

**Universitet i Oslo
Institutt for Informatikk**

Prosjektrapport

INF5260

Vår 2004 Utvikling av Mobile
Informasjonssystemer

Topic:

Mobile Games

Author:

Saqib Rana (saqibra)

Mahmood Ahmad (mahmooa)

Hasan Satici (hasans)

Sluttrapport

13. May 2004



Innledning	5
Motivasjon	5
Bakgrunn	6
Problemstilling	7
Brukerundersøkelse	7
Spørreundersøkelse	8
Intervju	9
Spørsmål for intervjuet:	9
Resultater	10
Drøfting	14
Konklusjon	17
Referanser	18
Vedlegg	19
Vedlegg resultat	19
Vedlegg WML	20
Vedlegg J2ME	21

Innledning

Denne sluttrapporten er et resultat av arbeidet gjennomført i prosjektgruppen "Mobilegames" i regi av kurset "utvikling av mobile informasjonssystemer", INF5260 på Institutt for Informatikk ved Universitet i Oslo.

Mobilt teknologi blir mer og mer brukt i dagliglivet. Med mobil teknologi mener vi i denne oppgaven først og fremst mobiltelefon og dens applikasjoner. Det er mobiltelefon og spill på mobiltelefon vi har tenkt å se på i dette prosjektet. Det som egentlig var mest interessant for oss var den tekniske delen av denne teknologien. Hvilke standarder finnes (wap, java, mm)? Hvordan er det mulig å programmere disse standardene? Hvordan kan man installere det som er programmert på en mobiltelefon. Derfor begynte vi med å tilegne oss kunnskap rundt disse tekniske egenskapene ved en mobiltelefon. Etter hvert kom vi fram til at vi måtte bruke J2ME som programmeringsspråk. Vi registrerte oss på et slags forum og fikk lov til å laste ned kompilatoren i J2ME. Fokus i prosjektet endret seg vesentlig fra det tekniske til det sosiale aspektet da prosjektdeltakerne møtte på organisatoriske og praktiske utfordringer i utviklingsløpet. Det viste seg at vi ikke kunne installere editingsverktøyet som fulgte med kompilatoren på "IFI" sine maskiner. Vi hadde heller ikke private bærbare maskiner vi kunne benytte. Hjemme hadde vi ikke internettilkobling, derfor fikk vi heller ikke installert programvaren der. Undervisningsopplegget var heller ikke skreddersydd for å løse slike utfordringer. Dette resulterte i redusert omfang og endret fokus på hele prosjektet.

Enkelte av våre grafer forutsetter at dette dokumentet blir skrevet ut i farger. Det blir vanskelig å tyde grafene på svart hvitt utskrift.

Motivasjon

"Mobile Games" deltakernes motivasjon for prosjektet var opprinnelig å lære seg teknologien med å utvikle "standalone" mobiltelefonspill med fokus på J2ME og skissere prinsippene for å kunne gjøre spillet tilgjengelig fra web for interesserte. Vår hensikt var også å undersøke eventuelle forskjeller i adferd hos spillere når de henholdsvis spiller på mobiltelefoner og når de spiller på en stasjonær enhet som PC, Xbox, Nitendo etc.

Bakgrunn

Et mangfold av tjenester og spill tilgjengelig på mobiltelefon har de siste årene hatt en formidabel utvikling. Mobiltelefonen har blitt mye mer enn et mobilt kommunikasjonsmiddel for tale som den opprinnelig var ved oppstarten på 80 tallet. Gjennom dette apparatet kan du nå i tillegg til å kommunisere med andre, ha tilgang til informasjon og utføre handlinger som f. eks flytting av penger i banken, betaling av regninger, kjøp av varer, tjenester og informasjon, innsendelse av likningen til skattevesenet, handel med verdipapirer med mer. I tillegg kan apparatet brukes til å tilfredsstille sosiale fritids behov gjennom spill, innebygdkamera, radio, stoppeklokke, taleopptaker, nedlastning av bilder, filmsnutt, musikk, og nye ringetoner.

Mobiltelefonen er i ferd med å bli personifisert og "customized" ved at man kan kjøpe unike deksler og lagre spesielle logoer på skjermen. Mange har mobiltelefon med seg over alt. Bånd mellom apparatet og eieren har blitt meget sterk og det moderne mennesket har derfor tatt den inn til sitt bryst. Fra naturens side er mennesket utforskende, lekent og spenningsøkende etter utfordringer. I det daglige kjaset og maset er det ikke alltid tid for å tilfredsstille disse behovene. I denne konteksten er mobile spill ideelle i og med at man får tilfredstilt disse behovene på en rask, billig og trygg måte. Siden mobiltelefon er et lite apparat man bærer med seg over alt, blir spill på mobiltelefonen et ypperlig redskap for atspredning og utfoldelse. Det er denne fascinasjonen som gjorde at vi konsentrerte oss om emnet mobile spill eller mobile games.

Nokia er en pioner innen spill for mobiltelefoner. De lanserte allerede i 1997 spillet "snake" på sine "ungdomstelefoner". Etter hvert som det ble populært, implementerte Nokia nye spill på sine nye modeller. Andre produsenter fulgte etter. Det var også Nokia som introduserte trådløse spill for mobiltelefoner i 2001. I 2003 kom N-gage som er Nokia' sterkeste satsning på spill i mobiltelefoner. N-gage er en blanding av mobiltelefon og Nintendos GameBoy. N-gage holdt ikke forventninger i 2003. Men i disse dager er Nokia i ferd med å lansere en ny versjon av N-gage. Den skal være betraktelig forbedret i følge Nokia.

Problemstilling

Mobiltelefoner har i den siste tiden begynt å bli en del av hverdagen for veldig mange. Før var mobiltelefoner dyre å anskaffe og ikke minst var GSM nettet så lite utbredt at man ikke fikk brukt mobiltelefonen sin på en ordentlig måte. I den siste tiden har tilgjengeligheten av GSM nett økt kraftig. Denne kraftige økningen og andre grunner har ført til at stadig flere anskaffer seg mobiltelefon. Mobiltelefonen har for mange blitt en del av deres personlighet. Vi har med utgangspunkt i dette tenkt å konsentrere oss på hvilke følger mobiltelefonen fører med seg i samfunnet. Tema er stort og diffust, derfor må vi begrense oss til noe mer konkret. Noe mer konkret som det blir mulig å finne ut av innenfor kursets fem studiepoeng. Vi har derfor tenkt å begrense oss til følgende problemstilling:

"Har spillevanene og det sosiale adferdsmønsteret endret seg for en person som pleide å spille spill på sin stasjonær PC og som nå også spiller på sin mobile enhet? Hvordan og hvorfor har dette endret seg?"*

Brukerundersøkelse

Metodevalget er viktig når man skal utføre empiriske undersøkelser. Man må prøve å samle inn de data man trenger, ikke for mye og ikke for lite. For mye data kan føre til at man "drukner" i data, mens lite data kan føre til at resultatet ikke blir holdbart. Ikke minst er det viktig å utføre undersøkelsen på en riktig måte slik at data som er samlet inn ikke gir feilinformasjon om domeneområdet.

Man kan samle metoder inn i to kategorier. Kvalitative og kvantitative metoder. Kvantitative metoder går ut på at man samler inn mye data av mange personer. Slike metoder er fine å bruke når man trenger et helhetsinntrykk av domeneområdet. Et godt eksempel på kvantitative metoder er en spørreundersøkelse. Om spørreundersøkelsen blir utført på tradisjonelt vis med penn og papir eller om den blir utført elektronisk spiller ikke så stor rolle. Spørreundersøkelser som popper opp når man skal besøke nettsteder er blitt mer og mer populær i den siste tiden. Store anerkjente websider har ofte slike brukerundersøkelser. Kvalitative metoder derimot, er best å bruke når man vil ha detaljert informasjon om domeneområdet. Det som er utfordringen her er å plukke ut den eller det som er mest representativ for domeneområdet. På denne måten får man best detaljinformasjon om domeneområdet. Et godt eksempel på en kvalitativ undersøkelse er dybdeintervjuer.

Det kan ofte lønne seg å bruke både kvalitative og kvantitative metoder når man skal utføre en spørreundersøkelse. På denne måten får man med seg både en helhetlig oversikt og detaljert informasjon.

Spørreundersøkelse

1. Kjønn M K
2. Hvor ofte spiller du spill på stasjonær PC?
4-7 ganger pr uke 2-3 ganger pr uke
1-4 ganger pr måned Sjeldent enn 1 gang pr måned
3. Hvor ofte spiller du spill på din mobil?
4-7 ganger pr uke 2-3 ganger pr uke
1-4 ganger pr måned Sjeldent enn 1 gang pr måned
4. Hvilke typer spill spiller du på stasjonær PC?
Minispill (snake, kabal, space impact, mines-veiper osv)
Quiz Strategispill
5. Hvilke typer spill spiller du på mobiltelefonen din?
Minispill (snake, kabal, space impact, mines-veiper osv)
Quiz Strategispill
6. Hvis du spiller mini spill på din mobil, snakker du med sideperson da?
Ja Nei
7. Hvis du spiller mini spill på stasjonær PC, snakker du med sideperson da?
Ja Nei
8. Hvis du spiller quiz spill på din mobil, spør du sideperson eller kameraten din?
Ja Nei
9. Hvis du spiller quiz spill på stasjonær PC, spør du sideperson eller kameraten din?
Ja Nei
10. Hvis du spiller strategispill på din mobil, utsatte du andre gjøremål dine?

Ja Nei

11. Hvis du spiller strategispill på stasjonær PC, utsatte du andre gjøre planer dine?

Ja Nei

12. Spiller du som oftest et nettverkspill eller stand-alone spill på stasjonær PC?

Nettverk Stand-alone

13. Spiller du som oftest et nettverkspill eller stand-alone spill på mobiltelefonen din?

Nettverk Stand-alone

14. Pleier du å se på tastaturet mens du spiller på stasjonær PC?

Ja Nei

15. Pleier du å se på tastaturet mens du spiller på mobiltelefonen din?

Ja Nei

Intervju

Forutsetning: Vedkommende har besvart spørreskjema.

Ut ifra spørreundersøkelse skal vi plukke ut tre personer som spiller mye spill på mobiltelefonen.

Spørsmål for intervjuet:

1. Spiller du generelt mer nå etter å ha begynt å spille på din mobiltelefon?

Alle tre spurte svarer nei. Mobilspill har ikke gjort forandring. Mens en svarer at han spiller mer på PC enn på mobil. En svarer at spill han spiller er korte spill. Spiller spill på mobil bare for å få tiden til å gå. Men totalt spiller han ikke mer enn før.

2. Føler du at du har blitt mindre sosial etter at du begynte å spille på din mobil?

Nei fra alle. Spillene er en erstatning for å kjede seg. Når dem ikke har noe annet å gjøre så spiller de. Men en svarer at han spiller når han er alene. Ikke når han er sammen med andre.

3. Tar du mindre kontakt med ukjente mennesker på T-bane, trikk, buss, holdelass osv. etter at du begynte å spille på mobil? Hva er grunnen til dette?

Nei fra alle deltakere.

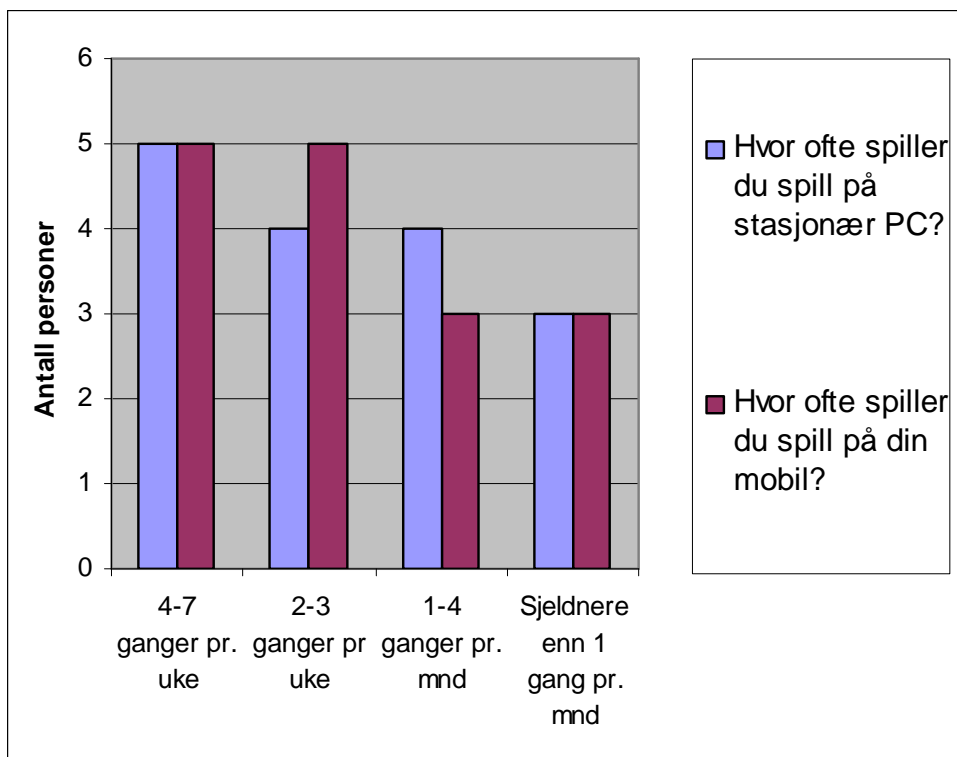
Det er ikke vanlig å ta kontakt uansett. Mobilspill har ikke hjort endring på dette. Tar som regel ikke kontakt med andre uansett. Men hvis andre spør så avslutter han spillet. Er ikke avhengig av spillet, så om det skulle dukke opp noe så bare avslutter jeg spillet og fortsetter en annen gang.

4. Har du blitt avhengig av spillet?

Nei. Ikke avhengig i det hele tatt. Bare for moroskyld. Spiller når jeg har fritid. Spill blir nedprioritert når jeg har andre gjøremål. Får tiden til å gå raskere når jeg spiller,

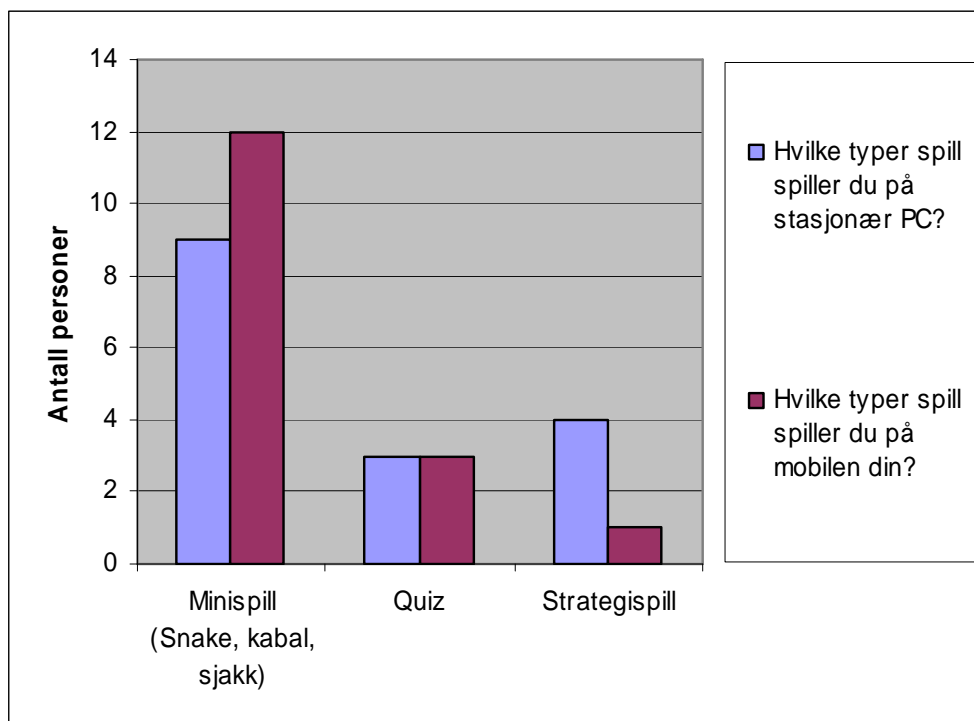
Resultater

Det var totalt seksten personer som var med på spørreundersøkelsen, tre av dem ble også intervjuet.



Figur 1

Figur 1 skisserer resultater for spørsmålene, "hvor ofte spiller du spill på stasjonær PC?" og "hvor ofte spiller du spill på din mobiltelefon?" Fem av seksten svarte at de spilte 4-7 ganger pr uke, det vil si omtrent en tredje del spiller nesten daglig, både på mobiltelefon og PC. En annen ting som er interessant her er at folk spiller nesten like ofte på mobiltelefon som på PC.

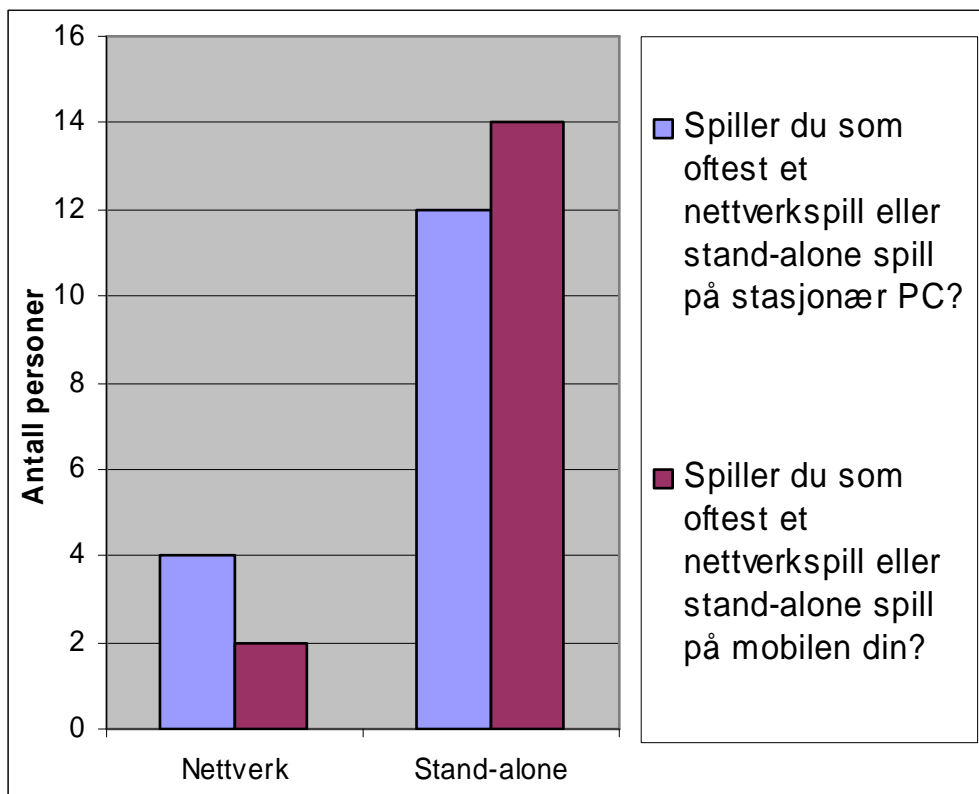


Figur 2

Figur 2 skisserer resultater for spørsmålene, "hvilke type spill spiller du på stasjonær PC" og "hvilke type spill spiller du på mobiltelefonen din?" Tolv av seksten svarte at de spilte minispill (snake, kabal, sjakk, osv) på mobiltelefonen. En av grunnene til at dette tallet er så høyt, kan være at folk spiller minispill på mobiltelefonen sin når de venter på buss, tog, eller de tar en liten pause på jobben eller på lesingen. Men det er også en god del som spiller minispill på PC. Det er ikke mye forskjell på antall personer som spiller både på PC og mobiltelefonen.

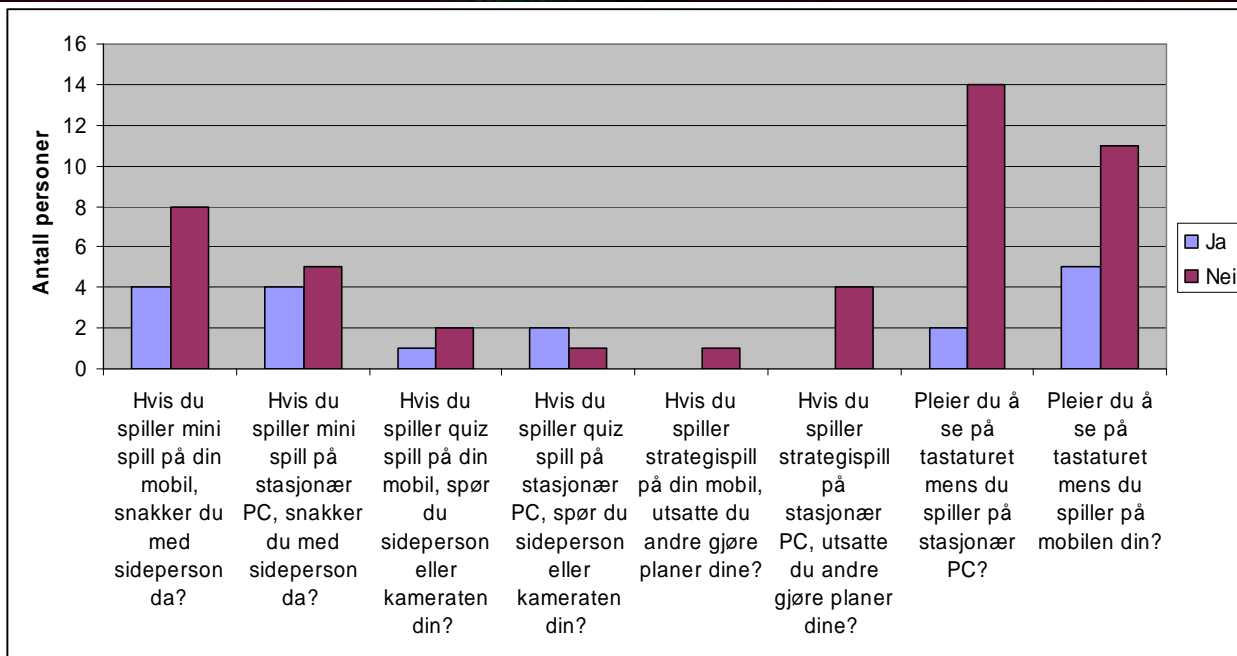
Det var ikke mange som spilte quiz på PC eller mobiltelefon, kanskje de som liker å spille quiz, spiller uansett der de får mulighet.

Det er flere som spiller strategispill på PC enn på mobiltelefon. Det er naturlig synes vi, fordi det tar lang tid å spille strategispill. Derfor foretrekker man å spille på PC enn mobiltelefon.



Figur 3

Figur 3 viser at de fleste spiller stand-alone spill både på PC og mobiltelefon. Det er fjorten av seksten som spiller stand-alone på mobiltelefon, men tolv av seksten som spiller stand-alone på PC. Selv om de fleste har nettkobling på PC, spiller de fleste stand-alone. Men likevel ser vi at flere spiller nettverkspill på PC enn på mobiltelefon.



Figur 4

I følge resultater som ligger til grunn for figur 4 ser vi at, hvis man spiller på mobiltelefon er det færre som tar kontakt med sin sideperson enn de som spiller på PC. Allikevel tar de fleste ikke kontakt uansett om de spiller på mobiltelefon eller PC. Grunnen er, mener vi, at mobiltelefonen har liten skjerm og er egnet for en person. Mens PC har større skjerm. Derfor er sannsynligheten for at sideperson deltar i høyere grad.

Undersøkelsen viser at quiz spill er generelt mer sosialt på stasjonær enhet enn på mobiltelefon. Dette fordi det er flere som kan delta i spillet på større skjerm når man spiller på PC. Svarene vi har fått inn bekrefter dette.

Når vi ser på de som spiller strategispill ser vi at ingen av dem har sagt at de utsetter andre gjøreplaner på grunn av spill. Dette gjelder uansett de spillerer på mobiltelefon eller PC. Det viser seg at folk har kontroll over seg selv.

Når det gjelder spørsmålene, "**pleier du å se på tastaturet mens du spiller på mobiltelefon?**" og "**pleier du å se på tastaturet mens du spiller på stasjonær PC?**" så svarte de flest nei på begge deler. Mange ser ikke på er tastaturet uansett om de spiller på PC eller mobiltelefon. Resultatene vi fikk viser allikevel at et lite fåtall av de som spiller på

mobiltelefon er avhengige av å se på tastaturet. Så antall nei svar vi fikk på spørsmålene er høyere for de som spiller på stasjonær PC.

Drøfting

Eldre mennesker har en tendens til å lære seg nye ting tregere enn unge mennesker i følge Palen og Salzman. ("Beyond the Handset: Designing for Wireless Communication Usability"). Dette tyder på og viser at jo eldre mennesker er, jo større er sannsynligheten for at de lærer seg å bruke mobil sent og prøver ut færre funksjonaliteter på apparatet sitt. De fleste menneskene vi fikk med i undersøkelsen var i aldergruppen 20-30 år, hadde universitetsutdannelse eller var studenter. Resultatene kunne sikkert ha blitt tydeligere hvis vi hadde klart å få med andre mer frikete og yngre grupper i undersøkelsen. Det kan da hende at resultatene kunne ha blitt tydeligere og at det kunne ha blitt en tydeligere polarisering av resultatene i forhold til et skille mellom spill på mobiltelefon og på en stasjonær enhet. Det er ikke noe å legge skjul på at vi hadde antakelig sett signifikante forskjeller hvis vi hadde flere enn 16 personer med i målingen.

Undersøkelsen avdekker og viser klart at folk sjelden ser på tastatur når de spiller på mobiltelefon. Etter hvert som en har spilt spillet et par ganger blir bevegelsene mer automatiske og anatomiske. Handlingen eller spillet kommer mer i fokus og subjektet eller spilleren oppfatter snart at mobiltelefonen ikke lenger er et objekt utenfor en selv men at den blir en utrekning av ens egen kropp. Gjenstanden blir dermed subjektifisert i følge Mingers ("Embodying information systems: the contribution of phenomenology, 2001).

En annen vinkeling av dette fenomenet er at mobiltelefonapparatet er i ferd med å bli personifisert. I apparatet lagrer man personlig informasjon i form av nummer, navn og tekstmeldinger. Med de nye telefonene kan man også ta bilder av folk, steder, happenings og handlinger som man nødvendigvis ikke ønsker skal være offentlig for alle. Telefonen blir dermed en del / et stykke av en selv (subjektifisert), en utrestrekning av en selv som man nødvendigvis ikke alltid har lyst å dele med andre. En bivirkning av dette kan være at man ikke har lyst å dele selve apparatet til andre, også når den som ønsker å låne apparatet ønsker det bare for å spille spill.

I "Mobility in Collaboration" artikkelen av Luff og Heath så vi at mobilt kommunikasjonsutstyr ikke alltid fremmet mobilitet, men at det kunne faktisk være med på å redusere mobiliteten i for eksempel ved tilfellet på byggeplassen. Vår brukerundersøkelse og intervjurunde viser klart at et flertall spiller på sin mobil når de ikke gjør noe annet en å vente for å komme seg fra A til B eller når de kjeder seg på vei til et eller annet. Spilleren ønsker derfor en underholding som ikke hindrer vedkomne i å være mobil. Derfor spiller de fleste minispill som tar kort tid som for eksempel snake, spaceimpact og kabal. Standalone minispill er ikke avhengig av andre og spillet kan enten avsluttes der og da eller det kan settes på pause uten at det går utover andre. På grunn av denne finessen kan spilleren altså være tilgjengelig på sin mobil samtidig som han for tiden til å gå. Den hindrer altså ikke mobiliteten.

Harrison og Dourish (Re-Placing Space: The Roles of Place and Space in Collaborative Systemes) tar opp emnet at for å gjøre noe med et objekt, må man komme i kontakt med det. Det vil si at hvis du vil spille et eller annet spill på din mobil, så må du ha en mobiltelefon som du holder i dine hender. Hvis vi ser en person som gjør noe med mobilen sin så kan vi forstå mer eller mindre at det foregår noe med vedkomne og mobilen. Enten det nå er at vedkomne spiller et spill, sender melding eller gjør noe annet. Men hvis det er en person uten mobil eller vi ikke ser mobil i hans hender, så er det helt klart at det ikke skjer noe mellom vedkomne og mobilen, fordi de ikke har kontakt med hverandre. Om det begrepet "proximity and action" sier Harrison og Dourish i artikkelen sin at vi handler mer eller mindre, hvor vi er i hverdagen. Vi løfter ting som er nær oss, ikke de som er på en distanse. Vi snakker med folk som er rundt oss, fordi våre lyder når en begrenset distanse. Vi nærmer oss til ting for å se dem klart. Når en gruppe av folk sitter rundt et bord og har et møte, så forstår vi litt om deres aktiviteter. Men hvis en person som står langt borte fra dem, så vet vi at den personen ikke er involvert i deres aktiviteter.

I følge Harrison og Dourish i artikkelen, "Re-Place-ing Space: The Roles of Place and Space in Collaborative Systems", "space" er en anledning, men "place" er den forståtte realiteten. Vi er plassert i space, men vi handler på place. Space er alltid hva det er, men place er hvordan det blir brukt. Et kontor kan fungere, på forskjellige tider, som et sted for kontemplasjon, møter, intim samtale og søvn. I undersøkelsen vår har vi sett at stedet hvor man befinner seg har betydning for om man spiller spill. Sted kan påvirke personens bruksområde av mobilen. Hvis en person som står og venter på enten buss eller trikk, så er det stor sannsynlighet at vedkommende spiller spill på mobilen sin. Men hvis en person som står sammen med en del andre folk eller kamerater, så er det stor sannsynlighet at vedkommende sender melding eller gjør noe annet enn å spille. Dette er noe både vår kvantitative og kvalitative undersøkelse bekrefter. Vi så også i undersøkelsen at folk hadde en tendens til å spille strategiske og nettverkspill som varte lengre når de satt og spilte på en stasjonær enhet trygt hjemme i sin stue enn når de spilte mobilen på vei til et eller annet. Space og Place har altså i tråd med artikkelen til Harrison og Dourish avgjørende betydning for hva slags spill man spiller på hvilket sted og til hvilken anledning. Undersøkelsen avdekket også at ingen følte seg avhengig av å spille på mobil. Dvs at hvis en person sitter i et møte så spiller (place) vedkomne ikke spill uansett hvor avhengig den personen er av å spille. Men straks møtet er over eller det blir en pause kan vedkomne bruke det samme stedet (space) til å ta et rask runde med mobil spillet sitt.

I artikkelen "*Borderline issues: social and material aspects of design*" diskuterer (Border line issues) Brown og Duguid at gjenstander er laget med fokus på å løse en oppgave eller tilfredsstillende et behov. Gjenstanden er derfor "*sentrerte*" rundt innholdet for å tilfredsstillende det gitte behovet, men gjenstandene har også "*perifirerte*" attributter som gjør de oppfattes som den og den gjenstand. De perifirete attributtene er med på å klassifisere objektet. "*Borderen*" er å forstå som grensesnittet som brukeren forstår med gjenstanden. "*Borderline*" blir da det grensesnittet som brukeren kommuniserer med gjenstanden sagt på litt filosofisk måte. Ofte har de perifierte egenskapene til gjenstandene avgjørende betydning for at gjenstanden passer inn i hverdagen eller i en kultur og hvordan til syvende og sist blir brukt. Ut fra undersøkelsen kunne vi se at folk spilte mobilspill standalone f.eks

på bussholdeplassen alene. Grunnen kan kanskje være at brukergrensesnittet/ borderlinen på mobilen ikke er tilpasset at flere ser på konsollet samtidig. Hadde konsollet eller borderlinen vært tilpasset for at flere kunne delta eller se på samtidig, så kan det hende at dette skulle ha forårsaket mer sosialitet på bussholdeplassen ved at flere deltok i spillet. Noe av dette aspektet finner vi også igjen i artikkelen til Luff og Heath ("Mobility in Collaboration"). I forsøkene i denne artikkelen så man klare begrensninger på at dagens mobile kommunikasjonsutstyr ikke var beregnet for å vise andre. Tenk om "*borderlinen*" for mobiltelefoni utvikler seg slik at muligheten for å dele informasjon med flere brukere gjennom blue tooth på storskjermer på en bussholdeplass, i t-banen eller bussen kan fremme at spillene utvikler seg fra å være standalone til å bli nettverksspill og øke dermed sosialitet og "*micro mobility*" på stedet. Siden disse stedene da ved et slikt tilfelle fremmer samhandling og action vil det også bli en "place" isteden bare et "space" i henhold til Harrison and Dourish.

Konklusjon

Brukerundersøkelsen vår viser ikke noen signifikant forskjell på sosial atferd når man spiller på mobiltelefon og når man spiller på en stasjonær enhet. Det vi likevel finner er at det er en viss forskjell på type spill man spiller på mobiltelefon og type spill man spiller på for eksempel PC-en. På mobil spilles som oftest korte og enkle standalone spill. Derimot ser vi at det er en tendens til å spilles langvarige strategiske nettverk spill på stasjonære enheter.

Dybdeintervjuene viser også en klar tendens til at det spilles som oftest på mobiltelefon ved en setting når personen er på vei fra sted A til sted B, men at han imidlertid havner i en stasjonær tilstand. Eksempler på slike i midlertidige stasjonære tilstander er venting på bussholdeplassen, reising med t-bane og buss. Gjennom dybdeintervjuene har vi også fått inntrykk av at spill på stasjonær PC oppfattes som mer seriøst og alvor tynget, mens mobile spill derimot oppfattes som mindre alvorlige og noe man fikler på i løpet av en reise. En av de tre vi intervjuet sa at han av og til ble sur hvis noen forstyrret ham når han spilte spill på PC, men at han aldri ble sur på forstyrrelse når han spilte på mobiltelefon.

Vi har også gjennom dette prosjektet fått et inntrykk av at mobilt kommunikasjonsutstyr generelt til dags dato er veldig sentret om at det er én person som skal bruke utstyret på et gitt tidspunkt. Et eksempel på dette er at konsollene på de mobile apparatene fortida er forholdsvis små. Man kan si at de mobile apparatene har et brukergrensesnitt som ikke er tilpasset det å vise andre samme informasjon eller få andre deltakende i den samme informasjonen. Det mobile utstyret fremmer dermed teoretisk sett ikke samkvem og samhandling mellom individer som befinner seg på samme sted, men blir en slags hindring istedenfor. En konsekvens av dette for spill på telefonen er at de ofte spilles som *"standalone"* spill.

Veien videre

En videreføring av dette prosjektet bør være at det gjennomføres en mer omfattende undersøkelse med flere dybdespørsmål slik at man avdekker flere nyanser på forskjellene mellom spilling på mobiltelefon og stasjonær enhet. Brukerundersøkelsen bør også ta med mange flere individer/ intervjuobjekter for at forskjellene kan bli mer tydelige. En mer variert og heterogen brukergruppe eller utvalg vil sannsynligvis også gi flere signifikante forskjeller i resultatene.

Referanser

Artikler

Hjelm, J: *Designing wireless information services*, 2000. Wiley, New York.

Bellotti V and Bly S: *Walking Away from the Desktop Computer: Distributed Collaboration and Mobility in a Product Design Team*, 1996. ACM.

Brown JS and Duguid P: *Borderline issues: social and material aspects of design*, 1994. Interactions.

Harrison S and Dourish P: *Re-Place-ing Space: The Roles of Place and Space in Collaborative Systems*, 1996. CSCW/ACM.

Luff P and Heath C: *Mobility in Collaboration*, 1998. CSCW/ACM.

Mingers, J: *Embodying information systems: the contribution of phenomenology*, 2001. Information and organization 11.

Fallman, D: *Enabling Physical Collaboration in Industrial Settings by Designing for Embodied Interaction*, 2003. Proceedings of the Latin American Conference on Human-Computer Interaction (Rio de Janeiro, Brazil, August 17-20), New York, NY: ACM .

Schilit, B., Hilbert D., Trevor, J.: *Context-Aware Communication*, 2002. IEEE Wireless Communications.

Masao Kakahara & Carsten Sorensen: *Expanding the 'Mobility' Concept*, 2001. SIGGROUP Bulletin December 2001 No1 22, No.3.

<http://www.itavisen.no/art/1292768.html>

<http://www.videogamebible.com/>

Palen L and Salzman M: *Beyond the handset: designing for wireless communications usability* (June 2002)

Vedlegg

Vedlegg resultat

Hvor ofte spiller du spill på stasjonær PC?	5	4	5	3	1
Hvor ofte spiller du spill på din mobil?	5	4	2	2	
Hvilke typer spill spiller du på stasjonær PC?	9	2	4		
Hvilke typer spill spiller du på mobiltelefonen din?	11	2	1		
Hvis du spiller mini spill på din mobiltelefon, snakker du med sideperson da?	4	12			
Hvis du spiller mini spill på stasjonær PC, snakker du med sideperson da?	7	9			
Hvis du spiller quiz spill på din mobil, spør du sideperson eller kameraten din?	1	1			
Hvis du spiller quiz spill på stasjonær PC, spør du sideperson eller kameraten din?	2				
Hvis du spiller strategispill på din mobiltelefon, utsatte du andre gjøre planer dine?			1		
Hvis du spiller strategispill på stasjonær PC, utsatte du andre gjøre planer dine?			4		
Spiller du som oftest et nettverkspill eller stand-alone spill på stasjonær PC?	4	12			
Spiller du som oftest et nettverkspill eller stand-alone spill på mobiltelefonen din?	2	14			
Pleier du å se på tastaturet mens du spiller på stasjonær PC?	2	14			
Pleier du å se på tastaturet mens du spiller på mobiltelefonen din?	5	11			

Vedlegg WML

http://heim.ifi.uio.no/~mahmooa/mobil.wml

mobil.wml

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE wml PUBLIC "-//WAPFORUM//DTD WML 1.1//EN" "http://www.wapforum.org/DTD/wml_1.1.xml">
<wml>
  <card id="card1" title="Card 1">
    <p>
      Velg en av de alternativene: <br/>
      <a href="hasan.wml"> Les mer om spill</a>
      <br/>
      <a href="mahmood.wml"> Du kan spille her</a>
      <br/>
      <a href="saqib.wml"> Last ned et nytt spill</a>
      <br/>
    </p>
  </card>
</wml>
```

mahmood.wml

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE wml PUBLIC "-//WAPFORUM//DTD WML 1.1//EN" "http://www.wapforum.org/DTD/wml_1.1.xml">
<wml>
<card id="card1" title="Card 1">
<p>
Velg en spill, du vil spille<br/>

<a href="spill1.wml"> Snake</a> <a href="spill2.wml"> Quiz</a> <a href="spill3.wml"> Strategispill</a>

<br/>

<a href="test.wml"> Tilbake</a><br/>
</p>
</wml>
```

spill1.wml

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE wml PUBLIC "-//WAPFORUM//DTD WML 1.1//EN" "http://www.wapforum.org/DTD/wml_1.1.xml">
<wml>
<card id="card1" title="Card 1">
<p>
under konstruksjon....<br/>

<br/>

<a href="test.wml"> Tilbake</a><br/>
</p>
</wml>
```

Vedlegg J2ME

mobilegames.java

```
import javax.microedition.lcdui.*;
import javax.microedition.midlet.*;

public class MobileGamesMIDlet
    extends MIDlet
    implements CommandListener {

    private Form mMainForm;

    public MobileGamesMIDlet() {
        mMainForm = new Form("MobileGamesMIDlet");
        mMainForm.append(new StringItem(null, "Hello, Mobile Games!"));
        mMainForm.addCommand(new Command("Exit", Command.EXIT, 0));
        mMainForm.setCommandListener(this);
    }

    public void startApp() {
        Display.getDisplay(this).setCurrent(mMainForm);
    }

    public void pauseApp() {}

    public void destroyApp(boolean unconditional) {}

    public void commandAction(Command c, Displayable s) {
        notifyDestroyed();
    }
}
```