

Grupperapport

DARWIN: Search and rescue

INF2260 - H16



Av

Daniel Ignacio (Danielii)

Armin Soltani (Armins)

Lap Vinh Nguyen (Lapvn)

INNHold

1. Innledning	2
1.1 Gruppemedlemmer	2
1.2 Problemstilling	2
1.3 Mål	2
1.4 Målgruppe	2
2. Oppstart	3
2.1 Første aktivitet	3
2.2 Metodologi	3
2.3 Veien videre	3
3 Datainnsamling	4
3.1 Introduksjon til VR	4
3.2 Intervju	4
3.2.1 Analyse av kvalitativ data - Grounded Theory	4
3.2.2 Formativ evaluering av intervju	6
3.2.3 Etter intervjuet	6
4 Prototyping	6
4.1 Low-fidelity prototype	6
4.1.1 Paper prototype	6
4.2 High-fidelity prototype	7
4.2.1 Fungerende prototype	7
4.2.1.1 Design	7
4.2.1.2 Development	7
4.2.1.3 Funksjoner	7
4.2.1.4 Implementasjon	8
4.2.1.5 Feil i prosessen	9
5 Evaluering	11
5.1 Eksperiment	12
5.1.1 Hypoteser	12
5.1.1.1 Risiko for Type I og Type II - feil	12
5.1.2 Sample	12
5.1.3 Forberedelser	12
5.1.4 Gjennomgang	13
5.1.5 Resultater	13
5.2 Konklusjon og intervju med deltakere	16
5.3 Evaluering av prototype	17
6 Bibliografi	17

1. Innledning

DARWIN er navnet på prosjektet vi skal jobbe med i et samarbeid med forskningsorganisasjonen Sintef. Kort fortalt vil vi i prosjektet bygge en simulator med VR-teknologien som hovedverktøy. Vi skal sammenligne og avgjøre forskjellige måter å håndtere alvorligheten etter en kollisjon mellom et cruiseskip og et oljeskip.

1.1 Gruppemedlemmer

Vi er en gruppe på tre som jobber med dette prosjektet. Med oss har vi en mentor som vil veilede oss gjennom prosessen. Med ulike erfaringer og interesser, håper vi at oppgavefordelingen ikke skaper konflikt, men heller gjør oss mer effektive. Vi har alle hatt INF1500- introduksjon design, bruk og interaksjon og INF1510- bruksorientert design som gir oss erfaring som vi kan bruke i dette kurset. Gruppen vår består av Armin Soltani, Daniel Ignacio og Vinh Lap Nguyen.

1.2 Problemstilling

VR er et nytt konsept som kan brukes til å simulere virkeligheten i en virtuell verden. På grunn av dette kan det bli brukt som et verktøy for å trene på realistiske scenarioer i en virtuell omgivelse. Vi ønsker å lage et system som både er tangible og gøy, samtidig kan bli oppfattet som et læringsverktøy for search and rescue-prosesser

1.3 Mål

I dette prosjektet ønsker vi å lage et virtuelt kontrollsenter der operatører håndterer resource allocation. De lager waypoints på et kart hvor de mapper ut raskeste vei til ulykkesstedet samtidig som de må kontrollere bruken av ressurser. På flere ulike scenarioer samtidig, må operatørene sørge for å mobilisere riktige nød-respondere i riktig rekkefølge basert på lokasjon. (dette bytter seg fra nivå til nivå)

1.4 Målgruppe

For målgruppe sikter vi på lærlinger for search and rescue-operatører. Vi ønsker å lage en type simulator for øvelse i en slik omgivelse, men i form av en virtuell. For å gjøre dette har vi nødt til å utdype oss i dette domenet og gjøre det vi kan for at spillet blir så realistisk som mulig for lærlingene å bruke.

2. Oppstart

Før gitt prosjekt, var vi på utkikk etter en fjerde gruppelem. Etter mye leting og spørring var det ingen som var ledige og vi valgte å holde oss til tre medlemmer. Vi satt oss ned, vurderte og håpet på å avgjøre hvilket prosjekt vi ville jobbe med så fort som mulig. Det var forskjellige prosjekter som interesserte oss, men vi valgte å beslutte oss til DARWIN.

2.1 Første aktivitet

Etter bekreftelse på at vi kunne velge prosjektet av han som nå skulle være mentoren vår, satt vi oss ned og planla. Vi fikk dessverre ikke møtt mentoren vår så tidlig som vi ønsket ettersom han var bortreist de to første ukene og var kun tilgjengelig gjennom mail. Gjennom en del veksling mellom mail, veiledet han oss ved å gi oss videoer slik at vi kunne lære oss programmene som vi skulle bruke og hva vi burde tenke på i forhånd før møtet oss med han. I mellomtiden han var bortreist gjorde vi flere brainstorming-sesjoner der vi prøvde å komme frem til hvordan vi ønsket sluttproduktet skulle se ut, hvilke funksjoner den skulle ha, hvilken metodologi som passet best til dette prosjektet og en generell oversikt over hvordan designprosessen ville fungere. Vi ønsket ikke å se på det som en hindring, at prosjektlederen vår var bortreist, så vi utnyttet den gode tiden vi fikk til å lage en low-fidelity prototype til å vise ham senere og vi så nærmere på hvordan VR-teknologien fungerer.

2.2 Metodologi

Etter mye brainstorming satt vi fortsatt og undret oss over hvilken metodologi vi ønsket å jobbe med. Vi spurte forskjellige lærere, men klarte ikke å beslutte oss helt så tidlig. Derfor valgte vi å velge å vente litt med dette til vi møtte mentoren vår og fikk en bedre forståelse av prosjektet og prosessen.

Vi endte senere opp med å bruke *Instructional Design* som vårt hovedmetodologi og vi skulle bruke *ADDIE-modellen* for dette prosjektet. Vi valgte denne metodologien fordi det vi designer er en læringssimulator for search and rescue-operasjoner. Vi ønsker å fremstille en god læringsopplevelse for brukeren og da traff Instructional Design alle kriteriene våre.

ADDIE-modellen er en designmodell som blir ofte brukt i akkurat den metodologien vi valgte. Modellen består enkelt og greit av Analyse, Design, utvikling (Development), Implementering og Evaluering.

2.3 Veien videre

Etter bestemt metodologi og veiledning av mentoren vår, fikk vi satt oss ned og sett gjennom stegene vi må gjennom i designprosessen. Vi fikk avtalt et møte med en av prosjektlederens kollegaer som var veldig relevant til prosjektet. Han hadde god erfaring med search and rescue-operasjoner etter å ha fått blitt med og observert flere av disse. Vi ble enige om at for

hver uke så skulle vi prøve å bli ferdig med et steg i ADDIE-modellen og at målet vårt for dette faget er å klare å gå gjennom to iterasjoner.

3 Datainnsamling

Som nevnt tidligere, visste vi lite om hva temaene i prosjektet vårt omhandlet. Dermed var datainnsamling svært avgjørende for oss for at vi skulle få mye og i tillegg, riktig kunnskap. I den første fasen av prosjektet, før vi fikk møtt prosjektlederen vår, var det litt vanskelig å finne ut hva som var riktig å lære oss. Vi brukte det vi kunne om search and rescue og VR for å prøve å komme oss fremover. Av det vi kunne fra før, eller det vi trodde vi kunne, fikk vi laget en low-fidelity prototype som var god nok for at alle i gruppa skulle få en viss felles tenkemåte og helhetlig bilde av hvordan sluttproduktet kunne sett ut.

3.1 Introduksjon til VR

I vårt første møte med prosjektgiveren vår ble vi introdusert til VR. Han forklarte oss om VR, teknologien og hvordan det brukes og føles. Vi fikk prøve VR med forskjellige spill og ble veldig imponerte av den.

Etter at vi fikk vite begrensninger og hvordan VR opererer, kunne vi planlegge mer på prosjektet. Veilederen vår, altså prosjektgiveren, hjalp oss med brainstorming og veiledet oss med ideer som vi kunne bearbeide.

3.2 Intervju

Første datainnsamlingen vår var et intervju med en som hadde jobbet innenfor search and rescue i flere år. Gjennom mentoren vår fikk vi tilsendt en mail der med en forklaring på hvem denne personen var og hva han kunne tilby oss av data. Personen har jobbet for sintef i flere år og hadde god erfaring innen datainnsamling og angående search and rescue. Ettersom vi visste hvem vi skulle intervjuer lagde vi en intervjuguide med spørsmål som var ute etter dataen vi var interessert i å få inn, men også erfaringer som denne personen kunne råde oss om.

Vi brukte et semi-strukturert intervju-plan med både åpne og lukkede spørsmål for å gi mulighet til utdypning. Med denne personen utførte vi et *Extreme User Interview*, et intervju med en som er svært erfaren eller ikke erfaren i det hele tatt. Med dette som grunnlag, kan intervjuobjektet ofte bidra med å påpeke viktige designfeil, potensielle eller aktuelle problemer og kan også råde oss om forbedringer.

3.2.1 Analyse av kvalitativ data - Grounded Theory

Ettersom vi ikke har begynt vår datainnsamlingsprosess med en hypotese eller en pre-formed tekst, men med ett sett av data som vi har fått av dette intervjuet har vi derfor brukt grounded theory som rammeverk for å analysere

Til grounded theory lyttet vi på opptaket fra intervjuet for så å starte med åpen koding. For kodingen analyserte vi datasettet og fikk identifisert interessante fenomener og derfra utviklet vi konsepter og kategorier.

Data	Konsepter	Kategorier
- Målgruppen vil være alt fra politisjef og mennene han leder over til search and rescue operatører.	<u>Brukersentrert:</u> Potensielle fordeler for målgruppen	<u>Situasjon før simulator</u>
- Bidrar til å forberede personalet på slike henvendelser i virkeligheten.		
- At simuleringen reflekterer mest mulig av virkeligheten (treningen er realistisk og bruker samme systemer som blir brukt i virkeligheten i en slik situasjon)		
- Det er relevant og realistisk å bruke hovedkvarter der hvor all situasjonen og informasjonen håndteres i et rom.	<u>I virkelighet:</u> Situasjonen i en virkelig kontekst	
- Når en slik situasjon foregår er det alltid telefoner og noe som kalles trippel alarm der hvor det kringkastes til alle 3 search and rescue operativer; Ambulansen, politiet og brannvesnet.		
- Triage- En prioriteringsliste over hvem som skal behandles først pga alvorlig skade kan være greit å ha integrert i systemet.		
- Å bruke en system-scoring i simuleringen kan være en god måte å få poeng på og veldig effektiv for brukere.	<u>Forslag til utvikling:</u> Funksjoner og setting som burde være med for realistiske grunner.	<u>Utvikling av simulatoren</u>
- Dere kan spesifiserer i simuleringen hvilket utstyr som kan bli brukt, båter, helikoptre etc.		
-2-3 iterasjoner kan være for ambisiøst i tanke på hvor mye tid dere har.	<u>Utvikling av prosjektet:</u> Jobb nøye og planlegg godt	
- Det som kan være viktig er å dokumentere og intervju, observere og evaluere.		
- Enklere å se fordelene ved VR og visualisere situasjonen enn det systemet de bruker	<u>Fordeler med VR:</u> VR-simulator som erstatning mot eksisterende øvingsverktøy	<u>Gode ord om teknologien</u>
- Det vil hjelpe brukere å spare tid, penger, gjøre arbeidet enklere ved å kunne samtidig trene oftere, bidra i organiseringen og være mer effektive.		

Teori

Teorien er da å lage en realistisk simulator, ikke bare i utseende, men også i opplevelsen. Det skal være hektisk og få brukeren til å måtte tenke effektivt og samtidig sparsom til ressurser. Belønning til brukerne er også en viktig faktor med tanke på mestringsfølelse.

3.2.2 Formativ evaluering av intervju

Ut fra dataene vi fikk av intervjuet ble vi rettet mot en riktigere vei i prosjektet. Vi kan konkludere det slik at før intervjuet var vi litt usikre på hvilken retning vi skulle ta for oss i designet. Vi hadde ikke noe særlig erfaring fra Search and Rescue tidligere, men etter intervjuet så ble vi litt med stabile. Vi vet fortsatt ikke alt om search and rescue, men vi føler vi er et godt grunnlag nå som vi fikk intervjuet en ganske erfaren person

Intervjuobjektet vårt visste hvordan en slik operasjon foregår og hvor mye organisering som skal til når man starter en slik operasjon.

3.2.3 Etter intervjuet

Etter intervjuet satt vi igjen med et innblikk av hvordan en search and rescue - prosess foregår. Vi fikk dermed avgjøre hva vi må ta med, hva vi må beholde og hva vi må vrake i forhold til det forrige designet vi så for oss for dette domenet. Vi kunne nå bestemme attributter/objekter og funksjoner som gjør denne simulatoren realistisk for brukeren.

Ettersom vi fikk en mer realistisk synsvinkel enn det vi hadde, kunne vi nå starte å kartlegge hovedfunksjonene ved simulatoren.

4 Prototyping

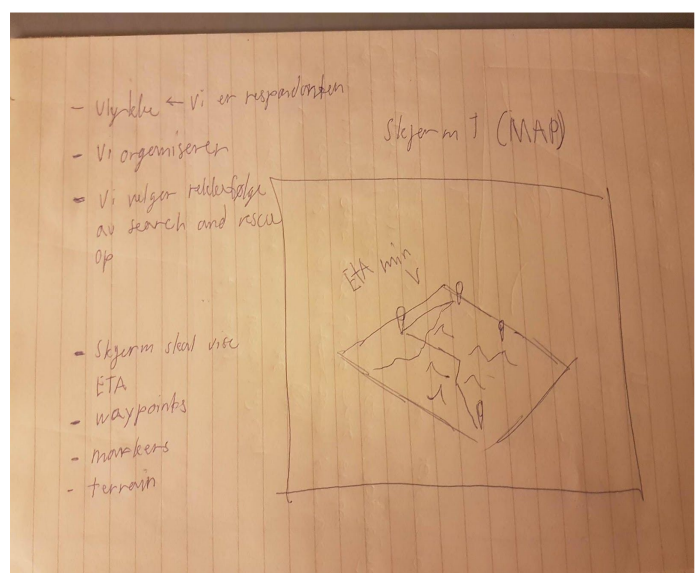
For å kunne lage en fungerende prototype til dette produktet, brukte vi et program som heter Unreal Engine. Veilederen vår ønsket at vi skulle bruke dette og ville bidra med å lære oss om vi trengte det. Med dette programmet kunne vi teste prototypen vår gjennom VR.

4.1 Low-fidelity prototype

I den tidligere delen av prosjektet lagde vi en god bunke med low-fidelity prototyper som vi kunne vise til mentoren vår og for hverandre.

4.1.1 Paper prototype

Før den fungerende prototypen, lagde vi også flere prototyper med penn og papir, altså *paper prototyping*. Vi lagde disse for å eksperimentere og for å få en visuell forklaring av hverandres ideer for så å bli enige om hva vi følte var realistisk. Vi presenterte senere noen av disse til veilederen vår og fikk tilbakemeldinger og tips som vi kunne ta med oss videre. Vi tok til oss responsen og fortsatte med å designe prototypen og bestemme funksjoner. Vi er nå i designfasen i ADDIE-modellen.



4.2 High-fidelity prototype

I motsetning til low-fidelity prototyper, har high-fidelity prototyper høy oppløsning. Med denne prototypen satser vi på å kunne videreutvikle til et ferdig produkt, altså en *evolusjonær* prototype.

4.2.1 Fungerende prototype

Da har vi kommet så langt at vi skal lage en fungerende prototype med Unreal Engine. I den prototypen skal vi ha med det viktigste som de har i et virkelig kontrollrom og tilsvarende funksjoner. Med programmet Unreal Engine blir vi i tillegg tilbudt om å teste prototypen vår med VR.

4.2.1.1 Design

For å designe denne simulatoren var det viktig at vi så på det vi hadde laget før av low-fidelity prototypene og dataen vi samlet inn av search and rescue - feltet. Vi må ta i betraktning til hva Unreal Engine er kapabel til å gjøre og hvilke begrensninger det har. Dette spørsmålet svarte seg selv underveis som vi jobbet side om side med veilederen vår.

Vi har nå en anelse av hvordan fremgangsmåtene foregår i en search and rescue-operasjon og hvilke funksjoner som er relevante. Med de verktøyene vi vet vi har tilgjengelig skal vi nå designe simulatoren. Simulatoren vår skal foregå i et kontrollrom hvorav brukeren er operatør. Av den grunn, var det viktig at vi så på et ekte kontrollrom og studerte hvordan disse kategoriserte seg. I et kontrollrom i search and rescue er det flere mennesker som samarbeider med hverandre, men siden VR-teknologien har sine begrensninger var det mer aktuelt for oss å redusere antall brukere ned til en.

4.2.1.2 Development

Nå som vi har designet prototypen skal vi nå utvikle den. Så langt så har vi kommet frem til *Development*- fasen i ADDIE-modellen. Vi fikk god hjelp den tiden vi fikk jobbet med veilederen vår og jobbet godt selvstendig av det han lærte oss da vi ikke fikk jobbet med han. Å lære et helt nytt program for så å lage et fungerende produkt av det var ikke lett og krevde masse tid, i og med at veilederen vår også brukte programmet første gang omtrent samtidig som oss.

Kort sagt gikk utviklingen ut på å designe banen (kontrollrommet), så importere texture for at det skal se ut som et realistisk kontrollrom og kode elementer og funksjoner slik at enhetene fungerte som de skulle og integrerte med hverandre.

4.2.1.3 Funksjoner


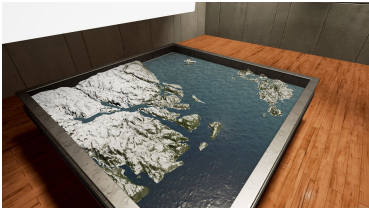
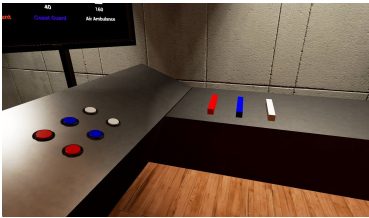
Vi jobbet for å utvikle alle funksjonene vi lærte om i et kontrollrom, iallefall de viktigste. Siden det er en simulator i en virtuell omgivelse, er vi nødt til å jobbe mye med begrensninger, regler og funksjoner til attributtene som skal ha viktige roller i systemet. Med dette kommer mye programmering og nøyaktighet for at disse funksjonene blir så realistiske som vi tenker oss. Etersom tid er en viktig faktor i simulatoren måtte vi å utvikle flere av funksjonene basert på den korte tiden brukeren får for at prototypen ikke skulle bli uovervinnelig.


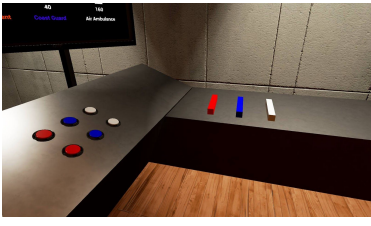
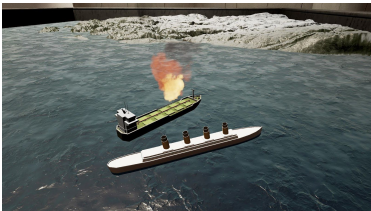
Mestringsfølelse er viktig å fremheve for at det ikke skal bli demotiverende og utmattende å bruke systemet.

4.2.1.4 Implementasjon

Implementasjonen av prototypen brukte flere timer og dager med arbeid, både med veileder og uten. Flere feil oppsto for funksjonene og sammenhengen, men ble enten fikset eller byttet ut. Vi endret flere hovedfunksjoner for å få det mer realistisk og/eller for å få en bedre design for å matche designprinsippene. Det ble både forbedringer på noen funksjoner og nedsatt evne på andre enn det vi hadde foreløpig i designet vårt.

Gjennomgang av prototypen

Aktivitet etter rekkefølge	Forklaring	Bilde
1. Fordele mannskap	Når simulatoren starter begynner en nedtelling på skjermen bakerst. Brukeren skal da fordele og organisere mannskapet mellom politi, brann og ambulanse på skjermen til venstre med knappene.	
2. Bestemme outposts	Etter fordelt mannskap skal brukeren velge outposts som mannskapene skal til. De drar hit før de drar til ulykkesstedet. Det er taktisk og begrenset hvor man setter outposts i forhold til ulykkelsesstedet. Hvis f.eks brann kommer først vil det slukke brannen og gjøre oppgaven enklere for resten.	
3. Sende ut mannskap	For å sende mannskapet til outpostene må brukeren plukke opp representerende telefoner, som er til høyre på bildet, for å sende ut de tre forskjellige gruppene.	

4. Status på videresendelse	Skjermen til høyre viser statusen på når mannskapet har nådd outposten sin og kan videresendes. Skriften på skjermen vil da først gå fra rødt til hvitt (som betyr at mannskapet er sendt ut) og fra hvitt til grønt (at mannskapet har nådd outposten og er klar til å videresendes).	
5. Sende mannskap fra outpost til ulykkelsessted	Så fort skriften på skjermen vist på forrige bildet blir grønt plukker brukeren på den telefonen som tilhører mannskapsgruppen som er klar for å sende dem videre igjen mot ulykkelsesstedet.	
6. Følge med	Så lenge alle tre gruppene er sendt ut fra outpostene sine, kan vi følge med på operasjonen gjennom kartet som er vist tidligere. Her vil brukeren se små båter og helikopter som beveger seg til og fra ulykkelsesstedet.	
7. Resultat	Etter at tiden har gått ut eller man har reddet alle, dukker det opp en skjerm med resultater av hvor lang tid man har brukt og hvor mange som er reddet.	(Mangler bilde)

4.2.1.5 Feil i prosessen

Under utviklingen av prototypen dukket det opp feil etter feil. Til hver funksjon tok vi til oss å evaluerte om det var godt nok og om vi kunne forbedre den. De funksjonene som ikke fungerte som vi ville eller fungerte ikke i det hele tatt fikk vi fikset og evaluerte disse også. Av det kunne vi avgjøre om vi ville beholde det eller bygge mer på det. Om de ikke var godt

nok så modifiserte vi funksjonen og evaluerte den på nytt. Vi utviklet funksjonen på iterasjoner.

Det største problemet som oppsto for å lage prototypen var at funksjoner som vi hadde utviklet ikke fungerte da vi implementerte dem. Vi måtte ta steget tilbake for å utvikle dem på nytt så implementere dem igjen. Vi fikk også andre typer feil hvorav vi oppdaget at en annen løsning for designet ville gi en bedre brukeropplevelse. Vi gikk derfor tilbake til designfasen på enkelte funksjoner for å ordne opp i det.

Oversikt over utviklingen av noen av funksjonene som hadde de største problemene

Objekter	Etter første iterasjon	Etter siste iterasjon	Kommentar
Skjermer	Bruker velger selv brukergrensesnittet for skjermen	Vi gjorde skjermene statiske og at de viste det mest essensielle informasjonen	Etter tilbakemelding og evaluering endte vi opp med løsning i siste iterasjon
knapper til skjermene	Bruker får 18 knapper, 6 til hver skjerm	Reduserte antall knapper ned til 6. Alle disse var for en skjerm.	Etter forandring i skjerm, så vi nødvendig til å redusere knappene ettersom skjermene var statiske.
Kartet	Kartet hadde begrensninger og baner for enheter og bevegelser, men fungerte ikke optimalt så vi måtte finne en annen løsning på oppbyggingen	Kartet ble bygd opp som to moduler, et stort og et lite. På det store kodet vi alle enhetene og bevegelsene, mens på det lille gjenspeilet vi alt fra det store.	Vi hadde først et stort problem med utvikling av kartet. Det hadde mye detaljer mens vi hadde altfor lite rom for å utvikle på den. Dermed fungerte løsningen etter andre iterasjon.
Telefoner		Telefonene ble utviklet som startbryter som sender ut enheter	Til dette fikk vi kun små problemer. For å aktivere telefonen må bruker holde den

		etter kommando. Vi kodet den slik; if(unit at outpost == true) Sent unit if(unit at outpost != true) do nothing	opp mot øret i noen sekunder, men dette hang seg litt opp i første omgang. Vi fikk rettet på feilen etterhvert.
Frakting av passasjerer		Vi satt et punkt som ga verdi til enheter (helikopter og båter) på kartet slik at hvis de traff dette punktet, fikk de en boolean-statement som var sann. At statementen er sann betyr at enheten har passasjerer og hvis enheten da kom tilbake til outposten med sann statement, så la det til x-mengde passasjerer på resultattavlen (basert på hvilket transportmiddel som enheten var)	Vi fordelte kapasiteten av hvor mange passasjerer det var mulig å frakte med seg av de forskjellige transportmidlene (brann, ambulanse, politi)

5 Evaluering

Endelig har vi kommet til evalueringsfasen, men det er er langt fra ferdig ennå. Denne fasen er en veldig avgjørende fase for resultatet vi skal tolke. Dermed er det veldig viktig at vi er nøye på det vi gjør og tar godt hensyn til både tilfeldige - og systematiske feil. Deltakerne eller sample er også veldig påvirkende i prosjektet. Både hvem vi velger og hvor bred deres identitets forskjell er. Det vi har betraktet av en slik eksperiment er at detaljer og nøyaktighet er en veldig stor faktor. Alt fra hvordan deltakerne føler seg og at eksperiment-rommet er ryddig til om instrumentene vi tar i bruk virker optimalt. Vi som er eksperimenterer må ta godt i betraktning til det vi forteller deltakerne om både programmet og fremgangsmåter slik at det

vi sier får en balanse slik at deltaker ikke blir påvirket av det vi sier på en måte som fører til bias, men heller får en nøytral innblikk av fremgangsmåter og prototypen.

Resultatet vi får av dette eksperimentet vil føre oss videre til å lage en evaluering som vi kan konkludere med. Konklusjonen vil da avgjøre om prototypen vår vil da bekrefte hypotesene vi har satt oss.

5.1 Eksperiment

Eksperimentet vårt vil foregå på Sintef hvor vi har VR-oppsettet tilgjengelig. Veilederen vår vil være til stede ettersom det vil foregå i sitt kontor. Formålet vårt med eksperimentet er å teste hvordan ulike personer med erfaringer til dette domenet vil prestere. Alle deltakerne skal gjennomføre samme oppgave, men vil bli plassert i forskjellige grupper ut fra erfaring til search and rescue. Eksperimentet vårt har kun en selvstendig variabel, som er deltakerne selv, som vil bli plassert i forskjellige grupper. Som vi vil oppfatte som en between-gruop-eksperiment. Dermed vil vi konkludere med at eksperimentet vårt er et kvasieksperiment.

5.1.1 Hypoteser

Vi har to hypoteser forberedt for eksperimentet. Vi er en nullhypotese som sier følgende; "Det er ingen forskjell på prestasjonen i simulatoren mellom en som er erfaren og en som ikke er erfaren i Search and Rescue". Også har vi en alternativ hypotese som sier; "En som har god erfaring i feltet Search and Rescue viser bedre effektivitet i bruken av simulatoren enn en som ikke har særlig erfaring".

5.1.1.1 Risiko for Type I og Type II - feil

For å konkludere det endelige resultatet må vi passe godt på å unngå type I og type II - feil. For prosjektet vårt har vi dessverre stor risiko for type II - feil. Vi har veldig tynt med sample som gjør at vi er veldig utsatt for å denne feilen, altså å godta nullhypotesen, når den egentlig er feil og burde avvises. For å minske risikoen for type I feil, har vi nødt til å ikke være så godtroende. Det beste hadde vært flere teste med større sample som gir oss et større grunnlag å konkludere.

5.1.2 Sample

Deltakerne vi har valgt består av en erfaren i Search and Rescue, en som ikke er erfaren og en som har erfaring fra psykologi. Vi har selv prøvd å få involvert flere deltakere, men uten å lykkes. Vi så veldig mye på å få en som faktisk jobber med search-and-rescue til å delta i eksperimentet og/eller bli intervjuet, men fant ut av veilederen vår at det ikke var mulig. Dermed vil jeg si at vår sample er veldig tynt.

5.1.3 Forberedelser

Til å forberede eksperimentet vil vi møte opp noen timer før det første eksperimentet starter for å forberede alle verktøyene vi skal bruke, både PC-er og VR. Vi vil også gjøre rommet ryddig og pent, observere romtemperatur, luftnivå og lys for å motarbeide fysiske

miljøfaktorer som kan potensielt bidra til bias. Vi vil også få i gang et pilot-eksperiment som er ment for testing av systematiske feil som vi kan fikse på med god tid.

Når deltagere kommer vil vi passe på at vil føle seg velkomne vi vil virke så profesjonelle som mulig. Vi passer på at kun en av oss introduserer eksperimentet og veileder deltaker gjennom det. Dette gjør vi for å ikke få så mange forskjellige perspektiver til konseptet og for at det hele skal være nøytralt. Derfor har eksperimentereren som snakker nødt til å passe på hva han sier og hvordan han oppfører seg.

Vi gir ut et dokument som presenterer prosjektet, viser instruksjoner og fremgangsmåter, og hvordan det hele vil foregå. Dermed tilbyr vi deltakerne et samtykkeskjema som de kan vurdere over ut fra det forrige dokumentet. Etter at alt er på plass den snakkende em\eksperimentereren følge deltaker gjennom en guided tours for simulatoren.

Vi vil gjennomføre en summativ test der hvor målet er å evaluere effektiviteten på spesifikke designvalg. I tillegg må vi gjennomføre bruker basert testing ettersom ingen av deltakere våre er eksperter i VR simulering. Eksperimentet vil være lab-basert ettersom det ikke er i en helt naturlig omgivelse.

5.1.4 Gjennomgang

Etter at hele forberedelsen er utført vil eksperimentet utføres. Ettersom kontorets utbyggelse er slik at det er stort vindu mellom kontoret og gangen utenfor, vil eksperimentererne med hovedoppgave å observere, sitte i gangen og observere derfra. I en mer profesjonell kontekst, ville dette vinduet være et enveis-vindu, men vi får operere med det vi har. Den snakkende eksperimentereren vil fortsatt være tilstede i kontoret, hovedsakelig for svare på spørsmål om deltaker eventuelt stiller noen.

5.1.5 Resultater

** Det er 6 minutter på hver test

** Plasseringen av outpost påvirker poeng-resultatet. Dette er grunnen til stor variasjon i poengene hvorav det er lik tid og antall mannskap.

Kandidat	Jakob høgenes	Jan håvard	Erik Nilsson	Costas Bolestis
Ekspertise	Kontroll teori	Search and rescue	Search and rescue	Virtual reality og augmentet reality
Erfaringer	Gamer, spiller mye spill	Forsker, har kunnskap i flere felt	Search and rescue ekspert og VR ett par ganger	Kunnskap på VR teknologi
Test 1	<ul style="list-style-type: none"> Tid igjen: 00;00 	<ul style="list-style-type: none"> Tid igjen: 00:00 	<ul style="list-style-type: none"> Tid igjen: 00:00 	<ul style="list-style-type: none"> Tid igjen: 00:00

	<ul style="list-style-type: none"> • Mannskap brukt 300 • Score: 8201 • Personer reddet: 1100 	<ul style="list-style-type: none"> • Mannskap brukt: 300 • Score: 9248 • Personer reddet: 460 	<ul style="list-style-type: none"> • Mannskap brukt: 300 • Score: 9477 • Personer reddet: 320 	<ul style="list-style-type: none"> • Mannskap brukt: 300 • Score: 8691 • Personer reddet: 800
Test 2	<ul style="list-style-type: none"> • Tid igjen : 02:58 • Mannskap brukt : 300 • Score: 9142 • Personer reddet: 1800 (maks) 	<ul style="list-style-type: none"> • Tid igjen : 00:00 • Mannskap brukt : 300 • Score: 9019 • Personer reddet: 600 	<ul style="list-style-type: none"> • Tid igjen: 00:00 • Mannskap brukt: 300 • Score: 8659 • Personer reddet: 860 	<ul style="list-style-type: none"> • Tid igjen: 00:00 • Mannskap brukt: 300 • Score: 7094 • Personer reddet: 1800
Test 3	<ul style="list-style-type: none"> • Tid igjen : 05;48 • Mannskap brukt : 300 • Score 17000 • Personer reddet 1800 	<ul style="list-style-type: none"> • Tid igjen : null • Mannskap brukt : null • Score: null • Personer reddet: null 	<ul style="list-style-type: none"> • Tid igjen: 00:00 • Mannskap brukt: 300 • Score: 8037 • Personer reddet: 1200 	<ul style="list-style-type: none"> • Tid igjen: 00:00 • Mannskap brukt: 255 • Score: 8337 • Personer reddet: 980
Taktik	Putte outpost brikken på / nærme crash stedet så mulig, bruke kun 2 grupper om gangen ikke alle 3, kastet telefonene tvers rommet også teleportere til dem for	trial and error, konstant justere for å se den mest effektive taktikken	Trial and error, prøve å finne frem ved å lære av sine feil	Sakte og sikkert. Konstant planlegging av neste sted

	å spare så mye tid så mulig			
Search and rescue kunnskaper	Nei	Ja	Ja	Nei
Kommentarer	Brukeren fant et smutthull som fikk ham til å løse spillet med en eneste gang. Han mener at det er vanskelig å prøve ut ting siden resultat blir vist på slutten.	Brukeren mente at det er vanskelig å skjønne spillet uten guided tours og at det man må spille spillet for å skjønne visse elementer som f.eks båten reddet flere personer enn helikopter etc. Noen funksjoner i simuleringen kunne se litt mer realistiske ut. For eksempel å forbedre designet på telefonene eller knappene	mener at det er vanskelig å navigere seg i VR med teleporteringen. Han gjorde hva han hadde kunnskap på (holdt det ganske safe og utforsket ikke så mye). Mener at største utfordring var å forstå logikken på hvordan rekkefølgene var som ikke var godt nok forklart av guided tours. For å gjøre spillet mer simulator enn VR. Han mener for at det skal være realistisk så må brukeren ha litt mer kapasitet på fartøyene. Ta flere faktorer, inn i betraktning (gjøre spillet mer komplisert)	Mener at flowchart-en / sekvensen på hvordan brukere spiller spillet er komplisert. Og at spillet krever en instruktør for at brukeren skal skjønne spillet
Tankegang	Tenkte mer kompetitivt, prøvde å finne ut mest effektiv måte å score best.	konstant planlegging og optimalisering for å forstå spillet mer	Gå sakte og lære av alle steg	Planlegging er hans største styrke

5.2 Konklusjon og intervju med deltakere

Vi valgte i første omgang å ha en fokusgruppe, men det ble ikke mulig å gjennomføre fordi deltakerne hadde ikke mulighet til å møte på samme tidspunkt. Derfor valgte vi å intervju dem individuelt. Gruppen besto av 4 brukere som testet ut spillet. Vi gjennomførte en summativ test der hvor målet var å evaluere effektiviteten på spesifikke designvalg. Vi måtte å gjennomføre brukerbasert-testing ettersom ingen av deltakere våre var eksperte i VR simulering.



Blant annet hadde vi to personer med kunnskaper i search and rescue og 2 resterende som ikke hadde kunnskaper innen dette område. Ut i fra kan vi konkluderer for alternativ hypotese som sier brukerne med erfaring i feltet search and rescue viser bedre effektivitet i bruk av simulatoren basert på tid, mennesker reddet og poeng. Men vi kan ikke validere dette ettersom vi hadde veldig tynt med sample og at individuelle forskjeller hadde en stor påvirkning på testen. Noen av deltakerne var erfarne innen spill som hjalp dem veldig med

effektiviteten, men det var dessverre ikke denne type bakgrunn av effektivitet vi var ute etter.

De fleste deltakere var enige om at det var vanskeligheter til å forstå spillet om de ikke hadde guided tours eller en annen form for instrukt. Og blant annet at spillet burde gjøres mer komplisert for at det skal se mer realistisk ut. Noen mente også å forbedre designet på spesifikke objekter sånn som knapper og telefoner.

5.3 Evaluering av prototype

Ut ifra tilbakemeldinger fra deltakerne fikk vi vite at vi må jobbe med til å få simulatoren til å bli mer intuitivt. På noen punkter bør designet også bli gjort med realistisk. De fleste av

deltakerne syntes det var veldig gøy og nytt å bruke VR. Flere så på simulatoren mer som et spill, noe som vi egentlig ikke siktet helt på.

Prosjektet har vært veldig lærerikt, kompenseres med at det har vært veldig utfordrende også. Det dukket opp problemer fra alle kanter og det følte ut som om at da et problem ble rettet, dukket det opp to nye. Opplevelsen av å utvikle prototypen har vært både komplisert og gøy, mye av det fordi vi måtte lære oss et nytt program samtidig som mentoren vår og lærte samtidig som han.

Mellom sluttresultatet og det vi så for oss på starten synes vi at det ble bedre i funksjoner og design, men færre funksjoner enn vi antyde. Vi planla å rekke minst to iterasjoner, men rakk til slutt ikke flere enn en.

6 BIBLIOGRAFI

https://docs.unrealengine.com/latest/INT/Videos/PLZlv_N0_O1gY35ezISQn1sWOGfh4C7ewO/EFXMW_UEDco/index.html

Lazar, Feng og Hochheiser: Research Methods in HCI, 2010. Wiley. ISBN: 978-0-470-72337-1

Yvonne Rogers, Helen Sharp and Jeniffer Preece: Interaction Design: beyond human-computer interaction, 2012, 3 utgave. Wiley. ISBN: 978-0-470-66576-3