

PROSJEKTRAPPORT

INF2260 INTERAKSJONSDESIGN

EASYCOM

KRISTINE DALE | EMILIE TØMMERBERG | VANESSA K. KERR



HØST 2012

Innhold

1 Introduksjon	3
1.1 Problemstilling	3
1.2 Sammendrag.....	3
1.3 Mål og visjon	4
2 DARIUS prosjektet	4
2.1 DARIUS.....	4
2.2 Samarbeidet med SINTEF	5
2.3 Prosjektplan.....	5
3 Teori.....	6
3.1 Tidligere prosjekter	6
3.2 Fakta: Ulykker til sjøs	7
4 Kontekst	8
4.1 Setting	8
4.2 Brukere.....	9
5 Prototypen.....	10
5.1 DARIA	10
5.2 Scenario	13
6 Valg av metoder.....	15
6.1 Innledning	15
6.2 Kognitiv gjennomgang.....	15
6.3 Forskningsspørsmål	18
6.4 Eksperiment	21
6.5 Spørreundersøkelse	24
7 Konklusjon	25
7.1 Analyse	25
7.2 Refleksjon av prosjektet.....	26
Kilder	27

1 Introduksjon

1.1 Problemstilling

Vårt prosjektvalg i faget INF2260 er å utvikle én kommunikasjonsløsning mellom autonome fartøy¹ og savnede personer til sjøs. Oppgaven tar utgangspunkt i det reelle prosjektet DARIUS som utvikler autonome fartøy til bruk i ”Search and Rescue” operasjoner.

1.2 Sammendrag

Formålet med oppgaven er å utvikle en kommunikasjonsløsning som skal bidra til å effektivisere og forbedre eksisterende ”Search and Rescue” operasjoner. Vi har utviklet en prototype som fikk navnet DARIA, denne representerer kommunikasjonsløsningen. Vi har utforsket og drøftet ulike sider ved ”Search and Rescue” operasjoner gjennom å se på tidligere prosjekter, de psykologiske påkjenningene, brukere og omgivelsene. Vi har evaluert prototypen ved hjelp av ulike metoder. Kognitiv gjennomgang ble brukt for å avdekket om kommunikasjonsløsningen var forståelig. På grunn av oppgavens natur tok vi for oss et forskningsspørsmål hvor vi utforsket hvordan vann påvirker kommunikasjon mellom DARIA og brukeren. Rapporten tar videre for seg et gjennomført eksperiment der vi undersøker hvordan ulike lydforhold påvirker brukernes forståelse av DARIA. På de nevnte metodene analyserte vi og kom frem til et resultat. Resultatene viste at det visuelle og det auditive måtte forbedres. Skjermbildet til DARIA måtte ha større symboler og være mer interaktivt. Lyden var viktig for forståelsen og volumet måtte forbedres. For å se om bekledningen til redningspersonelle som vises på skjermen til DARIA utgjorde en forskjell på trygghetsfølelsen hos brukerne, utførte vi en spørreundersøkelse. Resultatet viste at flere av respondentene hadde en større trygghetsfølelse av uniformert redningspersonell enn sivilt kledde, men at flesteparten opplevde det som irrelevant. Prototypen som den er i dag har forbedringspotensialet og må videreutvikles til en high-fidelity prototype for at den skal kunne brukes videre i DARIUS prosjektet, men ideen rundt DARIA har fått positiv tilbakemelding fra Rednings Selskapet.

¹ Autonomous vehicles har vi her oversatt til autonome fartøy. Her forstås autonomt som ubemannet.

1.3 Visjon og mål

Vår visjon er at en bruker i en krisesituasjon skal kunne kommunisere med et autonomt kjøretøy uten noen forkunnskaper.

Vårt mål er å lage et forslag til en enkel og effektiv kommunikasjonsløsning som DARIUS prosjektet skal kunne jobbe videre med.

2 DARIUS prosjektet

2.1 DARIUS

DARIUS er et EU finansiert prosjekt, hvor forskningsinstituttet SINTEF er en av flere internasjonale aktører. Prosjektet har som mål å utvikle autonome kjøretøy til å bistå i ”Search and Rescue” operasjoner. De som jobber med prosjektet ser et økende antall naturkatastrofer og menneskeskapt ødeleggelse. Autonome kjøretøy skal bidra til å effektivisere og forbedre søket etter ofre². Redningsmannskap jobber ofte i livstruende omgivelser hvor autonome kjøretøy kan bli brukt for å gjøre redningsaksjoner sikrere ved å komme til steder hvor det er for farlig å sende inn redningsmannskap. For eksempel bygninger som har kollapse under ekstreme værforhold. DARIUS prosjektet jobber med å utvikle ulike autonome kjøretøy som skal kunne gå på land, i vann og i luften. Det eksisterer lignende militære prosjekter med samme mål. DARIUS er imidlertid ikke et militærtbasert prosjekt men tar for seg sivile redningsoperasjoner. Det sivile markedet er mer fragmentert og har et mindre budsjett enn det militære. Det er behov for å finne gode løsninger innenfor et akseptabelt kostnadsnivå og med prestasjoner som vil gjøre at redningsarbeiderne kan stole på dem. En av oppgavene til SINTEF i DARIUS prosjektet, er å utvikle en felles styringsplattform for autonome kjøretøy. (About Darius, 2012)

Interessen for DARIUS prosjektet var stor ettersom det handler om mer enn teknologi, det handler om å redde liv og er et dagsaktuelt prosjekt i kjølevannet av Utøya 2011. Prosjektet handler om en robot som skal redde liv og det innebærer at vi må ta for oss interaksjonen mellom menneske og maskin, mer spesifikt menneske og robot³ interaksjon. Dette krever en

² Vi bruker ofre konsekvent gjennom hele oppgaven for å beskrive savnede personer.

³ Robot definisjon - en maskin som er i bevegelse, gjør ting på egen hånd, og kan omprogrammeres av mennesker til å gjøre nye ting (Hva er en robot, NRK Newton).

forståelse av hvordan mennesker reagerer og oppfører seg i krisesituasjoner, og hvordan de i en krisesituasjon interagerer med et autonomt kjøretøy.

2.2 Samarbeidet med SINTEF

Det ble presentert to problemstillinger under DARIUS prosjektet:

1. How can autonomous vehicles communicate with the victims and public?
2. How can the first responders who are not trained, use these vehicles and give commands to them?

Etter forslag fra SINTEF valgte vi å fokusere på oppgave 1 - kommunikasjon mellom et autonomt kjøretøy og offeret. I starten av prosjektet hadde vi vårt første møte med SINTEF og vår kontaktperson Jan Håvard Skjetne. Vi ønsket å få en bedre forståelse av oppgaven, samt finne ut av deres krav og begrensninger. Under vår første samtale med Sintef, ble det klart at selve DARIUS prosjektet er i en tidlig fase av utviklingen. De hadde derfor få begrensninger og krav til vår oppgave, derimot hadde de et ønske om at vi skulle fokusere på maritime fartøy. Vi ble sammen med SINTEF enige om å kun fokusere oppgaven vår på kommunikasjon med offeret.

DARIUS prosjektet er ikke kommet langt og SINTEF har ikke informasjon eller tilgang til en eventuell prototype av de autonome maritime fartøyene. På grunnlag av dette hadde de ingen tekniske spesifikasjoner de kunne gi oss når det kommer til fartøyets søk etter ofre, størrelse, utseende, kommunikasjonskanal, navigering eller andre tekniske løsninger. Retningslinjene fra SINTEF var følgende; det autonome fartøyet har skjerm, lyd, kan søke etter personer i vann, har ulike sensorer og har kontakt med redningsmannskapet.

2.3 Prosjektplan

I begynnelsen av prosjektet utviklet vi en prosjektplan i samarbeid med SINTEF(vedlegg

- 1). Prosjektplanen inneholder ukentlige milepæler for prosjektarbeidet og fremdrift av rapportskrivning

3 Teori

3.1 Tidligere prosjekter

De første humanoide robotene ble laget på midten av 80-tallet og de måtte styres via en fjernkontroll. Det var ikke før i 1996 at man utviklet en robot som ikke trengte en fjernkontroll, men derimot kunne den ikke utføre kommandoer. I år 2000 ble det utviklet en menneskelignende robot som kunne løpe, kommunisere med mennesker og interagere med omgivelsene. ”Human-robot interaksjon” HRI er derfor et relativt nytt felt. (Om de første humanoide robotene, udatert)

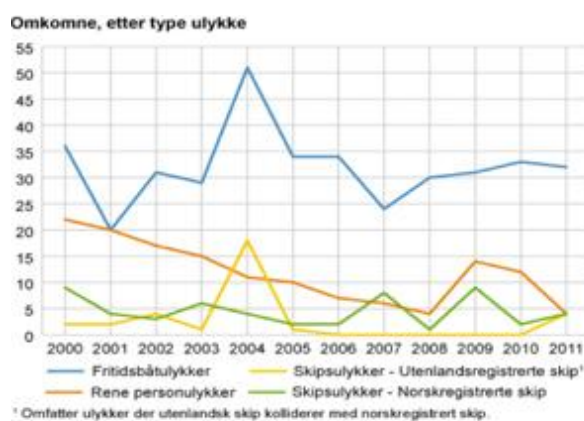
I tidligere ”search and rescue” - SAR prosjekter, har det vært mye fokus på teknologien, software og hardware. Det har vært lite arbeid ute i feltet med redningsroboter og fokuset på human-robot interaksjonen har vært manglende. Teknologien har kommet langt, men for å utvikle gode SAR kjøretøy må interaksjonen være på plass. I de tidligere SAR prosjektene vi har funnet frem til, ser vi at det er et behov for mer og bedre forskning på menneske-robot-interaksjon. Særlig i SAR operasjoner hvor mennesker vil oppføre seg på en helt annen måte enn i hverdagslige situasjoner. (Human–Robot Interactions During the Robot-Assisted Urban Search and Rescue Response at the World Trade Center, 2003).

CRASAR – ”Center for Robot-Assisted Search and Rescue”, er en av de som jobber med utviklingen av roboter til bruk ved søk- og redningstjenester. De sendte roboter inn i ruinene av World Trade Center etter terrorangrepet 11. September 2001. Evalueringen av hvordan robotene fungerte i et ekte redningsoppdrag, viste at robotene var gode nok fysisk til å brukes i redningstjenester, men at det største feltet for forbedring lå i human-robot interaksjonen. Dette var første gang de fikk muligheten til å studere human robot interaction i et ekte redningsoppdrag. Etter dette har CRASAR viet mye av tiden de siste årene på å forske nettopp på dette. (CRASAR, udatert)

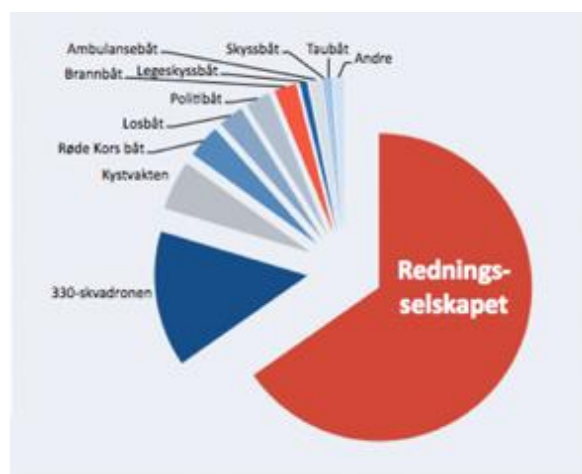
I dag finnes det ikke autonome redningsbåter i bruk i Norge. Heller ikke internasjonalt finnes det noen kommersielle redningsroboter til sjøs. Det er derimot utviklet flere undervannsroboter og prototyper, for eksempel til å kunne hente opp og søke etter mennesker under vann. (SARbot Water Rescue Robot Helps Rescue Drowning Victims, 2011)

3.2 Ulykker til sjøs

Figur 3.1 viser antall omkomne etter type ulykke. Her kommer det frem at fritidsbåtulykkene har flest omkomne. Målet til SAR prosjektene er å kunne redde flere liv, slik at antall omkomne vil reduseres, se figur 3.1. DARIUS vil effektivisere søkene og bistå med å redde liv. Figur 3.3 viser at i 2011 hadde RS 279 oppdrag som involverte savnede personer hvor de reddet tolv liv. Redningselskapet er den største aktøren innen SAR operasjoner i Norge, det var derfor naturlig for oss å ha kontakt med dem gjennom prosjektet. For å se fordelingen av aktørene i sjøredningsberedskapen, se figur 3.2.



Figur 3.1 Hentet fra statistisk sentralbyrå (Tolv omkom i sjøulykker i 2011, 2012)



Figur 3.2 Aktørene i sjøredningsberedskapen 2011 (kilde)

Redningsskøytenes oppdrag de siste ti år												
Type oppdrag	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Sum	
Liv reddet	41	47	40	32	43	50	26	11	18	12	320	
Fartøy berget	108	92	108	101	136	144	84	88	77	67	1 005	
Søk etter savnet person	126	188	193	138	137	129	129	232	229	279	1 780	
Fartøy assistert	4 010	4 493	5 442	5 864	5 595	6 269	6 130	6 201	6 222	6 051	56 277	
Fartøy slept	1 761	1 847	1 941	1 877	2 026	2 370	2 399	2 330	2 264	2 283	21 098	
Dykkeroppdrag	1 736	1 443	1 413	1 472	1 377	1 399	1 350	1 303	1 304	1 317	14 114	
Syke-transport	39	71	115	55	118	130	111	134	124	136	1 033	
Skyss av los	1 422	1 104	1 872	2 166	1 753	1 938	2 030	1 759	1 779	1 725	17 548	

Oppdrag fordelt på fartøytyper i 2011									
Type fartøy	Liv reddet	Fartøy berget	Søk etter savnet person	Fartøy assistert*	Fartøy slept	Dykkeroppdrag	Syke-transport	Skyss av los	
Fiskefartøy	1	4	11	924	387	611	2	15	
Fritidsfartøy	11	59	158	3 026	1 759	513	1	-	
Lastefartøy	-	1	1	1 717	37	68	1	1 474	
Passasjerfartøy	-	1	-	234	33	68	2	82	
Annet	-	2	109	150	67	57	130	154	
Sum	12	67	279	6 051	2 283	1 317	136	1 725	

* Omfatter alle typer assistanse

4 Kontekst

4.1 Omgivelser – de fysiske utfordringene

Vi hadde et møte med SINTEF for å sette oss inn i konteksten til prosjektet. I tillegg sendte TV3 en dokumentarserie om Redningskøyta høsten 2012. Her fikk vi et innblikk i hvordan Redningsselskapet jobber langs norskekysten. Sammen med SINTEF hadde vi et intervju med Ronny Pedersen fra hovedsentralen i Bærum. Han er en redningsinspektør med et stort ansvarsområde som omfatter både redningsoperativt og redningsteknisk fagfelt. Vi gikk igjennom rutiner og problemer med redning i vann og dårlig vær. Vi gjorde og ”research” på nettet hvor vi så på tidligere prosjekter med roboter i vann, blant annet på ”Youtube”. Dette førte til at vi satt igjen med følgende faktorer som var viktige å ta hensyn til i forhold til utformingen av grensesnittet: dårlig vær, vann/sjø, lysforhold, sikt, temperatur, vind, lyd/støy og menneskelige reaksjoner i krisesituasjoner.

Behovet for bistand av en autonom redningsfartøy er i følge Ronny Pedersen størst og mest krevende når det er ekstremvær. I følge Metrologisk institutt, (Ekstremvarsel, 2010) er et ekstremvarsel et spesielt værvarsel som omhandler farlig vær. Storm / sterk vind er et av værphenomenene som kan forårsake ekstremvarsel. Her vises oversikten over vær som gir ekstremvarsel:

Liten storm er betegnelsen på vindstyrke 9⁴, 20,8-24,4 m/s.

Full storm er betegnelsen på vindstyrke 10, 24,5-28,4 m/s.

Sterk storm er betegnelsen på vindstyrke 11, 28,5-32,6 m/s.

Se vedlegg 3 for mer detaljert informasjon om vindens påvirkning på sjøen.

Det er viktig for oss å lage et brukergrensesnitt som vil fungere uansett værforhold og bruker. Brukerne av det autonome fartøyet vil være i en setting som gjør at man vil oppføre seg annerledes enn normalt. Hovedfokuset vårt er å se på hvordan kommunikasjonen fungerer i

⁴ Skalaen er gitt i **Beaufortskalaen** - er en skala som brukes til å bestemme vindstyrken (Beaufortskalaen, 2010).

dårlig vær med mye sjø, variabelt lys og lyd forhold, samtidig som brukeren befinner seg i en krisesituasjon.

4. 2 Bruker

Alle som befinner seg på sjøen er potensielle brukere. Dette innebærer at brukeren har mange forskjellige karakteristikk. Alle aldre, mennesker med ulike nasjonaliteter, bakgrunn og erfaring. I tillegg kan offeret være hemmet i form av fysiske eller psykiske skader, eller begge deler. General Adaption Syndrom GAS⁵ beskriver kroppens kortvarige og langvarige reaksjon til stress. GAS består av tre faser, den umiddelbare responsen i en stressituasjon er å gå inn i en alarm reaksjon. Enten så produserer kroppen mer adrenalin og går inn i en fight-or-flight respons, dette vil være en tilstand der personen kjemper for livet. Det er også fare for at personen går inn i en freeze tilstand som fører til at personen blir handlingslammet og apatisk.

For prosjekter hvor brukssituasjoner er umulige å gjenskape, er det også vanskelig å simulere en bruker. Det vil være utfordrende å brukerteste systemet fordi det er vanskelig å forutse hvordan en potensiell bruker vil reagere. Sagt med andre ord ville det ikke være forsvarlig å utsette testpersonen for en "falsk" ulykke slik at settingen ble realistisk. Dette vil også si at brukeren tror de er utsatt for en ekte ulykke. Først da vil man se hvordan testpersonen reagerer i en krisesituasjon. Noe som ikke vil være forsvarlig eller etisk riktig. (Lazar, Feng og Hochheiser, 2010, s 376).

Som sagt er brukergruppen stor, men det er noen nøkkel karakteristikk som vil være felles for de fleste. Ett av felles trekkene er sjøvante mennesker. De som jobber til sjøs er ofte de som blir utsatt for det verste sjøværet. Ett annet felles trekk er overlevelsesinstinkt, alle vil bli reddet. Etter intervjuet med psykologistudenten og Redningsselskapet kom vi frem til to persona. Dette tok utgangspunkt i hva en typisk bruker ville være.

Personas 1 Lars Dalsberg

⁵ Informasjon om GAS er hentet fra intervjuet med en psykologistudent.

Lars Dalsberg

Kjønn: Mann

Alder: 50år

Bosted: Oslo

Jobb: IT - konsulent

Erfaring til sjøs: Erfaren seiler

Lars har én kone og tre barn. Han vokste opprinnelig opp på Tjøme og har flyttet til Oslo på grunn av jobb. Han har alltid vært aktiv og blir sett på som en middels sprek man. Han har seilt siden han var en liten gutt og trives godt på vannet.



Anne Meldby

Kjønn: Kvinne

Alder: 19år

Bosted: Kristiansand

Jobb: Student

Erfaring til sjøs: Middels

Anne har bodd i Kristiansand siden hun var 3år. Her bodde hun med mor, far og to yngre brødre. Nå bor hun i en hybel litt utenfor byen hvor hun studerer økonomi.

Hver sommer har Anne vært med en venninne på båt tur til Sverige. Dette har vært en tradisjon siden de var små. Venninnen hennes har lært henne å kjøre båt, men hun anser seg selv ikke som en erfaren båtfører.



Persona 2 Anne Meldby

5 Prototypen DARIA

5.1 DARIA

Gjennom intervju med eksperter og potensielle brukere har vi kommet frem til en rekke funksjoner DARIA trenger. Som nevnt tidligere har gruppen satt seg inn i tidligere redningsprosjekter til sjøs og det psykiske aspektet mennesker går gjennom i en kritisk situasjon. Sagt med andre ord har vi kommet frem til ett sett med funksjoner, basert på ekspertenes, psykologistudenten og potensielle brukere sine meninger.

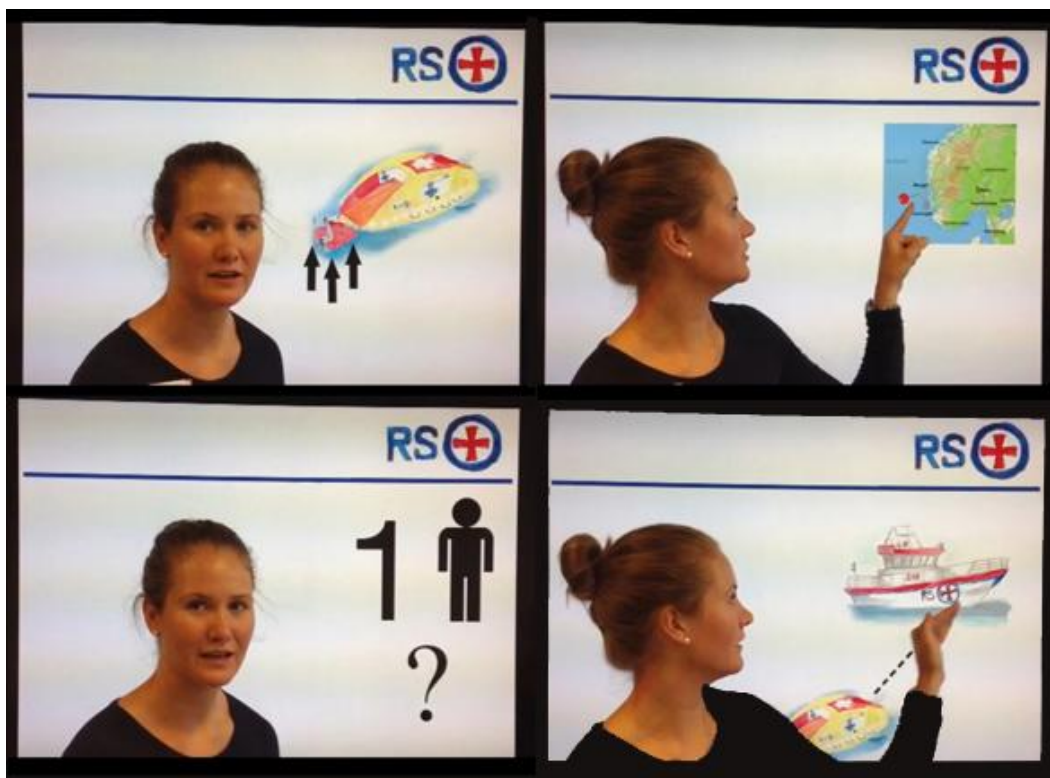
Ettersom SINTEF er i en tidlig fase med prosjektet DARIUS, har ikke designet på prototypen blitt bestemt. Vi har fokusert på kommunikasjon som også blir representert i hvordan DARIA ser ut og hva båten utstråler ved første øyekast. Form, farge, lys og lyd er alle former for kommunikasjon. Vi bestemte oss derfor for å lage ett forslag til hvordan DARIA kunne se ut, se figur 5.1.



Figur 5.1 illustrasjon av prototypen DARIA

Redningsselskapet fikk oss til å forstå viktigheten med runde kanter på autonome fartøy. De påpekte også de ekstreme værforholdene en slik båt kunne oppleve. Hvis DARIA hadde spisse kanter kunne dette skade offeret ved ombordstigning. De mente det manglede måte å hjelpe personen inn i båten, for eksempel en rampe. Det er plassert håndtak rundt hele DARIA slik at offeret kan holde seg fast. For å kommunisere at dette er en redningsbåt har vi valgt å bruke gule og røde farger. Denne fargekombinasjonen blir ofte brukt for å kommunisere ett redningskjøretøy. Fargene skiller seg ut og de er godt synlig. Vi har også valgt å ta med et hvitt kors på taket, dette representerer første hjelp. For å gjøre DARIA synlig har vi sterke lys foran på båten. Det er også lys som er formet som piler rundt hele båten. Funksjonen til lysene er å illustrere hvilken vei offeret skal svømme for å komme seg inn i båten. Det er også et skjermbilde på hver side av båten. Her vil det være en "live" video overføring av en reell person fra Redningsselskapet. Ettersom både Redningsselskapet,

psykologistudenten og de potensielle brukerne mente det ville være vanskelig å stole på en animert person, valgte vi å ha en live video overføring. Kommunikasjonen på utsiden av båten vil være å få personen opp av vannet. Etter offeret har kommet seg inn i båten vil kommunikasjonen fortsette med et nytt skjermbilde inne i båten. Dette vil også være en live video med samme representant fra Redningsselskapet. Her vil det også være kommunikasjon ved hjelp av en stor knapp. På skjermbildet både utenfor båten og inne i båten vil kommunikasjonen foregå ved hjelp av lyd, kroppsspråk, symboler og illustrasjoner.



Figur 5.2 skjerm bildene til prototypen DARIA

Figur 5.2 viser ett utdrag skjerm bilder fra DARIA. Den viser hvordan offeret skal komme seg opp i båten, hvor offeret er lokalisert, den spør om antall personer registrert i vannet er riktig og det siste skjermbilde viser at DARIA skal nå kjøre tilbake til redningsskøyten. SINTEF og Redningsselskapet har begge påpekt hvor viktig det er med symboler og illustrasjoner som representerer det personen prøver å si. Målet med dette er å kunne kommunisere selv om lydforholdene er dårlig.

I og med DARIA må få plass i Redningsselskapets redningsskøyte, kan den ikke være for stor. Størrelsen er også viktig med tanke på at DARIA skal kunne komme til steder store båter

ikke kommer til, som for eksempel redningskøyten. Dette ligger til grunn for at vi har valgt at fartøyet skal romme maks to personer. Ettersom DARIA kan lokalisere og registrere hvor mange personer det er i vannet, vil en automatisk oppblåsbar rednings flåte bli utløst hvis det er flere enn to personer i vannet. Hvis DARIA lokaliserer bevisstløse personer, vil den sende ut et nødsignal til redningsskøyten. Redningsskøyten vil da komme til stedet og redde opp personen.

DARIUS prosjektet er et stort og omfattende prosjekt. Det er mange faktorer som spiller inn på hvordan design og kommunikasjon blir utviklet. Under designprosessen av prototypen bestemte vi oss for å gå i dybden på én funksjon, kommunikasjon gjennom skjerm med auditive og visuelle hjelpemidler. Vi har utviklet en nettside hvor vi har en demo film som skal illustrere en live video overføring. Etter offeret har kommet seg inn i båten vil kommunikasjonen fortsette med det samme skjermbildet, men på en ny skjerm som er plassert inne i båten. Her vil det fortsatt være live video, det er også lagt til en knapp under skjermen. Her kan brukern interagere med skjermen ved hjelp av knappen, språk eller kroppsspråk.

5.2 Scenario

På bakgrunn av intervjuet med Redningsselskapet fikk vi bekreftet behovet for et autonomt fartøyet som DARIA. I figur 3.3 ser man at det ble utført 279 søk etter savnede personer.

DARIA kan bidra i følgende situasjoner:

- Kan utføre rednings oppdrag i nærheten av skjær og i grunt farvann.
- Hvis det er uforsvarlig å sende ut redningsmannskap vil DARIA kunne sendes ut og søke etter savnede mennesker
- Søke mer effektivt ved å kartlegge større områder på kortere tid

Det har blitt utviklet to scenarioer i samarbeid med en tidligere ansatt fra kystvakten. Dette er blitt brukt for å sette intervjuobjektene inn i settingen.

Scenario 1

En mann er meldt savnet og Redningsselskapet sender ut en båt for å finne han.

Lars har lagt ut på seiltur fra Stavanger til Oslo. Når han passerer Egersund merker han at vinden begynner å øke og bølgene blir større. Erfaren seiler som han er, bestemmer han seg å gå mot land og legge til der. På veien tilbake øker vinden betraktelig til liten storm. Det vil si at vinden kommer opp i nivå 9 på Beaufortskalaen (20 m/s). Bølgene blir store og opp mot 7

meter. Det har mørknet til ute og sikten er dårlig, Lars sliter med å navigere og kontrollere seilbåten og mister til slutt kontroll over seilbåten. Seilbåten kantrer og Lars havner i vannet. Det er vår og temperaturen i vannet er 10 Celsius. Lars vet som erfaren seiler at han må prøve å holde på kroppstemperaturen og bruker dermed minst mulig energi og velger derfor ikke å legge på svøm.

Konen til Lars er bekymret etter å ha sett på værmeldingen. Hun prøver å kontakte han, men kommer bare til mobilsvær. Etter utallige forsøk tinger hun til Redningsselskapet og forteller at han er savnet. Redningsselskapet slår alarm og gjør en beslutning om å sende ut en redningsbåt for å søke etter den savnede personen. Det er sterk vind og dårlig sikt så de sender ikke ut redningshelikopteret. Redningsbåten har med seg DARIA. På grunn av dårlig vær tar ikke redningsmannskapet sjansen på å kjøre for nære grunne områder og skjærene. De slipper så ut DARIA og lar den søke på de farlige områdene. DARIA får utdelt et spesifikt område å søke på. Etter en stund registrerer DARIA en person. Dette blir oppdaget gjennom sensorer og dermed blir det sendt en melding videre til redningsbåten om funnet. Det blir også sendt ut koordinater på hvor personen befinner seg. Lars er ved bevissthet og ser at det er en båt som kommer mot han. DARIA oppretter videokontakt med redningsbåten slik at det blir en live videosamtale mellom Lars og redningsmannskapet i redningsbåten. Redningspersonellet gir instruksjoner om at den er her for å redde og forklarer hvordan personen skal komme seg opp i båten. Fordi det er så dårlig vær med mye vind og bølger klarer ikke Lars å høre hva personen sier, men forstår allikevel instruksene ut ifra symbolene. Han kommer seg inn i båten via plattformen som har blitt sluppet ned bak båten. Den live videosamtalen fortsetter deretter i DARIA mens de kjører til redningsbåten.

Scenario 2:

Jente på atten år blir meldt savnet da hun ikke kommer hjem til avtalt tid etter at hun har vært ute med båten

Anne har vært ute å kjørt båt til venninnen sin. Hun ser på klokken at det er blitt sent og må komme seg tilbake så hun får levert båten. Hun kjører en liten rib og det er blitt mørkt ute samtidig som det striregner. Det er mye tåke så sikten er dårlig og hun føler seg trøtt etter en lang dag. Hun er oppe i 20 knop da hun treffer et skjær og blir kastet ut av båten. I mellomtiden blir foreldrene bekymret og ringer inn til Redningsselskapet. De sender ut en redningsbåt. Redningsbåten har med seg den autonome redningsbåten DARIA.

Redningsmannskapet slipper DARIA ut i vannet når de nærmer seg området der jenten er savnet. Daria får egne områder som redningsskøyten ikke kommer til, grunnet mye skjær.

DARIA registrerer en person gjennom sensorene og sender melding videre til redningsbåten om funnet og koordinater på hvor den befinner seg. Anne er ved bevissthet og ser at det er en båt som kommer mot henne. Hun tar tak i håndtakene på siden av DARIA og snakker med redningsmannskapet via skjermen til DARIA hvor det er opprettet direkte videokontakt med redningsbåten. Redningspersonellet gir så instruksjoner om hvordan Anne skal komme seg opp i båten. Den ”live” videosamtalen fortsetter deretter i DARIA mens de kjører til redningsbåten.

6 Valg av metoder

6.1 Innledning

For å evaluere prototypen DARIA gjennomførte vi en kognitiv gjennomgang, vi så på hvordan vann påvirker brukerens kommunikasjon med prototypen, testet med et eksperiment om brukeren klarte å forstå prototypen ut fra bilder og lyd uansett lydforhold, vi gjennomførte også en spørreundersøkelse for å finne ut om uniformerte mennesker skaper trygghet.

6.2 Kognitiv gjennomgang

Ekspertbaserte tester er ofte brukt sammen med andre usability-tester, og de ekspertbaserte testene gjennomføres alltid først (Lazar, Feng og Hochheiser, 2010, s. 256). Kognitiv gjennomgang⁶ er en av de vanligste ekspertbaserte testene. To andre vanlige metoder innenfor ekspertbasert testing er heuristisk evaluering⁷ og ”consistency inspection”. Kognitiv gjennomgang er en metode som kan gi detaljerte analyser av brukerens mål, deres første møte med grensesnittet, forventninger og reaksjoner gjennom bruk av grensesnittet. Dette kan gi et overblikk over potensielle brukerproblemer som testpersonene i en kognitiv gjennomgang møter på (Rogers, Sharp og Preece, 2011). I en heuristisk evaluering tar en ekspert og sjekker interfacet opp mot heuristikker. Heuristikkene er korte sett på 10 designprinsipper. For at en heuristisk evaluering skal være effektivt så må eksperten være godt kjent med heuristikkene og har tidligere erfaring med å tyde dem (Lazar, Feng og Hochheiser, 2010, s. 257). I en

⁶ Kognitiv Walkthrough er oversatt til kognitiv gjennomgang.

⁷ Heuristic evaluation er oversatt til heuristisk evaluering.

consistency inspection sjekkes grensesnittet ved hjelp av skjermbilder eller websider av grensesnittet for å sjekke konsekventhet i layouten, farger, terminologi og språk.

Vi mener en kognitiv gjennomgang passer best som en ekspertmetode til å evaluere vår prototype. Vi var ute etter å kartlegge brukerens forståelse av kommunikasjonsløsningen. Metoden ville gi oss et inntrykk av den kognitive forståelsen, mens heuristisk evaluering og consistency inspection fokuserer på designprinsipper og konsekvensen i grensesnittet og blir dermed mer en evaluering av selve designet. De to andre metodene kunne være mer interessant videre i designprosessen. Kognitiv gjennomgang er også en metode som vår samarbeidspartner SINTEF er godt kjent med.

Målet med metoden er å simulere brukerens interaksjon med grensesnittet gjennom en testperson, i dette tilfellet en ekspert, for å få et bedre inntrykk av hvordan vår kommunikasjonsløsning fungerer med en bruker. Ved å gjennomføre en kognitiv gjennomgang har vi fulgt prinsippene som Rogers, Sharp og Preece (2011, s. 515) har listet opp, og har derfra utarbeidet disse punktene som vi ønsker å få svar på:

- Vil brukere vite hva de skal gjøre?
- Ser de hvordan de skal gjøre det?
- Forstår de at de har gjort riktig?
- Gir løsningen bra nok feedback til brukeren?

De fleste gjennomgangsmetoder involverer ikke en bruker (Rogers, Sharps, Preece, 2011, s. 514). Siden den vanligvis er ekspertbasert valgte vi å gjennomføre denne metoden med en domeneekspert. En domeneekspert i en slik kognitiv metode skal simulere brukeren og har til fordel stor kunnskap om domenet rundt prototypen. Jan Håvard Skjetne som er vår kontaktperson fra SINTEF ble valgt som domeneekspert til vår gjennomgang. Skjetne er kjent med utførelsen av en kognitiv gjennomgang og han er kjent med settingen for prototypen vår DARIA.

Siden vår prototype er low-fidelity, ga det noen utfordringer til gjennomføringen av den kognitive gjennomgangen. Dette hadde med at vi måtte gjennomføre gjennomgangen på demoen vi har utviklet. Metoden er oppgavesentrert og domeneeksperten blir veiledet gjennom hvert sted og det stilles spørsmål eller diskuteres. På denne måten blir det en stegvis felles gjennomgang/evaluering. Vi kunne ikke planlegge direkte oppgaver som

domeneeksperten skulle utføre på grunn av tilstanden til prototypen, men vi ville stegvis gå igjennom systemet for å få tilbakemelding. Vi utviklet et happy path⁸(se vedlegg 2) slik at vi kunne sammenligne responsen fra domeneeksperten med denne. Vi lagde også et standardisert tilbakemeldingskjema og et skjema for problemer.

Eksperten ble introdusert for personasen Lars Dalsberg og scenario èn. Deretter gikk vi steg for steg gjennom demoen vår. Demoen ble vist med filmsekvenser av skjermen til DARIA fra det første møtet med brukeren. Vi hadde på forhånd delt opp demoen i klipp slik at den stoppet og fryste bildet når en informasjons bolk ble gitt. Dette viste hvordan kommunikasjonen foregår mellom DARIA og brukeren. For hver filmsekvens vi viste domeneeksperten gikk vi igjennom og diskuterte de planlagte spørsmålene over.

Kommentarer, diskusjon og design forslag ble notert for hvert steg i gjennomgangen på det standardiserte tilbakemeldingskjemaet. Problemer som domeneeksperten påpekte ble notert på problemskjemaet. Hva kan skape problemer og hvorfor, hvor alvorlig problemet er og hvor stor sannsynlighet for at problemet inntreffer. Det er vanlig at domeneeksperten noterer svar på det standardiserte tilbakemeldingskjemaet (Rogers, Sharp og Preece, 2011, s. 516), vi valgte å føre dette ned selv og heller fokusere på en dialog med domeneeksperten.

Under den kognitive gjennomgangen fikk vi ved flere anledninger tilbakemelding på at det visuelle kunne bli mer tydelig. Domeneeksperten tenkte på at det ofte kan være vanskelig å høre i en aktuell situasjon fordi det er et høyt støynivå. Han mente vi burde tenke igjennom overflødig informasjon som gis ut av DARIA, for eksempel DARIA sin introduksjon. Tid er som regel avgjørende i en redningsoperasjon.



Figur 6.1 Skjerm bilde fra prototypen

⁸ Et happy path består av stegene det brukes for å oppnå en ønsket handling (About the cognitive walkthrough, 2010)

Domeneeksperten mente blant annet at skjermbildet (figur 6.1) kunne virke villedende, dette var gjeldende for flere skjermbilder. Han mente at illustrasjonene måtte bli tydeligere og utelukke rom for tolkninger. Han mente også at personen på demoen hadde en for stiv fremtoning, en mer personlig, mykere og direkte henvisning til offeret i vannet ville skape mer trygghet. Det ville også kunne hjelpe med en indikasjon på at det var en "live" sending, han nevnte et rødt blinkende lys som et eksempel på en standard måte å vise en "live" sending.

Det var en del problemer som ble oppdaget under den kognitive gjennomgangen, som kan kategoriseres som avgjørende. Vi fikk belyst ulike punkter som kan skape problemer for brukerens forståelse av grensesnittet, hovedproblemet er at grensesnittet ikke er tydelig nok. Lyden er for lav, illustrasjonene er for diffuse og det er ingen tekst,. Brukeren er i en vanskelig setting, og det krever et kommunikasjonssystem som er så tydelig som mulig. Det er ikke et stort problem at brukeren ikke får med seg hvor DARIA kommer fra, men det er et problem hvis brukeren ikke klarer å komme seg inn i båten på grunn av for dårlig kommunikasjon og formidling av informasjon. Kan brukerens tidligere erfaring for handlinger antas til å lede til neste riktige handling? Nei, på bakgrunn av den kognitive gjennomgangen kan ikke brukeren på alle punktene i grensesnittet resonnerer seg frem til neste riktige handling.

Det er ikke alltid problemene som domeneeksperten avdekket som er like viktige eller realistiske for brukeren. Brukeren kan risikere å bli undervurdert av eksperten. Det kan også være tilfellet at domeneeksperten overser enkelte problemer på grunn av sine forkunnskaper og delaktighet i DARIUS prosjektet. Alt tatt i betraktning så var den kognitive metoden en bra måte å starte evalueringen, de mest åpenbare feilene ble avdekket av domeneeksperten.

6. 3 Forskningsspørsmål

Brukeren kommer til å befinne seg i vannet i en realistisk setting, hvordan vil bevegelser i vannet og bølger påvirke brukerens kommunikasjon med prototypen?

Det finnes mange faktorer som påvirker brukerforståelsen. Noen av faktorene er bevegelighet i vann, vind, bølger, strømminger, nedbør, redsel, skader, støy/bråk/lyd og lysforhold. I de fleste ulykker blir offeret påvirket på en eller annen måte av disse faktorene. På grunnlag av dette formulerte vi forskningsspørsmålet for å finne ut hvilken rolle vannet spiller inn på

brugerforståelsen. Gjennom den kognitive gjennomgangen så vi også på brukerforståelsen, her ville vi se hvor stor effekt de eksterne faktorene påvirket forståelsen av systemet.

For å utforske forskningsspørsmålet observerte vi testpersoner i ett basseng og intervjuet dem i etterkant. Dette foregikk semikontrollerte omgivelser, vi var i et offentlig basseng og derfor hadde vi ikke kontroll på personene som var rundt oss. Etter forsøket var gjennomført utførte vi ett semistrukturert intervju av testpersonen. Bruk av flere data innsamlings teknikker kalles metodisk triangulering (Rogers, Sharp og Preece, 2010. s. 225). Grunnen til at vi ville bruke flere metoder var for å validere resultatet ved å peke på like resultater ved bruk av forskjellige metoder. Dette var hovedsakelig for å se hvor mye brukeren klarte å fokusere på skjermen samtidig som de ble utsatt for bølger. I intervjuet ville vi høre hva personen fikk med seg av videoen. I tillegg ville vi samle kvalitativ data om hvordan de eksterne faktorene påvirket brukeren. Ved hjelp av et semistrukturert intervju stilte vi forhåndsleste spørsmål, men også spørsmål vi mente var relevant underveis.

Forsøket ble utført i bassenget til Nadderudhallen⁹. Vi hadde med oss to testpersoner til å gjennomføre forsøket med, en jente på 21 år og en på 25. Testpersonene ble satt inn i scenario 1 og fikk beskjed om å følge med på videoen som ble spilt av. Videoen illustrerer skjermbildet til prototypen DARIA. Et medlem fra gruppen vår holdt en iPad ved bassenkanten og to var i vannet for å lage bølger og vannsprut på testpersonene. I en ekte setting vil DARIA være i vannet og derfor bevege seg i samsvar med bølgene. For å gjenskape dette ble iPaden holdt i gyngende bevegelser. Vi filmet forsøket ved hjelp av et vanntett kamera som ble festet i vannkanten.

Etter testpersonen hadde forstått scenarioet måtte hun hoppe ut i vannet, forsøket startet når hun kom seg opp til vannoverflaten. Vi forsøkte å skape en mer realistisk setting ved at personen hoppet ut i bassenget isteden for å slappe av i vannkanten når forsøket startet. Vi viste demoen av prototypen vår på iPaden mens det ble laget bølger og sprutet vann på testpersonen, se figur 6.2.

⁹ En offentlig svømmehall i Bærum kommune.



Figur 6.2 Forsøk i vann

Vi ønsket å se på kommunikasjonen mellom bruker og prototype, for å isolere og utforske om informasjonen fra prototypen ble mottatt. Testpersonene var ikke instruert til å respondere tilbake til prototypen, de skulle kun prøve å få med seg så mye informasjon som mulig.

Medlemmet fra gruppen som holdt iPaden var også hovedobservatør. Vi brukte også filmen til å se tilbake på forsøket og observere testpersonene. Etter at forsøket var gjennomført, intervjuet vi testpersonen med følgende spørsmål:

- Hvor er båten fra?
- Hva ble du bedt om å gjøre?
- Hvor er inngangen til båten?
- Hvordan kommer du deg inn i båten?
- Hva var det som gjorde det vanskelig å få med seg hva som ble sagt?
- Hva kunne blitt gjort for at informasjonen skulle blitt tydeligere?

Forsøket ble gjennomført med kun to testpersoner da det var vanskelig å finne personer til å gjennomføre forsøket. Personer som vi kontaktet var litt motvillige til å stille opp i badetøy. Omstendighetene rundt forsøket gjorde det også til et tiltak for enkelte å være med.

Det er på flere måter et vanskelig forsøk å gjennomføre. Det var en utfordring å finne lokaler, det var ikke alle offentlige svømmehaller som ville tillate oss å filme eller å ta bilder. Vi undersøkte også mulighetene for et privat basseng. Forsøket kunne bli litt amputert siden vi måtte ta hensyn til de andre personene i bassenget, vi måtte være forsiktige med tanke på hvor vi filmet under forsøket.

Å gjenskape en reel brukssituasjon og setting til dette prosjektet er så å si umulig. Det er ikke mulig å gjenskape ekte bølger og bevegelse i et basseng som du vil oppleve i sjøen. Vi fikk derimot et mye bedre inntrykk og en større forståelse av hvordan settingen og omgivelsen vil være. I utgangspunktet ville vi måle vannets påvirkning, men settingen gjorde det komplisert å måle èn og èn ekstern faktor. Det var mye støy som vi ikke kunne kontrollere, både akustikken i svømmehallen og høylytte barn var faktorer som var ukontrollerbare. Dette påvirket forsøket, men det behøver ikke å være negativt for den helhetlige testingen av prototypen. Settingen til prototypen vil alltid være uforutsigbar på en eller annen måte og inkludere flere eksterne påvirkninger.

Under forsøket ble vi bekymret for at testpersonene ikke fikk med seg noe informasjon fra iPaden. Det var mye støy, lyden fra iPaden var lav, iPaden hadde liten skjerm og testpersonene fikk mye vann i ansiktet så synet ble svekket. Vi fikk inntrykk av at testpersonene ikke fikk beholdt blikket på iPaden på grunn av bølgene og sprutingen i bassenget. Forsøket fikk derfor en uventet vending da det viste seg at testpersonene hadde fått med seg en god del informasjon. Testpersonene forstod hvor DARIA var fra, hvilken retning de skulle svømme for å komme seg inn i båten og hvordan de skulle komme seg inn i båten. De påpekte derimot at bildene skulle vært større og tydeligere, og at alt vannet rundt gjorde det vanskelig å høre.

6.4 Eksperiment

Lyd var en faktor som vi ønsker å finne mer ut om. Vi ville finne ut om høy lyd og støy påvirket brukerforståelsen. Mer konkret ønsket vi å finne ut hvor mye man klarte å forstå uten lyd eller når man ble distrauert av lyd. Dette gjorde vi ved å utføre et eksperiment.

Hypotese:

H0 – Ofrene klarer å forstå DARIA ut ifra bilder og lyd like godt i alle lydforhold

H1 - Ofrene klarer ikke å forstå DARIA ut ifra bilder og lyd like godt i alle lydforhold

Avhengig variabel: Tid

Uavhengig variabel: Lyd

Eksperimentet ble gjennomført med between group. Dette valgte vi fordi det var stor læringseffekt(Lazar, Feng og Hochheiser, 2010, s.41). Læringseffekten var stor fordi vi målte

hvor lang tid de brukte på å forstå og gjennomførte instruksjonene som ble gitt av DARIA. Hadde det blitt brukt within group hadde de allerede sett instruksjonene og ville respondert raskere på instruksjonene fordi de visste hva som kom til å skje.

Eksperimentet ble utført med tre forskjellige grupper som hadde to testpersoner i hver gruppe. For at gruppene skulle bli like valgte vi å ha en gutt og en jente i hver av gruppene. Utover dette ble personene tilfeldig tildelt hvilken gruppe de skulle tilhøre. Ved å gjennomføre eksperimentet i kontrollerte omgivelser kontrollerte vi den uavhengige variabelen lyd. Vi hadde tre forskjellige eksperimentelle tilstander ved at de ulike testgruppene ble utsatt for tre ulike lydnivåer; 20 db, 70 db og 85 db.



Figur 6.3 Gjennomføring av eksperiment

Gjennomføringen foregikk ved at testpersonen først ble satt inn i et scenario. De ble så plassert på en madrass som beveget seg i forskjellige retninger, se figur 6.3. Dette skulle representere et ustabil forhold, noe vann er. Deretter fikk de beskjed om å følge instruksene som dukket opp på skjermen. De fikk også beskjed om at bordet skulle illustrere båten, så all informasjon som ble gitt om båten skulle de utføre ved hjelp av bordet.

Vi målte tiden fra vi startet filmen med instruksene til DARIA til alle oppgavene var gjennomført og personen ble “fraktet” til redningsbåten. I tillegg så vi på hvilken respons vi fikk fra testperson når den skulle svare på om det var riktig at det kun var en person i vannet. Her valgte vi å kategorisere det på følgende måte; testpersonen trykket på den grønne knappen under skjermen, testpersonen svarte muntlig, testpersonen responderte på annen måte for eksempel ved bruk av kroppen som nikking, eller at den ikke svarte i det hele tatt. Ut ifra tiden de brukte på forsøket og om testpersonen responderte på spørsmål ville vi se på om forståelsen ble dårligere ved ulike lydforhold. Se vedlegg for data (vedlegg 2.2)

Anova: Single Factor						
SUMMARY						
Groups	Count	Sum	Average	Variance		
1	2	94	47	2		
2	2	155	77,5	480,5		
3	2	242	121	8		
ANOVA						
Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	5532,333333	2	2766,167	16,91845	0,023241	9,552094496
Within Groups	490,5	3	163,5			
Total	6022,833333	5				

Figur 6.4 Resultat av Anova test

Figur 6.4 viser ANOVA testen som er kjørt på dataen vi fikk fra eksperimentet. Vi ser at det er en signifikant differanse i gruppene fordi $P\text{-value} < 0,05$ og dette gjør at vi kan forkaste nullhypotesen uten stor sjanse for Type I error. Det er derimot er fare for “random errors” siden forsøket hadde få deltakere. Forskjellene mellom gjennomsnittet kan ha oppstått på grunn av dette, vi kan derfor ikke med sikkerhet forkaste nullhypotesen på grunnlag av ANOVA testen. Hvis vi hadde fått tak i flere deltakere så kunne vi gjennomført et forsøk med større pålitlighet og med mindre sannsynlighet for “random errors”.

Det er generelt sett verre med Type I enn Type II error(Lazar, Feng og Hochheiser, 2010, s. 33), men det kan diskuteres med vårt prosjekt. Type I error er når vi kommer frem til at prototypen ikke fungerer under alle lydforhold, når den faktisk gjør det. Type II error så bestemmes det at prototypen fungerer uansett lydforhold, når den faktisk ikke gjør det. Ved en Type I error så vil det bli brukt ressurser og forskning på å utvikle en bedre prototype, selv om den fungerer. Derimot vil en Type II error føre til at det ikke blir gjort forandringer på prototypen og i verste tilfelle vil den ikke fungere i virkelige situasjoner. I vårt tilfelle vil det lages en redningsbåt som ikke fungerer i alle lydforhold og utfallet kan være at offeret ikke blir reddet. Når det kommer til livvredding er det verdt å investere ekstra ressurser fremfor å lage noe som ikke fungerer.

Samtidig var det vanskelig å få til realistiske omgivelser. En urealistisk omgivelse kan føre til at brukeren ikke klarer å sette seg inn i forsøket. Det at testpersonene skulle flytte seg inn i en båt som vi simulerte med et bord ble nok veldig rart for deltagerne.

Utfordringer ved gjennomføringen var å skape en realistisk setting samtidig som at brukerne ikke var i en krisesituasjon. Det ideelle ville vært å testet forskjellige lydstyrker i et basseng. Dette ble umulig i og med vi ikke hadde tilgang til ett privat basseng som vi kunne kontrollere lydstyrken.

6.5 Spørreundersøkelse

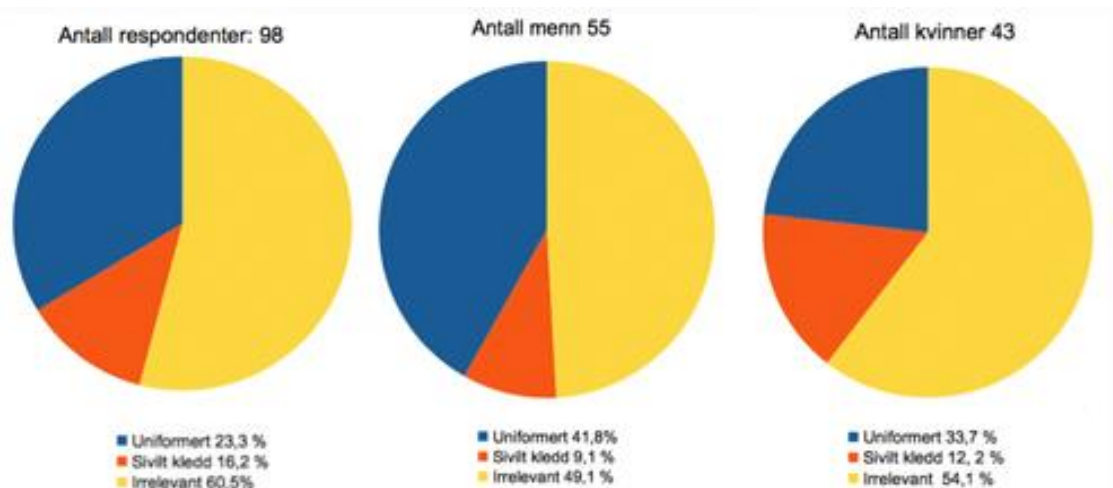
Vi ønsket å finne ut hvilken bekledning redningspersonen burde ha for å virke betryggende. Vi utformet et spørreskjema som skulle se på om mennesker følte seg tryggest i en krisesituasjon med en uniformert eller sivilt kledd person. Grunnen til at vi valgte spørreskjema fremfor intervju var for et større datagrunnlag ved å nå ut til flere potensielle brukere.

Spørreundersøkelse er en effektiv metode for å samle inn data. Både skriftlige og internett baserte spørreundersøkelser er mye brukt (Lazar, Feng og Hochheiser, 2010, 116). Vi valgte å gjennomføre en skriftlig spørreundersøkelse. I vårt prosjekt finnes ikke en bestemt populasjon så dette blir en non- probabilistic sampling (Rogers, Sharp, Preece, 2011, s. 107).

Målet med undersøkelsen var å kunne trekke en slutning om mennesker i en krisesituasjon ville følt seg tryggest med en uniformert, sivil kledd eller om det ikke påvirket trygghets følelsen. Dataen fra undersøkelsen ble med på å ta stilling til hvilken bekledning redningspersonen skulle ha. Redningspersonene er med på å forme en karakter som kan formidle stabilitet, trygghet og autoritet.

Spørreundersøkelsen besto av en innledning hvor DARIA ble presentert, deretter et scenario slik at testpersonen kom inn i konteksten og til slutt spørsmål som brukeren skulle besvare (se vedlegg 2.3).

Undersøkelsen ble gjennomført både elektronisk og papirbasert. Vi sendte ut elektronisk til venner og bekjente og de papirbaserte fikk vi svar på ved å stå på Universitetet i Oslo og på Storo Senteret. Tilsammen fikk vi 98 svar på undersøkelsen vår.



Figur 6.5 resultatet av spørsmålet “Hva ville du bli betrygget av hvis DARIA skulle redde deg?”.

Figur 6.6 resultatet av spørsmålet “Hva ville du bli betrygget av hvis DARIA skulle redde deg?” fordelt på menn og kvinner

Ut fra figur 6.5 og 6.6 ser vi at flertallet ikke mente det hadde noen betydning om redningspersonellet brukte uniform eller var sivilt kledd. Det var en større andel av respondentene som mente at uniformert personell skapte trygghet enn sivilt kledde. Vi kan og se at det er flere menn enn kvinner som mener at bekledningen er irrelevant for trygghetsfølelsen. For å finne ut av hvorfor så mange mener det er irrelevant kunne vi gått videre med et intervju, men på grunn av tidsbegrensninger fikk vi ikke tid til å utforske dette videre.

7 Konklusjon

7.1 VEIEN VIDERE

På bakgrunn av den formative testingen ville vi ha forbedret prototypen til en high-fidelity prototype. Viktige punkter fra evalueringen av prototypen DARIA er

- Lyd
- Interaktive illustrasjoner
- Tydelighet
- Størrelse på bilder

I analysen av den kognitive gjennomgangen og forskningsspørsmålet fant vi ut at det visuelle skulle vært tydeligere. Illustrasjonene som blir vist på skjermen burde vært større og mer interaktive for å gjøre informasjonen tydeligere for brukeren. Dette vil også forbedret forståelsen av DARIA uten lyd. Volumet må itillegg bli høyere for å oppnå en bedre forståelse av prototypen. I eksperimentet så vi at forståelsen av prototypen ble dårligere når testpersonene ble utsatt for mer støy. Det er for lite grunnlag for å trekke en konklusjon om hva dette kan skyldes, men det kan komme av at symbolene ikke er gode nok, noe som analysen av den kognitive gjennomgangen viste.

For å se om bekledningen til redningspersonelle som vises på skjermen til DARIA utgjorde en forskjell på trygghetsfølelsen hos brukerne, utførte vi en spørreundersøkelse. Resultatet viste at flere av respondentene hadde en større trygghetsfølelse av uniformert redningspersonell enn sivilt kledde, men at flesteparten opplevde det som irrelevant. For å kunne trekke en sikker konklusjon om hvilken personsikkelse vi vil bruke ville vi ha gjennomført intervjuer av brukere og eksperter.

Prototypen som den er i dag har forbedringspotensialet og må videreutvikles til en high-fidelity prototype for at den skal kunne brukes videre i DARIUS prosjektet, men ideen rundt DARIA har fått positiv tilbakemelding fra Rednings Selskapet.

7.2 Refleksjon av prosjektet

Som sagt tidligere er DARIUS et veldig spennende og komplekst prosjekt. Vi har lært mye om både redning og autonomefartøy.

Ettersom dette er ett veldig nytt prosjekt og det var satt få krav og retningslinjer til prosjektet, var det utfordrende å vite hvilke krav vi skulle sette til prosjektet vårt. SINTEF satt kun ett krav til prosjektet, de ville ha ett autonomt fartøy på vann. Mangel på retningslinjer gjorde det krevende å begrense seg. Det var utfordrende å vite hvilken teknologi vi skulle bruke. Vi opplevde og at det var vanskelig å lage en liten del av ett så stort og komplekst prosjekt. Det er krevende å lage et system til en båt som vi ikke vet hvordan ser ut eller som eksisterer.

Siden vår kontaktperson på SINTEF ikke hadde kjennskap til hva som forventes av INF2260 faget var det utfordrende med veiledningen av prosjektet.

Det var vanskelig å teste prototypen ettersom den ble en low fidelity prototype. Et slikt prosjekt er også stort og tidkrevende. En feil vi ser i ettertid er at vi gapte over et for stort utsnitt av oppgaven. Vi skulle begrenset oss tidligere og fokusert kun på en liten del av systemet tidligere. Vi hadde også begrenset med ressurser. Denne typen prosjekter er utfordrende fordi det er vanskelig å teste i virkelige omgivelser og å få brukerne til å sette seg inn i en realistisk setting. En krisesituasjon er umulig å simulere og det vil derfor være vanskelig å teste. Det at vi hadde en low fidelity prototype gjorde det itillegg vanskelig å teste.

Kilder

Litteraturliste

Lazar, J., Feng JH. og Hochheiser H., 2010, Research Methods: In Human-Computer Interaction, Wiley

Rogers, Y., Sharp H. og Preece J., 2011, Interaction Design: beyond human-computer interaction, 3 utgave, Wiley

Artikler

Casper, J. og Murphy R.R. 2003 “Human–Robot Interactions During the Robot-Assisted Urban Search and Rescue Response at the World Trade Center”, IEEE TRANSACTIONS ON SYSTEMS, MAN, AND CYBERNETICS, vol. 33, no.3, s.367-385

Elektroniske kilder

“About Darius” (2012) [online]. Darius. Tilgjengelig fra:
<http://www.darius-fp7.eu/index.php?option=com_content&view=article&id=26&Itemid=98> [18.11.12]

“Om de første, humanoide robotene” (utdatert) [online] . TV2. Tilgjengelig fra:
<<http://webtv.tv2.no/webtv/?progId=486634>> [01.10.12]

“About CRASAR” (utdatert) [online]. CRASAR. Tilgjengelig fra:
<<http://crasar.org/about/>>[15.09.12]

“Vannjet skal redde liv”(04.05.2011)[online]. NRK.
Tilgjengelig fra: <<http://www.nrk.no/nyheter/distrikt/sorlandet/1.7619786>>[10.10.12]

“SARbot Water Rescue Robot Helps Rescue Drowning Victims” (23.04.2011) [online]. Tech Prezz. Tilgjengelig fra: <<http://techprezz.com/2011/04/sarbot-water-rescue-robot-helps-rescue-drowning-victims/>>[20.09.12]

“Tolv omkom i sjøulykker i 2011”(27.07.2012) [online]. SSB.
Tilgjengelig fra: <<http://www.ssb.no/sjolykker/>>[15.11.2012]

“Årsrapport RS 2011” (2012)[online]. RS. Tilgjengelig fra
<<http://www.redningsselskapet.no/Om+oss/Redningsselskapet/Årsrapporter>>[15.10.12]

Wold, I. “Hva er egentlig en robot”(26.02.2010)[online]. NRK Newton. Tilgjengelig fra
<<http://www.nrk.no/programmer/tv/newton/1.7013626>> [20.11.12]

“Ekstremvarsel” (12.11.2010) [online]. MetLex - Meteorologisk Leksikon. Tilgjengelig fra:
<<http://metlex.met.no/wiki/Ekstremvarsel>>[09.11.2012]

“Beaufortskalaen” (07.10.2010) [online]. MetLex - Meteorologisk Leksikon. Tilgjengelig fra:
<<http://metlex.met.no/wiki/Beaufortskalaen>> [14.09.2012]

“Vindens virkninger på sjøen” (07.10.2010) [online]. MetLex - Meteorologisk Leksikon.
Tilgjengelig fra:
<http://metlex.met.no/wiki/Vindens_virkninger_p%C3%A5_sj%C3%B8en>[14.09.2012]

“Liste over ekstremvær i Norge” (04.10.2012) [online]. Wikipedia. Tilgjengelig fra:
<http://no.wikipedia.org/wiki/Liste_over_ekstremv%C3%A6r_i_Norge>[14.09.2012]

Travis, D “About the cognitive walkthrough” (03.08.10)[online]. User Focus. Tilgjengelig
fra: <<http://www.userfocus.co.uk/articles/cogwalk.html>>[01.11.2012]

Vedlegg 1

1.1 Prosjektplan

Uke	Mål	Rapport	Møter	Viktige datoer
38	Definere kontekst og krav. Komme med en hypotese til hvert krav.	Skrive på rapport	Gruppemøte: Tirsdag kl 14 Onsdag kl 09 Fredag kl 11 Assignment 2	Assignment 2 23.09
39	Tilbakemelding fra SINTEF, justere krav og plan. Begynne på design.		26.09 Møte med Jan Skjetne SINTEF kl 10. Gruppemøte Tirsdag kl 14 Fredag kl 10	
40	Møte med RS Få evaluering på design.		Gruppemøte: Tirsdag kl 14 (Assignment 3) Onsdag kl 09 Møte med RS	Project week Assignment 3 7.10 (Oblig 2 INF1300)
41	Utvikle design og begynne å programmere		Gruppemøte: Tirsdag kl 1400 Onsdag kl 09	
42	Ferdig testbar prototype		Gruppemøte: Tirsdag kl 1400 Onsdag kl 0900	FREMFØRING 15.10 Assignment 4
43	Brukertest Gjøre klar rapport til 1. levering.		Gruppemøte: Tirsdag kl 1400 Onsdag kl 0900	
44	Tilbakemelding på rapport Brukertest Utvikling av prototype		Gruppemøte: Tirsdag kl 1400 Onsdag kl 0900	Assignment 5
45	Rapport		Gruppemøte: Tirsdag kl 1400 Onsdag kl 0900 Torsdag kl 0900	
46	Rapport Pensum		Gruppemøte: Tirsdag kl 1400 Onsdag kl 0900 Fredag kl 0800	
47	Øving fremføring Pensum	Ferdig med rapport	Gruppemøte: Mandag, tirsdag, onsdag, torsdag, freda, lørdag og søndag	25. November prosjekt innlevering
48				26. November presentasjon

Møtetidspunkter:

Tirsdager fra kl 14 eller onsdager fra kl 09 og Fredager fra kl 10

Vedlegg 2

2.1 Happy path, perfekte sekvens

1. Brukeren skal forstå at det er en redningsbåt
2. Brukeren skal forstå hvor båten er fra gjennomgangen
3. Brukeren skal forstå at den skal følge instruksjonene som båten gir.
4. Skal forstå at den skal komme seg opp i båten.
5. Skal forstå at inngangen er på baksiden av båten, og at man kan følge pilene for retning.
6. Brukeren forstår at redningsbåten skal hjelpe den opp i båten
7. Brukeren kommer seg inn i båten
8. Brukeren forstår at redningsteamet vet hvor han/hun er
9. Brukeren forstår at han skal svare entet via den grønne knappen eller ved å prate
10. Brukeren forstår at han har svart på riktig måte og systemet har oppfattet svaret.
11. Brukeren føler seg trygg og forstår at han blir fraktet i sikkerhet.

2.3 Data fra eksperimentet

Testperson	Alder	Kjønn	Gruppe - Lydstyrke	Tid (sekunder)	Type kommunikasjon i båten
1	21	1	1	46	1
2	22	2	1	48	2
3	29	2	2	93	1
4	19	1	2	62	4
5	30	1	3	123	3
6	25	2	3	119	4

1 - Mann

2 - Kvinne

1 - stille ca 20 db

2 - støy 70 db

3- ekstremt mye støy 85 db

1 - Knapp

2 - Språk

3 - Fikk ikke respons

4 - Annet

2.2 Spørsmål til spørreundersøkelsen

Hvor gammel er du?

Er du mann eller kvinne?

Hva ville du bli betrygget av hvis DARIA skulle redde deg?

- Personell i uniform
- Personell i sivile klær
- Dette har ikke noe å si

Vedlegg 3

3.1 Vind og sjø

Beaufort	Benevnelse	m/s	Knop	Virksomheter på sjøen
0	Stille	0,0-0,2	0-1	Sjøen er speilblank (havblikk).
1	Flau vind	0,3-1,5	1-3	Vindretning sees av røykens drift.
2	Svak vind	1,6-3,3	4-6	Små korte, men tydelige bølger med glatte kammer som ikke brekker.
3	Lett bris	3,4-5,4	7-10	Småbølgene begynner å toppe seg, det dannes skum, som ser ut som glass. en og annen skumskavl kan forekomme.
4	Laber bris	5,5-7,9	11-16	Bølgene blir lengre, endel skumskavler.
5	Frisk bris	8,0-10,7	17-21	Middelstore bølger som har mer utpreget langstrakt form og med mange skumskavler. Sjøsprøyt fra toppene kan forekomme.
6	Liten kuling	10,8-13,8	22-27	Store bølger begynner å danne seg. Skumskavlene er større overalt. Gjerne noe sjøsprøyt.
7	Stiv kuling	13,9-17,1	28-33	Sjøen hoper seg opp og hvitt skum fra bølgetopper som brekker, begynner å blåse i strimer i vindretningen.
8	Sterk kuling	17,2-20,7	34-40	Middels høye bølger av større lengde. Bølgekamene er ved å brytes opp til sjørøkk, som driver i tydelige markerte strimer med vinden.
9	Liten storm	20,8-24,4	41-47	Høye bølger. Tette skumstrimer driver i vindretningen. Sjøen begynner å rulle. Sjørøkket kan minske synsvidden.
10	Full storm	24,5-28,4	48-55	Meget høye bølger med lange overhengende kammer. skummet, som dannes i store flak, driver med vinden i tette hvite strimer så sjøen får et hvitaktig utseende. Rullingen blir tung og støtende. Synsvidden nedsettes.
11	Sterk storm	28,5-32,6	56-63	Ualmennlig høye bølger (små og middelstore skip kan for en tid forsvinne i bølgedalene). Sjøen er fullstendig dekket av lange, hvite skumflak som ligger i vindens retning. Overalt blåser bølgekamene til frådelignende skum. Sjørøkket nedsetter synsvidden.
12	Orkan	32,7-64	64-	Luften er fylt av skum og sjørøkk som nedsetter synsvidden betydelig. Sjøen er fullstendig hvit av drivende skum.

(Vindens virkninger på sjøen, 2010)

Vedlegg 4

4. 1 Et eksempel på et av samtykkeskjemaene våre

Prosjektansvarlig:

Alma Leora Culén
almira@ifi.uio.no
+47 22852493
Gaustadallén 23B
Ole-Johan Dahls hus
0373 OSLO

Beskrivelse av prosjektoppgaven

Vi er en studentgruppe i kurset *inf2260 – Interaksjonsdesign* ved Institutt for informatikk, Universitetet i Oslo. Prosjektgruppen består av :

Vanessa Kjølnér Kerr
vankerr88@gmail.com

Emilie Tømmerberg
etommerberg@gmail.com

Kristine Dale
kristine.dale5@gmail.com

Tema er kommunikasjon mellom menneske og autonome fartøy. Vi ønsker å finne ut hvordan et autonomt fartøy skal kommunisere med ofre. Formålet med testingen er å gjøre en kognitiv gjennomgang av prototypen. Her ønsker vi å finne ut om kommunikasjonen mellom ofre og et autonomt fartøy fungerer.

Prosedyre

Vi skal utføre en kognitiv gjennomgang.

Testingen vil bli tatt opp på telefonen og det vil bli tatt noen bilder. Det vil også bli tatt notater. Deltakeren skal gå gjennom prototypen steg for steg. Etter hvert steg vil vi diskutere og trekke frem positive og negative sider ved steget. Dersom deltageren har spørsmål angående oppgaven, prosjektet, eller ikke skjønner hva han/hun skal gjøre kan deltageren når som helst spørre studentene som overser testingen.

Formål

Undersøkelsens mål er en bedre forståelse av eventuelt forbedringspotensial i bestemte aspekter ved prototypen.

Konfidensialitet

Dette kommer ikke til å være en anonym test. I slutt rapporten vil vi ta med hendelsesforløpet i testingen og nevne evt tilbakemeldinger fra testpersonen. Vi kommer også til å skrive hvem som utførte testen.

Dersom deltageren på noe som helst tidspunkt skulle ønske å trekke seg fra brukertesting kan han/hun gi beskjed til studenten som overser testingen, og alle innsamlede data vil bli slettet.

Samtykke

Jeg har lest og forstått informasjonen over og gir mitt samtykke til å delta i den kognitive gjennomgangen, og at resultatene blir brukt videre i prosjektet. Jeg har lest og forstått informasjon om prosjektet. Ansvarlige for prosjektet har forklart meg formålet og all annen relevant informasjon.

Deltakerens underskrift

Dato