

Universitetet i Oslo

INF 4260 – Human Computer Interaction

GPS Mobile



03.12.2007

Anders Langberget (andela@ifi.uio.no)
Ole Halvor Smylingsås (olehsm@ifi.uio.no)
Stian Strandli (stianast@ifi.uio.no)

INNHOLDSFORTEGNELSE

1. INTRODUKSJON	4
1.1 BAKGRUNN	4
1.2 OM PROSJEKTET	4
1.3 KONSEPTUEL MODELL AV SYSTEMET	4
1.4 HVA ER INTERAKSJONSDESIGN	5
1.5 PROBLEMSTILLING	5
2. TEORI	6
2.1 KOGNISJON	6
2.1.1 HVA ER KOGNISJON?	6
2.1.2 KOGNITIVE PROSESSER	6
2.1.3 KOGNITIVE RAMMEVÆRK	7
2.1.4 EKSTERN KOGNISJON	7
2.2 FØLELSSESASPEKTET	8
2.2.1 HVA ER FØLELSSESASPEKTET?	8
2.2.2 MODELLER AV FØLELSSESASPEKTET	8
2.3 MOBILE GRENSESNIITT	8
2.3.1 MOBILE GRENSESNIITT	8
2.3.2 PROBLEMET MER MOBILE GRENSESNIITT	9
3. METODE	9
3.1 PROTOTYPE	9
3.1.1 INTRODUKSJON	9
3.1.2 GENERELT OM PROTOTYPING	9
3.2 OBSERVASJON	10
3.2.1 HVA ER OBSERVASJON?	10
3.2.2 GJENNOMFØRING AV OBSERVASJON	10
3.3 EVALUERING	10
3.3.1 HVA ER EVALUERING?	10
3.3.2 ANVENDELIGHETS TESTING	11
3.3.3 DECIDE	11
4. RESULTATER	12
4.1 EVALUERING	12
4.1.1 FØRSTE EVALUERING	12

4.1.2 EVALUERING AV PROTOTYPE	13
4.2 OBSERVASJON	13
4.2.1 PLAN FOR OBSERVASJON AV PROTOTYPE	13
4.2.2 PILOT OBSERVASJON	14
4.2.3 GJENNOMFØRING AV OBSERVASJON	14
4.2.4 RESULTAT AV OBSERVASJON	15
5. DISKUSJON	15
5.1 KLARTE VI Å FÅ TIL TEORIEN PÅ PROTOTYPEN?	15
5.1.1 HCI TEORI.....	15
5.1.2 DESIGN PRINSIPPER.....	16
5.2 LÆRTE VI NOE AV SELV-EVALUERINGEN?	16
5.3 LÆRTE VI NOE AV OBSERVASJONEN OG EVALUERINGEN?	17
5.3.1 KVALITATIVE DATA	17
5.3.2 KVANTITATIVE DATA	17
5.3.3 HVA LÆRTE VI RUNDT OBSERVASJONSPROSESSEN?	18
5.4 RESULTATBEGRENSNINGER	18
5.5 VIDERE STUDIER	18
6. KONKLUSJON	18
A. REFERANSER	20
B. VEDLEGG	21
B.1 ALLE SKJERMBILDER?	21
B.1.1 PROTOTYPE PAPIR	21
B.1.2 PROTOTYPE DIGITALE BILDER	22
B.1.3 PROTOTYPE FLASH	23
B.2 MANUS FOR OBSERVASJON?	27
B.3 OPPGAVER FOR OBSERVASJONSSESJON	27
B.4 SKJEMA FOR OBSERVASJON	28
B.5 RESULTATER FRA OBSERVASJON	29

1. INTRODUKSJON

1.1 BAKGRUNN

Dette er en oppgave i kurset INF 4260 - Human Computer Interaction (HCI) på Universitetet i Oslo høsten 2007. Oppgaven gikk ut på å gjennomføre et prosjekt som omhandlet et system for Barnemuseet eller Trafikanten og skulle benytte seg av teorier, rammeverk og modeller fra HCI.

1.2 OM PROSJEKTET

Vi er en gruppe på 3 personer som har tenkt på en tjeneste for å gi brukeren informasjon om nærmeste holdeplass og neste avgang ved hjelp av et kartbasert grensesnitt på mobiltelefonen. For å finne denne informasjonen har vi tenkt til å bruke teknologien GPS sammen med mobilt Internett(3G, WAP, GPRS).

Vi er av den oppfatningen at folk flest vil bruke hjelpemidler som vil gjøre hverdagen lettere. Her er noen av grunnene til at vi tror folk vil bruke systemet. Personer som er på ett ukjent sted vil alltid trenge hjelp til å finne frem. Vi tenker dermed at det ville være enkelt å ha hjelpen så nærme som i bukselommen. De som allerede er kjent i området vil også ha stor nytte av systemet, fordi da kan de spare tid ved å sjekke hvor langt unna holdeplasser ligger og hvor lenge det er til neste avgang med ønsket transportmiddel. Ifølge Erøy (2005) er mobiltelefon blitt allemannseie og Brombach (2006) skriver at GPS på mobil blir stadig mer vanlig. Dermed ser det ut som at det tekniske ligger til rette for at systemet skal være mulig å gjennomføre og at folk vil ha tilgang til det med sin mobiltelefon.

Vi har utviklet vår kravspesifikasjon fra gruppens egne tanker om hva som kan være hensiktsmessig i en slik applikasjon. Vi er alle store brukere av både mobile applikasjoner og av offentlig transport slik at vi er midt i målgruppen vår. Vi har definert vår målgruppe innenfor personer mellom 15 og 40 år, hovedsaklig de med en liten interesse for teknologi, selv om den bør være mulig å bruke av alle.

1.3 KONSEPTUEL MODELL AV SYSTEMET

Sharp et al (2007, s. 51) beskriver konseptuell modell som en abstraksjon som beskriver hva brukerne kan gjøre med produktet og hvilke konsepter man må forstå for å samhandle med produktet. Vi lager konseptuelle modeller for å definere relasjonene mellom konseptene og strukturen, ikke definere et grensesnitt, det vil si at man må tenke på hvor vinduene skal være før man bestemmer fargen på gardinene. Noe av poenget med konseptuell modell er at designerne skal prøve å forstå hvordan systemet vil bli forstått av brukeren. Et annet viktig poeng er også at man bør definere et sett med termer som alle er enige om, dette kan minske sjansen for misforståelser senere (Sharp et al, 2007, s. 53).

En konseptuell modell (Sharp et al, 2007, s. 51-52) består hovedsaklig av metaforer og analogier som beskriver hvordan man skal forstå hvordan produktet brukes og hva det er; de konseptene brukeren blir eksponert for gjennom produktet; forholdene mellom forskjellige konsepter; og mappingen mellom konseptene og brukererfaringene produktene er laget for å støtte.

Systemet vårt skal; hjelpe brukeren å finne nærmeste holdeplass ut i fra brukerens posisjon; gi brukeren en tekstlig beskrivelse av hvordan han/hun kommer seg til den; vise brukeren hvilke transportmidler som ankommer en holdeplass; vise holdeplasser på kart; vise kart med animasjoner av transportmidler; gi brukeren tilgang til og enkelt finne dens mest brukte holdeplasser; hjelpe brukeren med det han/hun holder på med;

Brukeren av systemet bør på forhånd ha en viss kunnskap om hvordan mobile applikasjoner startes og

brukes. Det er også en fordel om brukeren har en liten forståelse av hvordan GPS fungerer; at det er en liten feilmargin på signalene (Bilnavigasjon, 2007) og at man er avhengig av fri sikt til himmelen fra mobilen (GPS, 2007). At brukeren også har en viss forståelse av de forskjellige transportmidlene og hvordan de fungerer er et krav. Systemet er avhengig av at mobilen som tar i bruk applikasjonen har en GPS modul.

1.4 HVA ER INTERAKSJONSDESIGN

Sharp et al. (2007, s. 8) definerer interaksjonsdesign som 'design av interaktive produkter som støtter måten folk kommuniserer og samhandler i deres dagligdagse liv og i arbeidslivet' (oversatt). Videre skriver de at det handler om å skape brukeropplevelser som forbedrer og utvider måten folk arbeider, kommuniserer og samhandler. Sharp et al (2007, s. 9) beskriver også interaksjonsdesign som et paraplyuttrykk for en rekke designprinsipper og metoder; design av grensesnitt; software design; brukerfokustert design; produktdesign; design av nettsider; opplevelsesdesign og design av interaktive systemer.

For å kunne lage effektive brukeropplevelser er det viktig at designerne har informasjon om brukerne, teknologiene og samhandlingen mellom dem. De trenger også å vite hvordan personer handler og reagerer på hendelser og hvordan de kommuniserer. For å være kapable til å lage spennende brukererfaringer må de vite hvordan menneskelige følelser fungerer; hva som menes med estetikk; tiltrekning; og den fortellende rollen til menneskelig hukommelse. Dette betyr at det er vanskelig for en person å ha kunnskap om alle aspektene ved Interaksjonsdesign, og kunne bruke det i alle aspektene ved utvikling av et produkt. Derfor lages det ofte grupper med mennesker med forskjellig bakgrunn (Sharp et al., s. 11).

1.5 PROBLEMSTILLING

Kan en evalueringsprosess hjelpe til med å forbedre et design?

For å definere problemområdet kan det være lurt å spørre seg selv om det er noe som er feil med ett produkt eller en brukeropplevelse. Hvis dette skulle være tilfelle kan det videre være lurt å lete etter hva som er galt. Når du har funnet ut hva som ikke fungerer som det skal, er det lurt å tenke gjennom hva den nye løsningen skal gjøre bedre enn den gamle. Hvis man designer en løsning for en ny brukeropplevelse, så still deg gjerne spørsmålet om hva den nye løsningen gjør annerledes enn den gamle. Dette er et rammeverk for å analysere problemområdet, som vil gjøre det enklere å utvikle konseptmodell og design.

I dette HCI prosjektet skal vi utvikle en prototype av en applikasjon for mobiltelefoner med innebygget GPS teknologi. Prototypen skal illustrere en applikasjon hvor bruker kan få opp informasjon på skjerm om hvor han/hun befinner seg i forhold til nærliggende holdeplasser.

Vi antar at teorien i kurset er rett, som igjen betyr at vi antar at designet vårt blir bedre etter at vi har fått tilbakemelding fra sluttbruker. Vi antar at sluttbruker vil gi oss verdifulle, konstruktive tilbakemeldinger og informasjon slik at vi kan forbedre designet i vår prototype.

Vi antar også at transporthverdagen for folk blir lettere ved å bruke vår applikasjon, samt gjøre det mer attraktivt for folk å ta offentlig transport. Dette la grunnlaget for at vi ville gjennomføre dette prosjektet. Vi har med denne antagelsen i bakhodet definert hva applikasjonen skal tilby av funksjoner og hvordan den skal fungere. Vi har definert og utført oppgaven uten noen form for samarbeid med Trafikanten.

Neste del av oppgaven beskriver den relevante teorien innenfor interaksjonsdesign.

2. TEORI

Human-Computer Interaction (HCI) består av mange forskjellige teorier, rammeverk og modeller. Vi skal i dette kapitlet gå gjennom de vi har funnet relevante for vår oppgave.

2.1 KOGNISJON

2.1.1 HVA ER KOGNISJON?

Ifølge Sharp et al (2007, s. 94) er kognisjon det som foregår inne i hodet vårt når vi utfører våre dagligdagse aktiviteter. Det involverer mange forskjellige kognitive prosesser som tenking, husking, læring, dagdrømmer, tar beslutninger, ser, leser, skriver og snakker. Det finnes med andre ord mange forskjellige typer kognisjon. I dette kapitlet skal vi gå gjennom teorier og modeller vi mener er nyttige for vårt prosjekt.

2.1.2 KOGNITIVE PROSESSER

I dette kapitlet skal vi beskrive ett utvalg av kognitive prosesser som er interessante for vårt prosjekt.

Oppmerksomhet (*attention*)

Dette er prosessen vi gjør når vi konsentrerer oss om et av flere valg i en tidsperiode. Dette kan involvere både syn og hørsel. Vanskelighetsgraden med å rette vår fokus på noe kommer an på 2 ting; 1 om vi har et klart mål eller ikke; 2 om informasjonen vi trenger er godt synlig eller stikker seg ut fra omgivelsene. Det vil si at det er viktig og ikke vise altfor mye informasjon på en gang og å gjøre informasjonen fremtredene når brukeren trenger den (Sharp et al., s. 95-98).

Oppfatning (*perception*)

Med oppfatning menes hvordan man får informasjon fra miljøet rundt deg. Informasjonen kan komme vi forskjellige organer; øye og øre, og bli omgjort til erfaringer av objekter, hendelser eller lyder. Dette er en kompleks prosess som involverer flere andre kognitive prosesser; minne, fokus og språk. Synet er den viktigste sansen for denne typen kognisjon, etterfulgt av hørsel og smak. Et viktig design prinsipp er at informasjonen trenger å være i en passende form for å legge til rette for god oppfatning og gjenkjenning av dens underliggende mening og betydning (Sharp et al., s. 99).

Hukommelse (*memory*)

Denne kognitive prosessen involverer å kalle frem forskjellige typer kunnskap vi trenger for å handle riktig. Det er en allsidig funksjon som hjelper oss å gjøre mye forskjellig; gjenkjenne personer fjes, huske når vi sist møtte personen og huske hva vi sa til personen. Det er ikke mulig for mennesker å lagre alt vi sanser. Av den grunn har vi et filter som bestemmer hva vi skal prosessere og huske, men dette fungerer ikke perfekt og vi glemmer stadig ting vi gjerne skulle husket mens andre ganger husker vi meningsløse fakta. Hvordan denne prosessen fungerer, er i bunn og grunn er at jo mer oppmerksomhet og hvor mye informasjonen blir prosessert jo større sjans er det for at det blir lagret i hukommelsen. Et velkjent fenomen innen hukommelse er at folk er flinkere til å kjenne igjen noe enn å huske det. Det er derfor viktig at grensesnitt blir designet slik at de er lette å kjenne igjen og enkle å lære seg (Sharp et al., s. 101-102). Siden vi ikke er så flinke til å huske er det også viktig at man ikke lager for kompliserte prosedyrer for å utføre oppgaver (Sharp et al., s. 110).

Læring (*learning*)

Mennesker har vanskelig for å lære med et sett med instruksjoner, men liker å 'lære ved å gjøre', derfor er 'direkte manipulasjon' (Sharp et al., s. 71) grensesnitt gode (Sharp et al., s. 111). Grensesnitt bør derfor lages slik at de oppmuntrer til utforskning, samtidig som de innskrenker brukerens muligheter og guider han/hun på riktig vei (Sharp et al., s. 113).

2.1.3 KOGNITIVE RAMMEVÆRK

En måte å konseptualisere hvordan brukere samhandler med interaktive produkter er med tanke på hvilke mål de har og hva de må gjøre for å oppnå de. Sharp et al (2007) viser til Normans teori om handling (theory of action) som beskriver hva brukeren gjør når han eller hun samhandler med grensesnittet:

- utform et mål,
- form en intensjon,
- spesifiser en sekvens av aksjon,
- utfør en aksjon,
- opplev systemets tilbakemelding/status,
- tolk tilbakemeldingen/statusen,
- evaluer systemets status med tanke på mål og intensjon.

Sharp et al (2007, s. 120) beskriver også en del kommentarer som avkrefter Normans teori om handling. Her skal vi gå gjennom disse punktene. Menneskelig aktivitet skjer sjeldent på en slik ordnet og sekvensiell måte. Det er vanlig at for eksempel et steg blir hoppet over, gjentatt eller at sekvensen foregår i feil rekkefølge. Mennesker har ikke alltid et klart mål for hver handling de utfører, men reagerer på miljøet de befinner seg i. Som alltid er teorier også bare en tilnærming av sannheten og er simplifisert, men vi ser at denne teorien kan være til hjelp for å forstå hvordan vi kan hjelpe brukeren å overvåke hva de selv gjør.

En annen teori som er relatert til Normans teori om aktivitet er teoriene om Gapene. Det finnes i følge Sharp et al (2007, s. 121) to typer gap; Utførelsesgapet (*gulf of execution*) og Evalueringsgapet (*gulf of evaluation*). Begge gapene beskriver forskjellige typer gap som eksisterer mellom brukeren og grensesnittet, og poengterer hvordan man utformer grensesnittet til å minske dette gapet. Utførelsesgapet beskriver avstanden fra brukeren til det fysiske systemet, mens Evalueringsgapet er avstanden fra systemet til brukeren. Hensikten er at man skal fokusere på disse gapene for å minske denne kløften og lage grensesnittet slik at brukeren trenger å utøve minst mulig kognitiv anstrengelse. Dette kan for eksempel gjøres ved å ta hensyn til brukerens fysiologiske egenskaper og da ta hensyn til deres mangler.

2.1.4 EKSTERN KOGNISJON

Vi har gjennom tiden laget mange verktøy til å hjelpe oss til å samhandle med eller lage informasjon via for eksempel bøker, multimedia osv. Disse verktøyene for å hjelpe vår kognisjon er alt fra penner til kalkulatorer. Sharp et al (2007) beskriver ekstern kognisjon som hvordan den kognitive prosessen foregår når vi samhandler med eksterne representasjoner. Det finnes i følge Sharp et al (2007) tre hovedtyper av ekstern kognisjon: Eksternalisering for å minske minnebelastningen, Beregningsstøtte, Kommentar/annotering og Kognitiv manipulering/strukturering. Eksternalisering vil si at vi får hjelp til å huske noe, for eksempel; bursdager, avtaler og adresser. Andre typer er notater og "gjørelister". Eksempler på hva et slikt eksternt hjelpemiddel kan gjøre; huske at vi skal gjøre noe, hva skal vi gjøre og når vi skal gjøre det. Beregningsstøtte er når vi bruker et verktøy eller enhet for å hjelpe oss med å beregne noe. For eksempel penn og papir eller kalkulator. Annotering/kommentar brukes ofte når man handler. Man krysser av for det man har kjøpt og skal kjøpe det gjenstående. Når noe er annotert eller skrevet ned kan man gå tilbake å se på det senere. Kognitiv strukturering er å prøve å optimalisere sin situasjon ved å strukturere en mengde med ting. For eksempel når man spiller kort setter man kortene i den rekkefølgen man liker best for å få en fordel i spillet. Det kan også gjøres av et system ved at det grupperer/viser en mengde lignende ting sammen for å gjøre det lettere for brukeren å forstå/lese.

2.2 FØLELSESASPEKTET

2.2.1 HVA ER FØLELSESASPEKTET?

Et overordnet mål i interaksjonsdesign er å lage interaktive systemer som bringer frem gode følelser hos brukeren; som å føle seg komfortabel og nyte erfaringen uansett hva slags enhet det er snakk om. Et annet viktig poeng designere må være klar over er hvordan respons de fremkaller fra brukeren; for eksempel motivere de til å lære, leke eller være sosiale. Ordet 'affective' (fra *Affective computing*) refererer til frembringelsen av følelsesmessige reaksjoner. For eksempel når noen er glade så smiler de. Dette kan også få andre til å føle seg bra og smile tilbake. Dette er en viktig evne i menneskelig kommunikasjon, vi vet når og hvordan vi skal vise de riktige følelsene og når vi skal ha empati med noen.

I visse situasjoner kan grensesnitt uten hensikt frembringe negative følelser som sinne. Dette skjer ofte når brukeren forventer at noe skal være enkelt å utføre, men viser seg å være det motsatte. Grensesnitt kan også hvis de er designet på en dårlig måte, få brukeren til å føle seg dum, truet eller bli fornærmet (Sharp et al, 2007, s. 189).

2.2.2 MODELLER AV FØLELSESASPEKTET

Sharp et al (2007, s. 207) beskriver Emosjonell designmodell som en modell som beskriver hvordan følelser og atferden vår blir bestemt av forskjellige nivåer i hjernen. Fra bunn til topp har vi; innvolls nivået (visceral), atferdsnivået (*behavior*) og refleksive nivået (*reflexive*). Innvolls nivået er det laveste nivået, og er ferdig programmert til å reagere på hendelser i den virkelige verden. Denne delen reagerer kjapt på hva som er bra, godt, vondt osv. Her blir også emosjonelle reaksjoner utløst. Atferdsnivået er det laget hvor mesteparten av de menneskelige handlingene foregår. Noen eksempler er; snakke, skrive og kjøre. Refleksjonsnivået følger bevisst tanke når vi tenker over en hendelse eller ikke gjør det vi er vant med (Sharp et al 2007, s. 208).

Modellen gjør en del påstander om hvordan vi handler i både stressende og behagelige situasjoner. Et sentralt punkt er at hvilket følelsesområde vi er i så forandrer det hvordan vi tenker. Hvis vi for eksempel er redd eller sint så vil vi fokusere på å løse problemet vårt, mens hvis vi er i er glade vil kroppen være mer avslappet. Når vi befinner oss i en positiv sinnstilstand vil vi være mindre fokuserte, noe som kan føre til at vi blir mer kreative. Et av poengene til Norman med dette er at når folk er glade er de mindre ømfintlige mot feil og vanskeligheter i det de driver med (Sharp et al 2007, s. 208).

2.3 MOBILE GRENSESNIITT

2.3.1 MOBILE GRENSESNIITT

I følge Buranatrived og Vickers (2004) har mobile enheter en mengde problemer sammenlignet med stasjonære datamaskiner, blant annet; mindre minne, lavere prosesseringskraft; mobile grensesnitt er ofte mindre sofistikert og relativt små. De nevner også en del fordeler ved mobile enheter; umiddelbar tilkobling; lokalisering; og muligheten til å motta informasjon og utføre transaksjoner hvor som helst, til hvilken som helst tid. For å utnytte dette må man utvikle effektive og nyttige applikasjoner med brukervennlige grensesnitt. Designe for mobilitet, en spredtliggende og heterogen populasjon, begrensede muligheter for inndata og utdata, og støtte multioppgavekjøring med en mengde forstyrrelser rundt er ingen enkel oppgave. Formelen for suksess er å utvikle en applikasjon som passer til begrensningen på skjermen, minnet og prosesseringskraften. Et annet viktig poeng Buranatrived og Vickers (2004) nevner er at et godt designet mobilt grensesnitt betyr mer enn og bare å presse informasjonen inn i en liten skjerm. Buranatrived og Vickers (2004) viser i en tabell til en undersøkelse gjort av Forester Research i 2004 som viser til at 37 % av brukerne har valgt dårlige brukergrensesnitt som grunn for at de ikke bruker mobilen til å handle med. Den eneste grunnen som scoret høyere var redd for å bli lurt.

Teknologier som Java 2 Micro Edition (J2ME) lar utviklerne jobbe effektivt ved at de kan skrive en applikasjon en gang og tas i bruk på mange forskjellige mobile plattformer. Alt som krever er at det lages en profil til hver av plattformene du skal bruke den på. Dette har klare fordeler når det gjelder applikasjonskonsistens og effektivitet under utviklingen. Buranatrived og Vickers (2004) skriver videre at dette gjør at alle enheter viser grensesnittet nesten likt. Det betyr også at ved å ignorere enkelte karakteristikk ved individuelle enheter, så kan vi gå glipp av store forbedringer i brukervennligheten og tilfredsheten blant brukeren.

2.3.2 PROBLEMET MER MOBILE GRENSESNIITT

Davies M. definerer 5 vanskeligheter ved å lage grensesnitt til mobiltelefoner. Den største og viktigste er begrensningene til hver enhet man skal lage en applikasjon til. Mobile enheter har veldig forskjellig måte å manøvrere på og det er mer knotete å skrive inn informasjon. Ofte er det viktig å være først på markedet for få kundemassen og derfor er det viktig at hele designprosessen går så smidig som mulig. Til nå har den mobile utviklingsindustrien vært for mye fokusert på hva som er teknologisk mulig og ikke vært nok fokusert på brukeren og hva han/hun trenger og vil ha (Davies, Case study).

3. METODE

3.1 PROTOTYPE

3.1.1 INTRODUKSJON

Mobile enheter blir stadig mer rike på funksjoner - de inkluderer mega-piksel kamera, musikkspillere, mediagallerier og nedlastbare applikasjoner. Dette betyr at designere av mobile brukererfaringer til og utforske og strukturere komplekse interaksjonsdesign løsninger. Dette må de gjøre samtidig som de beholder brukervennligheten. Prototyping og papirprototyping gir en mulighet til å gjennomføre raske design som adresserer disse problemene, og lar designeren jobbe gjennom alle detaljene av brukererfaringen tidlig i prosessen (Davies, Case study).

3.1.2 GENERELT OM PROTOTYPING

Prototyping på papiret er en rask og iterativ prosess og på den måten kan problemer utforskes fra mange ulike vinkler raskt. Med prototyper kan man lage et kart over hele brukergrensesnittet for å vurdere flyten i programmet, men like fullt også designe detaljer som menyer, undermenyer, hovedfunksjoner og lignende.

For en bedrift, er tiden designerne og utviklerne bruker en stor kostnad. Ved å benytte seg av papir prototyping vil man spare tid i starten av et prosjekt. Dette fører til at iterasjoner og diskusjoner kan fullføres før designerne eller utviklerne starter på sitt tidkrevende arbeid med lage visuell design eller skrive kode. Da spares det masse tid og penger siden det "riktige" produktet utvikles fra starten av. Utvikleren kan da basere sitt arbeid på det som allerede er laget i papir prototypen. Som en del av arbeidet med papir prototyping, vil designerne av det grafiske grensesnittet arbeide tett med prototyping teamet, dette gjør de for å identifisere potensielle brukererfaringer så tidlig som mulig i et prosjekt. Dette sparer også tid og penger siden brukervennlighets problemer blir fanget opp før det tidkrevende arbeidet med design settes i gang. (Davies, Case study)

3.2 OBSERVASJON

3.2.1 HVA ER OBSERVASJON?

Observasjon er en nyttig teknikk for å samle informasjon under utvikling av et produkt. Tidlig i designfasen kan det brukes til å la designerne se brukerens kontekst, oppgaver og mål. Observasjon utført senere i utviklingsfasen kan brukes til å evaluere hvor godt en prototype hjelper brukeren med sine oppgaver og mål (Sharp et al, 2007, s. 321). Før en observasjonssesjon er det en god idé å lage et manus som beskriver til deltagerne hva målet med studien er, hvor lang tid det vil ta og hvilke rettigheter de har (Sharp et al, 2007, s. 335). Se Vedlegg B.2 for vårt manus. Ved observasjon kan graden av deltagelse variere over et stort spekter, fra å være med i aktiviteten til å være en passiv observatør (Sharp et al, 2007, s. 326). Det som passer vår hensikt er å være en passiv observatør som ikke deltar uten at det er helt nødvendig. Dette kan skje for eksempel hvis brukeren sitter helt fast. Vi får da mulighet til å studere akkurat hva brukeren gjør for og nå sitt mål i applikasjonen og kan få innspill til hvordan vi kan forbedre grensesnittet til vår applikasjon. Vi har brukt observasjon som det sistnevnte, en evaluering av grensesnittet.

3.2.2 GJENNOMFØRING AV OBSERVASJON

I dette prosjektet hadde vi ingen mulighet til å utføre observasjonen ute i det naturlige bruksområdet. Dette kommer av flere årsaker; vi har ikke mulighet til å lage en prototype som kjører på en mobiltelefon, og vi har ikke mulighet til å teste faktisk GPS bruk med en prototype. Det ville ikke vært mulig innenfor de tidsrammene vi hadde å lage en prototype i J2ME, så vi lagde en prototype i Macromedia Flash som våre kandidater testet. I følge en studie gjort av Kjeldskov et al (2004) fant bare minimale fordeler ved å gjøre evaluering og observasjoner i dets naturlige miljø. De skriver videre at de fant de samme feilene ved å gjøre en god studie i et laboratorium.

3.3 EVALUERING

I dette kapitlet vil vi presentere teori som beskriver en evalueringsprosess.

3.3.1 HVA ER EVALUERING?

Evaluering er prosessen med å vurdere brukervennlighet av et produkt eller et design og er en av de viktigste karakteristikkene i design prosessen. Dette blir målt ut i fra en del kriterier som for eksempel hvor mange feil brukeren gjør når han/hun bruker produkter eller hvor godt det matcher det ferdige produktet kravspesifikasjonen.

Det er et enormt mangfold av interaktive produkter med funksjoner som behøver evaluering. Man kan enten velge å gjøre en evaluering i et laboratorium eller gjøre dets naturlige miljø. Hva som lønner seg avhenger av oppgaven. Er for eksempel oppgaven å få en bruker til å finne noe på en webside, kan dette godt gjøres i en lab, dette kommer av at evaluatoren vet hva han skal se etter og har kontroll på hva de vil undersøke. Andre ting, som om barn liker en ny leke som skal lanseres blir evaluert bedre i naturlige omgivelser, som barna kjenner seg igjen i.

Et produkt eller et design bør evalueres for å finne ut om det designeren har laget, faktisk er godt nok og om noen vil ha nytte av eller klare å bruke det. Designere har kanskje også en samling av retningslinje som skal gi god design. Det er da viktig og ikke bare gå ut i fra dette, men teste, med en evaluering av om bruker faktisk finner produktet lett å bruke.

Bruce Tognazzi, en suksessrik konsulent sier følgende:

"Iterative design with its repeating cycle of design and testing, is the only validated methodology in

existence that will consistently produce successful results. If you don't have user-testing as an integral part of your design process you are going to throw buckets of money down the drain" (Sharp et al, 2005, s.319). Evaluering er fleksibelt og kan både benyttet når en ny versjon av et produkt kommer eller når det kommer en oppgradering av et eksisterende produkt.

3.3.2 ANVENDELIGHETS TESTING

Anvendelighets testing var den dominerende evalueringsformen på 80-tallet og er fortsatt viktig, spesielt i design fasen (Sharp et al, 2007, s. 591). Ved å utføre anvendelighets tester kan man finne feil i konsistensen i grensesnittet, i navigasjonsstrukturen, i bruken av termer, og hvordan systemet reagere på brukerens handlinger. Slike tester involverer ofte å måle en typisk brukers utførelse på vanlige oppgaver. Denne målingen gjøres ofte ved å notere ned hvor mange feil en bruker gjør og hvor lang tid personen bruker på å løse oppgavene.

3.3.3 DECIDE

DECIDE er et rammeverk for å hjelpe uerfarne evaluatører i å gjøre en evaluering (Sharp et al, 2007, s. 626). Den inneholder følgende punkter:

Mål:

Rammeverket anbefaler å starte med å avdekke hovedmålene til evalueringen. Evalueringens målene endrer seg ut i fra hva som skal evalueres. For eksempel få fram hva brukeren ønsker, finne ut av hvordan ny teknologi endrer arbeidsvaner (Sharp et al, 2007, s. 626).

Spørsmål:

Det er viktig å komme fram til gode spørsmål for å nå de målene som ble satt. Et av målene kan være å finne ut hvorfor mange kunder foretrekker å kjøpe papirbillett over disk framfor å kjøpe en elektronisk-billett. Dette kan brytes ned til flere spørsmål som: "Hvordan liker kunden de nye billettene?", "Stoler de kanskje ikke på nye systemet? De vil helst ha billetten fysisk plassert i hånden" eller har de rett og slett ikke tilgang til Internett? Spørsmålene kan igjen brytes ned til underspørsmål for å bli enda mer spesifikk (Sharp et al, 2007, s. 627).

Valgt av fremgangsmåte:

Når målene og spørsmålene ved evalueringen er klargjort, er neste steg å velge fremgangsmåte, hvilke paradigmer og teknikker skal benyttes? Det er vanskelig å si hvem av teknikkene som er best, da det er flere ting som spiller inn på dette valget. En teknikk kan for eksempel vise seg og være for dyr rent økonomisk eller at den krever en ekspertise på området som ikke er tilgjengelig. Derfor kreves det ofte at det inngås kompromisser (Sharp et al, 2007, s. 628).

Praktiske problemer:

De praktiske problemene kan deles opp i fire undergrupper: brukerne, utstyret, budsjett og ekspertise. Det finnes mange praktiske spørsmål knyttet til evalueringemetoden og det er viktig å identifisere de før selve evalueringfasen starter (Sharp et al, 2007, s. 630).

Etiske problemstillinger:

Brukernes privatliv må beskyttes, dette betyr blant annet at navn ikke skal kunne assosieres med dataene som er samlet inn om dem i skrevne rapporter, uten deres tillatelse. Brukeren bør ha lov til å avbryte evalueringen på hvilket som helst tidspunkt hvis de føler seg ukomfortabel. Det er god skikk å betale brukeren for jobben og å spørre de om lov til å sitere dem og overholde anonymiteten deres (Sharp et al, 2007, s. 633).

Evaluer, analyser, tolk og presenter data:

Det er viktig å ta avgjørelser på hvordan de innsamlede dataene skal presenteres til utviklingsteamet. Kan man stole på resultatene man har fått? Virker de teknikkene man har benyttet oss av slik det var meningen

at de skulle? Til slutt må man også forbedre en måte å presentere de data man har funnet (Sharp et al, 2007, s. 640).

4. RESULTATER

I dette kapitlet skal vi beskrive hva vi har gjort og resultatene fra de forskjellige metodene. Vi har utført egen evaluering av prototyper og design, og vi har latt andre personer teste vår siste prototype for å se hvordan brukerne klarer å utnytte vår prototype.

4.1 EVALUERING

Vi har valgt å kjøre våre egne evalueringer av prototypen før vi lar brukerne selv teste den. Dette er for å ha et godt utgangspunkt, gjøre det enklere for brukeren og ha best mulig design før observasjonene. Vi har gjennomført dette ved at gruppen har satt seg ned sammen og diskutert viktige punkter: funksjonalitet, utseende, og brukervennlighet. Vi har tatt notater og beskriver her hva vi har funnet ut etter hver sesjon.

4.1.1 FØRSTE EVALUERING

Hele gruppen gikk gjennom prototypen fra digitale bilder og prøvde å finne måter å forbedre den på. Vi hadde hele tiden fokus på god funksjonalitet og brukervennlig design. Her presenterer vi resultatene av denne evalueringen.

Helhetlig design

Gruppen ble enige om en del punkter som skulle gjelde alle skjermbildene. For det første skal systemet alltid vise hvor god GPS dekingen er ved en indikator på 4 prikker øverst i det venstre hjørnet. I det øvre høyre hjørnet skal batterikapasiteten til mobilen vises slik at brukeren er klar over dette. Vi ble også enige om å bytte fargene til hvit og blått. Vi bestemte oss for at vi skulle utnytte de to knappene som vanligvis sitter rett under skjermen på mobilen. Den venstre knappen skal ta deg tilbake til hovedmenyen, men hvis du allerede er i hovedmenyen skal den brukes til å avslutte programmet. Den høyre knappen skal alltid gi deg kontekst sensitiv hjelp for det du driver med for øyeblikket. Et annet viktig moment vi skal ha med er at det alltid skal stå hvor i systemet du befinner deg. Denne informasjonen skal vises mellom GPS- og batteriindikatorene øverst. Gruppen ble også enige om at det er viktig at man ser hvilken knapp man fokuserer på. Dette skal vises med en ramme i en annen farge rundt den brukeren har markert. Vi ble enige om at vi ikke skulle ha noen feilmeldinger av noe slag i prototypen da den har rimelig skriptet funksjonalitet og ingen feil kan egentlig oppstå. I en ferdig versjon ville man hatt lengre ventetid og det måtte blitt vist på skjermen at systemet faktisk jobbet.

Skjermbildene

Bilde 1 viser menyen man først kommer til når man har startet programmet. Her har vi bestemt oss for og bare ha 4 knapper slik at menyen får 2 x 2 elementer. Vi ble enige etter en diskusjon om at det fortsatt skal stå destinasjon i søkefeltet, men knappen som var et forstørrelsesglass skal byttes ut med en knapp hvor det står 'Søk'.

Bilde 2 var vi fornøyd med.

Bilde 3 skal vi endre litt på. I stedet for at brukeren måtte velge transporttype etter man valgte holdeplass skal endres til at holdeplassen listes opp flere ganger med type i parentes bak. I stedet for å ha tidsmerking for hvor langt det er til en holdeplass har vi valgt å skrive lengde i meter, da vi synes dette er en bedre løsning. I dette bildet ble vi også enige om å bytte ut forstørrelsesglasset med en knapp med teksten 'søk'. Når man søker i dette feltet skal man få opp de som matcher i feltene under knappen. Når man først går inn vil man få opp en liste over nærliggende holdeplasser.

Bilde 4 skal endres ved at listen over plasser skal bli litt penere. Vi fjerner også knappene ved siden av hver holdeplass som skulle brukes til å legge de inn i favorittene.

Bilde 5 vil ikke gjennomgå noen store forandringer. Vi er fornøyd med plasseringen av teksten rundt. Kartet som viser vil fokusere på brukeren og holdeplassen. Hvis det finnes et transportmiddel som skal til denne holdeplassen vil dens bevegelser vises på kartet.

Bilde 6 skal kun nåes fra hovedmenyen. Dette er bare til å vise kart for området brukeren befinner seg i. Her skal man kunne zoome eller flytte på kartet ved hjelp av styringen på mobilen. Man bytter metode ved å klikke denne styrepinnen inn.

4.1.2 EVALUERING AV PROTOTYPE

Før vi satte i gang med observasjonen hadde vi en runde hvor vi gikk gjennom prototypen og prøvde å finne forbedringspotensiale. En av endringene vi måtte gjøre var å gå vekk fra søk på forsiden og heller la brukeren kunne skrive inn stedet og velge fra en liste med alternativer som matchet og så velge dette stedet. Vi har valgt og ikke fokusere på kart og måter man kan bevege seg på kart (zooming og panning) da dette ikke var mulig i vårt prototype rammeverk. Vi har også måttet endre noen knapper fra forrige gjennomgang, slik at man har mulighet til å vise de nærliggende holdeplassene fra kartet over området man befinner seg i. Vi har også måttet legge til et skjermbilde som viser hjelp for alle vår funksjonalitet, dette kan vises ved å trykke den venstre knappen. Vi følte at vi hadde kommet langt fra vår papirversjon og var nå klare for å la brukerne teste ut vår prototype.

4.2 OBSERVASJON

4.2.1 PLAN FOR OBSERVASJON AV PROTOTYPE

Vi har laget et dokument som beskriver for test subjektene hvorfor og hva de skal være med på. Subjektet må lese, godkjenne og skrive under på denne, som ligger i Vedlegg B.2. Vi har også laget en plan for hva testsubjektet skal gjøre i prototypen, dette finnes i Vedlegg B.3. Vi har valgt og ikke ha noe kamera eller annet opptaksutstyr, men har laget et dokument vi fyller ut underveis og etter subjektet bruker vår prototype. Dette dokumentet finnes i Vedlegg B.4.

For å få tak i testsubjekter spurte vi tilfeldige personer av venneflokken eller familie som hadde mulighet til å gjennomføre dette. Vi bestemte oss for gjennomføre evalueringen på 6 forskjellige personer, og med denne utvelgelsen av personer vil vi få en viss variasjon blant brukerne innenfor alder, kjønn og erfaringer med mobile applikasjoner. Vi har laget en plan etter DECIDE (Kap 3.3.3) rammeverket. Denne skal hjelpe oss i å gjennomføre en god og balansert evaluering.

Mål:

- Undersøke om tilfeldige brukere forstår og klarer å benytte seg av vårt brukergrensesnitt.
- Finne ut hvor lang tid det tar brukerne å klare å nå de forskjellige oppgavene.
- Finne ut hvilke deler av applikasjonen som er dårlig designet.

Spørsmål:

- Hva gjør personen feil?
- Hvor lang tid bruker personen?
- Hvilke oppgaver klarer ikke personen å gjennomføre?
- Hvorfor gjør personen de feilene han/hun gjør?

Valg av fremgangsmåte:

- Vi skal la brukere teste prototypen og notere hvilke feil de gjør og hvor lang tid de bruker.
- Vi skal bruke anvendelighetstest av prototypen.

Praktiske problemer:

- Tester ikke faktisk bruk av applikasjon på en mobil (mer om det i del 6.4).

- Vi trenger en bærbar datamaskin som subjektene kan teste programmet på..
- Vi må ha penn og papir tilgjengelig for å ta notater

Etiske problem:

- Gi brukeren nok informasjon om hva han/hun er med på.
- Gi brukeren mulighet til å gi seg når som helst.
- Holde informasjon om brukeren konfidensielt.

Evaluer, analyser, tolk og presenter data:

- Vi skal gå gjennom talldata vi får inn og se om vi har laget systemet brukervennlig nok.
- Vi skal gå gjennom hvilke oppgaver som hadde høy feilprosent for å se om de kan gjøres lettere.
- Vi skal tolke dataene og komme til en konklusjon om grensesnittet blir bedre av å gjennomgå en evaluering med sluttbruker.
- Vi skal tolke dataene og se om vi kan lære noe om vår anvendelighetstest.

4.2.2 PILOT OBSERVASJON

Før man gjør en undersøkelse eller en slik observasjonssesjon er det vanlig at man gjør en pilot gjennomføring. Dette bør man gjøre for å finne små feil og mangler ved dokumentasjonen, spørsmål, prototypen eller andre vesentlige deler av undersøkelsen.

Vi utførte en pilot observasjon med en student på institutt for informatikk 29/11-07 og fant disse punktene:

- Personen som skal evaluere må også ha oppgaveteksten i sitt skjema.
- Dette skjema må også inneholde riktig svar.
- Det var feil steder beskrevet i oppgaven.
- Oppgavene var for dårlig definert.
- Oppgavene må stokkes om på, den letteste bør komme først.
- Vi fant feil i prototypen, en søkeboks fungerte ikke som den skulle.
- Vi ble enige om at testpersonen skal fortelle svaret og vi skal svare om de har rett eller ikke. Brukeren har feilet hvis han/hun gir opp.

Alle disse punktene ble rettet opp til den endelige evalueringen. Data vi fant utenom direkte feil i prototypen vil ikke bli tatt hensyn til i vår diskusjon.

4.2.3 GJENNOMFØRING AV OBSERVASJON

Vi brukte våre venner og familie til å gjennomføre 6 observasjonssesjoner. Dette gikk rimelig bra takket være pilot sesjonene vi hadde gjennomført først. Vi skulle ha hatt litt mer informasjon om selve programmet og hva det gjør i teksten som testpersonen fikk utdelt, slik at alle hadde fått lik beskrivelse av systemet.

4.2.4 RESULTAT AV OBSERVASJON

Her presenterer vi en tabell med kvantitative data vi fikk fra vår observasjonssesjon. Alle data som ble samlet ligger i tillegg B.5 Diskusjon rundt dette og de kvalitative data kommer i neste kapittel.

Tabell 1.

	Oppgave 1	Oppgave 2	Oppgave 3	Oppgave 4
Verste tid	50 sek	23 sek	90 sek	82 sek
Beste tid	5 sek	15 sek	10 sek	10 sek
Gjennomsnitt (mean)	35 sek	20.2 sek	57.2 sek	43.5 sek
Aritmetisk middel (median)	30 sek	20 sek	58.5 sek	40 sek
Antall fullførte	4/6	5/6	6/6	6/6

5. DISKUSJON

I dette kapittelet skal vi diskutere problemstillingen vår og relevante ting rundt teoriene og hva vi har fått til.

5.1 KLARTE VI Å FÅ TIL TEORIEN PÅ PROTOTYPEN?

5.1.1 HCI TEORI

Vi har laget en prototype som skal være enkel å bruke, og være en nyttig applikasjon i folks hverdag. Vi skal i dette kapittelet se om vi har basert våre valg av krav og design på noen av teoriene fra HCI.

Først vil vi gå gjennom de eksterne kognisjonsbegrepene (Kap 2.1.4) og beskrive hvordan vår applikasjon kan hjelpe brukeren. Vi kan hjelpe brukeren å eksternalisere minnebelastningen til brukeren ved å la de slippe å huske når diverse transportmidler har avgang, den forteller også når de går og hvilke holdeplass de går fra. Vår applikasjon kan også være en beregningsstøtte ved å regne ut hvor langt det er til holdeplasser og hvor lang tid det er til et transportmiddel ankommer holdeplassen. Kognitiv strukturering er også et område vår applikasjon kan støtte opp under. Den kan gruppere transportmidler ut i fra type, vise transportmidler som går nå og da bare informasjon som er hensiktsmessig for brukeren. Vi organiserer også informasjon på kart for brukeren.

Vi har valgt å bruke knapper med tekst i stedet for å bruke ikoner, vi mener at det er vanskelig å lage ikoner som er deskriptive nok for vår hensikt. Vi har også valgt å lage hvert skjermbilde med bare den informasjon som er nødvendig, slik at det er lettere å lese den informasjonen som vises. Vi har valgt farger som gir god kontrast mellom tekst og bakgrunn, dette er også en faktor som gjør at det er lettere for brukeren å lese. Vi har lagt opp programmet slik at vi prøver å følge Normans teori om handling (Kap 2.1.3), som gjør at det er lett for brukeren å skjønne hvor i systemet han/hun er og hva systemet gjør.

5.1.2 DESIGN PRINSIPPER

Den endelige prototypen ble laget slik den fremstår i dag på bakgrunn av design prinsipper fra boka. De rette linjene vi har er eksempler på kontinuasjon av linjer og den symmetriske layouten er et resultat av at vi har anvendt prinsipper fra design i vår prototype. Kontrast mellom tekst og bakgrunn er viktig for at tekst skal være lett leselig, så før vi begynte med prototypen vår hadde vi bestemt oss for farge på tekst og bakgrunn. Kommentarene vi fikk fra personene vi observerte, var positive bortsett fra en som mente det var liten kontrast mellom knappene og motivet i bakgrunnen.

I følge en av de ti heuristikkene i Sharp et al (2005, s. 27) er det viktig å fortelle brukeren hvor han er i systemet til en hver tid. Vi har løst dette med overskrifter som sier hva skjermbilde skal tilby og ut ifra knappene på forsiden vet man hvor i systemet man er. Dette er mulig fordi navnet på knappene på forsiden er det samme navnet som blir brukt som overskrift på hvert enkelt skjermbilde. Dette er da også et annet eksempel på kontinuasjon.

En annen av de heuristikkene nevnt ovenfor, sier at man skal tilby brukeren lett tilgjengelig hjelp og dokumentasjon hvis det skulle være nødvendig. Vi har i vår prototype en hjelpefunksjon tilgjengelig i hvert skjermbilde som forklarer i korte ord hvordan man bruker de forskjellige elementene i det skjermbilde. Det eneste skjermbilde som ikke har en hjelpefunksjon er skjermbilde med kart over området, og det er av den grunn at det ikke er noe mer å si om skjermbilde enn hva overskriften allerede sier.

Knappene i prototypen ble valgt av to årsaker, nemlig at de har formen til en typisk knapp fra virkeligheten og at det var enklere for oss å bruke forhåndsdefinerte knapper i Flash. Knappene har dessuten en egenskap som gjør at de forandrer fargen hvis de blir valgt, i tillegg til å få en ramme/kant rundt seg. Dette er hensiktsmessig for brukeren, fordi det blir enklere å vite hvor brukeren har fokus.

5.2 LÆRTE VI NOE AV SELV-EVALUERINGEN?

Selv-evalueringen lærte oss flere ting, i tillegg til å bevise ovenfor oss selv at en prototype gjerne må gjennom flere steg for å nærme seg det ferdige produkt. Vår endelige prototype er ett resultat av tre forskjellige utkast til prototype. Første utkast var en papir modell hvor vi skisserte 6 skjermbilder etter beste evne. Andre utkast var stort sett helt lik første utkast, men med noen små modifikasjoner rundt plassering av knapper og at prototypen nå hadde blitt digital. Vi ser i etterkant at vi godt kunne tatt en grundigere gjennomgang av papir prototypen før vi gikk i gang med andre utkastet på datamaskinen. Men på dette tidspunktet hadde vi ikke samme forståelse av "gangen" i systemet som vi fikk ved tredje og siste utkast.

Mellom andre og tredje utkast ble det vesentlig flere forandringer, som resultat av at vi hadde en grundigere gjennomgang av prototype nummer 2 (se Kap. 4.1.1). I tillegg merket vi at det oppsto flere uforutsette feil og mangler når vi begynte å lage prototype nummer 3. De uforutsette feil og manglene kan tenkes å komme av at man fort kan bli "blind" på eget arbeid.

Siden vi skulle lage en funksjonell prototype måtte vi legge litt begrensninger på oss, og da kunne vi ikke ha ubehersket brainstorming.

5.3 LÆRTE VI NOE AV OBSERVASJONEN OG EVALUERINGEN?

5.3.1 KVALITATIVE DATA

De kvalitative data var en viktig kilde for å kunne forbedre vår prototype. Disse dataene består av kommentarer fra testsubjektene, skriftlig informasjon om hva de gjorde feil og basert på frivillige samtaler etter utførelsen. For alle de kvalitative data, se vedlegg B.5.

Det punktet vi ble mest skuffet over var at bare en prøvde å bruke søkefunksjonen som befinner seg på forsiden. Den ene personen som prøvde den, fikk heller ikke til å bruke den. Dette var noe vi hadde jobbet mye med å få en god løsning på, men rammeverket (Macromedia Flash) hadde ingen gode løsning på måten vi ville at den skulle fungert i virkelig applikasjon; et søk som viser i *realtime* matchende treff. Dette er en funksjon vi antar at vil bli mye brukt i en ferdig versjon, men den er nok laget for den litt avanserte brukeren.

En annen viktig ting to personer intuitivt forstod, var hvordan man skulle finne stasjoner som ligger i nærheten. Dette er en av de funksjonene våre som skal differensiere produktet fra en vanlig mobil eller GPS. Dette problemet kan være delvis basert på at testsubjektene ikke forstod helt meningen bak applikasjonen, men vi burde laget en knapp fra hovedmenyen som viste dette siden dette er en viktig funksjon. Så dette ville bli endret i en kommende prototype eller eventuelt det endelige produktet.

Det punktet som fikk flest poeng (4) var punktet hvor testpersonen ikke forstod at transportmiddelet øverst i listen over nære holdeplasser var den som faktisk var nærmest. Det ble poengtert av en testperson at det logiske var alfabetisk liste. Dette har vi bestemt for å rette opp i ved å sette avstand til holdeplassen i meter bak navnet på holdeplassen. Dette vil da klart vise brukeren at den første er den som befinner seg nærmest.

I forbindelse med denne funksjonaliteten fikk vi også to kommentarer om at den lilla flekken vi lagde ikke var intuitiv nok. Dette er en viktig feil som bør rettes opp til neste versjon, den bør da komme sterkere frem i bildet ved å trekke fokuset til brukeren dit. Dette kan for eksempel løses ved å lage svakere fokus langt vekk fra punktet eller å lage et animert punkt. Et annet punkt vi fikk kommentar på var at T'en i t-bane skiltet kunne forstås som punktet vi var på, men dette vil også bli løst med forslaget over.

Det siste viktige poenget vi fikk kritikk for var at det manglet Tilbake knapper som kunne ta brukeren tilbake til forrige skjermbilde. I stedet for var det knapper som tok brukeren helt tilbake til menyen, dette er et viktig punkt å få fikset til den endelige versjonen.

Til slutt vil vi komme med et poeng vi fikk skryt for; funksjonen for å vise de mest brukte. Dette var det en bruker som kommenterte og det var det beste komplementet vi fikk.

5.3.2 KVANTITATIVE DATA

Personene vi observerte mens de utførte oppgaver kom fra samme aldersgruppe med en differanse i alder på kun fem år. Vi ser at dette kan være i minste laget og at dette kan være med på å gi et litt skjevt bilde av våre resultater med tanke på målgruppen (15-40år). Kjønnfordelingen av dem vi observerte var 50/50 det vil gi et bilde i kjønnskampen, men på en annen side - hva 3 jenter gjorde vil jo ikke være korrekt representativt for alle jenter. Vi kan se at kvinnene hadde som oftest dårligere tid enn mennene, men vi vil ikke trekke noen konklusjon ut av dette lille eksperimentet. Selv om hele 21 av totalt 24 oppgaver ble løst, må det sies at de fleste testpersonene måtte ha en hjelpende hånd på de fleste av oppgavene. Utover kjønnskampen klarer vi trekke noen konklusjon ut av de innsamlede dataene. Til det er resultatene altfor sprikende i forhold til forventningene vi hadde til hver og en av testpersonene på forhånd.

5.3.3 HVA LÆRTE VI RUNDT OBSERVASJONSPROSESSEN?

Det største problemet vi hadde med hele prosessen var at oppgavene var for dårlig definert. Spesielt var oppgave 1 dårlig formulert noe som resulterte i fire klager. Oppgave 3 var også dårlig formulert og fikk to klager. Det siste problemet kan også kobles til at teksten testpersonen fikk utdelt, definerte dårlig hva slags funksjonalitet applikasjonen inneholdt. Dette førte til at testpersonen trodde at man skulle tenke ut hvilken holdeplass som var nærmest og søkte manuelt etter den.

Et annet viktig poeng vi merket under både piloten og selve gjennomføringen var at personen som ble testet følte seg stresset av opplegget. Dette ble bemerket av to personer under testen og av personen som utførte pilot testen. Dette kan i følge følelseaspektet (Kap 2.2) føre til at brukeren ikke tenker optimalt og kan gi et litt skjevt bilde av faktisk bruk.

Vi ble også klar over viktigheten av at samme person måler alle testsubjektene slik at nedskrivningen av data foregår på samme måte. Slik vi fordelte kan det bli skjevheter i hvor mye man veileder, hvilke data man samler og så videre.

5.4 RESULTATBEGRENSNINGER

Når man forsøker å få noe ut av de dataene vi samlet inn i løpet av evalueringen er det en del begrensninger man må ta med i beregningen. For det første er det viktig å huske på at dette faktisk ikke foregår på en mobiltelefon, men på en datamaskin. Brukeren navigerer rundt i applikasjon med musen i stedet for å bruke telefonens egne knapper. Dette gjør det mer behagelig å bruke, i tillegg benyttes det en større og bedre skjerm. Batteriet vil ikke gå tomt. På en mobiltelefon vil programmet ta lenger tid å starte opp enn på en datamaskin. Det vil også ta en del mer tid når informasjonen skal oppdateres i forhold til posisjonen til brukeren, treghet på nettverk og lignende vil altså spille inn.

Prototypen vi har utviklet er statisk, noe som betyr at informasjonen ikke oppdaterer seg slik som den ville gjort i en ferdig applikasjon. Vi har grunn til å tro at forskningspersonene ville forstått applikasjonen bedre og gjort det enda bedre på testene dersom dette var tilfelle. Dette er også første gang noen av brukerne tar prototypen i øyesyn og trenger dermed litt tid til å bli kjent med applikasjonen. Dette vil på en annen side variere ut i fra hvilken brukergruppe vi tester på. Vi har jo en brukergruppe med personer kun mellom 18 og 24 år.

5.5 VIDERE STUDIER

Det finnes en del spørsmål som det kunne vært interessant og få besvart ved videre forskning. For det første; er denne prototypen mulig å utvikle med dagens telefoner? GPS blir mer og mer vanlig på dagens mobiltelefoner i følge Brombach (2006), men det vil helt sikkert være andre ting som også spiller inn (prosessorkraft, minne etc.). Det ville også vært interessant og finne ut hvilken funksjonalitet sluttbruker faktisk ville ha og til slutt, vil folk ta i bruk applikasjonen vår?

6. KONKLUSJON

Vi ser at vi fikk flere gode innspill i hvordan vi kunne forbedre og videre utvikle vårt design av den anvendelighetstesten vi har utført på ett sett med brukere. Den viste at vårt design ikke var så intuitivt som vi trodde at den var, og at det var tydelige rom for forbedringer. Vi lærte også mye om hvordan man utfører en slik test og er mye bedre rustet til å gjennomføre en anvendelighets test ved en senere anledning.

Vi syntes det er interessant å se forskjell på hva vi som informatikere setter pris på og hva brukerne vil dra nytte av. Vi ser nå mye mer nytten av brukerinvolvering og brukerundersøkelser og ser helt klart at vi burde ha gjennomført dette. Dette er noe vi vil ta med oss til videre prosjekter og ut i arbeidslivet.

Gruppen har også kommet til den konklusjon at det er veldig vanskelig å lage et godt design for en stor brukergruppe slik vi hadde definert. Det at det skal passe til både novise og erfarne brukere gjør det vanskelig.

A. REFERANSER

Brombach H.; Tror GPS-mobil blir allemannseie; <http://www.digi.no/php/art.php?id=360639>; (08.12.2006) (lest 03.11.07)

Buranatrived J. og Vickers P.; A Study of Application and Device Effects Between a WAP Phone and a Palm PDA; 6th International Symposium on Mobile Human-Computer Interaction, Mobile HCI (2004)

Davies M.; Paper Prototyping as a core tool in the design of mobile phone user experience, http://www.id-book.com/downloads/Casestudy_11point2.pdf

Erøy H.; Rask økning i mobilbruk; <http://www.dagbladet.no/dinside/2005/05/10/431355.html>; (10.05.2005) (lest 03.11.07)

Kjeldskov J., Skov M. B., Als B. S., Høegh R. T.; Is It Worth The Hassle? Exploring the Added Value og Evaluating the Usability of Context-Aware Mobile Systems in the Field; 6th International Symposium on Mobile Human-Computer Interaction, Mobile HCI (2004)

Sharp H., Rogers Y., Preece J.; Interaction Design - Beyond human-computer interaction; 2nd edition; John Wiley & Sons Inc. (2007)

Sharp H., Rogers Y., Preece J.; Interaction Design - Beyond human-computer interaction; 1st edition; John Wiley & Sons Inc. (2005)

Ziefle M., Bay S.; Mental Models of a Cellular Phone Menu. Comparing Older and Younger Novice Users; 6th International Symposium on Mobile Human-Computer Interaction, Mobile HCI (2004)

Ukjent; Global Position system; <http://no.wikipedia.org/wiki/GPS> (11.11.2007) (lest 02.12.2007)

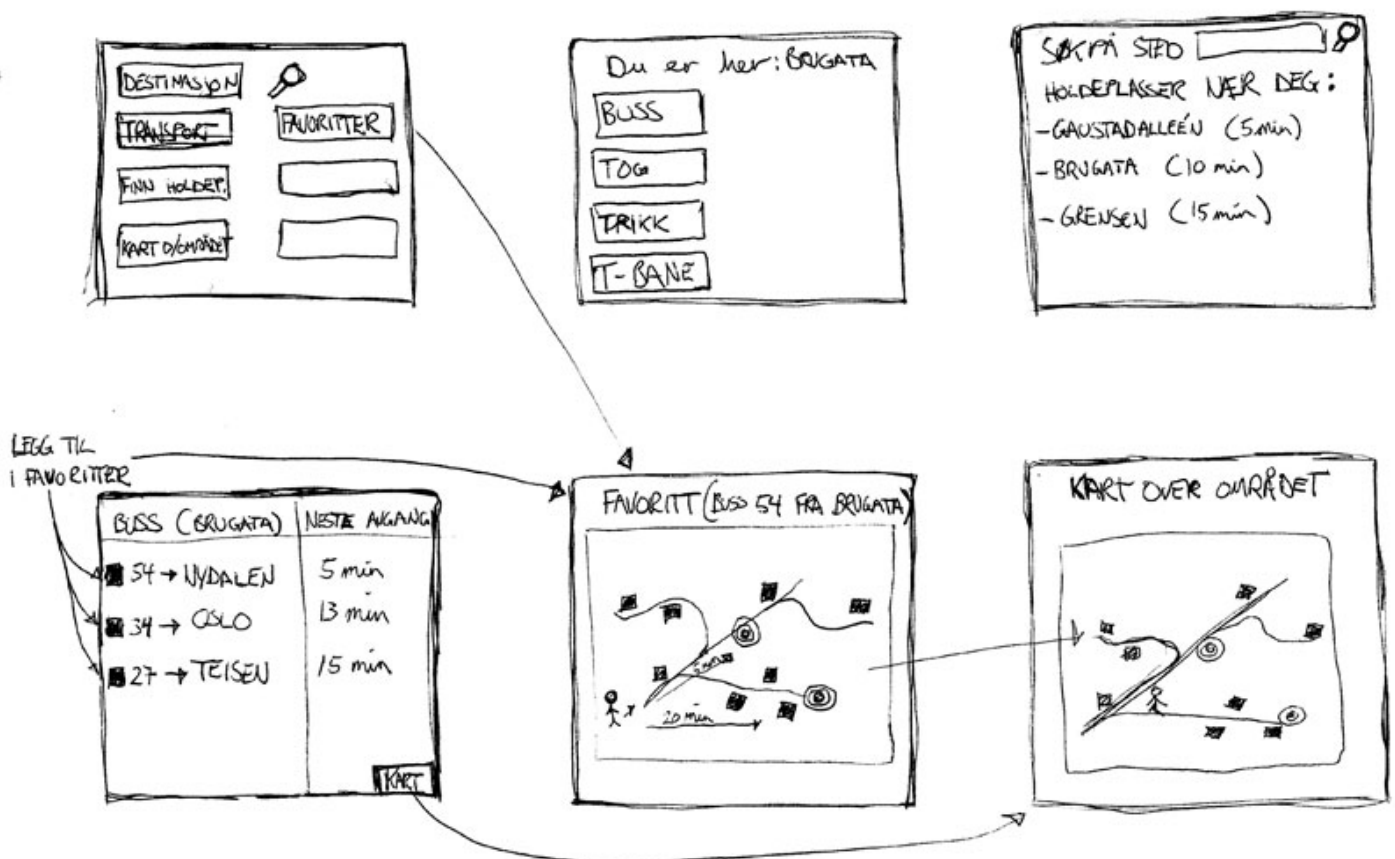
Ukjent; Bilnavigasjon; <http://no.wikipedia.org/wiki/Bilnavigasjon> (01.03.2007) (lest 02.12.2007)

B. VEDLEGG

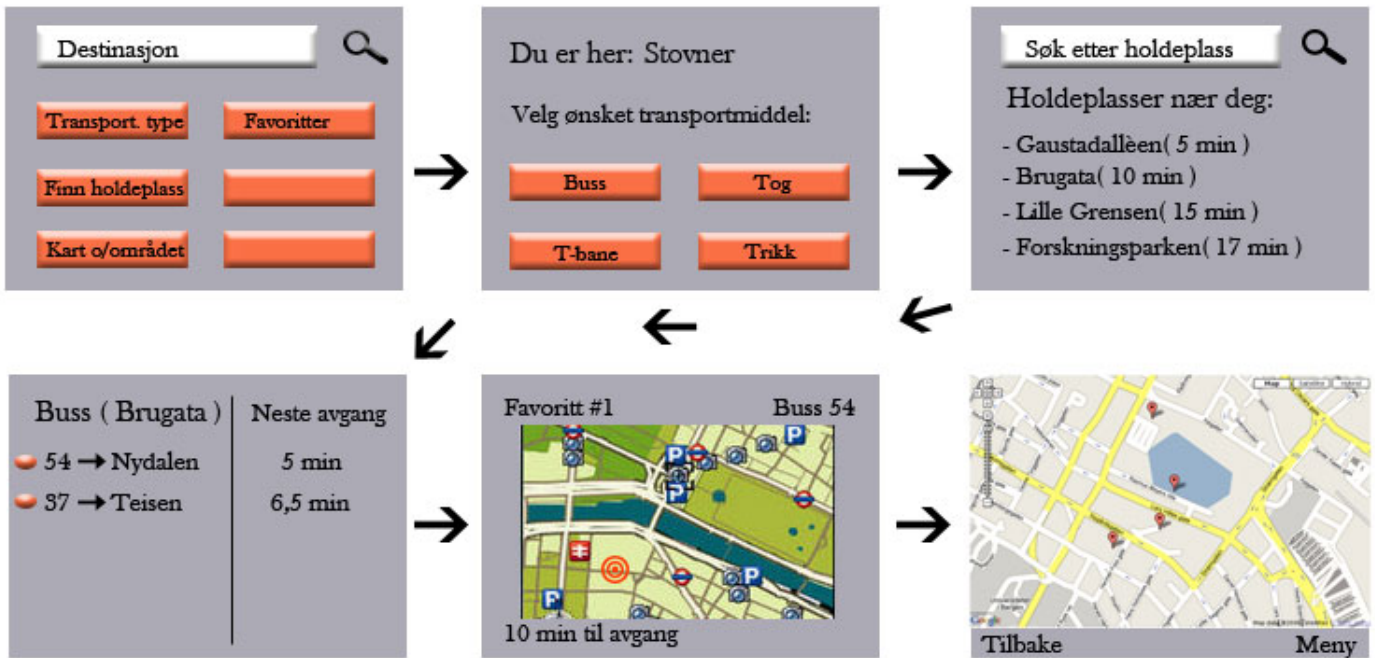
B.1 ALLE SKJERMBILDER?

Dette kapittelet inneholder alle bildene vi har av våre prototyper.

B.1.1 PROTOTYPE PAPIR



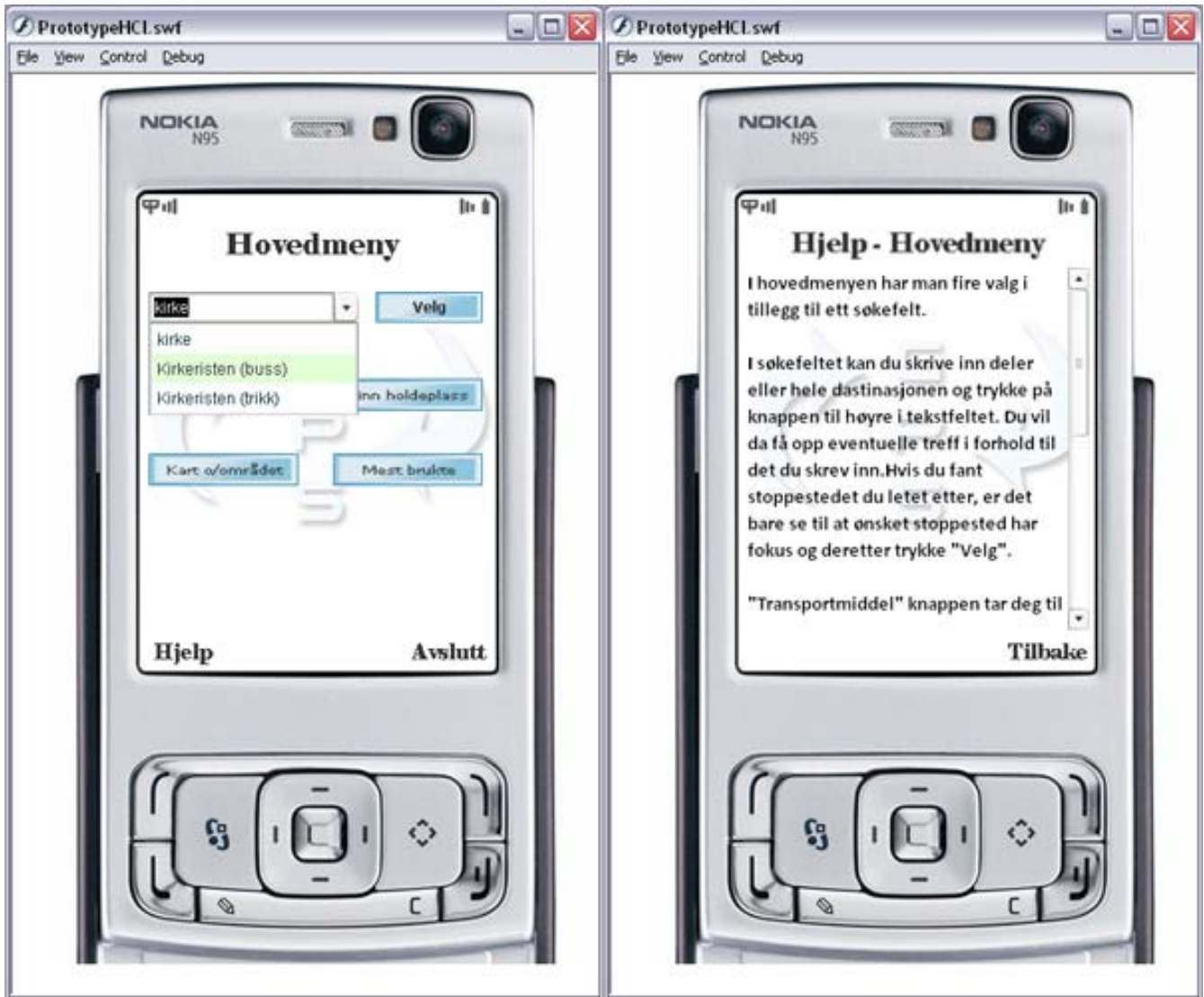
B.1.2 PROTOTYPE DIGITALE BILDER



B.1.3 PROTOTYPE FLASH









B.2 MANUS FOR OBSERVASJON?

Godkjennelse

Du vil nå ta del i et eksperiment utført av 3 studenter ved Universitet i Oslo. Det blir utført i forbindelse med faget INF 4260 - Human Computer Interaction og har i hensikt å lære gruppen å utføre bedre observasjonssesjoner og utvikle en bedre prototype av sitt program. Du vil forbli anonym og vil bare bli referert til med kjønn og alder, ingen andre enn gruppen vet hvilke personer som har vært med på eksperimentet.

Du er fri til å avbryte til en hver tid uten noen konsekvenser!

Din oppgave er å utføre et sett med oppgaver definert av gruppen så godt du kan. Dette skal gjennomføres i en prototype laget for anledningen. Dette er ikke et fullverdig program, men vil simulere hvordan det egentlig vil fungere i det virkelige liv.

Jeg er over 18 år og er inneforstått med informasjonen fått av gruppen fra dette dokumentet og godtar å ta del i denne.

Dato

Navn

Oppgaver

Oppgave 1

Vis hjelpefunksjonen i skjermbildet som viser dine mest brukte steder.

Oppgave 2

Vis hvilke busser som går forbi Kirkeristen (buss) og fortell hva svaret ditt er.

Oppgave 3

Denne oppgaven går ut på å finne ut av hvilket transportmiddel er det første som går på den holdeplassen som er nærmest deg nå og fortell hva svaret ditt er.

Oppgave 4

Denne oppgave går ut på at du skal finne ut hvor lang tid det tar før Buss 31 kommer til bussholdeplassen i Brugata og fortell hva svaret ditt er.

B.3 OPPGAVER FOR OBSERVASJONSSESJON

Oppgave 1

Vis hjelpefunksjonen i skjermbildet som viser dine mest brukte steder.

Oppgave 2

Vis hvilke busser som går forbi Kirkeristen (buss) og fortell hva svaret ditt er.

Oppgave 3

Denne oppgaven går ut på å finne ut av hvilket transportmiddel er det første som går på den holdeplassen som er nærmest deg nå og fortell hva svaret ditt er.

Oppgave 4

Denne oppgave går ut på at du skal finne ut hvor lang tid det tar før Buss 31 kommer til bussholdeplassen i Brugata og fortell hva svaret ditt er.

B.4 SKJEMA FOR OBSERVASJON

Subjekt:

Dato:

Oppgave 1: Vis hjelpefunksjonen i skjermbildet som viser dine mest brukte steder.

Feiltrykk:

Tid brukt:

Klarte oppgaven: Ja Nei

Oppgave 2: Vis hvilke busser som går forbi Kirkeristen (buss) og fortell hva svaret ditt er.

Feiltrykk:

Tid brukt:

Klarte oppgaven: Ja Nei

Oppgave 3: Denne oppgaven går ut på å finne ut av hvilket transportmiddel er det første som går på den holdeplassen som er nærmest deg nå og fortell hva svaret ditt er.

Hvilket veivalg gjør testpersonen:

Feiltrykk:

Tid brukt:

Klarte oppgaven: Ja Nei

Oppgave 4: Denne oppgave går ut på at du skal finne ut hvor lang tid det tar før Buss 31 kommer til bussholdeplassen i Brugata og fortell hva svaret ditt er.

Hvilket veivalg gjør testpersonen:

Feiltrykk:

Tid brukt:

Klarte oppgaven: Ja Nei

Kommentarer fra subjektet:

B.5 RESULTATER FRA OBSERVASJON

Tabeller som viser data fra våre observasjonssesjoner.

Kvinne, 20	Oppgave 1	Oppgave 2	Oppgave 3	Oppgave 4
Feiltrykk:	Ingen feiltrykk	Ingen feiltrykk	Ingen feiltrykk	Ingen feiltrykk
Tid brukt:	30 sek	15 sek	90 sek	82 sek
Klarte oppgaven:	Ja	Ja	Ja	Ja
Veivalg:	-	-	Kart->Finn transport	Finn->Søk
Kommentar:			Forstod ikke at øverste var nærmest	Det tok lang tid å finne søkefeltet

Kvinne, 18	Oppgave 1	Oppgave 2	Oppgave 3	Oppgave 4
Feiltrykk:	Ingen feiltrykk	Ingen feiltrykk	Kart også tilbake (1)	Ingen feiltrykk
Tid brukt:	30 sek	23 sek	57 sek	74 sek
Klarte oppgaven:	Ja	Ja	Ja	Ja
Veivalg:		Finn->kirkeristen	Kart->Tilbake->Kart->Finn transport	Finn->Søk
Kommentar:			Forstod ikke at øverste var nærmest	

Kvinne, 23	Oppgave 1	Oppgave 2	Oppgave 3	Oppgave 4
Feiltrykk:	1 feiltrykk Gikk på hjelp på forsiden.	Ingen feiltrykk	2 feiltrykk. Gikk litt frem og tilbake.	Ingen feiltrykk
Tid brukt:	50 sek	20 sek	60 sek	15 sek
Klarte oppgaven:	Ja	Ja	Ja, Med hjelp.	Ja
Veivalg:			Kart o/området->Finn transport	Transportmiddel->Buss->Brugata
Kommentar:	Synes spm var dårlig formulert.		Lilla flekk lite intuitiv. Forsto ikke at øverste holdeplass var den nærmeste.	
Forsto ikke søk på forsiden. Savnet tilbakeknapper for å slippe å gå helt tilbake. Tydeligere hvor du som person oppholder deg.				

Mann, 23	Oppgave 1	Oppgave 2	Oppgave 3	Oppgave 4
Feiltrykk:	1 feiltrykk Gikk på hjelp på forsiden.	Ingen feiltrykk	Flere feiltrykk. Trodde han skulle finne holdeplass i nærheten av der vi satt.	Ingen feiltrykk
Tid brukt:	30 sek	20 sek	90 sek	20 sek
Klarte oppgaven:	Ja	Ja	Ja	Ja
Veivalg:				Transportmiddel->Buss->Brugata
Kommentar:	Synes spm var dårlig formulert.		Forsto ikke at øverste holdeplass var den nærmeste. Trengte hjelp til å forstå oppgaven.	
Savnet tilbake knapper for å slippe å gå helt tilbake. Tydeligere hvor du som person oppholder deg. Forsto heller ikke søk på forsiden.				

Mann, 23	Oppgave 1	Oppgave 2	Oppgave 3	Oppgave 4
Feiltrykk:	Gikk i riktig retning men trykte ikke på hjelp. (Litt oppgavens feil)	Ingen feiltrykk	Gikk aldri inn på kartfunksjonen	Leita rundt på alt
Tid brukt:	0	0	36 sek	60 sek
Klarte oppgaven:	Nei	Nei	Ja	Ja
Veivalg:	valgte riktig vei: favoritter->"stopp"	Transportmiddel->Buss->kirkeristen	Finn holdeplass -> valgte jakobs kirke	Transportmiddel->Buss-> Brugata
Kommentar:	Virket usikker i starten, synes spm var dårlig formulert.		Misforsto at han skulle se hvor mobilen befant seg og ikke han	
<p>Ville kun benyttet applikasjonen i nødstilfelle, liker heller den "gode gamle trafikanten hjemmesiden"</p> <p>Synes knappene er informative</p> <p>Skjønte ikke at søkefeltet var et søkefelt siden det sto "velg" på knappen</p> <p>Blei litt satt ut under evalueringen, likte ikke spørsmålene, likte ikke tidtagning, følte det ble et press.</p> <p>Likte "Mest brukte funksjonen"</p>				

Mann, 23	Oppgave 1	Oppgave 2	Oppgave 3	Oppgave 4
Feiltrykk:	Glemte å trykke hjelp	Prøvde søket på hovedsiden, fikk ingen treff.	Ingen feiltrykk	Ingen feiltrykk
Tid brukt:	0 sek	23 sek	10 sek	10 sek
Klarte oppgaven:	Nei	Ja	Ja	Ja
Veivalg:	Mest brukte	Transportmiddel->Buss->kirkeristen	Kart funksjonen -> finn-transport	Transportmiddel -> Buss -> Brugata
Kommentar:	Misforsto oppgaven	Synes søket var dårlig		
<p>Må være obs på t-bane merket på kartet Liker teksten på knappene, men synes vi kunne skifte til en tynnere font. Ville absolutt brukt denne applikasjonen hadde han hatt den på sin egen telefon Synes det var lett å se at søkefunksjonen var en søkefunksjon</p>				