



Høgskulen
på Vestlandet

BACHELOROPPGAVE

3D Spillutvikling

3D Game Development

Julian Træen Vevle

Nikita Zaicev

Petter Hollingsæter Småsund

Saras Tobias Solbakken

Data / IT

Institutt for data- og realfag

Fakultet for ingeniør- og naturvitenskap

02.06.2020

Jeg bekrefter at arbeidet er selvstendig utarbeidet, og at referanser/kildehenvisninger til alle

kilder som er brukt i arbeidet er oppgitt, jf. Forskrift om studium og eksamen ved Høgskulen på Vestlandet, § 10.

TITTELSIDE FOR HOVEDPROSJEKT

<i>Rapportens tittel:</i> 3D Spillutvikling	<i>Dato:</i> 02.06.2020
<i>Forfatter(e):</i> Julian Træen Veve, Nikita Zaicev, Petter Hollingsæter Småsund og Saras Tobias Solbakken	<i>Antall sider u/vedlegg:</i> 41
	<i>Antall sider vedlegg:</i> 11 + 8
<i>Studieretning:</i> Data/IT	<i>Antall disketter/CD-er:</i>
<i>Kontaktperson ved studieretning:</i> Atle Birger Geitung	<i>Gradering:</i> Ingen
<i>Merknader:</i>	

<i>Oppdragsgiver:</i> Høgskulen på Vestlandet / forfattere	<i>Oppdragsgivers referanse:</i>
<i>Oppdragsgivers kontaktperson:</i> Julian Træen Veve	<i>Telefon:</i> 95016401

<i>Sammendrag:</i> Denne rapporten beskriver bakgrunnen for oppgaven, prosessen ved å utvikle ett 3D-spill i Unity samt evaluering og resultater tilhørende.

Stikkord:

3D-Spill	Unity	Nettverk	C#
----------	-------	----------	----

Innholdsfortegnelse

Forord.....	1
1 Innledning	1
1.1 Motivasjon og mål.....	1
1.2 Kontekst	1
1.3 Avgrensninger	2
1.3.1 Tilgjengelige arbeidstimer.....	2
1.3.2 Design og modellering	2
1.3.3 Forkunnskaper	2
1.4 Ressurser	2
1.4.1 Software	2
1.4.2 Hardware	3
1.5 Oppbygging av rapport	3
2. Prosjektbeskrivelse	3
2.1 Praktisk bakgrunn	3
2.1.1 Initielle krav.....	4
2.1.2 Initiell løsnings-idé	4
3 Litteratur om problemstillingen.....	5
4 Design av prosjektet.....	6
4.1 Forslag til løsning	6
4.1.1 Alternativ løsning 1	6
4.1.2 Alternativ løsning 2	7
4.1.3 Diskusjon av alternativene.....	8
4.2 Valgt løsning - Alternativ 1.....	8
4.3 Valg av verktøy.....	9
5 Prosjektmetodikk	10
5.1 Utviklingsmetodikk	10
5.2 Evalueringsplan	10
5.3 Prosjektplan	11
5.4 Risikoliste	12
5.4.1 Løsninger på risiko	14
6 Design og utvikling	16
6.1 Oppsett av nettverksrom	16
6.1.1 Synkronisering.....	17
6.2 Design og visuell forbedring.....	18
6.2.1 Karakterer	18

6.2.2 Bane	20
6.3 Skyting.....	21
6.3.1 Bue	22
6.3.2 Skytevåpen.....	23
6.3.3 Animasjoner for skyting.....	23
6.4 Regler	24
6.5 Finpussing og tilleggsfunksjonalitet	26
7 Evaluering.....	27
Evalueringsmetode	27
7.1 Brukervennlighet.....	27
7.2 Hvordan er underholdning målt?.....	28
7.3 Forskjellen mellom brukervennlighet og spillbarhet	28
7.4 Hvilke deler av et spill bør evalueres?	29
8 Evalueringsresultat.....	30
8.1 Brukervennlighet og spillopplevelse - Resultater	30
8.2 Testere med tidligere erfaring innen spill.....	30
8.2.1 Spillopplevelse	30
8.2.2 Brukervennlighet.....	31
8.3 Testere uten tidligere erfaring innen spill.....	31
8.4 Sammenligning av resultater fra de to gruppene	33
9 Resultater	33
10 Diskusjon	34
11 Konklusjon og videre arbeid	35
12 Referanser	36
13 Appendix	38
13.1 Gantt diagram	38
13.2 Brukermanual.....	40
Kontrollskjema	40
13.3 Spørreundersøkelser.....	41

Forord

Denne bachelor rapporten er skrevet av Julian Træen Vevle, Nikita Zaicev, Petter Hollingsæter Små Sund og Saras Tobias Solbakken. Rapporten dokumenterer vårt arbeid og bakgrunnen for oppgaven vår: 3D Spillutvikling.

Vi vil takke Høgskulen på Vestlandet for muligheten til å kunne jobbe med denne oppgaven, samt til Atle Birger Geitung som er intern veileder til vår oppgave og har kommet med gode tilbakemeldinger.

Vi vil også rette en stor takk til Stephan Hooper som var vår lærer innen Spill programmering ved Auckland University of Technology. Denne oppgaven er inspirert av alt vi lærte av Stephan.

1 Innledning

1.1 Motivasjon og mål

Mål for prosjektet er å lage et underholdende spill. Mer presist et 3D flerspiller skytespill med grunnregler inspirert av kongen på haugen. Spill og underholdning generelt er viktig for menneskers hverdag. Uten underholdning kan livet være repetitivt og kjedelig. Alle har ulike preferanser når det kommer til hva man vil bruke fritiden på, men akkurat derfor er det alltid behov for mer underholdning og flere alternativer av det. Motivasjon for å lage dette spillet kommer fra erfaring, da det finnes lite spill på markedet med samme idé som dette.

1.2 Kontekst

Det finnes mange populære spill sjangere. Counter Strike: Global Offensive (CS:GO), som inngår i sjanger av skytespill er et relativt gammelt spill som er nå sett på som en klassiker. Spillet holder seg fortsatt på toppen blant annet på grunn av spillets konkurransedyktighet og E-sport arrangementer.

Super Smash Bros på den andre siden er en helt annen type spill som i prinsippet er et 2D kampspill med relativt unike spilleregler som går ut på å dytte motstandere ut av banen istedenfor å drepe dem.

Overraskende nok finnes det lite til ingen 3D skytespill som har prøvd å implementere spilleregler og ideer fra Super Smash Bros.

Foreslått løsning er å skape et spill som i kjernen har samme regler som Super Smash Bros, men er fullstendig tredimensjonalt og samtidig gir mulighet for å spille online med flere mennesker.

1.3 Avgrensninger

1.3.1 Tilgjengelige arbeidstimer

Det er veldig tidkrevende å lage et fullverdig spill. Design, modellering, koding og algoritmer er alle deler av spillutvikling som tar lang tid. For at hver av disse delene skal være utviklet på en god måte, så må man legge inn nok med tid. På grunn av den korte tidsperioden som er tilgjengelig for dette prosjektet, kan enkelte deler av utviklingen bli svekket.

1.3.2 Design og modellering

For at spillet skal være av god kvalitet og av interesse for brukere, er det i de fleste tilfeller, viktig at spillet ser bra ut fra den kunstneriske siden. Dette er en av de største begrensningene i prosjektet, grunnet manglende kunnskap innen 3D modellering, animering, VFX og lignende.

1.3.3 Forkunnskaper

Alle i gruppen har selvsagt erfaring med programmering generelt. I tillegg til det har alle også praktisk erfaring med 2D spill programmering uten en ferdiglagt spillmotor. Det vil si at gruppen har en generell forståelse for hvordan spillmotorer fungerer og mindre tid vil være nødvendig for å komme i gang. Tre av medlemmene har også erfaring med Human Computer Interaction, som utvider kunnskap om brukertesting som er kritisk for spillets slutt resultat.

Nettverksprogrammering for flerspiller-spill er ikke noe gruppen har mye tidligere erfaringer med, så mye må dermed læres fra bunnen av. I første omgang ønskes det kun at nettverk fungerer, så kan det senere brukes tid på å finpusse, om tiden strekker til.

Unity er nytt for alle i gruppen, så her blir det satt av tid for å sette seg inn i dette.

Det samme gjelder for Blender, 3D-modellering og animering.

1.4 Ressurser

1.4.1 Software

Unity 3D er hovedressursen for dette prosjektet, da det er en av de beste spill motorene på markedet for nybegynnere. Photon Unity Networking (PUN) er og en viktig ressurs da dette programmeringsgrensesnittet (API) forenkler implementasjon av nettbasert flerspiller delen av spillet.

I første omgang brukes det en server som Photon tilbyr for å samle spillerne over nettverket. Det finnes en mulighet for å bytte denne ut med en dedikert server, noe som vil gi større kontroll over hvordan serveren fungerer, som for eksempel antall spillere som kan være tilkoblet til enhver tid.

Blender vil være programmet som blir brukt til å lage alle 3D-modeller og animasjoner. Blender har god kompatibilitet med Unity, noe som gjør koblingen mellom Unity og 3D modeller enklere.

1.4.2 Hardware

Kraftige PCer med gode skjermkort er en ressurs gruppen allerede har, men som er viktig for å kunne bygge, kjøre og teste spillet effektivt. Om nødvendig stiller veileder Atle opp med gode maskiner for utvikling som er tilgjengelige hos HVL.

1.5 Oppbygging av rapport

Rapporten er oppbygget på følgende måte:

Del 1: Dette er en introduksjon til rapporten, hvor leser får et innblikk i hva denne rapporten omhandler

Del 2: Mer detaljert beskrivelse av prosjektet, samt tidlige planer og mål

Del 3: Relevant litteratur som er blitt brukt som kilder i denne oppgaven

Del 4: Design av prosjektet og diskusjon av mulige løsninger til kravene som er satt

Del 5: Beskrivelse av metodikken valgt for å gjennomføre prosjektet og teste resultater

Del 6: Detaljert beskrivelse av utvikling, design og metoder

Del 7: Metodikk brukt for evaluering av resultater av gjennomført arbeid

Del 8: Selve resultatet av evalueringen, samlet analyse av data fra testgrupper

Del 9: Hvordan evalueringsresultater har bidratt til å kunne fastslå resultater

Del 10: Diskusjon rundt betydningen av resultater og hvordan valg av løsningsalternativer, verktøy og metodikk påvirket resultatene.

Del 11: Her konkluderes prosjektet opp mot de målene som var satt og det diskuteres mot videre arbeid.

Del 12: Referanser til litteratur brukt i dette prosjektet.

Del 13: Appendix som inkluderer Gantt-skjema, brukermanual og resultater av spørreundersøkelse.

2. Prosjektbeskrivelse

2.1 Praktisk bakgrunn

Dette prosjektet er av eget initiativ og med unntak for HVL er det ingen andre parter involvert. Som følger av dette vil gruppen vår være arbeidsgiver/prosjekteier. Vi som gruppe har alle tidligere erfaring i spill programmering fra utveksling og en lidenskap for spill. Dette var opphavet til ideen vår om å lage et spill. Spill ideen vår er unik, og målet er å lage et spill som skal være underholdende og i fremtiden potensielt bli solgt til andre.

Prosjektet bygges ikke direkte på tidligere arbeid, men er inspirert av tidligere oppgaver knyttet til spillutviklingsfaget ved Auckland University of Technology. Kunnskap og erfaring tillært fra disse prosjektene brukes her. Gruppen har tatt to relevante fag på Auckland University of Technology.

«Game programming»-faget som gir oss større kompetanse innen spillutvikling, og «Human Computer Interaction»-faget som gir bedre kompetanse innen brukertesting, som er kritisk for vurdering av spillets kvalitet.

2.1.1 Initielle krav

Nettbasert løsning

Spillet skal være nettbasert og ha en enkel måte å spille med andre spillere over nettverket.

Skytespill

Spillet skal være et skytespill. Det skal være mulig å dytte motstandere ved å skyte dem. Dyttkraften må øke etter hvert som spiller mister helsepoeng.

Regler for spillet

Hovedregel for spillet skal være lik «Kongen på haugen», det vil si at man skal overta et punkt på kartet. Den som holder punktet lengst i løpet av en runde er vinneren.

Lagspill

Det skal være mulighet for å kunne spille på lag. I første omgang er det planlagt to mot to.

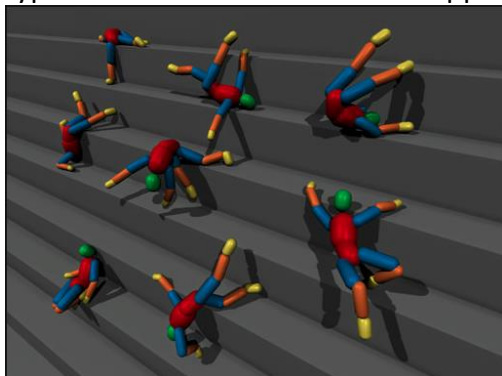
Baner

For at spillkonseptet skal lykkes må banene være designet for å fungere godt sammen med det å skubbe vekk en motstander. Det å skubbe vekk en motstander må kunne gi spilleren tid til å kunne overta litt av punktet, men det må heller ikke være så krevende å komme tilbake at man blir frustrert. Det er også viktig å ha variasjon i bane designene slik at spillet ikke føles for repetitivt eller kjedelig ut. Derfor er det satt et krav å ha minst tre ulike baner tilgjengelig, helst med varierende vanskelighetsgrad.

2.1.2 Initiell løsnings-idé

Initiell løsnings-idé er å bruke Unity, som er en universal spillmotor for spillutvikling. En dedikert motor bygget fra bunnen av ville vært bedre siden det ville gjort det mulig å justere motoren perfekt for spillet, men for dette prosjektet er det hverken tid eller kompetanse til det. Unity har alle verktøy som trengs for å oppfylle nevnte krav. Det inkluderer verktøy som vil brukes til å tilfredsstille kravene til fysikk, skyting og nettverk for spillet. Siden et av kravene er at det skal være et skytespill så er det valgt å ta utgangspunkt i utvikling av produkt som støttes av PC som plattform, med Windows som operativsystem. Etter egne erfaringer passer mus og tastatur best for skytespill.

Valg av kontroller falt på en fysikk basert «ragdoll» kontroller, grunnet bedre samspill med fysikk-miljøet. Siden spillet er planlagt å være useriøst og simpelt i sin utforming vil denne type kontrollmekanikk tiltrekke oppmerksomhet og skjule ting som ikke er helt finpusset.



Bilde 1 Ragdoll visualisering

Nettverkløsningen som gir best løsning med tanke på tilgjengelige ressurser, er Photon Unity Networking (PUN). Her har man mulighet til å kunne kjøre spillet over nettverk, enten ved å bruke Photon sin server, eller ved å opprette en egen dedikert server. PUN API er «open source» som gir oss mulig til å tilpasse det til vårt bruk. PUN tilbyr også «matchmaking» funksjonalitet som kreves for prosjektet.

Ingenting står i veien for å ha et vanlig kontrollsystem som er brukt i alle andre skytespill, dette vil bli bestemt ut ifra testing og følelse. Musen skal brukes for å styre kamera-rotasjon, skyting og musepekeren for meny navigasjon, mens tastatur skal brukes for bevegelse og tilleggsaktiviteter.

Mus:

Venstreklikk: Skyte

Høyreklikk: Sikte

Bevege: Snu på person og kamera

Tastatur:

W-A-S-D: Bevegelse (frem, venstre, bak, høyre)

Mellomrom: Hoppe

Hold Shift: Løpe

C: Sitte/krøke

ESC: Meny

3 Litteratur om problemstillingen

All litteratur som er blitt brukt som kilder til denne oppgaven er hentet fra forskjellige nettstedet og elektroniske biblioteker. Informasjon og beskrivelse av rammeverk og ressurser som er brukt er hentet direkte fra leverandør eller utgiver.

4 Design av prosjektet

4.1 Forslag til løsning

Følgende aspekter er viktigst å vurdere:

- Hvordan skal spiller kontrollere karakteren sin.
- Hvilken topologi passer best for nettverket.
- Design. Hvordan ting skal se ut. Art-stil.
- Hovedregler som skal gi mening til spillet. En grunn til å spille og en mulighet til å avgjøre hvem som vinner.

4.1.1 Alternativ løsning 1

Flere problemer må adresseres:

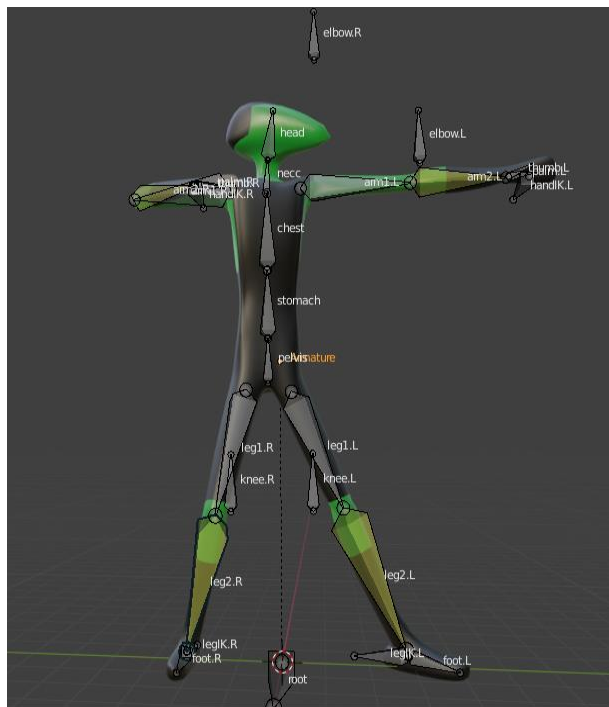
Spilleregler: I første omgang 4 personer per match.

Tidsbegrenset, det laget som har holdt punktet lengst vinner. Flerspiller skytespill hvor man skal holde ett punkt, å treffe noen med våpen vil skubbe de vekk, med kraft basert på hvor mye helsepoeng de har igjen.

Design: Grunnet mangel på erfaring innenfor 3D modellering vil en simpel stil være gunstig.

Nettverk: Sky-basert løsning fra Photon sin egen server som utgangspunkt. Gratis versjonen har 20 plasser totalt, men kan oppgraderes i det uendelige mot betaling.

Karakter kontroll/animasjoner: «Tredemølle» animasjoner og vanlig animasjons kontroller.



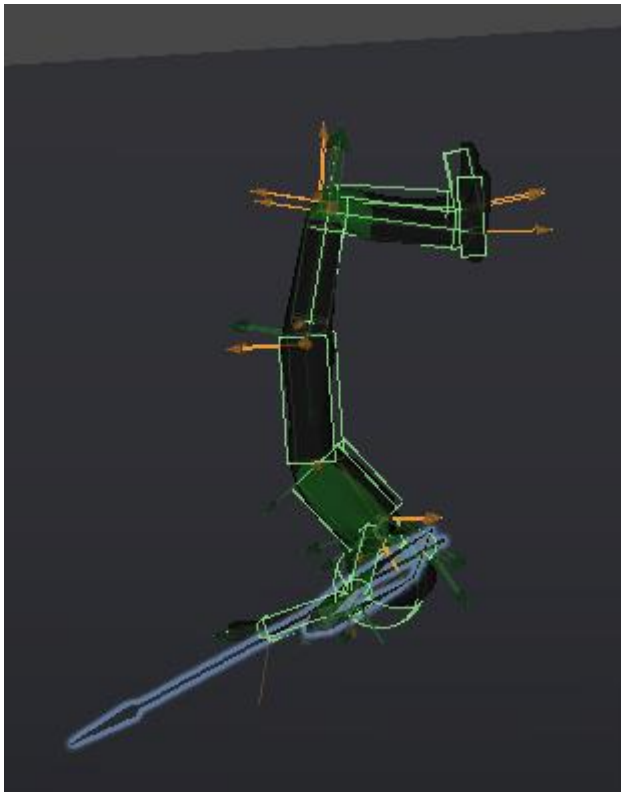
Bilde 2 Armatuur

4.1.2 Alternativ løsning 2

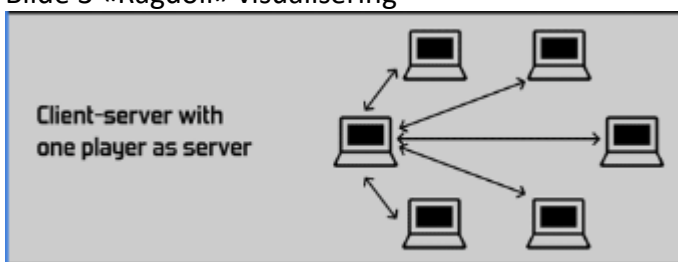
Ideen for spillet er ganske klart så langt og Alternativ 1 svarer på det meste. Det som står igjen litt uklart er måten nettverket og animasjoner kan håndteres. To tilleggs løsninger er foreslått:

Nettverk: Dedikert enhet. Klient er vert for en server. Alle i rommet kobler seg til denne klienten. Fra vår side trengs en dedikert server med alle som er vert.

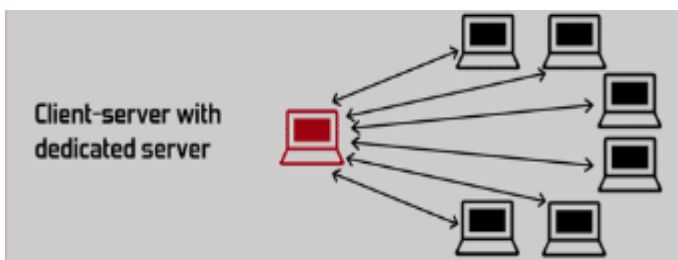
Karakter kontroll/animasjoner: «Ragdoll» baserte bevegelser, mye mer fysikk basert en Alternativ 1.



Bilde 3 «Ragdoll» visualisering



Bilde 4 Photon alternativ 1



Bilde 5 Photon alternativ 2

Rød: eid av oss eller Photon. Svart: eid av brukere.

4.1.3 Diskusjon av alternativene

Det er verdt å nevne at det er absolutt ingen logikk bak hvorfor hver av alternativene har akkurat denne kombinasjonen av løsninger. Eksempelvis kunne nettverkløsningen fra alternativ 1 lett implementeres sammen med karakter kontroller i alternativ 2. For å unngå å nevne alle mulige kombinasjoner deles de opp slik.

Alternativ 1 har som fordel nettverkløsningen. Ved å velge Photon sin løsning for Unity overlates all server arbeid til dem. Dette garanterer at spillet blir mer stabilt og sikrer mot hacking. En annen fordel med å bruke Photon sin server er at alle vil få tilsvarende ping. Om en person er vert, vil den personen få en fordel med lavere ping.

På den andre siden kan animasjons kontroller være tidskrevende. En slik kontroller krever kunnskap i områder gruppen er lite kjent med, 3D modellering og animering. Selv om det er valgt å gå for et simpelt design tar det likevel lang tid å lage alle animasjoner og få dem til å se bra ut. Det finnes ferdige karakterer som kan brukes for dette, men det vil ta vekk alt for stor del av originaliteten i spillet hvis eksterne ressurser brukes for så grunnleggende deler av spillet.

For alternativ 2 gjelder «ragdoll» mekanikken i størst grad. «Ragdoll» baserte bevegelser passer bedre sammen med ideen av å dytte hverandre, og generelt være mer underholdende. Samtidig er det mindre animering som må gjøres, men mer programmering og fysikk for oss. Fysikk elementet vil også skape problemer med synkronisering over nettet. Når det kommer til nettverk vil en dedikert server-løsningen være lettere å skalere siden alt vil skje på klient sin side, og det trenges bare en tjener for at andre skal kunne se dem, men samtidig så er denne løsningen mindre sikker, spesielt mot klienten.

4.2 Valgt løsning - Alternativ 1

Det ble bestemt at tiden er den viktigste ressursen i dette prosjektet. Photon sin løsning er mye mer profesjonell og sparer mye tid, så det er mer fornuftig å bruke den. Siden målet med prosjektet er å lage et spillbart produkt, er ikke utseende så viktig og en vanlig animasjons kontroller vil generelt skape mindre problemer enn fysikk basert «ragdoll». Planen er derfor å ikke bruke mye tid på animeringen i første omgang. Oppsummert betyr dette at alternativ 1 er valgt.

Som sagt i diskusjon av alternativene, alle atskillige deler kan eksperimenteres med og kombineres. Ingenting står i veien for å teste begge alternativene i praksis hvis tiden tillater det.

4.3 Valg av verktøy

Unity er valgt som spillmotor, med tilgjengelige ressurser som finnes innad i Unity sin «Asset Store». Unity bruker C# som programmeringsspråk til script.

Unity ble valgt på grunn av at det er nybegynnervennlig, har gode verktøy knyttet til og det er anbefalt for indie-selskap (Famularo, 2018).

Det blir brukt **Visual Studio 2017** som IDE for C# koding, grunnet at Unity kommer med Visual Studio 2017 som standard.

For versjonskontroll ble **Subversjon (SVN)** valgt på grunn av tidligere erfaring i forbindelse med spill programmering. Det er satt opp en privat SVN server hos et gruppelem, noe som gir oss mer fleksibilitet for versjonskontroll og sikkerhetskopiering.

Photon Unity Networking (PUN) plug-in for Unity er valgt for implementering av nettverk i Unity, da litt forskning på temaet viser at flest brukere mener at PUN er beste løsning ute nå. Dette gjelder i hovedsak for små indie-utviklere (Tucker, 2018).

Blender er valgt som 3D modelleringsverktøy på grunn av at det er sett på som det beste gratis 3D modelleringsprogrammet, samt at det enkelt kan implementeres til Unity (Jarratt, 2020).

Piskel er valgt som 2D tegneverktøy for eventuelle bilder som er nødvendig til prosjektet.

Bfxr vil bli brukt for lydgenerering til enkle lyder i spillet.

5 Prosjektmetodikk

5.1 Utviklingsmetodikk

Agile scrum

Smidige metoder passer bra for dette tilfellet siden mesteparten av funksjonaliteten for spillet kan deles opp i små deler. Prosjektet bør ha mulighet til å tilpasse seg nye behov og planer som vil endre seg med testing. Parprogrammering var også valgt siden det er viktig for å både teste flerspiller funksjonaliteter og diskutere hvordan spillet føles. Scrum er valgt som metode for programvareutvikling både grunnet tidligere erfaring og fordi det er anbefalt av erfarne spillutviklere. Scrum er perfekt for både små og store utviklingsteam, da det skaleres fint etter størrelsen på teamet (Clinton, 2010).

5.2 Evalueringsplan

Som følge av at vi er vår egen oppdragsgiver vil evalueringsmetoden bli valgt ut fra gode kilder angående evaluering av spill. Human Computer Interaction er en god måte å evaluere programvare på, og etter å ha gjennomgått mye informasjon på temaet har vi valgt gode metoder for å kunne måle både underholdning og design (Sanchez, Zea, & Gutierrez, 2009, p.109).

Det er også viktig å måle om bruker av spillet føler seg «som en del av spillet». Her vil da elementer som brukergrensesnitt, banedesign, modeller og lyd være nøkkelementer å måle (Choi, 2009). I tillegg må vanskelighetsgrad og følelse av å bli bedre måles.

Ut fra dette er det bestemt å velge tre hovedområder som må evalueres:

- Brukergrensesnitt (Menyer og brukergrensesnitt på skjermen)
- Spill mekanismer (Bevegelse, nettverk og generelle feil)
- Selve spillet (Modeller, baner, spilleregler og følelse)

5.3 Prosjektplan

Planen er å jobbe i iterasjoner også kalt «sprints» i Scrum. Hver sprint skal bygges på arbeid gjort i tidligere sprinter og kommer til å være dedikert til et hovedmål.

Iterasjon 1, start 07.02.2020, frist 27.02.2020

Siden spillet skal være flerspiller basert, det er logisk å begynne med å sette opp et simpelt «rom» for spillere der de kan spille online. For å starte simpelt var det bestemt å bruke Photon Unity Networking (PUN) rammeverk som simplifiserer hele nettverk biten for oss. PUN tilbyr en dedikert server for matchmaking, mens selve rommet er hostet av en spiller. Akkurat som opprinnelig planlagt.

Mer presist følgende mål var satt:

1. Lage en bane der spillere kan løpe rundt.
2. Lage en karakter som spiller kan kontrollere og bevege.
3. Nettverk: Lage en enkel meny som spiller kan starte spillet med og med en knapp koble lokal spiller til et tilfeldig åpent nettverk rom.
 - 3.1. Kontrollere at spillere kan kontrollere sine karakterer, se andre spillere og posisjonene er synkronisert.

Parallelt skal hvert medlem av gruppen jobbe med karakterdesign og banedesign.

Iterasjon 2, start 27.02.2020, frist 12.03.2020

Med fungerende nettverk skal målet for andre iterasjonen være begynne på selve spillet, med fokus på det visuelle samt utvikle bedre kontroller for karakterer.

Mer presist følgende mål var satt:

1. Lage minst en bane som har noen form for terreng og noen objekter.
2. Lage minst en 3D-modell for spiller karakter, med minst løpe-animasjon.
3. Utvikle spillkontroller og legge til «Animator» som styrer animasjonen når spiller gjør forskjellige bevegelser.

Iterasjon 3, start 12.03.2020, frist 02.04.2020

Målet er å implementere skyting og gjøre et forsøk på «ragdoll» alternativet.

1. Lage 3D modell for våpen. Minst en pistol.
2. Spillere må kunne skyte prosjektiler.
3. Implementere «ragdoll» fysikk.
4. Implementere helse poeng. Hvis spillere blir truffet blir de dyttet med kraft basert på helse poeng.
5. Lage UI som i det minste viser helsepoeng og hvor mye ammunisjon spiller har igjen før man må skifte magasin.

Iterasjon 4, start 02.04.2020, frist 30.04.2020

Målet er å implementere spill mekanismer og regler:

1. Legge til et område eller såkalt kontroll punkt på banen som spillere skal holde.
2. Implementere funksjonalitet for kontrollpunktet. Spiller skal kunne overta punktet hvis ingen andre er til stede.
3. Kontrollpunktet skal visuelt vise om den er nøytral, omstridt eller er på vei å bli tatt
4. Punkt 3. skal også vises i UI.
5. Lage «splash-screen».

Iterasjon 5 start 30.04.2020, frist 30.05.2020

Resten av nødvendig funksjonalitet i minkende prioritet:

1. Forbedre menyen
 - 1.1. Innstillinger
 - 1.2. Mulighet å velge lobby istedenfor å koble til en tilfeldig en.
2. Forbedre 3D modeller, legge til flere animasjoner.
 - 2.1. Legge til mer våpen variasjoner, baner og innhold.
3. Balansere spillet.

Iterasjon 6, start 30.05.2020, frist 02.06.2020

Utrulling, de-bugging

1. Bygge spillet
 - 1.1 Sjekke for gjenstående bugs og fikse feil om mulig.
 - 1.2 Siste justeringer og balansering av spillet.

Rapportskriving og funksjonalitet testing er ment å gjennomføres parallelt med hver iterasjon og derfor er ikke nevnt i hver iterasjon av planen.

5.4 Risikoliste

1. Dårlig ide

Basert på erfaring er ideen original og har liten sjanse for å være uinteressant. Men det er mulighet for at spill ideen har liten «replayability» eller gjenspillbarhet. Ettersom målet er å lage et underholdende spill er det viktig å ha gjenspillbarhet.

2. Mangel på tid, mennesker, kunnskap og penger

Som et lite uavhengig utviklerteam med begrenset tid, kunnskap og penger, er det usikkert hvor gjennomført sluttproduktet blir. Mye av kunnskapen som trengs for å oppnå de målene som er satt må læres fra grunnen av. Dette er en tidkrevende prosess, fordelt på et begrenset antall folk som må lære seg ukjente mengder med informasjon. Sannsynligheten for at dette skjer er stor, men det er allerede tatt med i betraktning så konsekvensene er ikke katastrofale.

3. Dårlig kvalitet

Sluttproduktet har relativt stor mulighet for å være av dårlig kvalitet av flere grunner. Manglende erfaring og ressurser er de største faktorene til at produktet kan ha dårligere kvalitet enn ønsket. Denne risikoen har ikke så store konsekvenser, siden forventningene til

finpussing, utseende og masse avanserte funksjoner ikke er like store for nye utviklere som et stort spillsselskap.

4. Sykdom

Sykdom kan gjøre det vanskelig å jobbe sammen og redusere arbeidskraften drastisk. Ettersom gruppen er et lite team på fire personer, så er det kritisk at alle gjør de arbeidsoppgavene de er gitt til riktig tid. Sykdom har vanligvis ikke så stor sannsynlighet for å skje, men til dags dato gjør epidemien forårsaket av «Covid-19», risikoen større enn vanlig. Og ettersom folk er i karantene så er samarbeid hovedsakelig gjort over nett. Konsekvensene ved eventuell sykdom er relativt liten.

5. Dårlig samarbeid

Hvor godt en gruppe jobber sammen er vanskelig å forutse. Dårlig samarbeid kan føre til redundans, oppgaver som ikke blir utført i tide, eller ikke overhodet. Samarbeid er en kritisk faktor for å komme i mål med prosjektet og er en risikofaktor som er nødvendig å forhindre.

6. Dårlig planlegging

Tidsplanleggingen i henhold til prosjektet er basert på mye gjetting og antagelser. Ettersom nye spillutviklere ikke innehar all kunnskapen som skal til må det brukes tid på å lære visse nødvendige ferdigheter. Dette tar tid og er vanskelig å estimere som gjør at denne risikoen er av relativt stor sannsynlighet. Men ved å fokusere på det essensielle og droppe de funksjoner som er for vanskelige i forhold til hva de bringer til spillet kan det redusere konsekvensene med dårlig tidsplanlegging.

7. Utstysfeil

Valget av programvare krever at utstyret som brukes har bra ytelse (prosessor og minne). Dersom en PC svikter i løpet av prosjektet, kan dette sette en stor brems i arbeidskraft. Sjansen for dette er derimot svært liten.

Risikovurdering

Sannsynlighet/konsekvens	Svært lite sannsynlig (1)	Lite sannsynlig (2)	Sannsynlig (3)	Ganske sannsynlig (4)	Svært sannsynlig (5)
Katastrofal (5)	7.				
Svært stor (4)	2.	5.			
Stor (3)		1.		3.	
Middels (2)			4.		
Liten (1)			6.		

5.4.1 Løsninger på risiko

1. Dårlig ide har en lav sannsynlighet ettersom ideen bak spillet er original og nyskapende. Men dersom det skjer må det kunne implementeres nye funksjoner som endrer spillet eller ideen tilstrekkelig nok for å gjøre det interessant. For å bedømme om spillet er gjenspillbart og har en god ide, foretas det brukertesting med personer som er både erfarne og uerfarne med spill.
2. Mangel på tid, mennesker, kunnskap eller penger er vanskelig å gjøre mye med som et lite «indie» selskap. Men den best metoden for å komme i mål med spillet, med de ressursene tilgjengelig, er å jobbe hardt og kutte funksjoner som ser urealistiske ut å gjøre ferdig i tide.
3. Dårlig kvalitet forebygges ved å la personer teste spillet. Ut ifra tilbakemeldinger analyseres kvaliteten på spillet. Når det kommer til testere, er det behov for personer som har mye erfaring med spill og personer med lite erfaring. En bredere tester base er kritisk for å få grundige og relevante tilbakemeldinger.
4. Selv om risikoen for sykdom er større nå enn til vanlig, så vil det ikke si at det er stor sannsynlighet. Det beste tiltaket er å forebygge ved å vaske hender og unngå folkemengder.
5. Dårlig samarbeid kan ha små til store konsekvenser for framgang i prosjektet, men dette er lite sannsynlig siden gruppen har mye erfaring med å jobbe sammen. For å unngå dette må det være fokus på kommunikasjon og formidling av hva som jobbes med og ting som kan endres eller forbedres.
6. Dårlig planlegging er en risikofaktor som alle prosjekter må passe på. Tiltak som kan forbedre situasjonen dersom den oppstår, er å fokusere på hovedfunksjoner og redusere bruken av tid på mindre viktige funksjoner.
7. Utstyrfeil er katastrofalt dersom det oppstår, og eneste løsning er å skifte arbeidet som krever stor prosessorkraft over på de medlemmene som fortsatt har oppegående utstyr. Skylagring er et tiltak som forebygger risikoen for å miste data dersom utstyrfeil skulle oppstå.

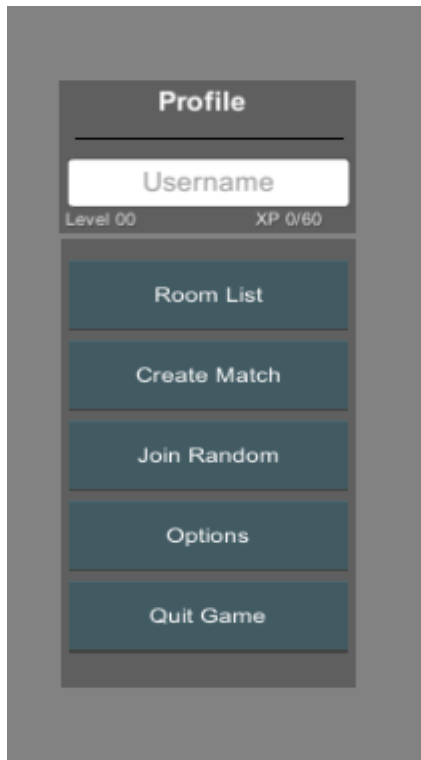
Risikodiagram

Risiko nr	Beskrivelse	Sannsynlighet (S)	Konsekvens (K)	Alvorlighet (SxK)	Tiltak / løsninger
1.	Dårlig ide	3	2	6	bruker-testing
2.	Mangel på ressurser	1	4	4	kutte funksjoner
3.	Dårlig resultat	4	3	12	bruker-testing
4.	Sykdom	3	2	6	Vaske hender
5.	Samarbeid	2	4	8	kommunikasjon
6.	Planlegging	3	1	3	Fleksibilitet
7.	Utstyrsfeil	1	5	5	Skylagring

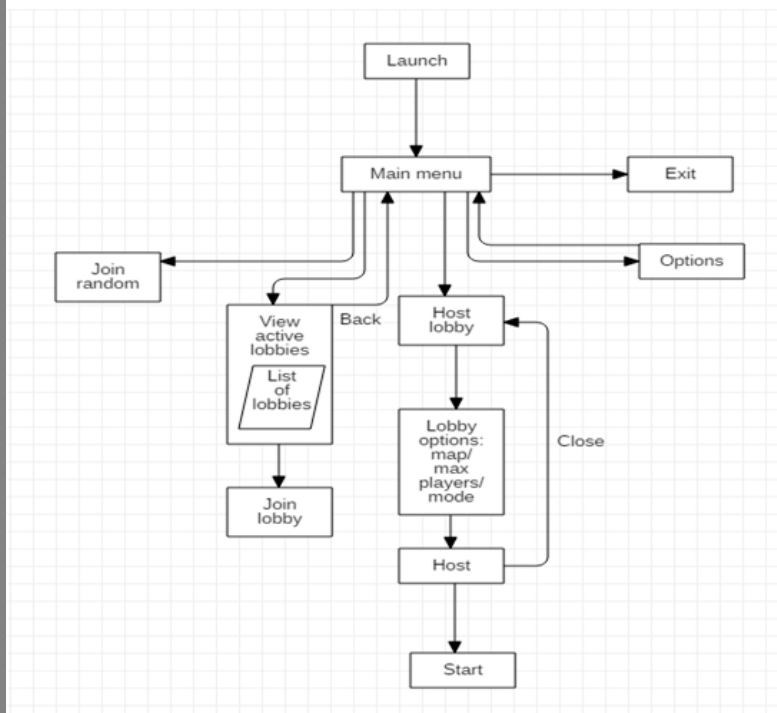
6 Design og utvikling

6.1 Oppsett av nettverksrom

Tanken var å starte enkelt med å sette opp et rom som spillere kan koble seg til via internett. For at dette skal være mulig trengs det et enkelt menysystem.



Bilde 6 Meny



Bilde 7 Menyflyt

I starten vil det være nok med å implementere kobling til et tilfeldig rom. Ved å trykke på «Join Random» vil man enten kobles til første rommet som er ledig eller automatisk opprette et nytt rom.

6.1.1 Synkronisering

Hver spiller kontrollerer en kube som kan bevege seg. Kuben har i tillegg fysiske egenskaper av en kube og må kollidere med andre objekter og ikke minst andre spillere. Følgende informasjon må sendes til andre spillere: posisjon, rotasjon og fart. Når spiller kobler seg til rommet må alle som allerede var i rommet få en melding om å opprette et nytt nettverk objekt. Spiller som har koblet seg til vil sende UDP pakker til alle andre i rommet med oppdatering av viktig informasjon som posisjon og lignende. UDP pakker var valgt på grunn av hastigheten. Hver spiller kube har en «rigidbody» komponent som gir den fysiske egenskaper.

Denne må settes til kinematisk for alle som ikke styrer denne karakteren. Ved å sette «rigidbody» til kinematisk vil all fysikk på dette legemet ignoreres (Unity, 2020).

På denne måten vil både prosesseringskraft spares og bevegelser av andre spillere se mer flytende ut siden det ikke lengre vil komme motstridende oppdatering fra lokale fysikk kalkulasjoner og spillere over nettverket.

Oppdateringer blir sendt 10 ganger per sekund. Dette er PUN sin anbefalte frekvens (Photon Engine, 2020). Denne frekvensen er ikke spesielt stor, men tilstrekkelig. For å gjøre bevegelser mer glatt, istedenfor å bare oppdatere posisjon for hver ny oppdatering som kommer, blir en funksjon kjørt som for eksempel i tilfelle med posisjon vil bevege karakter i retningen mot det nye posisjonspunktet. Dette minker litt presisjon av hvordan spillers posisjon blir vist til andre, men ikke betydelig nok.



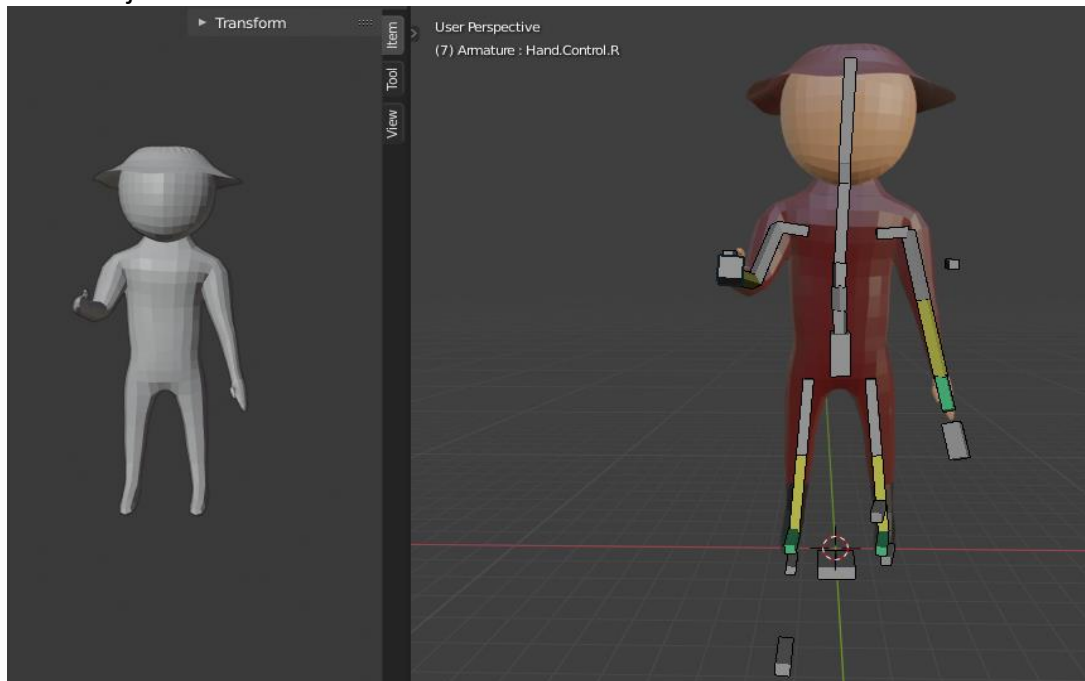
Bilde 8 Synkronisering

Bilde 9 Synkronisering

6.2 Design og visuell forbedring

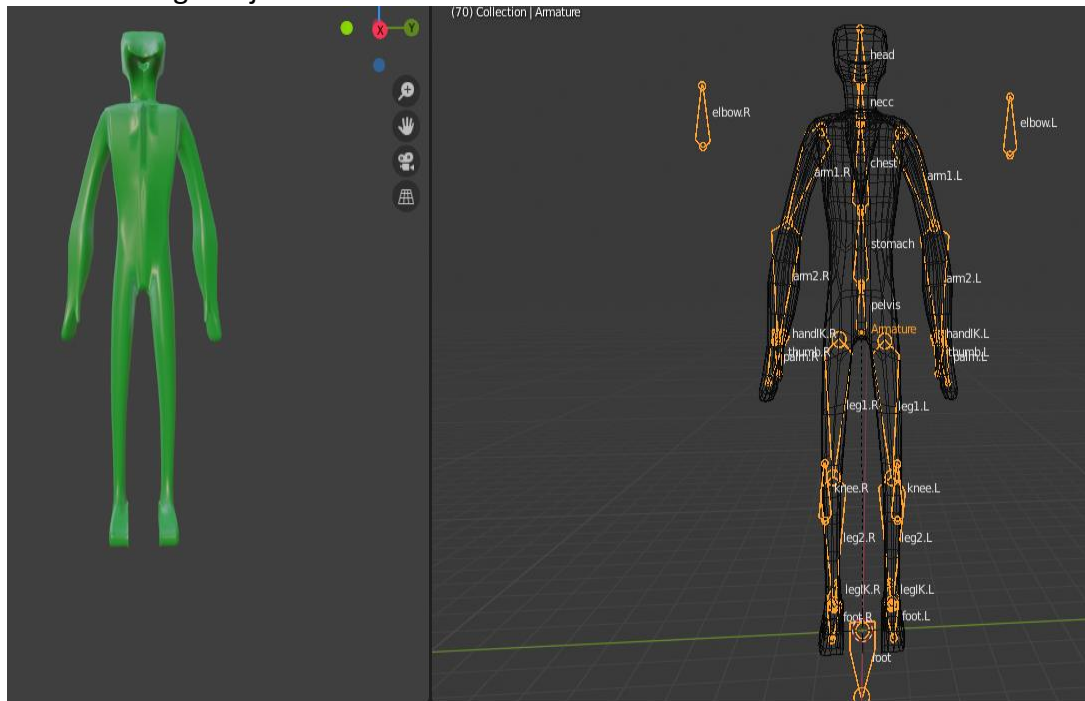
6.2.1 Karakterer

I teori kunne spillet bestått av kuber som skyter hverandre, men det ville vært en ganske lat løsning. Spillet trenger litt mer liv, og mer komplekse modeller av karakter ble designet. Det var bestemt å gå for to ulike humanoider der en skal skyte bue og den andre pistol, for å få litt variasjon.



Bilde 10 Tidlig versjon av Arne

Bilde 11 Armatur Arne



Bilde 12 Tidlig versjon av Bowman

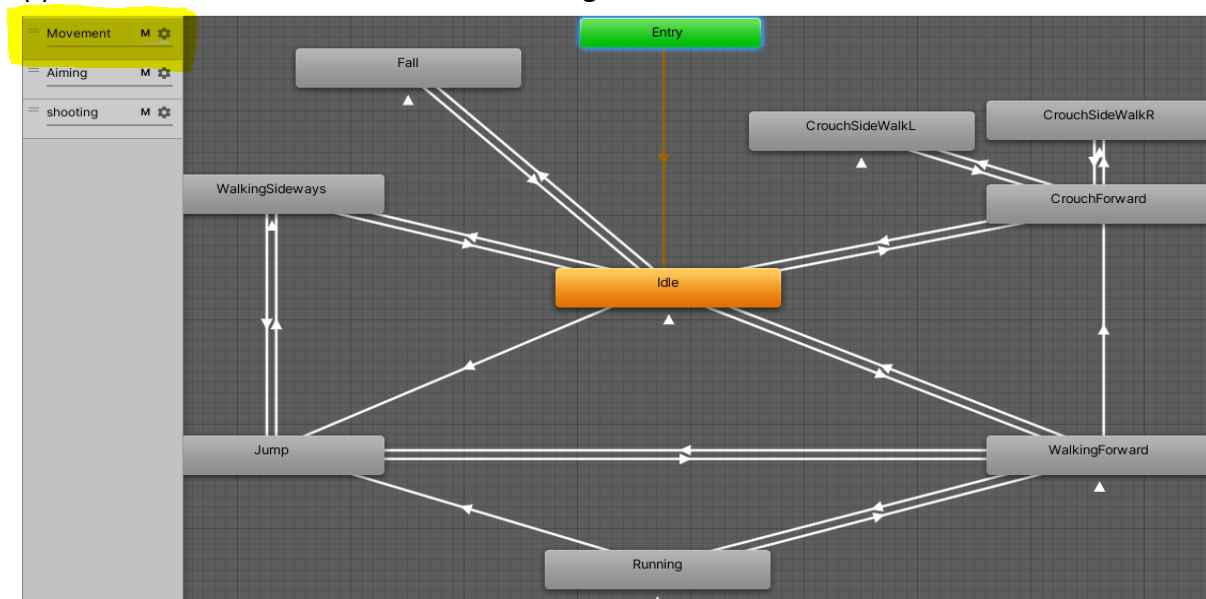
Bilde 13 Armatur Bowman

For å beholde rettferdighet i spillet må karakterene ha et felles skjema de følger når spiller beveger seg. Det var laget en liste med animasjoner som er aktuelle for bevegelse. Ikke alt var implementert på grunn av tid. (Grønn: ferdig. Rød: ikke ferdig.)

Gå	Frem	Bak	Til venstre	Til høyre	Frem og til venstre	Frem og til høyre	Bak og til venstre	Bak og til høyre
Løpe	Frem							
Krype	Frem	Bak	Til venstre	Til høyre	Frem og til venstre	Frem og til høyre	Bak og til venstre	Bak og til høyre
Annet	hoppe	falle	stå i ro	Skyting (ikke relatert til bevegelse)				

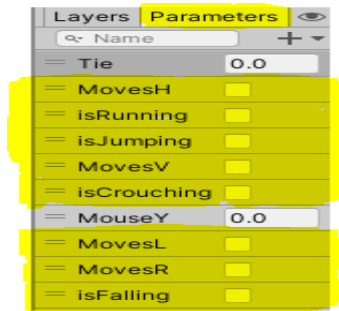
Tabell 1 Animasjon tabell

Videre var tilstandsmaskin brukt for å sette logikken for animasjonene sammen. «Idle» eller «Stå i ro» tilstanden ble valgt som sentral tilstand mesteparten av animasjoner må gå gjennom før neste animasjon. Hvis man løper og for eksempel trykker mellomrom for å hoppe, vil tilstanden gå først gjennom «Gå frem» tilstanden og deretter gjennom «Stå i ro» for å endelig skifte til «Hopp». Dette skjer for kjapt for øyet å oppdage og grunnen for dette oppsett er for å ha det mer oversikt over diagrammet.



Bilde 14 Animasjon logikk

Input fra spilleren leses fra C# scriptet og sendes over til tilstandsmaskinen som har forhåndsdefinerte variabler som utløser overganger.



Bilde 15 Animasjon parametre

W og S: MovesV(ertically)

A og D: MovesH(orzontally), MovesL(ef), MovesR(ight)

Mellomrom: isJumping

Hold Shift: isRunning

C: isCrouching

Animasjoner er laget som tredemølle animasjoner som vil si at selve animasjonen endrer ikke på posisjon av spilleren. Posisjon endringer skjer gjennom å tilføre kraft på tilknyttet fysisk objekt av karakteren.

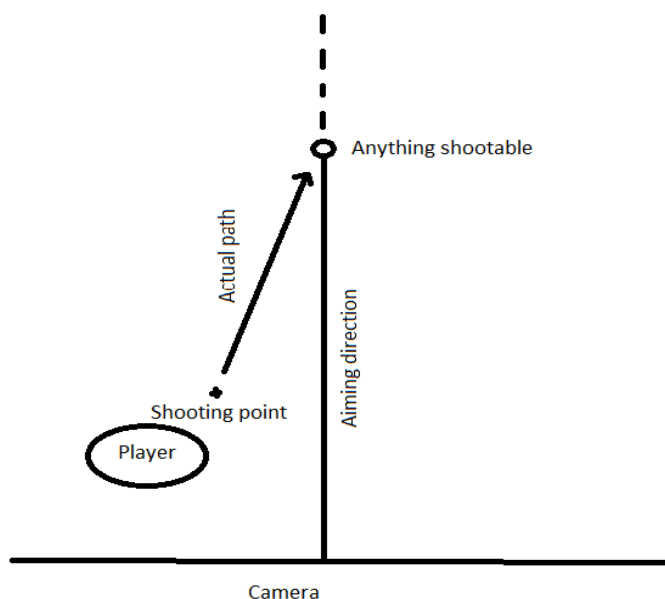
6.2.2 Bane

Design og bygging av baner var en tidkrevende, men simpel prosess. Ideen er å ha et høydepunkt der spillere må prøve å dytte andre ned uten å bli dyttet ut selv.



Bilde 16 Tidlig versjon av bane nummer en.

6.3 Skyting



Bilde 17 Skytefunksjon

Skyting var implementert ved bruk av «Raycasting». Når en spiller trykker på venstre museknapp, vil en stråle (usynlig for spilleren) komme ut av kamera i samme retningen som kamera er rettet og første punktet der strålen kolliderer med et objekt blir tatt i bruk for å regne ut den faktiske skyte retningen. Prosjektil kan ikke skytes rett fra kamera siden man spiller fra tredjepersonsperspektiv, derfor har hvert våpenobjekt et punkt som oppgir hvor prosjektil skal skytes fra.

PUN fungerer slik at hver spiller kun kan endre nettverksobjekter som spiller eier eller de som har samme «Photon View» ID. For det meste er det bare spillere som er nettverksobjekter. Det er lov å endre eieren på objektet. Endringer innebærer reduksjon i helse poeng og tilføring av kraft. Første løsningen var å gi midlertidig eierskap av spilleren som ble truffet til han som traff. I denne perioden skulle endringer bli gjort, og på slutten skulle eierskapet returneres tilbake til opprinnelig eier.

Bytting av eierskap foregikk ikke fort nok, som resultat av dette kunne spillere kontrollere andre spillere. Dette kunne lett ødelegge opplevelsen for alle. Løsningen for dette var å sende (Remote Procedure Call) RPC'er istedenfor.

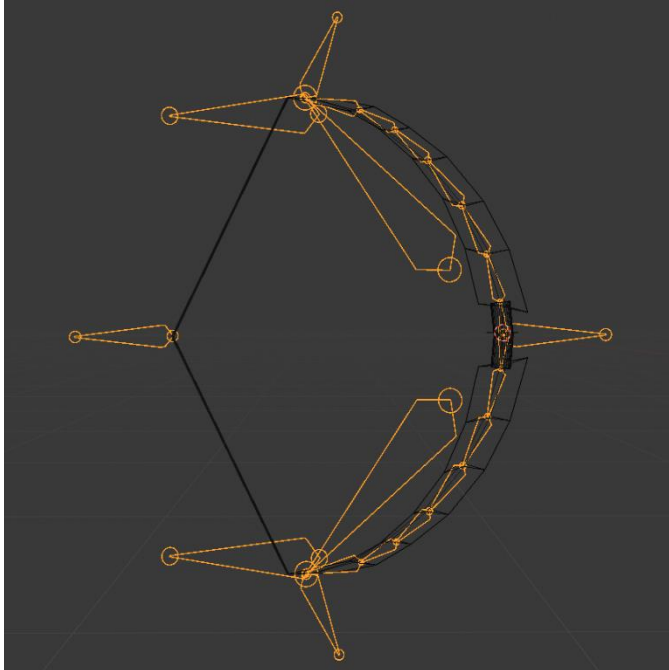
Når man har truffet noen vil RPC bli sendt med parametere som oppgir i hvilken retning kraften skal tilføres og hvor mange helse poeng som skal mistes. Utregningen for retning skjer på samme måte som skyting. For å beregne dytte-kraften brukes formel:

$$\text{Kraft} = \text{Normalisert retning} * (1000 + ((\text{maxHelse} - \text{nåværendeHelse}) * \text{koeffisient}))$$

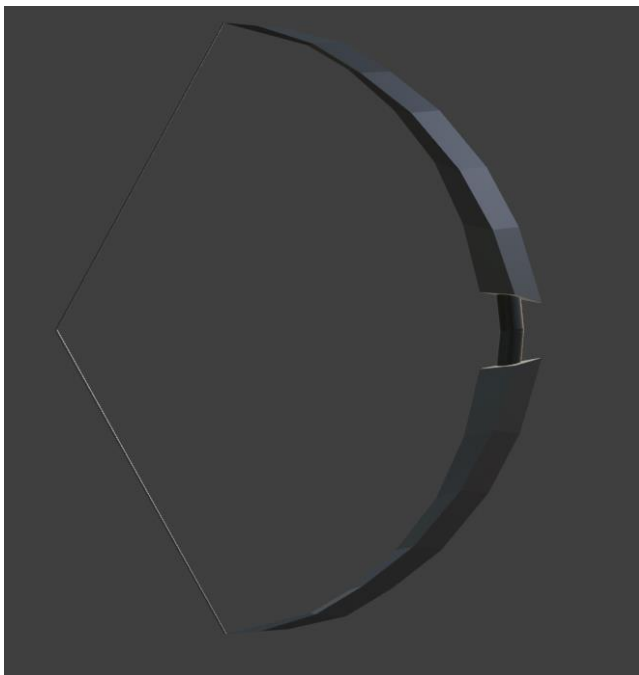
1000 er basis kraft som blir tilført ved skudd. Koeffisienten sier hvor stor kraften skal være, som avhenger av spillers helse i forhold til basis kraften. Denne kraften vil øke jo mindre helse spiller har igjen.

6.3.1 Bue

Når man skyter med bue, må en pil sendes ut i luften og alle i rommet må kunne se den. Første løsningen var å opprette pilen som et nettverksobjekt som synkroniseres. Senere ble RPC løsning implementert som sender melding til alle spillere å skyte ut lokalt en pil fra et punkt, i bestemt retning, med bestemt kraft. For mer realisme var en festefunksjon implementert for at pilen skal kunne feste seg i objektene den treffer og holde seg der. Pilene blir slettet etter en stund for å unngå overbelastning av minne.



Bilde 18 Bue armatur



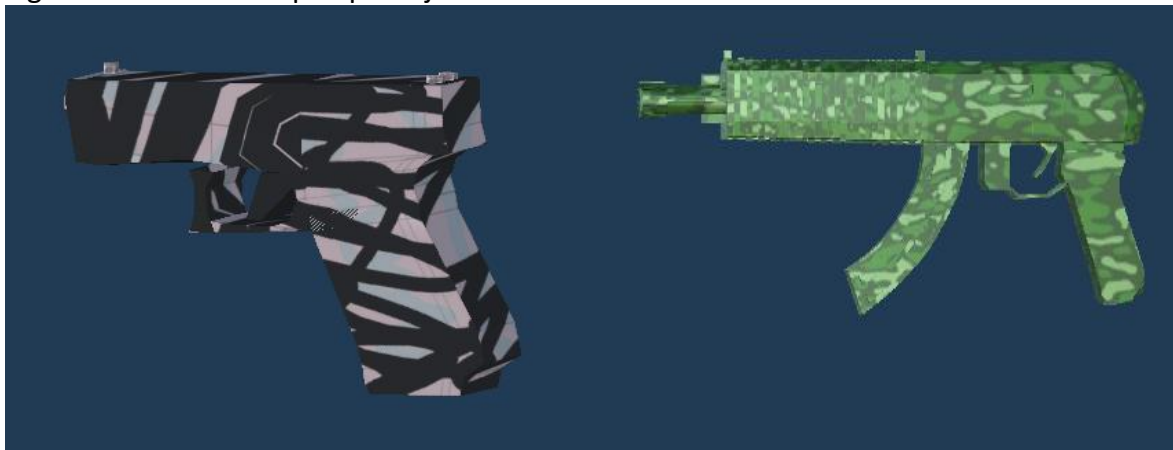
Bilde 19 Bue modell

6.3.2 Skytevåpen

Kuler flyr så fort at det er ingen hensikt i å sende et objekt ut. Skuddene blir derfor registrert som truffet med en gang. For å gjøre det både mer realistisk og rettferdig mot buen, har skytevåpen en grad av tilfeldighet på skuddets presisjon.

```
//bloom
Vector3 t_bloom = t_spawn.position + t_spawn.forward * 4000f;
t_bloom += Random.Range(-loadout[currentIndex].bloom, loadout[currentIndex].bloom) * t_spawn.up;
t_bloom += Random.Range(-loadout[currentIndex].bloom, loadout[currentIndex].bloom) * t_spawn.right;
t_bloom -= t_spawn.position;
t_bloom.Normalize();
```

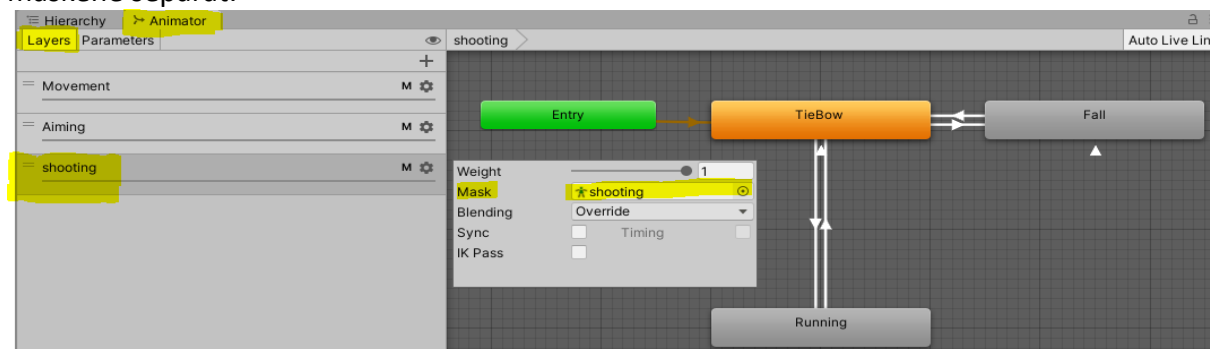
Figur 1 Kodeavsnitt våpen presisjon



Figur 2 Blender modeller av to våpen

6.3.3 Animasjoner for skyting

Når spiller sikter eller skyter må dette også være synlig. Så langt har karakterer bare animasjoner for bevegelse. For å utføre animasjonen må rotasjoner og transformasjoner utføres på armaturen av 3D modellen. Armaturen fungerer som skjelettet for modellen. Til nå vil hver animasjon påvirke hele skjelettet. For eksempel hvis spiller trykker W vil gå-animasjon settes i gang og det vil blant annet påvirke bevegelse av «skulder beinet». Men hvis spilleren bestemmer å skyte samtidig vil det også sette i gang skyte-animasjon og det vil skape konflikt. For å løse dette problemet er skjelettet delt opp i ulike deler ved hjelp av «Mask» funksjonalitet i Unity. Masken kan bli sett på som et utvalg av bein. Skytingen trenger bare å påvirke overkroppen, og derfor er tilsvarende mask laget. Samme logikk er gitt for bevegelse og bein. «Animator» kontrollerer fikk som følge ekstra lag for å håndtere maskene separat.



Bilde 20 Animator tilskott

6.4 Regler

På dette stadiet er all funksjonalitet som er nødvendig for å spille til stede, men det er fortsatt ingen mål eller mening i spillet. Det må være en mulighet å vinne. Løsningen for det var å innføre regler i spillet som sier at for å vinne må man ta over et område på banen. Hver bane må ha en plattform. Spilleren som står på plattformen, vil begynne å overta den så lenge spilleren står der. Hvis spilleren ikke er den eneste personen som står der, vil prosessen stoppes helt til det bare er en person på plattformen. Før man kan begynne å ta over punktet må progressen av den forrige spilleren fjernes. For eksempel hvis Spiller 1 har holdt punktet i 12 sekunder og blir dyttet ut, må spiller 2 først holde punktet i 12 sekunder for å etter det begynne å akkumulere tid til seg selv.



Bilde 21 Motstander overtar punkt



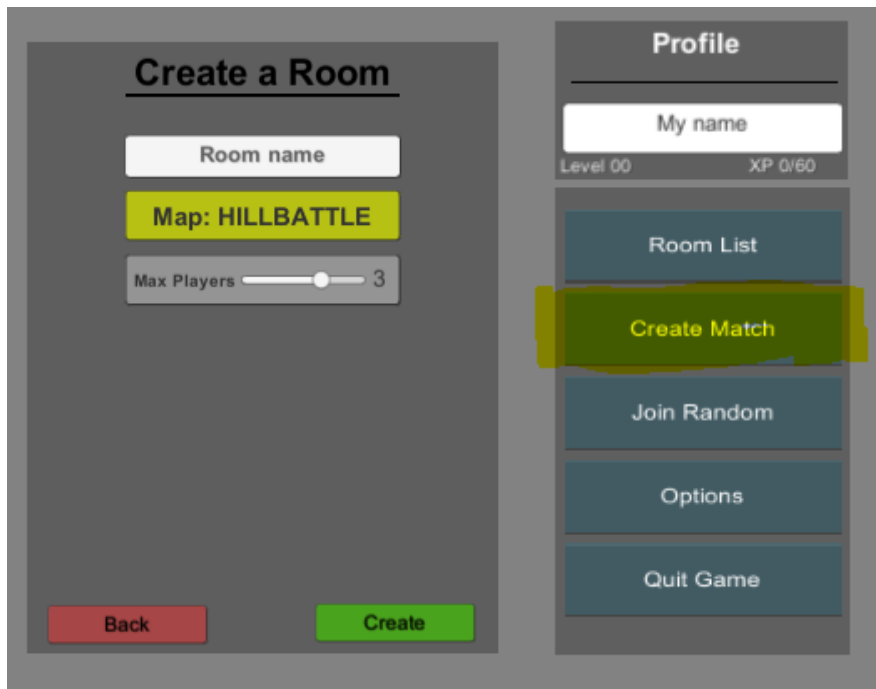
Bilde 22 Punkt er «contested»



Bilde 23 Spiller dyttet motstander ut og overtar punktet

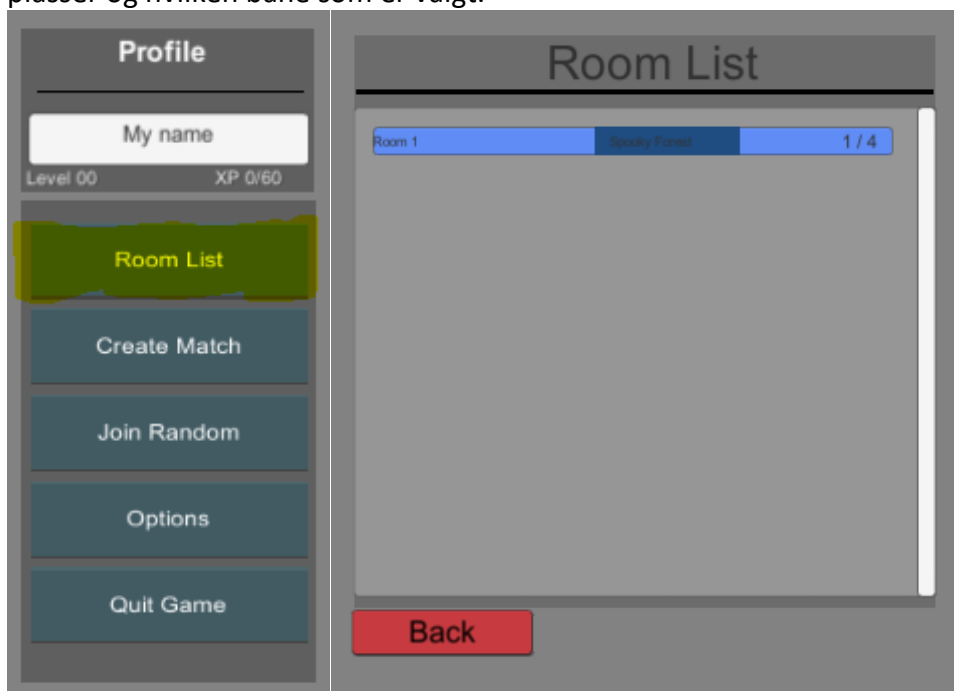
6.5 Finpussing og tilleggsfunksjonalitet

Spillet mangler fortsatt en viktig del. For spill med flerspiller funksjonalitet er det viktig å ha mulighet til å spille med andre. Nå er det bare mulig å bli med i et tilfeldig rom, men det må være mulig å velge hvem man vil spille sammen med. Mulighet for å lage et eget rom ble lagt til.



Bilde 24 Meny system, lage en match.

Rom som opprettes blir synlig i rom listen. Spillere kan se navn på rommet, antall ledige plasser og hvilken bane som er valgt.



Bilde 25 Meny system, liste over rom.

På dette tidspunktet har spillet alt som absolutt må til for å kunne spille, men det betyr ikke at spillet er ferdig. Spillet trenger testing, balansering og mer funksjonalitet. Resten av tiden er brukt på å få gjort mest mulig av det som er igjen.

Animasjoner var oppdatert til å se penere ut. Spillet var balansert med tanke på hvor mye liv poeng skuddene tar, hvor lang tid en spillrunde skal vare, hvor sterk dytte kraften skal være, hvor fort spillere skal bevege seg, hvor stort areal banene skal ha og mer. Andre små ting var lagt til for å gjøre spillet mer brukervennlig, pent og underholdende. En del av gjenstående «bugs» var fikset.

7 Evaluering

Evalueringemetode

7.1 Brukervennlighet

For å kunne måle et spill sitt underholdningspotensiale og godt designvalg er det valgt å bruke «Human Computer Interaction», eller HCI, som måleinstrument. Dette er en studie av hvordan mennesker bruker datamaskiner, hvordan man kan designe, implementere og evaluere datasystemer slik at de kan brukes enkelt, effektivt og er underholdende (Sanchez, Zea, & Gutierrez, 2009, p.109).

Brukertesting kan være en god måte å finne ut om en spilldesign er på rett vei, så lenge spill idéen er implementert. Spill-brukervennlighetstesting er en måte å finne ut hvor bra et spill er med tanke på design og grensesnitt (Choi, 2009).

To gode metoder å bruke til dette er Heuristisk evaluering og kognitiv gjennomgang (Sanchez et al., 2009).

Heuristisk evaluering er en metode som lar brukerne evaluere og kritisere et spill, og samtidig komme med forslag til forbedring av spesifikke problemer i spillet (Sanchez et al., 2009).

Kognitiv gjennomgang er en metode som evaluerer brukergrensesnittet sin vanskelighetsgrad ved at testere prøver seg frem uten direkte hjelp (Sanchez et al., 2009).

Ting som en god «tutorial» og enkle og forståelige meny-systemer er aspekter som er mest evaluert i denne metoden (Davis, Steury, & Pagulayan, 2005).

ISO-definisjonen av brukervennlighet har tre målinger:

- Effectiveness (Utførelse av en oppgave og hvor mange feil som ble gjort)
- Efficiency (Hvor lang tid og hvor mange klikk for å utføre oppgave)
- Satisfaction (Om bruker er tilfreds med bruken av produktet)

For et spill sitt brukergrensesnitt stemmer «effectiveness» og «efficiency». Det må være lett å utføre en oppgave og ikke bruke for mye tid (Federoff, 2002). Når man ser på selve spillet

ønsker man ikke at det skal være lett å utføre en oppgave, og det bør heller ikke ta for mye tid. Et spill skal være krevende og ikke fullføres raskt. Er det for lett vil det fort bli kjedelig samt spillet vil bli for fort ferdig (Federoff, 2002).

Ser man på tredje punktet i definisjonen, «satisfaction», så vil dette stemme bra for selve spillet også (Federoff, 2002). Et spill er laget for underholdningsverdien så å måle dette vil gi gode tilbakemeldinger og resultater for å se om prosjektet har nådd vårt ønskede mål.

Det er også viktig å måle om bruker av spillet føler seg «som en del av spillet» (Davis, Steury, & Pagulayan, 2005). Her vil da elementer som brukergrensesnitt, banedesign, modeller og lyd være nøkkelelementer å måle mot. I tillegg må vanskelighetsgrad og følelse av å bli bedre måles.

7.2 Hvordan er underholdning målt?

For at et spill skal være underholdende må det ikke føles som at brukeren spiller et spill. Brukeren skal føle innlevelse og ikke som at et medium brukes (Federoff, 2002). Dette betyr at brukergrensesnittet ikke skal ødelegge innlevelse, men føles «usynlig» når brukeren spiller spillet (Davis, Steury, & Pagulayan, 2005). Brukergrensesnittet er ikke den eneste delen som er viktig, for at spillet skal være underholdende skal det gi en utfordring. Spillet må ikke være for lett å vinne siden underholdningen vil være kortvarig. Om spillet er utfordrende vil det gi brukeren tilfredshet når ferdigheter mestres og mål utføres, og dette gjør et spill underholdende (Federoff, 2002). Å utvikle ferdigheter gir brukeren motivasjon til å spille spillet.

Game Experience Questionnaire eller GEQ, tar for seg syv forskjellige aspekter av spillernes opplevelse av spillet: Spillerens oppfatning av lyd og bilde, hvor mye spilleren lever seg inn i spillet, spenning, flyt, dyktighet, negative/positive påvirkninger og utfordring. Resultatene fra en GEQ kan identifisere spillernes opplevelse av spillet når det kommer til kjedsomhet, flyt og frustrasjon (Nacke, et al., 2009).

7.3 Forskjellen mellom brukervennlighet og spillbarhet

Å spille et spill er forskjellig fra den tradisjonelle måten å bruke en datamaskin. Selv om brukervennlighet fremdeles gjelder for hvor bra et spill er, tar det også spillerens erfaring med i betraktningen. Spillopplevelse knytter seg direkte til spillbarhet, som er en utvidet form for brukbarhet. Spillbarhet er konstruert for å vurdere mer konkret hva som gjør et spill bra. Brukervennlighet handler om «effectiveness», «efficiency» og «satisfaction» til et produkt eller en prosess.

Spillbarhet består av disse tre aspektene, i tillegg til lærbarhet, fordypning, motivasjon, følelser og sosialisering (Sanchez et al., 2009).

Tilfredshet av å spille et spill er en viktig del av spillbarheten. "Games are about enjoyment rather than efficiency" (Lee & Im, 2009, s 85). For å oppnå tilfredshet, må man ta fordypningen i spillet, motivasjonen til å spille, lærbarheten eller hvor lett det er å lære, følelsene spilleren viser og føler, og for flerspillerspill, sosialisering.

Lærbarhet er definert som hvor enkelt spilleren kan lære å spille spillet. Dette måles ved hjelp av noen sentrale faktorer, spill kunnskap, spillmekanikk, ferdighet, vanskeligheter,

frustrasjon, fart og oppdagelse (Sanchez et al., 2009).
Alle disse faktorene er nødvendig for å fastslå hvor spillbart et spill er.

7.4 Hvilke deler av et spill bør evalueres?

Ut fra dette er det bestemt å velge tre hovedområder som må evalueres:

- Brukergrensesnitt
- Spillmekanismer
- Spillopplevelse/selve spillet

Spillets brukergrensesnitt er hva brukeren bruker for å spille spillet, menysystemet og informasjonen på skjermen (Federoff, 2002). Spill mekanismer består av hvordan hele spillet fungerer, som bevegelse, fysikk og visuelle deler. Dette involverer alle funksjonaliteter innad i spillet, som bevegelse, hopping, kjøring og lignende. Spillopplevelse, «gameplay», er hvordan spilleren når et mål. Selve historien eller meningen med spillet. Disse tre komponentene definerer om spillet er funksjonelt og tilfredsstillende.

Brukergrensesnitt er den minst viktige, men det bør fremdeles evalueres siden et dårlige grensesnitt kan i noen tilfeller stoppe brukere fra å spille et spill. Den ene faktoren i brukergrensesnittet som ser ut til å påvirke brukertilfredsheten er scoringssystemer fordi det kan smigre brukeren. Om en bruker føler seg smigret er det mer sannsynlig at brukeren føles tilfreds med brukergrensesnittet (Federoff, 2002).

Spill mekanismer er veldig viktig for tilfredshet, dersom det eksisterer bugs eller andre feil med spillet vil det bryte med innlevelse og brukeren vil få mindre underholdning ut av spillingen (Federoff, 2002). Derfor er det viktig at et spill er sjekket for bugs og andre feil før det blir lansert.

Spillopplevelsen vil være den viktigste delen for tilfredshet, grunnet at selv om spill mekanismene er perfekt så vil ikke spillet være underholdende eller utfordrende uten godt innhold. For en brukervennlighetstest bør dette være hovedfokus. Hvor utfordrende og engasjerende det er, samt hvor god innlevelse brukeren har.

Fra tidligere erfaring med spilldesign og HCI er det bestemt at vi vil lage en testgruppe av personer som vil få mulighet til å teste spillet og komme med tilbakemeldinger. Testpersoner vil få mulighet til å komme med tilbakemeldinger både under testing og i etterkant hvor det vil bli utlevert et skjema for utfylling. Testgruppen vil inneholde likt antall av personer med og uten tidligere erfaring som spillere for å kunne få synspunkt fra begge sider.

8 Evalueringsresultat

8.1 Brukervennlighet og spillopplevelse - Resultater

Etter utførte brukertester på vår kontrollerte testgruppe kunne data analyseres og samles for å gi en bedre oversikt over relevante svar og data. Her vil det bli kontrollert for store avvik, spesielle tilbakemeldinger samt gjennomsnittlig data for å kunne danne et bilde av hvordan spillet er å bruke. Denne delen vil bli delt i to resultater, et for testere med tidligere erfaring og et for testere uten tidligere erfaring. Resultatene fra disse to gruppene vil også bli sammenlignet på slutten for å kunne gi en bredere analyse. I appendix vil alle undersøkelsene være vedlagt.

8.2 Testere med tidligere erfaring innen spill

8.2.1 Spillopplevelse

Først tar vi for oss gjennomsnittet for hvert svar i spørreundersøkelsen. Her kan man se at testerne er veldig fornøyde med spillet, med en score nærmere 4, og testerne hadde veldig god innlevelse i spillet. Spillet er ikke for lett og ikke for vanskelig, dette var å forvente ettersom at spillet er laget med samme ingredienser og kontrollere som spillere flest er vant med. Det samme gjelder følelsen av å mestre spillet, det er laget for å være enkelt å lære, men om motstanderne mestrer spillet blir det vanskelig igjen.

Tilbakemelding på det visuelle er under moderat. Dette var en av problemstillingene angående prosjektet, så det er ikke overraskende. Årsaken er som tidligere nevnt at kompetanse innen 3D-modellering og design er lav, og målet er ikke å lage et pent spill, men heller et moro spill.

Det var ingen forvirring blant testere med erfaring. Vanskelighetsgraden er passelig, og testere fikk veldig stor følelse av frihet når de spilte. Testere mistet ikke mye kontroll på tiden når de spilte og det kan ha med at det følges mye med på tiden for rundene. Det er ønskelig at brukere mister kontroll på tiden når de spiller, men siden innlevelse er så høy er resultatene som forventet.

Frustrasjon var lav, men ikke helt så lav som ønsket. Årsak til dette er småfeil, som hopping, trapper og ramper. Arbeid lagt inn er veldig lav og forståelse for spill mekanismen er høy, noe som forventet siden tidligere erfaring kommer til nytte. Testerne følte at de fikk opplevd alt spillet har å by på.

Når det kommer til de sosiale spørsmålene er det full score og tilnærmet full score. Dette er veldig positivt, da visjonen for prosjektet er et underholdende flerspillerspill. Det å spille med andre gjør mye opp for dårligere visuelle effekter og andre små feil.

8.2.2 Brukervennlighet

Her vil tilbakemelding fra de mer utdypende spørsmålene slås sammen for bedre oversikt.

Hvordan følte brukergrensesnittet?

Ut fra tilbakemeldinger oppnår brukergrensesnitt den enkelheten vi ønsker. Det er forståelig og simpelt, kanskje litt for simpelt med tanke på det visuelle aspektet.

Hvor bra fungerte spill mekanismene?

Stort sett er tilbakemeldinger bra, men som forventet er det noen problemer med et par funksjoner. Stort sett er det hopping og kamera som er gjengangerne.

Hvor fordypet følte du deg i spillet og eventuelt hva gjorde deg fordypet i spillet?

Testerne følte seg veldig fordypet i spillet og det at det er flerspiller utgjorde den største delen av fordyppningen. Dette var å forvente fra ideen ble implementert, da tidligere erfaring viser at flerspiller gir god innlevelse.

Møtte spillet dine forventninger?

Grunnet lite forkunnskap om spillet hadde ikke alle testere forventninger. De som hadde forventninger, var fornøyd med utførelsen. En god trailer og beskrivelse ville vært hjelpsomt for flere forventninger.

Var spillet passelig vanskelig?

Ut fra svar fra testere er vanskelighetsgraden passelig vanskelig, men noen feil gjør det litt vanskelig å kunne gi en presis vurdering. Det gjenstår feilretting og balansering som forhåpentligvis korrigerer dette.

Noen siste tilbakemeldinger om hva du likte og/eller ikke likte?

Gode tilbakemeldinger på at spillet er moro og underholdende, med et godt konsept. Det er flere små feil som til tider ødelegger for spillegleden og gjenganger er trapper, hopping, sikte og kamera.

8.3 Testere uten tidligere erfaring innen spill

På testresultatene fra den gruppen som har personer med liten eller null tidligere erfaring innenfor spill, vises det at mestringsfølelse har en score på 2. Den lave scoren skyldes at kontrollene til spillet ikke faller naturlig for denne målgruppen. Derimot viser scoren på forvirring (2,25) og om spillet var for vanskelig (2,5) at det gikk greit å lære seg. Det vil si at nye spillere vil klare å mestre spillet uten store vanskeligheter. Fornøyelse (3,75) og fordypelse (4,5) i spillet har en høy score som forteller oss at selve spill ideen i seg selv er bra, men finpussing og oppklaring i en del aspekter er mangelfulle. Når det gjelder finpussing, vises det at de visuelle aspektene (2,75) ved spillet er som forventet ikke er på topp. Som nevnt tidligere er dette på grunn av manglende erfaring innenfor grafisk design og 3d modellering.

Ideen til spillet er utviklet rundt konseptet at det skal spilles med andre personer, altså flerspiller. Her vises det på scoren at å spille med andre er en kritisk faktor for

underholdning (4,75) og innvirkning på spillopplevelsen (5). Dette er positivt med tanke på at vi konstruerte spillmekanikken rundt kompetitivt spill med andre. Balanseringen med tanke på flerspiller (4), er ikke full score, men den viser at banene og karakterene er balansert slik at ingen får et klart overtak over de andre spillerne.

Videre til spørsmålene om brukervennlighet.

Hvordan følte brukergrensesnittet?

Her viser analysen at brukergrensesnittet trenger noen justeringer; Siktet/trådkorset trenger å få en større kontrast siden den blander seg med bakgrunnen på noen baner. Kontrollene ble også litt forvirrende for de med null spillerfaring. En «tutorial» eller opplæring kunne vært hjelpsom for at spillere med liten erfaring skal kunne lære seg å spille enklere.

Hvor bra fungerte spill mekanismene?

Her opptrer det igjen at personer uten mye erfaring ikke helt skjønner hva som er meningen med spillet og ikke helt forstår kontrollene til karakteren. Dette kan igjen løses ved å lage en opplæring inne i spillet der de gjennomgår både kontrollere og meningen med spillet.

Hvor fordypet følte du deg i spillet og eventuelt hva gjorde deg fordypet i spillet?

Flerspiller aspektet er det som gjør spillet og ideen bak til noe morsomt. Dette viser analysen er tilfelle for også de uten spillerfaring. Noe som er interessant er at de med mindre spillerfaring ser mer på det visuelle og blir oppslukt av små detaljer som kaniner.

Møtte spillet dine forventninger?

Som nye spillere ville ikke denne testgruppen ha særlige detaljerte forventninger, dette vises også i analysen at det de hadde av forventning ble også møtt eller overskredet.

Var spillet passelig vanskelig?

Nybegynnere trenger mer tid på å lære seg grunnteknikken i spillet, men dette vil ikke si at spillet er vanskelig bare at det trengs litt tid for å lære seg. Noe å bemerke seg er at noen trapper og figurer er vanskeligere enn beregnet å bestige.

Noen siste tilbakemeldinger om hva du likte og/eller ikke likte?

Tydligere informasjon og en form for opplæring burde være hovedfokus for å forbedre spillopplevelsen for spillere uten tidligere erfaring. Noen småjusteringer som kan gjøres er å forbedre terreng og trapper slik at det er enklere å bestige dem.

8.4 Sammenligning av resultater fra de to gruppene

Etter å ha sammenlignet resultatene av evalueringen ser en mange likheter og ulikheter mellom de erfarne og uerfarne testerne. Det er tydelig at det er forskjellig oppfatning av brukergrensesnittet. De med mye erfaring følte at brukergrensesnittet var simpelt og enkelt, men de med mindre erfaring trenger bedre retningslinjer for hvordan de skal kontrollere karakterene. En fellesfaktor for testerne er at det visuelle kan bli forbedret.

Når en ser på spill mekanismene finner en at de fleste spill mekanismene var gode, men enkelte mekanismer som hopping, burde bli forbedret. For de uten erfaring med videospill, ser vi at mekanismene for hvordan en spiller beveger seg, burde ha bedre retningslinjer. Vi ser at de uten erfaring trenger mer tid på å lære seg grunnteknikken, de med erfaring brukte ikke lang tid på å lære seg grunnteknikken. De følte likevel at vanskelighetsgraden var grei, som er viktig for den kompetitive spillopplevelsen.

Spillopplevelsen for alle testerne var positiv, de ble alle fordypet inn i flerspiller aspektet til spillet, som var en viktig del av ideen. De uten erfaring fikk også en bedre spillopplevelse av de små detaljene som var på kartet. Det at spillet var nokså balansert og at vanskelighetsgraden var god, er detaljer som får spillopplevelsen til å være bra. Enkelte deler av kartet var vanskelig å bevege seg på, hvis dette fikses vil spillopplevelsen bli forbedret.

9 Resultater

Etter å ha analysert begge målgruppene, har resultatene gitt oss en pekepinn på hvor nært målet spillet er. Analysen så på hvor underholdende spillet var og hva som måtte endres for å oppnå en høyere grad av kvalitet på spillet. Tingene vi oppdaget ut ifra analysen, som må fikses dersom dette spillet skulle bli lansert og solgt, er som følger:

Sikte; tilbakemeldingene viser at siktet/trådkorset blander seg inn med bakgrunnen. Dette har vi fikset ved å endre fargen på det til en farge med mer kontrast til bakgrunnen.

Terreng; terrenget og diverse stigninger som trapper er vanskelige å komme seg opp i den nåværende versjonen av spillet. Dette må vi drøfte om det skal endres på ettersom det er en del av vanskelighetsgraden som gjør spillet engasjerende.

Brukergrensesnitt; for spillere med erfaring var brukergrensesnittet ikke noe problem, derimot de med liten eller ingen erfaring ble litt forvirret av det som foregikk. For å rette på dette er det mulig å innføre en «tutorial» eller opplæring som viser hvordan spillet spilles og forteller hva de forskjellige aspektene av brukergrensesnittet betyr.

Alt i alt kan vi være fornøyde med brukertestene i forhold til mengden av feil vi må rette opp i.

10 Diskusjon

I denne delen skal konsekvenser av viktige valg for prosjektet diskuteres. Dette inkluderer valg av verktøy, løsninger og metodikk for gjennomføring av prosjektet.

Verktøy

Unity hadde alle verktøy nødvendig for prosjektet, det var lett å lære seg og gjorde utviklingsprosessen mindre problematisk. Blender tok tid å lære seg, men fungerte bra. Begge verktøyene fungerte bra sammen. Oppdatering og import av 3D modeller og animasjoner skapte bare noen få problemer som var lett å løse.

Photon Unity Network (PUN) viste seg til å være et godt valg. Testing viste at løsningen fungerte stabilt og effektivt, på nivå som ikke kunne nås på så kort tid hvis det måtte bygges fra bunnen av. Som forventet sparte det betydelig med tid og gjorde det mulig å fullføre prosjektet innenfor tidsrammen.

Løsningsalternativer

«Ragdoll» basert spillerkontroller foreslått i «Alternativ 2» gikk ut på å fokusere mer på fysikk aspektet av spillet og gi karakterer friere bevegelser. Det var foreslått på grunn av manglende erfaring med 3D modellering og animering. Ingen tilbakemelding på kvalitet av animasjoner var gitt fra brukere, men det var mest fordi forventningene var lave. Selv uten tilbakemeldinger er det tydelig at kvaliteten er ganske lav og «ragdoll» kunne vært en løsning på dette problemet. Dessuten, ville denne løsningen divergere fra et konvensjonelt skytespill og kunne sterkt påvirke vanskelighetsgraden for spillet som er ifølge brukertesting passelig med gjeldende kontroller. Det var forventet at fysikkelementet vil være dominerende underholdningsfaktor for «ragdoll» kontroller, men tilbakemeldingen fremhever flerspiller funksjonalitet. Dette gjør det vanskelig å si om «ragdoll» kontroller kunne vært bedre uten å gjennomføre lignende test igjen.

Klient som server er en av løsningene foreslått som alternativ. Løsningen ville passet bra hvis spillet skulle bli lagt ut for publikum. Penger kunne bli spart ved å unngå bruk av Photon sine servere og det ville forbedret skalerbarheten. Samtidig, ville det gjort spillet mer urettferdig mot spillere med tanke på nettverksforsinkelse. Spillet er ikke ment til å være konkurransedyktig eller seriøst, og derfor er ikke dette et problem på dette tidspunktet. Det er forventet at implementasjon av en slik løsning vil ta lengre tid enn det som var tilgjengelig.

Metodikk

Iterativ metode var valgt for gjennomføring av prosjektet. Lite erfaring med bestemte deler av utviklingen og lite sikkerhet i hvordan ulike elementer skal implementeres gjorde iterativ fremgangsmåte et åpenbart valg. Det var konstant behov for små og raske endring for å kunne vurdere hva som passer best for spillet både teknisk sett og følelsesmessig.

Metode for brukertesting viste seg å være veldig givende. Primært mål var å se om ideen er interessant. Resultatene svarte på spørsmålet og ga bedre forståelse for hva spillet mangler, hvilke elementer som gjør spillet bedre og hvilke elementer som gjør det dårligere. Flere «bugs» som var uoppgadet før, ble funnet.

11 Konklusjon og videre arbeid

Prosjektets mål var å lage et underholdende 3D flerspiller skytespill med elementer og regler fra kongen på haugen og Super Smash Bros. I stedet for å skyte motstandere for å drepe blir motstander skubbet vekk fra målet.

Resultater fra brukertesting viser at mål er oppnådd, siden spillet er veldig underholdende og alle testere likte konseptet bak spillet. Ut ifra tilbakemeldingene var det lettere å lokalisere feil og hvilke deler av spillet som burde optimaliseres og balanseres. Ikke alle feil var mulig å reparere grunnet tidsmangel, men flere av de feilene testere fant ble forbedret og det ble gjort en del balansering med hensyn til skyting og strukturer.

Når det gjelder videre arbeid er det mange funksjoner vi ønsker å implementere samt videreutvikle flere av de nåværende funksjonene. Muligheten til å spille på lag var noe vi ønsket fra starten av, men tiden strakk ikke til for at denne funksjonen ble ferdig og kunne bli implementert. Flere funksjoner som spesialferdigheter og muligheten til å slå er noe vi ønsker å få til videre. Gruppen kommer nok til å arbeide videre med spillet etter endt bachelor, da dette er noe vi absolutt ser potensiale i. Grunnet lite eller ingen tilsvarende spill på markedet håper vi at dette er noe flere ønsker å spille og at det kan skapes en spillerbase.

12 Referanser

Kilder for testing av spillets spillbarhet og måling av underholdningsverdi:

Choi, Y.J. (2009). Providing Novel and Useful Data for Game Development Using Usability Expert Evaluation and Testing. 2009 Sixth International Conference on Computer Graphics, Imaging and Visualization. <https://doi.org/10.1109/CGIV.2009.51>

Clinton, K. (2010). Agile Game Development With Scrum: Teams. Hentet fra https://www.gamasutra.com/view/feature/134412/agile_game_development_with_scrum_.php

Davis, J. P., Steury, K., & Pagulayan, R. (2005). A Survey method for assessing perceptions of a game: The consumer playtest in game design. The international journal of computer game design. 5(1).

https://www.researchgate.net/publication/220200730_A_survey_method_for_assessing_perceptions_of_a_game_The_consumer_playtest_in_game_design

Famularo, J. (2018). What indie developers think of Unity in 2018. Hentet fra <https://www.pcgamer.com/what-indie-developers-think-of-unity-in-2018/>

Federoff, M. A. (2002). Heretics and Usability Guidelines for the Creation and Evaluation of Fun in Video Games. Indiana University, Bloomington.

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.89.8294>

Ijsselsteijn, W. A., de Kort, Y. A. W., & Poels, K. (2013). The Game Experience Questionnaire. Eindhoven: Technische Universiteit Eindhoven. <https://research.tue.nl/en/publications/the-game-experience-questionnaire>

Jarratt, S. (2020) The best 3D modelling software in 2020. Hentet fra <https://ufo3d.com/3d-modeling-software-for-unity-top5>

Lee, J., & Im, C., (2009). A Study on User Centered Game Evaluation Guideline Based on the MIPA Framework. Human Centered Design, 5619, 84-93. https://doi.org/10.1007/978-3-642-02806-9_11

Nacke, L., Drachen, A., Kuikkaniemi, Kai., Niesenhaus, Joerg., Korhonen, H., Hoogen, W., Poels, K., Ijsselsteijn, W. A., Kort, Y. (2009). Playability and Player Experience Research. London, DiGRA.

Sanchez, J. L. G., Zea, N. P., & Gutierrez, F. L. (2009). From Usability to Playability: Introduction to Player-Centred Video Game Development Process. Human Centered Design, 5619, 65-74. https://doi.org/10.1007/978-3-642-02806-9_9

Sanchez, J. L. G., Zea, N. P., & Gutierrez, F. L. (2009). Playability: How to Identify the Player Experience in a Video Game. Human-Computer Interaction – INTERACT 2009, 5726, 356-359. https://doi.org/10.1007/978-3-642-03655-2_39

Tucker, J. (2018). Unity: Exploring Multiplayer Solutions. Hentet fra https://medium.com/@johntucker_48673/unity-exploring-multiplayer-solutions-20000ccab3b6

Dokumentasjon:

Unity dokumentasjon: <https://docs.unity3d.com/Manual/index.html>

PUN dokumentasjon: <https://doc.photonengine.com/en-us/pun/current/getting-started/pun-intro>

Prestasjon av Photon servere: <https://doc.photonengine.com/en-US/server/current/performance/performance-tests>

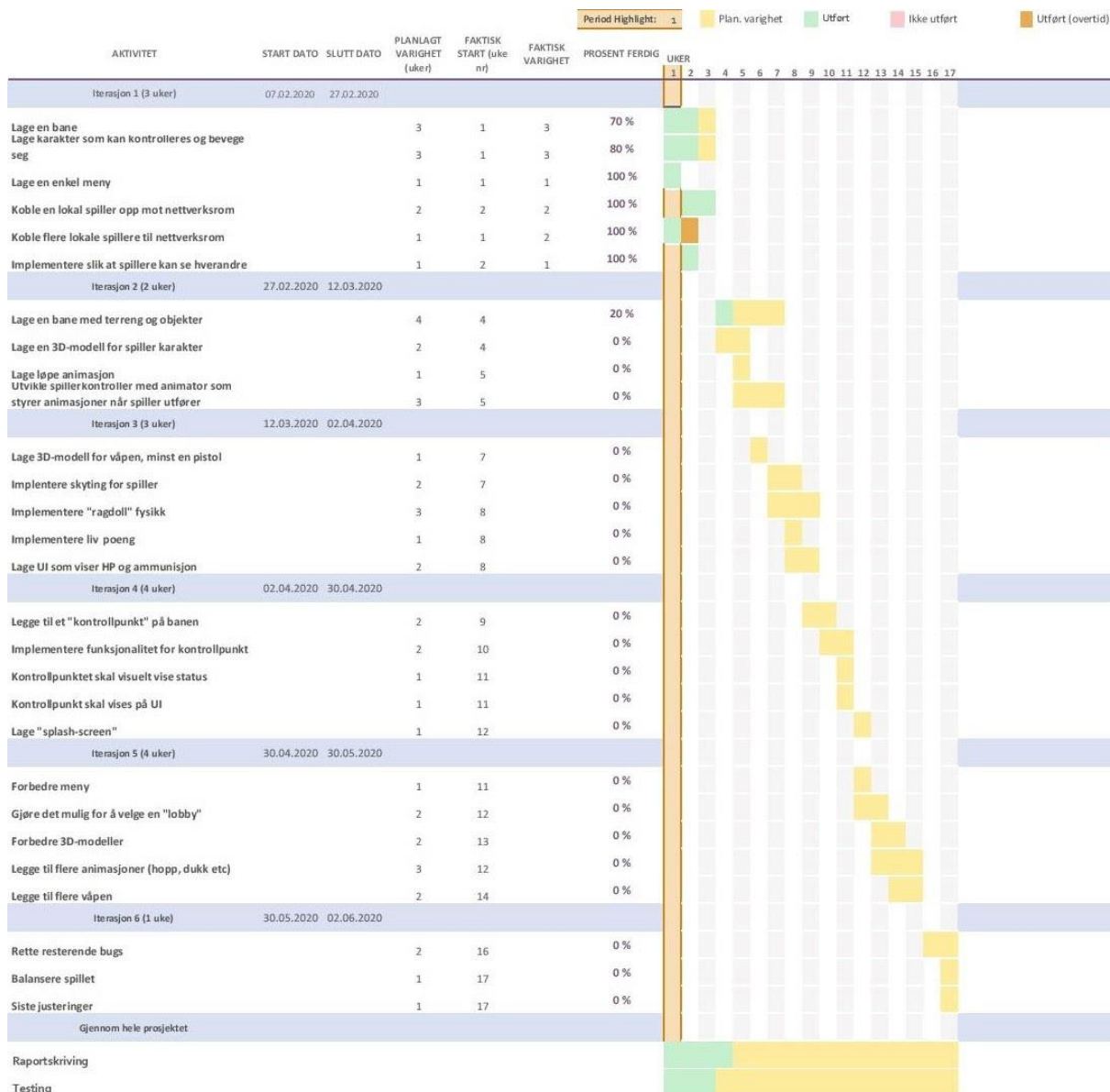
Annet:

(Unity, 2020), Rigidbody.isKinematic, hentet fra: <https://docs.unity3d.com/ScriptReference/Rigidbody-isKinematic.html>

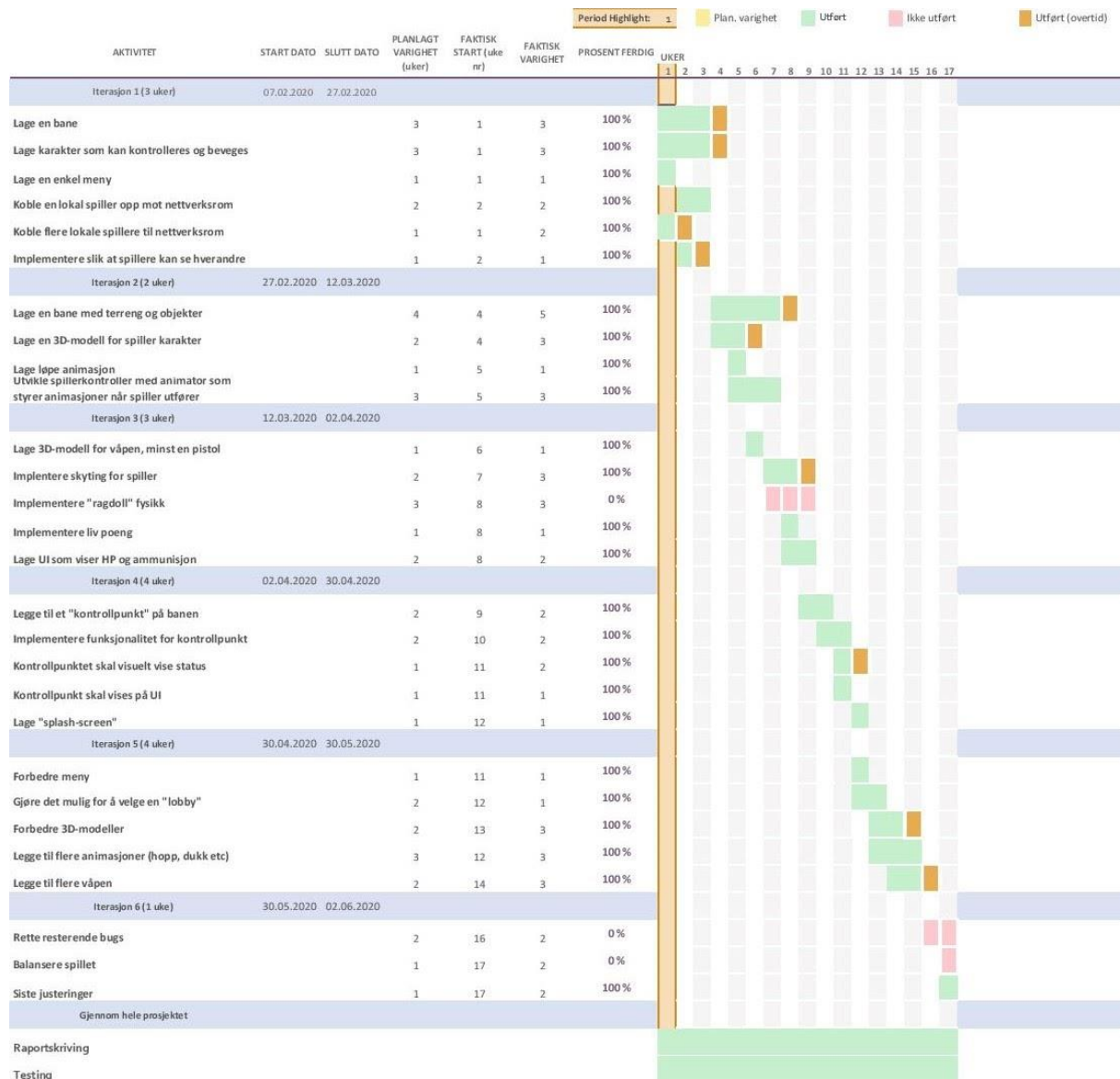
(Photon Engine, 2020), Nettverk synkronisering, hentet fra: <https://doc.photonengine.com/en-US/realtime/current/reference/performance-tips>

13 Appendix

13.1 Gantt diagram



Ved prosjektstart



Ved prosjektslutt

13.2 Brukermanual

Kontrollskjema

Mus:

Venstreklikk: skyte

Høyreklikk: Sikte

Bevege: Snu på person

Tastatur:

WASD: Frem, venstre, bak, høyre

Mellomrom: Hopp

Hold Shift: Løpe

C: Sitte/krøke

ESC: Meny

W + C + Hold Shift: Skli

13.3 Spørreundersøkelser

Grunnet plass legges sammendrag og snitt fra spørreundersøkelser ved. En for brukere med tidligere spillerfaring og en for brukere uten tidligere spillerfaring.

Testere uten tidligere erfaring

Spørreundersøkelse om spillopplevelse

Svar 1 til 5 hvor:

1 = Ikke i det hele tatt, 2 = Delvis, 3 = Moderat, 4 = Veldig, 5 = Ekstremt

Spørsmål angående spillbarhet: Hvordan du erfarte spillet

Følte du deg fornøyd med spillet?	3,75
Følte du deg fordypet i spillet?	4,5
Var spillet for vanskelig?	2,5
Var spillet for lett?	1,75
Føltet spillet visuelt tilfredsstillende?	2,75
Følte du at du mestret spillet?	2
Følte du deg forvirret?	2,25
Hvordan var vanskelighetsgraden?	2,75
Følte du en følelse av frihet når du spilte?	3,25
Mistet du kontroll på tiden når du spilte?	3,75
Var det noen gang frustrerende?	2,5

La du inn mye arbeid under spillingen?	3,75
Forsto du spill mekanismen skikkelig?	2,5
Følte du at du opplevde alt spillet har å tilby?	2,25

Sosiale spørsmål: Hvordan føltes det å spille med andre?

Var det underholdende å spille med andre?	4,75
Føltes spillet balansert ut med tanke på at det er flerspiller?	4
Hadde det å spille med andre en stor innvirkning på spilloplevelsen?	5

Brukervennlighet spørsmål

Hvordan føltes brukergrensesnittet?

Tester 1: Fikk ikke så mye inntrykk i hvordan alt foregikk og hva som var målet bare utifra å se på spillet. Måtte få veiledning. Knappene virket ikke helt som de skulle, som gjorde det vanskeligere og litt irriterende å spille.

Tester 2: Føltes greit, men sikte/kryss burde vært hvitt

Tester 3: Negativt at krysset var svart. Enkle funksjoner, greit å forstå.

Tester 4: Enkelt å forstå, kontrollere var litt vanskelig fordi jeg ikke spiller til vanlig

Brukergrensesnittet er enkelt å forstå, men testere uten erfaring har litt problemer med å sette seg inn i spillet og forstå hvordan ting fungerer.

Hvor bra fungerte spill mekanismene?

Tester 1: Knapper virket ikke helt som de skulle, og det var forvirrende de første gangene jeg ble kastet bortover banen, for jeg visste ikke hva som skjedde. Jeg forstod heller ikke hva som skjedde når våpenet forsvant. Eg fikk ikke noe info om at det var flere våpen i spillet før noen jeg spillte med sa det.

Tester 2: Fungerte helt greit

Tester 3: Veldig bra

Tester 4: De fungerte helt greit, merket ikke noe spesielt gale. Det var litt vanskelig å kontrollere karakteren.

Personer uten spillerfaring er ikke så observant på de små detaljene som de som har mye erfaring merker, som for eksempel hoppingen, men de er mer opptatt av det visuelle som for eksempel sikte.

Hvor fordypet følte du deg i spillet og eventuelt hva gjorde deg fordypet i spillet?

Tester 1: Når jeg kom litt inn i det, så ble jeg dratt inn i spillet. Det var gøy å spille mot hverandre og det var det at det var flere som spillte som gjorde det gøy. Det var litt vanskelig å henge med i hvem som ledet og hvordan man egentlig spillte på best mulig måte for å vinne.

Tester 2: Det var fint landskap og morsomt med kaniner. Fikk en god innlevelse.

Tester 3: Veldig! Fullt fokus.

Tester 4: Følte meg veldig fordypet. Å spille mot andre gjorde at konkurranse instinktet slo inn.

De fleste var fornøyde med innlevelsen basert på erfaringen deres i spill er dette forventet, for folk uten erfaring ser spillet bedre ut enn for de med erfaring, samt at flerspiller delen gjør spillet mer engasjerende.

Møtte spillet dine forventninger?

Tester 1: Jeg hadde ikke så mange forventninger til hvordan spillet skulle være, men hadde knapper og informasjon vært bedre og tydeligere, så kunne det vært et veldig gøyt spill.

Tester 2: Ut fra det jeg vet om spillet og de som har laget det – JA.

Tester 3: Ja, og mer til. Imponert over at studenter har laget det.

Tester 4: Jeg visste ikke helt hva jeg forventet, men for det jeg forventet, møtte det forventningene.

Vi må forenkle eller vise bedre en del informasjon slik at det er lettere for nye spillere å forstå og for å dra inn spillere uten erfaring.

Var spillet passelig vanskelig?

Tester 1: Det var litt forskjellig på de forskjellige banene. Det var litt vanskelig å komme opp til målet på de med trapper og figurer. Pil og bue var litt vanskeligere enn de andre alternativene. Det var kjekkere å spille i terreng enn på de klatrefigurene.

Tester 2: Passe vanskelig, men samtidig lett å sette seg inn i.

Tester 3: Ja, det vil jeg si. Som nybegynner trenger jeg nok mer tid på å lære funksjonene

Tester 4: Det var greit å forstå, men vanskelig å utføre. Til tider vanskelig å klatre og treffe. Ellers følte det passelig ut.

For nybegynnere følte noen baner vanskeligere å mestre enn andre, hinder og slikt posserte en større utfordring, terreng/bakker var lettere, men alt i alt ok.

Noen siste tilbakemeldinger om hva du likte og/eller ikke lite?

Tester 1: Alt i alt tror jeg det hadde blitt et bra spill om alt fungerte som det skulle og informasjonen i begynnelsen hadde vært tydeligere. Jeg kan se for meg at en gruppe med folk som spiller sammen kan få det veldig kjekt.

Tester 2: Nei

Tester 3: Lett å bli revet med, fine baner.

Tester 4: Likte målet for spillet. Syns det var litt vanskelig å forstå og lære alt, kunne vært bedre informasjon.

Tilbakemeldingene viser at testere uten erfaring stort sett syns spillet er bra, men det kan fikses på noen områder, spesielt informasjon og sikte.

Testere med tidligere erfaring

Spørreundersøkelse om spillopplevelse

Svar 1 til 5 hvor:

1 = Ikke i det hele tatt, 2 = Delvis, 3 = Moderat, 4 = Veldig, 5 = Ekstremt

Spørsmål angående spillbarhet: Hvordan du erfarte spillet

Følte du deg fornøyd med spillet?	3,75
Følte du at du levde deg inn i spillet?	4,75
Var spillet for vanskelig?	1,75
Var spillet for lett?	1,75
Føltes spillet visuelt tilfredsstillende?	2,75
Følte du at du mestret spillet?	4,5
Følte du deg noen gang forvirret?	1
Hvordan var vanskelighetsgraden?	2,25
Følte du en følelse av frihet når du spilte?	3,75
Mistet du kontroll på tiden når du spilte?	2
Føltes det noen gang frustrerende?	2

La du inn mye arbeid under spillingen?	1,5
Forsto du spill mekanismen skikkelig?	4,5
Følte du at du opplevde alt spillet har å tilby?	4,25

Sosiale spørsmål: Hvordan føltes det å spille med andre?

Var det underholdende å spille med andre?	5
Følte spillet balansert ut med tanke på at det er flerspiller?	4,5
Hadde det å spille med andre en stor innvirkning på spillopplevelsen?	5

Brukervennlighet spørsmål

Hvordan føltes brukergrensesnittet?

Tester 1: Veldig enkelt å håndtere og rett frem.

Tester 2: Enkelt og greit. Kunne vært mer visuelt pent men det gjør jobben bra.

Tester 3: Veldig enkelt og selvforklarende.

Tester 4: Ok. Visuelt enkelt, men også enkelt å bruke.

Spillet oppnår enkelhet i de aspektene vi ønsket, men kanskje litt for enkelt i det visuelle aspektet.

Hvor bra fungerte spill mekanismene?

Tester 1: Jevnt over veldig bra, tredje person kamera var til tider problematisk med at man mistet all sikt.

Tester 2: Skyting og bevegelse føles bra. Vanskelig å hoppe og det er veldig forvirrende når våpenet forsvinner under omlading av våpen.

Tester 3: Trenger arbeid, men en spennende start.

Tester 4: Litt upolert, men fungerte stort sett greit.

Som forventet er det problemer i visse funksjoner, kamera, hopping, omladning og lignende. Men ingen funksjoner spill ødeleggende bare upolert.

Hvor fordypet følte du deg i spillet og eventuelt hva gjorde deg fordypet i spillet?

Tester 1: Spillet var lett å forstå og veldig engasjerende når man spiller mot andre. Det at man hele tiden ble skutt vekk gjorde at man ble mer engasjert.

Tester 2: Veldig, antageligvis mest fordi jeg prøvde det med venner.

Tester 3: Veldig. Konkurransen instinktene våkner fort.

Tester 4: Ganske fordypet. Flerspiller-funksjonen gjorde det mye bedre.

Resultatene viser at flerspiller aspektet er kritisk for innlevelse og moro, dette forventet vi helt fra implementasjonen av ideen.

Møtte spillet dine forventninger?

Tester 1: Ja, Konseptet er underholdende og moro når du spiller mot andre.

Tester 2: Vet ikke om jeg hadde noen forventninger, men ja kanskje?

Tester 3: Hadde ingen forventninger.

Tester 4: Ja.

De som hadde forventninger til ideen og spillet ble fornøyd med utførelsen. Om det hadde vært laget en form for trailer til spillet ville testere hatt mer forventninger, dette er noe som vil bli tatt som kritikk og mulig gjort noe med om tiden strekker til.

Var spillet passelig vanskelig?

Tester 1: Ja.

Tester 2: Ja, men det må revurderes når noen av buggene blir fikset.

Tester 3: Ja vil si det.

Tester 4: Ja. Likt for alle.

Noen feil hindrer testere fra å kunne gi en fullverdig vurdering her, men spillet har fremdeles noe balansering og feiltesting gjenstående. Det virker som at vanskelighetsgraden er passelig for de fleste.

Noen siste tilbakemeldinger om hva du likte og/eller ikke like?

Tester 1: Trapper og ramper må fikses for å skape en bedre flyt på brettet. Tredje person kamera til bowman var tidvis utfordrende ettersom objekter på kartet kunne blokke sikten. Plasserte du deg med et tre bak deg kunne du ikke lenger se hva du gjorde. Konseptet er bra, og kan absolutt bli et «go to game» for å bare ha det gøy.

Tester 2: Det var moro, definitivt stort potensiale. Fysikken er ekstremt morro og det er kjempegøy å både se folk fly av gårde, men også bli skutt og se banen forsvinne under seg.

De største problemene jeg så:

- Crosshair er for mørkt og forsvinner ofte inn i bakgrunnen. Det hadde vært bedre hvis det var hvitt.
- Navn over hoder er altfor lite fra avstand. Kult hvis det skalerte med distanse fra spilleren.
- Banene var litt mørke.
- Vanskelig å hoppe noe som gjør det vanskelig å bestige fjell eller gå opp trapper.

Tester 3: Liker konseptet. Litt for overdrevne reaksjoner på f.eks en spiller som har lite liv og blir truffet. En elv som var mer som et sort hull enn en elv. Alt i alt veldig gøy

Tester 4: Nei

Positive tilbakemeldinger:

Testere med tidligere erfaring mener at spillet er veldig underholdende. Konseptet er veldig bra.

Negative tilbakemeldinger:

Det er flere små feil og balansering som ikke er helt bra. Ting som trapper, kamera, sikte og hopping trenger mer arbeid samt en bedre utførelse.