

Knut Andreas Ruud: knutaru

Mats K. Smedstad: matsks

Ole Fredrik von Krogh: ofkrogh

TID

The Interaction Device

Å jobbe med et prosjekt som TID er en prosess med mange endringer, forbedringer og refleksjoner. Siden sist har vi diskutert og vurdert mange deler av prosjektet og gjort de endringene vi mener det er behov for å gjøre for at prosjektet skal bli bedre. Det produktet vi presenterer i denne rapporten vil fortsatt være basert på den samme ideen som ble beskrevet i Wonder-dokumentet, men vi har nå utviklet et mer konkret produkt, og har en klarere oppfattning av hvordan produktet skal brukes. Vi har i løpet av prosjektet gradvis endret vårt design fra å være et slags brukerkontrollert multifunksjonsverktøy til å bli et «allestedsnærværende» (Ubiquitous) miljø som er «bevisst» på sine besøkende og deres bevegelser. I stedet for selv å kreve oppmerksomhet fra brukerne, har systemet som formål å lede brukernes oppmerksomhet i retning av alt det som museet allerede har å by på. Vi har delt produktets funksjoner opp i to deler, en del som dreier seg om oversikt og kartlegging, og en del som dreier seg om lek og rebuser. Disse delene blir behandlet hver for seg hvor vi beskriver hvordan de fungerer og hvordan de er en del av det produktet vi ønsker å lage for å nå de målene vi har satt. Vi har også arbeidet med å definere målgruppen vår. Ved å definere målgruppe får vi et klarere bilde på hvem vi lager produktet for, noe som er essensielt for utforming og for senere testing på brukere.

Mål og rammer for prosjektet

Våre hovedmål for dette prosjektet er å gi brukerne av museet økt oversikt over museets installasjoner, hjelpe brukerne til bredere bruk av museet og skape en økt interaksjon mellom besøkende og museet i seg selv. Med de tre målene har vi lagt grunnlaget for hvilke funksjoner vi har valgt at produktet vårt skal inneha. Den funksjonen vi har kalt ”kartlegging” er en av de delene som gjør at *The Interaction Device* (TID) kan nå disse målene, og hovedfokuset for denne funksjonen er økt oversikt. Den andre delen som vi har kalt ”lek og rebuser” er rettet mot målet om bredere bruk. Sammen skaper disse to delene naturlig en økt interaksjon og er begge med på å fullføre hverandres mål.

Et museum er et viktig sted for barns læring, og kan være sentralt i å tenne læringslysten hos mange (Hall & Bannon, 2005). Vi ønsker å skape et produkt som hjelper til med å tenne denne gnisten. Et problem i denne sammenhengen er at et museum innehar en enorm mengde informasjon som kan være vanskelig å forholde seg til. Som vi skrev i Wonder-dokumentet ønsker vi å imøtekomme de besøkendes behov for å håndtere slike museumsomgivelser. Vi ønsker at TID skal hjelpe til å få en bedre oversikt over hva museet har og tilby og en kartlegging av hvor en har vært/ikke vært, så brukeren blir mer aktiv i sin utvelgelse av museets tilbud. Vi ønsker også at brukeren skal få en bredere bruk av museet gjennom lek og rebuser slik at hele museet blir åpent på en læringsrik og underholdene måte. For å få dette til må en tenke nytt.

Vi ser for oss TID som et produkt som fremstår som en klokke i form og håndtering. TID vil ha diverse muligheter for å gi brukeren enkel tilbakemelding på dens aktiviteter rundt i museet. Vi ser for oss at museet vil bli utstyrt med et posisjoneringssystem som hele tiden vet hvor TID'ene er. Når brukeren har TID med seg vil museet registrere hvilke installasjoner brukeren har besøkt og hvem den ikke har besøkt. Denne informasjonen vil igjen bli gitt tilbake til brukerne ved forskjellige kartstasjoner slik at de kan få kartlagt sin gang gjennom museet å dermed få oversikt over videre muligheter og installasjoner de enda ikke har besøkt. TID skal også fungere som et redskap i lek og rebuser

TID vil skape grunnlag for å utvikle spesielle leker og rebuslignende oppgaver. Disse vil være med å dekke våre mål om bredere bruk og økt interaksjon med museet. Gjennom rebusoppgaver vil vi sørge for at barnet kan bedrive målrettet utforskning av museet, og gjennom lekene vil barna kunne utfolde seg fritt og ha det gøy i museet. Vi tror disse aktivitetene kompletterer hverandre og fører til økt trivsel blant de besøkende.

Brukere og miljø

Hvilke brukere (og hva gjør dem spesielle)?

[Her kommer en snutt om å designe produkter for barn].

[kognitiv, sosial og motorisk utvikling]

[avsnittet vil ta utgangspunkt i Hall & Bannon (2005) og Markopoulos & Bekker (2003)]

(Bruker-)undersøkelser

Så langt i prosjektet har vi samlet informasjon gjennom flere ulike kanaler. Vi har funnet relevante vitenskapelige artikler, hentet informasjon fra NTM sine nettsider (<http://www.tekniskmuseum.no>) og hatt en ekskursjon til museet. Dessverre var det (tilsynelatende) ingen andre enn vi som hadde lagt turen til NTM på den aktuelle dagen, så noen egentlig undersøkelse av bruk og brukere var umulig å gjennomføre. I det videre arbeidet blir det derfor avgjørende å oppsøke museet igjen på en dag med høyere besøkstall for om mulig å danne oss et bilde av folks bevegelser i museumsrommet. I tillegg til en ren observasjonsstudie av museets gjester er det flere andre måter å skaffe til veie relevant informasjon på (og det melder seg også noen interessante spørsmål):

- Markopoulos & Bekker (2003) drøfter barns deltagelse i designprosessen. Skal man se på barnet som *bruker*, *tester*, *informant* eller *designer*? Velger man å holde barna utenfor og betrakte dem kun som brukere, risikerer man å glippe av viktige innspill. Lar man dem slippe til som designere kan dette utvilsomt også by på noen utfordringer. Som et pragmatisk minstekrav foreslår Markopoulos & Bekker (2003) å i alle fall la barn være testere, dvs. delta i *usability tests* i designprosjekter der barn utgjør en betydelig andel av brukermassen.
- Andre brukergrupper enn barn kan intervjues. Foreldre, lærere, turister, etc. Kan alle sitte på informasjon som kan være til nytte i designprosessen.
- Aktører som museumsledelsen, fagpersoner og andre interessenter bør konsulteres.
- Siden skoleelever på klassesett utgjør en viktig del av brukermassen, bør læreplanens generelle og aldersspesifikke mål tas i betraktning, sånn at man kan skreddersy løsninger som er attraktive for grupper som ofte besøker museet.
- Andre prosjekter som omhandler læring gjennom deltakelse og interaksjon i offentlige rom bør studeres. Uten at noen av dem er direkte sammenliknbare med TID kan vi ha nytte av å studere Aftenpostens opplegg for klasser i ungdomsskolen, *Radar Medialab* og Stortingets *Minitinget* for elever i den videregående skolen. Begge tiltakene har som mål å øke kunnskap og interesse for samfunnet ved å la ungdom delta aktivt i rollespill der de skal «være» hhv. journalist eller stortingsmedlem for en dag.

Vi ser på TID som et produkt som skal kunne brukes av barn og voksne uten for mye introduksjon og læring. Allikevel mener vi det er viktig at de som skal bruke TID, spesielt barn, får den veiledningen de trenger. Ser vi på læringsteorier som Vygotskys ”den nære utviklingszone” (Tetzchner, 2003) trekker han frem at det er mye barn kan, men med litt hjelp fra andre kan de enda mer. Derfor tenker vi at det til en hver tid vil være kontaktpersoner rundt i museet som kan hjelpe barna etter behov. Bruk av kontaktpersoner har også fungert positivt i

museumssituasjoner tidligere (Hall & Bannon, 2005). Dette vil forhåpentligvis hjelpe barna med eventuelle vanskeligheter de skulle ha uten at det begrenser deres nysgjerrighet for å utforske på egenhånd. Vi tenker at dette er en naturlig situasjon og at barna ikke vil ha noen problemer med å spørre kontaktpersonene om hjelp. Barn er ofte i situasjoner der de må ta kontakt med mer erfarne individer for å håndtere små og store problemer.

Norsk Teknisk Museum

Som en realistisk avgrensning av problemområdet har vi valgt å skifte fokus for prosjektet fra *Norwegian Children's Museum* (NCM) til et allerede eksisterende museum, nemlig *Norsk Teknisk Museum* (NTM) på Kjelsås i Oslo. Dette for å kunne danne oss et bilde av miljøet systemet skal fungere i og – ikke minst – av brukerne av museet. Med utgangspunkt i et konkret museum kan vi undersøke mulighetene for konkrete utbedringer av interaksjonen mellom brukerne og museet. NTM profilerer seg som ”et samtids- og historisk museum for teknologi, industri, vitenskap og medisin [med] lærerike og interessant utstillinger, aktiviteter og demonstrasjoner for hele familien” (<http://www.tekniskmuseum.no>).



Figur X: Plantegning over Norsk Teknisk Museum (hentet fra museets guide-hefte).

Museet strekker seg over fire plan (Fig. X, over) og inneholder et stort antall utstillinger, objektsamlinger og aktivitetsmuligheter. Vi er av den oppfatning at en begrenset andel av museets mange installasjoner får en stor del av brukernes oppmerksomhet mens andre installasjoner i større grad oversees. F.eks. vil vi anta at underetasjen i museet, der brukere kan eksperimentere og

interagere fritt med en mengde installasjoner, ”stjeler” noe av oppmerksomheten fra museets historiske samlinger og utstillinger i de øvrige etasjene. Det er selvsagt flott at brukerne av museet synes de interaktive installasjonene i underetasjen er fornøyelige, men hadde det ikke vært bedre om folk benyttet seg av *hele* museet og valgte å bruke mer tid også på de installasjonene og utstillingene som ikke er like opplagt populære?

I en stadig mer teknologisk hverdag settes det nye krav til kampen om barns oppmerksomhet og interesse. Mange museer tar derfor i bruk ny teknologi og datamaskiner for å trekke til seg barna (Hall & Bannon, 2005). Et problem med dette er at slike datamaskiner og installasjoner ofte trekker oppmerksomheten bort fra museet i seg selv og heller er et hinder enn et hjelpemiddel for læring (Stevens, 2004 i Hall & Bannon, 2005). Vi antar at problemene med oversikt og de tekniske hjelpemidlene er noe de besøkende (og museet) ønsker å overkomme og vi mener TID er den beste måten å gjøre dette på. Får at dette skal fungere så må produktet vårt ikke bare inneha løsninger som gjør det mulig å imøtekomme disse behovene, dette må også bli gjort på en måte som gjør at det blir tatt i bruk. Vi ønsker at TID skal være så enkel i bruk som mulig slik at produktet ikke blir noen hindring for brukeren, men heller hjelpe brukeren til et bedre utbytte. Vi ønsker også at det skal være morsomt og engasjerende å bruke TID, slik at brukeren har lyst til å ta den i bruk.

Hvordan har Norsk Teknisk Museum tilrettelagt for interaksjon?

På installasjonsnivå. Museet har, som nevnt, allerede en rekke installasjoner der selve poenget er læring gjennom en eller annen form for fysisk interaksjon med installasjonen. Man kan f.eks. lære om ulike fysiske fenomener ved å interagere fysisk med modeller som iscenesetter eller simulerer fenomenene

På utstillings- eller temanivå. Her har museet egne opplegg for skoleklasser og andre grupper, samt spesielle helgeaktiviteter knyttet til enkeltutstillinger. Av de mest spennende er kanskje ”Kampen om Herkules” som er et *interaktivt rollespill* der elever fra (hovedsaklig) videregående skoler deltar som aktører i den politiske beslutningsprosessen rundt en forestående utbygging av et oljefelt

I formen minner denne typen interaktiv læring om noen av de tema- eller utstillingsspesifikke spillene (eller rebusene) vi planlegger å knytte opp mot TID (Se egen del om spill og rebus). En vesensforskjell er likevel at *Kampen om Herkules* er designet for nettopp å konsentrere brukernes oppmerksomhet om et enkelttema, mens TID har som hensikt å gjøre brukerne interessert i og nysgjerrige på *hele* museet. TID «vet» hvilke områder av museet brukeren allerede har utforsket og

kan dermed gi brukerspesifikke forslag og ideer til utstillinger og aktiviteter man ennå har til gode. Selv om hvert enkelt spill og hver rebus i TID gjerne omhandler én eller bare noen få utstillinger samtidig (spillene vil sannsynligvis skreddersys til hver utstilling), vil summen av aktivitetene i TID sørge for bred bruk av museets tilbud.



”Kampen om Herkules beskriver hendelser og fiktive steder hvor problemstillinger blir kastet, konflikter blir tilspisset og beslutninger må tas. Gjennom spillets gang må elevene forholde seg til sannheter presentert fra flere ståsteder og flere perspektiv. De må sjekke kilder, kontakte ressurspersoner og diskutere alternativ. Hele tiden har de tidsfristen hengende over seg. De må bestemme seg - uansett om de har gått glipp av viktige innspill.” (<http://www.tekniskmuseum.no>)

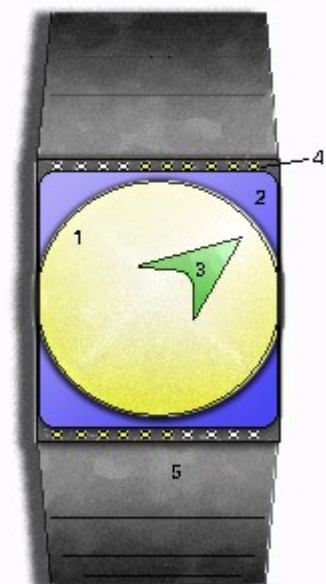
På museums- eller globalt nivå. NTM tilbyr faktisk sine besøkende noe de kaller en ”elektronisk guide”, som i realiteten er en mp3-spiller (utstyrt med hodetelefoner) med forhåndsinnspilte informasjonssnutter som man kan spille av dersom man vil ha informasjon om en utstilling eller en installasjon i museet. Vi er usikre på om denne innretningen gjør museumsopplevelsen enklere, mer lærerik eller – for den saks skyld – fornøyetlig og vi er redde for at innretningen i praksis vil skape større avstand mellom bruker og utstilling. MP3-spillerløsningen innebærer tilføyelsen av nok et ledd mellom brukerne og museumsobjektene, og det kan argumenteres for at brukerne risikerer å interagere mer med MP3-guiden enn med utstillingene de er kommet for å oppleve. Under arbeidet med utviklingen av TID har vi sett det som stadig mer viktig å designe et produkt som ikke virker påtrengende eller forstyrrende overfor brukerne, men som uten å «mase» hjelper dem til en mest mulig deltakende og allsidig bruk av museet. TID kan, med sin elegante posisjoneringsteknologi, tjene det samme informasjonsformålet som mp3-guiden uten at brukeren til stadighet må gjennomgå prosedyren med å finne den mp3-snutten som passer til akkurat den utstillingen hun

eller han søker informasjon om. Dette koordineres av TID «bak kulissene» og brukeren vil i løpet av museumsbesøket bli servert informasjon som er relevant for den konteksten hun eller han befinner seg i uten å måtte foreta seg noe aktivt for å oppnå dette.

Prototyping, design og funksjoner

Vi har bestemt oss for at den beste formen for TID er at den ligner en klokke. Den skal kunne festes rundt håndleddet, gjerne med borrelås eller lignende, og der hvor klokken tallskive vanligvis er plassert, tenker vi oss et enkelt lyssystem som gir brukeren informasjonen som trengs. TID vil også kunne vibrere som et kommunikasjonsmiddel. Slik tenker vi utseende og inndelingen skal være (figur1):

1. "Midtlyset" kan lyse opp når situasjonen kaller for det og eventuelt bytte farge om ønskelig.
2. "Sonelyset" ligger som en plate under "midtlyset" og forteller hvilken sone en er i (blå sone blått lys osv)
3. "Pila" er en rettningsveileder for brukeren, synes når TID vise deg hvor ting skjer.
4. "Action lys" lager "running ants" effekt når noe helt spesielt skjer
5. Armbånd som kan byttes ved slitasje og festes rundt armen



vil

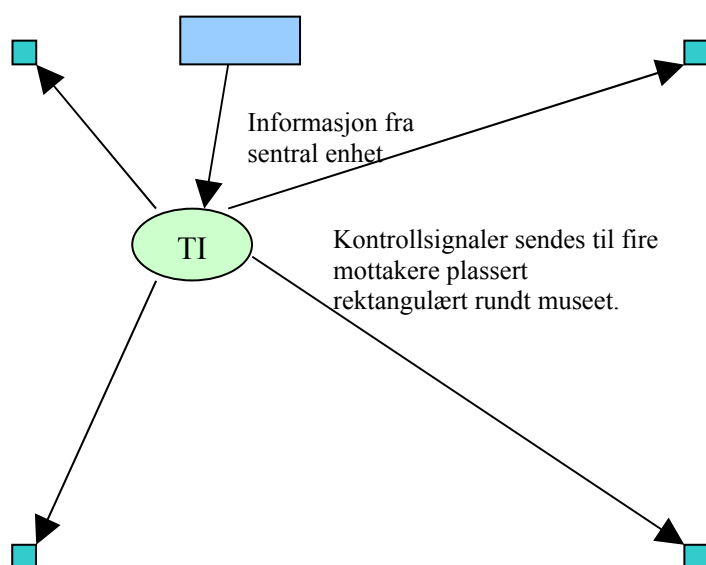
Hvordan disse delene fungerer i praksis vil få en nærmere forklaring i beskrivelsene av kommunikasjon og lek under.

Figur 1. TID

Posisjoneringsteknologi

Her vil vi raskt skissere en mulig løsning for hvordan TID kan implementeres i et museum. For at TID skal fungere slik vi har tenkt trenger vi en posisjoneringsteknologi som gir mulighet for å til enhver tid lokalisere alle TID-objekter innenfor et avgrenset område (dvs. museet) med en feilmargen på ikke mer enn 20 cm. Vi ser for oss et lokalt posisjoneringssystem som er basert på at museet inneholder 4 mottakere plassert slik at de former et rektangel rundt museet. Hvert TID

objekt sender ut et unikt kontrollsignal ved faste intervaller (for eksempel 10 ganger pr. sekund). Det sentrale systemet analyserer forskjellene i tidspunktene de ulike kontrollsignalene mottas og beregner ut i fra dette den nøyaktige posisjonen til den aktuelle TID enheten. I tillegg inneholder hver TID-enhet en mottaker som tar imot informasjon fra en sentral sender om når den skal blinke, vibrere, eller lignende. Vi legger altså opp til ett sentralt system (dvs. en datamaskin) som analyserer og samkjører dataene fra de ulike TID-objektene, og sender ut informasjon deretter. Beregner den for eksempel at et av TID objektene befinner seg innenfor det området den har definert som rød sone, sender den et unikt kontrollsignal til det aktuelle TID-objektet som ved mottak av dette signalet endrer fargen på lysplaten. Den generelle prosessen er illustrert under.



Kommunikasjon med soner

Vi ser for oss at museet er delt inn i ulike soner ut ifra tema og innhold. Vi ønsker at museet skal kunne gi tilbakemelding på hvilke sone en er i. Ved å dele opp sonene i ulike fargekoder er dette mulig. Når en går inn i en sone vil sonelyset (figur 1.) lyse opp i sonens tilhørende farge. Slik vil en ha oversikt over hvor en er og dette vil også hjelpe barna til å fokusere på sonens tema. Dette vil også forhåpentligvis også forsterke barnas kontakt med museet. Vi ønsker at ved å gi små tilbake meldinger som dette vil barna som bruker TID føle at omgivelsene er bevisst dem og at de dermed ikke så lett vil føle seg små og bortkommene i et stort museum. Et sentralt punkt i forhold til barn og læring i museer er at barn ønsker å delta i læringsprosessen og ikke bare være passive tilskuere

(Hall & Bannon, 2005). Med TID vil barna kunne påvirke tilbakemeldingen de får bare med bevegelse, noe vi håper gir en økt følelse av deltagelse. Vi mener også at et barn vil ha lettere for å forholde seg til et museum som gir tilbakemelding, og dermed virker mer levende. I en tradisjonell museumssituasjon er det veldig lite dynamikk mellom brukeren og museet, med TID vil dette bli annerledes. Selv store kalde vegger og stillestående utstillinger virker spennende hvis de kommuniserer med deg gjennom vibrering lys og blinking. Forhåpentligvis bidrar dette også til å holde på nysgjerrigheten og oppmerksomheten til barnet, noe som er et annet sentralt punkt når en snakker om museum og barn (Hall & Bannon, 2005). Barn er viltre og livlige, men de er også utålmodige og kravstore til sin underholdning. Forhåpentligvis vil TID kunne hjelpe til med å holde fokus og gjøre ting mer morsomt med blant annet sonelyset.

Kommunikasjon med installasjoner

Rundt omkring i museet vil det være plassert diverse utstillingsobjekter i forskjellige former. Som regel er disse plassert i store områder i noe som i første omgang kan virke som en litt kaotisk sammensetning. I en museumssituasjon er brukeren ofte i en "brows mode" der omgivelsene blir skannet for å få en oversikt, og det er lite fokus på spesifikke ting (Hall & Bannon, 2005). Å få brukeren ut av denne modusen og konsentrere seg om de diverse installasjonene er noe vi håper at TID skal hjelpe til med. Hvert utstillingsobjekt vil ha sitt eget område rundt seg som blir dets sone. Når en bruker kommer inn i denne sonen vil midtlyset (Figur 1.) lyse opp i et mildt lys, og TID vil gi en svak vibrering. I tillegg vil pilen indikere hvor du skal rette oppmerksomheten og det vil være plassert et lys på installasjonen som lyser i samsvar med TID. Dette er det vi kaller en "handshake". På samme måte som en håndhilser på mennesker er dette en slags offisiell start på kontakten mellom utstillingsobjektet og barnet. Ved denne kontakten konsentrerer vi fokuset fra hele rommet til et utstillingsobjekt av gangen. Ved å starte en kontakt med en "handshake", skaper vi også en slags forpliktelse mellom barnet og utstillingsobjektet, som forhåpentligvis gjør at barnet bruker litt mer tid på objektet en ellers. En annen ting som er viktig med denne funksjonen er at dette er i våre øyne den beste måten å registrere et "besøk" på. Dette vil være viktig når museet senere skal gi denne informasjonen tilbake til brukeren.

Etter mye diskusjon er dette det vi mener er den beste løsningen for denne funksjonen, men det er forstasatt noen aspekter som er oppe for vurdering. Gir en "handshake" lovord om at noe mer skal skje, enn bare kontakt? vil tillitten til TID minske hvis det ikke er noe mer spennende som skjer enn det? Vi har forsøkt å redusere forventningene til action, ved å gi tilbakemeldingen en svak tone. Et mildt lys og en svak vibrering er en mer forsiktig kontakt enn høye sirener og blinkene lys, og

dermed blir også forventningene til det som etterfølger litt mer forsiktig. En annen innvending kan være at hvis alle utstillingsobjektene skal "fange" deg på denne måten begrenser det barnas frie valg og bevegelse. Vi håper at dette ikke er tilfelle og at istedenfor en begrensning blir dette en mer håndterlig måte og takle et stort utvalg av alternativer på.

Kommunikasjon med kartstasjoner

Kartstasjonene vil være de områdene som gir barnet den informasjonen som er samlet om dem tilbake. Dette gjøres i form av store interaktivt kart som er plasseres rundt i museet. De kan plasseres på veggen eller som et bord. Ideen med kartene er at barna skal kunne få en oversikt over hvilke utstillingsobjekter de har besøkt og hvem de enda ikke har sett. Dette synes vi er spesielt viktig fordi vi ønsker å lage en løsning som inviterer til bruk av hele museet, og det mener vi et slikt kart vil gjøre. I et rom fullt av utstillingsobjekter er det ikke lett og ha oversikt over hva en har sett og hva en har gått forbi, det håper vi at vi kan gjøre noe med. Ved siden av en slik oversikt håper vi også at kartet i seg selv skaper et ønske om å "fullføre" kartet og unngå "huller".

En kartsituasjon starter når barnet beveger seg inn i kartets sone. Når barnet går inn i sonen aktiveres "action lysene" og barnet vet at her skjer det noe spesielt. Pilen vil så lede dem bort til kartet. Disse kartene vil typisk være kart over den sonen barnet befinner seg i og vil derfor være en oversikt over de installasjonene sonen har å by på. Ved å bevege TID over kartet kan barnet få se hva de har sett. Dette indikeres ved at det lyser grønt i midtlyset på TID når TID er over et bilde av en installasjons barnet har besøkt, det lyser rødt hvis de ikke har sett den.

Kartet er den funksjonen med TID som byr på flest muligheter og problemer. Som videre utvikling kan en for eksempel tenke seg at kartet er trykkbart og at ved berøring vil pila på TID fungere som et kompass til objektet en har trykket på, praktisk for de installasjonene en ikke har besøkt. Det kan jo også tenkes at det finnes kart over hele museet, og kart som viser hvor alle er og hvilke installasjoner som er mest populære og lignende. En ting som kan være problematisk er at barn gjerne ikke er så glade i kø og opptrer ofte i klynger. Kan det være at denne kartløsningen skaper for mye kø og blir vanskelig å bruke hvis det er mange barn i som vil prøve på en gang?

Som de tidligere elementene er denne funksjonen laget for å få økt oversikt og aktivere barnet mer i museumsprosessen og forhåpentligvis er dette spennende nok til at barna vil utforske mer. Ved å bruke diverse tilbakemelding gjennom syn og berøring hjelper vi til med å skape en multi-modal læringsprosess. Multi-modal læring har tidligere vist seg å være en nøkkel til å aktivere barn i

læring (Hall & Bannon, 2005). Her benytter vi oss av både visuell kommunikasjon, berøring, og bevegelse. Kommunikasjon med lyd har vi forsøkt å holde oss bort fra fordi dette lett kan bli mye bråk og skape forvirring i situasjoner der mange barn skal bruke TID samtidig.

Rebus

Rebusen gir de besøkende muligheten til å gå fra en tilfeldig/impulsiv utforskning av museet (browsing mode – Hall & Bannon, 2005) til en mer målrettet type aktivitet. Begge tilnærminger er nyttige, men sistnevnte er nok særlig egnet i forhold til å øke læringsutbytte, fordi det inviterer til mer aktiv prosessering av informasjonen rundt en, og en må aktivt filtrere og søke i informasjonen med tanke på å løse et spesifikt problem.

Tekniske betingelser

Rebusen krever at det finnes muligheter for at de besøkende kan interagere med TID-systemet. Vi foreslår at dette kan løses ved hjelp av små interaksjonsstasjoner som er plassert rundt omkring i museet. Disse stasjonene tenkes implementert ved hjelp av berøringssensitive skjermer plassert på et stativ. Ved å begrense seg til én type mulig input danner man et godt grunnlag for et system som er lett å bruke ved at grensesnittet ikke er fordelt utover flere artefakter (noe som ville vært tilfelle hvis man for eksempel gikk for tradisjonelle dataterminaler med tastatur og mus). I tillegg legger en berøringssensitiv skjerm en grense for hvor komplekse skjermbildene kan være, ettersom berøring med en pekefinger er mindre presist enn det en musepeker eller en penn kan være. Disse begrensningene hjelper selvsagt ikke hvis systemet som kjører på disse stasjonene implementerer et innfløkt brukergrensesnitt (for eksempel ved unødvendig mye bruk av undermenyer), men det kan uansett være lurt at de tekniske spesifikasjonene begrenser mulighetene for å gjøre slike feil.

Oppbygning

Vi ser for oss at rebusen vil bygges opp omtrent slik: Ved å gå til en av interaksjonsstasjonene kan man velge å starte en rebus. Man får da et spørsmål som relaterer seg til en spesifikk sone i museet. Oppgaven blir da å finne den relevante sonen (kanskje ved hjelp av det interaktive kartet?), og ved å utforske informasjonen her finne svaret på spørsmålet. Straks man har svaret går man til nærmeste interaksjonsstasjon, som vil huske spørsmålet man har fått, og man får da anledning til å svare. Deretter kan man velge om man vil løse flere oppgaver eller ikke.

Belønning?

For å gjøre det mer attraktivt å løse oppgaver kan man vurdere et poengsystem som på en eller annen måte gir deltakeren noe igjen for å svare riktig på spørsmålene. En mulighet er at spørsmålene gir poeng som kan brukes til å sette i gang spesielle hendelser i museet. Disse hendelsene kan for eksempel være basert på avspilling av lyd, aktivisering av lys eller framvisning av filmsnutter som relaterer seg til den aktuelle installasjonen eller sonen som helhet. En annen mulighet er at poengene åpner for større muligheter i en av lekeinstallasjonene (se ”oppkobling mot rebus” under).

Spill

Grunnkonsept: Bevegelsesrektangelet

Bevegelsesrektangelet er en generell installasjon som kan implementere ulike typer leker som har som hovedmål å oppfordre til samarbeid, fysisk bevegelse og eksperimentering. Selve installasjonen vil bestå av et stort rektangulært område avmerket på gulvet, og langs en av veggene eller i taket over dette området vil det plasseres en stor skjerm. Tanken er at man ved å bevege seg innenfor det avmerkede området (bevegelsesrektangelet) vil man påvirke det som skjer på skjermen ved at man flytter en markør av et eller annet slag (avhengig av hva slags lek man tenker å implementere) som korresponderer til ens fysiske plassering innenfor rektangelet. Står man for eksempel i høyre hjørne av rektangelet, vil ens markør på skjermen være plassert tilsvarende i høyre hjørne på skjermen. Dermed kan man se for seg dette systemet som noe som visualiserer posisjoneringsdataene fra TID-objektene grafisk på en skjerm og tillegger disse bevegelsene en ekstra dimensjon ved å la det foregå som del av en lek.

Lekene basert på denne installasjonen vil være nyttig som en pause fra læring, hvor fokus i stedet ligger på fri utfoldelse og samarbeid med andre. Ved at den er basert på bevegelse fungerer den som en motvekt mot annen aktivitet i museet som typisk er nokså statisk. Egne erfaringer tyder på at man fort blir trøtt av å gå rundt som passiv tilskuer i et museum. Dette fører lett til at man får mindre utbytte av besøket. Tanken er derfor at en installasjon som denne vil bryte opp dette mønsteret og gi de besøkende en oppkvikkende pauseaktivitet. Dessuten kan installasjonen fungere som et slags sentralt bindeledd mellom TID-systemet som helhet og museet. Bl.a. kan man tenke seg at oppgaver som gir læringsutbytte andre steder i museet kan belønnes i denne installasjonen. For det andre er dette en installasjon som synliggjør hvordan TID-systemet fungerer, og dermed får

de besøkende muligheten til å bli kjent med konseptet.

Tegning ved bevegelse

Tanken er at man ved å bevege seg innenfor bevegelsesrektangelet vil tegne en strek som reflekterer banen man beveger seg i. Videre er tanken at strekene man etterlater seg ikke er permanente, men i stedet gradvis forsvinner etter 30-40 sekunder. På denne måten kan man lage stadig nye mønstre og tegninger uten at skjermen blir overfylt av streker. Denne mekanismen gjør også at systemet vil kunne takle store antall deltakere. Eventuelt kan varigheten på strekene endres i takt med antall besøkende, slik at strekene varer kortere når det er mange som deltar.

Kobling mot andre aktiviteter i museet: Denne leken kan kobles opp til rebusdelen i museet, ved at poeng fra denne delen kan gi muligheter for å tegne med større streker eller lignende. Samtidig bør ikke fordelene man får fra poeng være for store, da dette fort kan virke ekskluderende på de som ikke har forutsetningene for å løse rebusene.

Oppkobling mot rebusen

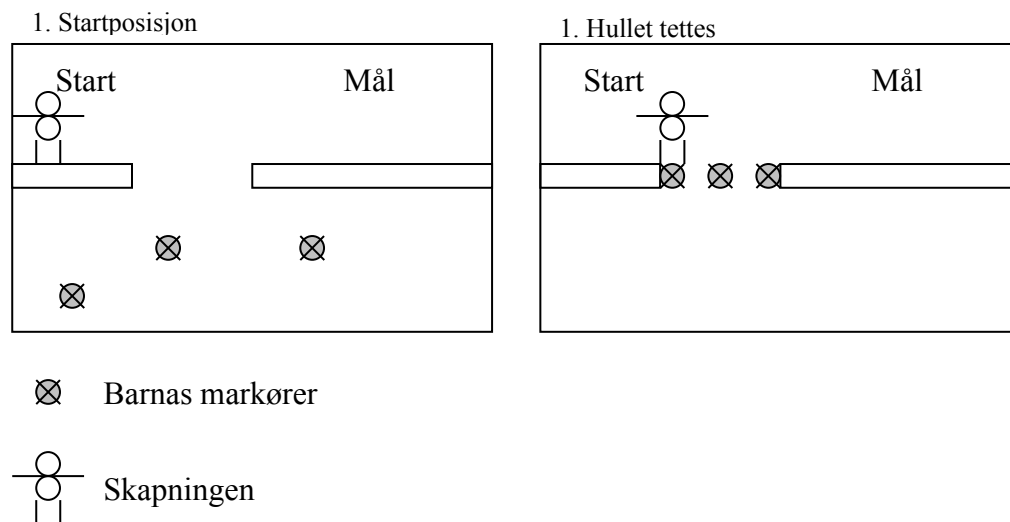
Tegning ved bevegelse kan kobles opp mot et eventuelt poengsystem i rebusen. Dette kan eksempelvis fungere slik at man kan tegne med en større strek eller ved at det er en sammenheng mellom poeng og mengden ”blekk” man har til rådighet. Her er det imidlertid viktig å finne en grei balanse, slik at fordelene som gis av å opparbeide seg poeng ikke ekskluderer andre besøkende som kanskje ikke har de samme forutsetningene for å løse rebusoppgavene. En slik løsning bør baseres på at alle har tilgang til leken, men man kan vurdere om de som bygger seg opp poeng får tilgang til noen ekstramuligheter som for eksempel å kunne tegne i flere farger eller i ulike mønstre.

Oppgaveløsning i fellesskap

Denne leken gir barna mulighet til å svare på spørsmål i fellesskap. Leken er basert på at det presenteres spørsmål på skjermen, deretter får man svaralternativer som er fordelt utover skjermen slik at ulike soner i bevegelsesrektangelet tilsvarer de ulike alternativene. Barna får etter at alternativene er presentert en gitt tidsfrist, for eksempel 10-20 sekunder, til å plassere seg i sonen som tilsvarer det de tror er det rette svaret. Når tidsfristen går ut evalueres svaret slik at det alternativet som har blitt valgt av flest personer regnes som det avgitte svaret. Barna får her anledning til å utforske ulike fenomener som oppstår i grupper, slik som konformitet. Hva skjer hvis noen av de ”populære” barna velger feil svaralternativ for eksempel?

Redningslek

Redningsleken er en lek som krever at barna må samarbeide tett for å lykkes. Leken går ut på at man må lede en skapning fra et punkt på skjermen til et annet. Langs denne ruten finnes det ulike hindringer som barna må hjelpe skapningen med å unngå. Hvis det for eksempel er et hull i veien må barna flytte hver sine individuelle markører på skjermen slik at de danner en formasjon som tetter dette hullet. Dette er en nokså avansert lek som passer for litt eldre barn. Illustrasjonen under viser et eksempel på hvordan dette kan foregå.



Grunnlaget bak designet

Siden dette ikke enda er en faktisk fysisk gjenstand er det litt vanskelig og vurdere brukervennlighet og lignende. Vi har allikevel et ganske klart bilde på hvordan dette skal fungere og har vurdert designet og utformingen ut ifra ulike Usability goals (Sharp Rogers Preece 2007). Vi ser for oss TID som et produkt som gjør det den skal, når den skal det og på en måte som gjør at den hjelper bruken snarere en å begrense den. De lysene og den informasjonen som blir gitt, er holdt til ett minimum som er skreddersydd for de oppgavene TID skal gjøre. Ved at vi former den som en klokke slipper vi også begrensningene som et håndholdt produkt ville ha. Her kan en bruke begge hendene fritt,

uten at TID setter noen begrensning for bevegelsen. Vi bruker ingen tekst, som kan hindre barn med dårlige leseevner eller lignende til å ta den i bruk. Dette gjør TID åpen for barn i lav alder å ta den i bruk, og vi håper det designet vi har tatt i bruk virker tiltalende for eldre barn. TID kan også brukes av for eksempel døve, og vi mener den er såpass enkel å ta i bruk at også barn med spesielle behov og lærervansker vil ha glede av den. Vi har latt vær å bruke lyd som informasjon, verken gjennom høytalere eller hodetelefoner. Hodetelefoner kan lett være i veien og lukke brukeren ute fra omgivelsene, og med mange barn som løper sundt med TID vil lyd fra høytalere skape et veldig bråk.

Designere av interaksjonsprodukter, som Donald Norman har et stort fokus på at et produkts funksjoner skal være intuitive og forklare seg selv (Norman, 1998). I seg selv kan TID kanskje ikke være så intuitiv, annet en at en har forventninger til at lys som dette blir brukt til informasjon og beskjeder, men når TID kommer i samspill med museet tror vi TID sine kommunikasjonsmidler vil være lette og forstå. Lysene aktiveres når den skal gi beskjed om noe og bare da, slik opprettes et forhold mellom lyssignalet og den aktiviteten som skjer. Slik betinging er en enkel form for læring som vi håper barna tar til fortløpende i museumsbesøket. Ved å ha veiledere rundt i museet vil vi også kunne begrense misforståelser og vanskeligheter ved bruken. Norman (1998) snakker også om hvordan det er viktig å begrense valg å informasjon når valgene og informasjonen ikke trengs, dette er en retningslinje vi har lagt oss etter med TID, de relevante lysene lyser bare når en trenger dem. Vi benytter oss også av kjente virkemidler som barn allerede kjenner til i designet. Til daglig bruker barn klokke eller observerer andre som gjør det, så og se til armen når en vil orientere seg er ikke ukjent. Vibrering og lys som en måte å kommunisere på er også vanlige midler i ting som telefoner, spillkontroller, leker o.l som barn allerede kjenner til.

Sikkerhet

Sikkerhet er alltid viktig å ta hensyn til, ikke minst når brukergruppen i all hovedsak består av barn. Vi vurderte en stund at TID skulle henge rundt halsen, noe vi gikk bort fra fordi barn er viltre og aktive og skulle TID henge rundt halsen kunne den lett hengt seg fast i ting og skape problemer for barnets luftveier og bevegelse. Med et signalsystem så enkelt som hos TID mener vi også det ikke blir noe problem og huske hvordan den fungerer når brukeren kommer tilbake ved en senere anledning.

Kontekstsensitiv informasjon

TID åpner for en del interessante muligheter for å takle den store mengden informasjon som er tilgjengelig i et museum. Woods (2002) understreker viktigheten av å gjøre informasjonen kontekstsensitiv for å hindre at man blir overlesset med informasjon. En måte å gjøre informasjonen mer sensitiv til kontekst på er å la informasjonen som presenteres være tilgjengelig fra en rekke ulike perspektiver som deretter vil kunne bestemmes ut fra hvor man har vært i museet før. Har man for eksempel nettopp vært i en sone som omhandler motoriserte kjøretøy, og man går videre til en sone hvor tema er oljeplattformer, kan informasjonen fokusere på hvordan oljeproduksjon er relevant for kjøretøy. En slik tilnærming presenterer imidlertid en del problemer. For det første vil det være vanskelig å tilrettelegge denne informasjonen på en slik måte at hver besøkende mottar informasjonen som er relevant for han/henne. For det andre vil det kreve mye arbeid å tilrettelegge informasjon på en slik måte at den kan presenteres fra alle mulige perspektiver som utgjøres av de ulike fagdomenene som er tilgjengelige i museet.

Museets utbytte av besøksinformasjonen

En ting vi ikke har tenkt til å gå noe mer inn på grunnet begrenset tid, men som vi ser på som en viktig del av TID er muligheten for museet til å ta vare på informasjonen som lagres om barnas ferd. Informasjon over hvilke installasjoner som er mest populære, hvilke som lett blir glemt o.l lignende vil være enkelt å hente ut av dette systemet. En analyse av denne typen bevegelsesdata hadde utvilsomt også vært til stor hjelp i utformingen av TID. Detaljkunnskap om de besøkendes bevegelser i museet

Videre arbeid i prosjektet

Det viktigste for utviklingen av TID videre blir å gjennomføre noen av undersøkelsene vi nevnte tidligere i oppgaven og evaluering av produktet i forhold til brukerstudiene. Vi tenker også å snakke med mennesker som kjenner barns læring, mennesker som jobber på museum og lignende for å få et bedre innsyn i barnet og museumets verden. Det er også mange rettinger vi kan utvikle TID i om vi mener at dette vil være det beste for å nå våre mål. Vi har for nå hold funksjonen rundt i museet ganske ”basic”, men TID er åpen for mange, mange former for utvikling.

Litteratur

- Hall, T & Bannon, L.(2005). Designing Ubiquitous Computing to Enhance Children's Interaction in Museums. Boulder, Colorado, 62-69.
- Markopoulos, P. , Bekker, M.(2003). Interaction design and children. *Interacting with computers*. Nederland: Elsevier. 15 ss. 141-149
- Norman, D. (1998) *The Design of Everyday Things*. New York: Basic Books
- Rogers, Y. Sharp, H. Preece, J.(2007). *Interaction Design*. England: Wiley.
- Tetzchner, Stephen von (2003) *Utviklingspsykologi – barne- og ungdomsalderen*. Oslo: Gyldendal Norsk forlag AS.
- Woods, D. D., Patterson, E. S., Roth, E. M. (2002) Can we ever escape from data overload? A cognitive systems diagnosis. *Cognition, Technology & Work*, 4:22-36, Springer-Verlag London Ltd.
-

Andre referanser

Norsk Teknisk Museums nettsider.(2007). <http://www.tekniskmuseum.no/>