



KUNGL
TEKNISKA
HÖGSKOLAN



TRITA-NA-E04026 • CID-248 • ISSN 1403-0721 • Department of Numerical Analysis and Computer Science

Framtidens text-TV utvärdering och utformning av ett interaktivt gränssnitt för digital-TV

Johanna Hidén

Examensarbete inom området människa-datorinteraktion



CID, CENTRE FOR USER ORIENTED IT DESIGN

Johanna Hidén

Framtidens text-TV utvärdering och utformning av ett interaktivt gränssnitt för digital-TV

Report number: TRITA-NA-E04026, CID-251

ISSN number: ISSN 1403 - 0721 (print) 1403 - 073 X (Web/PDF)

Publication date: CID, Stockholm, Mars 2004

Reports can be ordered from:

CID, Centre for User Oriented IT Design

NADA, Department of Numerical Analysis and Computer Science

KTH (Royal Institute of Technology)

SE- 100 44 Stockholm, Sweden

Telephone: + 46 (0)8 790 91 00

Fax: + 46 (0)8 790 90 99

E-mail: cid@nada.kth.se

URL: <http://cid.nada.kth.se>



**KTH Numerisk analys
och datalogi**

Framtidens text-TV – utvärdering och utformning av ett interaktivt gränssnitt för digital-TV

Johanna Hidén

TRITA-NA-E04026



Numerisk analys och datalogi
KTH
100 44 Stockholm

Department of Numerical Analysis
and Computer Science
Royal Institute of Technology
SE-100 44 Stockholm, Sweden

Framtidens text-TV – utvärdering och utformning av ett interaktivt gränssnitt för digital-TV

Johanna Hidén

TRITA-NA-E04026

Examensarbete i människa-datorinteraktion om 20 poäng
vid Programmet för medieteknik,
Kungliga Tekniska Högskolan år 2004
Handledare på Nada var Sinna Lindquist
Examinator var Yngve Sundblad

Sammanfattning

Sveriges Television (SVT) har tagit fram en pilotjänst för framtidens text-TV, avsedd för digital-TV. Rapporten beskriver i sin första del en utvärdering av denna pilotjänst i form av observationer. Observationerna utfördes som fältstudier på en användargrupp representativ för text-TV. Arbetets andra del beskriver en experimentell studie i laborativ miljö som syftade till att ta reda på var på ett TV-gränssnitt för digital-TV en förminskad TV-bild bör placeras.

Utvärderingen utfördes i form av en observationsstudie med hjälp av en enkät och intervju. Främst parametrarna informationsinnehåll, informationsmängd, kategorisering och grafiskt gränssnitt studerades. Utvärderingen resulterade i ett antal punkter för hur användbarheten hos tjänsten kan förbättras.

I den experimentella studien studerades fyra möjliga placeringar för TV-bilden på skärmen: uppe till vänster, uppe till höger, nere till vänster samt nere till höger. Studiens hypotes var att TV-bilden ligger bäst uppe till vänster. Hypotesen baserades främst på teorier från disciplinerna människa-datorinteraktion, psykologi och konstteori. Studien utfördes genom att tjugofyra användare skattade och rangordnade de fyra placeringarna. Vyerna presenterades i form av en prototyp. Prototypen programmerades i Java och innehöll ingen funktionalitet utan syftade enbart till att visa disposition av information på skärmen. Studiens resultat visar att hypotesen förkastas på signifikansnivån 5 %. Placering av TV-bilden uppe till höger på skärmen rangordnades som bäst av flest användare.

Teletext

Evaluation and design of an interactive television interface

Abstract

Sveriges Television, Sweden's major corporation for public service television, has developed a pilot application for teletext applied to the digital television format. The first section of the report describes an evaluation of the pilot application made through observations. The second section of the report outlines an experimental study aimed at determining the preferred position of a quarter screen, according to 24 users. A quarter screen is a reduced TV picture, covering approximately $\frac{1}{4}$ of the TV screen.

The evaluation was conducted through individual observations with the help of a related survey and interview. The observations were performed as field studies in the natural TV context of the users, most commonly in their own living rooms. The evaluation was focused around the following four parameters; information content, information quantity, categorisation and graphical user interface. A direct result was a number of improvement points in the usability of the application.

In the experimental study, four possible positions of the TV picture on the screen were studied; the upper left, the upper right, the lower left and the lower right position. The hypothesis of the study was that the quarter screen most favourably was placed on the upper left side of the screen. The hypothesis was based on theories from the disciplines human-computer interaction, psychology and arts. The users were all presented with the four different positions. The positions were presented in the shape of a prototype which was programmed in Java. The users then

rated and ranked the four positions. While the prototype was aimed at displaying dispositions of information on the screen it did not contain any functionality. The result of the study proved that the hypothesis was rejected on a 5 % significance level. The upper right side of the screen was rated the favourite choice of most users.

Förord

Denna rapport är resultatet av ett 20 veckor långt examensarbete utfört under hösten 2003. Arbetet gjordes inom människa-datorinteraktion under institutionen Numerisk Analys och Datalogi (NADA) på KTH i Stockholm. Beställare av arbetet var Medie- och Teknikutvecklingen på Sveriges Television (SVT).

Flera personer har varit särskilt betydelsefulla för mitt arbete. Jag vill speciellt tacka följande personer: Göran Lindgren, min handledare på SVT, för god vägledning, tillhandahållande av faktamaterial och tillgänglighet trots hög arbetsbelastning. Sinna Lindquist, min handledare på NADA, för tid och konstruktiv kritik. Per-Robert Persson, utvecklingsingenjör SVT, för lärorika diskussioner och hjälp med framställning av prototyp. Gunnar Englund, Institutionen för matematisk statistik vid KTH, för hjälp med beräkningar. Vlad Cohen, BBC, för delgivande av de riktlinjer BBC arbetar utifrån. Thomas Lindhé, projektansvarig SVT, för goda råd inför användarstudierna. Ester Appelgren, doktorand inom medieteknik på KTH, för tips och faktamaterial. Tack också till alla användare som ställde upp i mina studier.



Johanna Hidén

Stockholm, januari 2004

<u>Introduktion</u>	1
<u>Bakgrund</u>	1
<u>Syfte och mål</u>	2
<u>Rapportens struktur</u>	2
<u>Teori</u>	3
<u>TV:ns förutsättningar för interaktivitet</u>	3
<u>Uppmärksamhet och perception</u>	6
<u>Principer för grafisk form och konst</u>	8
<u>Riktlinjer för interaktiva tjänster</u>	12
<u>Användarbeteende</u>	14
<u>Metodik</u>	16
<u>Fältstudier och laborativa studier</u>	16
<u>Observation</u>	16
<u>Experimentell utvärdering</u>	17
<u>Användare</u>	17
<u>Enkät</u>	18
<u>Intervju</u>	18
<u>Protokoll</u>	19
<u>Beskrivning av svtnu</u>	20
<u>Arbetsförlopp för utvärdering av svtnu</u>	36
<u>Tillvägagångssätt vid utvärderingen</u>	36
<u>Resultat av utvärderingen</u>	38
<u>Diskussion omkring utvärderingen</u>	51
<u>Arbetsförlopp för prototyp</u>	55
<u>Förutsättningar för prototypen</u>	55
<u>Vyernas utformning</u>	55
<u>Diskussion omkring prototypen</u>	56
<u>Arbetsförlopp för den experimentella studien</u>	58
<u>Kommentarer om fjärdedelsruta, BBC</u>	58
<u>Tillvägagångssätt vid den experimentella studien</u>	58
<u>Resultat av den experimentella studien</u>	61
<u>Diskussion omkring den experimentella studien</u>	67

<u>Rekommendationer</u>	69
<u>Förslag för vidare forskning</u>	72
<u>Källförteckning</u>	74
<u>BILAGA 1: Text-TV-statistik februari 2003</u>	79
<u>BILAGA 2: Informationsformulär utvärdering</u>	80
<u>BILAGA 3: Uppgiftsblad utvärdering</u>	81
<u>BILAGA 4: Enkät utvärdering</u>	82
<u>BILAGA 5: Underlag för intervju vid utvärdering</u>	84
<u>BILAGA 6: Skattningsformulär experimentell studie</u>	86
<u>BILAGA 7: Enkät experimentell studie</u>	87
<u>BILAGA 8: Intervjufrågor experimentell studie</u>	89

Introduktion

Bakgrund

Riksdagen beslutade 1996 att de analoga TV-sändningarna helt ska upphöra och ersättas av digitala sändningar (SVT, 2003a). I maj 2003 beslutades att övergången från analog till digital teknik ska vara helt genomförd den 1 februari 2008. Digital distribution sker via marknät, satellit eller kabelnät. För satellitsändningarna har övergången till digitala sändningar redan genomförts och vissa operatörer för kabel-TV har bestämt sig för digital distribution i sina nät. De analoga TV-sändningarna kommer att läggas ned etappvis (RTVV, 2003). Samtliga hushåll i Sverige har idag tillgång till digital-TV via något av distributionssätten. Det digitala marknätet är utbyggt till ca 90 % (SVT, 2003a) och nästan vart fjärde svenskt hushåll har valt att ta emot TV via digital-TV (SVT, 2003b).

För användarnas del medför digital-TV framför allt ett ökat kanalutbud. Tillgången till fler kanaler beror på att den digitala signalen kan komprimeras mer än den analoga. Med digital mottagning kan även bild- och ljudkvaliteten bli bättre (RTVV, 2003). Tekniken underlättar även för kontroll av tillgång till betal-TV och den innebär lägre kostnader för energi och distribution i och med att digitala sändningar kan ske med lägre effekt. Digitala signaler är mindre känsliga än analoga, vilket medför att signalen kan vara svagare i förhållande till störningarna utan att förstöras (RTVV 2000). Förutom dessa fördelar så medger övergången till digital-TV möjligheter till interaktion för användarna. Interaktion innebär i det här fallet att det kan förekomma utbyte av information mellan användare och gränssnittet. Med gränssnitt menas här den ”yta” på systemet som möter användaren på TV-skärmen.

För att ta emot digitala sändningar krävs en digitalbox, även kallad set top-box. Digitalboxen omvandlar den digitala signalen så att den analoga TV-apparaten kan ta emot den. I boxen finns inbyggt processor och modem vilket möjliggör trafik fram och tillbaka mellan sändare och mottagare (SVT, 2003a). I huvudsak finns två typer av interaktivitet för digital-TV, lokal interaktivitet och central interaktivitet. Lokal interaktivitet innebär att användaren ständigt har informationen närvarande i sin TV, liknande dagens text-TV. Central interaktivitet innebär att interaktivitet sker genom att tittarna ges en returkanal via vilken de kan interagera med gränssnittet. Exempel på returkanal är telenätet.

För användarna finns i huvudsak tre typer av tjänster i interaktiv digital-TV. Det är traditionella TV-program, programrelaterade tjänster och icke-programrelaterade tjänster. Programrelaterade tjänster är specifika för de program de hör till medan icke-programrelaterade tjänster är oberoende av programmen som visas (RTVV, 2000).

Sveriges Television (SVT) håller sedan några år tillbaka på med utveckling av interaktiva tjänster för digital-TV. De tjänster som tidigare tagits fram har varit programrelaterade. Nu pågår utveckling av en icke-programrelaterad texttjänst som alltid ska vara närvarande för tittaren. Arbetet har resulterat i en pilotjänst som går under arbetsnamnet *svtnu*.

Svtnu bygger på lokal interaktivitet och är baserad på ett standard Application Programmers Interface (API) för utveckling av interaktiva digital-TV applikationer. API:et kallas Multimedia Home Platform (MHP) och bygger på Suns öppna programspråk Java. MHP är framtaget på initiativ av Digital Video Broadcasting project (DVB) vilket är ett europeiskt konsortium av broadcasting bolag och reglerande instanser (DVB, 2003). Utvecklingen av en standard bygger på att det idag används flera olika API:er för att utveckla digital-tv-applikationer, varav inget är kompatibelt med något annat. Det skapar stora problem bland annat för tjänstetillverkarna i och med att tjänsterna måste skrivas i olika språk för olika distributionsnät (Persson, 2003). SVT har valt MHP för kommande applikationer och planerar att börja sända sin pilottjänst under våren 2004 (SVT, 2003b).

Syfte och mål

Denna rapport syftar i ett första steg till att ge en ökad förståelse för hur pilot-tjänsten fungerade gentemot en användargrupp. De parametrar som i första hand studeras är informationsinnehåll, informationsmängd, kategorisering och grafiskt gränssnitt. Målet med studien är att med hjälp av det empiriska materialet dra slutsatser om vad som fungerade bra i tjänsten och vad som behövde ändras för att förbättra tjänstens användbarhet.

Nästa del av arbetet syftar till att studera var på gränssnittet en förkrympt TV-bild, en så kallad fjärdedelsruta, med TV-bild bör placeras. Att användarna ska kunna se TV-bilden samtidigt som de använder texttjänsten antas addera värde till tjänsten. För att denna funktion ska fungera som tänkt krävs att TV-bilden placeras så att tjänstens användbarhet inte påverkas negativt. Målet med studien var att genom informationsinsamling och utvärdering ta fram en rekommendation för var på gränssnittet en fjärdedelsruta bör placeras. Studien begränsades till att omfatta placeringen av en fjärdedelsruta. Därför eftersträvades att de olika vyerna skulle vara identiska förutom vad det gällde placeringen av gränssnittets grafiska komponenter. Placeringen av fjärdedelsrutan begränsades till fyra alternativ: uppe till höger, nere till höger, uppe till vänster och nere till vänster på skärmbilden.

Rapportens struktur

Examensarbetet kan i princip delas upp i fyra huvudområden: Litteraturstudier, utvärdering av pilottjänst, utformning av prototyp och studie av placering för fjärdedelsruta. Rapporten beskriver arbetet i kronologisk ordning. Rapporten inleds med ett teorikapitel där relevanta teorier från litteraturstudierna presenteras. Därefter beskrivs de metoder som använts i arbetet. Hur dessa metoder tillämpas beskrivs under respektive studies arbetsförlopp. Dispositionen bygger på att läsaren ska kunna studera tillämpning av metod i samband med resultat och diskussion av respektive studie.

För att skilja de två studierna åt i rapporten benämns utvärderingen av pilottjänsten utvärdering och den senare studien benämns experimentell studie. Det görs trots att båda kan anses vara utvärderingar. Begreppet TV-användare och TV-tittare används i rapporten som synonyma begrepp, liksom fjärdedelsruta och TV-bild. I de fall begreppet TV-bild syftar på hela skärmbilden framgår det av sammanhanget. Vid hänvisning till testledaren i texten syftas på rapportens författare.

Författaren har utfört det arbete som beskrivs i rapporten om inte annat framgår av texten.

Gränssnittets menyalternativ betecknas med fet stil, till exempel **Löpsedel**. Fjärrkontrollens knappar har ibland olika benämningar i rapporten. De benämns dels efter den funktion de har och dels efter dess egenskap. Till exempel betecknas den blå knappen dels som tillbaka-knappen och dels som den blå knappen. Tjänstens arbetsnamn skrivs genomgående med kursiv stil för att förbättra läsbarheten.

Teori

Teorikapitlet behandlar teorier som anses relevanta för utvärdering av *svtnu* samt för utredning om var en fjärdedelsruta med TV-bild bäst placeras. Teorierna är hämtade från flera vetenskapliga discipliner, bland annat psykologi, människa-datorinteraktion (MDI) och konstteori. I vissa fall går dessa vetenskapliga områden in i varandra. Indelningen i kapitel och avsnitt är därmed att se som ett stöd för läsaren snarare än strikt uppdelning av information under respektive vetenskapsområde.

TV:ns förutsättningar för interaktivitet

Gränssnittsdesign för interaktiv digital-TV är ett relativt nytt område med få riktlinjer och dokumenterade verktyg tillgängliga. Produktion av interaktiva tjänster och gränssnitt för digital-TV liknar till stor del produktion av mjukvara för datorer. Likheterna har gjort det naturligt att överföra teorier från området människa-datorinteraktion till området för digital-TV. Många designers och utvecklare för digital-TV har sitt ursprung i gränssnittsdesign för datorer och de flesta dokumenterade riktlinjer för interaktiv digital-TV har härletts från området människa-datorinteraktion. Mellan dessa områden finns, trots likheten, stora skillnader. Skillnaderna ligger i hur medierna används, vilka användarna är och i den bakomliggande teknologin. Vid utveckling av en interaktiv digital-TV applikation krävs att utvecklarna är medvetna om dessa skillnader och de speciella förutsättningar som gäller för interaktion med TV (Ergogero, 2003).

Skillnader i användning

TV-tittare är generellt sett mer konservativa än datoranvändare. Få TV-tittare är intresserade av komplicerade tjänster som kräver nya kunskaper. De flesta TV-tittare är på sin höjd intresserade av tjänster som förbättrar och förenklar deras TV-tittande. TV:n kommer därmed knappast få en ny roll i och med utvecklingen mot interaktiva tjänster (Ergogero, 2003). De flesta användare anser att interaktiva tjänster är ett trevligt komplement till TV men inte alls betydande för TV-tittandet eller för beslutet att övergå till digital-TV (Counterpoint Research, 2001). Det primära för användarna kommer därmed fortfarande att vara att se på TV (Ergogero, 2003; CA, 2001).

Datoranvändare använder datorer för att utföra en stor mängd uppgifter, ofta arbete. TV-användare däremot använder TV primärt för att få en passiv underhållningsupplevelse. I och med att TV används i underhållningssyfte bör känslan av att tittaren är i en TV-miljö hela tiden bibehållas (Ergogero, 2003). Generellt sett så ägnar TV-tittare också mindre uppmärksamhet till det de tittar på än datoranvändare. TV-tittare anser därmed att komplex interaktion är uttröttande

och irriterande (BBC, 2002). När användare tittar på TV är de ofta flera stycken, kanske med olika viljor och intressen. Datoranvändare däremot är vanligtvis bara en person åt gången (Nielsen, 1997).

Skillnader hos användarna

TV-applikationer används oftast av många fler användare än en applikation för datorer eftersom TV-tittandet är mer utbrett än datoranvändandet. Populationen är därmed mer heterogen för TV-tittare. Det finns ingen "typisk" användare när målgruppen kanske är miljontals personer. Målen och förväntningarna hos TV-tittare skiljer sig också från datoranvändare. TV-mediet har haft god tid på sig att utvecklas till ett stabilt medium med låg känslighet för störningar och få brister. Få digital-TV-användare kommer därför att tolerera att bli tillsagda att starta om TV:n för att det uppstått ett fel, vilket ofta krävs med dagens datorer. Användarna kommer förmodligen inte heller att tolerera långa väntetider eller omfattande manualer.

Användarna av TV skiljer sig framför allt från datoranvändarna på följande sätt:

- TV-användarna varierar mera i ålder och förmåga inom gruppen. Största delen av designarbetet för interaktiva applikationer sker av och för människor i 20- till 30-års ålder. Med en åldrande demografi borde TV-gränssnitt istället designas med en 60-årig tittare i åtanke. Det kräver förståelse för sensoriska, kognitiva och motoriska förändringar som hör till åldrande.
- TV-användarna är intoleranta mot fel och brister. Gränssnittet måste fungera första gången och därefter varje gång för att användarna ska bemöda sig med att använda det.
- TV-användarna är passiva snarare än aktiva, till skillnad från datoranvändarna, och väldigt känsliga för den ansträngning som krävs för att utföra en uppgift. (Ergogero, 2003).
- Användarna kommer inte att tolerera långa väntetider. De vanligaste klagomålen på interaktiva tjänster är att de inte är tillräckligt snabba (Counterpoint Research, 2001).

Teknologi

Digital-TV representerar en ny teknik jämfört med datorns. Framför allt inmatningsenheter och tillgång till skärmutrymme skiljer sig åt. För datorer finns ett visst antal standardverktyg för inmatning, till exempel mus och tangentbord, vilka en utvecklare kan förvänta sig att användaren har tillgång till. Det gör det lätt för utvecklaren att anpassa gränssnittet till dem. Vid design för interaktiv-TV har inmatningsverktyget däremot en avgörande betydelse. De flesta knappar på fjärrkontrollen är redan dedikerade till specifika händelser, vilket ställer högre krav på gränssnittet (Ergogero, 2003).

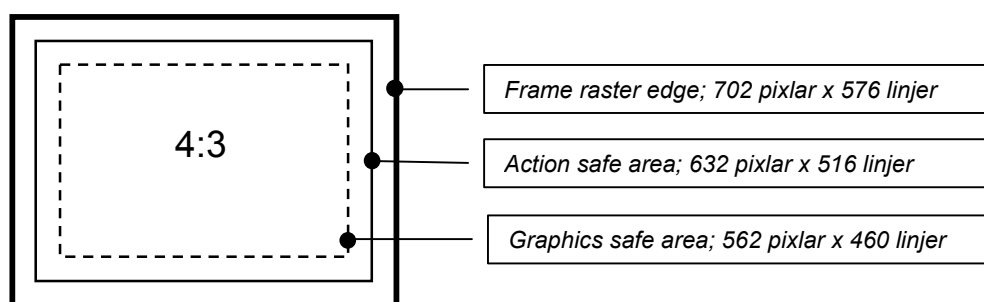
Sättet att navigera skiljer sig också åt mellan de två typerna av gränssnitt. På gränssnitt för datorer finns en flytande pilmarkör som användarna kan flytta vart som helst på gränssnittet. TV-gränssnitt däremot har fasta fokusalternativ som väljs av användarna genom att navigera med pilknapparna på fjärrkontrollen. För att navigering ska kunna ske problemfritt måste det därmed klart framgå av gränssnittet när ett objekt är fokuserat (Lindgren, 1999).

När det gäller digital-TV är skärmutrymmet väldigt litet och användarna tolererar inte mycket navigering, vilket innebär att varje skärm måste utnyttjas till fullo. TV-skärmar, med det Europeiska PAL systemet, har en upplösning på 768x576 pixlar, vilket ger förhållandet 4:3. Datorskärmar finns med olika upplösning, exempelvis 640x540, 800x600 eller 1024x720 pixlar. Datorskärmar med högre upplösning tillåter mer text och grafik på skärmen, men bara då användarna sitter nära skärmen, det vill säga med ett avstånd på ungefär en halvmeter. Upplösningen har lägre effekt på en TV-skärm i och med att TV-tittare tittar på TV med ett avstånd på ungefär fem meter. Den effektiva upplösningen beror därför till största delen på tittaravståndet.

Eftersom TV-tittare sitter långt ifrån TV:n blir den visuella vinkeln mindre även om den fysiska skärmstorleken är större hos en TV. Den visuella vinkeln definieras som arcus tangens av skärmstorlek/avstånd, vilket ger ett mått av bildstorleken på ögats näthinna. Att den visuella vinkeln blir mindre tillåter mindre text på en TV-skärm än på en datorskärm (Ergogero, 2003). Textmängden begränsas ytterligare av begränsningsramar för hur stor del av TV-skärmen som bör täckas av grafik (SVT, 2000). Se figur 1. Gränssnittsdesignern för en TV-applikation har således en relativt liten yta att arbeta med. I och med att ytan blir liten krävs mera bläddring mellan sidor, menar Nielsen (1997) vilket gör det svårare för användarna att veta var de befinner sig i tjänsten.

I huvudsak finns två proportioner på TV-skärmar för vanligt användande, 4:3 och 16:9, där 16:9 är så kallat wide screen format. Tjänster för digital-TV bör göras anamorfa, det vill säga att bilden kan stretchas vid övergång från 4:3 till 16:9 så att tjänsten har korrekta måttförhållanden på samtliga TV-skärmar.

Oavsett om det handlar om komposition av video eller grafik, finns tre begränsningsramar för skärmbilden. De har definierats för att garantera att det viktigaste innehållet blir synligt på skärmen oberoende av vilken TV som används. Ramar ger tre regioner som kallas *graphics safe area*, *action safe area*, samt *frame raster edge*, enligt figur 1.



Figur 1: Begränsningsramar för TV med förhållandet 4:3, (SVT tekniska specifikationer, 2002)

Graphics safe area definierar det område inom vilket all grafik och text ska ligga för att säkerligen synas på alla tänkbara TV-skärmar. Action safe är det område inom vilket den viktigaste informationen i en skärmbild bör ligga. Frame raster edge är bildmonitors area. Frame raster edge har proportionen 4:3 (SVT, 2002).

Framtidens text-TV mot dagens

En studie omkring vilka förbättringar användarna önskar hos framtidens text-TV, i förhållande till dagens, visade att den mest åtråvärda egenskapen är snabbhet hos tjänsten. Därefter önskades tillgång till fördjupad information och fördelaktigare utseende på tjänsten. Studien visade att de användare som var mest angelägna om förändring var de användare som redan använder text-TV i stor omfattning (SVT, 2003c).

Uppmärksamhet och perception

Följande avsnitt syftar till att ge en förståelse för vad som styr vår uppmärksamhet och perception. Avsnittet är begränsat till att omfatta teorier som berör olika medier i kombination och placering av TV-bild på ett grafiskt gränssnitt.

Det visuella systemet och uppmärksamhet

Visuella scener består ofta av fler objekt än vad betraktare kan tolka vid en första anblick. För att betraktare ska kunna hantera en sådan mängd information krävs en selektion av vissa objekt för mer detaljerat tolkande. Sådant urval är möjligt tack vare att näthinnan är heterogen. Att näthinnan är heterogen innebär att den ger bra visuell upplösning enbart inom den centrala näthinneregionen som kallas fovea (den gula fläcken). Den gula fläckens diameter är ungefär två grader av den visuella vinkeln (Kowler, 1999).

Ögonen kan registrera en stor del av det visuella fältet men bara en liten del av det kan registreras av den gula fläcken. När en person väljer att fixera blicken ges maximala visuella processresurser till en specifik del av det visuella fältet. Det visuella systemet fungerar således i form av ett detaljerat seende och ett mera översiktligt. Det fokuserande systemet kan ta in information med hög upplösning medan det översiktliga systemet har låg upplösning. Det översiktliga systemet kan avläsa färger, former och mönster i form av kontraster och har som uppgift att guida ögats rörelser till områden i scenen med information (Anderson, 2000). Avläsning av en scen fungerar som en serie ögonrörelser som varvas med korta fixeringar (Karlsson och Larsson, 1997). Ögonrörelser tar valda områden till den gula fläcken och håller dem där så länge som krävs för igenkänning av ett objekt. Att läsa sker i princip på samma sätt. Ungefär fyra gånger per sekund väljer en läsare den information för fokusering som krävs för att fortsätta att förstå texten (McConkie och Zola, 1982).

Betraktare av en visuell scen tenderar att koncentrera sina fixeringar vid de innehållsmässigt viktigaste objekten. Det vill säga att fixationspunkterna bestäms av signifikansen hos vyns element. Från ögonrörelserna går det att rekonstruera det viktigaste i kompositionen (Pickford, 1972). Betraktarens ögon rör sig till objekt och regioner som är klassade som informativa och förutsägbara och ju mer information det finns desto längre stannar ögat (Yarbus, 1967; Chun och Jiang, 1998). På samma sätt som för det visuella systemet gäller att bara en liten del av en visuell scen är tillgänglig för medveten uppmärksamhet vid varje tillfälle (Chun och Jiang, 1998). Då det är flera element som tävlar om uppmärksamheten uppstår överbelastning. För att kunna hantera det krävs mekanismer som snabbt prioriterar och väljer sådan information som är relevant för det fortsatta beteendet (Anderson, 2000).

Människor har förmågan att separera visuell uppmärksamhet från auditiv uppmärksamhet men kan bara allokera uppmärksamhet till ett stimuli i en modalitet samtidigt (Duncan, 2003). Det går att processa multipla perceptuella modaliteter samtidigt eller utföra flera handlingar samtidigt, men det går inte att ha uppmärksamhet på eller tänka på två saker samtidigt. Uppmärksamhet kan således bara tillägnas en del av det visuella fältet, vanligtvis det område som fixeras. För att skapa förståelse fokuserar betraktare uppmärksamheten på några få grader i det visuella fältet och flyttar sedan uppmärksamhetsfokus över det visuella fältet (Anderson, 2000).

Vad som drar till sig betraktarens uppmärksamhet beror på egenskaper både hos betraktaren och hos de visuella objekten i scenen. Faktorer som kan göra ett objekt visuellt framträdande är:

- Rörelse
- Kategori
- Fysisk karaktäristik (färg, luminans, geometri, storlek, mönster, material)
- Funktionalitet
- Kortvarigt inträde
- Orientering

Rörelse är den främsta lockelsen för visuell uppmärksamhet (Arnheim, 1974). Rörelse registreras utan ansträngning av det mänskliga visuella systemet och antas vara en av byggnadsstenarna i så kallad tidig vision (Hillström och Yantis, 1994). Det kan förklaras med att rörelse ofta innebär ett hot eller en möjlighet för människor och därför lockar uppmärksamheten så starkt. Vad det gäller rörelse i olika former av media så fungerar inte uppmärksamheten riktigt likadant som i verkligheten. Det beror på att inget egentligen rör sig i ett medialt gränssnitt, utan bilden bara ser ut att röra sig. I de fall bilden visar en naturlig miljö gäller ändå att visuell orientering beror på rörelse, men inte i lika hög grad som i verkligheten. Uppmärksamheten påverkas framför allt då bilden ger en visuell överraskning eller när objekt eller människor i bilden rör sig (Reeves och Nass, 1996).

Den kategori som ett element tillhör kan påverka hur framträdande elementet är. I en scen med exempelvis en kvadrat och fyra trianglar är kvadraten mest framträdande i och med att den skiljer sig från de andra. Om ett objekt är markerat med en unik fysisk egenskap som färg, luminans, geometri, storlek, mönster eller material attraherar det betraktarens uppmärksamhet i förhållande till övriga element. Likaså om det har en unik funktionalitet eller orientering, om det är inkongruent eller har ett tvärt inträde i den visuella scenen (Landragin m.fl., 2003).

Visuell Perception

Perception är ett begrepp för registrering och tolkning av information som kommer till våra sinnen. Begreppet jämföras med sinnesåskådning och varseblivning. Här behandlas i första hand visuell perception, det vill säga information som registreras via det visuella systemet (Eklind, 2003).

Mänsklig tolkning av en scen börjar med grundläggande relationer och kännetecken som kanter, färger och mönster (Sanocki, 2002). Tolkningen fortsätter med att information om scenens grundläggande kännetecken sammankopplas till me-

ningsfulla enheter som objekt och ytor. Dessa enheter kan sedan bindas samman till större sceniska enheter i form av grupper av objekt och relationer mellan objekt och ytor, menar han. Människors förmåga att fokusera på specifika aspekter av den externa världen kräver extrahering av objekt från den perceptuella bakgrunden. Separation av objekt och bakgrund liknar på många sätt det sätt på vilket uppmärksamhet fungerar.

Perception bygger på att hjärnan har en vilja att se helheter eller gestalter bland en mängd delar. Hjärnan försöker alltid bringa ordning i "kaos" och strävar efter att föra samman delarna till en helhet. Framgår inte helheten skapas den av fantasin (Bergström, 1998). Hur människors formperception fungerar beskrivs av gestaltpsykologins fyra principer: Figure and ground, Differentiation or segregation, Closure och Good gestalt. Figure and ground innebär att varje perceptuell erfarenhet är ett mönster som står relaterat till en bakgrund. Differentiation or segregation innebär att om ett mönster skiljer sig från övriga mönster i fråga om tjocklek, storlek, färg eller ljus så kommer det att stå ut som skilt från den uniforma bakgrunden. Closure innebär att hjärnan lägger till information för att göra objekt fullständiga. En ofullständigt ritad kontur på en cirkel tolkas exempelvis som en cirkel, den görs fullständig perceptuellt. Good gestalt innebär att ett starkare mönster i perceptionen tar övertaget över svagare mönster. Ofta är bra gestalter, eller starka mönster, simpla strukturer som cirklar och rektangulära mönster (Pickford, 1972).

Principer för grafisk form och konst

Det har visat sig att hög korrelation föreligger mellan upplevd estetik och användbarhet hos ett gränssnitt. Om ett gränssnitt anses svårt att använda så tycker användarna även sämre om utseendet. Estetiskt tilltalande layouter kan öka motivationen att använda ett gränssnitt (Ngo och Ch'ng, 2000). Följande avsnitt beskriver perceptuella teorier för konst och grafisk form för att ge förståelse för hur estetik kan uppnås.

Tydlighet

Det är inte mängden information som avgör om informationen blir rörig och förvirrande utan snarare hur informationen är upplagd. Inte heller är det nödvändigtvis så att simplificering av text och data medför tydlighet. Enkelhet är en estetisk preferens inte en strategi för att visa information. Två strategier som kan användas för att avslöja detaljer och komplexitet är att lägga informationen i lager och att separera den. Att lägga information i olika lager och att separera information är kraftfulla verktyg för att berika innehållet och minska brus. Information kan separeras och lagerläggas genom skillnader i storlek, luminansvärde, form och färg (Tufte, 1990).

Olika element i en komposition interagerar och skapar icke-informativa mönster bara genom att kombineras. Detta fenomen definieras av som *the visual arithmetics of flatland* (Tufte, 1990). Fenomenet beskrivs av formeln $1+1=3$, vilken säger att två objekt genom sin samverkan skapar minst tre mönster. Ett exempel på det är figur 2 nedan som visar två svarta horisontella linjer. Dessa två linjer tillsammans skapar genom sin interaktion en tredje vit linje emellan.



Figur 2: Två svarta linjer skapar automatiskt en tredje vit linje emellan.

Bruset av denna effekt är direkt proportionellt till kontrasten i luminansvärde mellan element och bakgrund enligt Tufte. På vit bakgrund skulle därmed ljusare färg på linjerna, snarare än en mörk färg, minska rörligheten.

En annan princip Tufte (1997) beskriver är *den minsta effektiva skillnaden*. Principen bygger på att det som kan göras med små medel görs i onödan med mera. Vid design gäller det därför att använda visuella element som uppvisar klara skillnader men inte mera. Tufte delar upp kompositioner i tre lager: bakgrund, sekundär information och primär information. Bakgrund är den passiva grund som övrig information vilar på, sekundär information är den mellanliggande strukturen och primär information är den faktiska information som ska lyftas fram. Kontraster som är definitiva och effektiva men minimala bör användas för att skilja lagren åt. Minimal kontrast mellan bakgrunden, den sekundära informationen och den primära informationen ger en visuell hierarki med ett lager av inaktiv bakgrund, lugn sekundär struktur och noterbar primär information. Det omvända förhållandet gäller när bakgrund, struktur och innehåll är betonat samtidigt. Designen blir då rörlig, fylld av brus och informativt platt. Starka kontraster till bakgrunden av sekundära element aktiverar snarare bakgrunden visuellt.

Form

Den grafiska formens främsta uppgift är att bereda väg för budskapet genom att attrahera och orientera betraktarna. Bra formgivning orienterar betraktarna genom materialet. För att uppnå det ska det tydligt framgå i vilken ordning rubriker, bilder och andra grafiska element ska läsas. Att skapa en naturlig orientering för betraktarna kräver hänsynstagande till den logiska rörelseriktningen för betraktarna. Det är den ordning i vilken de tar del av kompositionens objekt (Bergström, 1998). Ordningen följer betraktarnas läsriktning (Funseth, 1998).

Inom gestaltpsykologin har lagar utformats som beskriver hur grafiska element i en komposition förhåller sig till varandra. Närhetens lag säger att former som befinner sig nära varandra upplevs höra samman. Placerar man två objekt, som innehållsmässigt hör samman, nära varandra skapas därmed ett avstånd till övriga objekt. Likhetens lag säger att hjärnan uppfattar objekt som liknar varandra som att de hör samman. Slutenhetens lag säger att om viss information omsluts med en ram eller en tonplatta så avgränsas denna information från övrig information (Bergström, 1998).

Balans

Visuella upplevelser är ett samspel av riktade spänningar. Spänningarna är inneboende i innehållet hos en visuell komposition och beror bland annat av objektens storlek, form, placering eller färg. Spänningarna har riktning och magnitud vilket gör att de kan beskrivas som psykologiska "krafter". Balans definieras inom fysiken som ett tillstånd där krafterna som verkar på en kropp kompenserar varandra. Det tankesättet är applicerbart även på visuell balans. Balans är ett tillstånd där alla händelser hamnar i stillestånd. I en balanserad komposition är alla faktorer

som form, riktning och placering inbördes fastställt så att inga förändringar verkar möjliga. En obalanserad komposition däremot ser tillfällig och obeständig ut och därmed felaktig. Elementen ser ut att ha en tendens att byta plats eller form för att bättre passa med den totala strukturen (Arnheim, 1974).

Vid bildkomponering eftersträvas en harmonisk fördelning av de olika ingående elementen för att skapa harmoni och balans. När komposition byggs upp balanseras den vanligtvis kring den optiska mittpunkten (Arnheim, 1974) vilken ligger strax över den exakta mittpunkten. Om en bild eller ett bildarrangemang placeras i den optiska mittpunkten undviks risken att det ”trillar ur” kompositionen (Bergström, 1998). Den optiska mittpunkten hittar man genom att rita ut rektangelns diagonal. Därefter drar man en cirkellinje med rektangelns kortsida som radie, och mittpunkten placerar man i ett av diagonalens hörn. Sedan ritar man ut kvadratdiagonalen från det hörn där cirkellinjen börjar till den punkt på långsidan som cirkellinjen skär. Skärningspunkten där diagonalinjerna skär varandra är den optiska mittpunkten (Arnheim, 1974).

En kompositions yta uttrycker i sig ett spänningsförhållande. En kvadratisk yta upplevs som statisk och händelsefattig, en liggande rektangel upplevs som mer aktiv och en stående rektangel upplevs aktiverande och tvingar ögat att vandra upp och ner längs den (Funseth, 1998).

Vikt

Visuell vikt fungerar på samma sätt som vikt i form av gravitation. När en person tittar på ett element ger dess vikt upphov till en spänning längs den axel som kopplar objektet till betraktarens öga. Visuell vikt kan fungera både som tilldragande och frånstötande för observatören (Arnheim, 1974). Var visuell kraft har således potentialen att agera i två directioner (Arnheim, 1982). Vikten hos ett visuellt element beror bland annat av luminans, placering, storlek och färg. Ljusa element är tyngre än mörka, element som är placerade högt upp på en komposition har högre vikt än andra och större element är tyngre än mindre. De element betraktaren är intresserad av i en scen upplevs ha större vikt än annat. Isolerade objekt har större vikt än andra och kompakta former likaså (Arnheim, 1974). Vikt ökar även attraktionen element emellan. Om allt annat är lika så gäller att ju större visuell vikt elementen har desto starkare är deras attraktion till varandra. I vertikalled kan ett objekt som har för mycket visuell vikt pressa nedåt så starkt att det kastar kompositionen ur balans (Arnheim, 1982). Alla visuella element upplevs vara tyngre på högra sidan än på den vänstra. Av det följer att när två likvärdiga objekt visas på högra och vänstra delen av det visuella fältet så ser det högra större ut (Arnheim, 1974).

Position

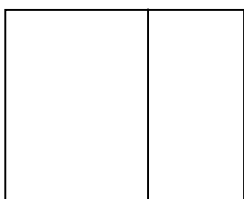
Rörelse uppåt tolkas perceptuellt som att övervinna motstånd och att falla tolkas som att ge efter för dragkraften nedåt. Det är en följd av att gravitationskraften gör världen anisotropisk, det vill säga att dynamik varierar med riktning. Placeringar i en vy är därmed dynamiskt ojämna. Den potentiella energin i en massa högre upp är större än den längre ner. Visuellt kommer ett element av en viss storlek, form och färg bära mer vikt om den ligger högre upp. Balans i vertikalled kan inte uppnås genom att placera likvärdiga objekt på olika höjder. För att nå balans måste det högre objektet vara lättare.

Människor har inte lika lätt att skilja på vänster och höger som på upp och ner. I länder där läsriktningen går från vänster till höger läses även bilder från vänster till höger. I och med det upplevs ögonrörelser till höger som lättare, de kräver mindre kraft. Spontana rörelser med huvudet görs snabbare från vänster till höger och motståndet upplevs vara större åt vänster.

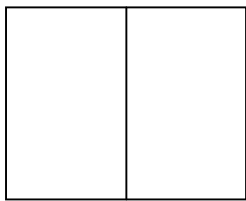
Betraktare av en komposition identifierar sig subjektivt med vänstra sidan av bilden så att det som händer där får störst betydelse. Den vänstra sidan anses därmed den mer centrala och viktigaste sidan. Det beror på dominansen av den vänstra hjärnbarken vilken innehåller de högre hjärncentrumen för tal, skrift och läsning. Om denna dominans antas vara likvärdig för det vänstra visuella centralt föreligger en skillnad i människors processande av visuell data till fördel för dem som är i det högra visuella fältet. Vision till höger skulle då vara mer tydlig. Ökad uppmärksamhet på vad som försiggår på vänster sida kompenserar i så fall för den asymmetrin och ögat rör sig mer spontant från platsen för första uppmärksamheten till området med mest tydlig vision. Om analysen stämmer skulle den högra sidan utmärka sig för att vara mer tydlig och för att öka ett objekts visuella vikt, vilket också är fallet. Det beror på att hävstångseffekten adderar vikt till objekt till höger eftersom centret för uppmärksamhet är på vänstra sidan av det visuella fältet (Arnheim, 1974).

Att dela en bild

Det är den centrala vertikalen som upprätthåller ryggraden på en komposition, men den har även motsatt effekt genom att den markerar linjen längs vilken komposition lättast delas i två halvor. Uppdelningen av en helhet i delar bestäms av dess struktur. En asymmetrisk separation som figur 3 visar kan inte effektivt bryta strukturen i två delar eftersom den större ytan till vänster överbryggas rektangelns centrum och därmed håller ihop rektangeln. Figur 4 däremot delar effektivt rektangeln symmetriskt i två likadana delar. Så snart man delar den kompositionella ytan på mitten så förändras den. Den består i figur 4 istället av två halvor, var och en organiserad runt sitt eget centrum. Korrekta kompositionella sammansättningar måste brygga den centrala vertikala gränsen för att inte bilden ska delas upp i två orelaterade bilder (Arnheim, 1982).



Figur 3: Bilden har delats så att den centrala vertikala gränsen överbryggats. Delarna upplevs då som relaterade till varandra trots delningen.



Figur 4: Bilden har delats längs den centrala vertikalen, vilket medför att de två halvorna upplevs som två enskilda delar.

Riktlinjer för interaktiva tjänster

Följande avsnitt beskriver riktlinjer framtagna för interaktiva tjänster. Avsnittet är begränsat till att omfatta riktlinjer som är relevanta för arbetet.

Layout och visuell hierarki

Med layout menas det visuella arrangemanget av information på skärmen. Bra skärmlayout ger en balanserad presentation av information till användarna där viktiga element är betonade och innehållet är organiserat logiskt och förutsägbart. Layouten ska bestämmas av kulturella läsvanor, och processer under normalt användande, (Musist, 2003).

För att användarna ska få en klar överblick över innehållet ska en visuell hierarki upprättas. En visuell hierarki är en intern ordning mellan tjänstens komponenter med avseende på hur betydelsefulla de är och den uppmärksamhet de drar till sig. Användare uppfattar ett gränssnitt först som massor av form och färg med element i förgrunden som kontrasterar mot ett bakgrundsfält. Efter att ha urskiljt det börjar användarna plocka ut specifik information. I första hand hämtas information från grafik och bilder och slutligen från ”hårdare” media som text och fraser. För att användarna snabbt ska kunna urskilja vad som är intressant och av betydelse på skärmen måste viktiga element vara mer framstående än de mindre betydelsefulla elementen (Musist, 2003). Om allt på skärmen begär uppmärksamhet blir effekten överväldigande. När alla komponenter kräver uppmärksamhet kommer inget fram som viktigare än annat, då har inte en visuell hierarki upprättats (Krug, 2000). Att göra ett objekt större eller lägga det högt upp på skärmbilden kan bidra till att göra ett element mer framstående (Musist, 2003).

Användarna måste kunna identifiera alla interaktiva element och skilja dem från visuell information som inte är navigerbar. Interaktiva element ska arrangeras längs vertikala och horisontella dimensioner så att användaren kan förutsäga förflyttningen av fokus enligt pilknapparna. Information på höger eller vänster sida av skärmen bör inte klippas för att undvika horisontell skrollning (Musist, 2003).

Informationsstruktur

Informationsstrukturen definierar hur innehållet i tjänsten är organiserat. Informationsstrukturen har stor inverkan på användbarheten hos ett interaktivt gränssnitt (Carey och Daly-Jones, 2000). Ett gränssnitt ska struktureras så att användarna förstår var de befinner sig och hur de ska komma vidare i tjänsten. Att användare blir förvirrade och ”tappar bort sig” i tjänsten beror oftast på att de misslyckats med att förstå strukturen (Musist, 2003). För att underlätta navigeringen bör gränssnittet i alla situationer tala om för användarna var det är i tjänsten, hur de kom dit och hur de kan navigera vidare (BBC, 2002).

Vid strukturering av interaktiva TV-tjänster ska informationen reduceras till enstaka logiska stycken som skiljs från varandra på semantisk basis. Dessa stycken bör inte vara för stora. All information i ett stycke ska helst presenteras simultant på TV-skärmen. Information som är för omfattande kräver bläddring, vilket ofta ogillas av användarna (Musist, 2003). Om bläddring krävs ska det finnas anvisningar så att användarna vet var de är och hur mycket som är kvar av en sekvens av relaterade skärmar. Stycken som är relaterade logiskt ska också relateras visuellt (Krug, 2000). Navigering mellan informationsstycken sker med hjälp av olika länkar. Länkarna kan vara av olika art och ta användaren till olika delar av tjänsten. Exempel på länkar är hemlänk och förälderlänk, vilka tar användaren till tjänstens centrala nod respektive till informationsstycket ovanför i en hierarkisk struktur (Musist, 2003). Ett naturligt sätt att få användarna att orientera sig är genom huvudmenyn. Denna har som uppgift att sätta upp den konceptuella rymden inom vilken användarna kommer att navigera (Kristof och Satran, 1995). Genom att länka stycken med varandra uppstår en struktur i informationsrymden.

Hierarkisk struktur är ett bra sätt att organisera komplex information. Många böcker är organiserade hierarkiskt vilket gör att de flesta användare känner till hierarkiska diagram och lätt förstår den metaforen. För denna typ av informationsstruktur krävs att användarna kan navigera till föregående sida, nästa sida, upp, ner och hem. Om hierarkisk struktur används så ska denna inte bestå av mer än tre till fyra olika nivåer. Djupare nivåer är svårt att förstå för användarna och för många interaktionssteg krävs för att nå önskad information.

Användarna ska alltid ha möjligheten att lämna tjänsten och återgå till TV-läge och det ska alltid finnas tillgång till en funktion som tar användarna tillbaka i navigeringshistoriken. Det bör också finnas ständig tillgång till en översiktskarta av tjänsten. Helst ska användarna kunna interagera direkt med den (Musist, 2003).

Fokus, menyer och återkoppling

Det ska klart framgå av gränssnittet vilket val som är i fokus. Det kan ske med hjälp av en färgad ram, highlightning eller invertering. Fokus bör inte koda enbart med färg eftersom det kan göra objektet i fokus oskiljbart från andra färgade objekt. Något valbart objekt ska alltid vara i fokus (Musist, 2003). Sättet att välja ett objekt i fokus bör standardiseras (Serco, 2000). Alla alternativ som inte är fokuserade ska vara uniforma så att de inte går att förväxla med objektet i fokus.

Menyer bör inte arrangeras diagonalt eller i kurvor som gör det svårt att gissa vart fokus kommer flyttas. Menyer ska helst göras cirkulära så att användarna kommer till toppen av en meny om de väljer att gå ned på menyns nedersta alternativ och motsvarande åt andra hållet. För att underlätta navigering kan det vara bra att använda större kulturella mentala modeller och metaforer för begrepp i menyer och för symboler (BBC, 2002) men metaforer fungerar bara då tittarna känner till och förstår dem (Kristof och Satran, 1995).

Så snart ett kommando utförts av användarna ska tjänsten ge snabb återkoppling. Om användare lämnas utan återkoppling till ett kommando i mer än åtta sekunder är sannolikheten stor att de väljer att gå ur tjänsten (BBC, 2002).

Fjärrkontroll

På fjärrkontroller för digital-TV finns vissa minimikrav. Det ska bland annat finnas fyra pilknappar riktade upp, ner, till höger och till vänster. Dessutom ska det finnas en ok- eller select-knapp som används för att välja ett objekt i fokus. Fyra färgknappar är standard, dessa är placerade från vänster till höger i ordningen röd, grön, gul och blå. Vanligtvis finns även en informationsknapp.

Pilknapparna och ok-knappen anses vara mest flexibla och användbara. De används inte utanför interaktiva tjänster vilket gör att de inte förväxlas med andra funktioner. En triangulär ikon är bäst för att representera pilknappar och indikera åt vilket håll markeringen går. Färgknapparna är extra användbara för speciell eller ovanlig navigering inom tjänsten, till exempel för att gå till TV-läge eller för att hoppa mellan huvudområden. Symbolerna för färgknapparna ska placeras horisontellt på skärmen, helst längst ned och alltid i samma ordning (röd grön gul blå). Det gäller även om de är färre än fyra på en sida. Endast en funktion ska ligga under en viss färgknapp. Interaktiva digital-TV-tjänster ska aktiveras med röd knapp. När användarna är inne i en tjänst ska de kunna växla mellan TV-läge och tjänsten med den röda knappen (BBC, 2002). Enligt Carey och Daly-Jones (2000) har användare visat sig ha svårt att ta sig ut ur tjänster på detta sätt eftersom de förväntar sig en exit- eller avsluta-funktion. Det ska därmed alltid finnas en avsluta-funktion eller nära direkt access till fullskärmsvideo.

Användarna förväntar sig direkt korrespondens mellan element på skärmen och på fjärrkontrollen. De letar efter knappar på fjärrkontrollen som ser ut som symbolerna på skärmen och de associerar färgade element på skärmen med knappar på fjärrkontrollen som har samma färg. Alla viktiga funktioner i en tjänst ska därför finnas representerade på skärmen. Användare tittar på skärmen hellre än på fjärrkontrollen för att få ledtrådar om hur de ska interagera. Fjärrkontrollen tittar de på först när det uppstår problem. Det är därmed viktigt att utforma med korrespondens mellan gränssnitt och fjärrkontroll (Carey och Daly-Jones, 2000).

TV-kontext

När användare tittar på TV vill de inte bli störda eller ryckas ur TV-kontexten. Det finns flera sätt att bibehålla användaren i TV-kontexten vid användning av en interaktiv tjänst.

- Se till att hålla TV-bilden delvis synlig även om det bara är en kant omkring utsidan av grafiken som syns. Grafiken ska utformas så att det ser ut som om den ”flyter” ovanpå TV-bilden.
- Använd tredimensionell grafik för att förstärka känslan av djupseparation mellan gränssnittet och den tvådimensionella TV-bilden.
- Använd transparenta och semi-transparenta överlägg när det är möjligt. Låt användaren se igenom grafiken till videobilden.
- Behåll ljudet på från TV-bilden. Användare kan alltid stänga av ljudet om de inte önskar ha det på (Ergogero, 2003).

Användarbeteende

Följande avsnitt beskriver teorier om ofta förekommande användarbeteende vid interaktion med digitala gränssnitt. Teorierna är framför allt hämtade från området människa-datorinteraktion.

Interaktionens faser

Processen med att läsa ett gränssnitt kan delas upp i två faser. I den första fasen söker användarna efter en ingång i gränssnittet, det vill säga något som fångar deras uppmärksamhet. I nästa fas söker de igenom gränssnittet efter information de finner relevant (Faraday, 1998). Beteendet kan sedan skilja sig åt beroende på det syfte användarna har med sin interaktion. Användare beter sig olika när de letar efter specificerad information och när de interagerar för nöjes skull. När användare interagerar för nöjes skull navigerar de genom att välja det som verkar intressant och roligt men när de letar efter specifik information är de fokuserade och navigerar för att så snabbt som möjligt hitta det de söker. Saker som fångar användares uppmärksamhet och därmed attraherar nöjesinteragerare kan istället ofta distrahera informationssökare (Spool, 1999).

Stress

Så snart användare funnit något som fångar deras intresse på skärmen väljer de i regel att undersöka detta. Det medför att det är stora delar av skärmen användarna aldrig tittar på. Anledningen till det beteendet är att användarna är stressade. De vet att det inte krävs att de läser igenom all information som finns för att få tag på det de söker. Användare letar därmed inte tills de finner det bästa alternativet eftersom det skulle kräva att de läste av hela skärmen. De letar istället tills de hittar ett möjligt tillfredsställande alternativ (Krug, 2000).

Användarnas kunskap

Användare av gränssnitt för datormjukvara oftast är mest nöjda med de gränssnitt de lyckas bra med att använda, vilket inte gäller för användare av webbsidor. Användare av mjukvara formar mentala modeller av produkten som beskriver deras bild av hur systemet fungerar och var funktionaliteten ligger men användares interaktion med webbsidor visar inga tecken på ett sådant beteende. Användare av webbsidor verkar snarare navigera för stunden och inte bry sig så mycket om att förstå strukturen hos webbsidan (Spool, 1999).

Användare lär sig sällan hur applikationer fungerar utan använder dem ändå eller med fel bild av hur de fungerar. Det beror på att så länge interaktionen fungerar så krävs ingen kunskap från användarnas sida. Det är viktigt att applikationen ger användarna en förståelse för hur den fungerar för att ge dem en känsla av kontroll. Det ger dem en ökad förmåga att rätta till eventuella problem och att ta sig ur oönskade situationer. Användare söker sällan efter alternativa lösningar om de känner till en som fungerar (Krug, 2000).

Metodik

I följande kapitel beskrivs de metoder som användes för att utföra arbetet. Metoderna är hämtade från beteendevetenskap och MDI. Hur metoderna tillämpades i arbetet beskrivs under respektive studies arbetsförlopp.

Fältstudier och laborativa studier

Fältstudier är icke-experimentella vetenskapliga undersökningar. I en fältstudie befinner sig utvärderaren i användarens arbetsmiljö för att observera ett system (Dix, 1993). Fältstudier passar därmed för system som är i drift eller körbara (Gulliksen, 2002). Fältstudier är mycket starka i realism, variabelstyrka och heuristisk kvalitet i och med att utvärderaren befinner sig i den faktiska miljön och kan betrakta användarnas interaktion med systemet. I en fältstudie uppstår interaktion i naturlig kontext som inte uppstår i laboratorium. Fältstudier ger således en utvärdering som är väl förankrad i verkligheten. Variablernas varians är mycket stor och fältet är därmed rikt på upptäcktpotential. Den stora variansen hos variablerna är både en styrka och en svaghet. Svagheten är att precisionen vid mätning av fältvariablerna blir låg. Utvärderarens närvaro och utrustning kan dessutom påverka användarnas beteende (Kerlinger, 1986).

En laborativ studie sker i en laborativ miljö antingen med eller utan hjälp av användare (Dix, 1993). En laborativ studie kännetecknas av att variansen hos de oberoende variablerna hålls på ett minimum genom att studien sker i en ostörd miljö. En fördel med laborativa studier är således bra kontroll över situationen. På samma sätt som för fältstudier gäller att denna fördel även är en nackdel. I och med att variabelvariansen är minimal saknas styrkan i oberoende variabler. I första hand testas teorier med denna typ av studier (Kerlinger, 1986).

Observation

En observation innebär att utvärderaren betraktar användare som interagerar med det system som ska utvärderas för att finna potentiella problem med systemet. Inom området för människa-datorinteraktion används framför allt en typ av observationsteknik som kallas tänka-högt-metoden. En version av tänka-högt-metoden som är mindre strikt och ger utrymme för mer diskussion mellan utvärderare och användare kallas kooperativ utvärdering (Dix, 1993).

Tänka-högt-metoden

Tänka-högt-metoden innebär att användarna får uppgifter att utföra och under tiden för utförandet högt redogör för sina tankegångar. Syftet med uppgifterna är att få en förståelse hur användaren agerar med gränssnittet. Efter att användarna utfört uppgifterna ges de tillfälle att ge generella kommentarer eller förslag och svara på specifika frågor. Den informella atmosfären i tänka-högt-metoden leder ofta till många spontana förslag till förbättring (Shneiderman, 1998). Metoden kräver relativt lite expertis och ger ofta bra insikter i problem med systemet. Nackdelarna med metoden är att informationen den ger kan vara subjektiv och selektiv. Om den är selektiv beror till stor del på uppgifternas utformning (Dix, 1993). Det kan dessutom vara svårt och därmed obekvämt för en oerfaren användare att högt beskriva sina tankar (Karat, 1998).

Kooperativ utvärdering

Kooperativ utvärdering är en variation av tänka-högt-metoden där användarna uppmanas att medverka mera i utvärderingen och inte bara agera användare. Användarna uppmanas att tänka högt men kan även ställa frågor om problem uppstår. Utvärderaren kan också ställa frågor till användarna om deras tillvägagångssätt är oklart (Dix, 1993). Utvärderaren ska inte ge klara instruktioner till användarna men kan svara på frågor vid missförstånd eller förklara saker som användaren inte förstår. Det syftar till att ge ökad förståelse för vad som orsakar problem och hur det lämpligen ska ändras (Fossum, 1996). Kooperativ utvärdering är mindre strikt än den ursprungliga tänka-högt-metoden och användaren uppmanas i högre grad att kommentera systemet. Det är ett effektivt sätt att få användaren att tala. Utvärderaren kan klargöra vid förvirring och på så vis vara mer effektiv i att identifiera problemen (Dix, 1993). Monk (1993) menar att utvärderaren kan använda användarnas frågor för att locka fram mer information om potentiella problem. Under en kooperativ utvärdering noteras framför allt oväntat beteende och kommentarer från användarna.

Enligt Monk ska de uppgifter som användarna utför under en kooperativ utvärdering spegla normal användning av systemet och de ska fokuseras på den del av prototypen som är föremål för studien. Uppgifterna ska anpassas för den tid som finns tillgänglig och de ska uttryckas så att användaren förstår. Uppgifterna ska formuleras så att de överensstämmer med användarens mål, inte med utvärderarens.

Experimentell utvärdering

Utvärdering genom kontrollerade experiment bygger på manipulering och mätning av variabler under kontrollerade former för att testa en på förhand uppsatt hypotes. En hypotes är en antagande om hur ett experiment kommer att utfalla. Hypotesen säger oftast att en förändring i den oberoende variabeln skapar en förändring hos den beroende variabeln. Meningen med den experimentella utvärdering är då att visa att antagandet är korrekt. Det görs genom att förkasta nollhypotesen, vilken säger att ingen skillnad föreligger för den beroende variabeln mellan den oberoende variabelns nivåer.

Det finns två olika metoder för experimentell utvärdering, mellan-grupp-metoden (between-group) och inom-grupp-metoden (within-group). Mellan-grupp-metoden innebär att användarna presenteras för olika betingelser som skiljer sig åt endast med avseende på vissa kontrollerade variabler. Fördelen med denna metod är att inlärningseffekten undviks eftersom användarna bara får se ett tillstånd och då inte kan påverkas av ett annat. Nackdelar är att metoden kräver fler användare än inom-grupp-metoden och ställer högre krav på att användarna är representativa för populationen. För inom-grupp-metoden gäller att varje användare konfronteras med samtliga betingelser men i övrigt sker det på samma sätt. Inlärningseffekten kan i det fallet minimeras genom att alternera visningsordningen (Kerlinger, 1986).

Användare

Användarna vid observation och experimentell utvärdering ska väljas så att de motsvarar de verkliga användarna så bra som möjligt. Det bästa är att testa på de faktiska användarna (Dix, 1993; Shneiderman, 1998). Användarna ska framförallt

vara representativa med avseende på utbildning, ålder, motivation och vana av liknande system och aktuella uppgifter (Shneiderman, 1998).

Ett lämpligt antal användare för en observation ligger runt tre till åtta användare (Nielsen, 1997; Krug, 2000). Om användarna med avseende på olika egenskaper kan delas upp i klart definierbara grupper bör minst en från varje grupp testas.

Minst tio användare rekommenderas för kontrollerade experiment. Antalet användare ska anpassas till den statistiska metod som används (Dix, 1993).

Ett typiskt problem under observationer att användarna är oklara på vad de ska göra. Utvärderaren ska därför skydda deltagarna från att bli frustrerade. Utvärderaren ska vara empatisk och göra klart för användarna att de inte är deras fel om problem uppstår. Det användarna gör är viktigare att ta fasta på än vilka åsikter de har eftersom användarna ofta säger sig tycka sådant som är socialt accepterat (Krug, 2000).

Enkät

Enkäter kan användas för att kvantifiera attityder så att de blir lättare att analysera. Vid utformning av enkäter är det viktigt att frågorna formuleras utifrån syftet med undersökningen och hur erhållen data ska analyseras. Frågorna ska vara konkreta och lättförståeliga för personerna som ska svara på dem. Vid analysen är det viktigt att ta hänsyn till att många användare svarar så som de förväntas göra, snarare än som de verkligen tycker (Trost, 1994).

Vid gradering på skalor väljer vissa användare att värdera för lågt eller för högt beroende på vilken attityd de har. Andra användare tenderar att undvika alla extrema bedömningar och lägga sig i mitten av graderingsskalan hela vägen. Det gäller mestadels när personerna är obekanta med det de bedömer. Med väl genomtänkta frågor kan enkäter med fördel användas som stöd för beteendebeskrivningar och intervjuer (Kerlinger, 1986).

Intervju

Intervjuer passar bra när det är oklart vilken information som söks eller när mer generella åsikter efterfrågas. Det är en bra metod för att ta reda på vad användare tycker och vill. Intervjuer är bra för att de är direkta. Om frågorna är korrekt ställda så ger en intervju snabbt och enkelt en mycket information.

Det finns två aspekter att ta hänsyn till vid val av intervjuteknik: grad av strukturering och grad av standardisering, (Kerlinger, 1986). Strukturering avser den grad av frihet intervjupersonen har att tolka och formulera frågorna. En strukturerad intervju medför att frågorna är förutbestämda (Lantz, 1993). Om frågorna är av öppen karaktär, det vill säga att svarsalternativen inte är förutbestämda utan personen som intervjuas kan svara fritt, är intervjun ostrukturerad, (Trost, 1997). Grad av standardisering bygger på den grad av frihet intervjupersonen har vid utformning av frågor och deras inbördes ordning. Hög grad av standardisering är att föredra när flera intervjupersoner hjälps åt att utföra intervjuer.

För att få ut så mycket som möjligt av användarnas egna åsikter bör frågorna vara öppna, (Langlet, 1980). En nackdel med intervjuer är att de ofta är tidskrävande och svåra att analysera, (Jägerskog, 2001).

Protokoll

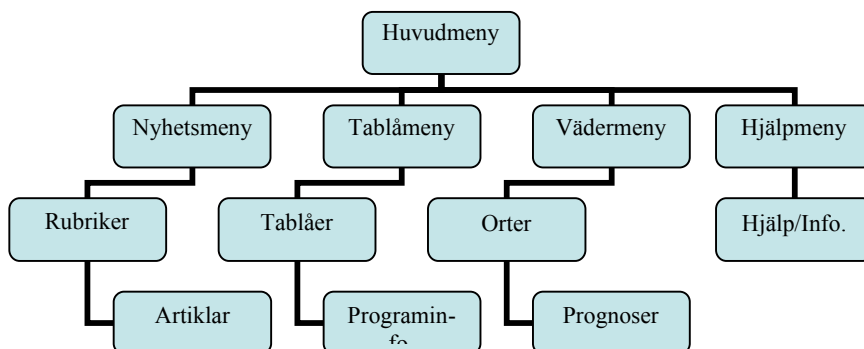
Ljudupptagning, skriftliga anteckningar och videoupptagning är tre tekniker för att föra protokoll. Ljudupptagning kan vara bra för att dokumentera observationer med tänka-högt-metoden men det kan vara svårt att få med tillräcklig information för att kunna minnas alla handlingar exakt. Ljudupptagning är även praktiskt vid intervjuer. Det är en relativt enkel och billig teknik som inte ställer särskilt höga krav på utrustningen.

Att ta anteckningar är billigt och enkelt, men det kan vara svårt för testledaren att hinna få med detaljerad information med enbart denna teknik.

Videoupptagning gör att det i efterhand går att se hur användarna betedde sig. Det ger systemdesignern och andra en möjlighet att ta del av hur användarna verkligen interagerade med systemet (Gulliksen, 2002; Gould, 1988). Videoupptagning ger detaljerad information om testsituationen och interaktionen men också ett omfattande material att bearbeta. Det ställer höga krav på utrustning (Dix, 1993) och användarna kan dessutom påverkas av kameran och det faktum att de filmas (Schneiderman, 1998).

Beskrivning av svtnu

Då tjänsten aktiverades syntes den som ett grafiskt gränssnitt ovanpå TV-bilden. Hur stor del av TV-bilden som var synlig berodde på var i tjänsten användaren befann sig. Åtminstone en kant av TV-bilden syntes som en ram utanför gränssnittet. Tjänsten var uppbyggd hierarkiskt med fyra nivåer enligt figur 5 nedan.



Figur 5: Informationsstrukturen i svtnu.

När applikationen startades blev huvudmenyns alternativ synliga. Användarna navigerade mellan menyalternativen med pilknapparna på fjärrkontrollen och aktiverade ett val med ok-knappen. Fokus markerades på skärmen genom att den aktuella texten blev gul. Små gula pilar visade i vilken riktning användaren kunde navigera med hjälp av pilknapparna.

Navigering kunde även ske med färgknapparna och i-knappen på fjärrkontrollen. Röd knapp ”gömde” applikationen, det vill säga det grafiska gränssnittet försvann och användaren återgick till helbilda-TV. Tryckte användarna röd knapp i läget för helbilda-TV återgick de till det läge applikationen var i då den gömdes. Om användarna inte tidigare använt applikationen startades den vid tryck på röd knapp. Menyvalet **Avsluta** fungerade på samma sätt som röd knapp men var valbart endast i huvudmenyn. På samtliga nivåer under huvudmenyn fanns funktionen **Tillbaka** som vid aktivering tog användarna ett steg tillbaka i sin navigering. Denna funktion aktiverades med blå knapp eller genom att navigera till symbolen för tillbaka på skärmen. Hjälpfunktionen nåddes via i-knappen eller genom aktivering av val i meny. Hjälp- och Gömsymboler fanns synliga på skärmen i tredje och fjärde nivån. Hjälp fanns i huvudmenyn men saknades i andra nivån.

När användarna befann sig i huvudmenyn eller i andra nivåns meny var endast dessa menyer synliga på skärmen (med undantag från hjälpfunktionens andra nivå). Om användarna valde något i en meny på andra nivån öppnades ett grafiskt gränssnitt som täckte större delen av TV-skärmen. Gränssnittet bestod då i huvudsak av fyra grafiska komponenter: en rad av komponenter som visade navigationshistorik, en panel med rubrik och information om aktuell dag och tid, en huvudkomponent med efterfrågad information och en nedre panel med navigationsinformation och symboler för färgknapparna. Användarna navigerade horisontellt i de två översta nivåernas menyer och vertikalt eller både horisontellt

och vertikalt på övriga sidor. Tjänsten innehöll i huvudsak fyra typer av information: nyheter, tablå/programinformation, väder och hjälpinformation.

Innan applikationen startats såg skärmbilden ut som figur 6 visar. Användaren kunde då aktivera tjänsten genom att trycka ok eller röd knapp på fjärrkontrollen. Användande av röd knapp har sitt ursprung i att flera stora aktörer på marknaden för digitala texttjänster använder denna funktion, exempelvis Sky och BBC.



Figur 6: Applikationens första vy.

När tjänsten aktiverades visades huvudmenyn enligt figur 7. Navigering skedde med pilknapparna till höger och vänster. Menyn var cirkulär på så sätt att om användarna valde att trycka på högerpilen när **Avsluta** var markerat övergick markeringen till **Nyheter**.



Figur 7: Tjänstens huvudmeny.

Nyheter

Vid val av **Nyheter** visades nyhetsmenyn enligt figur 8. Denna bestod av tre menyalternativ: **Löpsedel**, **Inrikes** och **Utrikes**.



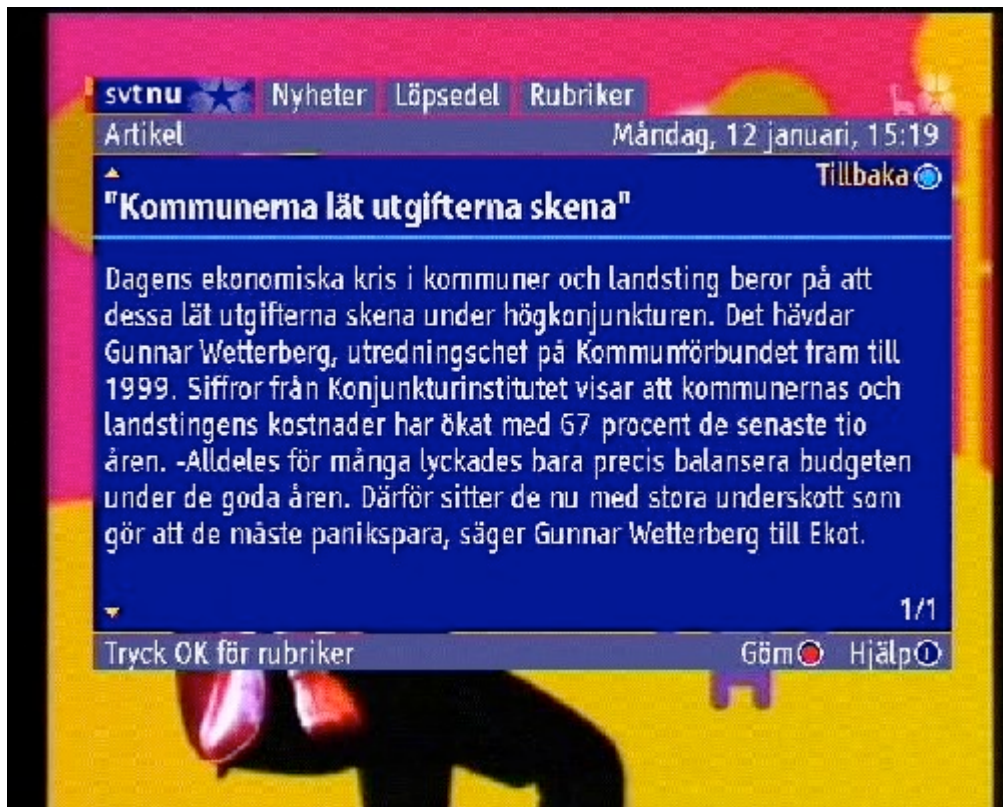
Figur 8: Nyhetsmenyn

Löpsedel innehöll viktade nyheter sorterade med den viktigaste överst. Vid aktivering av Löpsedel visades de sorterade rubrikerna enligt figur 9 på skärmen.



Figur 9: Rubriker under Löpsedel

Användarna navigerade mellan rubrikerna med pilknapparna upp och ner. När skärmbildens nedersta rubrik var markerad och användaren tryckte pil nedåt, visades fler rubriker om det fanns. Även rubrikmenyn var cirkulär. När en rubrik aktiverats visades artikeln enligt figur 10.



Figur 10: Nyhetsartikel

Artiklarna var maximalt två sidor långa. Var i artikeln användaren befann sig visades av sidbeteckningen längst ner till höger på sidan. När användarna nått slutet av en artikel kunde de trycka pil nedåt för att direkt övergå till nästa nyhetsartikel. Vissa artiklar innehöll stillbilder enligt figur 11. I dessa fall låg bilderna till höger på artikeln och låg kvar på båda sidorna hos en flersidig artikel.



Figur 11: Nyhetsartikel med stillbild

Alternativen **Inrikes** och **Utrikes** fungerade på samma sätt med undantaget att rubrikerna var sorterade i tidsordning.

På TV

Vid val av alternativet På TV i huvudmenyn visades menyn enligt figur 12. Användarna hade där att välja mellan alternativet Just Nu eller SVT: s olika kanaler.



Figur 12: Tablåmenyn

Vid valet Just Nu visades en tablå för samtliga nu pågående program på SVT:s kanaler samt de program som kom efteråt enligt figur 13. De kommande programmen var textade med grått för att ge intrycket av att inte vara aktiva. Hur stor del av ett program som återstår visualiserades med hjälp av en tidslinje under klockslagen.



Figur 13: Tablå över pågående program

Navigering i menyerna fungerade på samma sätt som i nyhetsrubrikerna. Valdes ett program i tablå visades en artikel med programinformation. Se figur 14. Gränssnittet fungerade på samma sätt för samtliga val av kanaler.



Figur 14: Programinformation

Väder

Vid aktivering av alternativet väder i huvudmenyn visades en meny där användarna kunde välja mellan alternativen Norrland, Svealand och Götaland enligt figur 15.



Figur 15: Vädermenyn

När ett val gjorts visades de orter för vilka väderinformation fanns tillgängligt se figur 16.



Figur 16: Orter för prognos

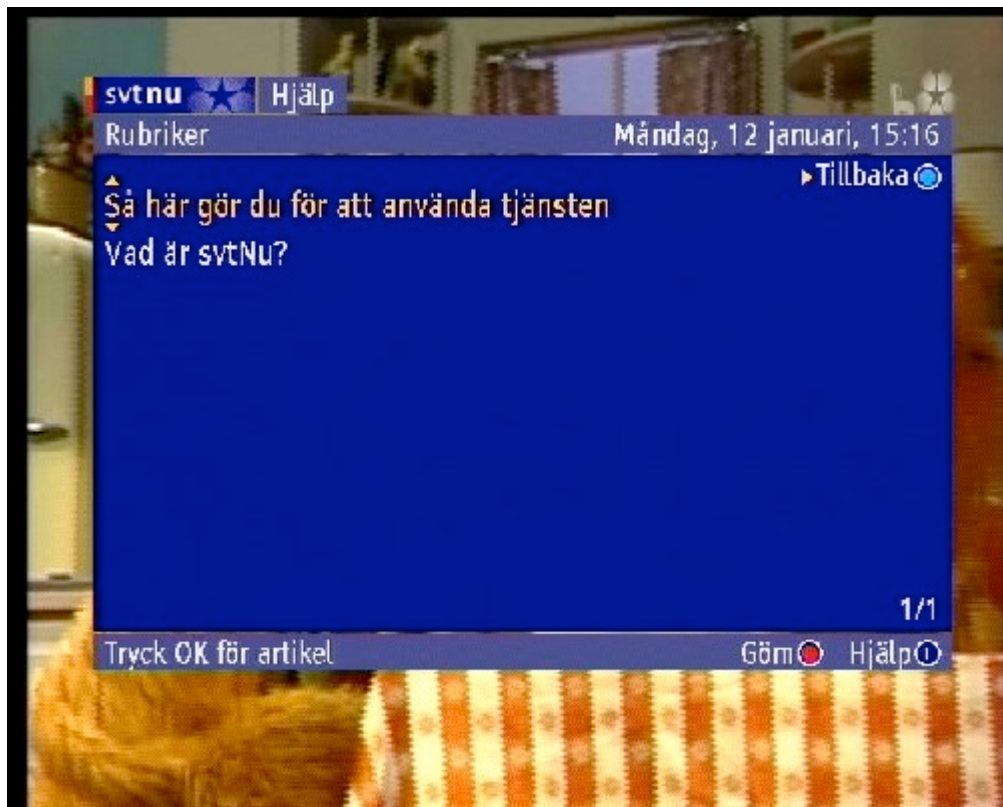
Vid val av ort visades en femdygnsprognos för denna ort, med temperatur-, vind- och information om solens upp- och nedgång. Se figur 17.



Figur 17: Femdygnsprognos för Kalmar

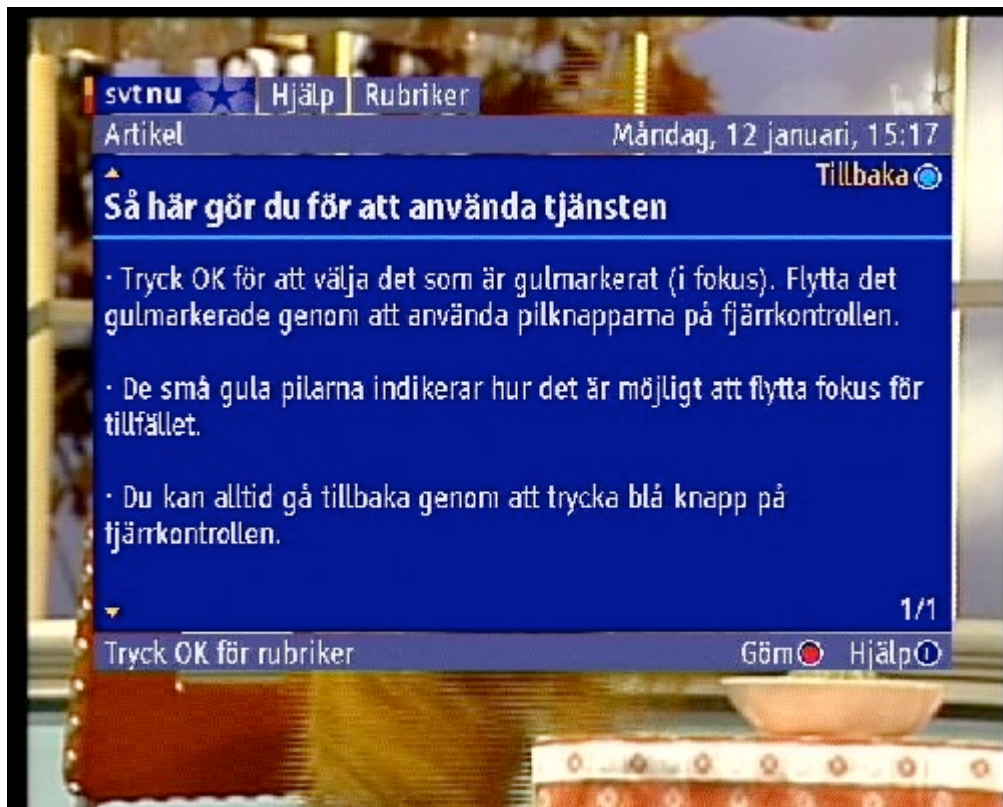
Hjälp

När användarna aktiverade hjälpfunktionen, antingen med i-knappen eller med ok-knappen på gränssnittet, visades skärmbilden enligt figur 18.



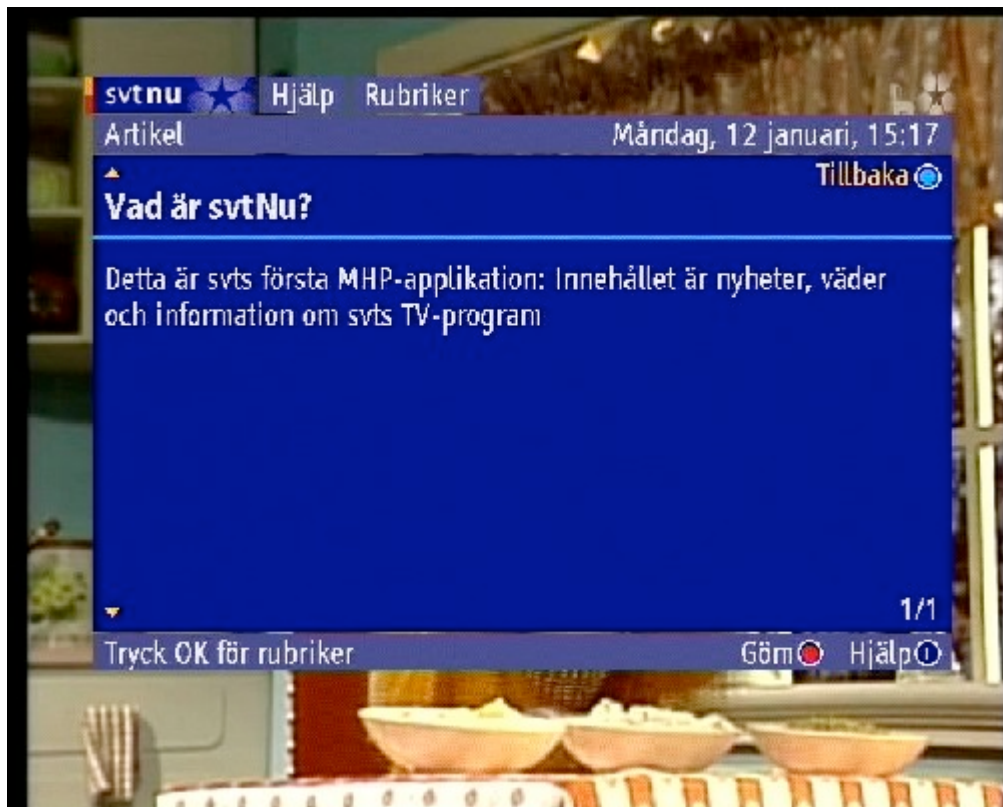
Figur 18: Hjälpenyn

Användarna kunde sedan välja "Hur använder man *svtnu*"? för att få korta hjälpinstruktioner enligt figur 19.



Figur 19: Hjälpinformation

De kunde även välja "Vad är svtnu?" för att få en kort beskrivning av vad tjänsten är, enligt figur 20.



Figur 20: Beskrivning av tjänsten

Arbetsförlopp för utvärdering av svtnu

Följande kapitel beskriver vilka metoder som användes för att utvärdera tjänsten och hur de tillämpades. Här beskrivs även de resultat utvärderingen gav och dessa diskuteras.

Tillvägagångssätt vid utvärderingen

Syftet med utvärderingen var att upptäcka potentiella problem med tjänsten och att ta reda på vad som fungerade bra. Det ansågs även önskvärt att få en uppfattning om användarnas inställning till den. Tjänsten var vid tillfället för utvärdering implementerad och möjlighet fanns till sändning av den. Utifrån det valdes observation som utvärderingsteknik. För att kunna ställa frågor om användarnas tankegångar och kunna klargöra vissa saker under testets gång valdes ett mellanting mellan tänka-högt-metod och kooperativ utvärdering. Inga omfattande diskussioner tilläts förrän efter observationen genomförts men testledaren gavs möjlighet att ställa frågor till användaren under observationen för att få bättre förståelse för användarens tankegångar. Användaren sågs med andra ord inte som en medarbetare i utvecklingen av tjänsten vilket den kooperativa metoden föreskriver, däremot hade utvärderaren stor frihet att ställa frågor till användaren under observationen för att tillgodogöra sig mesta möjliga kunskap om hur användaren tänkte och förhöll sig till applikationen.

Användare

Användargruppen sattes samman så att personerna med avseende på ålder, kön och utbildning skulle stämma överens med text-TV-populationen för februari 2003, enligt bilaga 1. Användargruppen antogs då automatisk bli heterogen. Tjänsten är avsedd att till sitt innehåll likna dagens text-TV och antas även fylla ungefär samma funktion. Ålderskategorierna definierades som: 9-14 år, 15-24 år, 25-39 år, 40-59 år och 60-99 år. Grad av utbildning delades upp i kategorierna: lågutbildade, medelutbildade och högutbildade. Lågutbildade var personer med mindre än tio års utbildning, medelutbildade var personer med tio till tretton års utbildning och högutbildade var personer med mer än tretton års utbildning. Inget krav fanns på användarna om tidigare erfarenhet av text-TV. Faktorerna valdes utifrån att de visade relativt stora skillnader i statistiken. Att ta fler faktorer i beaktande hade blivit ett alltför tidskrävande arbete.

Lämplig storlek på testgruppen ansågs vara tio personer utifrån den tid som fanns till förfogande. Det antalet var större än metoden kräver men antogs lämpligt för att all karaktäristik enligt text-TV-statistiken skulle finnas representerad (Lindhé, 2003). Samtliga personer i studien rekryterades av utvärderaren via bekanta, men ingen av användarna kunde anses känna utvärderaren vid tidpunkten för studien.

Fältstudie

Störningar ansågs viktigt att ta hänsyn till i studien i och med att risken är stor att det uppstår störningar i den ”verkliga” kontexten. Användarna antogs kunna agera mer avspänt och naturligt framför sin egen TV i sitt eget TV-rum än i ett rum på SVT. Dessutom antogs att vissa aspekter i hemmamiljön som placering av TV och belysning kan vara viktigt att ta hänsyn till. Det bedömdes därav att en fältstudie skulle ge ett bättre resultat än en motsvarande studie i laborativ miljö. Observatio-

nen utfördes med var och en av de elva användarna individuellt, i deras hemmiljö. Åtta av observationerna utfördes i områden med täckning för marksänd digital-TV. I dessa fall användes en digitalbox för marksänd digital-TV och en bordsantenn för att få mottagning. I de fall då täckning av marknätet inte fanns användes istället en digitalbox för satellitmottagning. Kravet då var att användarna var abonnenter hos Canal Digital. *Svt nu* sändes med lösenordsskydd under tiden för användarstudierna för att den skulle vara nåbar hos användarna.

Information och uppgifter

Användarna tilldelades inledningsvis muntlig information om testets syfte, karaktär och de etiska villkor som förelåg, enligt bilaga 2. Användaren tilldelades sedan uppgiftsbladet med de uppgifter som skulle lösas i tur och ordning, se bilaga 3. Uppgifterna utformades dels så att de skulle likna de uppgifter en användare sannolikt skulle utföra vid användning och dels för att testa förståelsen för funktioner, innehåll och gränssnitt. Uppgifternas syften presenteras här i den ordning som de var uppställda på uppgiftsbladet

Uppgiften undersökte:

- A: hur användaren uppförde sig vid aktivering av tjänsten samt om oväntat beteende uppstod vid navigering.
- B: begreppet löpsedel och sorteringen av nyheter. Den syftade även till att studera om användarna förstod hur de skulle navigera i menyerna och mellan artiklar.
- C: menyn för inrikesnyheter och bläddring i meny.
- D: hur användarna valde **Tillbaka**. Alternativen var med blå knapp eller med pilknapparna.
- E: hur användarna betedde sig för att komma åt hjälpfunktionen när det inte fanns någon anvisning på skärmen.
- F: menynamn för väderinformation och hur användarna uppfattade väderinformationen.
- G: förståelsen för **Just Nu** som menyval.
- H: tidslinjen.
- I: beteckningen artikel på programinformation.
- J: bläddring i meny, förståelse för att menyn var cirkulär.
- K: bläddring i meny, förståelse för att menyn var cirkulär.
- L: förståelse för artikel och navigering mellan artiklar.
- M: hur användarna valde att avsluta *svt nu*.
- N: hur användarna valde att återgå till *svt nu*.
- O: att ta användarna till huvudmenyn.
- P: hur användarna avslutade givet att alternativet **Avsluta** finns synligt på skärmen.
- Q: om användarna återgår på samma sätt som i N.
- R: hur användarna aktiverar hjälpfunktionen när symbol syns på skärmen.

Uppgifterna S och T hoppades över om användarna valde Avsluta i uppgift M eller P.

- S: att ta användarna till huvudmenyn.
- T: om användarna valde att avsluta med **Avsluta** när det fanns synligt på skärmen.

Användarna utförde uppgifterna och beskrev under tiden sina tankegångar högt.

Protokoll

Under observationen filmades TV-skärmen med hjälp av en digitalkamera på stativ. Även ljudet spelades in på bandet under hela studiens gång. Protokoll fördes dessutom skriftligt av försöksledaren för att få med det som inte kunde dokumenteras på band, exempelvis användarens glädje eller frustration. I protokollet hade förväntat beteende antecknats så att det direkt framgick om användarens beteende skilde sig från det. Efter varje utvärdering sammanställdes användarens beteende och kommentarer utifrån videobandet till ett skriftligt dokument. Slutligen sattes dessa elva dokument samman till en övergripande sammanställning.

Enkät

Efter observationen fick användarna fylla i en enkät, enligt bilaga 4. Denna lades före intervjun för att svaren inte skulle påverkas av de frågor som ställdes där. Enkäten syftade till att få grundläggande demografisk fakta om användarna och att låta användarna själva kvantifiera sin attityd till de parametrar som låg under observation.

Intervju

Slutligen genomfördes en ostrukturerad intervju som syftade till att få en ökad förståelse för användarens intryck av *svtnu*. Här uppmanades användaren att fundera omkring information, gränssnitt och funktionalitet hos tjänsten. Intervjun var ostrukturerad med öppna frågor för att komma åt så mycket som möjligt av användarnas egna åsikter. Några centrala frågor användes som stöd för diskussionen, enligt bilaga 5. Frågorna ställdes inte ordagrant och inte heller någon exakt ordning. Intervjun var därmed icke-standardiserad. Som tack för att de ställt upp fick användarna efter testets slut en symbolisk gåva i form av en penna eller en SVT nål.

Pilottest

Före observationerna ägde rum utfördes ett test av utvärderingen. Det gjordes för att kontrollera att upplägget på observation, enkät och intervju fungerade i praktiken och för att få en uppfattning om hur lång tid utvärderingen skulle ta. En användare utförde testet under avsedda förutsättningar. Med hjälp av pilottestet kunde ungefärlig tid för testet uppskattas till en och en halv timme och ett par brister i formulering av frågor upptäcktes och korrigerades.

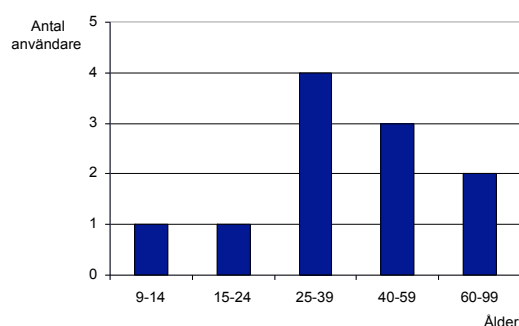
Resultat av utvärderingen

I följande avsnitt presenteras resultaten av utvärderingen. I de fall användarnas eller miljöns förutsättningar kan ha varit betydande för resultaten framgår det av texten.

Användarna

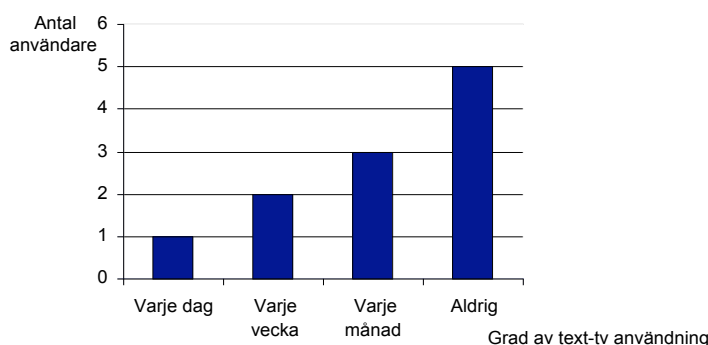
För att sätta samman en användargrupp som hade rätt karaktäristik med avseende på utbildning ökades antalet användare till elva stycken. Det fick som följd att gruppen bestod av sex män och fem kvinnor. För att användargruppen skulle följa statistiken skulle den tillkomna användaren ha tillhört kategorin 15-24 år. I och med att det visade sig svårt att få tag på lågutbildade användare i den ålderskate-

gorin togs detta inte i beaktande. Den användare som fanns tillgänglig med rätt utbildningsnivå tillhörde ålderskategorin 25-39 år. Tillägget på en person bestämdes av att det antogs bättre med en överrepresentation av någon kategori snarare än att karaktäristik skulle fattas bland de tio användarna. Figur 21 visar den slutliga fördelningen av användarna med avseende på ålder.



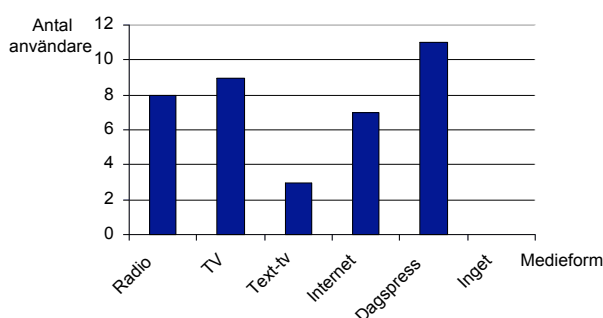
Figur 21: Användarnas fördelning med avseende på ålder

Bland användarna hade sex stycken använt digital-TV tidigare och fyra inte. Figur 22 visar att en majoritet av användarna använder text-TV ungefär en gång i månaden eller aldrig. Samtliga användare kände till text-TV som medium och alla utom två var regelbundna användare av TV. Bland dessa två var det en som aldrig använder text-TV.



Figur 22: Användarnas fördelning med avseende på text-TV användning.

För att kunna ställa användarnas åsikter om tjänsten i relation till användargruppens karaktäristik ombads de kryssa för de alternativ på medieformer de regelbundet använder sig av. Figur 23 visar gruppens fördelning med avseende på regelbunden medieanvändning. Det framgår att endast tre av användarna anser sig vara regelbundna text-TV-användare samt att en majoritet av dem anser sig vara användare av radio, dagspress och Internet. På grund av brist på normativa data går det inte att dra någon generell slutsats om användargruppens medieerfarenhet i förhållande till totala populationen men kännedom om gruppens inbördes medievana kan öka förståelsen för användarnas inställning till tjänsten.



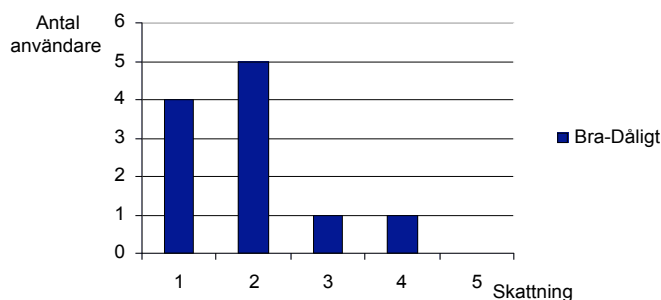
Figur 23: Antal användare per medieform (regelbunden användning).

Användarnas attityd till tjänsten

Här presenteras de skattningar som användarna gjorde i enkäten på en femgradig skala mellan två motsatta begreppspär. Resultaten presenteras i form av antal användare som skattat på en viss skattningsnivå. Begreppen som ingick i begreppspären var i flera fall positivt laddade på ena sidan av skattningsskalan och negativt laddade på andra sidan. För att minska risken för att användarna skulle tendera att skatta mer åt ena sidan av skalan (av slentrian) alternerades begreppspärens position med avseende på laddning. Om skattningsskalan numrerades från vänster till höger som ett till fem, så kunde ett vara den mest positiva skattningen för vissa begreppspär medan det var fem för andra. Redovisningen av resultaten nedan följer samma uppställning som enkäten med avseende på begreppspärens position. Eftersom inte alla motsatta begrepp gick att tolka som enbart positiva eller negativa var det inte motiverat att sammanställa resultaten utifrån positiv eller negativ laddning. Skattningarna kan därmed inte tolkas som generella betyg utan varierar i betydelse beroende på vilket begreppspär som avses. Samtliga grafer visar skattning mellan två motsatta begrepp utifrån den placering begreppen hade på enkäten. Denna placering framgår av graferna där det begrepp som står längst åt vänster innebär skattningen ett.

Hur tycker du att det gick att lösa uppgifterna?

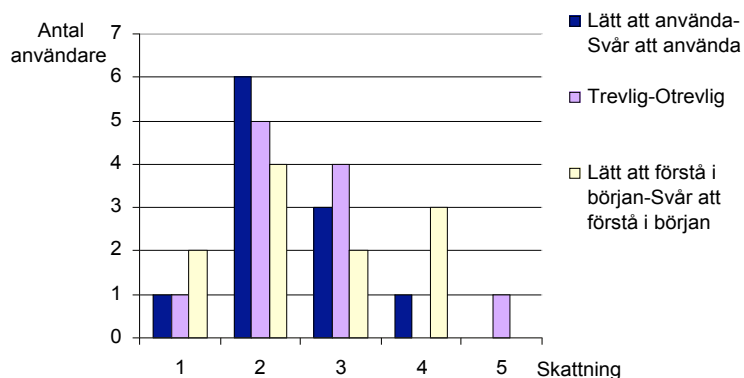
Denna fråga syftade till att mäta hur användarna själva upplevde att det gick att lösa uppgifterna. En övervägande majoritet tyckte att det gick bra eller näst intill bra, enligt figur 24.



Figur 24: Fördelning per skattningsnivå för frågan: "Hur tycker du att det gick att lösa uppgifterna?"

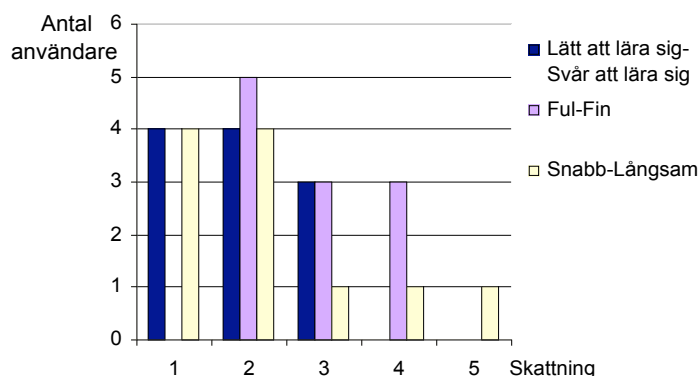
Hur skulle du beskriva svtnu?

Det första begreppspar som skattades för denna fråga var Lätt att använda – Svår att använda. Resultatet visar att en majoritet av användarna ansåg att tjänsten var lätt eller näst intill lätt att använda, enligt figur 25. För begreppsparet Trevlig – Otrevlig låg majoriteten av användarnas val på den positiva sidan. En person skattade tjänsten som otrevlig. Denna person angav även att hon aldrig använde text-TV och att hon inte önskade en tjänst liknande *svtnu*. De flesta ansåg att tjänsten var lätt att förstå i början. Tre personer motsatte sig dock det och två personer ansåg varken det ena eller det andra.



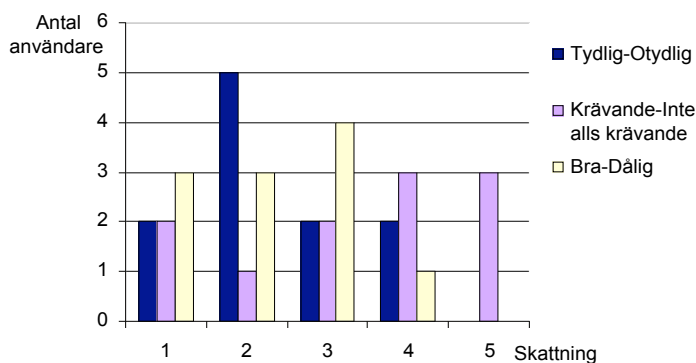
Figur 25: Fördelning per skattningsnivå för frågan: "Hur skulle du beskriva svtnu?"

Ingen av användarna ansåg att tjänsten var svår att lära sig, enligt figur 26. Ingen av användarna valde att skatta tjänsten som vare sig ful eller fin. De flesta skattade att den var näst intill ful. Resultatet av skattningen mellan Snabb – Långsam visar att samtliga användare tyckte att tjänsten var snabb eller näst intill snabb. De två användarna som skattade sin åsikt som näst intill långsam eller långsam drabbades under testets gång av att applikationen hängde sig.



Figur 26: Fördelning per skattningsnivå för frågan: "Hur skulle du beskriva svtnu?"

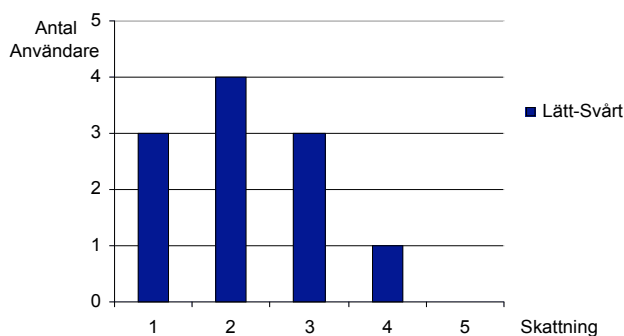
Även för skattning mellan Tydlig – Otydlig skattade majoriteten av användarna positivt, enligt figur 27. Den största delen av användarna upplevde inte tjänsten som särskilt krävande. Två personer uppfattade den dock som krävande och en person som näst intill krävande, vilket ger en ganska hög andel användare som ansåg att tjänsten var krävande. Inget samband förelåg i vare sig ålder eller utbildning vad det gäller dessa tre personer. De flesta av användarna upplevde att tjänsten var bra eller näst intill bra. Fyra personer ställde sig neutrala till frågan. Den person som svarade näst intill dålig var samma användare som svarade att hon aldrig använde text-TV och att hon inte önskade en tjänst liknande svtnu.



Figur 27: Fördelning per skattningsnivå för frågan: "Hur skulle du beskriva svtnu?"

Att hitta rätt information i svtnu är:

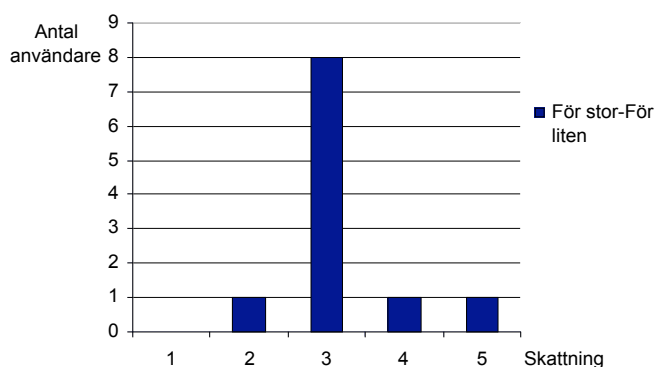
Majoriteten av användarna tyckte att det var lätt eller näst intill lätt att hitta information i tjänsten, enligt figur 28.



Figur 28: Fördelning per skattningsnivå för påståendet: "Att hitta rätt information i svtnu är:"

Totalt sett så är mängden information i svtnu:

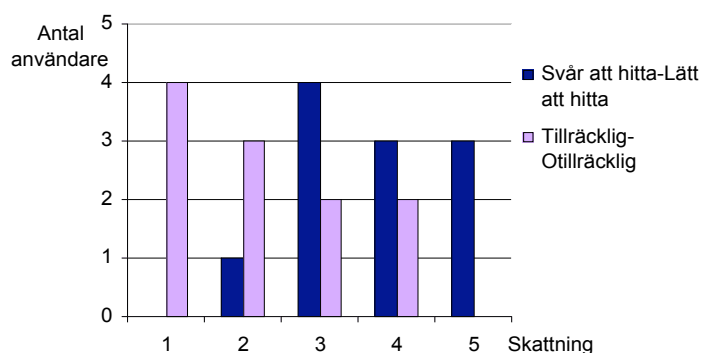
En övervägande andel användare ställde sig neutrala till denna fråga, enligt figur 29. Det kan antas bero på att det är en svår fråga att ta ställning till vid första-gångsansvändning. Skattningarna visar att två användare ansåg att mängden information var näst intill för liten och en användare skattade det motsatta.



Figur 29: Fördelning per skattningsnivå för påståendet: "Totalt sett så är mängden information i svtnu:"

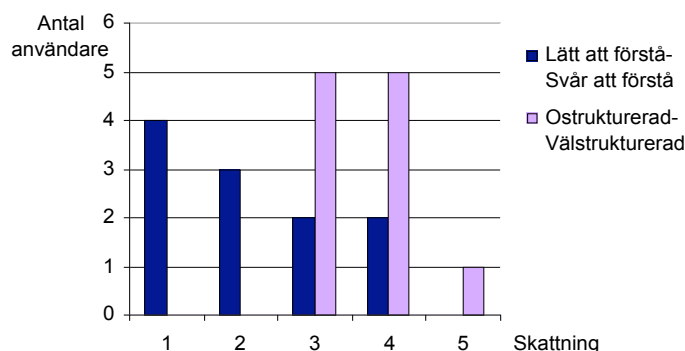
Informationen som fanns upplevdes som:

En användare skattade att informationen på något vis var svår att hitta men de flesta ansåg att informationen var lätt att hitta eller förhöll sig neutrala, enligt figur 30. De flesta av användarna ansåg att den information som fanns till sitt innehåll var tillräcklig. Två personer ansåg att den var näst intill otillräcklig. En av dessa personer sade sig basera sin skattning på att hon, trots ett flertal försök, inte fick upp någon programinformation utan bara titeln på programmen.



Figur 30: Fördelning per skattningsnivå för påståendet: "Informationen som fanns upplevdes som:"

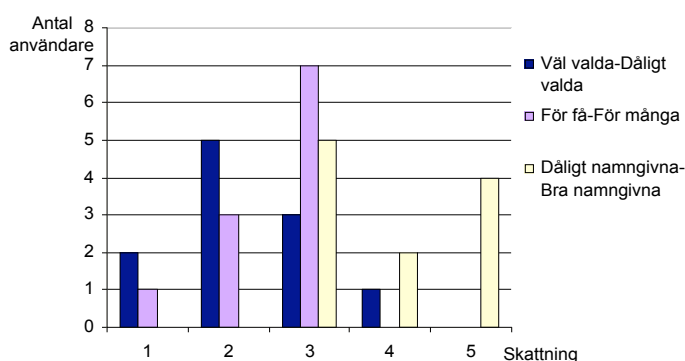
Majoriteten av användarna ansåg att informationen var lätt att förstå, enligt figur 31. För en av de användare som skattade näst intill svår att förstå berodde det enligt testledarens egna bedömning på att användaren hade problem med att förstå hjälpfunktionen. Samtliga användare ansåg att tjänsten var mer välstrukturerad än ostrukturerad eller förhöll sig neutrala.



Figur 31: Fördelning per skattningsnivå för påståendet: "Informationen som fanns upplevdes som:"

Menyerna är:

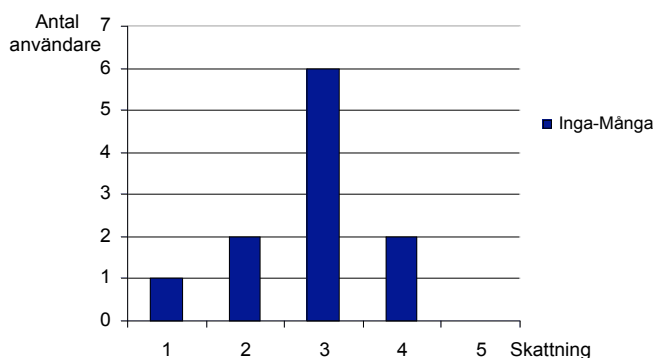
Majoriteten av användarna ansåg att menyerna var väl valda, enligt figur 32. En person ansåg att de var näst intill dåligt valda. Av observationen framgick att den användare önskade ha menyerna vertikalt. Merparten av användarna ställde sig neutrala till om menyerna var för få eller för många eller skattade att de var näst intill för få. Det kan tyda på att användarna önskar mera innehåll. Majoriteten ansåg att menyerna var bra namngivna eller näst intill bra namngivna.



Figur 32: Fördelning per skattningsnivå för påstående: "Menyerna är:"

Missförstånden som uppstod var:

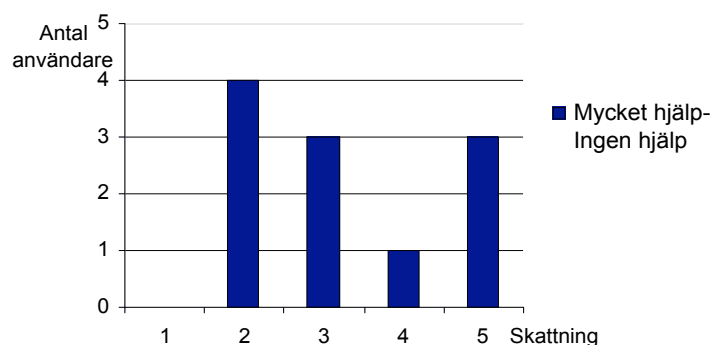
Ingen användare ansåg att det uppstod många missförstånd under observationen, enligt figur 33. Skattningarna var övervägande neutrala i detta fall.



Figur 33: Fördelning per skattningsnivå för påstående: "Missförstånden som uppstod var:"

Jag behövde:

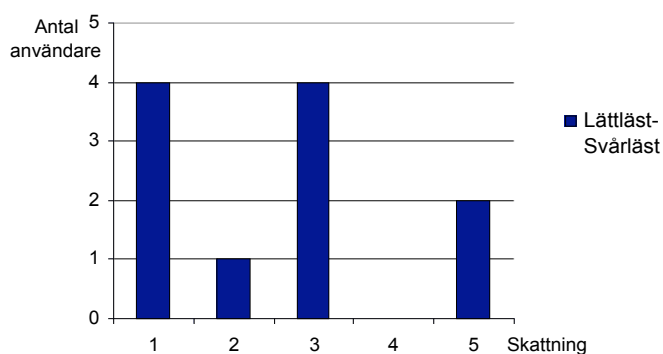
Flertalet av användarna skattade att de behövde näst intill mycket hjälp eller förhöll sig neutrala, enligt figur 34. Svaret är intressant med avseende på att många vid flertalet tillfällen bad testledaren om hjälp, men sällan erhöll någon. Användarna bedömde att de behövde hjälp men löste ändå uppgifterna i stort sett utan.



Figur 34: Fördelning per skattningsnivå för påståendet: "Jag behövde:"

Texten på skärmen är:

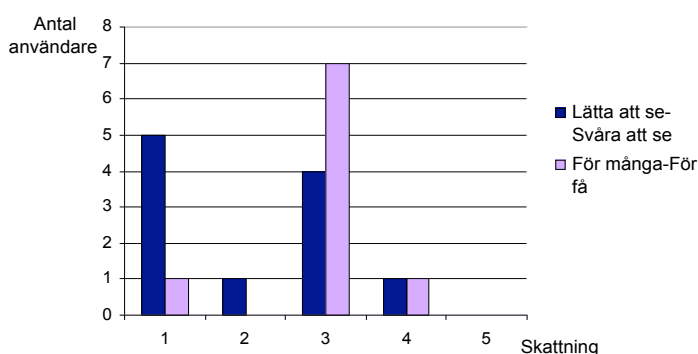
Två användare bedömde att texten var svårläst, enligt figur 35. I det ena fallet fanns ingenting som tydde på det under observationen vilket gör det möjligt att anta att användaren kryssat fel av misstag. I det andra fallet hade användaren ned-satt syn och uttalade klara svårigheter med att förstå och se knappsymbolerna. Samma person sade sig dock tycka att texten var mycket tydlig. Även i detta fall kan det alltså antas att skattningen beror av att frågan missförståtts.



Figur 35: Fördelning per skattningsnivå för påståendet: "Texten på skärmen är:"

Bilderna är:

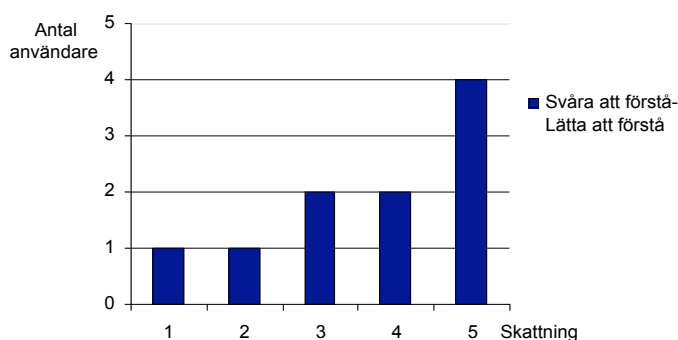
Skattningen av huruvida bilderna gick bra att se eller ej visade sig enligt observationen vara högst beroende på bildkvalité på de bilder som fanns tillgängliga. Bilder förekom inte överhuvudtaget i tjänsten vid tre av observationerna. Av det följer att tre användare inte alls skattat för om de var för många eller för få, enligt figur 36.



Figur 36: Fördelning per skattningsnivå för påståendet: "Bilderna är:"

Knappsymbolerna på skärmen är:

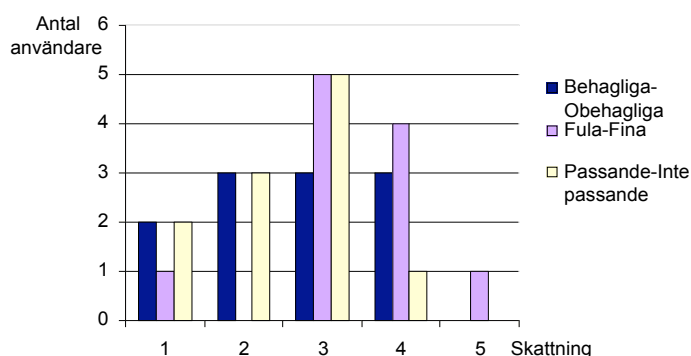
För denna skattning föreligger ett bortfall på en person för att denna hoppat över att skatta för detta påstående. Övervägande många skattade att knappsymbolerna var lätta att förstå, enligt figur 37.



Figur 37: Fördelning per skattningsnivå för påståendet: Knappsymbolerna på skärmen är:

Färgerna i svtnu är:

Ingen av användarna ansåg att färgerna var obehagliga, enligt figur 38. Flertalet användare valde att skatta omkring mitten av skalan. En övervägande andel av användarna ansåg att färgerna var mer fina än fula. De flesta av användarna ansåg att färgerna var passande.



Figur 38: Fördelning per skattningsnivå för påståendet: Färgerna i svtnu är:

Bland användarna svarade sju stycken att de skulle vilja ha en tjänst motsvarande *svtnu*, fyra svarade att de inte ville ha det. Bland nej-sägarna svarade två att de aldrig använder text-TV och två att de använder text-TV ungefär en gång i månaden.

Resultat från utvärdering och intervju

Observationen syftade till att synliggöra potentiella problem med tjänsten samt att visa vad som fungerade bra. Intervjun syftade till att diskutera tjänsten med användarna för att få en bild av hur de upplevde den. Vid sammanställningen av resultaten har hänsyn tagits till oväntat beteende hos användarna, deras kommentarer och svaren från intervju. I och med att resultaten av intervjun är nära sammankopplade med resultatet av observationen är det inte relevant att separera dessa två. Av samtliga listade resultat framgår vad som kommer av observationen och vad som uttryckts av användarna. Beskrivning av det är relevant i och med att användare ofta tycker vad som är socialt accepterat. Studien var av kvalitativ karaktär. De problem och resultat som redovisas är därmed inte baserade på andel användare utan samtliga potentiella problem har beaktats.

Resultaten är uppdelade i tre stycken. Det som fungerade bra eller som förväntat presenteras först. Därefter presenteras det som bedömdes vara potentiella problem som bör åtgärdas. Sedan presenteras de problem som inte bedömts bör ändras och sist övriga resultat. Resultaten är inte sorterade inom varje stycke.

Fungerade bra/bör ej åtgärdas

- Användarna hade inga problem med att förstå innebörden av menyalternativens beteckningar med undantag från en användare. Denna användare sade sig tro att **Löpsedel** skulle ge en bild motsvarande en tidnings löpsedel.
- Ingen användare hade problem med att navigera mellan rubrikläge och artikelläge under **På TV** och **Nyheter**.
- Samtliga användare hade lätt för att läsa och förstå texten på skärmen enligt intervjun. Det syntes heller inga tecken på att texten var otydlig eller svår att läsa för någon användare under observationen (förutom vid skattning).
- Samtliga användare tyckte att färgerna var tydliga och klara enligt intervjun. I övrigt skilde åsikterna sig åt vad det gällde färgerna. En användare tyckte att färgerna var skarpa men inte särskilt behagliga, en annan tyckte att färgerna var "jättefina" och en tredje att färgerna var tråkiga. Ett par användare sa att färgerna var mycket typiska för SVT.
- Samtliga användare förstod väderinformationen och ansåg att den var tillräckligt omfattande och tydlig för att gälla Sveriges väder. Ingen användare reagerade självmant på att det saknades tidsangivelse för prognosen.
- Samtliga användare hade till synes lättare för att navigera vid slutet av observationen än vid början. De flesta användarna ansåg att förståelsen för tjänsten ökade under tiden för observationen, enligt intervju och enkät.
- Samtliga användare som såg stillbilder under observationen ansåg vid förfrågan att det var en fördel att ha sådana i tjänsten. Användarnas åsikter skilde sig sedan åt vad det gällde användning av bilder. Några användare ville ha fler bilder, någon ville bara ha bilder där de var absolut relevanta och någon tyckte att de bilder med sämst kvalité kunde tas bort.
- Förutom de tre användare för vilka applikationen hängde sig, eller utförde fel uppgifter i förhållande till knapptryckning, tyckte samtliga att tjänsten var snabb eller näst intill snabb.
- De flesta användarna ansåg att *svtnu* var bättre än text-TV med avseende på snabbhet, estetik och navigation. Dock inte med avseende på innehållsmängd.
- Användarna hade få problem med att förstå menyernas upplägg eller vart fokus skulle flyttas inom menyerna.

Problem som bör åtgärdas

- Flera användare hade svårt att se markeringen av fokus på skärmen, det vill säga att vit text blev gul. Användarna tryckte på fjärrkontrollen men upplevde inte att något hände när de försökte navigera inom en meny. Det framgick av observation.
- Flera användare "tappade bort sig" i tjänsten. De visste vad de ville komma åt, men förstod inte hur de skulle komma åt det. Problem uppstod

framför allt när det krävdes mer än ett **Tillbaka** för att återgå till en tidigare meny. Det framgick av observation.

- Några användare trodde att det gick att navigera i raden för ”historik” och att det gick att markera och välja logotypen för *svtnu*. Dessa komponenter uppfattades som menyalternativ av användarna under observationen.
- Flera användare försökte komma åt Göm- och Hjälp-symbolerna med pilknapparna trots att denna balk inte var navigerbar med pilknapparna, enligt observation.
- Många användare hade problem med att förstå hur de skulle komma åt **Tillbaka** med pilknapparna. Det visade sig vara svårt även när de visste att det var möjligt, enligt observation och intervju.
- I de fall (då satellit-box användes) fjärrkontrollen inte hade någon i-knapp förstod inte användarna hur de skulle komma åt hjälp via kontrollen. Detta enligt observation.
- Ett par användare hade enligt observationen svårt att se knappsymbolerna på skärmen, det vill säga vad som stod i knappen för hjälp och vilken färg knapparna hade.
- Många av användarna valde exit-knappen på fjärrkontrollen för att avsluta tjänsten vilket resulterade i att hela applikationen stängdes ned. Detta enligt observation och intervju.
- De flesta användare hade svårt att förstå begreppet ”göm”, enligt observation och intervju. En användare uppfattade detta som att det gick att gömma något opassande som gick på TV för barnen.
- Flera användare hade svårt att förstå tidslinjen, enligt observation. Några upplevde att det var svårt att se angivelse av tid på tidslinjen för att färgerna alltför mycket liknade bakgrundsfärgen och den färg som används till linjer på vissa sidor. Några användare förstod inte vad tidslinjen angav utan önskade även en symbol eller liknande. Ett par användare sa att de aldrig hade reflekterat över tidslinjen om de inte blivit tillfrågade.
- Flera användare valde fel bland alternativen **Götaland**, **Svealand** och **Norrland**. Det vill säga de visste inte vilket geografiskt område som korresponderade till respektive beteckning, enligt observation och intervju.
- Vid några observationer ”hängde sig” applikationen. Det gick då inte att navigera överhuvudtaget. Boxen fick startas om för att det skulle gå att fortsätta studien.
- I vissa situationer svarade applikationen konstigt på knapptryckningar under observationen. När en knapp trycktes utfördes en annan handling än den knappen skulle orsakat i dessa fall.
- Användarna hade problem med att aktivera tjänsten, både till en början och efter de ombetts stänga av den. Flera användare trodde att det gick att aktivera tjänsten med text-TV-knappen på kontrollen, andra att det gick med grön knapp eftersom det stod ”play” över denna knapp på kontrollen. Andra knappar som provades var Tillbaka-knappen och EPG-knappen.
- Flera användare hade svårt att övergå till TV-läge när tjänsten var aktiverad. Problemet förelåg i första hand när huvudmenyns **Avsluta** inte var synligt. Användarna försökte med exit-knappen, TV-knappen, Tillbaka-knappen och att navigera upp till logotypen och sifferknapparna. Beteendet tolkas som att det var svårt att uppfatta begreppet ”Göm” på skärmen.

- Användarna hann inte se texten ”återgå = röd knapp” som kom upp under en kort period efter att användaren tryckt röd knapp för att dölja applikationen. Detta enligt intervju.
- De flesta användarna hade problem med att förstå sorteringen under menyn **Löpsedel**. De trodde enligt intervju att nyheterna var sorterade i tidsordning.
- Ingen användare förstod att det gick att navigera vänster i **Just nu** tabblån för att komma till tabblån för denna kanal. En användare gjorde det av misstag och blev förvirrad. Detta enligt observation.
- Flera användare var besvikna på hjälpfunktionen. De ansåg att de redan var tvungna att veta det som stod där för att kunna komma dit. Detta i och med att få förstod att det gick att använda i på fjärrkontrollen. En användare upplevde att det var jobbigt att behöva få upp all hjälpinformation samtidigt och ville hellre ha många uppdelade alternativ i en meny för hjälp. En användare ville ha hjälpinformation tidigare under interaktionen. Denne sa även att han förväntade sig att det fanns skrivet material som gav instruktioner. De flesta sa att de trodde att det behövdes en hjälpfunktion men få av dessa sa att de själva skulle använda den.
- Många av användarna trodde att hjälpfunktionen fortsatte ner så lång det gick att välja med pilknappen nedåt. De blev förvirrade då de kom till informationen under ”vad är svtnu?”.
- De flesta användare sade sig under intervjun vilja ha möjlighet att se redan visade program i tabblån.

Problem som inte behöver åtgärdas

- Flera användare tryckte på meny på fjärrkontrollen för att aktivera tjänsten, enligt observationen. Det går inte att åtgärda eftersom meny-knappen är dedikerad till boxens meny. Det antas användarna veta när de har en digitalbox.
- Flera användare hade problem vid tryck på ok-knappen, enligt observationen. Vissa användare tryckte för många gånger, ibland på grund av fördröjning, vilket innebar att applikationen reagerade genom att hoppa fram och tillbaka. Det orsakade viss förvirring men antas vara en vanesak.
- Användarna ansåg inte att det var intuitivt att använda röd knapp för att aktivera tjänsten, enligt intervjun. Röd knapp används av de flesta tjänstleverantörer för det syftet och antas bli intuitivt med tiden.
- De flesta av användarna förstod inte att artiklar och rubrikmenyer var cirkulära, enligt observationen. Funktionen är meningen att underlätta för användarna då de är mer vana att använda tjänsten och bör därmed inte ändras.
- Några användare försökte enligt observation välja ett fokuserat alternativ genom att trycka på pilknapparna upp och ner. Att välja med pilknapparna går inte att applicera på hela gränssnittet. Tjänsten skulle därmed förlora i konsekvens om det användes. Användarna förväntas lära sig snabbt att välja med ok-knappen.

Övriga resultat

- Flera av användarna sade sig vid intervjun vilja ha fler kategorier av information i tjänsten. Endast en användare ansåg att det var en fördel att tjänsten inte innefattade fler kategorier. De flesta av användarna ansåg att mängden information per existerande kategori var tillräcklig. Flera sade sig använda text-TV just för att få en snabb orientering om det de var intresserade av och därmed ville de ha kort och koncis information.
- Många av de misstag och problem som uppstod berodde på användarnas ovana med fjärrkontrollen. Användarna tittade oväntat mycket på kontrollen och reagerade över den text som stod över färgknapparna när den talade emot det som stod angivet på skärmen. Detta enligt observation.
- Flera användare sade sig prova sig fram för att hitta det de sökte, enligt intervju.
- Många ansåg att de flesta problem berodde på ovana med både fjärrkontrollen och tjänsten. Detta enligt intervju.
- Flera användare ville ha fler kanaler i tablån

Diskussion omkring utvärderingen

Här diskuteras tillvägagångssättet av utvärderingen och hur det kan ha påverkat resultaten. Resultaten diskuteras och bedöms utifrån parametrarna informationsinnehåll, informationsmängd, kategorisering och grafiskt gränssnitt. Under övrigt diskuteras det som inte passade in under ovan nämnda rubriker.

Tillvägagångssätt

Studien var av kvalitativt slag med tolkningsbördan hos testledaren vilket medför en viss risk för feltolkningar och missbedömningar. Sådana felaktigheter minskades genom att användare som inte kände utvärderaren personligen valdes för utvärderingen. Om testledaren känner användarna väl är risken större för förhastade slutsatser om användarens beteende och åsikter. Genom att föra protokoll både genom att anteckna och spela in på video minskades risken för felaktigheter. Noggrann genomgång av protokollmaterial snarast möjligt efter varje observation bidrog också till detta.

Bland användarna var det få som hade tidigare erfarenhet av tjänster för digital-TV. Det var dessutom första gången de använde sig av den aktuella tjänsten. Att navigera i en ny typ av gränssnitt med främmande fjärrkontroll kan vara förvirrande till en början även om användaren vid senare användning inte skulle ha några som helst svårigheter. Samtliga resultat bör därför betraktas utifrån att de gäller förstagångsanvändare.

Vid normal användning finns inget krav på användare att tänka högt och de har inte möjlighet att ställa frågor. Inte heller skulle användarna i en normal situation lösa uppgifter som någon annan bestämt eller observeras av en utvärderare. Att användarna fick vissa uppgifter informerades dem indirekt om vad som gick att utföra. I denna studie agerade samtliga användare som informationssökare i och med att det fick förutbestämda uppgifter. Användarna kan antas agera annorlunda när de navigerar för nöjes skull. Det är inte heller inte säkert att användarna under observationen sa allt det de tänkte eller det de tänkte. Att tänka högt är ovant sätt att agera på och att det är möjligt att användarna önskade ha en mer positiv eller negativ attityd utåt än den de egentligen hade. I och med det är det viktigare att studera vad användare gjorde snarare än vad de sa. Det är också svårt för testleda-

ren att hänga med i allt användarna säger och alla känslor de uttrycker, vilket medför att viss information kan ha fallit bort. Det minimerades genom omfattande protokollförande

Användargruppen bestod av relativt få text-TV-användare vilket gör gruppen mindre representativ. För de användare som angivit att de aldrig använder text-TV kan det antas att de antingen inte har funktionen på sin TV, inte känner något behov av text-TV eller är negativt inställda till text-TV. Om det senare föreligger kan det antas att åsikter från dessa personer är mer negativa än för regelbundna text-TV-användare. En studie med enbart text-TV-användare kunde ha givit andra resultat. För att få veta hur text-TV-användare ställer sig till tjänsten skulle även kravet på text-TV-användning legat på samtliga användare i gruppen.

En av användarna hade något nedsatt syn, i övrigt hade ingen av användarna någon form av handikapp eller nedsatt förmåga. Resultaten säger därmed inget om hur personer med sådana egenskaper förhåller sig till gränssnittet.

Vid jämförelse mellan användarnas skattningar i enkäten, deras åsikter och beteende vid observation visade det sig att åsikter och beteende stämde ganska väl överens, men inte alltid skattningarna. I dessa fall kan det antas bero på att användarna kände sig stressade och inte läste enkäten tillräckligt noga, eller att påståenden och frågor var felaktigt formulerade och lätta att missuppfatta. Flera skattningar tog upp det som redan framgått av eller kommenterats under observationen och enkäten var väl omfattande, vilket kan vara ett par orsaker till eventuellt slarv från användarnas sida. Att använda tre olika tekniker för informationsinsamling gav i övrigt omfattande och därmed relativt tillförlitliga resultat. I de fall en teknik gav ett osäkert resultat kontrollerades det mot de övriga. Till exempel kunde det konstateras att personerna som skattade att texten var svår att läsa inte hade några problem med det vid observationen. Inte heller sa de det vid intervjun. Därmed kan det antas att skattningen var felaktig.

Informationsinnehåll/Informationsmängd

Informationsinnehåll syftar på den bredd av information som tjänsten innehöll, det vill säga antal kategorier. Informationsmängd syftar på den mängd information som fanns inom varje kategori. Enligt användarnas skattning i enkäten framgår att de flesta förhöll sig neutrala eller inte hade någon åsikt om tjänstens informationsinnehåll. Det resultatet står emot det resultat intervjun gav. Vid intervjun visade användarna en klar vilja att ha mer information i tjänsten. Det antas därmed att användarna missförstod frågan i enkäten, eller hade svårt att ta ställning till den vid det tillfället. På påståendet ”Menyerna är:” valde fler användare att skatta mot sidan för få snarare än mot sidan för många, vilket går i linje med svaren från intervjun.

Majoriteten av användarna skattade att det snarare var lätt än svårt att hitta informationen de sökte. De flesta skattade även att informationen var mer tillräcklig än otillräcklig, att den var mer lätt att förstå än svår att förstå samt att den var mer välstrukturerad än ostrukturerad. Utifrån intervju och observation tycktes användarna vara positivt inställda till dessa faktorer vilket gör det rimligt att anta att den information som tjänsten innehöll var lagom omfattande, lättförståelig och välstrukturerad.

Av resultaten framgår att användarna tyckte att det skulle finnas en hjälptjänst. Få av användarna sa att det själva skulle använda den. De som ville använda hjälpfunktionen var negativt inställda till innehållet. Det kan antas att det bör finnas en hjälpfunktion i tjänsten. Den ska då vara lättillgänglig med relevant innehåll.

Kategorisering

Användarna skattade övervägande positivt på påståendet ”Menyerna är:” både vad det gäller begreppsparet Väl valda – Dåligt valda som begreppsparet Dåligt namngivna – Bra namngivna. Detta resultat liksom resultaten från observation och intervjuer tyder på att kategoriseringen av information är bra och logisk i tjänsten. Endast en användare missförstod begreppet **Löpsedel**.

Grafiskt gränssnitt/Funktionalitet

Flera användare ansåg att utseendet på tjänsten var mycket typisk för SVT. Den ansågs torr, saklig och seriös och just därför väldigt tydlig. Det bör ligga i SVT: s intresse att tjänsten ska ha den senare egenskapen, vilket medför att detta resultat är att tolka som övervägande positivt. Ingen användare hade problem med att läsa eller se texten.

Förutom att de alla ansåg att färgerna var tydliga hade användarna helt olika åsikter om färgvalet i övrigt. En användare sa att hon inte upplevde färgerna som särskilt behagliga men däremot mycket skarpa och tydliga. Användarna skattade generellt att färgerna var mer behagliga än obehagliga, mer fina än fula samt mer passande än inte passande. Vad som anses estetiskt tilltalande antas här vara högst individuellt vilket medför att färgerna kan betraktas som väl valda för sitt syfte.

Vad det gäller användningen av stillbilder så var användarna generellt sett positiva. Däremot fanns skilda åsikter om hur och i vilket sammanhang bilder skulle användas. Vissa ville ha mindre bilder och bara sådana som verkligen var relevanta. En person tyckte att de bilder han såg var av så dålig kvalitet att de lika gärna kunde tas bort. Några användare ville att det skulle vara mer bilder och inte bara i nyhetssammanhang utan även vid programinformation. Vissa ville att bilderna bara skulle ligga på första sidan i en artikel medan andra ansåg att den kunde ligga kvar så länge bilden hade ett samband till texten. En slutsats om användarnas inställning till stillbilder är att det upplevs som positivt så länge bilderna har samband med informationen och kvalitén är så pass god att det går att urskilja vad bilden föreställer.

Enligt användarnas skattningar var det bara en som ansåg att det var svårt att se knappsymbolerna på skärmen medan observationen gav att det var två användare som hade tydliga problem med att urskilja vilka färger respektive symboler hade. En av användarna fick resa sig upp och gå fram till TV:n för att kunna urskilja detta. Denna person sade sig ha en något nedsatt syn. Att den ena av dessa användare inte skattat att det var svårt kan bero på att denne varit mindre uppmärksam på frågan.

Det var få användare som lade märke till informationen som låg på den nedre panelen på gränssnittet. Få användare tycktes lägga märke till Hjälp- och Göm-symbolerna nere i högra hörnet. Det kan bero på att användarna enligt Krug är

stressade och försöker lösa problemet så fort som möjligt. De tar sig inte tid att söka igenom hela skärmen utan försöker hitta en annan lösning, exempelvis via fjärrkontrollen, innan de kommit till slutet av sidan. Denna teori förutsätter att användarna läser av skärmen med början uppe till vänster och slut nere till höger.

Övrigt

På frågan ”Hur skulle du beskriva *svtnu*”? skattade en majoritet av användarna positivt för samtliga begreppspar förutom Ful – Fin. Tjänsten beskrevs i intervjun av användarna som tydlig och lättförståelig snarare än fin. Enligt resonemanget är det inte enbart att tolka som negativt att tjänsten ansågs ful snarare än fin om det innebar att den var mer tydlig.

De flesta användarna valde att skatta näst intill bra eller bra på frågan ”Hur tycker du det gick att lösa uppgifterna?”. Det gällde även om de hade tämligen stora problem med att lösa uppgifterna. En användare som till synes inte hade några som helst problem valde däremot att skatta näst intill bra. Att användarna valde att skatta övervägande positivt kan tolkas som att interaktionen med tjänsten inte påverkat användarnas självförtroende negativt.

Några svarade att de inte önskade en tjänst motsvarande *svtnu*. Dessa användare använde inte heller text-TV i någon större utsträckning. Samtliga användare som tillfrågades ansåg att *svtnu* i flera aspekter var mer tilltalande än vanlig text-TV.

Studien bekräftade även Krugs teori om att användare fortsätter att bete sig på ett sätt som de vet fungerar även om det inte är det bästa sättet. Då användarna fick i uppgift att flera gånger i följd titta på TV istället för att ha tjänsten aktiverad valde flera att gå tillbaka till huvudmenyn istället för att utforska vad alternativet ”göm” kunde innebära. Vissa användare verkade navigera utan att skapa sig en bild av hur tjänsten var uppbyggd. Andra visade sig direkt förstå strukturen. Det finns därmed inget som tyder på att en tjänst av detta slag ger det ena eller andra beteendet enligt Spools teori.

Användarna upplevde att tjänsten var snabb och gav bra återkoppling, med undantag då den hängde sig och när fjärrkontrollen gav fel kommando. I och med att snabbheten anses en av de viktigaste egenskaperna hos en tjänst av detta slag antas det vara en bra styrka hos tjänsten (Nilsson, 2003) Ingen av användarna sa att de upplevde tjänsten rörig eller ostrukturerad.

Arbetsförlopp för prototyp

Här beskrivs förutsättningarna för prototypen och hur den utformades.

Förutsättningar för prototypen

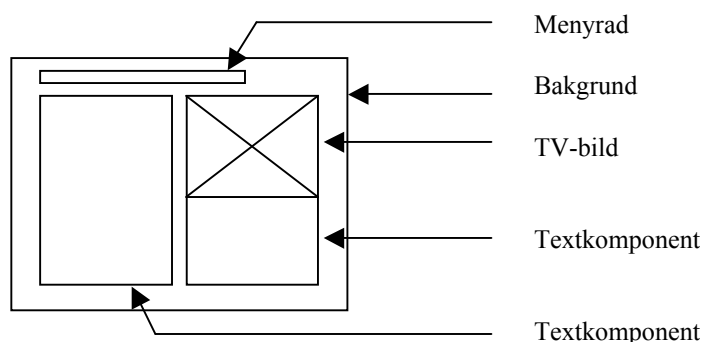
Kravet på prototypen var att den skulle visa en skärmbild för varje placering av TV-bilden. Förutom att tv-bildens placering skilde sig åt skulle skärmbilderna innehålla samma information och samma komponenter. Det ansågs inte önskvärt att ta fram en så realistisk prototyp att den skulle kunna förväxlas med ett fungerande system. Användarna antogs då kunna få förväntningar på funktionalitet och ta hänsyn till andra variabler än placering av TV-bilden.

TV-bilden gavs storleken en fjärdedel av skärmbilden. Det är det krympta format som stöds av samtliga boxar oavsett tillverkare. Ingen hänsyn togs till att utforma den anamorf i och med att den enbart var avsedd att användas på en TV med proportionen 4:3. Marginalerna för graphics safe ansågs vara onödigt stora och dessutom ge en för liten yta till informationsinnehållet. För prototypen användes måttet 612x396 pixlar för den viktigaste grafiken.

De fyra skilda vyerna lades under var och en av färgknapparna på fjärrkontrollen. Vid tryck på en färgknapp visades tillhörande vy varannan gång och varannan gång återgick applikationen till TV-läge. Det antogs vara mer naturligt för en användare att se en vy med utgångspunkt från TV-läge, därav denna utformning. Prototypen programmerades med Java som programspråk för MHP. Faktisk produktion av prototyp utfördes av medie- och teknikavdelningen på SVT.

Vyernas utformning

Vyerna bestod i huvudsak av fem visuella komponenter, enligt figur 39. Bakgrunden låg "under" de övriga komponenterna och flödade ut till att täcka skärmens yta ut till frame raster edge. Bakgrunden syftade till att ligga som grund för de komponenter som innehöll den egentliga informationen. Komponenterna utgjordes av två vertikala block och en menyrad. En av de vertikala delarna utgjordes av en textkomponent. Den andra halvan utgjordes av TV-bilden och av ett mindre textblock. Överst på sidan låg menyraden. Samtliga textblock hade en dimblå bakgrund med vit text och rubrikerna var vita på grå bakgrund. När TV-bilden flyttades i vertikalled bytte den plats med det lilla textblocket och när den flyttades i horisontalled bytte de båda vertikala halvorna plats.



Figur 39: Prototypens huvudsakliga komponenter (för vy med TV-bild placerad uppe till höger). Bilden är inte skalenlig.

Ingen direkt uppmärksamhet ägnades åt formatering av text eller innehåll i prototypen. I och med att omgivande information kan antagas variera kraftigt i den framtida tjänsten var det önskvärt att presentera ett innehåll som i så liten grad som möjligt kunde påverka användarnas åsikt. Informationen som presenterades bestod av en nyhetsartikel i stora textkomponenten och texten "Programinformation" i den lilla textkomponenten enligt figur 40.



Figur 40: Prototypens fyra vyer

Diskussion omkring prototypen

Prototypen utgjordes av tre lager information, vilket följer gestaltteorins teori om figure and ground och Tuftes teori om lagerläggning. Uppdelning i bakgrund, sekundär information och primär information skapade ett djup i bilden och antogs

göra det lättare för användarna att uppfatta informationen som fanns. Bakgrundens färg valdes dels för att den bra motsvarade SVT: s profilfärg.

Textkomponenternas dimblå färg gav liten men märkbar kontrast mot bakgrundsfärgen, enligt Tuftes teori om den minsta effektiva skillnaden. Denna skillnad gav ett lagerförhållande mellan bakgrund och textkomponenterna. Att informationen delades upp med hjälp av tonplattor (fält med annan färg än bakgrunden) skapade en känsla av separation mellan objekten enligt slutenhetens lag. Det antas därmed inte lämpligt att lägga sammanhörande information i de båda textkomponenterna.

I och med att ingen separation förelåg mellan tv-bilden och den mindre textkomponenten låg de kant i kant. Närhetens lag säger då att de upplevs höra samman, vilket gjorde det naturligt att lägga in texten programinformation i anslutning till TV-bilden. Denna komponent kan antas passa bra för programspecifik information.

Att dela upp skärmbilden i vertikalled gjordes för att det gav symmetri i bilden och att textkomponenterna på så vis motsvarade TV-bildens bredd. Den stora textkomponenten fick på så vis en stående rektangulär form som passar bra för information i och med sin aktiverande verkan som leder läsarna nedåt (Funseth, 1998). Den andra delen delades upp mellan tv-bilden och den mindre textkomponenten.

I och med att kompositionen delades i två längs sin vertikala mittlinje delades kompositionen upp i två halvor som tolkas som separata komponenter med var sitt centrum och skilt innehåll, enligt Arnheim. Den komponent som i sin tur delades av tv-bild och text delades under sin vertikala mittpunkt vilket antas göra att delarna upplevs höra mera samman än om de delats på mitten. Det bör förstärka känslan av att den lilla textkomponenten hör till TV-bilden.

Arbetsförlopp för den experimentella studien

I detta kapitel beskrivs den studie som utfördes för att avgöra var på skärmytan TV-bilden bör placeras. I studien ingick även att ta reda på hur användarna uppfattar funktionen och utformningen av den. Inför studien gjordes en intervju med Vlad Cohen, före detta designansvarig för interaktiva tjänster på British Broadcasting Corporation (BBC), Storbritanniens bolag för public service-TV. I Storbritannien är utvecklingen mot digital-TV längre gången än i Sverige och BBC har sedan länge arbetat med interaktiva tjänster för digital-TV. Därav ansågs det intressant att ta reda på hur de ser på placering av en förkrympt TV-bild. Intervjun presenteras som en inledning på kapitlet.

Kommentarer om fjärdedelsruta, BBC

De senaste åren har användningen av fjärdedelsruta förändrats på BBC, enligt Cohen (2003). Videosekvenser, det vill säga rörlig bild på TV, har blivit viktigare i de interaktiva tjänsterna och fjärdedelsruta används därmed mycket mindre nu än förr. Tjänsterna konverteras istället så mycket som möjligt till fullskärmsvideo med text som läggs över bilden i transparenta boxar, vanligtvis som en vertikal kolumn längs den högra sidan. Tjänsterna tillåter användaren att gömma eller krympa texten. Anledningen till att fjärdedelsruta inte används i samma omfattning är att det anses mer och mer viktigt med själva TV-tittandet och att fjärdedelsruta är ett för litet format för att kunna titta på under en längre tid. Det är då mer naturligt att inkludera små mängder text över bilden än att krympa videon bara för textens skull, enligt Cohen.

I tjänster där det krävs att fjärdedelsruta används, till exempel då den ursprungliga videon är i det formatet, flyttas den generellt till vänstra sidan av skärmen. Det går emot BBC:s gamla riktlinjerna som sade att texttjänster skulle prioritera text på vänstra sidan av skärmen. Den vänstra sidan prioriteras för video i och med att det är den ”viktigaste” sidan av skärmen. Det följer av att vi läser från vänster till höger. Genom att placera videon till vänster gör man den till det viktigaste elementet på skärmbilden.

Videon placeras för BBC:s tjänster i de flesta fall över skärmens centrum, men inte allra längst upp eftersom det skulle bli för långt ut i säkerhetsmarginalen. Det finns inga riktlinjer för detta men videon känns bättre när den ligger högre upp. Ligger videon på den undre delen av skärmen känns det som om den ”drar” allting nedåt i och med att den känns tyngre än de statiska elementen, vilket inte är bekvämt att titta på, enligt Cohen.

Tillvägagångssätt vid den experimentella studien

För att ta reda på vilken placering av fjärdedelsruta som föredras av användarna gjordes en experimentell studie. Därefter utfördes en kort intervju för att få information om användarnas inställning till funktionen. Följande avsnitt beskriver det tillvägagångssätt som användes.

Hypotes

Den experimentella studien hade som avsikt att studera vilken bland fyra alternativa placeringar av tv-bilden som var bäst. För att ta fram en hypotes om vilken placering som kunde antas anses bäst av användarna studerades teorier om olika komponenters betydelse på skärmen och var användarnas primära fokus och uppmärksamhet ligger på ett gränssnitt för TV. I andra hand togs hänsyn till estetiska värden som balans och harmoni i bildkompositionen.

En rådande åsikt är att interaktiv digital-TV primärt handlar om att se på TV och därmed är det den viktigaste funktionen. Interaktiva tjänster anses vara ett trevligt tillägg, men är inte betydande för TV-användningen (Ergogero, 2003; Counterpoint Research, 2001; Consumers Association, 2001; Cohen, 2003). Video har blivit allt viktigare i de interaktiva tjänsterna och det är därmed den som bör vara mest framträdande i en interaktiv tjänst för digital-TV (Cohen, 2003). Inga av de riktlinjer som studerats motsätter sig detta antagande. Antagandet gjordes därmed att TV-bilden är den viktigaste komponenten på gränssnittet.

I det fall användarnas modersmål är ett västerländskt språk gäller att de läser av skärmen från vänster till höger, med början uppe i vänstra hörnet. Enligt Arnheim är uppmärksamheten som störst på den vänstra delen av synfältet och tydligheten är större på den högra sidan. Den vänstra sidan är den viktigaste och mest betonade, menar han. I och med att TV-bilden antas vara den viktigaste komponenten bör denna ligga där användarnas uppmärksamhet och fokus är koncentrerat. TV-bilden antas därmed ligga bäst uppe till vänster på skärmen.

Att TV-bilden bör ligga på den övre delen av skärmen bestyrks ytterligare av teorin om den optiska punkten som säger att en komposition bör balanseras omkring en punkt som ligger strax ovan den faktiska mittpunkten. Om TV-bilden placeras under denna skulle den förmodligen kännas för tung, just som Cohen beskrivit. TV-bilden är troligen även den komponent som i första hand drar till sig uppmärksamheten på skärmen i och med att det är en rörlig bild. Enligt Arnheims teori om att rörelser till höger går lättare än rörelser till vänster görs här antagandet att det är relativt lätt för användarna att låta blicken gå till höger på skärmen för att läsa text, medan TV-bildens höga krav på uppmärksamhet gör att den ”drar ögonen till sig” om något intressant händer. TV-bilden är även den komponent på gränssnittet som antas ha den största vikten i och med att dess egenskaper. Arnheim menar att alla bildliga objekt ser tyngre ut på den högra sidan vilket skulle kunna medföra att kompositionen upplevs som obalanserad om TV-bilden ligger till höger. Det är ännu ett argument för att TV-bilden antas ligga bäst till vänster.

Hypotesen formulerades därmed: Vid användning av fjärdedelsruta på ett grafiskt gränssnitt för interaktiv digital-TV ligger denna bäst uppe till vänster på gränssnittet.

Laborativ experimentell studie

Studien utfördes på Medie- och Teknikavdelningen på SVT. En TV kopplades till en satellitbox från vilken prototypen kunde visas. Denna prototyp låg vid tid tidpunkten på SVT:s interna testnät. Miljön var laborativ på så vis att inga externa störningar förelåg. Miljön var inte anpassad till att likna användarnas hemmiljö.

Utgångspunkten för studien var att testa en beroende variabel, det vill säga användarnas preferens. Det skulle göras genom manipulation av den oberoende variabeln, placering av TV-bilden. Givet dessa förutsättningar antogs en experimentell utvärdering passa bäst.

För att minska risken för inlärningseffekt utformades testet så att samtliga möjliga visningsordningar förekom en gång. Antalet visningsordningar för fyra vyer gavs enligt kombinatorik av fyrafakultet ($4!$). Det gav $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ möjliga visningsordningar. Det antal låg som grund för antalet användare i och med att antalet även ansågs stort nog för att nå ett statistiskt signifikant resultat.

Användarna

Tyngdpunkten låg på att försöka få ihop ett tillräckligt stort antal användare för att kunna nå ett statistiskt hållbart resultat och för att minska eventuell inlärningseffekt, det vill säga 24 stycken. I den mån det gick med avseende på tidsbegränsning valdes användarna till att forma en så heterogen grupp som möjligt. Som avgränsning antogs att ålder, kön eller utbildning hade underordnad betydelse för resultatet. Användarna rekryterades till största delen genom försöksledarens personliga kontakter. En användare rekryterades från SVT.

Skattning av vyer

Studien inleddes med kort muntlig information om syftet med studien, hur den var upplagd och att det var fjärdedelsrutans placering som var föremål för utvärdering. Så snart användarna visats en vy fick de skatta denna på en femgradig skala från mycket bra till mycket dåligt, se bilaga 6. Användarna fick även, om de kunde, motivera varför de skattade som de gjorde. Syftet med skattningsskalorna var att jämföra skattningarna mot rangordningen för att se om dessa korrelerade.

Visningen av prototypens vyer sköttes av försöksledaren. När samtliga vyer visats för användarna i avsedd ordning och dessutom skattats fick användarna se valfria vyer i den ordning och omfattning de önskade.

Enkät och rangordning

Efter att användaren fått se samtliga vyer fyllde de i en enkät, se bilaga 7. Enkäten innehöll frågor om användarnas demografi, deras vana vid grafiska gränssnitt och slutligen ombads användarna rangordna de fyra vyerna utifrån personlig preferens. Användarna ombads även motivera sin rangordning. Den demografiska informationen syftade till att visa om användargruppen var representativ för en större population och syftet med information om vana av gränssnitt var att få en förståelse för om användarnas preferens för placering kunde bero på tidigare erfarenhet.

Intervju

Avslutningsvis hölls liksom i utvärderingen en ostrukturerad intervju med stödfrågor enligt bilaga 8. Intervjun syftade till att få reda på mera information om hur användarna upplevde funktionen och dess utformning.

Protokoll

Protokoll fördes genom att skärmbild och ljud spelades in på digitala videoband. För de som inte önskade bli inspelade fanns utrymme för skriftliga kommentarer på formulären.

Pilottest

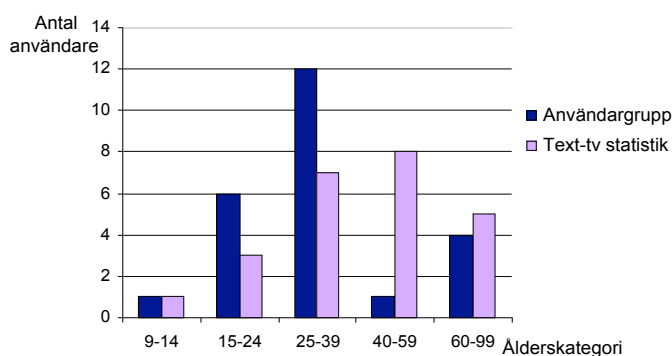
För att säkerställa att samtliga frågor var tydligt ställda och att testet kunde hållas inom rimlig tid gjordes ett pilottest på studien. Det gjordes med hjälp av ytterligare en person som fick vyerna beskrivna och sedan fick fylla i samtliga formulär och svara på frågorna. Denna studie resulterade i vissa omformuleringar av frågor. Testet tog ca 15-20 minuter per användare. Samtliga tjugofyra studier utfördes med användarna individuellt.

Resultat av den experimentella studien

I följande avsnitt presenteras resultaten av studien. Först presenteras de data som samlats in om användargruppen. Därefter presenteras användarnas skattning och rangordningen av de fyra vyerna samt användarnas kommentarer. Sist presenteras en sammanställning av svaren från intervjuerna.

Användarna

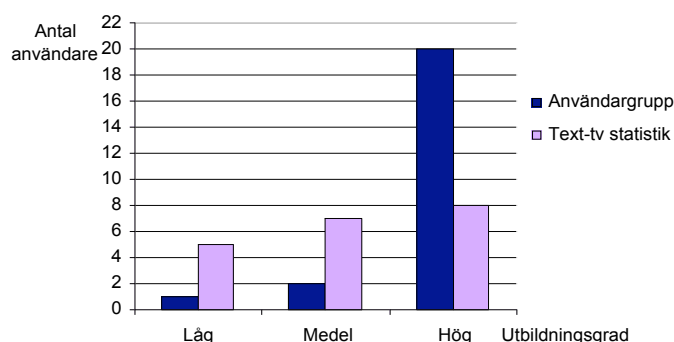
Bland användarna fanns tretton kvinnor och elva män med åldersfördelning enligt figur 41 nedan. Denna figur visar att åldersgruppen 25-39 år representeras av en majoritet av användarna. En överrepresentation av användare mellan 15-24 år och 25-39 år förelåg i förhållande till text-TV-statistiken. Likaså förelåg en underrepresentation av 40-59-åringar och 60-99-åringar.



Figur 41: Sammansättning av användargrupp med avseende på ålder

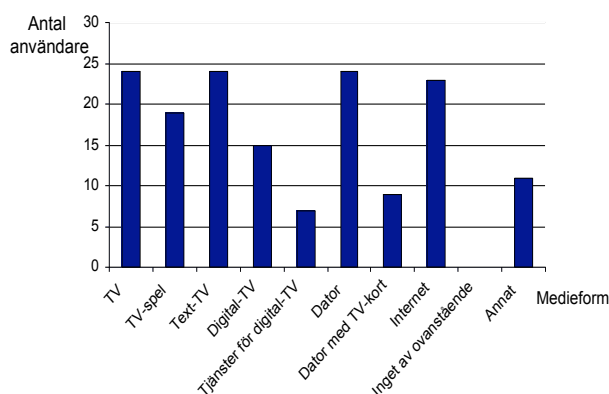
Tjugo av användarna var högutbildade, två personer medelutbildade och endast en person lågutbildad. Det höga antalet högutbildade personer och det låga antalet

medel- och lågutbildade följer inte text-TV-populationen enligt figur 42.



Figur 42: Användarnas sammansättning med avseende på utbildning.

Användarnas medieerfarenhet presenteras i figur 43. Elva av användarna sade sig ha erfarenhet av andra gränssnitt med rörlig bild som del av skärmbilden än de som fanns angivna. De gränssnitt som nämndes var: navigering och underhållningssystem för bil och flyg, mobiltjänster för 3G-nät, IP-telefon, hissgränssnitt, PDA, e2Home, dator med analog videoingång, DVD, Medi-TV, kameraövervakning, picture in picture på TV, redigeringsprogram och musikvideor. Det är svårt att ge en bedömning av gruppens erfarenhet av gränssnitt på grund av avsaknad av normativa data men gruppens erfarenheter kan antas vara högre än den tilltänkta målgruppens. Antagandet grundar sig på den höga andelen av användarna som har vana av datorer, Internet, TV-spel, digital-TV och andra gränssnitt för nya medier. Att gruppen har denna egenskap kan bero på att den har en hög koncentration av unga och högutbildade människor.



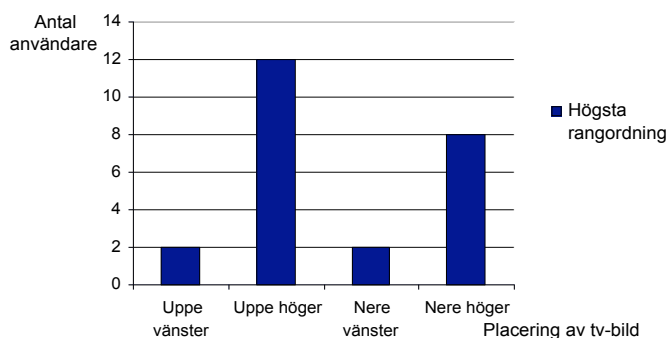
Figur 43: Användargruppens medievana

Bland användarna hade tjugotvå personer svenska som modersmål och två norska. Samtliga användares läsriktning antas därmed följa västerländskt mönster.

Resultat av rangordning

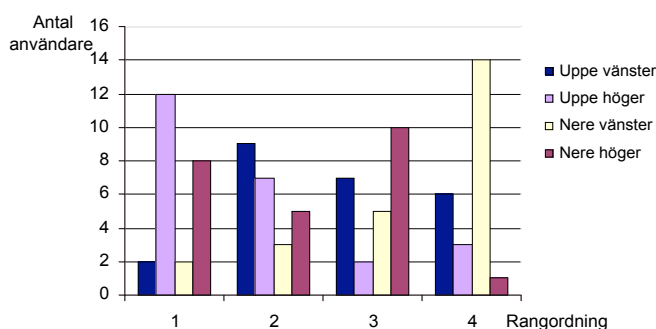
Användarna rangordnade de fyra vyerna utifrån preferens. Resultatet av denna rangordning visar att tolv personer, det vill säga hälften, valde att rangordna placeringen uppe till höger som den bästa. Åtta personer föredrog att ha TV-bilden nere till höger och två personer ansåg att den låg bäst nere till vänster. Två personer ansåg att den låg bäst uppe till vänster.

Att ha TV-bilden till höger föredrogs därmed av tjugo personer i deras rangordning medan fyra personer ansåg att den låg bäst till vänster. Att ha TV-bilden uppe på skärmen föredrogs av fjorton personer och att ha den nere föredrogs av tio personer, enligt figur 44.



Figur 44: Antal användare per vy för högsta rangordning.

Figur 45 visar användarnas rangordning av samtliga vyer. Av denna figur framgår att den vy med TV-bilden placerad uppe till vänster rangordnades som nummer ett av två personer och nio personer ansåg att den var näst bäst. Återstående användare skattade denna placering som näst sämst och sämst. Trots att få personer önskade den placeringen i första hand så var spridningen på de andra rangordningsalternativen ganska jämn. Den vy med TV-bilden uppe till höger blev bäst rangordnad av hälften av användarna. Trots det fanns det användare som ansåg att det var den näst sämsta och sämsta placeringen. Att ha TV-bilden nere till vänster på skärmbilden ansågs sämst av överlägset flest användare. Även här bör anmärkas att det var ett par användare som ansåg att det var det bästa alternativet. Att ha rutan nere till höger ansågs vara sämst av en enda användare vilket gör denna placering till den som fick lägst antal av det sämsta betyget. Denna placering fick flest treor av de olika alternativen.



Figur 45: Antal användare per rangordning för varje vy

Medelvärden

Ur tabell 1 fås att medelrankningen för placeringen uppe till höger blev 2,7083. Det visar att användarna i genomsnitt ansåg att en placering av TV-bilden uppe till vänster på skärmbilden var det näst sämsta alternativet av de tre. Medelrankningen för placering uppe till höger blev 1,8333. Denna placering ansågs i genomsnitt bäst av användarna. Medelrankningen för placering nere till vänster

blev 3,2917. Den placeringen ansågs sämst av användarna i genomsnitt. Medelrankingen för placeringen nere till höger blev 2,1667 vilket innebär att användarna ansåg denna vy vara näst bäst i genomsnitt.

Tabell 1: Medelvärde och standardavvikelse för rangordning av vyerna

Placering	Medelvärde
Uppe vänster	2,7083
Uppe höger	1,8333
Nere vänster	3,2917
Nere höger	2,1667

Utifrån den genomsnittliga medelrankingen rangordnades de olika placeringarna enligt följande:

1. Uppe till höger
2. Nere till höger
3. Uppe till vänster
4. Nere till vänster

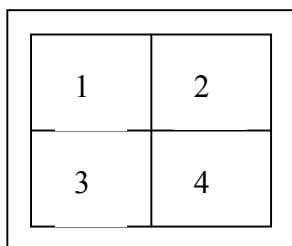
Resultatet följer samma mönster som fördelningen för högsta rangordning visar, med tillägget att vyn där TV-bilden låg uppe till vänster genomsnittligt graderades bättre än den med TV-bilden nere till vänster.

Test av signifikans för skillnader i rangordning mellan vyerna

För att studera om skillnaderna i rangordning för de olika vyerna kan anses statistiskt säkerställda gjordes ett signifikanstest. Det görs vanligtvis på 5 % signifikansnivå. Att en skillnad är signifikant på denna nivå innebär att den med mindre än 5% sannolikhet beror av slumpen.

Först testades nollhypotesen, vilken säger att ingen signifikant skillnad förelåg för rangordning mellan de olika vyerna. För detta test användes Friedmans tvåvägs variansanalys (Gibbons och Chakraborti, 1992). Testet visade att skillnad var högregradigt signifikant ($p = 0,0027$). Nollhypotesen kan därmed förkastas.

Testet säger ingenting om mellan vilka vyer signifikant skillnad föreligger. För att få fram information om för vilka vyer det förelåg skillnader på signifikansnivån 5% utfördes en variansanalys (ANOVA) med Post hoc-test enligt Fishermans LSD. Om placeringsalternativen betecknas enligt figur 46 nedan gäller att signifikant skillnad förelåg mellan följande par: 1:2, 1:3, 2:3 och 3:4. Ingen signifikant skillnad syntes mellan paren: 1:4 och 2:4.



Figur 46: Sifferbeteckningar för placering av tv-bild.

Det går därmed att konstatera att placering nummer tre anses sämst av användarna och att placering nummer ett anses sämre än placering nummer två. Det föreligger ingen signifikant skillnad mellan placering nummer två och placering nummer fyra och heller inte mellan placering nummer ett och placering nummer fyra. Med avseende på att placering nummer ett anses signifikant sämre än placering nummer två går det att anta att placering nummer fyra också är att anse som bättre än placering nummer ett. Att ingen signifikans föreligger mellan placeringarna två och fyra beror troligen på att användarna förhöll sig mer neutrala till placering nummer fyra. Det var få användare som ansåg att det var den sämsta placeringen och relativt få som ansåg att det var den bästa. Överlägset flest av användarna prioriterade placering nummer två i sin rangordning men det fanns även de som ansåg att den placeringen var absolut sämst.

Test av signifikans för skattningarna

Vid skattningen satte användarna oberoende "betyg" på vyerna. Skattning skedde direkt efter visning av respektive vy och var avsedd att fungera icke-jämförande mellan vyerna. Det går inte att bortse från att användarna kan ha jämfört med tidigare visade vyer i de fall det förekom men det togs inte i beaktande.

Medelvärdena, enligt tabell 2, visar att skattningen i medel följer samma mönster som medel för rangordning. En variansanalys (ANOVA) med Post hoc-test (Fishermans LSD) utfördes även på dessa data. Resultatet visar skillnader på signifikansnivån 5% parvis endast för placeringarna två och tre. Det vill säga de vyer som ansågs bäst respektive sämst av användarna. Med avseende på de andra placeringarna går det inte på denna signifikansnivå säga att skattningarna följer ordningen för rangordning, men samtliga medelvärden tyder på det.

Tabell 2. Medelvärde och standardavvikelse för skattning av vyerna

Placering	Medel
Uppe vänster	2,8333
Uppe höger	2,2083
Nere vänster	3,2500
Nere höger	2,6667

Resultat av intervju

Användning av fjärdedelsruta i tjänsten antogs bidra till att TV-kontexten bibehålls under tiden för interaktionen. Användarna kan på så vis följa vad som sker på TV-bilden. Denna funktion antogs även vara en fördel när det är flera tittare som inte kan komma överens om att titta på TV eller använda tjänsten. Här pre-

senteras en sammanställning av användarnas kommentarer om funktionen. Resultaten presenteras i form av de tendenser som framkom.

Användarna ombads under det att de fick se vyerna kommentera hur de upplevde placeringen av TV-bilden. Majoriteten av användarna ansåg att texten var det viktigaste. Motiveringen var att användarna sade sig vilja aktivera texttjänsten då de inte är särskilt intresserade av det som visas på TV, eller då de sätter på TV:n enbart för att använda texttjänsten. En användare ansåg att TV-bilden var det viktigaste med motiveringen att hon aldrig använde text-TV och därmed inte skulle vara intresserad av att aktivera tjänsten överhuvudtaget utan bara titta på TV. Några användare sa att tv-bilden var viktigast om de ville "ha koll på" uppdaterande textinformation, till exempel sportresultat.

På frågan "Hur upplever du att ha TV-bilden med på texttjänsten"? svarade en majoritet av användarna att det var en stor fördel. Några personer ansåg att det var både bra och dåligt. Motiven för att det var dåligt var att andelen text blir mindre när TV-bilden tar upp en del av skärmytan och att TV-bilden störde deras koncentration när de ville läsa. En person tyckte att TV-bilden var så irriterande att hon inte alls ville ha den där. De flesta användarna påpekade att TV-bilden kräver mycket uppmärksamhet i och med att den hela tiden rör sig. Många ansåg att det var irriterande och att TV-bilden stal deras uppmärksamhet när de försökte läsa texten.

En tydlig tendens var att användarna ville ha TV-bilden där de ansåg att den störde minst, vilket oftast ansågs vara till höger på skärmen. Flertalet av användarna sa att de började läsa av skärmen uppe till vänster och därmed vill ha texten där. Ett par användare menade att TV-bilden störde minst nere till höger men att det var mer estetiskt tilltalande att ha de uppe till höger på skärmen.

På frågan "Hur upplever du storleken på TV-bilden?" svarade fler än hälften av användarna att de ville ha TV-bilden mindre. Motiveringarna var bland annat att det då skulle få plats mera text och att TV-bilden förmodligen inte drar till sig lika mycket uppmärksamhet. Några av användarna svarade att deras åsikt om storleken berodde på i vilket syfte de skulle använda tjänsten och om de vill kunna läsa text och namnskyltar på TV-bilden. För det senare krävs den storlek som förelåg under testet. En användare ansåg att det skulle vara bra att själv kunna välja storlek på TV-bilden och att texten då skulle anpassa sig därefter. Fyra användare ansåg att storleken var bra. Två av dessa tillhörde kategorin 60-99 år. En användare ansåg att TV-bilden var på gränsen till för liten. Denna användare tillhörde åldersgruppen 60-99 år. Resultatet tyder på att användarna i den äldre användarkategorin inte önskade att TV-bilden skulle vara mindre.

På frågan "vill du kunna välja bort att ha med TV-bilden?" svarade en övervägande majoritet av användarna ja. Motiven var bland annat att användarna inte önskar bli störda av program de inte är intresserade av eller att de önskade få mera eller större text om TV-bilden togs bort. Fem av användarna svarade nej, bland annat för att det skulle innebära ännu ett moment att lära sig.

Vid frågan om användarna trodde sig ha en viss åsikt på grund av tidigare erfarenheter av gränssnitt svarade fem av användarna att det kunde vara så, men ingen

av dem trodde att det var så eller kunde säga vilket system det i så fall skulle gälla. Övriga användare ansåg sig inte vara påverkade av tidigare erfarenheter.

Diskussion omkring den experimentella studien

Tillvägagångssätt

Utgångspunkten för studien var att användning av en texttjänst för digital-TV bygger på kognitiva processer och att interaktiva gränssnitt är uppbyggda av komplexa kombinationer av perceptuella element. För att ställa upp en hypotes användes teorier om samspelet mellan dessa element, de olika elementens inbördes karaktäristik och hur människor tolkar visuell information. Urvalet av teorier som togs i beaktande begränsades av den tid som fanns till förfogande. Svagheten hos den uppställda hypotesen låg dels i detta urval och dels i att det var svårt att bedöma vilken komponent som kunde antas vara viktigast på gränssnittet. Ett elements grad av viktighet bör variera beroende på övrigt informationsinnehåll och användarnas syfte med interaktionen.

Studiens omfång begränsades ytterligare genom att hänsyn inte togs till demografisk karaktäristik hos användarna. Den användargrupp som användes var med avseende på ålder och utbildning inte representativ för den användargrupp text-TV har. Om dessa faktorer har inverkan på användarnas preferens för placering av fjärdedelsruta kan studiens resultat vara missvisande men det anses inte troligt.

Ingen hänsyn togs till den omgivande information som fanns på gränssnittet. Det är tänkbart att karaktären hos omgivande information kan ha inverkan på användarnas preferens. Inga faktorer i testsituationen antogs ha påverkat användarnas åsikt i och med att samma förhållande förelåg för samtliga fyra vyer.

Resultat

Många användare sade sig ha problem med att tv-bilden drog till sig deras blick och uppmärksamhet, vilket bekräftar teorin om det visuella systemets och uppmärksamhetens begränsning till ett visuellt stimuli åt gången. Det framkom klart av studien att TV-bilden var det element på gränssnittet som drog mest uppmärksamhet till sig och hade störst vikt. Oavsett placering av TV-bilden fanns användare som hade svårt att koncentrera sig på texten eftersom TV-bilden drog uppmärksamheten till sig. Det antas bero på att tv-bilden var rörlig och att rörelse är en stark faktor för att locka till uppmärksamhet. Dessutom var den det enda elementet av sitt slag, vilket ger den en kategorisk fördel. TV-bilden var också relativt stor, dock mindre än det stora textblocket. Med avseende på mönster och färg varierade TV-bilden, men skilde sig hela tiden mycket åt från omliggande komponenter. Det gjorde även att den uppmärksammades i högre grad. Olika grad av uppmärksamhet visade sig tillägnas TV-bilden beroende på den placering, eller orientering, den gavs.

En åsikt som tydligt framkom av studien var att TV-bilden i den situation som presenterades var av mindre betydelse än texten. Majoriteten av användarna ansåg att de i en sådan situation aktivt valt bort att titta på TV och därmed var mindre intresserade av vad som visades där. Däremot var fjärdedelsrutan ett bra sätt att kunna se om något intressant hände på TV som kunde göra att de ville återgå till TV-läge. De flesta användare var därmed överens om att texten var det viktigaste

och att det var läsbarheten av den som styrde var fjärdedelsrutan skulle placeras. I och med att majoriteten av användarna föredrog en placering av fjärdedelsrutan till höger bekräftas teorin att det viktigaste på skärmen bör ligga till vänster. De flesta användare föredrog att ha TV-bilden uppe på skärmbilden. Det följer inte teorin om att viktiga element lämpligen placeras högt upp på en vy. Dessutom skulle det enligt teorin om att visuella element upplevs tyngre ju högre upp de ligger ge obalans till kompositionen om ett redan tungt element placerades där. Däremot följer det Arnheims teori om att ett element med stor vikt kan kasta en komposition ur balans om det placeras för långt ner, eller under den optiska mittpunkten. Ett par av användarna konstaterade, i enlighet med detta, att TV-bilden var mindre störande när den låg nere på skärmbilden men att helheten blev mer estetiskt när den låg uppe. Båda dessa användare ansåg därmed att TV-bilden låg bäst uppe till höger. En användare upplevde att TV-bilden var större då den låg uppe till höger, vilket visar på Arnheims teori om att objekt till höger upplevs som större. Denne användare önskade därmed ha bilden till vänster på skärmen.

Att användarna ansåg att texten var viktigast men att deras uppmärksamhet ändå föll på TV-bilden motsäger teorin om att element klassade som signifikanta och informativa drar till sig uppmärksamhet. Det antas bero på att TV-bildens karaktäristik framför allt med avseende på rörelse tog överhanden.

Rekommendationer

Följande kapitel beskriver dels de åtgärder som föreslås för att öka användbarheten utifrån observationsstudien och dels framtagna rekommendationer för placering av fjärdedelsruta.

Åtgärder

De åtgärder som beskrivs i detta avsnitt är framtagna lösningar till de problem som framkom vid utvärderingen (under rubriken, *problem som bör åtgärdas*). Åtgärderna togs i vissa fall fram med hjälp av teorikapitlets riktlinjer. Ingen hänsyn har tagits till sådana problem som uppstod enbart av ovana och som användarna antas förstå vid en andra användning. Det antas att nedanstående åtgärder skulle medföra att tjänsten blir mer lättnavigerad och ökar förståelsen hos användarna. Det skulle i sin tur medföra att användarna får en känsla av ökad kontroll i navigationssituationen. Åtgärderna följer samma ordning som de problem de tillhör enligt tidigare kapitel.

- Markering av fokus bör tydliggöras med hjälp av en färg som har större kontrast gentemot den vita texten. Dessutom bör markering förtydligas med en ram eller liknande.
- Det bör framgå tydligare var i tjänsten en användare befinner sig och var de kom ifrån. Detta kan göras genom att förtydliga historikangivelsen så att det tydligt går att se hur användarna navigerat sig dit de är och hur de kan ta sig tillbaka.
- Särskilj historik och logotyp visuellt från menyernas alternativ. Dessa var till utformningen för lika. Det måste framgå vilka element som är navigerbara på gränssnittet.
- Ge instruktioner om att ett val görs med ok-knappen på fjärrkontrollen. Ok-knappen är standard för att välja, vilket följer riktlinjerna.
- Se till att Göm- och Hjälpsymbolerna går att nå med pilknapparna eller ange tydligt hur användarna kommer åt dessa.
- Ange tydligare att det går att nå **Tillbaka** med pilknapparna och hur.
- Byt ut symbolen för hjälpfunktionen till en färgknapp. En funktion kan inte korrespondera till en kontrollknapp som inte är standard på alla fjärrkontroller.
- Förstora knappsymbolerna på skärmen så att de syns tydligare, och/eller ta bort den omgivande vita cirkeln.
- Exit-knappen bör ges samma funktion som **Avsluta** och röd-knapp.
- Byt ut begreppet "Göm". Förslagsvis till "TV" i lägen då applikationen är aktiv och *svtnu* i lägen för fullskärmsvideo.
- Ändra färger på tidslinjen så att de kontrasterar mera mot tjänstens övriga färger.
- Byt ut begreppen **Götaland**, **Svealand** och **Norrland** mot begrepp användare känner sig mer hemma med.
- Åtgärda att applikationen "hänger sig".
- Se om detta går att åtgärda eller om det beror på boxen.
- Det bör framgå hur tjänsten ska aktiveras. Det kan göras med hjälp av en symbol i TV-läge. Symbolen får ej störa TV-upplevelsen och bör därmed göras så diskret som möjligt och eventuellt bara användas i en övergångsperiod.

- Förläng tiden för texten ”återgå = röd knapp” efter att användaren tryckt röd knapp för att dölja applikationen.
- Sorteringen under löpsedel kan förtydligas genom att ta bort tidsangivelserna. Dessa angivelser fyller ingen funktion utan lurar användarna att tro att artiklarna är sorterade med avseende på tid.
- Ta bort funktionen att kunna gå vänster med pilknapp i Just Nu tablå för att komma direkt till aktuell kanals tablå. Funktionen förvirrar användarna.
- Dela eventuellt upp hjälpfunktionen i underrubriker.
- Ta bort den cirkulära funktion som gör det möjligt att navigera ner i artikeln vid hjälpinformationens slut.
- Lägg till information om redan visade program i tablåerna.

Följande kommentarer grundas inte på några problem som uppstod under utvärderingen utan bygger på teorikapitlets riktlinjer. Det kan enligt dessa antas vara bra att tillföra tjänsten en hemlänk som alltid tar användarna direkt till huvudmenyn. En sådan funktion skulle effektivisera navigeringen genom att kraftigt minska antalet Tillbaka-tryckningar som krävs. Funktionen läggs lämpligen under en färgknapp. Att tillämpa riktlinjen som säger att samtlig information i ett stycke ska kunna visas på en skärmbild är omöjligt i alla situationer exempelvis gällande nyhetsartiklar där innehållet är för omfattande. Användarna antas ha förståelse för detta. I och med att utrymmet är mycket begränsat finns ingen möjlighet att infoga en ständigt närvarande översiktskarta på gränssnittet. Det antas vara tillräckligt med en tydlig historikförteckning.

Placering av fjärdedelsruta

Vid användning av fjärdedelsruta i kombination med annan grafik och information på skärmen rekommenderas att den placeras uppe till höger på gränssnittet. En placering av TV-bilden till höger på gränssnittet gör att TV-bilden stör övrig information i lägre grad än om TV-bilden ligger till vänster på gränssnittet. En placering av fjärdedelsrutan på övre delen av skärmen ger en mer harmonisk och balanserad komposition än placering på nedre delen av skärmen. Däremot kan TV-bilden anses något mer framstående och därmed störande om den placeras på övre delen av skärmen.

I situationer då text eller grafik är av underordnad betydelse i förhållande till TV-bilden rekommenderas att användarna istället ges möjlighet att få upp denna information i form av mindre grafiska element på skärmen i TV-läge. Syftet med interaktionen är då motsatt. Användarna tittar då primärt på TV men vill kunna ”kasta ett öga” på den text som visas. Om användarnas primära intresse är att titta på TV bör TV-bilden vara större än en fjärdedel av skärmytan för att det ska vara bekvämt att titta under en längre tid.

Rekommendationen bygger på att det som användaren primärt önskar betrakta bör ligga till vänster. Blicken rör sig lättare till höger än tvärt om, vilket gör att det är bekvämt för användarna att låta blicken gå till högra sidan för att ta del av den sekundära informationen. Vad som är primär information för användaren antas bero på situationen. Det rekommenderas inte att i tjänsten variera placering av fjärdedelsruta. Det ger ett rörigt intryck och tjänsten skulle förlora konsekvens.

TV-bilden bör heller inte vara mindre än den storlek som testats här i och med att personer med nedsatt syn då kan ha svårt att se vad som visas.

Förslag för vidare forskning

Under arbetet framkom flera idéer för vidare forskning inom ämnet. De presenteras här.

Användning av stillbilder

I interaktiva digital-TV tjänster som bygger på MHP finns möjligheten att använda stillbilder. Ännu finns inga riktlinjer för hur dessa ska användas, i vilken omfattning och i vilka sammanhang. Användarna visade sig ha olika åsikter om detta vilket gör det intressant att ta fram en mer djupgående analys av användarnas inställning till stillbilder. En sådan analys skulle även kunna innefatta vilken storlek dessa stillbilder bör ha och var på skärmen de bör placeras. Vid användning av stillbilder tillsammans med fjärdedelsruta bör en studie utföras om hur dessa komponenter förhåller sig till varandra på gränssnittet. Stillbilder kan antas ha en vikt i kompositionen som ligger mellan TV-bildens och textkomponenternas. Det medför i så fall att attraktionen mellan dessa objekt blir stark. Hur påverkar det kompositionen och användarnas upplevelse av tjänsten?

Fjärdedelsrutans placering beroende på övrig information

Flera användare ansåg att placering och storlek av fjärdedelsruta till stor del beror på vilken typ av information som finns vid sidan om TV-bilden. I detta arbete begränsades studien till att innehålla omkringliggande information i form av en nyhetsartikel. Det kan antas att användarnas önskan om rutans placering beror av övrig information. En djupare studie om hur användarnas preferens för placering beror av övrigt innehåll på gränssnittet skulle ge ökad klarhet i denna fråga.

Informationsinnehåll

Innehållet i framtidens text-TV för digital-TV kommer att vara betydligt mer omfattande än den information som arbetets pilotjänst innehöll. En viktig del av utvecklingsarbetet är att ta reda på vilket innehåll användarna önskar ha i en sådan tjänst. Mer information om användarnas beteende vid TV-tittande och deras önskemål om TV: n som interaktivt medium krävs för att kunna skapa en tjänst som tillfredsställer användarnas behov. Att studera användarnas önskemål vad det gäller informationsinnehåll mer grundligt är därmed av relevans.

Färger

Det är intressant att studera hur val av färger påverkar användarnas inställning till en texttjänst för digital-TV. Färger används i många sammanhang som informationsbärare och förmedlare av tillstånd och känslor. Läslighet och tydlighet beror också i hög grad av de färger som används. Det kan antas att färgval spelar en stor roll för användbarheten av en texttjänst för digital-TV. För MHP-tjänster finns än så länge en relativt begränsad färgrymd att arbeta med beroende på digitalboxarnas låga minimikrav. Det ger ännu en aspekt att beakta i sammanhanget.

Användare

I detta arbete bortsågs från demografiska aspekters påverkan på användarnas preferens för placering av fjärdedelsruta. Inget teoretiskt underlag finns för antagandet att sådana skillnader skulle vara utan betydelse. Det är därmed intressant att närmare studera hur faktorer som ålder och grad av utbildning kan

påverka användarnas åsikter, önskemål och beteende. Nedsatt förmåga hos användarna kan också spela en roll för hur de upplever kompositionen.

Passiv eller aktiv interaktion

TV:n anses vara ett passivt medium som används i underhållningssyfte. I takt med utvecklingen mot digital-TV och därmed ökade interaktionsmöjligheter kan det tänkas att detta kommer förändras. Hur förhåller sig användarna till att använda TV:n till mer än underhållning, eller till underhållning som kräver aktiv medverkan? Förändras detta förhållningssätt med tiden och i så fall vad beror det på? Information om hur användarna ställer sig till ett mer aktivt förhållningssätt till TV:n kan tänkas bero på vilka möjligheter som finns hos mediet. Om användning av TV fortsättningsvis kommer att vara passiv eller om den alltmer kommer att övergå till aktiv antas vara värdefull information för utvecklare av interaktiva tjänster.

Källförteckning

- Abrahamsson, A. (2003). Tittandet på text-TV februari 2003. Statistik över text-TV tittandet i Sverige framtagna av Mediamätning i Skandinavien AB. Opublicerad.
- Anderson, J.R. (2000). *Cognitive psychology and its implications*. W. H. Freeman. New York. ISBN 0-7167-3678-0.
- Arnheim, R. (1974). *Art and visual perception*. University of California Press. Los Angeles.
- Arnheim, R. (1982). *The power of the center – a study of composition in the visual arts*. University of California Press. Los Angeles. ISBN 0-520-05014-2.
- BBC. (2002). BBCi Interactive Television Style Guide. BBC.
http://www.bbc.co.uk/commissioning/bbci/pdf/styleguide2_1.pdf. Senast besökt december 2003.
- Bergström, B. (1998). *Effektiv visuell kommunikation – så skapas starka idéer, budskap, form och innehåll i tryckta och interaktiva medier*. Carlsson. Stockholm. ISBN 91 7203 863 2.
- Carey, R. och Daly-Jones, O. (2000). Navigating your TV the usability of electronic programme guides. Serco Usability Services.
<http://www.usability.serco.com/research/research.htm#research>. Senast besökt december 2003.
- Chun, M. M. (2002). Contextual cuing of visual attention. *Trends in Cognitive Sciences vol.4, nr 5*. 2002. Elsevier Science Ltd.
- Chun, M. M. och Jiang, Y. (1998). Contextual cueing – Implicit learning and memory of visual context guides spatial attention. *Cognitive Psychology* 36. 1998. sid. 28-71.
http://www.wjh.harvard.edu/~jianglab/publications/CogPsy_98_ChunJiang.pdf. Senast besökt december 2003.
- Cohen, V. (2003). Intervju via e-post. November 2003.
- CA. (2001). Turn on, tune in, switched off, consumer attitudes to digital TV. Consumers' Association. Utredning om konsumenters attityd till digital-TV i Storbritannien.
http://www.which.net/campaigns/retail/digitaltv/misc/turn_on_tune_in.pdf
Senast besökt januari 2004.
- Counterpoint Research. (2001). Digital Television – Consumers use and perceptions. Tillhandahållen av SVT.

- Dix, A., Finlay, J., Abowd, G. och Beale, R. 1993. Human-computer interaction. Prentice Hall. London. ISBN 0-13-239864-8.
- Duncan, J. (2003). Attention. Artikel om uppmärksamhet.
<http://ai.ato.ms/MITECS/Articles/duncan.html>. Senast besökt december 2003.
- DVB (2003). Beskrivning av Digital Video Broadcasting project (DVB) och Multimedia Home Platform (MHP). <http://www.mhp.org/>. Senast besökt januari 2004.
- Eklind, M. Ordlista över psykologibegrepp.
http://www.designbyme.nu/psy/doc/ordlista_me.asp?ord=FocusPerc. Senast besökt december 2001.
- Ergogero. (2003). <http://www.ergogero.com/pages/digitaltv.html>. Senast besökt december 2003.
- Faraday, P. (1998). Visually critiquing web pages.
<http://www.tri.sbc.com/hfweb/faraday/FARADAY.HTM>. Senast besökt december 2003.
- Fossum, P. (1996). Metoder för att hitta användbarhetsproblem hos datorsystem. *Publikation 96:20*. Svenska institutet för systemutveckling.
- Funseth, B. (1998). Grafisk form och layout.
http://www.iml.umu.se/utbildning/kurser/kurser_innan_h03/sitfmh00/layout.html. Senast besökt december 2003.
- Gibbons, J.D. och Chakraborti, S. (1992). *Nonparametric statistical inference*. Marcel Dekker. New York. ISBN 0-8247-8661-0.
- Gould, J.D. (red) Martin Helander (1998). How to design usable systems. *Handbook of human computer interaction 1988*. North-Holland. Amsterdam.
- Gulliksen, J. och Göransson, B. 2002. Användarcentrerad systemdesign: en process med fokus på användare och användbarhet. Studentlitteratur. Lund. ISBN 91-44-02029-5.
- Hillström, A. P. och Yantis, S. (1994). Visual motion and attentional capture. *Perception och Psychophysics*. 1994. sid. 399-411.
- Jägerskog, A. (2001). Intervju som ger svar -principer för effektiv intervjuteknik. Stockholm.
- Karat, J. (red) Martin Helander (1998). Software evaluation methodologies. *Handbook of human computer interaction 1988*. North-Holland. Amsterdam.
- Karlsson, M. och Larsson, F. (1997). *En undersökning av hur olika typer av informationsstrukturering och användargränssnitt påverkar användbarheten i en*

digital interaktiv produktion. Examensarbete. Pedagogiska institutionen, Stockholms Universitet.

Kerlinger, F. N. (1986). *Foundations of behavioural research*. Rinehart and Winston. New York.

Kowler, E. (1999). Eye movements and visual attention. *MIT encyclopedia of cognitive science*. <http://ai.ato.ms/MITECS/Articles/kowler.html>. Senast besökt december 2003.

Kristof, R. och Satran A. (1995). *Interactivity by design: Creating och Communicating with New Media*. Adobe Press. Mountain View, CA. ISBN 1-56830-221-5.

Krug, S. (2000). *Don't make me think!: a common sense approach to web usability*. Que. Indianapolis, Ind. ISBN 0-7897-2310-7

Landragin, F., Bellalem, N., Romary, L. (2003). Visual salience and perceptual grouping in multimodal interactivity. <http://www.loria.fr/~landragi/publis/ipnmd.pdf>. Senast besökt december 2003.

Langlet, P. (1980). *Att fråga : en frågekonstruktion vid intervju- och enkätundersökningar*. Liber Förlag. Stockholm. ISBN 91-38-05283-0

Lantz, A. (1993). *Intervjumetodik : den professionellt genomförda intervjun*. Studentlitteratur. Lund. ISBN 91-44-38131-X.

Lindgren, G. (1999). Gränssnittet till användarna. *Lusserapporten*. 1999. Årlig internrapport av Medie- och Teknikavdelningen på Sveriges Television. Opublicerad.

Lindhé, T. (2003). Muntlig intervju på SVT.

McConkie, G.W. och Zola, D. (red) Coltheart, M. (1982). Visual attention during eye fixations while reading. *Attention and Performance II*. Erlbaum associates publishers. London.

Monk A., Wright P., Haber J. och Davenport L. (1993). *Improving your human computer interface: A practical technique*. Prentice Hall. London.

Musist. (2003). D20: Final online style guide. <http://www.gsm.de/musist/default.htm>. Senast besökt december 2003.

Ngo, D.C.L. och Ch'ng, E. (2001). Screen Design -Composing with dynamic symmetry. *Elsevier Science Journal Displays* 22. 2001. 115-124.

Nielsen, J. (1997). TV meets the web. www.useit.com/alertbox/9702b.html. Senast besökt december 2003.

Persson, P. R. (2003). MHP –mer verkstad och mindre snack. *Lusserapporten 2003*. Sveriges Television. Årlig internrapport av Medie- och Teknikavdelningen. Opublicerad.

Pickford, R.W. (1972). *Psychology and visual aesthetics*. Hutchinson Educational. London. ISBN 0 09 110820 9.

Reeves, B. och Nass, C. (1996). *The media equation*. Cambridge University Press. Cambridge. ISBN 1-57586-052-X

RTVV. (2003). Radio- och TV-verket. Information om digital-TV.
<http://www.rtvv.se>
Senast besökt december 2003.

RTVV. (2000). En guide till digital-TV. ISBN 91-973833-2-5 Radio- och TV-verket. <http://www.rtvv.se/utvmedie/pdf/digittvsv.pdf>. Senast besökt december 2003.

Sanocki, T. (2002). Representation and perception of scenic layout. *Cognitive Psychology* 47. 2003. <http://chuma.cas.usf.edu/~sanocki/Sanocki.CP.pdf>. Senast besökt december 2003.

Serco. (2000). *Interactive TV and electronic programme guides: usability guidelines*. Serco Usability Services.
<http://www.usability.serco.com/research/susepgguide.pdf>. Senast besökt december 2003.

Shneiderman, B. (1998). *Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction*. Addison Wesley Longman. Reading, Mass. ISBN 0-201-69497-2.

Spool, J. M., Scanlon, T. Schroeder, W., Snyder, C. och DeAngelo, T. (1999). *Web Site Usability. A Designer's Guide*. Morgan Kaufmann Publishers. San Francisco.

SVT. (2002). Tekniska specifikationer. Hämtat från Sveriges Televisions internweb. Opublicerad.

SVT. (2003a). Frågor och svar om digital-TV. Sveriges Television.
<http://svt.se/svt/jsp/Crosslink.jsp?d=2296ocha=72073>
Senast besökt december 2003.

SVT. (2003b). Hämtat från Sveriges Televisions internweb.

Nilsson, M. (2003). Text-TV: Konsumenternas inställning. Mediavision. Utredning om konsumenternas inställning till dagens och framtidens text-TV tjänster. Opublicerad.

Trost, J. (1994). *Enkätboken*. Studentlitteratur. Lund. ISBN 91-44-39641-4.

- Trost, J. (1997). *Kvalitativa intervjuer*. Studentlitteratur ISBN 91-44-00374-9. Lund.
- Tufte, E. R. (1990). *Envisioning Information*. Graphics Press. Cheshire.
- Tufte, E. R. (1997). *Visual explanations images and quantities, evidence and narrative*. Graphics Press. Cheshire.
- Thörnblad, P. (1997). Navigator för interaktiv digital-TV –gränssnittsdesign för nya användningsområden. Examensarbete. Nada. KTH. Stockholm.
- Yarbus, A. L. (1967). *Eye Movements and Vision*. Plenum Press. New York.