Följande citat fångar upp det essentiella för navigering, nämligen att användaren vet var denne befinner sig och hur densamme hamnat där:

“A persons ability to navigate, whether in an information space or in a physical space, depends upon his knowledge of where he is. Knowledge of where one is depends in turn upon knowledge where one has been”. (Canter, 1984, i Jones 1989; 21)

Om ett system kan hjälpa användaren med ovanstående är mycket erhållit för fortsättningen vad det gäller navigering. Stor vikt bör alltså läggas på att ge användaren denna förståelse.

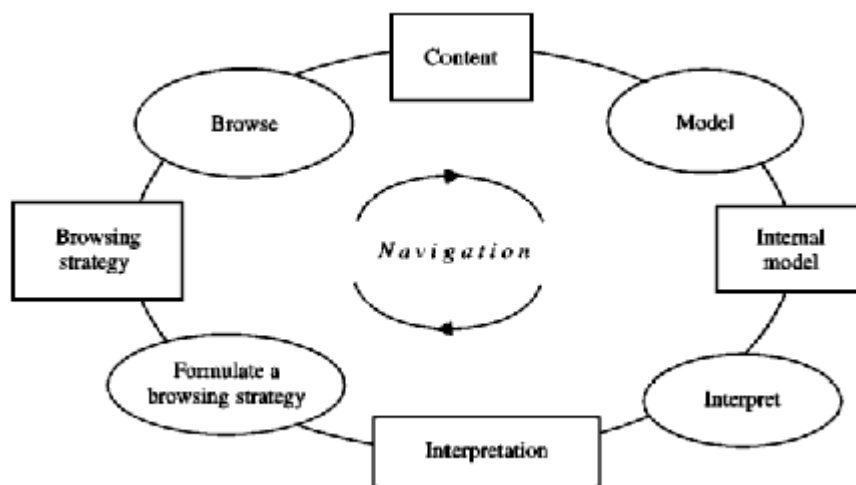
2.2.1 Ramverk för navigering

Spence (1999) introducerar ett ramverk för navigering vilket innefattar fyra olika kognitiva aktiviteter. Ramverket kan därför sägas behandla navigeringstermen på ett sätt som åskådliggör bakomliggande mental kognitiv aktivitet som gör det möjligt att

2 Bakgrund

komma vidare mot målet. Målet kan i det återkommande Internetexemplet tillexempel vara att nå önskad position på en webbplats där önskad information presenteras. Alla dessa aktiviteter resulterar i något som för navigeringsprocessen framåt.

1. Den första aktivitet som sker är en form av registrering av innehållet³. I datorsammanhang kan detta innebära att användaren utforskar funktioner och menyer för att undersöka vad som finns tillgängligt och vad som går att göra. Denna aktivitet kan även jämföras med att ögna sig igenom en meny på en restaurang för att se vad de har att erbjuda.
2. Nästa steg i navigeringsprocessen är att skapa en inre mental modell över innehållet som registrerats i den första aktiviteten. Detta steg sker oftast parallellt med registreringen av innehållet, alltså att en slags inre karta bildas allteftersom information blir presenterad.
3. Därpå sker en tolkning av den mentala modellen tillsammans med vad som visas på skärmen.
4. Tolkningen kan leda till att browsingen avslutas, alltså att det finns tillräckligt med material/information för att till exempel kunna lösa en uppgift. Eller så kan det leda till att browsingen måste fortgå då informationen är otillräcklig. Därefter leder tolkningen till en formulering av en registreringsstrategi. Och processen börjar om från början (se figur 2).



Figur 2. Ett ramverk för navigering (Spence, 1999)

Den iterativa process ramverket består av kan, i den återkommande Internetparallell, sägas ske mellan eller under vägen mot målet. Innebörden av detta är att processen sker under ett flertal gånger mellan det att användaren startar till dess att önskat mål uppnås. Processen sker för första gången när användaren kommer in på aktuell webbplats. Uppnås inte målet på denna sida kommer processen att generera ett val av nästa steg. När användaren väl valt detta steg kommer processen att börja om

³ Spences (1999) egentliga benämning för registrering av innehåll är browsing. Dock används browsing på många olika sätt i teorierna i denna rapport vilket gör att termen undviks i den utsträckning det går.

2 Bakgrund

från början på en ny sida till dess att innehållet överensstämmer med vad användaren är ute efter.

Vidare menar Spence (1999) att det finns olika tillvägagångssätt för att söka information men att oavsett vilket sätt som används finns det ändå någon form av planering bakom. Alltså även om det verkar som att användaren slumpmässigt tar sig igenom en informationsmängd, så finns det en omedveten plan bakom. Detta kan tydliggöras med att om det finns en plan bakom så kan denna lätt överges för en annan plan, vilket gör att aktiviteten plötsligt blivit opportunistisk.

Även om navigera enligt Marchionini (1995) är en underrubrik till sökstrategi finns det likheter med vad Spence (1999) avser med sin definition av navigering. Marchionini menar att det finns olika grader av systematik för undersökning av information nämligen; systematisk, opportunistisk och planlös. Den systematiska undersökningen enligt Marchionini (1995) innebär en linjär sekvens med regelbundna iterationer medan den opportunistiska karaktäriseras av en mer oregelbunden väg. Den planlösa däremot, kännetecknas av en rad randomiserade informationssökningar. Marchionini menar dock att den planlösa strategin behöver någon form av förståelse för vad det innebär att söka information överhuvudtaget, vilket anses som klart jämförbar med Spences omedvetna plan. Ytterligare en likhet mellan Spence (1999) och Marchionini (1995) är att de båda lägger stor vikt vid kognitiva aktiviteter som sker hos användaren vid navigering av ett gränssnitt.

Ramverket är relevant för detta arbete på så vis att den introducerar navigering i termer av att *registrera* information. Eftersom navigering utgör en delkomponent till informationssökning kommer även olika sökstrategier att vara avgörande för hur användaren söker information. Användaren kommer alltså beroende på intention att tillämpa olika sökstrategier. Om användaren har intentionen att vilja gå igenom en stor del av exempelvis en webbplats kommer scanningsstrategin att användas. Vill användaren däremot söka efter specifik information kommer denne troligtvis att agera utifrån sökandestrategin. Används istället letandestrategin följer användaren en väg dit intresset leder dem. Vägen kommer att följas så länge som exempelvis webbplatsen kan bistå med relaterad information såsom att en nyhet relaterar till andra nyheter på en nyhetswebbplats.

2.3 Sammanfattning

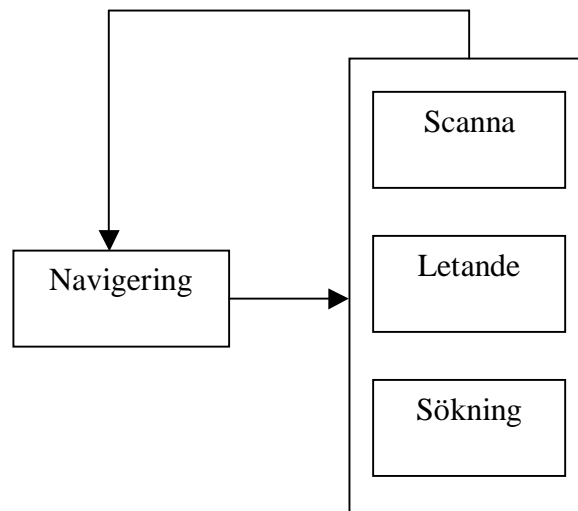
Eftersom navigering och sökstrategier utgör delkomponenter för informationssökning är det viktigt att avgränsa och redogöra för hur grundsynerna hänger samman och skiljer sig åt. Syftet med denna avdelning är att redogöra för hur begreppen kommer att användas i detta examensarbete då många teorier som tagits upp i arbetet använder samma termer (såsom browsing) fast med olika innebörd.

2.3.1 Modell av informationssökning

Begreppet navigering kommer i detta examensarbete att beaktas som Spences ramverk för navigering (se figur 2). Nästa steg i informationssökningprocessen blir att tillämpa någon av de olika sökstrategierna av Canter et al. (1985, i Norman, 1991), presenterade i figur 1, som är olika sätt att ta sig runt i en hypertext. Här eftersträvas

2 Bakgrund

en överensstämmande bild av vad som användaren förväntar sig hitta eller letar efter. Dessa områden kallas enligt Marchionini (1995) för att scanna och att navigera och stämmer i sin tur överens med vad Canter et al. (1985, i Norman, 1991) kallar för scanna, letande och sökning (se kapitel 2.1.1). Till följd därav berörs även det som Canter et al. (1985, i Norman, 1991) benämner som stig, ring, loop och återvändsgränder vilket alltså bör tas hänsyn till vid utformandet av ett gränssnitt med avseende på informationssökning.



Figur 4. Flödesmodell för informationssökning.

Sammanfattningsvis illustrerar figur 4 hur informationssökning betraktas i detta examensarbete. Figur 4 är alltså inspirerad av Spences (1999) ramverk för navigering och Canters et al.(1985, i Norman, 1991) scanna, letande och sökning, vilka bidrar med att få användaren att hitta information som söks. Figur 4 illustrerar således strategin för vilket förhållande de olika termerna har i detta arbete. Scanna, letande och sökande för alltså processen vidare genom att välja den korrekta rutten mot målet. Scanna, letande och sökande avgör även om målet är uppnått och processen kan avslutas.

2.3.2 Informationssökning på webben

Jacob Nielsen (1997a) menar att det finns en skillnad i webbplatsdesign och traditionell GUI (Graphical User Interfaces) design vad det gäller navigering. Navigering skall i detta sammanhang betraktas som den allmänna definitionen inom människa-maskin-interaktion. Alltså som synonymt med informationssökning i generell bemärkelse vilket medför att navigering innebär ett övergripande sätt att förflytta sig i en informationsmängd. I traditionell GUI-design kontrollerar designern vilka vägar användaren kan välja i olika skeden. På en webbplats däremot, kan användaren okontrollerat navigera sig genom sidorna på valfritt sätt. Detta kan exemplifieras med att en användare kan komma in på en viss sida genom att använda en sökmotor, vilket innebär att huvudsidan för webbplatsen kanske inte ens besöks. Vidare menar Nielsen att användaren även här har en möjlighet att ha så kallade bokmärken eller favoriter vilket medför mindre navigering mellan de olika sidorna. På

2 Bakgrund

en webbplats är det därför bättre att designa för frihet av navigering snarare än försöka göra en utstakad väg vilket brukar leda till frustration. I detta fall kan en länk finnas med på varje sida som snabbt tar användaren till huvudsidan. Genom att ha denna länk får användare som kommit in på sidan via en sökmotor också en kontext till var denne befinner sig, alltså en indikation till i vilket sammanhang informationen presenteras.

Hur kan då navigering på webben förbättras? Nielsen (1997b) presenterar fem förslag:

1. Inkludera en sididentifierare på varje sida så att användaren får en kontext att gå efter.
2. Gör det lätt för användare att återvända till de viktigaste sidorna på webbplatsen. Detta kan göras med fasta länkar som då skall finnas tillgängliga på samtliga sidor.
3. Framhäv strukturen av informationshierarkin. Låt användaren uppleva vilken nivå denne befinner sig på. Navigeringen skall dock inte göras på så sätt att det finns en länk som heter ”tillbaka till föregående nivå”, utan ha ett specifikt namn på nivån den går till.
4. Låt de länkar som använts vara av en ljusare färg så att användaren lätt kan se vilken del av sidorna som redan besökts. Detta hjälper användaren att forma sig en bild av strukturen och sin egen navigeringshistoria.
5. Skapa en ”karta” som visar de mest relevanta nivåerna av informationsstrukturen och relationen mellan dessa.

Genom att inkludera en sididentifierare på varje sida låter man användaren veta i vilken informationsrymd de befinner sig i relation till hela webben, vilket ofta kan lösas med att innefatta en företagslogga i det övre vänstra hörnet på sidan. Som punkt två syftar på är det även viktigt att ge användaren möjligheten att enkelt komma åt de viktigaste sidorna på webbplatsen. Viktigaste sidor i många sammanhang kan vara en länk till huvudsidan eller till en sökmotor för aktuell plats. Genom att ge användaren en framhåvd struktur täcks resterande punkter in. Med detta menas att användaren då får en kontext att relatera till samtidigt som denna struktur kan delge användaren om länkar till föregående nivå et cetera. Att framhäva strukturen kan till exempel innebära att användaren hela tiden visuellt kan uppleva nivån de befinner sig på överst i gränssnittet samt vägen dit, vilket illustreras i figur 3 nedan. Användaren kan genom att klicka på önskvärd länk komma direkt till denna sida utan att exempelvis stega sig tillbaka. Följden av att framhäva strukturen ger därför användaren möjligheten att oberoende av användarens intention, tillämpa olika sökstrategier. Alltså webbplatsens olika sidor går att besöka genom att agera i linje med återvändsgränd, loopar, stigar och ringar. Innebörden av detta blir exempelvis därför att användaren kan genom att klicka på Startside-länken, illustrerad i figur 3, sluta en ring eller en loop (komma tillbaka till ursprungsnoden).

Startsida → Mellannivå → Aktuell nivå

Figur 3. Exempel på hur struktur kan framhävas.

3 Problemformulering

Som tidigare nämnts är ett viktigt steg i designprocessen att hitta den rätta balansen mellan att det skall vara lätt att lära sig, lätt att använda och funktionalitet. Detta arbete avser att inrikta sig främst mot att det skall vara lätt att använda, det vill säga hur en användare kan söka information i systemet med minimal ansträngning (mindre steg, mindre fel, mindre tid et cetera). Marchionini (1995) menar att sättet på vilket människan söker information just kräver ett gränssnitt som är lätt att använda, är flexibelt att kontrollera och ger en snabb responstid (feedback). Marchionini anser vidare att det finns en nära koppling mellan användare, domän, omgivning/miljö, uppgift och system vilket reflekteras i en informationssökningsprocess. Vad gäller informationssökning anses bedömningsgrunden av stor vikt eftersom det är en avgörande faktor för själva förfarandet och hanterandet av ett gränssnitt (eller systemet). Därför är det särskilt viktigt att undersöka informationssökningsmöjligheterna utifrån ett gränssnitt som är lätt att använda.

Samtliga teorier presenterade i föregående kapitel har sin utgångspunkt från displayer av normalstorlek. Men i detta examensarbete är syftet att undersöka informationssökning av små displayer med andra förutsättningar, vilket innebär en undersökning om teorierna även är tillämpbara på en yta med avsevärt mindre utrymme och plats.

3.1 Informationssökning i handdatorer

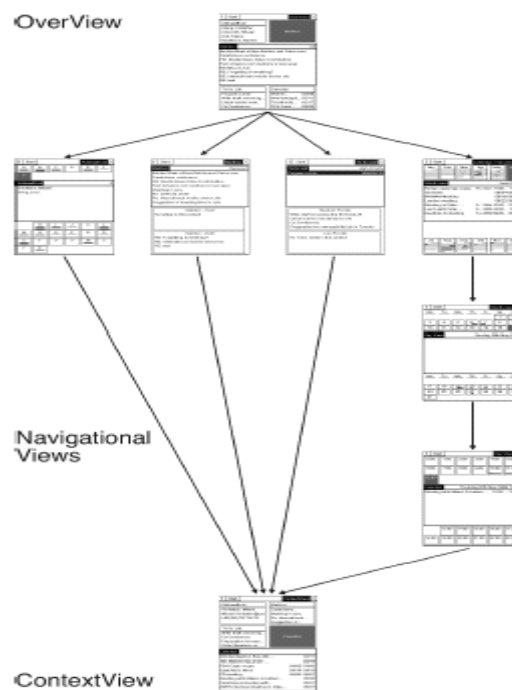
Vad gäller informationssökning i en handdator kan problemen tyckas vara de samma för en liten display som för en stor. Men här måste ytterligare faktorer vägas in då all information inte kan presenteras samtidigt, som den kan göra om skärmen varit stor, eftersom detta skulle innebära att informationen inte skulle gå att utläsa då den helt enkelt är för liten. I detta fall måste informationen delas upp och användaren måste ta sig fram och tillbaka mellan olika sidor som presenterar den önskvärda informationen. När informationen delas upp på detta vis är det viktigt att ge användaren en kontext för att på så vis lättare kunna bedöma vilken domän informationen tillhör eftersom varje sida innebär att användaren måste fokusera på olika informationsmängder vid olika tillfällen. Detta innebär att användaren får en övergripande kostnad för interaktionen eftersom de först måste välja vilken väg att ta, ta den vägen, observera effekten av valet och undersöka om den nya informationen är vad som önskades eller efterfrågades. Denna övergripande kostnad tar upp tid och koncentration från användarens intentioner vid användandet (Björk et al., 2000). Vidare, beroende på vilken typ av handdator som används, hämmas användandet av den begränsade inputmöjligheten. Ett vanligt sätt för input på en handdator är den så kallade pekpinnen, benämnd stylus, som används genom att användaren plockar på skärmen (kan jämföras med musen på en stationär dator). Problemet som tillkommer med stylusen är att användarens hand skymmer en del av informationen som visas på displayen. För att undvika detta i största möjliga mån kan ett fåtal knappar ersätta inputen, dock begränsas informationssökningsmöjligheterna på detta vis.

Den ovannämnda övergripande kostnaden kan delvis lindras genom att ge en tydlig mappning mellan den synliga informationen och den underliggande strukturen. Björk

3 Problemformulering

et al. (2000) exemplifierar detta med att en adressbok inte kan visa hela innehållet på en gång, utan grupperar informationen genom att presentera alla namn som börjar med en viss bokstav. På detta vis kan användaren ta sig fram och tillbaka mellan de olika bokstäverna för att finna önskad kontakt.

I de fall när grupperingen av informationen är för stor för att visas på en gång, måste andra åtgärder vidtas. Här menar Björk et al. (2000) att en underliggande hierarkisk struktur måste presenteras. Denna struktur kräver att användaren även tvingas ta sig mellan olika nivåer och inte bara mellan informationsmängderna på samma nivå. Detta innebär ytterligare en övergripande kostnad då samma information presenteras för användaren flera gånger fast med olika detaljrikedom. Detta blir högst märkbart när användaren skall ta sig fram och tillbaka mellan olika informationsmängder på olika nivåer. Ett typiskt exempel enligt Björk et al. (2000) är när användaren läser ett e-mail från en person för att sedan skaffa upplysningar om personens telefonnummer eller annat. Här måste användaren föra sig från en nivå i en hierarki till en annan hierarkisk nivå.



Figur 5. En flödesmodell över interaktionen med PowerView-applikationen (Björk et al., 2000).

En studie gjord av Björk et al. (2000) på detta område introducerar PowerView-applikationen, som är av hierarkisk struktur, vilken gör det lättare för användaren att snabbt komma åt önskad information samt möjligheten att enkelt kunna pendla mellan de olika hierarkierna. Denna struktur har en övergripande nivå (OverView) där fyra olika informationstyper presenteras, adressbok, mailbox, To Do List och en kalender. På denna nivå presenteras även en sammanfattning över vad de olika valen innehåller och erbjuder för möjligheter. När användaren väl valt en av dessa alternativ visas valet på hela displayen och informationssökningen sker helt inom denna nivå. Ytterligare en viktig faktor i sammanhanget är den så kallade ContextView som gör det möjligt för användaren att komma åt länkar som är relaterade till varandra på något vis. Exempelvis kan ett möte i kalendern erbjuda länkar till adressboken med inblandade personer i mötet eller skickade e-mail. Dessa länkar är introducerade för att underlätta informationssökning för information relaterad till varandra. Mellan

3 Problemformulering

OverView och ContextView infördes även en NavigationalView. Denna nivå visas efter att ett val gjorts från OverView och presenterar en modell över vad domänen har att erbjuda i en abstraherad form. Här kan användaren göra ett val att gå direkt till den bild som enbart presenterar en vald del av informationen, se figur 5. Varje informationstyp har egna tillhörande NavigationalViews.

PowerView ställdes mot en standardapplikation (Windows CE) för att kunna utvärderas och bedömas. Studien innefattade hanterandet av sju uppgifter för oerfarna handdatoranvändare i två olika användarsituationer. I en situation höll användaren en mobiltelefon i ena handen och var därmed tvungen att utföra uppgifterna som ingick i studien med en hand. För båda systemen lyckades användarna till 70 % med uppgifterna både när användaren höll en mobiltelefon i den ena handen och när båda händerna var fria. I en av de två användarsituationerna lyckades PowerView till 100 % medan Windows CE endast kom upp i 75 %. Slutsatsen som drogs, baserad på studien, blev den att PowerView låter användaren ha tillgång till informationen på ett stödjande sätt till skillnad mot ett gränssnitt som kräver stor uppmärksamhet. Sättet som PowerView presenterar informationen på erbjuder en ny lösning till informationssökning av gränssnitt på små displayer och lämnar det traditionella sättet att använda en applikation för varje informationstyp. Vad gäller det första resultatet, att användarna lyckades till 70 % med uppgifterna i alla fallen, verkar detta till en början inte tala för PowerView eftersom det inte gav någon skillnad gentemot Windows CE applikationen. Dock måste man här väga in faktorer såsom att de flesta människor idag har kommit i kontakt med ett Windows-gränssnitt, oavsett om de är ovana handdatoranvändare. Resonemanget leder till en klar fördel för PowerView eftersom detta gränssnitt inte använts av användare förut. Klarar användaren av att använda sig av PowerView lika bra som Windowsapplikationen torde detta indikera en bra struktur för en användare att söka information med hjälp av eftersom inga ledtrådar eller uppslag från tidigare erfarenheter finns att hämta.

Även om förutsättningarna inte alls är desamma i en handdator med en liten display gentemot en ordinär dator med en stor display, bör Nielsens argument för förbättring av navigering på webben ändå beaktas. PowerView följer, enligt författarens uppfattning, vissa av Nielsens förslag genom att bistå användaren med en "karta" som visar de mest relevanta nivåerna för informationsstrukturen genom NavigationalView. Vidare är ContextView ett sätt att bistå användaren med en kontext, vilket är ytterligare ett förslag som Nielsen tar upp. Dessutom kan Nielsens fem förbättringsförslag sägas ge stöd åt samtliga av Canters et al. (1985, i Norman, 1991) sökstrategier på det viset att det ger användaren möjlighet att tillämpa de olika sätten att ta sig runt i en hypertext. Alltså att låta användaren besöka webbplatsens noder (sidor) utifrån stig, ring, loop och återvändsgränder genom att visa de viktigaste länkarna et cetera. En liten display har en begränsad yta och kan därmed inte presentera all information som kanske skulle behövas i alla avseenden. Vid design av ett gränssnitt på en liten yta kan alltså inte all information presenteras eftersom gränssnittet då skulle bli rörigt och svårt att använda. Av denna orsak kan det därför tyckas att mer vikt bör läggas vid kontexten för en liten display eftersom informationsmängderna på respektive sida är uppdelade och separerade på grund av displayens storlek och möjlighet att presentera information.

På ett gränssnitt i en liten display måste information presenteras på minsta möjliga sätt för att lämna plats och rum åt annan information i sammanhanget, vilket i sin tur innebär att informationen måste abstraheras för att på så sätt ge användaren möjlighet

3 Problemformulering

att se samtliga funktioner samtidigt, alltså låta användaren söka information i en struktur för att komma åt mer detaljerad information för ändamålet. Detta medför att Nielsens förslag måste få en prioritetsordning för att lämna utrymme till annan information. Att ta hänsyn till samtliga förslag är praktiskt ogenomförbart eftersom varje informationsmängd konkurrerar med andra vad gäller plats för att göra gränssnittet lätt att använda. För mycket information kommer att försvåra användandet av gränssnittet då informationen inte går att urskiljas från annan information. Vidare finns även en skillnad mellan en traditionell applikation i en stationär dator och ett system i en handdator exempelvis gällande funktionalitet. Vanligtvis finns en begränsning vad gäller funktioner i en handdator och följderna blir då att vissa direktiv kan kännas överflödiga på den begränsade ytan, eller åtminstone inte ha en hög rangordning för vad som bör prioriteras och inte.

För att människan skall kunna söka information i ett gränssnitt behövs kognitiva aspekter tas hänsyn till för att underlätta processen. I detta avseende menas att gränssnittet bör vara utformat på sådant vis som gör det lättare för användaren att använda vid sökandet. Med en liten display som utgångspunkt är detta dessutom mer angeläget att undersöka eftersom de kognitiva aktiviteterna sätts på sin spets. Displayen är mindre och svårare att avläsa, informationen tar upp större del av ytan och vilket gör det svårare att presentera och så vidare. Ofta är användaren van vid ett visst förfarande när denne söker information, vilket bör uppmuntras och tas vara på i den utsträckning det går. Troligtvis kan denna invanda process försvåras eftersom informationen på en liten display kan upplevas annorlunda i den bemärkelsen att informationen är uppdelad för att kunna få plats.

Frågorna var är jag? Vad kan jag göra här? Hur kom jag hit? Vart kan jag gå närmast och hur kommer jag dit? (Nievergelt & Weydert, 1980, i Jones, 1989) är oerhört viktiga i detta sammanhang eftersom det är gränssnittet som skall hjälpa användaren att kunna besvara dessa frågor. Det är därför, av samma anledning, väsentligt att ge användaren möjlighet till en kontext för att möjliggöra denna bearbetning. I synnerhet då en handdator grupperar sin information så att informationsmängderna betraktas separat från varandra och har därmed inte heller den naturliga kontexten som kunnat visas om displayen hade varit stor. Detta är den huvudsakliga anledningen till att detta examensarbete ämnar undersöka huruvida Nielsens (1997b) förslag till att underlätta navigering på en webbplats, att framhäva strukturen, även är tillämpbar vid design av gränssnitt på en liten display. Att framhäva strukturen i ett system skulle kunna vara ett sätt föra in kontext i systemet. Det vill säga att användaren får ett sammanhang att gå efter även om informationen är grupperad i olika informationsmängder på olika ställen. Resonemanget är en effekt av undersökningen genomförd av Björk et al. (2000) där PowerView undersöks, eftersom denna studie tyder på att just struktur och kontext har stor mening för hur användaren lyckas med sina uppgifter på en handdator.

Sammanfattningsvis mynnar detta ut i att undersöka huruvida följande förslag av Nielsen (1997b) har *större betydelse* vid design av ett gränssnitt på en liten display än för en stor display:

- Framhäv strukturen av informationshierarkin. Låt användaren uppleva vilken nivå denne befinner sig på. Navigeringen skall dock inte göras på så sätt att det finns en länk som heter "tillbaka till föregående nivå", utan ha ett specifikt namn på nivån den går till.

3.2 Hypotes

För att skapa gynnsammare förutsättningar vid informationssökning av ett gränssnitt på en liten display behöver kognitiva aspekter tas hänsyn till för att underlätta processen. Med hänsyn till handdatorns begränsning, gällande yta, medför detta ett dilemma för hur information skall presenteras på ett sätt som gör det lätt för användaren att söka information. Eftersom displayen är mindre innebär detta att informationen är svårare att läsa av. Den lilla displayen har även en inverkan på hur stor del av ytan som informationen kräver för att kunna presenteras. Följden av detta är att informationen delas upp mellan olika sidor och kan därmed inte alltid ses tillsammans med annan väsentlig information för sammanhanget men även att de olika sidorna innebär fler steg att gå för att nå målet. Det är därför rimligt att anta att en framhävnings av kontext och struktur kan komma påverka hanterandet av ett gränssnitt i en handdator positivt.

Hypotesen blir följaktligen:

Det är av större betydelse att framhäva strukturen av informationshierarkin för ett gränssnitt på en liten display, än för en stor, utifrån kriteriet att det är lätt att använda.

Större betydelse här avser beskriva att det uppstår en större skillnad i hur användaren hanterar gränssnittet med avseende på informationssökning på en liten display än för en stor. Lätt att använda kommer att bedömas utifrån tidsåtgång och antal fel, kortast tid och minst fel avgör vad som är lättast. Bedömningsgrunden är en följd av Browns (1988) kriterium för hur en användare kan söka information i ett system med minimal ansträngning, det vill säga lätt att använda värderas utifrån mindre steg, mindre fel, mindre tid et cetera.

Resultatet förväntas kunna påvisa att Nielsens navigeringsriktlinje inte är av samma vikt för stora displayer som för små vid utformandet av ett gränssnitt eftersom förutsättningarna inte är desamma. Alltså, kunna framlägga bevis för att det är av större betydelse för informationssökning av ett gränssnitt på en liten display att följa detta designförslag.

3.3 Avgränsning

Undersökningar med avseende på informationssökning kan göras på en mängd olika sätt och utifrån en rad olika verktyg. Detta examensarbete har avgränsats till att undersöka informationssökning av ett gränssnitt på en liten display och vilken problematik detta för med sig. Utifrån dessa förutsättningar blev valet av instrument en handdator som uppfyller villkoret med en liten display.

Med anledning av att undersökningen har fokus riktat mot informationssökning av ett gränssnitt på en liten display blev valet av funktionalitet adressbok, mailbox, To Do List och en kalender. Motivet är att det är strukturen av informationshierarkin i gränssnittet som är det centrala och därmed hoppas generella slutsatser kunna dras utifrån resultatet till andra funktioner vid framtida design av gränssnitt på små ytor. I och med detta val av funktioner hoppas undersökningen kunna studera vad som

3 Problemformulering

önskas undersökas utan att försökspersonerna hindras av applikationer som inte är familjära. Därmed spelar innehållet inte den väsentliga rollen utan gränssnittet som sådant. Vidare kan försökspersonerna lätt identifiera sig med detta innehåll och behöver troligtvis inte en så lång instuderingsperiod som om applikationen varit en helt annan. Deltagare i undersökningen har alla kommit i kontakt med en handdator tidigare och därmed uppfylls kravet för att gränssnittet skall vara lätta att använda efter inläring. Undersökningen utgår alltså från att försöksdeltagarna är vana handdatoranvändare då sannolikheten troligen är större för högre motivation vid undersökningstillfället än om deltagarna varit ovana användare.

Handdatorn som försöksdeltagarna har kommit i kontakt med är den så kallade iPAQ:en (från Compaq) vilken bygger på idén med en display som är längre på höjden än på bredden, alltså inte en horisontell display. Ytterligare en avgränsning blev till följd därav att utesluta den horisontella displayen och enbart fokusera på en display som efterliknar den som iPAQ:en utgår från. Vidare är färgen begränsad till att enbart vara grå då färg inte är något som undersöks i detta examensarbete.

4 Metod

Detta kapitel har för avsikt att redogöra för vilka olika metoder som går att använda vid test av hypotesen i detta arbete. Metodernas styrkor och svagheter kommer att diskuteras och mynna ut i ett metodval för undersökningen i detta examensarbete.

Det avgörande för om en undersökning är kvantitativ eller kvalitativ är hur undersökningsproblemet är formulerat. Vad är det för kunskap som eftersöks? Kvantitativt inriktad forskning använder sig av statistiska bearbetnings- och analysmetoder. Och kvalitativt inriktad forskning grundar sig på verbala analysmetoder. Enkelt kan frågorna Var? Hur? Vilka är skillnaderna? Vilka är relationerna? kategoriseras in i en kvantitativ undersökning, medan frågorna Vad är detta? Vilka är de underliggande mönstren? kategoriseras till att vara kvalitativt. Dock skall inte kvantitativt och kvalitativt inriktad forskning beskrivas som helt motsatta till varandra. Det är snarare så att den ena forskningen ofta har inslag av den andra. (Patel & Davidson, 1994)

Repstad (1999) definierar kvalitativ till att ha med karaktärisering av särdrag och egenskaper att göra, medan kvantitativ har med mängd, förekomst, utbredning, beräkning och siffror att göra.

4.1 Möjliga metoder

4.1.1. Scenariobaserad undersökning

En undersökningsmetod kan vara den så kallade scenariobaserade. Att använda scenarion i undersökningen innebär att låta försökspersonerna veta vad som kommer att hända med dem under undersökningens gång. Ett scenario är realistiskt i den bemärkelsen att det ger försökspersonerna ett mål och ungefärlig information som hade givits om uppgiften faktiskt skulle ha uppstått i det verkliga livet. Att få ett scenario innebär inte att alla steg beskrivs för att lösa uppgiften, utan poängen är att få försökspersonen att göra aktuella steg som uppgiften kräver. (Dumas & Redish, 1993)

Ett bra scenario är enligt Dumas och Redish (1993);

- kort
- beskrivet ur försökspersonens synvinkel och inte produktens
- lättförståeligt för samtliga försökspersoner
- ge försökspersonen tillräcklig information att utföra uppgiften
- vara direkt kopplad till undersökningens syfte och sammanhang

För att kunna genomföra en bra undersökning är det viktigt att man förstår vad det är som skall mätas. I ett användartest undersöks försökspersonens genomförande (antal steg, uppträdande et cetera) samt försökspersonens subjektiva åsikter och bedömning av produkten. En scenariobaserad undersökning kan både ge kvantitativt och kvalitativt material beroende på vad som studeras och har fokus. Styrkan med att använda en scenariobaserad undersökning är att den återspeglar vardagligt användande med förutsättningen att scenariona är verklighetstroga och bra.

4 Metod

Eftersom hypotesen i detta examensarbete ämnar undersöka huruvida betydelsen av att använda förslaget om framhävd struktur är större för en liten display än för en stor display, utifrån kriteriet att det är lätt att använda, kan ett scenario generera data som gör det möjligt att besvara denna frågeställning. Data kommer därmed skapas vid användandet av produkten som används vid undersökningen genom att nyttja scenariona. Bedömningsgrunden för att kunna verifiera eller falsifiera denna hypotes är antal fel och minst tidsåtgång eftersom detta tros kunna indikera vad som är lätt att använda. För att komplettera bedömningsgrundande data från den scenariobaserade undersökningen kommer en enkät användas för att på så sätt kunna fullständiga undersökningen av hypotesen i detta examensarbete. Enkäten kommer därmed att bistå med användarens subjektiva åsikt om produkten är lättare att använda med framhävd struktur eller inte.

4.1.2 Observation

Metoden observation innebär en studie av människor i naturlig miljö, i syfte att se vilka situationer de kan komma att hamna i och hur de då uppför sig. Fördelen med att använda observationsmetoden som teknik är enligt Repstad (1999) att den ger direkt tillträde till socialt samspel och sociala processer som intervjuer och textanalyser bara kan ge indirekt information om. En observation är tids och resurskrävande för observatören och passar bäst som metod när frågeställningen är kopplad till ett avgränsat område. Dock är observation en metod som nästan enbart kan ge kvalitativ information för det fält som undersöks. Att använda observation som metod blir därför speciellt användbar då information skall samlas in berörande beteenden och skeenden i naturliga situationer (Patel & Davidson, 1994).

Fördelen med att använda observation som metod är att den får fram information oberoende av försökspersoners villighet att ge den. Alltså kan information införskaffas eftersom den mer eller mindre kräver aktivitet och samarbete av försökspersoner i jämförelse med andra metoder (Patel & Davidson, 1994).

Patel och Davidson (1994) menar att det är viktigt att ta ställning till följande frågor för att veta hur observationen skall genomföras:

- Vad skall vi observera?
- Hur ska vi registrera observationerna?
- Hur ska vi som observatörer förhålla oss?

De två första frågorna är avgörande för om observationen kommer att vara strukturerad eller ostrukturerad. Den tredje kan dock besvaras relativt oberoende av vilken observationstyp som gäller. Är en observation strukturerad är ett flertal beteenden och situationer i fokus under observationen, medan den ostrukturerade har för avsikt att samla in så mycket information som möjligt inom ett visst problemområde.

Observationsmetoden skulle kunna vara ett alternativ till undersökningen i detta examensarbete. Dock ger observationsmetoden, utifrån aktuell hypotes, ovidkommande data eftersom bedömningsgrunden för vad som är lätt att använda kan vara svår nog att göra utan att blanda in försökspersonens kroppsspråk och uttryck

4 Metod

som lämpar sig bäst för denna metod. Bedömningsgrunden för vad som är lätt att använda är en följd av Browns (1988) kriterium för hur användare kan söka information i system med minimal ansträngning, vilket innebär att lätt att använda värderas utifrån mindre steg, mindre fel, mindre tid et cetera, vilket till stor del kan bedömas enbart utifrån vad som sker på skärmen. Följaktligen är det bättre att använda en metod som fångar upp försökspersonens samspel med skärmen, alltså enbart interaktionen med produkten, och utesluter kroppsspråk och uttryck.

4.1.3 Loggning

Med rätt utrustning på datorn kan loggning utföras. Loggning spelar in försökspersonens interaktion med applikationen, alltså rörelser, val och annat agerande i gränssnittet på skärmen, vilket genererar önskvärt material för att kunna verifiera eller falsifiera hypotesen i detta arbete. Om vissa funktioner inte har använts av försökspersonen beror detta oftast på tre olika saker. Försökspersonen i) finner inte funktionen nödvändig eller ii) för svår att använda eller iii) så har funktionen helt enkelt inte upptäckts. (Jordan, 1998)

Enligt Jordan (1998) är fördelen med att använda loggning som metod att allt som försökspersonen gör kommer att ”spelas in”. Detta kan jämföras med observationsmetoden som ofta innefattar observationsscheman eller dylikt som ett sorts protokoll för hur försökspersonen interagerar med produkten. Vid observation krävs då att observatören får med all interaktion som faktiskt sker vid användandet. I och med att all information fångas upp med hjälp av loggning kan denna metod sägas ha hög ekologisk validitet eftersom loggningen oftast sker i försökspersonernas rätta sammanhang. Med ekologisk validitet menas praktisk existens, alltså huruvida något är giltigt utanför laboratoriets/undersökningsmiljöns väggar. Emellertid måste den ekologiska validitet ifrågasättas för denna metod eftersom den just utesluter en viktig del av användandet, nämligen försökspersonens kroppsspråk som enligt Marchionini (1995) ger en indikation på vilka kognitiva processer som krävs för uppgiften. Det vill säga att tolkningen av det loggade materialet försvåras (kanske rent av feltolkas) på grund av att försökspersonens kroppsspråk inte finns att tillgå som ledtråd.

En klar nackdel med loggning som metod är att den kräver tolkning av materialet. Som tidigare nämnts kan det hända att en viss funktion inte används alls. I detta fall kan det då vara svårt att dra slutsatser om den aktuella funktionen. Här kan då metoden sägas kunna kompletteras med exempelvis intervju där man frågar försökspersonen om varför funktionen inte använts. (Jordan, 1998)

4.1.4 Enkät

En enkätundersökning är en teknik eller metod för att samla information. Vad det gäller utformandet av dessa enkätfrågor kan dessa vara av olika karaktär nämligen, grad av standardisering och grad av strukturering. Graden av standardisering är hög eller låg. Är den hög är detta en enkät med fasta svarsalternativ, vilket även innebär att graden av strukturering blir hög. Är enkäten utformad med öppna frågor innebär detta att graden av strukturering blir låg. Är enkäten däremot av låg grad av standardisering är detta troligtvis en enkät som används av en intervjuare vid

4 Metod

intervjutillfället och kan därmed betraktas som en form av mall för hur intervjun skall fortlöpa. (Patel & Davidson, 1994)

Anledningen till att enkäten används i detta examensarbete är för att på så vis få reda på försökspersonernas upplevelse av vad som används i undersökningen eftersom fokus annars enbart är lagt mot vad som sker på skärmen genom loggningsmetoden. Genom enkäterna kan alltså bedömningsgrundande data från den scenariobaserade undersökningen tillsammans med loggning fullständiga undersökningen av hypotesen i detta examensarbete eftersom enkäten kommer återspegla användarens subjektiva åsikt om produkten är lättare att använda med framhävd struktur eller inte. I detta examensarbete kommer enkäterna att vara strukturerade som X: et i figur 6 visar nedan, alltså närma sig den lågt strukturerade då det finns en möjlighet att uttrycka övriga kommentarer (se bilaga 1). Fördelen med att använda en enkät istället för exempelvis en intervju är att den är mindre tidskrävande. Beroende på vad det är som är av intresse kan en enkät spara både tid och andra resurser så som pengar och ändå få ett väl användbart material att arbeta utifrån. En annan fördel är att en enkät kan nå ut till ett stort antal försökspersoner om undersökningen är utformad på det viset. I ett sådant fall kan en intervju vara praktiskt ogenomförbar (Patel & Davidson, 1994).

Hög grad av standardisering Hög grad av strukturering	Hög grad av standardisering Låg grad av strukturering
Låg grad av standardisering Hög grad av strukturering	Låg grad av standardisering Låg grad av strukturering

Figur 6. Hög eller låg grad av standardisering och strukturering

4.1.5 Val av metod

För att kunna verifiera eller falsifiera hypotesen för denna undersökning valdes metoderna scenariobaserad undersökning i kombination med loggning för att lättare kunna analysera det då dokumenterade materialet. Alltså grundar sig ett metodval mycket på vad det är som skall undersökas. Scenariobaserad undersökning som metodval tvingar mer eller mindre försökspersonen att använda samtliga delar av de prototyper som ligger till grunden för undersökningen. Loggningen dokumenterar användandet, vad som sker på skärmen, vilket gör det möjligt att kunna analysera vad som utgör kriteriet lätt att använda, vilket här betraktas utifrån antal fel och tidsåtgång. Valen motiveras med att dessa metoder får fram önskvärd information som sedan kan evalueras eftersom loggningen gör att insamlad data kan analyseras vid ett flertal tillfällen. Alltså materialet kan bedömas och återgå till vid behov.

4 Metod

Med tanke på att försökspersonerna som deltagit i undersökningen är anställda på Volvo var det önskvärt att undersökningen inte skulle ta allt för lång tid då de inte kan avvika från ordinarie arbetsuppgifter under en längre tid. Eftersom en scenariobaserad undersökning kan varieras i längd med avseende på tidsåtgång (beroende på varierat antal scenarion) kunde detta val av metod ändå ge en tillräcklig informationsmängd för att kunna dra generella slutsatser utifrån. Dessutom är den scenariobaserade metoden verklighetstrogen i den bemärkelsen att uppgifterna skulle kunna uppstå vid användandet av handdatorer i verkliga livet. Metoden kan därför sägas ge hög ekologisk validitet för att kunna dras generella slutsatser utifrån. En annan anledning till scenariobaserad undersökning som metodval är att den täcker in Marchioninis (1995) resonemang om att användaren vet vad de söker efter, att de aktivt interagerar med givna förutsättningar samt att de regelbundet reflekterar och fattar beslut över navigeringsutvecklingen. Genom ett scenario vet försökspersonen vad de skall söka efter, de interagerar med de förutsättningar som är givna i prototypen och måste fatta beslut för att kunna svara på uppgifterna.

Genom att använda loggning kan scenarion spelas in och begrundas vid ett flertal tillfällen. En annan fördel med att spela in informationen är att man som observatör inte behöver finnas bredvid försökspersonen, vilket annars kan vara ett stressande och störande inslag vid en undersökning. Loggning som metod ger konkret material för tolkningen för vad som är lätt att använda vilket analyseras utifrån tid och antal fel. Det vill säga att materialet som fås genom loggning ger bra analysmaterial för att kunna verifiera eller falsifiera hypotesen i detta examensarbete.

Slutligen användes även enkäten som metod för att på så vis få fram information som inte framkommit under genomförandet av scenarion i undersökningen.

Undersökningens fokus är i och med loggningen som metod inte användaren som person utan användandet av produkten, det vill säga själva interaktionen med produkten. Av denna anledning kan en enkät fånga upp användaren på den nivå som är relevant för undersökningen som ett komplement till data från loggningen. Det vill säga kunna bistå med material som att behandlas kvantitativt men även beaktas kvalitativt då försökspersonerna här även ges ett tillfälle att uttrycka sina subjektiva åsikter, vilka kan ge värdefull information om produkten verkligen upplevdes som lätt att använda eller inte.

4.2 Undersökning

4.2.1 Upplägg och design

Försökspersonerna blev slumpmässigt indelade i grupper utifrån en begränsad population (de som valts ut av teamleadern användes) och bildade därmed oberoende grupper (Shaughnessy & Zechmeister, 1994). Upplägget vid undersökningen blev alltså en mellangruppsuppläggnings. I undersökningen ingår 2 oberoende variabler; presentationsstruktur och displaystorlek vilket innebär en komplex uppläggnings. Varje oberoende variabel har två nivåer. Presentationsstrukturens nivåer var framhävning struktur och neutral karaktär medan displaystorlekens nivåer var liten display och stor display. En framhävning av struktur innebär att användaren får en kontext att relatera till som stödjer användaren på så vis att denne lätt kan gå tillbaka till föregående nivå eller tillbaka till huvudsidan. Den neutrala har en total avsaknad av denna struktur och

4 Metod

användaren tvingas i och med detta att stegvis klicka sig tillbaka samma väg som de kommit.

I undersökningen ingick alltså sammanlagt fyra olika betingelser (2x2);

1. gränssnitt på en liten display med implementerat designförslag för att framhäva strukturen.
2. gränssnitt på en liten display utan implementerat designförslag (neutral).
3. gränssnitt på en stor display med implementerat designförslag för att framhäva strukturen.
4. gränssnitt på en stor display utan implementerat designförslag (neutral).

Det som manipulerats i undersökningen är dessa ovanstående beskrivna variabler. Alltså de oberoende variablerna har två olika nivåer bestående av olika versioner av gränssnitt, vilket ger fyra betingelser. Den beroende variabeln är den som mäter om den oberoende variabeln haft någon effekt. De beroende variablerna i denna undersökning är tid i sekunder och antal fel då dessa tros kunna ge en indikation för om produkten är lätt att använda eller inte. Alltså mindre antal gjorda fel och mindre tidsåtgång bör ge en antydning om att produkten är lättare att använda jämfört med om felet vore fler och tidsåtgången mer krävande.

4.2.2 Försökspersoner

I undersökningen ingick totalt 31 personer i åldrarna 25-59, varav 23 var män och 8 var kvinnor. Försökspersonerna var fördelade på 8 personer från Volvo Information Technology, Personvagnar och 23 från Volvo Information Technology, Lastvagnar (se tabell 2). Försökspersonerna är en homogen grupp som alla har gemensamt att de är anställda vid Volvo Information Technology i Skövde och är vana handdatoranvändare. Försökspersonerna är representativa för en framtida användargrupp, det vill säga potentiella gränssnitts-användare av en handdator.

För att bestämma vilken grupp som respektive försöksperson skulle tillhöra gjordes en slumpmässig indelning. Tre av de slumpmässiga grupperna försökspersonerna ingick i bestod av åtta försökspersoner och den fjärde av sju stycken. Undersökningen tog cirka 15 minuter att genomföra, inklusive enkät, och utfördes enskilt. Undersökningen genomfördes på Volvo Information Technology i Skövde, vilket är försökspersonernas arbetsplats.

Undersökningen pågick under två dagar och försökspersonerna utsågs av respektive teamleader på Volvo Information Technology, då de tillhörde olika avdelningar nämligen lastvagnar och personvagnar. Uppgifter kring varför dessa personer valts ut av teamleadern saknas dessvärre.

Tabell 2. Fördelning av försökspersoner med avseende på avdelning, ålder och kön.

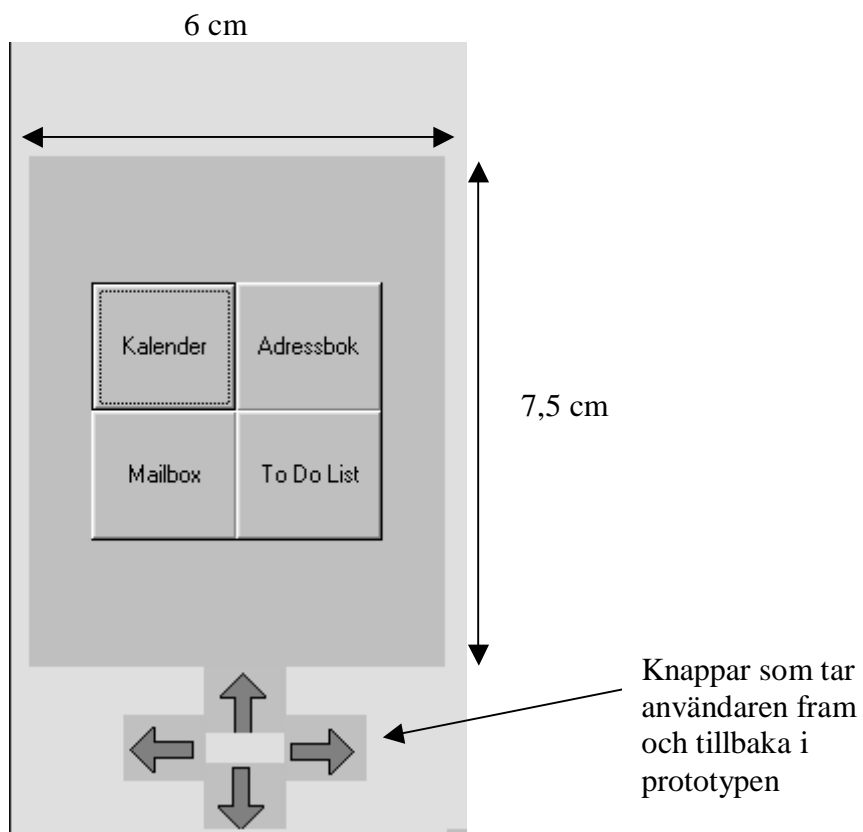
Avdelning	Antal	Medelålder	Könsfördelning
Personvagnar	8	41	8 män, 0 kvinnor
Lastvagnar	23	38	15 män, 8 kvinnor
Totalt:	31	39,5	23 män, 8 kvinnor

4.2.3 Utrustning och material

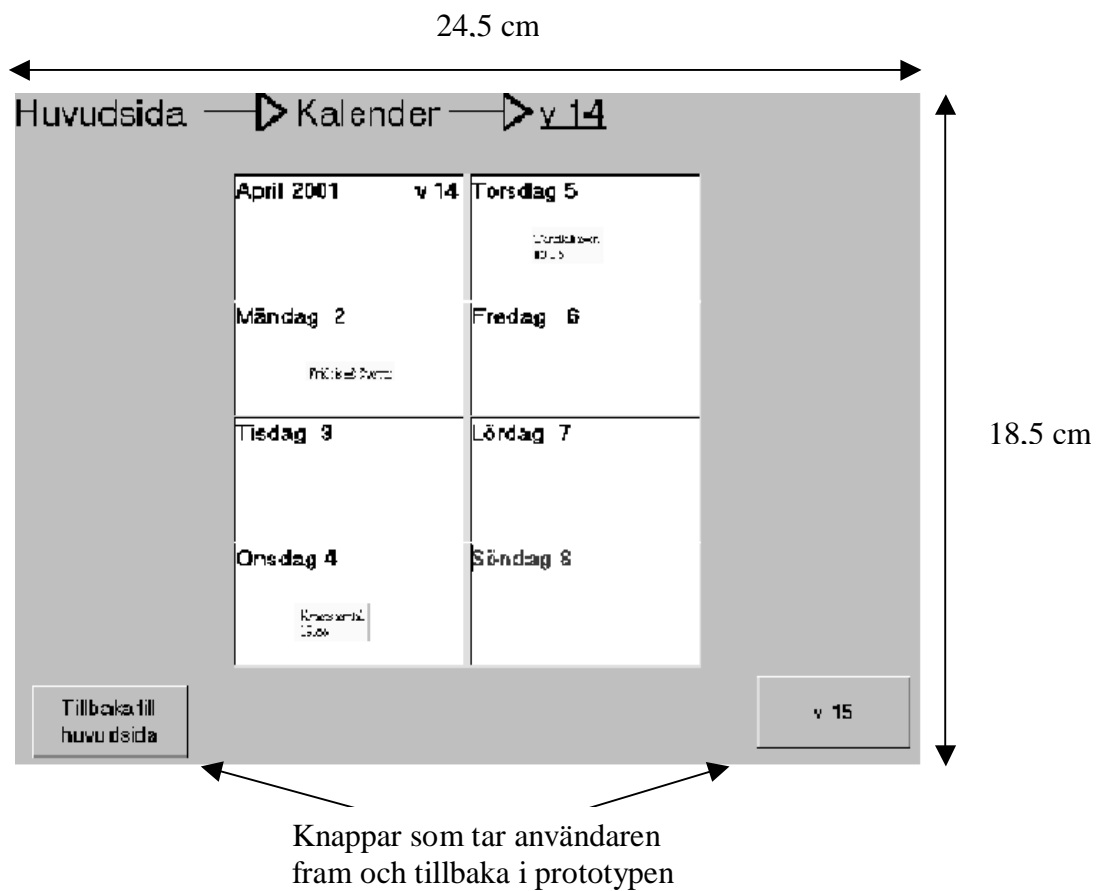
I det initierande skedet fattades beslut om vilket material som skulle ligga till grund för undersökningen. Efter resonemang om att det är struktur som skall undersökas fattades beslutet att kalender, adressbok, To Do List och mailbox skulle användas. Anledningen till val av dessa funktioner var att försökspersonerna med hög sannolikhet hade kommit i kontakt med samtliga funktioner tidigare och skulle därför stämma in på resonemanget kring att det skall vara lätt att använda efter det att inlärning skett. Därefter diskuterades vilka tänkbara funktioner som skulle ingå för respektive del av prototypen, varvid beslut fattades och implementationen kunde påbörjas i Visual Basic.

Det gjordes fyra olika versioner av gränssnitt som var och en motsvarar en av de fyra betingelserna. Alltså en liten och en stor prototyp med riktlinje som framhäver struktur och en liten och en stor prototyp av neutral karaktär. Implementationen av de små prototypernas gränssnitt skapades utifrån samma storleksförutsättningar som iPAQ:en för att på så sätt få en grund att utgå från. Displaystorleken blev därför 6* 7,5 cm då dessa är de mått iPAQ:en följer (se figur 7). Det avgörande för de stora prototypernas gränssnitts storlek var displayen av den monitor som skulle användas vid undersökningen. Storleken på denna display var 18,5*24,5 cm (se figur 8). Eftersom försökspersonerna i undersökningen enbart skulle använda sig av musen, som en ersättning för den så kallade stylusen, utformades prototyperna på ett vis som gjorde det möjligt för försökspersonen att använda gränssnittet utifrån denna givna förutsättning. Som en följd av ovan given förutsättning fick de stora gränssnitten förses med knappar placerade längst nere i höger och vänster hörn för att på så sätt kunna gå fram och tillbaka i prototypen. I de små gränssnitten löstes detta genom att en ram lades kring displayen vilken skulle motsvara iPAQ:ens yttre skal.

4 Metod



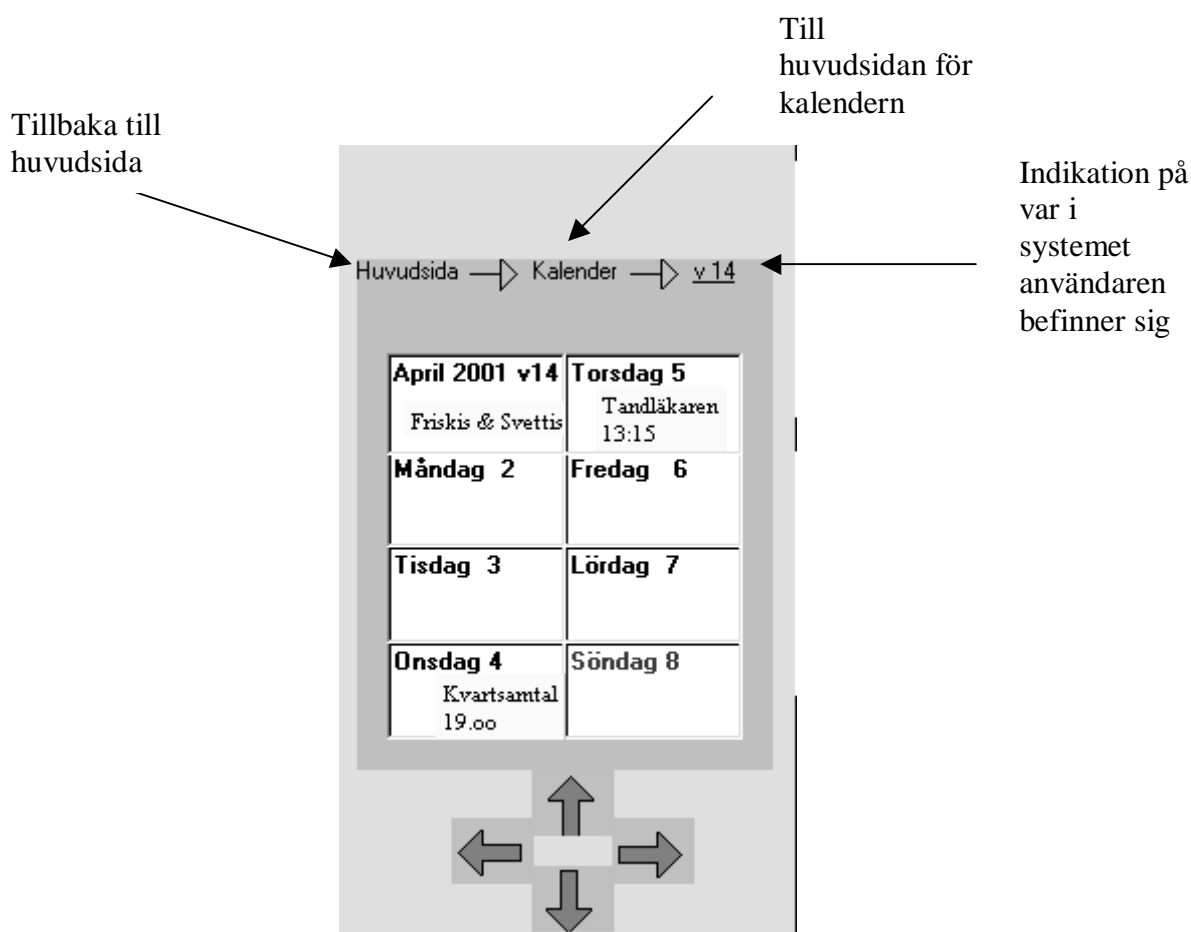
Figur 7. De små prototypernas startsida och storlek.



Figur 8. De stora prototypernas storlek.

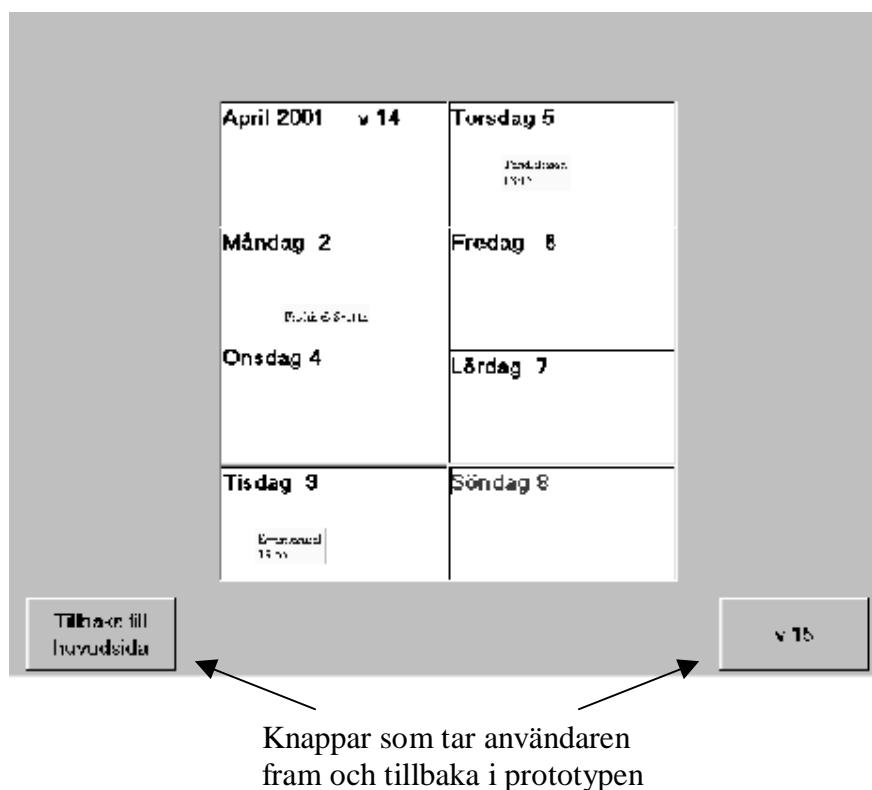
4 Metod

För att uppmuntra och stödja användaren genom gränssnitten med framhävd struktur implementerades underlag som tillät användaren agera utifrån vad informationssökning innebär i detta examensarbete. Eftersom informationssökning innefattar både navigering och olika sökstrategier var detta vad som togs hänsyn till. De aktuella prototyperna, en liten och en stor, försågs med en struktur återfunnen i den övre delen av samtliga delar i prototypen. Genom denna struktur kunde användaren lätt ta sig tillbaka till föregående sida eller tillbaka till huvudsidan (se figur 9). Denna framhävd struktur skulle även förse användaren med möjligheten att kunna tillämpa sin egen informationssökningsstil, vilket innebar att Canters et al. (1985, i Norman, 1991) typer stig, loop, ring och återvändsgränd täcktes upp. Användaren kunde i och med detta ta sig fram genom prototypen genom att använda vägar av stig-, loop-, ring- eller återvändsgrändskaraktär.



Figur 9. Liten prototyp med framhävd struktur.

I de två gränssnitten där strukturen inte framhövdes fanns inte möjligheten till att kunna klicka på exempelvis "Huvudsida" utan användaren skulle här tvingas till att stegvis stega sig tillbaka i prototypen. På detta vis täcktes enbart återvändsgränd in eftersom användaren här bara kan ta sig tillbaka genom att besöka exakt samma noder på tillbakavägen som på vägen mot målet. I den lilla prototypen gjordes detta genom att klicka på pilarna på skalet och i den stora prototypen genom två knappar placerade i det nedre högra och vänstra hörnet (se figur 10).



Figur 10. Stor prototyp av neutral karaktär.

Figur 7 till och med 10 är samtliga skärmdumpar från de prototyper som använts vid undersökningen. Valet av visade figurer beror på att de tydligt visar uppbyggnad av prototypernas utseende och struktur. De övriga delarna av prototyperna är uppbyggda på liknande sätt fast med annorlunda innehåll.⁴

För att få försökspersonerna att gå igenom de olika prototyperna i undersökningen användes olika scenarion. I undersökningen ingick fyra stycken scenarion och varje försöksperson har gjort samtliga av dessa i samma ordningsföljd. Varje scenario har för avsikt att täcka upp en av de fyra olika funktionerna i produkten, alltså ett scenario för kalender, ett för mailbox, ett för adressbok och slutligen ett för ToDo List. Ett exempel från undersökningen i detta examensarbete är (se vidare bilaga 2);

Scenario 1:

Föreställ dig att du fått en förfrågan från din chef om ett möte inom snar framtid. Han/hon föreslår den 19 april 2001 klockan 08.00. Är Du ledig?

Svar: _____

Exemplet som illustrerats ovan uppfyller samtliga kriterier för vad som enligt Dumas och Redish (1993) är ett bra scenario. Det är kort, lättförståeligt och är direkt kopplad till vad undersökningen ämnar undersöka eftersom försökspersonen måste söka information i gränssnittet för att finna svaret.

⁴ För ytterligare information om prototypernas utseende och funktionalitet går det bra att kontakta författaren till detta examensarbete för diskett.

4 Metod

Vidare användes även en enkät vid undersökningen vars resultat kommer att betraktas som ett komplement till den scenariobaserade undersökningen för att se om det finns något samband mellan det verkliga resultatet och det subjektivt upplevda utifrån försökspersonens perspektiv. Materialet från enkäten kommer att betraktas som kvantitativt/kvalitativt eftersom det finns en öppen fråga med att bedöma.

Exempel på fråga som används i denna undersöknings enkät (se vidare bilaga 1):

1. Att använda produkten var:

1	2	3	4	5
Mycket lätt	Lätt	Varken lätt eller svårt	Svårt	Mycket svårt

Övriga kommentarer: _____

Som illustreras i exemplet kan försökspersonen gradera sitt svar genom att välja mellan stegen 1-5, ett för mycket lätt och fem för mycket svårt. Mittalternativet utgör på detta vis en slags neutral punkt som i det här fallet innebär varken lätt eller svårt.

Utöver ovanstående material har en videobandspelare, TV och en så kallad AVerKey3 Plus-PAL använts vid undersökningen. En AVerKey3 Plus-PAL är en transformatorbox som omvandlar signalerna mellan bildskärm och hårddisk så att en videobandspelare kan spela in vad som sker på skärmen. Med hjälp av denna utrustning kunde försökspersonernas rörelser spelas in och dokumenteras för att sedan kunna analyseras. Samma dator har använts för samtliga betingelser.

4.2.4 Pilotundersökning

Innan undersökningen genomfördes en pilotundersökning med fyra deltagare (samtliga studerande vid Högskolan i Skövde) för att fastslå att materialet för den huvudsakliga undersökningen var användbart. En pilotundersökning används enligt Patel och Davidson (1994) i de fall när tekniken behöver testas eller om själva upplägget av undersökningen är genomförbart. Eftersom undersökningen i detta examensarbete utgick ifrån material skapat för densamma, var det önskvärt att genomföra en pilotstudie för att fastställa att materialet var användbart. Genom pilotundersökningen upptäcktes att det kunde uppstå problem vid ett av scenariona där försökspersonerna var ombedda att undersöka om det fanns något nytt meddelande från en specifik person. Men under rådande tidsbrist ändrades inte prototypen då detta inte skulle påverka resultatet på något vis eftersom försökspersonen ändå skulle befinna sig på önskvärt ställe med avseende på informationsökning.

4.2.5 Genomförande

Undersökningen genomfördes på två dagar med 17 stycken försökspersoner den första dagen och 14 stycken den andra dagen. Den första dagen inleddes med undersökningar med de 8 försökspersonerna från Volvo Information Technology,

4 Metod

Personvagnar på deras avdelning. Och resterande försökspersoner, från Lastvagnar, har genomgått sin undersökning på sin avdelning.

Innan respektive försöksperson påbörjade sina scenarion informerades de om examensarbetet och dess mål. Dock avslöjades inte syftet med undersökningen utan enbart att examensarbetet ämnar undersöka gränssnitt på liten yta ur ett kognitivt perspektiv. De ombads även att bortse från ibland bristande estetik då detta inte är vad som undersöks. Dessutom klargjordes det att prototypen som de skulle använda inte har haft för avsikt att efterlikna iPAQ:en vilken är den handdator försökspersonerna använder sig av till vardags. Förutom detta upplystes de även om beräknad tidsåtgång för genomförandet. Försökspersonerna informerades också om olika etiska punkter hämtade från Shaughnessy och Zechmeister (1994) nämligen;

- Försökspersonen bibehåller hela tiden rätten att avbryta.
- Undersökningen är helt konfidentiell och kommer enbart att användas i undersökningssyfte.
- Resultatet kommer inte att bedömas individuellt och är inte något prestationstest.

Som vidare förklaring till försökspersonerna gjordes en hänvisning till den rapport som examensarbetet kommer att mynna ut i för att på så vis kunna få information om hur undersökningens resultat använts. Slutligen antecknades försökspersonens ålder och kön ner.

När den etiska informationen var klargjord förklarades även ingående hur undersökningen skulle gå till, det vill säga att de skulle följa scenariona och skriva ner svaret som de kommit fram till samt att de dessutom skulle fylla i en enkät när samtliga scenarion var klara. Därefter lämnades försökspersonen själv för att genomföra de uppgifter som scenariona medförde, med information om att allt som de gör spelas in på videobandspelaren. Försökspersonerna hade genom sin teamleader fått angivna tider att infinna sig på vilket underlättade proceduren under de två dagarna.

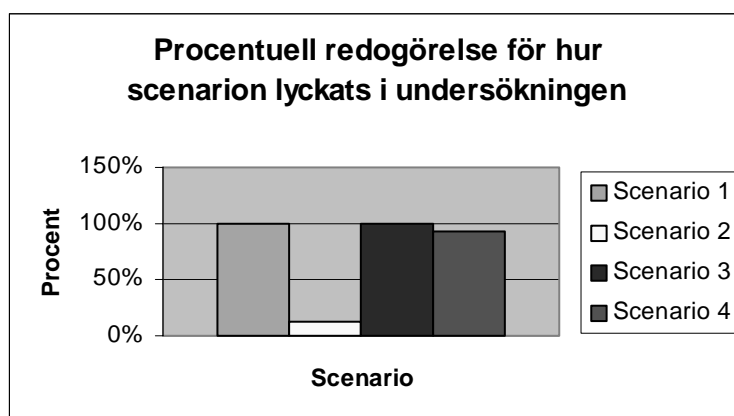
Eftersom undersökningens upplägg var av mellangruppskaraktär alternerades de olika nivåerna av de oberoende variablerna, alltså fick försökspersonerna möta olika gränssnitt beroende på vilken grupp de tilldelats.

5 Resultat

Detta kapitel har för avsikt att redogöra för resultaten från undersökningen som undersöker huruvida framhävning av struktur är av större betydelse för en liten display än för en stor. I arbetet med analys av loggat material från undersökningen har ett observationsprotokoll använts (se bilaga 3). Observationsprotokollet användes som ett organisationsstöd under analys, då både antal fel och tid i sekunder utgjorde kriteriet vad som är lätt att använda, för att kunna verifiera eller falsifiera hypotesen. Först i ordningen kommer en redogörelse för hur scenariona lyckats under undersökningen eftersom ett av de fyra scenariona som användes vid undersökningen inte lyckades lika bra som de andra, men som trots detta använts vid analys. Sedan kommer resultaten för tid, fel och enkäter att redovisas var för sig.

5.1 Scenarion

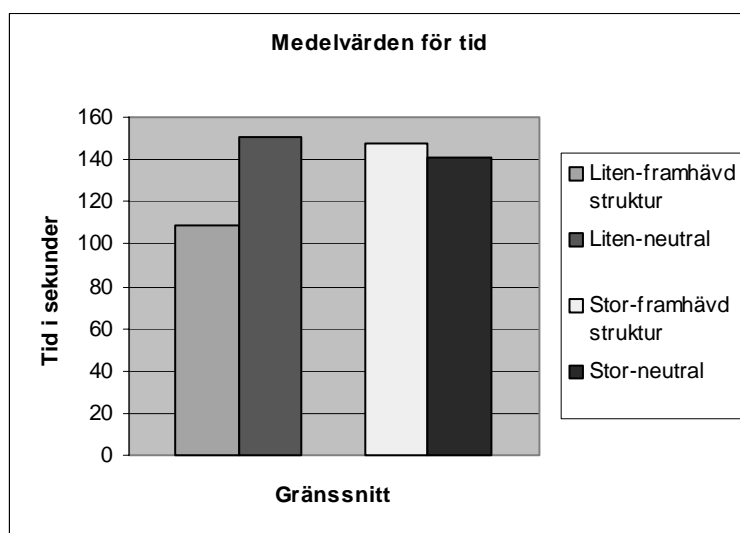
Vid analys av insamlat material från undersökningen visade det sig att de olika scenariona hade olika framgång. Anledningen till denna redogörelse är att samtliga scenarion beaktats vid analys av insamlat data då aktuellt scenario ändock kunde bistå med värdefull data för att undersöka hypotesen. Scenario 2 hade enbart 12,9 % framgång, se figur 11. Dock har samtliga försökspersoner lyckats befinna sig på rätt ställe i prototypen, men utan att klara av att lösa uppgiften i scenariot. Efter övervägande bestämdes det att scenariot inte skulle strykas helt då det inte är scenarionas framgång som undersöks utan informationssökning som analyseras utifrån scenariona. Istället har tiden det tagit för försökspersonen att söka efter svaret på uppgiften tagits bort. Konsekvent har tiden tagits bort helt för detta scenario och totaltiden för samtliga scenarion har adderats med den tid det tagit för försökspersonen att komma till rätt ställe i prototypen.



Figur 11. Procentuell redogörelse för scenarion i undersökningen

5.2 Tid

För varje försöksperson antecknades tiden i sekunder som gjordes vid användandet ned på observationsprotokollet. Tiden i sekunder startades konsekvent vid första klicket i prototypen och avslutades tre sekunder efter det att försökspersonen kommit till det slutgiltiga målet. Utifrån materialet på observationsprotokollet räknades medelvärden för tidsåtgång ut för respektive grupp (se figur 12). Som illustreras i figur 12 är det den lilla prototypen med framhävd struktur som erhållit det bästa resultatet gentemot de andra prototyperna. Som figur 12 illustrerar är skillnaden i medelvärdena större för de små prototyperna än skillnaden mellan de stora prototyperna, det vill säga att det verkar föreligga en interaktionseffekt någonstans mellan de oberoende variabelernas olika nivåer. Resultatet för medelvärdena indikerar alltså att hypotesens antagande, att betydelsen för att framhäva strukturen är större för liten display, stämmer.



Figur 12. Medelvärden för tidsåtgång.

Dock påvisade inte interaktionseffekten för tidsåtgången ett signifikant resultat då $F(1,27) = 2,372$, $p > 0,05$. Detta resultat tyder på att det inte finns något samband mellan presentationsstruktur och displaystorlek för tidsåtgång.

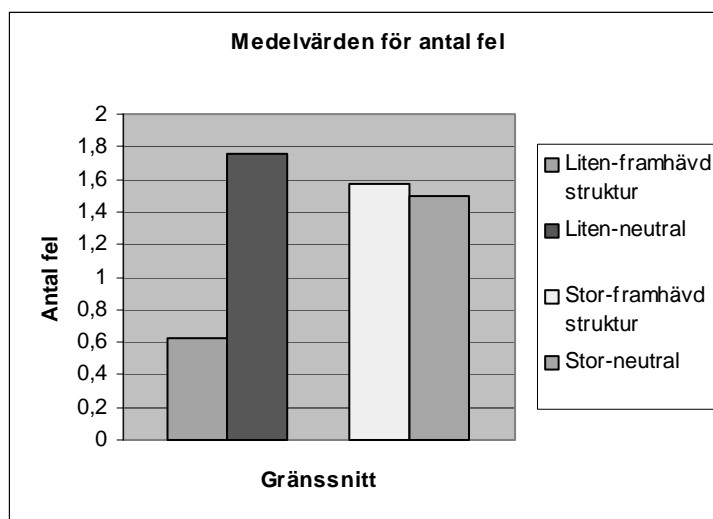
Eftersom interaktionseffekten för tidsåtgång inte var signifikant undersöktes huruvida huvudeffekterna hade signifikanta värden eller inte. Men inte heller någon av dessa påvisade signifikanta resultat då $F(1,27) = 1,291$, $p > 0,05$ för presentationsstruktur och $F < 1$ för displaystorlek.

5.3 Fel

I likhet med analys över tidsåtgång har även observationsprotokollet legat till grund för analys av antal fel vid undersökningen. Felen räknades utifrån hur många gånger försökspersonen tryckt på fel knapp eller gått fel väg för att kunna lösa uppgiften i scenariona. Utifrån observationsprotokollet har sedan medelvärden för antal fel räknats ut (se figur 13). Figur 13 illustrerar, liksom tidsåtgångens medelvärden, att

5 Resultat

skillnaden i medelvärdena är större för de små prototyperna i jämförelse med de stora prototyperna, vilket indikerar en interaktionseffekt någonstans mellan de oberoende variablernas nivåer. Resultatet antyder alltså även här att hypotesens antagande, om att betydelsen för att framhäva strukturen är större för liten display, stämmer.



Figur 13. Medelvärden för antal fel

Inte heller kunde interaktionseffekten för de två oberoende variablerna påvisa signifikanta resultat gällande antal fel eftersom $F(1,27) = 2,401$, $p > 0,05$. Resultatet tyder på att det inte heller när det gäller antal fel finns något samband mellan presentationsstruktur och displaystorlek.

Eftersom interaktionseffekten för antal fel inte påvisade signifikant resultat undersöktes huruvida huvudeffekterna hade signifikanta värden eller inte. Men inte heller någon av dessa påvisade signifikanta resultat då $F(1,27) = 1,862$, $p > 0,05$ för presentationsstruktur och $F < 1$ för displaystorlek.

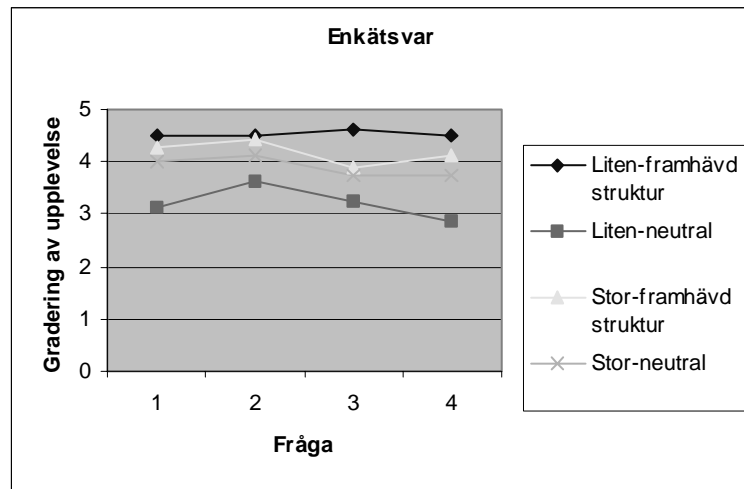
Följaktligen kan inte slumpens påverkan uteslutas med avseende på prestation hos försökspersonerna gällande presentationsstruktur eller displaystorlek. Dessa resultat tyder på att det inte finns något samband mellan presentationsstruktur och displaystorlek för varken antal fel eller tidsåtgång.

5.4 Enkäter

Ur resultatet från analys av enkäterna för respektive grupp utlästes att försökspersonerna även upplevde den lilla prototypen med framhävd struktur som lättast att använda (se figur 14). Samt att den som upplevdes svårast var den lilla prototypen av neutral karaktär, vilket tyder på en korrelation mellan försökspersonernas prestation och upplevelse. Resultatet tyder även på att enkäten påvisar att hypotesen, att framhävd struktur är av större betydelse för en liten display i jämförelse med en stor, bekräftas. Diagrammens y-axel representerar den gradering försökspersonerna gjort efter det att prototyperna använts med hjälp av scenariona. För att lättare kunna åskådliggöra resultatet i figuren har skalan vänts om till det

5 Resultat

motsatta för vad försökspersonerna fått se. Det vill säga att ”Mycket lätt” har är fem och ”Mycket svårt” är ett.



Figur 14. Enkät svar för prototyperna.

6 Diskussion

Detta kapitel kommer att föra en diskussion kring undersökningen och dess resultat. En allmän diskussion kommer att inleda med resonemang kring resultatet för att senare övergå till tankegångar och slutledningar kring de olika scenariona och varför resultatet ter sig som det gör utifrån dessa. Slutligen kommer framtida arbeten att diskuteras inom området.

6.1 Allmän diskussion

Medelvärdena från undersökningen indikerar alltså att en framhävningsstruktur har större betydelse för en liten display än för en stor display. Varje oberoende variabel, presentationsstruktur och displaystorlek, samt enkäten i undersökningen uppvisar nämligen liknande mönster. Mönstren som visas antyder att framhävningsstrukturen för en liten display är av större betydelse än för en stor display utifrån kriteriet att det är lätt att använda. Dock har resultaten inte gått att säkerställa med signifikanta resultat. Att resultatet inte har kunnat generera signifikanta resultat kan bero på att antalet försökspersoner är relativt lågt. Om fler försökspersoner deltagit hade det förmodligen varit lättare att utesluta tillfälligheter som kan ha påverkat resultatet. Vad som emellertid inte får förbises är att försökspersonernas upplevelse för de olika prototyperna skiljer sig åt, vilket framkommit genom enkäten. Försökspersoner som använt prototyper med framhävd struktur pendlar mellan enkätalternativen ”mycket lätt” till ”lätt” medan prototyper av neutral karaktär är de enda som fått omdömet ”svårt”. Prototyper av den neutrala karaktären har även fått flest övriga kommentarer där ”var är jag?” och ”svårt att lära sig att hitta tillbaka till utgångspunkten” var vanliga uttalanden. Kommentarer kan relateras till frågorna var är jag? Vad kan jag göra här? Hur kom jag hit? Vart kan jag gå närmast och hur kommer jag dit? (Nievergelt & Weydert, 1980, i Jones, 1989). Detta tyder på att alla sökstrategier användaren har när denne söker information inte kan besvaras av de prototyper utan den framhävda strukturen vilket kan ses som ett resultat i sig. Trots försökspersonernas prestation är det ändå viktigt att få en positiv upplevelse av produkten vilket de prototyperna med framhävd struktur tycks ha fått. Inte att förglömma är att även om hypotesen inte kunnat säkerställas statistiskt, så är en framhävningsstruktur något som underlättar användandet, enligt analys av enkät, av både små och stora displayer även om prestationsskillnaden inte är påvisad med hjälp av signifikanta resultat.

Givetvis är en framhävningsstruktur av en informationshierarki viktig för både gränssnitt i små och stora displayer, vilket medelvärdena indikerar, dock hade kanske skillnaden av betydelse framkommit mer om de små prototyperna varit implementerade i en handdator. I undersökningen i detta examensarbete har även de små prototyperna testats med hjälp av en stor dator, vilket kan ha påverkat resultatet avsevärt eftersom vad som är utmärkande för användandet av en handdator är bortsett från. Vad som heller inte kan bortses från är att användandet av en handdator är annorlunda än användandet av en stationär dator eftersom en handdator används i alla sorters kontexter och inte bara en. En undersökning gällande handdatorer kan därför sägas ställa annorlunda krav på testsituationen eftersom den faktiskt inte används i samma situationer som en stationär dator. Förutsättningarna för undersökningen i

6 Diskussion

detta fall kanske stämmer mer överens med förutsättningarna för användandet av en stationär dator än för en handdator vilket bör vägas in vid tolkning av resultatet.

Vidare kan det föreligga en stor risk för bias vid skapandet av prototyperna som kan ha påverkat resultatet. Gränssnitten för de små prototyperna har nämligen skapats först. I och med detta har gränssnitten skapats under förutsättningar som gynnar små ytor och kanske inte passar lika bra för normalstora gränssnitt, eftersom de små gränssnitten helt enkelt har förstörats upp. Hade de stora gränssnitten skapats först, för att sedan förminskas ned till en mindre storlek, kan resultatet ha sett annorlunda ut. En mycket viktig reflektion att göra här är att hypotesen i detta arbete därför inte testats fullt ut. Vid rådande tidspress under implementation skapades de små prototyperna på ett sätt som inte delade upp informationsmängderna på flera sidor, vilket egentligen ligger till grund för ställningstagandet. Istället har de olika prototyperna samma mängd information, vilken först är skapad för en display av liten storlek för att sedan förstöras upp till en större yta. Om informationen hade varit utspridd över många sidor i de små prototyperna skulle detta ha inneburit att hypotesen testats på ett rättfärdigt sätt.

Ytterligare ett resonemang att föra utifrån denna undersökning är att en stor display kanske inte är en bra utgångspunkt att jämföra med. Eftersom en stor display har mer utrymme utgör inte en framhävnings av struktur en trade-off på samma sätt som för en liten display. En framhävnings av struktur på en liten yta kan innebära att en mindre information kan presenteras på samma sida. Ett väntat resultat hade därför kunna vara att den stora prototypen med framhävd struktur fått det bästa resultatet av dem alla då avvägningen gällande plats inte bör tas hänsyn till i samma utsträckning som för den lilla prototypen. Det vill säga att en framhävnings av struktur för ett normalstort gränssnitt vinner mer på framhävnings än den lilla då konkurrensen om yta inte är relevant i samma utsträckning. Att den stora displayen överhuvudtaget jämförs med är en effekt av att en framhävnings av strukturen i en informationshierarki tidigare inte undersökts för små displayer och att teorier kring detta endast är undersökta för just stora displayer. Det kanske mest tydliga exemplet på detta är teorierna av Canter et al. (1985, i Norman, 1991) som behandlar olika sätt att ta sig runt i hypertexter. Det kanske är så att dessa olika kategoriseringar inte alls stämmer överens med förfarandet i en datastruktur i en handdator eftersom en datastruktur i en handdator inte är lika som för en vanlig dator då information delats upp över fler instanser för att kunna visas.

Som tagits upp i metodkapitlet är en klar nackdel med loggning som metod att det är svårt att dra slutsatser om exempelvis en funktion om denne inte används av försökspersonerna under undersökningen. I detta fall har samtliga försökspersoner, utom en, använt strukturen i de prototyper där den återfinns trots att gränssnittet var nytt för dem.

Eftersom tid tillsammans med antal fel utgör kriteriet för om gränssnittet är lätt att använda i detta examensarbete måste dessa bedömningsgrunder ifrågasättas med avseende på huruvida de är bra utgångspunkter eller inte för att undersöka hypotesen. Eftersom försökspersonerna inte informerades om att det just är tid och antal fel som skulle ligga till grund för analys av det loggade materialet kan detta väl vara något som kommit att påverka resultatet. Anledningen till att detta kan ha påverkat resultatet är att alla människor är olika i avseende på noggrannhet och snabbhet. Vissa försökspersoner har till exempel i scenario 1, att söka upp ett datum i kalendern för att

6 Diskussion

kunna svara på om de är lediga för möte eller inte, svarat enbart ”ja” medan andra vill vara mer utförliga och svara ”ja, jag är ledig”, vilket givetvis kan sägas kunna ha påverkat resultatet i fråga om tidsåtgång. I det scenario där försökspersonerna ombeds ta reda på telefonnumret till en kollega vill en del av försökspersonerna säkerställa att det inte finns fler personer i adressboken med samma namn, vilket påverkar tidsåtgången. Vidare kan principen av pilarna i skalet på de små prototyperna ha påverkat resultatet då dessa kanske fyller en annan funktion i den handdator de är vana vid än i denna undersöknings prototyp. Vidare kan antal fel ifrågasättas som kriterium eftersom det kan sägas vara en subjektiv bedömning vid analys. Dock är felet konsekvent bedömda oberoende av prototyp och gränssnitt som försökspersonen mött i undersökningen. Här måste även faktorer såsom upplösning på skärmen tas hänsyn till då detta faktiskt kan ha påverkat resultatet på så vis att något fel inte uppfattats då bilden av det loggade materialet var suddig. Dock är förutsättningarna samma för alla prototyper och kanske därmed kan betraktas som en konstant faktor vid analysen.

Vid analys av loggad data har enbart vad som visats på skärmen varit i fokus. Alltså togs inte faktorer såsom hur de klarat av att lösa uppgifterna i scenarierna hänsyn till. Inte heller beaktades försökspersonernas svar i enkäterna då även detta troddes kunna påverka analysen av materialet. Istället har dessa två element i undersökningen analyserats fritt från de andra för att på så sätt kunna bedöma data på ett så rättvist och korrekt vis som möjligt.

Eftersom undersökningen genomfördes under två dagar kan resultatet ha påverkats av att försökspersonerna diskuterat vad de varit med om sinsemellan på avdelningarna. Vidare kan kanske motgången för scenario 2 betraktas som en stressfaktor för de nästkommande scenarierna i undersökningen och därmed påverkat resultatet.

Ytterligare en faktor som kan ha påverkat undersökningen är att det hela genomfördes på en stationär dator. För de små prototyperna kan detta ha påverkat prestation eftersom försökspersonerna möts av en liten prototyp med en liten display på en stor display. Detta bör givetvis tas hänsyn till eftersom det kan ge ett annat resultat om prototyperna hade varit implementerade i en handdator där omständigheterna varit mer verklighetstroga. Dessutom har stylusen konsekvent varit ersatt av musen på datorn vilket kan ha inneburit en brist vid test av de små prototyperna då inte heller detta överensstämmer med normalt förfarande av handdatorer.

Generellt har försökspersonerna upplevts som mycket samarbetsvilliga och nyfikna vid undersökningstillfället. Dock kan det vara svårt att avgöra huruvida motivation varit samma för samtliga försökspersoner. Naturligtvis måste motivation beaktas som en påverkande faktor för resultatet från undersökningen. Vidare är könsfördelningen något snedfördelad då 23 av försökspersonerna var män och endast 8 stycken kvinnor. Även försökspersonernas genomsnittliga ålder kan ha påverkat resultatet. Om en annan generation försökspersoner deltagit kanske resultatet hade sett helt annorlunda ut. Viktigt att påpeka här är att även om försökspersonerna varit vana handdatoranvändare så är de inte vana vid det gränssnitt de utsatts för i denna undersökning.

6.2 Scenarion

I det allra första scenariot ombeds försökspersonerna att ta reda på om de är lediga för ett möte eller inte. Prototypen är här gjord på så vis att när försökspersonerna går in på kalendern hamnar de i vecka 14 och för att finna svaret på scenariot måste försökspersonen ta sig till vecka 16. I de små prototyperna görs detta genom att klicka på de pilar som finns på skalet runtom gränssnittet. För att ta sig framåt måste framåtpilen användas och för att ta sig tillbaka måste tillbakapilen användas. I de stora prototyperna däremot, görs detta genom att klicka på de knappar som återfinns längst ned i det vänstra respektive högra hörnet. För att ta sig framåt i kalendern måste försökspersonen klicka på knappen ”v 15” och för att ta sig tillbaka måste försökspersonen klicka på knappen ”tillbaka till v 14”. Dessa steg har inte vållat några problem i undersökningen. Däremot har vissa av försökspersonerna klickat på det aktuella datumet, vilket har tolkats som att försökspersonen vill säkerhetsställa att det inte går att få upp ett gränssnitt där enbart det aktuella datumet visas tillsammans med ytterligare information. Detta fenomen bland försökspersonerna är oberoende av vilken prototyp som har används och har därför konsekvent räknats som ett fel genom hela analysen. När uppgiften i scenariot väl är löst måste försökspersonen ta sig tillbaka till huvudsidan för att kunna fortsätta med de andra scenariona. I de prototyper som strukturen är framhåvd kan försökspersonen snabbt ta sig tillbaka till huvudsidan genom att klicka på ”Huvudsida” i strukturen, vilket också har gjorts i 14 fall av 15. Strukturen medför alltså att användaren både kan agera utifrån stig, loop, ring och återvändsgränd. I de prototyper som strukturen inte framhävts tvingas försökspersonen att stegvis ta sig tillbaka samma väg de kommit för att ta sig tillbaka till huvudsidan, alltså uppmuntras endast vad Canter et al. (1985, i Norman, 1991) kallar för återvändsgränd.

I det andra scenariot uppmanas försökspersonerna att ta reda på om det finns ett nytt meddelande från en Britta Björk och finns där ett meddelande skall försökspersonen beskriva hennes ärende. Detta scenario har vållat stora problem och endast 12,9 % har klarat av att lösa uppgiften. För att ta reda på om det finns något nytt meddelande måste försökspersonen att klicka på ”Skicka och ta emot” i gränssnittet. Många av försökspersonerna har valt att istället klicka på ”Nytt meddelande” vilken egentligen skall generera ett nyskapat meddelande att skicka till någon. Vissa försökspersoner har i ren frustration klickat på samtliga knappar som går att välja på medan andra nöjt sig med att gå in i inboxen och konstatera att där inte finns ett meddelande från Britta Björk. Eftersom undersökningen enbart grundar sig på fyra scenarion ansågs det att detta scenario inte kunde strykas helt då insamlat data skulle blir för fattigt att dra slutsatser från. Därför har tid och antal fel i denna del av undersökningen strukits och konsekvent ersatts av tid och fel försökspersonerna gör från det att försökspersonen klickar på mailbox tills dess att de når det ställe i prototypen där svaret går att finna. På detta vis kan bristen i prototypen kringgå och ändock generera material med avseende på navigering. Anledningen till denna miss tros vara en annan vana vid hanterandet av e-post än den som var i åtanke vid skapandet av prototypen. Prototypen är skapad med Internet Explorers mailfunktion i åtanke, där man som användare måste klicka på ”Skicka och ta emot” för att skicka eller ta emot nyinkomna mail. Försökspersonerna i denna undersökning kan därför antas ha en annan applikation där nya mail inkommer automatiskt.

Scenario tre är den del i undersökningen som behandlar adressboken. Här ombeds försökspersonerna att ta reda på kollegan Björk Karlssons telefonnummer. Detta scenario har inte varit några problem för försökspersonerna. Vid ett tillfälle har dock en försöksperson försökt att klicka på bokstaven "B" istället för bokstaven "K" vilket har räknats som ett fel. Vidare har vissa försökspersoner försökt säkerställa att det inte finns fler personer i adressboken med samma namn, vilket påverkar tidsåtgången.

Det sista scenariot handlar om att ta reda på om det finns något ärende som inte utträttats. Två av försökspersonerna har i denna del av undersökningen gått in i kalendern för att undersöka detta istället för att gå in i ToDo list vilket är vad som avses. Vidare har två av försökspersonerna förmodligen missförstått scenariot och svarat på vad som *är* utträttat istället för att svara på vad som *inte* är utträttat, vilket har räknats som fel för hur väl försökspersonerna klarat scenarierna.

Eftersom undersökningen inte kunde påvisa signifikanta resultat kan inte några generaliseringar göras. Däremot uppvisar medelvärdena ett mönster som stödjer hypotesen, vilket innebär att gränssnitt för små displayer bör framhäva struktur eftersom detta verkar stödja informationssökning. Det vill säga att resultatet från undersökningen tyder på att ett gränssnitt som stödjer figur 4:s alla sökstrategier upplevs som lättast att använda. Medan de gränssnitt som enbart stödjer en av dessa vägar (med uppmuntran enbart för återvändsgränder) upplevs som svårare att använda. Förmodligen kan detta vara en effekt av den bristande användarfrihet som finns i detta gränssnitt. Närmare bestämt att användaren vill ha möjligheten att själv kunna välja alternativa vägar till och från målet.

6.3 Framtida arbeten

Eftersom betydelsen av framhåvd struktur på en liten display tidigare inte undersökts skulle det givetvis vara av stort intresse att vidareanalysera detta område ytterligare. Men med en vidareutveckling av de faktorer en undersökning med handdatorer bör ta hänsyn till. Vidareutveckling av faktorer innebär här att testa i en mer verklighetstrogen situation där fler variabler vägs in med hjälp av exempelvis stressig omgivning. Givetvis skall då den framhåvda strukturen undersökas med hjälp av en handdator för att på så vis öka trovärdigheten av testsituationen. Av intresse kan även vara att tillföra en framhåvd struktur till Windows CE som de flesta handdatoranvändare är vana vid och på det viset undersöka om användandet upplevs lättare eftersom prototyperna vid undersökningen i detta examensarbete har varit relativt okomplicerade till sin natur.

Vad som även skulle vara intressant för framtida arbeten är att undersöka hypotesen i detta examensarbete fullt ut. Det vill säga att dela upp en informationsmängd över flera sidor för de små prototyperna, vilket utgör bakgrunden till ställningstagandet för hypotesen. En alternativ undersökning skulle även vara att låta framhävningen utgöra en trade-off för de små prototyperna. Innebörden av detta skulle då bli att den lilla prototyp som strukturen framhävs i kräver fler sidor eftersom framhävningen av strukturen i sig tar upp plats av den begränsade ytan. Den andra lilla prototypen, av neutral karaktär, skulle då inte behöva använda lika många sidor för samma informationsmängd som den prototyp där strukturen framhävs. I de stora prototyperna

6 Diskussion

skulle denna trade-off inte behöva göras eftersom ytan inte är begränsad i samma utsträckning.

Referenser

- Björk, S., Redström, J., Ljungstrand, P. & Holmquist, L E. (2000) *POWERVIEW Using information links and information views to navigate and visualize information on small displays*. [online] <http://playresearch.com>. Hämtat: 2001-02-04
- Brown, C. M. (1988) *Human computer interface design guidelines*. Norwood: Ablex.
- Dumas, S. F, Redish, C. J. (1993) *A practical guide to usability testing*. New Jersey: Ablex Publishing Corporation Norwood.
- Jones, K. M. (1989) *Human-Computer Interaction: a design guide*. Englewood Cliffs, N J.: Educational Technology Publications.
- Jordan, W. P. (1998) *An Introduction to Usability*. Padstow: Taylor & Francis International Ltd.
- Marchionini, G. (1995). *Information Seeking in Electronic Environments*. Cambridge: University Press.
- Nielsen, J. (1997a) *The Tyranny of the Page: Continued Lack of Decent Navigation Support in Version 4 Browsers* [online] <http://useit.com/alertbox/9705a.html>. Hämtat: 2001-03-01
- Nielsen, J. (1997b) *The Difference Between Web Design and GUI Design* [online] <http://useit.com/alertbox/9711a.html>. Hämtat: 2001-03-01
- Norman, L. K. (1991) *The Psychology of Menu Selection: Designing Cognitive Control of the Human/Computer Interface*. Norwood: Ablex.
- Patel, R., Davidson, B. (1994) *Forskningsmetodikens grunder. Att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. Lund: Studentlitteratur.
- Repstad, P. (1999) *Närhet och distans. Kvalitativa metoder i samhällsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur.
- Schneider, D. I. (1999) *An Introduction to Programming Using Visual Basic 6.0*, 4th ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, Inc.
- Spence, R. (1999) A framework for navigation. *International Journal of Human-Computer Studies* 51, s. 919-945.
- Shaughnessy, J. J. och Zechmeister, E. B. (1994) *Research Methods in Psychology*. Singapore: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Wilson, T. (1997) Information Behavior: an Inter-disciplinary Perspective. I: Vakkari, P., Savolainen, R. & Dervin, B.(red.) *Information Seeking in Context: proceedings of an international conference on research in information needs, seeking and use in different contexts 14-16 August, 1996, Tampere, Finland*. London: Taylor Graham.

Bilaga 1; Enkät

Denna enkät är utformad för att ge Dig en chans att redogöra för hur Du upplevde produkten som använts vid undersökningen idag. Var god **ringa in** det alternativ som uttrycker dina upplevelser på bästa sätt. Det finns även möjlighet att uttala sig ytterligare vid varje fråga.

1. Att använda produkten var:

1	2	3	4	5
Mycket lätt	Lätt	Varken lätt eller svårt	Svårt	Mycket svårt

Övriga kommentarer: _____

2. Att hitta önskvärd information var:

1	2	3	4	5
Mycket lätt	Lätt	Varken lätt eller svårt	Svårt	Mycket svårt

Övriga kommentarer: _____

3. Att förstå vilken väg att gå var:

1	2	3	4	5
Mycket lätt	Lätt	Varken lätt eller svårt	Svårt	Mycket svårt

Övriga kommentarer: _____

4. Att kunna återhämta sig vid fel var:

1	2	3	4	5
Mycket lätt	Lätt	Varken lätt eller svårt	Svårt	Mycket svårt

Övriga kommentarer: _____

Tack för din medverkan!

Bilaga 2; Scenarion

Scenario 1:

Föreställ dig att du fått en förfrågan från din chef om ett möte inom snar framtid. Han/hon föreslår den 19 april 2001 klockan 08.00. Är Du ledig?

Svar: _____

Scenario 2:

Du har precis återkommit till jobbet efter helgen. Ta reda på om du fått några nya meddelanden. Finns där ett meddelande från Britta Björk, vänligen beskriv hennes ärende.

Svar: _____

Scenario 3:

Du har fått i uppgift att meddela kollegan Björn Karlsson om firmafesten den 20 april, vilket är hans telefonnummer?

Svar: _____

Scenario 4:

Föreställ dig att Du gör sista dagen innan en tids semester. Men innan du går för dagen vill du kontrollera att Du inte glömt att utträta något ärende eller dylikt. Har Du det?

Svar: _____

Var god meddela när Du är klar med uppgifterna.

Tack för din medverkan

Bilaga 3; Observationsprotokoll

	Fpp 1(1)	Fpp 2(2)	Fpp 3(3)	Fpp 4(4)	Fpp 5(1)	Fpp 6(2)
Tid i sek:	135	104	155	88	88	169
Antal fel:	2	2	2	3	0	4

	Fpp 7(3)	Fpp 8(4)	Fpp 9(1)	Fpp 10(2)	Fpp 11(3)	Fpp 12(4)
Tid i sek:	131	155	96	149		128
Antal fel:	4	1	1	2		1

	Fpp 13(1)	Fpp 14(2)	Fpp 15(3)	Fpp 16(4)	Fpp 17(1)	Fpp 18(2)
Tid i sek:	146	152	98	147	84	158
Antal fel:	1	1	1	2	1	1

	Fpp 19(3)	Fpp 20(4)	Fpp 21(1)	Fpp 22(2)	Fpp 23(3)	Fpp 24(4)
Tid i sek:	101	157	149	134	294	95
Antal fel:	1	2	0	1	0	0

	Fpp 25(1)	Fpp 26(2)	Fpp 27(3)	Fpp 28(4)	Fpp 29(1)	Fpp 30(2)
Tid i sek:	91	184	91	228	100	157
Antal fel:	0	2	2	3	0	1

	Fpp 31(3)	Fpp 32(4)
Tid i sek:	164	133
Antal fel:	1	0