Ett gott system förlänger livet

En förbättrad användarupplevelse av Smart-TV med fokus på seniorer

Simon Berglund, Ebba Fogelberg, Henrik Holmberg, Martina Odéen, Johanna Palmqvist, Erika Vedin, Markus Wærnér

Linköpings Universitet 2019-06-07

Abstract

In a constantly growing population, where people live longer and longer, there's a significant percentage of people in the Swedish society aged sixty-five and older. As technology develops with faster pace than ever, many of the people in the aging population struggles to keep up. While growing older, cognitive abilities such as memory, attention and perception deteriorate just as bodily functions do. The combination of impaired cognition and a changeable digital world, the challenge of keeping up digitally may seem daunting for many elders. Thus, there's a clear need for more suitable user interfaces for an elderly user group. This paper examines how to fill this need, with the purpose of providing insights into what older people want from a digital device. In association with Zenterio, an IT company manufacturing Smart TV systems, a prototype was provided. With this prototype as a base to build from, a proposal of improvements was presented, with heuristic evaluation as a method. In order to evaluate the prototype a test group was recruited. A sample mainly consisting of older people got the opportunity to test and evaluate the new prototype, by executing tasks provided by a test leader. Their responses and behaviours were documented by conducting the think-aloud method. Their input and thoughts laid the foundation of how the system was experienced. With the data of the user testing collected, opportunities arose of how the system was working and what kind of problems remained. This paper presents how knowledge of User experience, usability and cognition can be used to conduct a system suitable for an aging population and what improvements are necessary to include elders in usage of Smart-TV systems. The results indicated that seniors generally need more guidance and time to learn how to navigate in a user interface. In order to provide a broadly applicable design, there must be a balance between the needs of elder users and accustomed users of the UI. The design must generate its tools sufficiently to suit as many types of users as possible.

Nyckelord: *Smart-TV, användarupplevelse, User Experience, UX, usability, seniorer, design*

Introduktion

Detta projekt hade som fokus att utveckla ett system för god användarupplevelse, genom att integrera kunskaper, teorier och metoder för design och användarvänlighet som är centrala inom det kognitionsvetenskapliga fältet. Projektets syfte var att utforma ett systems gränssnitt med avseende att vara användarvänligt för alla, men med ett extra fokus på en äldre målgrupp. Beslutet att utforma ett gränssnitt kompatibelt med äldre fattades då det upplevdes finnas en dissociation mellan digitala medel som används i många sammanhang idag, och många äldre människor i samhället. När den tekniska utvecklingen går fort fram finns det en stor risk att vissa användare missar viktiga uppdateringar och framsteg. Detta drabbar särskilt äldre personer, som utöver eventuella fysiska och mentala nedsättningar, inte är lika insatta i den hastigt framskridande digitaliseringen. Äldre personer, som i tidigare skeden av livet har vana av vissa förhållningssätt, behöver mer tid för att anpassa sig till nya erfarenheter (SOU S 2011:5). I många fall kan detta upplevas som att samhällets digitalisering inte tar hänsyn till denna målgrupps behov.

Bakgrund:

För detta projekt etablerades ett samarbete med Zenterio, ett IT-företag som framställer Smart-TV-produkter. Gränssnittet som utformades i projektet baserades på det befintliga användargränssnittet JetUI, en Smart-TV-produkt som Zenterio tillhandahåller. Syftet med projektet var att utvärdera det befintliga gränssnittet för att kunna utforma ett

nytt förslag på ett gränssnitt med målet att förbättra användarupplevelsen. I utformandet av det nya gränssnittet var målet att anpassa produkten till en generell målgrupp men med ett extra fokus på en äldre population för att förbättra användbarheten och skapa en god användarupplevelse.

Frågeställningar:
De frågeställningar som är i fokus för detta projekt är de följande:

- *Hur bör informationen i gränssnittet presenteras?*
- *Hur bör systemet utformas för att användaren så lätt som möjligt ska kunna navigera i gränssnittet?*
- *Vilka aspekter bör beaktas gällande kopplingen mellan kognitiva funktioner och designprinciper för att skapa en god användarupplevelse för användare ur en äldre målgrupp?*

Teori

Det har under det senaste decenniet genomförts ett flertal studier som fokuserar på användarupplevelser av Smart-TV-system. Det saknas dock forskning på just äldres användarupplevelser av dessa system, vilket lett till att viktiga aspekter, som skillnader i kognitiva förmågor hos användare i olika åldrar, har förbisetts. Forskning har visat på neurobiologiska förändringar i samband med åldrande, där exempelvis kognitiva processer för minne och perception tenderar att försämras med stigande ålder (Faubert, 2002; SOU S 2011:5). Dessa studier har därmed bidragit till en ökad inblick i hur studier av gränssnitt och användarupplevelse för äldre personer kan utföras, samt gett en bakgrund till passande metodisk procedur.

Målsättningen för designen av prototypen har varit att utforma ett gränssnitt som fungerar för äldre användare, utan att utestänga generella användare. Med utgångspunkten att det är vanligare med kognitiva nedsättningar hos äldre användare, så har designarbetet syftat till att förstärka stimuli för att underlätta navigation, samt förmedla information genom tydliga informationshierarkier. Därtill, för att ytterligare inkludera en äldre målgrupp, så har tagits hänsyn till inlärningsaspekten, både i gränssnittets generella utformning, och som funktion av gränssnittet.

Metod

Under projektet genomfördes initialt en expertutvärdering av gränssnittet JetUI på Zenterio med syftet att få en överblick över gränssnittet. Detta gav sedan vidare underlag för den heuristiska utvärdering som genomfördes på JetUI, detta med syftet att kartlägga användarproblem med gränssnittet (Molich & Nielsen, 1990). Tre utvärderare granskade gränssnittet och kartlade problem utifrån Nielsens (1994) tio användbarhetsheuristiker genom att utföra sju testuppgifter (ex. Testuppgift 3: Byt profil). Hur allvarliga problemen bedömdes vara baserades på dess inverkan på användarupplevelsen samt hur frekvent problemet dök upp.

	Få användare upplever problemet	**Många användare upplever problemet**
Liten inverkan på användar-upplevelsen	Låg	Medel
Stor inverkan på användar-upplevelsen	Medel	Hög

Figur 1. Allvarlighetsgradering baserad på inverkan på användarupplevelsen samt problemfrekvens. Fritt efter Nielsen (1994a) samt Tullis och Albert (2013).

För att fånga viktiga attribut och aspekter hos den tänkta målgruppen, framställdes personor. Personorna utgjorde fylliga beskrivningar av typiska användare baserat på statistik (MMS, 2018) som visade vilka TV-program som var mest populära bland olika åldersgrupper.

För att utvärdera den framställda prototypen genomfördes användartester. Användartestningen innebar att ett stickprov testdeltagare, representativa för den tänkta målgruppen, testade prototypen. Testdeltagarna blev under användartestningen instruerade att utföra fyra avgränsade uppgifter i systemet (ex. Testuppgift 4: Favoritmarkera en film om krig). Under varje testtillfälle deltog en testledare som instruerade och vägledde deltagarna samt två

observatörer som antecknade intressanta beteenden som uppstod under testningen. Under testningen utgick testledaren från ett manus för att säkerställa att alla deltagare genomförde samma typ av testning. För att få inblick i hur testdeltagarna tänkte och resonerade kring systemet användes tänka-högt-metoden. Detta eftersom tekniken kräver att användaren uttalar sig muntligt om allt som hen tänker på och försöker att göra i systemet. På så sätt externaliseras användarens tankeprocess (Preece, Rogers och Sharp, 2016). MoCa-testet, ett kognitivt test i syfte att kartlägga deltagarnas kognitiva förmågor, genomfördes också innan utvärderingen av prototypen påbörjades för att kunna bortse från om en deltagares svårigheter med gränssnittet enbart berodde på alltför stora kognitiva nedsättningar.

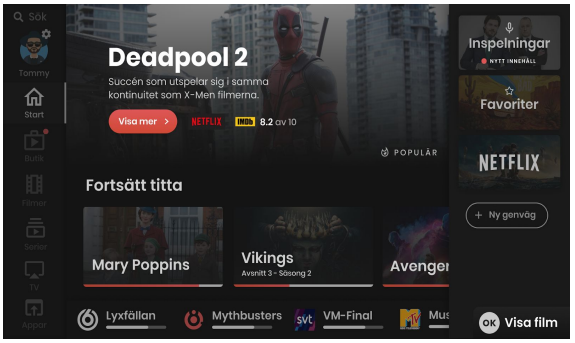
Deltagare

I användartestningen av prototypen deltog 18 personer. Dessa hade rekryterats genom bekvämlighetsurval med snöbollseffekt. Sexton personer var seniorer, varav tio kvinnor respektive sex män i åldrarna 67-89 år (M = 74,88, SD = 5,54). Två personer i åldrarna 21 respektive 23 år deltog även i testet.

Prototyp

Prototypbygget delades upp i tre stadier: low-fidelity-skissning, high-fidelity-skissning, och framtagning av en interaktiv prototyp. Low-fidelity-skissningen, vilket är en form av snabbt framtagen pappersprototyp (Preece, Rogers och Sharp, 2016), bestod av tre sessioner och inkluderade både skissning på papper och whiteboard. Efter dessa sessioner togs high-fidelity-skisser fram i designverktyget Figma. Dessa skisser ska likna den slutgiltiga produkten (Preece, Rogers och Sharp, 2016). Efter att dessa färdigställts påbörjades arbetet att göra en interaktiv prototyp som skulle användas vid användartestningen. Detta gjordes i prototypverktyget Adobe XD.

När design- och strukturbeslut fattades under prototypbygget gjordes detta utifrån framtagna personor samt teorier kring design för äldre användare. Till exempel förekommer text och ikoner alltid i kombination, där ikoner delar karaktären av fysiska objekt, att animationer finns till för att vägleda och att antalet element och distraktioner hålls nere så mycket som möjligt.



Figur 2. Prototypens startsida

Resultat

Resultatet från den heuristiska utvärderingen visade att gränssnittet hade flest problem som främst motsatte sig heuristik 2: Överensstämmelse mellan system och verklighet (20 problem), följt av heuristik 4: Följdriktighet och standarder (14 problem). Totalt identifierades 35 användarproblem under den heuristiska utvärderingen. Av dessa allvarlighetsgraderades 14 problem som låg, 15 som medel och sex som hög.

Resultaten från användartestningen visade på 195 användarproblem, varav 89 unika. För att få en överblick över resultatet delades dessa användarproblem in i sex olika kategorier, dessa var följande:

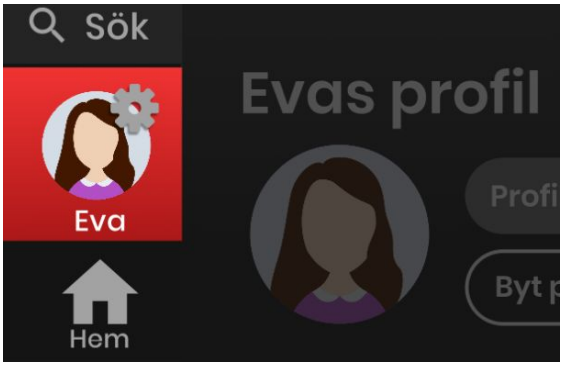
1. Språk och ikoner: användarproblem gällande hur information presenteras i gränssnittet (termer, ordval, ikoner, visuella indikationer). Tjugosex problem, varav 15 unika, identifierades för denna problemkategori.
2. Informationsstruktur: problem som handlar om användarens svårigheter att förstå en funktions innehåll, men även relationer mellan olika funktioner. Fyrtiosju problem, varav 18 unika, identifierades för denna problemkategori.
3. Fokus och aktivt läge: svårigheter som uppstod för användaren när hen skulle uppmärksamma relevant information eller en specifik funktion i gränssnittet, samt var i gränssnittet som hen befann sig under användningen. Trettioåtta problem, varav 17 unika, identifierades inom denna problemkategori.
4. Falsk eller utebliven handlingsinvit: problem där användaren missuppfattar innebörden eller syftet med en funktion i gränssnittet. Tjugonio problem, varav 14 unika, identifierades för denna problemkategori.

5. Navigering: svårigheter med att navigera runt i gränssnittet. Fyrtio problem, varav 18 unika, identifierades inom denna problemkategori.
6. Detalj och helhet: Problem kring att användaren inte kan uppmärksamma funktioner i gränssnittet på grund av för stor informationsmängd samtidigt. Femton problem, varav sju unika, identifierades för denna problemkategori.

Diskussion

Resultatdiskussion:

Gällande kategorin *Språk och ikoner*, var ett essentiellt problem som påträffades de begrepp som är etablerade inom digitala system likt Smart-TV-produkter, men som flera testdeltagare ur den äldre målgruppen inte förstod eller tolkade fel. Deltagarna stannade upp i sin handling och fokuserade mycket när de upptäckte ett okänt begrepp, exempelvis "Profil".

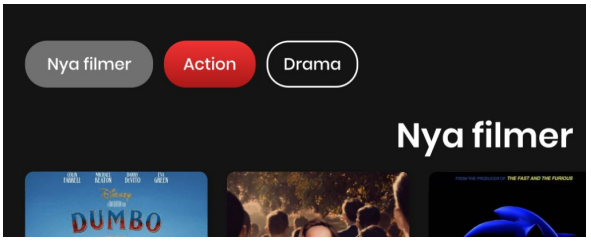


Figur 5. Hur funktionen "Profil" framställdes i gränssnittet

De problem kopplade till kategorin *Informationsstruktur* kan främst relateras till heuristik 2, Överensstämmelse mellan system och verklighet. Ett exempel var då användaren inte såg en naturlig koppling mellan "Läs mer" och underliggande innehåll. Detta påvisar att naturliga sammankopplingar mellan olika begrepp och funktioner bör ses över för att förbättra användarupplevelsen för en äldre målgrupp. Även brott mot heuristik nummer 5, Förebyggande av fel, noterades vad gäller denna problemkategori. Utformningen av sidorna för "Profil" och "Inställningar" ämnade att motverka fel då innehållet visades på ett nedtonat vis utan att behöva verkställa med "OK" men hade motsatt effekt. Detta redogör för vikten av att utforma funktioner vars relationer mellan varandra upplevs som naturliga och konsekventa för den äldre användaren såväl på en innehållsmässig nivå som på en grafisk nivå.

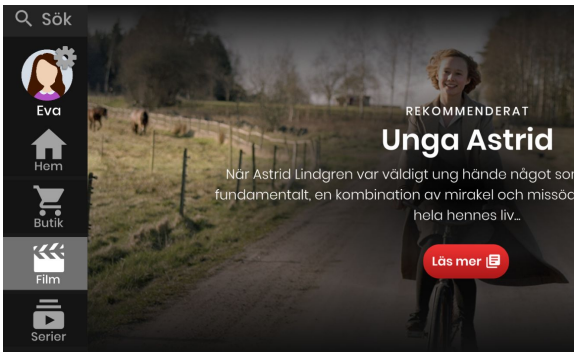
Gällande *Fokus och aktivt läge* var problemet främst att användarna inte förstod var de befann sig i systemet eller var fokus skulle riktas. Även funktioner och element i aktivt läge medförde vissa problem, då de exempelvis inte kunde fortsätta navigering vidare ner i systemet och nå fler funktioner. Genom att åtgärda det förstnämnda användarproblemet skulle således många andra typer av fel förebyggas, vilket då kan kopplas till heuristik nummer 5, Förebyggande av fel.

Flera användarproblem som noterats under studiens gång har kretsat kring *Falska och obefintliga handlingsinviter*. Användaren kan ha tolkat en ikon eller en funktion felaktigt och därför inte utfört den handling användaren menat att utföra. Vid vissa tillfällen har användaren inte ens noterat att en funktion finns. Under den heuristiska utvärderingen identifierades först en falsk handlingsinvit och under användartestningen framkom sedan flera problem likt dessa, exempelvis ingav inte sökfunktionen en handlingsinvit för att effektivt kunna hitta specifikt material och därför klassificeras den som en obefintlig handlingsinvit.



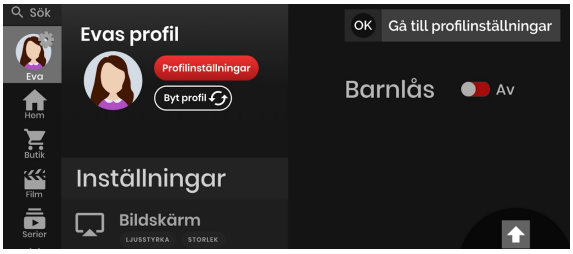
Figur 5. Användarproblemet om svårigheten i att förstå behovet av att verkställa ett kategoribyte.

Problem kring *Navigation* i gränssnittet identifierades i samband med den initiala expertutvärderingen, men framför allt under den heuristiska utvärderingen. Det upplevdes onaturligt med hur kombinationen av vertikal samt horisontell navigering i JetUI-gränssnittet hade utformats. Under användartestningen upplevde användarna svårigheter med navigationen, vilket typproblemet att navigera mellan filmkategorierna på filmvyn visar på. Användarna hade även svårt att skilja på vilken del av systemet som var aktivt vid olika tillfällen.



Figur 3. Användarproblemet om svårigheten att förstå olika sidhierarkier.

Flera problem som noterades under utvärderingarna och användartestningen relaterar till kategorin *Detalj och helhet*. Typproblem inom denna kategori är att användaren inte noterade sökfunktionen eller informationsrutan trots att de alltid är förekommande på skärmen. Dessutom noterade användaren inte inställningen för "Barnlås".



Figur 4. Användarproblemen om bristande uppmärksamhet att notera sökfunktionen, informationsrutan och funktionen "Barnlås".

Som tidigare nämnts försämras de sensoriska organen med åldern (SOU S 2011:5) vilket bidrar till att de kognitiva förmågorna får mindre eller inkorrekt information att bearbeta från första början. Detta medför att användarna upplever problem med den del av minnet där information samlas in och bearbetas (Baddeley, 2000).

De diskuterade användarproblemen påvisar att många av de upplevda problemen kan bero på åldersmässiga aspekter vad gäller de kognitiva förmågorna, men även att designen av gränssnittet inte alltid passar den äldre målgruppen. Andra orsaker kan vara ovana av denna typ av system, samt andra förväntningar på systemet baserat på andra typer av erfarenheter.

Detta visar även på att äldre användare av Smart-TV kan behöva mer vägledning i sin användning av produkten för att de ska få en god användarupplevelse, samt att de kan behöva mer tid på sig och repetition.

Metoddiskussion:

Initialt var målet att användartestning skulle genomföras både på det befintliga gränssnittet JetUI samt på den nya prototypen för att en intressant jämförelse mellan dessa två system skulle kunna erhållas. På grund av bristande utrymme, både praktisk och tidsmässig, från Zenterio blev resultatet att testa enbart på den framtagna prototypen.

Utvecklingen av prototypen skulle initialt skett genom att vidareutveckla ett kodskelett distribuerat av Zenterio. Dock upptäcktes det tidigt i utvecklingsprocessen att tidsramen var för snäv för att på ett fullgott sätt kunna utveckla skelettet till en fungerande prototyp. Därför gjordes valet att utveckla prototypen i Adobe XD istället. Detta val resulterade i att möjligheten att kunna testa prototypen på en riktig TV-box uteblev, vilket gjorde det omöjligt att dra slutsatser kring prototypens tekniska prestanda.

Ett förslag på en alternativ metodansats är att målgruppen för Smart-TV-systemet, äldre användare, hade inkluderats tidigare i projektprocessen. Deras åsikter, förslag och behov hade kunnat samlats in genom att använda fokusgrupper som en del i metoden. Ytterligare en invändning gällande metoden är att de personor som användes i det initiala skedet av prototypbygget hade kunnat baseras mer på verklig data. Detta hade kunnat realiseras med hjälp av den tidigare nämnda ansatsen med fokusgrupper.

Framtida projekt

I denna studie interagerade alla testdeltagare med samma gränssnitt. Ett förslag på en alternativ studie är att ta fram olika versioner av gränssnittet för att sedan testa och jämföra hur användarna klarar av att genomföra uppgifterna i de olika versionerna. En annan potentiell studie är att låta testdeltagare utföra uppgifter i gränssnittet under flera tidsseparerade sessioner, för att undersöka hur de äldre lär sig systemet.. Utifrån de problem som upptäcktes i användargränssnittet, togs förslag på lösningar fram i form av skissningar. För framtida studier hade det därför varit intressant att implementera dessa lösningar i ett nytt gränssnitt som sedan testas och jämförs med denna studies gränssnitt

för att se om det skulle leda till några förbättringar. Dessa lösningar skulle även kunna inkludera sådana som föreslogs av testdeltagare under testsessionerna, som exempelvis implementation av röststyrning.

Slutsats

Med en äldre målgrupp, bör information presenteras i en begränsad men väl avvägd mängd för att användarupplevelse av produkten ska bli så god som möjligt. Detta med ikoner och begrepp som är intuitiva, igenkänningsbara samt lätta att lära sig för den äldre användaren. Hänsyn bör tas till att äldre personer har en annan referensram till olika ikoner och begrepp än vad en mer van användare har.

Stort fokus bör läggas på designen för att den äldre användaren lätt ska kunna förstå och använda kombinationen mellan vertikal och horisontell navigering. Med hjälp av animationer samt att tydligt visa var någonstans användaren befinner sig i gränssnittet kan navigeringen underlättas för användaren.

Avslutningsvis är det viktigt att ha i åtanke att äldre användare kan behöva mer stöd, vägledning och längre tid för att lära sig och förstå ett nytt system, då kognitiva funktioner såsom arbetsminne, perception och uppmärksamhet påverkas med stigande ålder.

Tack

Projektgruppen vill rikta ett stort tack till uppdragsgivarna Rickard Eilert och Martin Bernhardsson på Zenterio, för att ha bistått med sina kunskaper och resurser för att främja detta projekt. Gruppen vill även tacka projektets handledare Mikael Skagenholt och Mathias Nordvall, för att ha bidragit med värdefull feedback under projektets gång. Ett hjärtligt tack riktas även till alla som har deltagit i studien som har möjliggjort att detta projekt har kunnat genomföras.

Referenser

Baddeley A. D. (2000). "The episodic buffer: a new component of working memory?". Trends Cogn. Sci. (Regul. Ed.). 4(11), 417–423.

Faubert, J. (2002). Visual Perception and Aging. Canadian Journal of Experimental Psychology, 56(3), 164-176, Université de Montréal. doi:10.1037/h0087394

MMS. (2018). *MMS Årsrapport 2018*. Stockholm: Mediamätning i Skandinavien.

Molich, R., & Nielsen, J. (1990) Improving a human-computer dialogue. Communications of the ACM, 33(3), 338-348. doi:10.1145/77481.77486.

Nielsen, J. (1994a). Heuristic evaluation. I J. Nielsen & R.L. Mack (Red.), Usability Inspection
Methods (s. 25-62). New York: John Wiley & Sons.

Preece, J., Rogers, Y., & Sharp, H. (2016). Interaktionsdesign. Bortom människa-dator-interaktion. Lund: Studentlitteratur.

SOU S 2011:5. Kognitiv hälsa och funktion under åldrandet. Stockholm: Elanders Sverige AB. Hämtad från: http://www.sou.gov.se/wp-content/poads/213/05/eb6fc16d.pdf

Statistiska Centralbyrån. (2018). Sveriges framtida befolkning 2018-2070. Hämtad 2019-05-21 från https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/befolkning/befolkningsframskrivningar/befolkningsframskrivningar/pong/statistiknyhet/sveriges-framtida-befolkning-2018207

Tullis, T., & Albert, B. (2013). Measuring the User Experience: Collecting, Analyzing, and Presenting Usability Metrics. [Elektronisk resurs] (2.uppl.). Hämtad från https://ebookcentral.proquest.com/lib/linkoping-ebooks/detail.action?docID=1204543