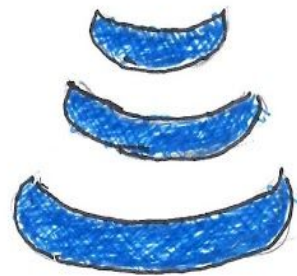
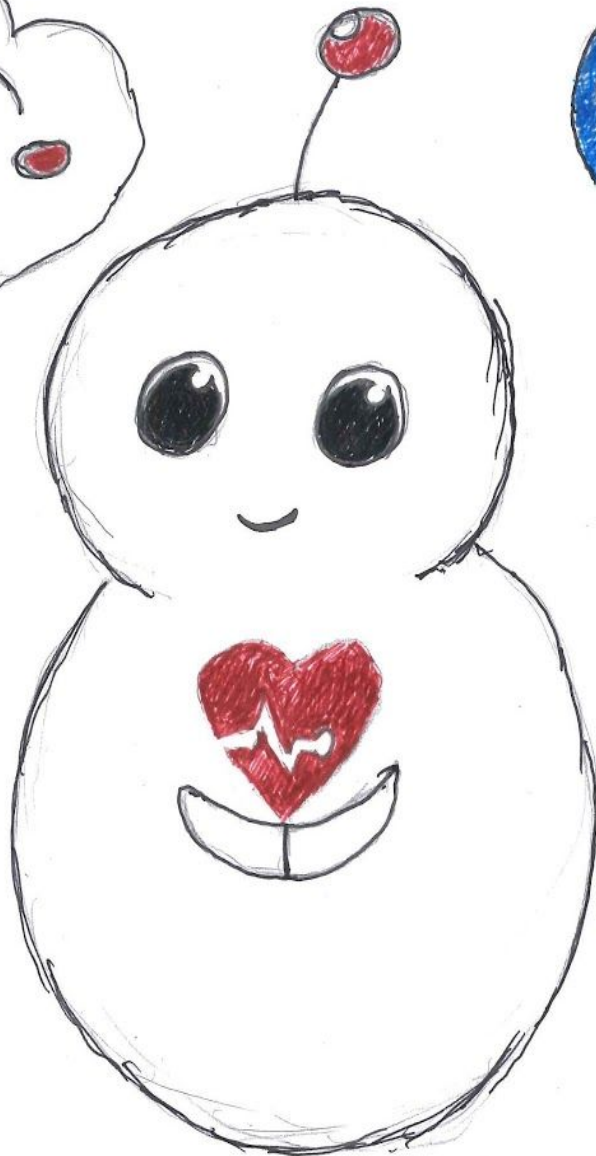
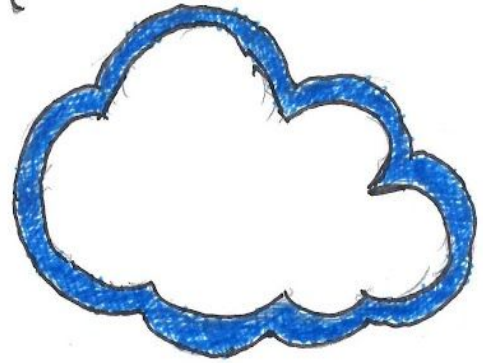
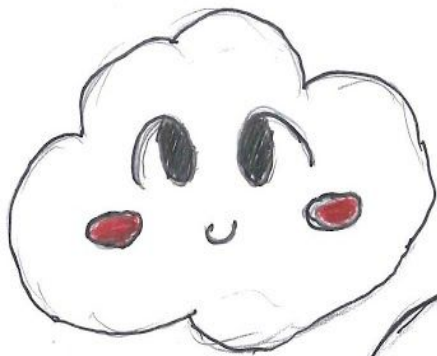
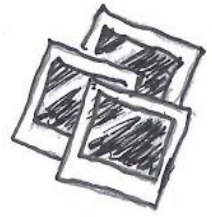


MEL5 CASE 2 LEARNING



BildeSky

Av: Gard Stølen, Oskar-André Olsen,
Tore Flobergseter og Emil Unhjem

Innholdsfortegnelse

1. Introduksjon	2
1.1. Produktbeskrivelse	2
1.2. Prosjektbeskrivelse	3
1.3. Målgruppe	3
1.4. Hvem er vi?	4
1.5. Struktur på rapport	4
2. Metodologi og bakgrunn	4
2.1. Rekruttering av brukere	5
3. Iterasjon 1 - Begynnelsen av prosjektet	6
3.1. Brainstorming (sleng inn en referanse eller vitenskapelig artikkel om eldre og teknologi)	6
3.2. Datainnsamling	7
3.3. Analyse	7
3.4. Konseptutvikling og prototyping	8
4. Iterasjon 2	8
4.1. Datainnsamling med brukere	9
4.2. Oppdagelsen av den onde sirkel (bytt overskrift)	9
4.3. Datainnsamling med proxy-bruker	9
4.4. Analyse av data	10
4.5. Prototyping	10
5. Iterasjon 3	11
5.1. Testing med brukere	11
5.2. Analyse av testdataene	12
5.3. Midtveispresentasjon, Møte med Jo og Harald, og videre Prototyping	13
6. Iterasjon 4	14
6.1. Intervjuer og testing med brukere, datainnsamling	14
6.2. Analyse av dataene, nytt affinity diagram	15
6.3. Prototyping	15
7. Iterasjon 5 - Siste iterasjon	15
7.1. Intervju/testing med bruker	15
7.2. Analyse av testresultater	17
7.3. Prototypingsendringer basert på analyse av data	17
7.4. Siste evaluering med bruker	18
8. Diskusjon	19
8.1. Svar på problemstillingene	19
8.2. Etske hensyn og praktiske begrensninger	21
8.3. Reliabilitet, validitet og bias	22
9. Konklusjon	22
10. Referanser	23

1. Introduksjon

1.1. Produktbeskrivelse

Gjennom prosjektet har vi utformet en høyoppløselig prototype som har sitt fokus på målgruppen eldre mennesker over 67 år. Hvor dette har resultert i det vi kaller *BildeSky*.

BildeSky er en applikasjon til smarttelefoner som har som hovedformål å bidra til eldres forståelse av skytjenester. BildeSky fungerer som en simplifisert skytjeneste hvor fokuset har vært å benytte designprinsippet *constraints*¹, hvor formålet med dette er å fjerne unødvendig funksjonalitet for å gjøre et grensesnitt mer oversiktlig og forståelig. Skytjenester er et eksempel på et aspekt innenfor moderne teknologi som ofte blir oversett, da spesielt blant eldre da det ofte er mye forvirring rundt formålet til skytjenester, noe som fører til at mange eldre ofte lar være å bruke disse tjenestene. Dagens løsninger rundt skytjenester tar lite hensyn til eldres begrensninger da det eksisterer lite forklaringer rundt funksjonalitetene og formålet med disse, noe som kan føre til ekskludering av enkelte. BildeSky har derfor sitt hovedformål i å ta hensyn til disse begrensningene, og gjøre skytjenester mer forståelig og brukervennlig for eldre ved å benytte oss av et brukergrensesnitt som lar brukerne interagere med skytjenesten på en mer forståelig måte, med visuell feedback som har sitt formål i å lære eldre funksjonaliteten til skytjenester gjennom bruk over tid. Ettersom skytjenester blir viktigere og viktigere jo mer teknologisk avhengig verden blir, tenker vi at det er viktig at så mange mennesker som mulig forstår hvordan en skytjeneste fungerer og hvordan de kan bruke dette til sitt formål for å f.eks. ta vare på bilder, dokumenter og andre viktige filer.

1.2. Prosjektbeskrivelse og problemstilling

Vår samarbeidspartner gjennom dette prosjektet har vært MECS (Multimodal Elderly Care Systems) hvor vår prosjektbeskrivelse var veldig åpen. Problemstillingen MECS ville vi skulle undersøke var:

“Why do elderly have a hard-time learning modern technologies?”

Ettersom problemstillingen var veldig åpen kunne vi velge metodologi helt fritt, avhengig av hva vi bestemte oss for å utforske. MECS var også åpne for at vi kunne lage en GUI-basert løsning eller en mer tangible løsning. På grunn av den åpne problemstillingen følte vi at det var nødvendig å snevre dette inn til et mer spesifikt forskningsspørsmål:

“Hvordan kan en GUI-basert løsning hjelpe eldre med å forstå og bruke skytjenester?”

Gjennom prosjektet har MECS blitt representert av Diana Saplacan og Jo Herstad som har fungert som veiledere underveis. I løpet av prosjektet har vi hatt jevnlig møter med Diana for veiledning, i tillegg har vi gjennom prosjektet fått muligheten til å besøke Kampen Omsorg Pluss ved flere anledninger. Kampen Omsorg Pluss er et eldre hjem MECS har en avtale med for å kunne besøke for å utføre jevnlig tester/undersøkelser.

¹Constraints: <https://foundationsofhci.wordpress.com/module-1/>

1.3. Målgruppe

Primærbrukere for dette prosjektet er eldre mennesker over 67 år som sliter med å lære seg moderne teknologi. Vår forståelse rundt dette problemet av egen erfaring var at det hovedsakelig er størst problem rundt bruk av smarttelefoner. Ettersom samfunnet i dag har blitt så strukturert rundt smarttelefoner og diverse andre teknologisk avanserte løsninger, vil dette ekskludere enkelte som ikke har like lett for å forstå dette, da hovedsakelig eldre mennesker som ikke har samme forhold til f.eks. smarttelefoner som yngre mennesker har. Derfor har vi snevret oss inn til en målgruppe som består av eldre mennesker som bruker smarttelefoner og nettbrett eller har kjennskap til dette.

1.4. Hvem er vi?

Prosjektgruppen består av fire bachelorstudenter ved Informatikk: design, bruk og interaksjon på Universitetet i Oslo. Kompetansenivået i gruppen kommer hovedsakelig fra tidligere erfaringer innenfor de obligatoriske design-ene. På grunn av dette har stort sett alle på gruppen nokså likt kompetansenivå innenfor de relevante feltene, noe som har gjort det enklere å delegere arbeid ettersom alle medlemmene stort sett har hatt muligheten til å bidra rundt de fleste aspektene gjennom prosjektet. Vi har derimot dessverre hatt litt helseproblemer innad gruppen, noe som har ført til at vi ofte har vært tre personer på en firemanns-jobb, og vi har derfor måtte begrense ambisjonene våre til en viss grad.

1.5. Rekruttering av brukere

Vi ble tildelt et sted hvor vi kunne komme i kontakt med målgruppen, Kampen Omsorg Pluss, av MECS. Vi ble imidlertid ikke begrenset til kun å hente brukere fra Kampen Omsorg Pluss. På Kampen rekrutterte vi brukere ved å kontakte personene som satt i kantina og spurte om de hadde lyst og mulighet til å være med på intervju og evaluering. Selv om vi fikk muligheten til å besøke målgruppen så ofte som mulig gjennom Kampen eldrehjem, var det en utfordring å få rekruttert brukere på grunn av lite motivasjon til deltakelse. Det førte til at vi også ble nødt til å bruke deltakere utenfor Kampen. På grunn av dette valgte vi også å inkludere proxy-brukere; personer som var vant til å hjelpe eldre som sliter med teknologi.

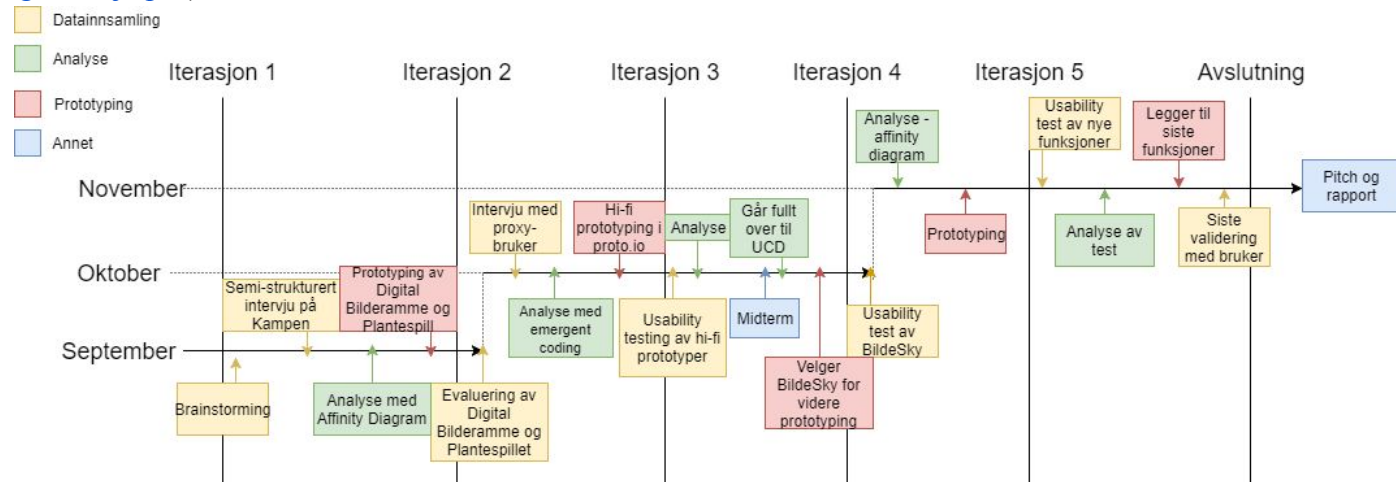
1.6. Struktur på rapport

Rapporten presenterer vår design- og evalueringsprosess med fokus på metoder vi har anvendt og begrunnelse for valg av metoder. Vår designprosess har vært en iterativ, bruksorientert designprosess og vi har derfor lagt opp rapporten slik at vi viser hver iterasjon i prosessen, hva som skjedde i hver iterasjon og hvordan iterasjonene påvirket designet på prototypen vår. I siste delen av rapporten reflekterer vi over designprosessen, etiske problemstillinger og konkluderer med det vi kom frem til.

1.7. Tidslinje

(Kan også finnes i større versjon her:

<http://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF2260/h17/projects/Mecs-Learning/faktiskferd/igtidslinje.pdf>)



2. Metodologi

Vi har anvendt metoder både fra Research through Design¹ og User Centerd Design², hvor vi senere i prosjektet beveget oss helt over til UCD som metodologi. Dette var fordi gruppen var nokså usikre i begynnelsen på nøyaktig hvilken tilnærming vi ville bruke, hvor vi først ønsket å ha en mer vitenskapelig tilnærming til problemet, for å kartlegge så mye data som mulig. På grunn av dette valgte vi research through design som metodologi, men etter refleksjon over prosjektet og tilbakemelding fra faglærere innså vi at vi egentlig hadde benyttet oss mer av en bruksorientert designprosess. Vi har hatt hovedfokus på kvalitative datainnsamlingsmetoder innenfor UCD, men også noen kvantitative metoder slik som f.eks. likert skala. I tillegg var det også naturlig å bytte over til UCD da gruppen kom til enighet om at vi heller hadde lyst til å fokusere på en løsning som potensielt kan øke engasjementet rundt teknologi blant eldre. Derfor ble det naturlig å involvere brukere fra målgruppen i så stor grad som mulig gjennom kontinuerlige iterasjoner for å kartlegge videre implementasjoner og designvalg for prototypen.

Kapittel 3-7: Designprosessen

3. Iterasjon 1 - Begynnelsen av prosjektet

I starten av prosjektet var gruppen usikre på hvor vi ville legge fokuset, da dette viste seg å være et veldig åpent prosjekt. Etersom vi så på research through design som den mest ideelle metodologien på dette tidspunktet, ble grunnlaget for videre struktur påvirket av dette perspektivet. Vi tenkte hovedsakelig å bruke en RtD tilnærming på grunn av problemstillingen. Vi diskuterte også mulighetene for å bruke UCD, men gruppen ønsket å prøve seg på en ny metodologi, i tillegg til at det allerede hadde blitt gjort mange prosjekter rundt bruksorientert design med eldre som målgruppe. På grunn av dette fikk vi også inntrykk av at det allerede eksisterer mange løsninger på problemer som kan oppstå rundt eldre og bruk av teknologi, og vi var usikre på i hvor stor grad vi kunne bidra til å utvikle en løsning som ikke hadde blitt gjort tidligere.

¹Research through design: <https://goo.gl/12rm1L>

²UCD: <https://goo.gl/r5Rv9S>

Det vi derimot følte oss mer sikre på var at vi kunne bidra med data, hvor vi ønsket å fokusere på selve dataen under datainnsamlingene og anvende dette for å komme frem til et mer direkte svar på problemstillingen, fremfor å hovedsakelig benytte dataene til videre utvikling av prototyper. Derfor så vi muligheten til å bruke prototypen mer som et verktøy for datainnsamling for å forhåpentligvis kunne kartlegge problemområdet i større grad enn vi ville gjort gjennom bruksorientert design. Som nevnt tidligere endret vi kjapt over til bruksorientert design av en rekke grunner, hvor vi kommer tilbake til begrunnelser for dette senere i rapporten.

3.1. Brainstorming

Det første steget i designprosessen benyttet vi til å brainstorme og undersøke research som har blitt gjort tidligere rundt eldre og bruk av teknologi. Her så vi for eksempel på artikler som *On Learning and Un-learning Bodily Knowledge*¹ for å få en større grad av forståelse rundt menneskelig læring. Dette var hovedsakelig for å kartlegge omfanget i så stor grad som mulig, hvor vi også diskuterte personlige erfaringer medlemmene i gruppen har hatt med eldre og teknologi. Her diskuterte vi blant annet mulighetene for at teknologi har blitt for komplisert for å ta hensyn til eldre, og i hvilken grad det kunne være mulig å hjelpe eldre med denne forståelsen. Ettersom omfanget her var veldig stort var det nødvendig å begrense dette i så stor grad som mulig, før vi skulle bevege oss over til datainnsamling. Derfor kom vi til en enighet om at vi ønsket å fokusere på en GUI-basert løsning, da vi hadde skjønnet at mange eldre sliter med å få samme utbytte av smarttelefoner og datamaskiner som yngre mennesker. Derfor så vi mange mulige problemområder som kunne være interessante å utforske innenfor dette området, og valgte derfor å begrense oss til dette. Etter brainstormingen hadde vi fått kartlagt målgruppen og interessante problemområder å utforske, derfor var det neste naturlige steget i prosessen å utføre en kvalitativ datainnsamling i form av et semistrukturert intervju med brukere som tilhører målgruppen.



3.2. Datainnsamling

Ettersom kunnskapen og erfaringen vår rundt eldre og bruk av moderne teknologi ikke strakk seg lengre enn det medlemmene tidligere har erfart med besteforeldre o.l. og informasjon som er tilgjengelig på nettet, var det nødvendig for oss å bli bedre kjent med målgruppen. Dette valgte vi å gjøre gjennom et semistrukturert intervju fordi vi ikke var helt sikre på hvilken retning intervjuet ville ta oss, i tillegg til at vi ønsket å åpne muligheten til å stille oppfølgingsspørsmål i så stor grad som mulig for å generere mest mulig data.

¹On Learning and Un-learning Bodily Knowledge: <https://goo.gl/rppNCS>

Fokuset på disse intervjuene lå på kartlegging av eldres bruk av datamaskiner og smarttelefoner og spørsmål rundt hva de ønsket å lære seg. Vi valgte å benytte oss av tilbudet vi hadde fått gjennom vår samarbeidspartner, MECS, og besøkte Kampen eldreheim for å finne noen potensielle brukere vi kunne intervjuer. Vi fikk derimot bare intervjuet én bruker på Kampen eldreheim denne dagen, da det viste seg å være ganske utfordrende å få rekruttert deltakere, da vi oppdaget at et arrangement tok sted denne dagen. Vi fikk utført intervjuet med denne brukeren, men vi syntes det var for tidlig å gi seg her.

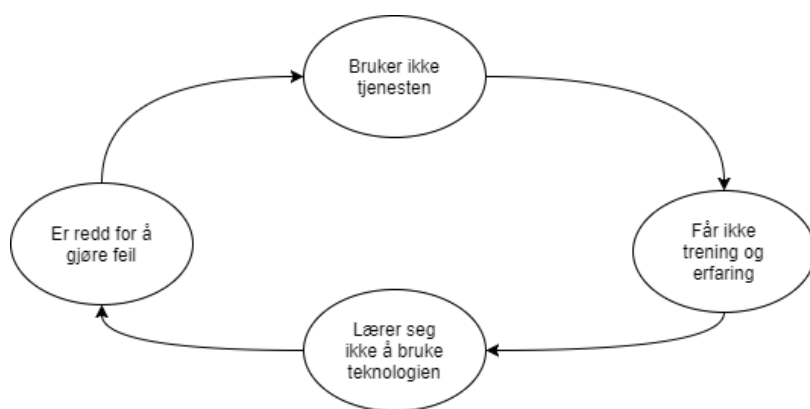
Derfor begynte vi å tenke på å rekruttere brukere utenfor Kampen, hvor vi da fikk satt opp et intervju til, slik at første runde med datainnsamling resulterte i to intervjuer.

3.3. Analyse

Selv om vi ikke klarte å rekruttere så mange brukere som ønsket, satt vi igjen med nok data til å kunne gå videre på analyse. For å kartlegge og danne oversikt over dataen valgte vi å transkribere og kode intervjuene, hvor vi deretter benyttet oss av et *affinity diagram*¹. Sammenhengen vi kunne trekke ut av disse intervjuene var blant annet dette med begrenset forståelse rundt funksjonaliteter da det ofte oppstår for mange funksjoner på skjermen på én gang, og redsel for å gjøre feil. Den sistnevnte faktoren så ut til å ha en sterk sammenheng med de andre utfordringene eldre vanligvis møter på, og vi diskuterte ideen om at dette kan ha en slags *dominoeffekt*² for å bringe frem andre utfordringer. Tanken her var at redselen for å gjøre feil påvirker andre faktorer til hvorfor man skal benytte seg av moderne tekniske løsninger slik som motivasjon og engasjement. Videre kan denne tankegangen støttes i boken *designing for emotion*³ hvor det forklares at vi ofte reagerer med emosjonell respons på teknologi, avhengig av vår grad av forpliktelse. Dette kan ofte føre til ulogiske beslutninger og oppfatninger, noe som kan gi en forklaring på hvorfor eldre som virkelig ønsker å forstå og lære, blir demotiverte og usikre når det oppstår for mye funksjonalitet, og derfor kan denne redselen for å gjøre noe feil bli et forutstignbart resultat av denne usikkerheten.

Ettersom denne emosjonelle responsen vi diskuterer her ofte er nokså negativ, kan dette føre til at brukerne sitter igjen med et dårlig minne fra brukeropplevelsen og de vil trolig forbinde denne tanken med negative følelser, noe som ofte kan resultere i liten grad av gjenbruk.

At enkelte eldre lar være å utforske GUI-baserte omgivelser fordi de er redde for å gjøre feil, fører til at de aldri lærer å bruke det, som fører til mangel på mestringsfølelse og progresjon, som igjen fører til at engasjementet aldri stiger. For å enklere visualisere tankegangen for oss selv og for å danne et grunnlag for videre undersøkelse tegnet vi en modell vi kalte “den onde sirkelen” (*figur 1.1*):



Ut ifra denne modellen kan det argumenteres for at det grunnleggende problemet for eldre og læring av ny teknologi ligger i redselen for å gjøre feil. Det er naturligvis aldri så svart/hvitt som dette, men med denne modellen ble det enklere for oss å velge ut fokusområder for videre konseptutvikling.

¹Affinity Diagram s. 208-2010, *Research methods in HCI*, Hochheiser, Lazar, Feng, 2010.

²dominoeffekt - <http://www.thefreedictionary.com/domino+effect>

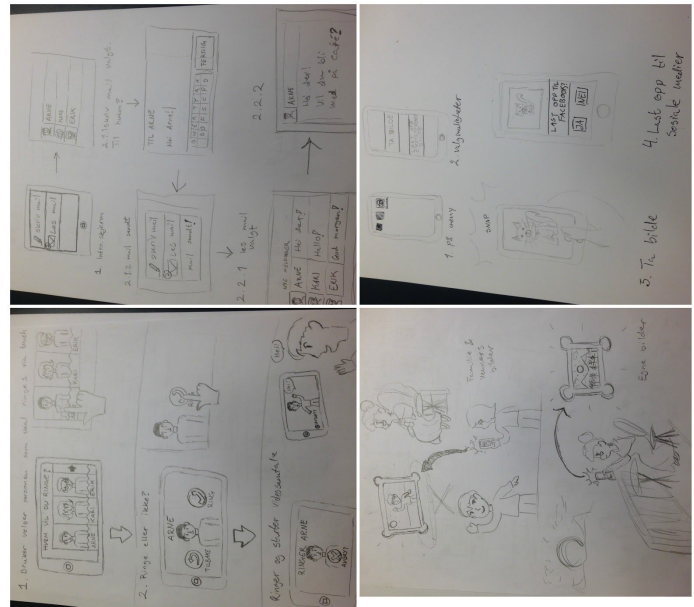
³Designing for Emotions s.82, Aaron Walter, 2011, <https://goo.gl/Huhnt9>

3.4. Konseptutvikling og prototyping

Etter dataanalysen utviklet vi flere konsepter som potensielt kunne bli tatt videre til prototyping, men vi valgte å begrense oss til to konsepter. Dette var fordi mange av ideene var nokså like, da vi hovedsakelig utviklet konsepter basert på designprinsippet *constraints*. Vi mente dette var et designprinsipp som var veldig relevant for vårt problemområde. Ettersom flere eldre blir forvirret av for mye funksjonalitet på skjermen på én gang kan dette være en viktig faktor til hvorfor de føler at de raskt kan gjøre noe feil ved å f.eks. trykke inn på feil applikasjon o.l. Derfor dekket *constraints* store deler av hvordan vi ønsket å utforme konseptene videre gjennom å fjerne unødvendig funksjonalitet som kan føre til forvirring.

Prototypene vi satt igjen med etter denne prosessen var lavoppløselige prototyper i form av skisser med vekt på designprinsippene *constraints* og *affordance*¹. Grunnen til at vi også valgte å fokusere på *affordance* var fordi vi ønsket å skape minst mulig grad av misforståelser fra brukeren sin side ved å gjøre funksjonalitetene så forutsigbar som mulig. Den ene prototypen som vi kalte “Plantespillet” var en applikasjon som hadde sitt formål i å skape en plattform hvor brukerne kunne utforske et typisk smarttelefon-grensesnitt uten å måtte bekymre seg over konsekvensene av handlingene deres. For å holde brukerne motiverte til videre bruk valgte vi å benytte oss av *gamification*². elementer i form av en plante som “dør” dersom brukeren skulle stoppe å benytte seg av applikasjonen.

Et interessant moment fra første runde med datainnsamling var dette med bruk av skytjenester, hvor det ble påpekt at dagens tilbud rundt skytjenester er lite brukervennlige overfor målgruppen. Derfor ble den andre prototypen en digital bilderamme som skulle lære eldre mer om hvordan skytjenester fungerte. Denne bilderammen skulle ta imot og vise bilder som familie og venner tok på sine smarttelefoner for å illustrere egenskapene til skytjenester for brukeren. Vi tenkte at læring gjennom bildebruk ville være en engasjerende måte å lære om skytjenester ettersom det ble påpekt av en bruker i første intervjurunde at hun hovedsakelig brukte skytjenester til bildebruk, men syntes dette var kronglete.



¹Affordance:

<https://www.interaction-design.org/literature/book/the-glossary-of-human-computer-interaction/affordances>

²Gamification: <https://en.oxforddictionaries.com/definition/gamification>

4. Iterasjon 2

4.1. Datainnsamling med brukere på Kampen

Vi utarbeidet en intervjuguide som la større vekt på ideene våre før neste datainnsamling. Intervjuguiden vi hadde nå la mer vekt på prototypene og fokuserte på å finne ut om de eldre kunne tenke seg å anvende disse løsningene. Vi hadde fortsatt en semistrukturert tilnærming under intervjuene våre fordi vi ønsket å stille oppfølgingsspørsmål dersom det dukket opp interessante temaer.

Den første brukeren vi fikk kontakt med på Kampen hadde liten interesse for teknologi og brukte kun stasjonær datamaskin av og til. Denne brukeren hadde lite å si om våre ideer, men mente de kunne være av interesse for noen andre. På spørsmål om hva brukeren syntes om prototypene fikk vi blant annet svar som “det har jeg ikke greie på” og “jeg bruker ikke sånt”.

Den andre brukeren vi fikk kontakt med på Kampen denne dagen hadde litt interesse for teknologi og brukte nettbrett, men var ikke helt fornøyd med sin forståelse rundt bruk av nettbrettet.

Brukeren viste stor interesse for den digitale bilderammen og tenkte dette var en fin måte å få bilder av venner og familie på. Brukeren var litt usikker på Plantespillet, men sa at han gjerne kunne tenke å bruke det dersom det gav ham en økt forståelse og gjorde han flinkere til å bruke nettbrettet sitt.

4.2. Datainnsamling med proxy-bruker

Før vi ville gå videre med prototypene våre så følte vi at det var viktig å samle inn mer data enn det vi hadde fått fra de to siste intervjuene for å ta en god avgjørelse. Vi opplevde at det var vanskelig å rekruttere deltakere på Kampen eldrehjem på grunn av lav deltakelsesvilje, så derfor bestemte vi oss for å inkludere en *proxy-bruker*¹. Denne proxy-brukeren var vant med å hjelpe eldre og folk som slet med å bruke smarttelefoner, og vi tenkte det kunne at det kunne være lurt å få et ikke-bruker perspektiv på hva eldre slet med på smarttelefoner. Brukeren vi kontaktet mente et vanlig problem hos eldre ofte er at de mangler den grunnleggende forståelsen (og av og til ønske om å forstå) av hvordan moderne teknologi fungerer og hva det kan brukes til. Hun mente at eldre ofte bare vil ha en kort forklaring på hvordan de kommer seg fra A til B i et program på iPhone-en, f.eks. Videre forklarte hun at kombinasjonen av at hukommelsen blir dårligere i tillegg til at man mangler den grunnleggende forståelsen fører til at mange eldre roter seg inn på sider de egentlig ikke hadde tenkt seg inn på. Et annet vanlig problem som ble nevnt var at eldre ofte er redde for at alt skal “låse seg” eller at de gjør handlinger som er skadelige for telefonen dersom de gjør en feil. Hun mente at et slags “treningssenter” hvor eldre kunne øve på å bruke teknologi hadde vært fint. Da vi viste Plantespill-skissen sa hun at dette var en fin idé og “absolutt noe eldre kan trenge”. Proxy-brukeren sa seg også enig i modellen fra *figur 1.1*.

4.3. Analyse av data

Dataanalysen utførte vi med emergent coding² der vi leste over transkripsjonene våre og så etter temaer og problemer. Vi gjorde dette for å tydeliggjøre temaer, problemer og å se for oss mulige løsninger på problemene vi fant fra intervjuene. Ettersom vi selv utførte analyse av data kan dette ha ført til systematiske feil³.

¹*Proxy-user - s. 403-404, Research Methods in HCI, Lazar, Feng, Hochheiser, 2010*

²*Emergent coding - s. 289, Research Methods in HCI, Lazar, Feng, Hochheiser, 2010*

³*Systematiske feil - s. 57, Research Methods in HCI, Lazar, Feng, Hochheiser, 2010*

Fra intervjuet med proxy-brukeren fant vi ut at eldre kunne trenge et “treningscenter” hvor de kunne øve seg på å bruke teknologi som de syntes var vanskelig å forstå.

Videre bekreftet proxy-brukeren det vi hadde funnet ut fra tidligere intervjuer - at redselen for å gjøre feil hindrer eldre i å lære moderne teknologi. Fra intervjuene med brukerne på Kampen så fant vi ut at det var litt engasjement for prototypene, men de kom ikke med noen konkrete forslag til forbedringer eller ting de ikke likte ved prototypen.

4.4. Prototyping

Gruppen mistenkte at en mulig grunn til at vi ikke fikk noen konkrete tilbakemeldinger på prototypene var fordi det var vanskelig for brukerne på Kampen å forstå hva prototypene våre var og gjorde. Vi valgte derfor å utvikle prototypene til mer høyoppløselige prototyper for å se om vi kunne få mer data ut av dette. Med mer høyoppløselige prototyper så håpte vi at brukerne ville få en bedre forståelse for prototypene våre, hva de kunne gjøre og hvordan de kunne brukes.

Fra intervjuene fant vi ut at de eldre kunne trenge en treningsarena for å lære seg moderne teknologi og derfor ville vi videreutvikle konseptene med Plantespillet og digital bilderamme..

Vi ønsket å utvikle høyoppløselige prototyper som kunne brukes til å teste grensesnittene med flere brukere og for å ha prototyper som kunne brukes til fremtidige evalueringer.

I tillegg ville vi se om brukerne fikk en økt forståelse av moderne teknologi ved å bruke prototypene våre. Etter samtaler med gruppelærere fant vi ut at proto.io kunne være noe som passet oss på dette stadiet i prosjektet.

Plantespillets konsept ble prototypet i proto.io og vi lagde den slik at det var tre oppgaver som deltageren måtte løse for å holde liv i planten.

Vi ønsket opprinnelig å lage den digitale bilderammen og koble den opp til en skytjeneste for å kunne ta imot bilder fra familie og venner, men en ulempe vi så med den digitale bilderammen var at den ikke var særlig godt egnet for å lære brukerne om skytjenester. Den digitale bilderammen var mer av et møbel og ikke noe som brukeren interagerer med på jevnlig basis. Vi valgte derfor å gjøre noen endringer på den digitale bilderammen og kom frem til ideen om BildeSky, en app som skulle fungere som en skytjeneste hvor brukere kunne ta bilder, lagre disse bildene i sitt eget galleri og lese seg opp på hva skytjenester var i et lett og lite teknisk språk. Med en slik app så kunne brukeren få jevnlig trening gjennom bruk av appen og den kunne fungere som et lite oppslagsverk for skytjenester. Den aller første prototypen av BildeSky hadde tre funksjoner:

- Kamerafunksjon - en funksjon for å kunne ta bilder med kameraet. Denne virket ikke i proto.io, men skulle illustrere kamerafunksjonaliteten for brukeren.
- Galleri - en funksjon som skulle oppbevare bildene brukeren tok og oppbevare dem slik som skytjenester gjør. Siden kamerafunksjonaliteten ikke fungerte, så var det bare noen eksempelbilder her.
- Informasjon - skulle fungere som et slags oppslagsverk for skytjenester. Her skal eldre kunne lese seg opp på skytjenester på informasjonssidene i et lett og enkelt språk. Dette var den mest ferdige funksjonen til BildeSky.

Hovedmeny

Ta bilde 

Galleri 

Informasjon 

5. Iterasjon 3

5.1. Testing med bruker

(se “testresultater fra 7.10.17” på bloggen)

Nå som vi hadde high-fidelity prototyper av Plantespillet og BildeSky i form av interaktive wireframes ville vi teste hvor bra grensesnittene til disse prototypene fungerte og læringseffekten av prototypene. For å teste hvor bra grensesnittene var valgte vi summativ *usability testing*¹. Vi målte blant annet hvor lang tid det tok for brukeren å fullføre oppgavene og hvor mange feilklikk de hadde på hver oppgave. Disse resultatene ville vise oss om det var lett for brukerne å skjønne seg på grensesnittene og om de forsto hvordan de skulle løse oppgavene.

Hensikten med Plantespillet var å finne ut om brukeren ble flinkere til å løse oppgaver i et typisk smarttelefon-grensesnitt etter bruk. Vi valgte derfor å gi brukeren et sett med oppgaver både før og etter bruk av Plantespillet for å måle hvor mye brukeren hadde lært av å bruke prototypen. Dersom brukeren ble flinkere til å løse oppgavene etter at hun hadde brukt prototypen så ville det være en indikasjon på at brukeren hadde lært av å bruke prototypen.

Med BildeSky var formålet å finne ut om brukeren fikk en økt forståelse av skytjenester etter bruk av BildeSky-prototypen.

Vi valgte derfor å ha en kort spørreunde om skytjenester før og etter bruk av prototypen hvor vi ønsket å måle læringseffekten. Spørreundene bestod av disse spørsmålene:

- Vet du hva en skytjeneste er?
- Hva tenker du når du når du hører ordet “skytjeneste”?
- Vet du hva det kan brukes til?
- Vet du om du bruker det?
- Vet du hva fordelene er ved å bruke skytjenester?

Dersom brukeren ble flinkere til å svare på disse spørsmålene etter at hun hadde brukt BildeSky så ville det være en indikasjon på at brukeren hadde lært av å bruke prototypen.

5.2. Analyse av testdataene

Testresultatene gjorde det klart at prototypene måtte forbedres for å bidra mer til eldres læring av nyere teknologi. Brukeren vi testet med likte tanken om å ha et sted hvor man kan trene seg opp i f.eks. brukergrensesnittet til iPhone o.l. og ga uttrykk for at repetisjon var viktig. Et problem vi observerte var at oppgavene som ble gitt før og etter bruk av Plantespillet ikke lignet nok på oppgavene i Plantespillet. Dette kan forklare de store tidsforskjellene i før- og etteroppgavene i testingsresultatene til Plantespillet.

Målet med testen til BildeSky var å se på hva som kunne forbedres, spesielt forklaringene om hva skytjenester var og hvorfor man burde bruke skytjenester på informasjonssiden. Etter testen av BildeSky følte brukeren fremdeles at skytjenester var vanskelig å forstå. Det ble derfor viktig for oss å fokusere på god visualisering av skytjenesters funksjonalitet. Vi ville også utvide funksjonaliteten til BildeSky-appen med kamerafunksjonalitet for bedre validering.

¹Usability testing - s. 251-280, *Research Methods in HCI*, Lazar, Feng, Hochheiser, 2010.

5.3. Midtveispresentasjon

Kort tid etter vi hadde testet med brukeren hadde vi midtveispresentasjon hvor vi presenterte prosessen hittil. Vi ble anbefalt å bytte metodologi fra research through design til bruksorientert design ettersom vi hadde anvendt metoder innenfor bruksorientert i vår designprosess. Vi måtte også ta til rette for at det er vanskelig å måle læringseffekt. I tillegg mente foreleserne at det var vanskelig å se for seg at Plantespillet ville engasjere eldre nok til å ville spille spillet, men de likte tanken til BildeSky om at man skulle bruke et kjent konsept som bilder til å lære eldre om skytjenester. Basert på tilbakemeldingene vi fikk bestemte vi oss for å bytte metodologi fra research through design til bruksorientert design.

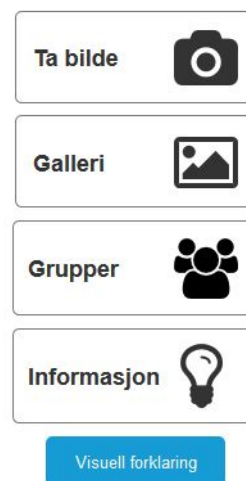
Etter midtveispresentasjonen hadde vi et møte med veilederen for prosjektet, Jo Herstad. Vi var usikre på om vi skulle gå for Plantespillet eller BildeSky. Vi fikk beskjed om å gå videre med den idéen vi følte var mest interessant. Gruppen tok en avgjørelse og vi bestemte oss for å gå videre med BildeSky, ettersom det var den prototypen foreleserne så mest potensiale i og fordi den fokuserte på ett spesifikt område ved nyere teknologi. I tillegg følte vi at skytjenester var noe eldre kunne trenge og hadde behov for å vite om, men var et ukjent tema for de fleste eldre.

5.4 Videre prototyping

Vi ønsket å utvide BildeSky med kamerafunksjonalitet og skytjenestefunksjonalitet. Vi kontaktet Harald og organiserte møter med han. Harald fortalte oss at det neste steget var enten å lage en app/nettside eller bruke et mer avansert prototypingsverktøy som kunne gi oss både kamerafunksjonalitet og skytjenestefunksjonalitet gjennom litt koding. Siden vi hadde begrenset med tid igjen av prosjektet og begrenset med programmeringskunnskaper av apper, så valgte vi å gå for det avanserte prototypingsverktøyet Axure som kunne gi oss både kamerafunksjonalitet og skytjenestefunksjonalitet.

I tiden fremover ønsket vi å legge til funksjoner som brukerne ønsket seg til appen og gjøre nødvendige endringer på prototypen for økt brukbarhet. Vi startet arbeidet med å gjenskape BildeSky-appen vi hadde i proto.io i Axure og deretter ble det fullt fokus på å lage en fungerende kamerafunksjon. Før neste datainnsamling fikk vi laget en kamerafunksjon-løsning til appen, men knappen var dårlig mappet og fungerte ikke helt som ønsket. Gruppen undersøkte mulighetene for å lage en skytjenestefunksjonalitet til appen, men vi fant ut at med den begrensede tiden vi hadde igjen av prosjektet at det ville ta for lang tid å sette seg inn i hvordan vi skulle implementere denne løsningen. Vi valgte derfor å fokusere på å forklare for brukerne hvordan skytjenestefunksjonaliteten kom til å fungere fremfor å implementere skytjenestefunksjonaliteten i appen. Siden vi ikke hadde fått noen konkrete tilbakemeldinger om hva som stod på informasjonssidene i BildeSky-appen så valgte vi å beholde de forklaringene som var der for øyeblikket og spørre brukere under fremtidige testinger om hva de syntes om forklaringene på sidene der.

Hovedmeny



6. Iterasjon 4

6.1. Intervjuer og testing med brukere, datainnsamling

(se “testresultater fra 29.10.17” og “testingsresultat 4.11.17” på bloggen)

Vi ønsket å gi brukerne oppgaver tilhørende kamerafunksjonen og informasjonsdelen for å se om det vi hadde gjort var likt av målgruppen. Her gikk vi også for usability tester. Vi ønsket også en videre evaluering av prototypen med brukerne og stilte derfor før- og etter spørsmål for å få en indikasjon på hvorvidt prototypen var hjelpsom og om grensesnittet var bra.

Intervjuguiden vi hadde utarbeidet for iterasjon 4 var tydeligere rettet mot å få svar på hvilken kunnskap brukerne satt på om hva en skytjeneste er og dens funksjonalitet. Det var også viktig for oss å trekke frem og vise tydelig hvorfor det er lurt å bruke skytjenester for å lagre for eksempel bilder. Testene skulle også hjelpe oss å teste funksjonaliteten til prototypen og hvorvidt brukerne klarte å navigere seg rundt i appen for å løse de gitte oppgavene. Oppgavene baserte seg på:

- Å ta bilder
- Å lagre bildene
- Å finne frem til bildene
- Å finne frem til informasjonen om skytjenester

I den fjerde iterasjonen var vi gjennom fem forskjellige evalueringer med brukere hvor alle fikk de samme oppgavene de skulle utføre i prototypen. Evalueringene ble gjort i to runder. Den første runden foregikk på Kampen. Her utførte vi to evalueringer med brukere. Disse evalueringene viste oss at grensesnittet fungerte. Brukerne forsto hva de måtte gjøre for å løse oppgavene og klarte å navigere seg til de forskjellige funksjonene.

Etter evalueringene på Kampen konkluderte vi med at vi i neste runde måtte bruke andre steder for å finne brukere da det under begge evalueringene ble gitt uttrykk for at det generelt ikke var stor interesse for GUI-baserte løsninger og datateknologi på Kampen eldrehjem.

I runde to med evalueringer ga brukerne tilbakemelding om at funksjonaliteten og grensesnittet var godt. Oppgavene ga oss et svar på at læringskurven om skytjenester økte noe med tanke på hvilket kunnskapsnivå de lå på før og etter testene.

6.2. Analyse av dataene, nytt affinity diagram

Med dataen vi satte igjen med etter evalueringene lagde vi et nytt affinity diagram for å organisere de forskjellige dataene og analysere de nøyere. Fra de to intervjuene på Kampen kom det frem at prototypen ikke var så veldig engasjerende og at de to brukerne syntes det var vanskelig å se for seg noen på Kampen bruke applikasjonen vi hadde laget. Vi fikk også inntrykk av at brukerne som testet den ikke så helt poenget med å bruke appen. Fra den ene brukeren kom det frem at det var viktig for eldre brukere å få vite «*hvorfor trenger jeg dette*». Med utgangspunkt i det bestemte vi oss for å lage en mer visualiserende forklaring på hvorfor det kan være viktig å bruke skytjenester. Brukeren ville også ha en funksjon for å laste opp bilder på Facebook.

Fra intervjuene i runde to kom det frem at tre brukerne syntes applikasjonen var grei å bruke og syntes det var en engasjerende måte å lære om skytjenester på. Det syntes bildebruk var en engasjerende måte å lære på. Vi snakket litt om en gruppemappefunksjon vi hadde tenkt til å utvikle for tjenesten og brukerne likte tanken om at familien kunne ha en felles mappe å dele bilder i. En ønsket funksjon til denne gruppemappen var et kommentarfelt under bildene.



6.3. Prototyping

Basert på tilbakemeldingene på gruppefunksjonen og det at eldre hadde et behov for å få en bredere forståelse om hvorfor skytjenester er smart og bruken av det, ble fokuset på prototypen å implementere en visuell forklaring av skytjenester. Det var også et behov å få implementert en Facebook-funksjon og vi oppdaterte knappene på informasjonssiden i appen for bedre *visibility*¹. Den nye prototypen hadde nå Facebook-funksjonalitet og vi planla å legge til en gruppefunksjon, etter tilbakemeldinger fra brukerne. Vi planla også å legge til en visuell forklaring som skulle gjøre det lettere for eldre å skjønne hvorfor det var lurt å bruke skytjenester ved å presentere et scenario som illustrerte nettopp dette.



Det er også andre fordeler ved å bruke skytjenester. Når du lagrer ting som bilder i en skytjeneste så kan du få tilgang til de samme bildene på flere apparater.

Dersom du har en PC, iPhone og iPad koblet til den samme skytjenesten, så kan du få tilgang til de samme bildene på alle disse apparatene.



7. Iterasjon 5 - Siste iterasjon

7.1. Intervju/testing med bruker

(se “testresultater fra 12.11.17” på bloggen)

Testene ga positive resultater. Det var færre feilklikk enn tidligere og brukerne mente det nye grensesnittet fungerte godt.

Brukeren vi intervjuet og testet med kunne ha tenkt seg en funksjon hvor man kan dele bilder som en privat melding til en person eller en privat gruppe av mennesker. Brukeren mente hun lærte best “når folk viser meg hvordan man gjør ting”. Dette tok vi hensyn til når vi skulle prototype og prøvde å lage en visuell funksjon som skulle vise brukere hvordan man bruker BildeSky.

Brukeren virker lite engasjert i det BildeSky kan gjøre og dens hensikt, siden “mye av det har jeg fra før eller kan jeg gjøre fra før”. Hun så heller ikke behovet for å lære mer om skytjenester da dette var et lite betydelig område i personens liv. Selv om intervjueren la merke til at hun hadde skytjeneste på iPhone, mener brukeren selv at hun ikke forstår hva skytjenester er.

7.2. Analyse av testresultater

Fra siste datainnsamling fant vi ut at brukeren følte at hun slet med å forstå hva skytjenester var for noe, men vi fant også ut at engasjementet for å lære mer om skytjenester var lavt hos brukeren. Hun mente det var et lite og ubetydelig område for henne, og hun så ikke helt poenget med å lære seg mer om skytjenester. Hun føler mye av det applikasjonen tilbyr “har jeg eller kan jeg gjøre fra før av”. Brukeren nevner at hun liker illustrative forklaringer og mente at hun lærte best “når folk viser meg hvordan man gjør ting”.

Dette førte til at vi ville sørge for at den visuelle forklaringsfunksjonen ble ferdig.

Hun nevnte også at hun kunne ha tenkt seg en dele-funksjon ettersom at hun selv ikke var veldig flink til å dele bilder med andre. Vi tenkte at dette var en interessant funksjon som kunne legges til i BildeSky-appen for å øke engasjementet hos brukerne.

¹Visibility: <https://foundationsofhci.wordpress.com/module-1/>

7.3. Prototypingsendringer basert på analyse av data

Basert på tilbakemeldinger ønsket vi å gjøre flere endringer med BildeSky. Ettersom brukerne slet med å forstå hva skytjenester er ønsket vi å gjøre det tydeligere hva skytjenester var og hvorfor det kan være lurt å bruke skytjenester ved å bruke en visuell forklaring. Den visuelle forklaringer skal supplementere informasjon-delen av BildeSky ved å presentere et scenario med mer bilder. Vi kom til enighet i gruppen at det var viktig å forstå hvorfor eldre trenger skytjenester. For at de eldre skulle bli mer engasjerte måtte de vite hvorfor de trenger det. Vi ville implementere en gruppefunksjon hvor man kan opprette felles galleri basert på positive tilbakemeldinger om dette fra intervjuer. Vi ønsket også å implementere en del-funksjon som lar brukerne dele et bilde med en person basert på ønske om dette fra målgruppen. Alle disse endringene hadde som mål å øke engasjementet og få eldre til lettere å forstå hva skytjenester og BildeSky er.

7.4. Siste evaluering med bruker

(se “testresultater fra 15.11.17” på bloggen)

Vår siste evaluering med bruker fulgte stort sett samme opplegg som tidligere evalueringer. Vi hadde semi-strukturerte intervjuer før og etter usability testing for å se om grensesnittet var godt likt og om brukerne lærte noe av å bruke BildeSky. Endringene vi gjorde til denne evalueringen var at vi la større vekt på hvordan brukerne opplevde oppgavene i BildeSky. Dette gjorde vi ved å be brukeren plassere seg selv på en *likert-skala*¹ som målte hvor enkelt hver enkelt oppgave var.

Brukeren likte prinsippet om å bruke bilder for å lære om skytjenester, men mente selv hun ikke hadde noe behov for å lære mer om skytjenester. Dette begrunner hun blant annet med at skytjenester bare er noe som ligger i bakgrunnen til forskjell fra mer interagerende apper som Facebook og spill, og at hun hadde nådd en alder hvor det ikke var viktig å begynne å ta vare på bilder nå. Brukeren var usikker på hva hun måtte gjøre for å løse oppgavene, mener kamera-knappen er vanskelig å forstå. Det kan også virke som hun ble litt forvirret av appens tilbake-knapp ettersom hun brukte internett-browserens tilbake-knapp fremfor appens.

8. Diskusjon

8.1. Svar på problemstillingene

I dette prosjektet jobbet vi med to problemstillinger: en stor og mer omfattende problemstillingen som vi ble tildelt på starten av prosjektet: “why do elderly have a hard-time learning modern technologies?” og en mer spesifisert problemstilling som omhandlet prototypen vi utviklet: “hvordan kan en GUI-basert løsning hjelpe eldre å forstå og bruke skytjenester?” I løpet av prosjektet fant vi en rekke grunner til hvorfor eldre sliter med å lære seg nyere teknologi, og at GUI-baserte løsninger ikke var ønsket av alle eldre. I tillegg fant vi ut at selv eldre brukere som brukte iPhones, iPads eller datamaskiner på jevnlig basis ikke hadde stor interesse av å lære mer om skytjenester.

¹Likert-skala - s. 27, *Research Methods in HCI*, Lazar, Feng, Hochheiser, 2010

Grunnene til hvorfor eldre slet med å lære seg nyere teknologi var mange, og hvor mye hver av disse grunnene påvirket læringen til den eldre brukeren varierte fra person til person. Likevel så vi noen grunner som dukket opp oftere enn andre i løpet av datainnsamlingene i prosjektet og vi føler at disse grunnene er noen av hovedårsakene til hvorfor eldre sliter med å lære seg moderne teknologi. Vi fant også noen momenter som kunne være viktig for Eldres læring av nyere teknologi.

- **Redsel for å gjøre feil** - Dette var noe vi fant i begynnelsen og ble bekreftet av flere deltakere senere i prosjektet. Noen eldre var redde for å gjøre noe som ødelegger systemet eller får ugunstige effekter for brukeren, som for eksempel økonomiske konsekvenser. Gjennom intervjuer og samtaler fant vi at denne redselen ofte førte til at den eldre brukeren fikk barn eller barnebarn til å hjelpe seg med teknologien og lot være å bruke den selv. Derfor tenkte vi det var viktig å lage en arena som var åpen for feil og fjernet pinlige konsekvenser.
- **Engasjement** - Et annet viktig moment i læring av moderne teknologi er engasjement. Etter intervju og samtaler med brukerne fant vi at mange slet med dette engasjementet, særlig blant brukerne på Kampen eldreheim. Brukerne hadde stort behov for å vite hvorfor de skulle bruke skytjenester noe som blant annet gjenspeiler seg i visuell forklaring og informasjon-siden i BildeSky.
- **Kognitive ferdigheter** - Kognitive ferdigheter svekkes med alderen. Dette er noe som påvirker vår målgruppe. Eldre personer har ofte dårligere hukommelse og større vansker for å konsentrere seg enn yngre personer. Dette kan gjøre det vanskelig å lære noe nytt og å bruke avanserte brukergrensesnitt. Dette har vi tatt hensyn til når vi har designet BildeSky. Vi har lagt stor vekt på at det skal være enkelt å bruke også for personer med svekket hukommelse og konsentrasjonsevne.
- **Repetisjon** - For å lære er det viktig å repetere en oppgave flere ganger og dette gjelder særlig for eldre personer. Fra intervjuer og samtaler fikk vi bekreftet dette og flere sa at de trengte en treningsarena og at det ikke holdt å gjøre ting bare én gang.

Formålet med BildeSky har vært å forklare for eldre hva skytjenester er og å være en simplifisert skytjeneste for eldre. Dataen vi har fått fra evalueringer viser at det har vært vanskelig å forstå meningen med skytjenester for noen brukerne. De fleste brukerne vi evaluerte med synes imidlertid BildeSky var enkel å bruke. Flere av personene vi testet med økte på likert-skalaen for hvor godt de forstod begrepet skytjeneste.

8.2. Etiske hensyn og praktiske begrensninger

Med tanke på at målgruppen vår er i en aldersgruppe som ofte lider av helseplager som kommer med alderen, blir de lettere slitne. Dette har vi hatt i bakhodet når vi har intervjuet og testet med dem, og vi har passet på at intervjuene ikke har blitt for lange og at vi tar pauser dersom det er mange ting som må gjøres i intervjuet eller testingen.

Vi har fokusert på å informere deltakere i så stor grad som mulig om prosessen. Dette inkluderer et tydelig samtykkeskjema med tydelig beskrivelse over formålet med intervjuet eller testingen, samt å gi informasjon direkte til deltakere i forhold til blant annet lydopptak og at de kan trekke seg eller ta pauser dersom de føler behov for det.

Underveis oppdaget vi at noen av deltakerne følte at deres kompetanse ble testet, og sa blant annet "skal jeg ta eksamen nå?" og "sto jeg på prøven?". Dette prøvde vi å løse ved å forklare for deltakerne at vi hovedsakelig ønsket å teste brukergrensesnittet, og ikke brukerne direkte.

8.3. Reliabilitet, validitet og bias

Det er flere grunner til at reliabiliteten av studiet vårt er lavt. Vi hadde få brukere til intervju og testing. Dette var blant annet på grunn av lite motivasjon fra personene vi spurte på Kampen og vi kom for sent i gang med å finne brukere andre steder. Når vi ser tilbake på prosjektet burde vi ha reist til andre eldrehjem og spurt der også. Mot slutten spisset vi oss inn på noen få brukere, og dette senker reliabiliteten og her er det også mulighet for læringseffekt ettersom brukeren ble testet med de samme oppgavene flere ganger. Dette gjorde det imidlertid mulig å komme raskt til brukerne når vi hadde gjort endringer. Vi intervjuet og testet også med noen slektninger og venner av slektninger. I studien hadde vi også en stor overvekt av kvinner, kun en av totalt 13 var mann. Alle brukte den samme intervjuplanen og testingsplanen, men ulike personer har ulik intervjustil og dette kan ha vippet resultat ut fra hvilken person som intervjuet. Noen testere hintet blant annet litt mer enn andre. Vi har kodet og analysert alle dataene selv. Vi gjorde dette felles og begrenset oss ikke til noen få personer i gruppa. Dette gjorde vi på grunn av prosjektets oppbygning og tidsrammen og fordi det var vi som hadde størst innsikt i vårt eget prosjekt. Under usability testingen har vi hatt momenter vi har ønsket å fokusert på, som blant annet hvor enkelt programmet er for brukerne og antall feilklikk.

9. Konklusjon

Hvis vi hadde hatt mer tid så ville vi fokusert mer på å utvikle BildeSkys funksjoner slik at brukerne kunne ha erfart hvordan skytjenester fungerer ved å bruke appen. Hovedfokuset da ville ha vært å ferdigutvikle BildeSkys skytjenestefunksjonalitet. Dette tenker vi ville ha vært bedre for læringen av skytjenester enn at vi selv måtte forklare dem hvordan skytjenester fungerer i intervjuene, slik som vi gjorde under prosjektet. Dette hadde vi gjort ved å programmere appen i Java, slik at vi kunne ha gitt mer dybde i hver funksjon.

I ettertid ser vi at vi tidligere kunne ha begynt å prototype og lage en app, ettersom at vi tidlig bestemte oss for å lage en GUI-basert løsning. Vi burde ha bestemt oss tidligere for hva slags GUI-basert løsning vi ville lage slik at vi kunne ha startet utviklingen på prototypens funksjoner tidligere. Én annen fordel med å begynner tidligere er at vi kunne utviklet hele applikasjonen i Java eller lignende, men ble begrenset til prototypingsverktøy på grunn av den korte tiden. Vi ser også nå i ettertid at vi burde ha vært flinkere til å dra ut til andre eldrehjem i tillegg til Kampen for å rekruttere deltakere ettersom at det ble vanskeligere å rekruttere deltakere enn vi trodde.

Selv om prototypen vi lagde ikke engasjerte eldre til å ville lære mer om skytjenester til ønsket grad, har vi lært mer om hvilke utfordringer eldre har når det kommer til å lære seg nyere teknologi. Ut fra dataene vi samlet inn lærte vi at en løsning som skal lære eldre nyere teknologi burde oppmuntre til å prøve og feile, engasjere dem til å ville lære mer om den nye teknologien, ta hensyn til den eldre kognitive ferdigheter og sørge for at den eldre får nok repetisjon slik at brukeren lærer seg hvordan man bruker den nye teknologien. Vi har også lært at eldre kan være en krevende målgruppe å jobbe med, spesielt når det kommer til å rekruttere deltakere. Man må også ta hensyn til at eldre blir fortere slitne og at det kan være krevende for en eldre person å delta på lange intervjuer/testinger.

10. Referanser

Litteraturliste (alle kilder er sist hentet 21.11.17):

Lazar, Jonathan; Feng, Jinjuan Heidi; Hochheiser, Harry 2010. *Research Methods*. United Kingdom, John Wiley & Sons Ltd.

Zimmermann J. 2015. Research Through Design in HCI. fra:

<http://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF5591/h15/Literature/resdeszimmer.pdf>

Joshi S. 2015. PD and the abilities and competencies of elderly users. fra:

http://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF5722/h15/project-material/joshi_inf5722_h15.pdf

Walter A. 2011. Designing for Emotion. fra:

<http://ebook.eqbal.ac.ir/Web-Design/Designing%20for%20Emotion.pdf>

Mortensen S. 2009. Dataspill holder eldre mentalt i form. fra:

<https://forskning.no/forebyggende-helse-data/2009/05/dataspill-holder-eldre-mentalt-i-form>

thefreedictionary by farlex. Hentet 21. november 2017 fra

<http://www.thefreedictionary.com/domino+effect>.

Soegaard M. The Glossary of Human Computer Interaction. fra:

<https://www.interaction-design.org/literature/book/the-glossary-of-human-computer-interaction/affordances>

Visibility, Affordances, Mapping, Constraints, Conceptual models. fra:

<https://foundationsofhci.wordpress.com/module-1/>

Abras C. 2004. User-Centered Design. fra: <http://www.e-learning.co.il/home/pdf/4.pdf>

Bratteteig T. Old Habits as a Resource for Design: On Learning and Un-learning Bodily Knowledge