



Replayability i Computerspil



Abstract

This paper aims to specify what makes a videogame repayable. Using Mihalyi Csikszentmihalyi's theory of flow, supported by Nick Yee's Motivations of Online Gaming and the theory of Immersion, we have assessed the elements that contribute to a game's replay value. Furthermore, we have designed a computer game using the MDA-Framework to structuralize the process, based on our analysis of the game League of Legends, using the GameFlow analysis model, as well as the theories stated above. The game was tested by evaluating which feelings the test group experienced by answering a survey. The results showed that the game was moderately successful in implementing aspects, which causes high replayability.

Humanistisk Teknologisk Bacheloruddannelse

Bettina Ottesen Thorvil 57968
Martin Kampmann 58679
Mikllas Lund 57973
Sebastian Esp Nielsen 58098
Stefan Emborg Westermann 58391

Roskilde Universitet
2. Semester
Replayability i Computerspil
2/6/2016
Vejleder: Henning Christiansen
Anslag: 135439

Indhold

Problemfelt:	2
Problemformulering	3
Arbejdsspørgsmål	3
Semesterbinding	3
Metodiske overvejelser.....	3
Valg af programmeringssprog -og værktøj.....	3
Afgrænsning.....	4
Begrebsliste	5
Definition af “Spil”	8
Flow	8
Hvad er flow?	9
De 8 elementer af flow.....	10
Flow i spil	11
Tre kernepunkter for flow:	12
Motivationsfaktorer	15
Beskrivelse af komponenter:.....	17
Achievement-faktoren	17
Social-faktoren.....	18
Immersion-faktoren.....	18
Diskussion af Yee’s analyser	19
Delkonklusion	20
Immersion-teori.....	20
MDA Framework.....	22
GameFlow Modellen	24
Analyse af League of Legends.....	30
GameMaker	33
Designrationale	36
Krav.....	37
Design ud fra MDA’s principper.....	37
Mechanics.....	37
Spilspecifikationer	37
Fighter.....	41
Ranger.....	42

Mage.....	44
Dynamics.....	45
Assassin.....	46
Fighter.....	47
Ranger.....	48
Mage.....	50
Aesthetics.....	52
Implementering af flowelementer.....	52
Implementering af Yee's motivationsfaktorer i vores spil.....	54
Beskrivelse af visuelt og auditivt design.....	56
Delkonklusion for Aesthetics-forventningerne.....	57
Første iteration:.....	57
Teknisk afsnit.....	65
Diskussion.....	70
Konklusion.....	72
Perspektivering.....	73
Skitse af visuel præsentation.....	74
Litteraturliste.....	75

Problemfelt:

Markedet for computerspil har set en stigning inden for de seneste år. US Games Industry Forecast antager, at industrien vil vokse med 30 procent fra 2015 til 2019, fra 15 mia. til 19 mia. dollars. Dette er en enestående stigning inden for ethvert givent marked, og det kan derfor også forstås, at spiludgivere, investorer og uafhængige udviklere, satser på denne branche. (Takahashi. D, 2016)

På grund af det meget store og stadig voksende marked er der mange udviklere, små og store, som prøver at skabe det nye store spil. Det ses desværre ofte, at disse spil ikke bliver den succes, udvikleren havde håbet på. Det sker endda, at udviklere må stoppe med at udvikle spillet og melde sig konkurs.

Det ses, at de mest succesfulde spil enten er efterfølgere til andre spil, eller er baseret på andre industrier, såsom sport og film. (Markuch. E, 2016) Dette skyldes, at disse spil allerede før udgivelse har en fanskare og derfor en målgruppe, der med stor sandsynlighed vil købe spillet. Blicher der f.eks. udgivet et dårligt Batman-spil, vil det stadig have en god chance for at klare sig godt. Hvis udvikleren derimod laver et nyt koncept, som ikke udspringer fra allerede kendte franchises, kan et middelmådigt spil lede til fyringer og eventuelt konkurs for udvikleren. Især de små uafhængige udviklere er i farezonen, da disse typisk opererer med et langt mindre budget end de store spiludviklere, der sammen med deres udgivere ofte har langt større finansiell sikkerhed i tilfælde af, at et spils succes er mindre end forventet. Grundet de finansielle risici forbundet med de store produktioner, vælger mange af de små, uafhængige udviklere at lægge deres fokus på nytænkende spildéer, alternative æstetiske valg og dybe, narrative historier.

Netop denne problemstilling synes vi, er interessant. Hvordan kan man - uden at have udgivet tidligere spil og uden nogen fanskare - udvikle et spil, der formår at 'fange' spillerne? Hvilke teorier og modeller er vigtige at have kendskab til, før man laver et spil, der ikke bare er sjovt, men sørger for, at spillerne ikke kun gennemfører det én gang og lægger det væk igen?

Replayability bruges i spilindustrien til at beskrive en lang række af de elementer, der tilsammen har til formål at give gameren lyst til at spille et spil mange gange. Begrebet replayability er imidlertid meget løst defineret, og det kan derfor være uklart, præcist hvilke elementer, der hentydes til. Når vi i opgaven bruger ordet replayability, skal det forstås som den effekt, tilstedeværelsen af flow, immersion og motivationsfaktorer har på spillet. Specifikt hvordan disse elementer bidrager til gamerens lyst til at spille spillet.

Problemformulering

Hvordan designes et computerspil med henblik på at skabe høj replayability?

Arbejdsspørgsmål

- Hvilken aspekter påvirker et spils replayability?
- Hvordan måler man spillerens fornøjelse af et spil?
- Hvordan påvirkes spillere af spil med høj replayability?

Semesterbinding

Under TSA-semesterbindingen vil vi analysere forskellige computerspil og undersøge de elementer, som har en indvirkning på replayability i et spil.

Vores sekundære semesterbinding er Design og Konstruktion. Vi har selv tænkt os at designe et spil ud fra de hypoteser og de tests, vi laver i projektperioden.

Vi bruger MDA-modellen, Nick Yee's motivationsfaktorer, immersion-teorien samt flow-teorien i forbindelse med vores design. MDA-modellen kan med fordel bruges til at udvikle vores design, da den er specialiseret i computerspilsudvikling, og er lavet af forskere inden for computerspilsgenren.

(Hunicke. R, LeBlanc. M, Robert Zubek, 2014) , (Csikszentmihalyi M, 2008)

Metodiske overvejelser

Vi vil gennem projektforsøget indsamle empiri fra relevant viden omkring flow, immersion og motivationsfaktorer ved hjælp af respektive teorier og analyser. Derudover vil vi finde en relevant spilkonstruktions-model til at designe vores eget spil ved siden af teorien.

Vi vil analysere et allerede eksisterende spil for at lære mest muligt om, hvad der giver dette spil høj replayability. Når vores spil er færdigt, vil vi få en testgruppe til at vurdere vores spil og efterfølgende give feedback på det. Herefter vil vi foretage relevante ændringer til forøgelse af spillets replayability.

Valg af programmeringssprog -og værktøj.

Vi har valgt at programmere vores spil i programmeringssproget Game Maker Language, forkortet GML, som hører til programmet GameMaker: Studio. Dette skyldes, at GameMaker er et godt program til folk, der ikke har den største erfaring med programmering. Derudover er programmet

lavet til design af netop 2D-spil, som vi kommer til at lave. Programmeringssproget GML er letlæseligt, hvilket kommer os til gode, når vi i gruppen skal gennemgå koden, sådan at alle kan forstå den. Vi vil give en detaljeret forklaring af GameMaker og programmets funktioner i afsnittet "GameMaker" under designkapitlet.

Afgrænsning

Dette afsnit handler om de overvejelser, vi har gjort os omkring afgrænsning af hvilken spilgenre, vi ville undersøge replayability ud fra, og fået inspiration til udvikling af vores spil. I vores projekt har vi hovedsageligt taget udgangspunkt i kompetitiv multiplayer, herunder *MOBA (Multiplayer Online Battle Arena)* og *Fighter*-genren inden for computerspil.

Der er enkelte elementer, vi har valgt ikke at beskæftige os med, selvom de kan høre sammen med vores emne:

- Singleplayerspil. Vores teori og analyser tager udgangspunkt i, at der er sammenspil mellem flere forskellige spillere. Derfor fokuserer vi på multplayerspil.
- Den negative del af flow, afhængighed, har vi valgt at se bort fra. Selvom vi tilkendegiver, at for meget flow i teorien kan føre til noget negativt, vælger vi at se flow som noget positivt og noget, man gerne vil opnå.
- Vi har valgt ikke at fokusere på markedsføring og eventuelle konsekvenser for et spilfirma, når et spil klarer sig dårligt.

Begrebsliste

Nedenfor er der en række fremmedord, som læseren vil støde på i opgaven. Listen er opsat alfabetisk og med korte forklaringer.

Buff: En evne, der gør sin egen spilkarakter, eller sine holdkammerater bedre. Dette kan være en magi, der forøger den skade, man gør.

Cooldown: I spil skal der som regel gå en vis mængde tid, før spilleren kan udføre en handling eller evne igen. Eksempelvis er dette tiden mellem at spilleren kan skyde, slå eller sparke igen.

Counter Strike: Global Offensive: Første-persons-skydespil udviklet af Valve Corporation. Et af de førende spil indenfor sin genre.

Customization: Customization i et spil, er når spilleren kan personliggøre sin karakter eller andet ved spillet.

Debuff: Modsat en buff er dette en evne, der gør modtageren dårligere. Dette kan være en magi, der forøger den skade, man tager.

Destructible Environment: Når det er muligt at ødelægge banen, der spilles i. Eksempelvis kunne dette være muligheden for at ødelægge platforme i et platformerspil.

Dobbelthoppe: I visse spil, kan spilleren hoppe en gang fra jorden, og en anden gang mens spilleren er i luften. Dette er kendt som at dobbelthoppe.

E-sport: Electronic sport. Kompetitive kampe i computerspil, specielt blandt den professionelle spiller-scene. Minder om et traditionelt sports-event, blot med fokus på computerspil.

Emotes: Emotes er når man kan få sin spilkarakter til at gøre forskellige handlinger, der udviser følelser. Det kan f.eks. være at danse, vinke eller pege.

Gamer: Gamer er slang for en person, som dedikerer meget af sin fritid til at spille f.eks. computer, Wii eller Playstation.

Guild: Et guild, i spilmæssig sammenhæng, er en gruppe af spillere samlet under et fælles navn. Kan tilsidesættes med en klub.

Hit points: En samlet betegnelse for, hvor meget skade en figur kan tage, før figuren dør. Forkortes HP.

Indie-udvikler: Independent developer (uafhængig udvikler). En spiludvikler, der ikke har en spiludgiver.

Inputenheder:

Inputenheder er en samlet betegnelse for f.eks. mus, tastatur, tegneplader og andre enheder, der kan bruges til at sende input til computeren.

League of Legends: Er det mest populære computerspil i øjeblikket. Spillet er udgivet af Riot Games i 2009.

MMORPG: (Massively Multiplayer Online Role Playing Game) Et computerspil med et højt antal spillere, der via roleplaying interagerer med andre spillere i en kunstig verden.

Metagaming: Strategier, metoder og handlinger brugt i spil, som maksimerer udnyttelsen af det definerede regelsæt i spillet. Dvs. den mest effektive måde at spille på.

Platform spil: En genre indenfor computerspil, hvis primære mekanik er at hoppe mellem platforme.

Power-ups: Et objekt i spillet, der forbedrer spillerens evner på en eller anden måde. Kunne f. eks. være styrke, liv, fart eller noget helt fjerde.

Quest: En quest er en opgave, som man kan gennemføres for at få belønninger.

Raid: En stor gruppe af spillere, der samarbejder om at nå et fælles mål. Dette kan være at vinde over et modstander-guild, eller at overvinde en boss.

Roleplaying: At skabe en persona med en baggrundshistorie, samt interagere med andre spillere med det formål at skabe en improviseret historie.

Scale (Adj): At scale er et term, der benyttes når der tales om i hvor grad en spilkaracters evne afhænger af et bestemt tal eller variabel. Hvis en spilkarakter eksempelvis har 100 i skadevariablen, og har en evne, hvis skade scaler 1,5 på skaden, gør denne evne 150 i skade.

Side quests: En side quest er en opgave som ikke er vigtig eller nødvendig at gennemføre for at gøre fremskridt i spillets hovedhistorie. Disse kan styrke spilleren via diverse belønninger, eksempelvis i form af bedre udrustning eller en forøgelse af spillets valuta.

Starcraft: Et Real Time Strategy-spilserie udgivet af Blizzard Entertainment. Anses som værende et meget færdigheds-krævende og konkurrence-drevet spil.

The Sims: Dagligdagssimulator lavet af EA Maxis, hvor man skaber sine egne personer og styrer deres handlinger, store som små.

Tutorial: En tutorial er en vejledning, som punkt for punkt forklarer hvordan man f.eks. spiller et spil, styrer sin spilkarakter osv.

Virtual Reality: Er en teknologi, der genskaber et miljø, virkeligt eller imaginært, og simulerer brugerens fysiske tilstedeværelse i den, samt gør interaktion med denne verden mulig.

Zone (Adj): At zone betyder at holde en modstander i en specifik position. Dette kan være ved at bruge en evne, der laver et område på banen, der giver modstanderne i området skade. Modstanderne er nødt til at flytte sig fra denne position.

Definition af “Spil”

Spil er karakteriseret ved:

- Regler
- Konkurrence eller stridigheder for at opnå specificerede udfald eller mål.
- Menneskelig deltagelse.

Der er forskel på spil og leg. Selvom leg ofte er en del af spil, så er leg et meget bredere term end spil. I leg er der intet specificeret mål; man leger bare. Der er forskel på at sparke en bold rundt og på om man spiller en fodboldkamp (Deterding, Dixon, Khaled, & Nacke, 2011)

Et spil er altså en form for underholdning, hvor der er opsat nogle specifikke regler, som spillerne skal følge. Spil kan desuden indeholde mere seriøse elementer end blot underholdning: en professionel skakspiller spiller ikke nødvendigvis for at blive underholdt, men for at vinde. Trods dette er skak stadigvæk lavet med henblik på underholdning.

Vores projekt taler udelukkende om underholdningsspil til computeren. Computerspil følger de samme regler som andre spil, men via interaktion, flotte visuelle effekter og nemme forbindelsesmuligheder med andre mennesker, har disse rig mulighed for at udfordre de traditionelle spil som eksempelvis brætspil og boldspil.

I et underholdningsspil kommer underholdning i første prioritet, og eventuel andet udbytte, som brugeren vil få ud af spillet, kommer i anden prioritet. Dette adskiller sig fra f. eks. læringsspil, hvor læringen ville være førsteprioritet. Engagement og gameplay er derfor af yderste vigtighed i underholdningsspil, da det er “rygraden” af spillet.

Underholdningsspil kan indeholde andre elementer. F.eks. prøver mange af disse at inkludere historie, geografi eller anden læring, men denne er som sagt prioriteret lavere end underholdningsværdien.

Flow

I dette afsnit vil vi beskrive teorien om flow. Afklaringen af teorien vil som hovedpart ske i første del af afsnittet og vil tage udgangspunkt i bogen *flow - The Psychology of Optimal Experience*, som er skrevet af Mihaly Csikszentmihalyi. Derefter vil vi, i anden del, perspektivere flow-teorien til netop spil, da det er det, vi fokuserer på. Dette skyldes, at der i spil-verdenen er nogle specifikke krav og designmæssige overvejelser, der skal til for at skabe flow. Til dette vil vi inddrage artiklen *The Design Principles for Flow Experience in Educational Games* (Kiili et. Al, 2012) samt spildesignerne Katie

Salen and Eric Zimmerman, som står bag bogen "Rules of Play". Derudover vil vi inddrage artiklen "Flow in Games" (Chen, J, 2006), som er en afhandling, der netop handler om at skabe flow i spil.

Hvad er flow?

Har man på et tidspunkt oplevet at være fuldstændigt opslugt af noget, man havde gang i, og har man samtidig prøvet at miste følelsen af ens selvbevidsthed og kun fokusere på sin opgave, har man sandsynligvis oplevet det, der i psykologiens verden kaldes *flow* eller *flow-zonen*. Flow-teorien er opstillet af den ungarske psykolog Mihalyi Csikszentmihalyi, født i 1934. Csikszentmihalyi er forsker og professor i Quality of Life Research Center på Claremont Graduate University i Californien.

Teorien om Flow blev beskrevet af Csikszentmihalyi i bogen "Flow - The Psychology of Optimal Experience". Selve begrebet *flow* bruges om en optimal oplevelsestilstand, hvor man er i gang med at udføre en aktivitet, der er så nydelsesfuld og kognitivt udfordrende, at man glemmer at lægge mærke til alt det, der foregår omkring en, samt alt det, man normalt ville tænke over. Dette kunne f.eks. være mennesker, der snakker til én, eller at man glemmer, at man er sulten eller tørstig. Man glemmer kort sagt, at man er til stede, imens man udfører denne handling. På grund af flow-oplevelsens nydelsesfulde natur, bliver det et mål for mennesker at opnå den gentagende gange så ofte som muligt. Dette er forårsaget af en manglende kognitiv evne til både at fokusere på sin nuværende opgave og alt andet, der foregår omkring én. Det kræver således også, at opgaven er udfordrende og spændende nok til, at man i første omgang har lyst til at akkumulere nok kognitive resurser til den (Csikszentmihalyi. M, 2004).

Ordet *flow* blev navngivet baseret på Csikszentmihalyi's interviews af udvalgte mennesker, der blev spurgt om, hvordan det føltes at være i "topform", når det kom til at udføre en spændende og udfordrende opgave, som de havde sat sig for at løse. Csikszentmihalyi udtaler selv om konteksten af flow-følelsen:

"Contrary to what we usually believe, moments like these, the best moments in our lives, are not the passive, receptive, relaxing times—although such experiences can also be enjoyable, if we have worked hard to attain them. The best moments usually occur when a person's body or mind is stretched to its limits in a voluntary effort to accomplish something difficult and worthwhile. Optimal experience is thus something that we make happen." (Csikszentmihalyi. M, 1990)

Som Csikszentmihalyi udtaler her, er det altså ikke så meget, når man slapper af og laver intet, at man vil opleve denne flow-følelse. Det er først, når man presser sig selv mentalt og fysisk mod et udarbejdet mål, at disse oplevelser vil finde sted.

De 8 elementer af flow

I sine interviews fandt Csikszentmihalyi, at de samme følelser blev beskrevet om flow-skabende aktiviteter uanset hvilken aktivitet eller person, der var tale om. En langdistancesvømmer føler flow på samme måde, som en skakspiller gør midt i en turnering, eller som en gamer føler midt i et godt computerspil. Dette er også grunden til, at vi senere i rapporten vil bruge Nick Yee's motivationsfaktorer med henblik på at skabe flow hos flest mulige spillertyper.

Dette fik Csikszentmihalyi til at udlede, at flow ikke er afhængig af hverken kultur, modernitet, sociale klasser, alder, uddannelse eller køn. Det, der gør sig gældende for at opnå flow, er derimod de otte elementer, som er defineret her (Csikszentmihalyi. M. 1993):

1) Klare mål og umiddelbar feedback

En opgave skal være distinktivt defineret, således at man uden tvivl ved, hvad man vil opnå. Nogle mål er meget klare; en bjergbestiger har for eksempel til mål at nå toppen af bjerget. Andre gange er målet defineret subjektivt ud fra personen, som udfører opgaven. Uanset målet er det vigtigt at få straks feedback på det eventuelle fremskridt, man gør sig. Kan man se, at man arbejder sig fremad mod målet, er det stærkt motiverende at fortsætte.

2) Lighed mellem opgave og færdighed

Sværhedsgraden af opgaven og subjektets færdigheder skal hænge sammen. Optimalt skal sværhedsgraden ligge en smule højere end subjektets færdigheder, således at der er en udfordring, men at denne er mulig at klare. Dette er også med til at skabe mål. Er sværhedsgraden for høj, skabes der stress, da man har fået en opgave, som man ikke kan klare. Er færdigheden derimod for høj (i forhold til sværhedsgrad), vil der skabes kedsomhed, da man nemt kan klare opgaven, ikke bliver udfordret og ikke forbedrer sig. Opgaven får derimod mening, hvis man rammer flow-zonen, hvor challenge og skill harmonerer.

3) Handling og opmærksomhed sammensmøltes

Det er i denne mentale tilstand, at man er så optaget af en aktivitet, at intet andet registreres hos personen. Koncentrationen er her så intens, at man mister følelsen af tid og rum. Csikszentmihalyi snakker her om *one-pointedness of mind*; alle tanker er fokuseret på én handling.

4) Fokuseret koncentration om opgaven

Når man er i flow-zonen, koncentrerer man sig kun om den pågældende handling, man er i færd med. Ifølge Csikszentmihalyi fremstår aktiviteten som hele ens verden, og alle andre stimuli bliver overflødige og lukkes ude.

5) Følelsen af kontrol - kontrollens paradoks

Man føler, at man har stor kontrol over sig selv og sine handlinger. Der er her en følelse af sikkerhed og afslappelse, velvidende at man selv kan styre opgavens gang. Man vil gerne føle, at man kan kontrollere, om man fejler eller klarer opgaven, men dette kan kun lade sig gøre, hvis man ved, at der er en chance for at fejle til at starte med. Dette kaldes kontrollens paradoks - man føler sig mere i kontrol, jo større chance der er for at fejle. Et eksempel herpå kan være en faldskærmsudspringer. Følelsen af kontrol kommer her, fordi udspringeren ved, hvornår og hvordan man skal udløse faldskærmen, men denne kontrol kommer kun til syne, fordi det står klart, at alternativet kan være katastrofalt.

6) Tab af selvbevidstheden

Ofte, når man er meget opmærksom på ens egen bevidsthed, er det på en negativ måde. Dette kan ske af mange årsager, men når man som spiller er i flow-zonen, er der simpelthen ikke plads til egoet. Man kan derfor opleve, at man mister selvbevidstheden i en stund, og ens egne usikkerheder forsvinder.

7) Ændring af tidsfølelse

Man mister tidsfølelsen som følge af at være i flow-zonen. Tiden føles ofte hurtigere end normalt, og det er også fra dette fænomen, ordsproget "tiden flyver, når man har det sjovt" stammer fra.

8) Oplevelsen bliver autotelisk

Autotelisk kommer fra det græske *autos*, som betyder "selv", og *telos*, som betyder "mål". Hvis flere af de førnævnte syv dimensioner er til stede, bliver en handling autotelisk; selve handlingen bliver målet. I stedet for at udføre handlingen for at opnå noget efterfølgende (for eksempel løn), finder man opgaven så nydelsesfuld, at målet bliver at blive ved med at udføre opgaven.

Flow i spil

Selvom flow kan opstå i næsten alle aktiviteter, fremhæver Csikszentmihalyi, at der er størst chance for at opnå det i organiserede aktiviteter. Dette kunne være ting som sport og spil. Her fremhæves spil, da de netop indeholder de elementer, der er vigtige for at skabe flow, som klare mål, feedback og tilpassede udfordringer (Csikszentmihalyi, M, 1990).

Spildesignerne Salen og Zimmerman, som står bag bogen "Rules of Play", understreger spils enestående evne til at skabe flow. De nævner, at spildesignere har stor interesse i at skabe flow hos deres spillere, da det viser, at man har lavet et spil, der er værd at investere en masse tid i. Det er dog også som spildesigner vigtigt at huske, at der ikke findes en universel opskrift på at skabe flow i spil.

De otte elementer, som blev gennemgået før, danner grundlaget for flowoplevelsen, men det er for det første umuligt at lave et spil, der scorer topscore i alle elementerne, og for det andet er det meget subjektivt og forskelligt fra person til person, hvad der skal bruges for at skabe flow. (Salen. K; Zimmerman. E, 2004)

I deres bog skriver de, at man kan dele de otte elementer op i to - *Effekter* og *forudsætninger*. Forudsætningerne er dem, der skal være til stede for at skabe flow, mens effekterne er de følelser, der skabes, såfremt forudsætningerne er til stede:

Forudsætninger:

- Lighed mellem opgave og færdighed
- Klare mål
- Klar feedback
- Kontrol/kontrollets paradoks

Effekter:

- Handling og opmærksomhed sammensmeltes
- Fokuseret koncentration om opgaven
- Ændring af tidsfornemmelse
- Tab af selvbevidstheden

Tre kernepunkter for flow:

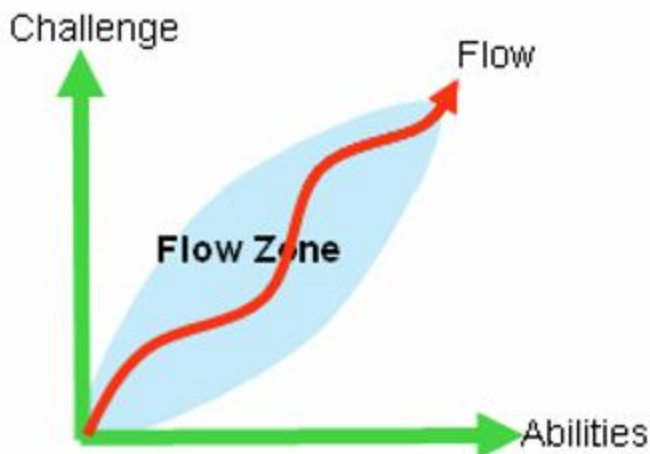
Jenova Chen, som er spildesigner og har en bachelor i datalogi og en kandidatgrad i interaktive medier og spil, er enig i opsætningen af effekter og forudsætninger. Han har brugt de fire forudsætninger fra før til at formulere tre kernelementer, der skal være til stede i spillet, før det kan skabe flow (Chen, J, 2006):

1. Som udgangspunkt skal spillet være belønnende, og spilleren skal have lyst til at spille spillet.
2. Spillet skal give spilleren den korrekte mængde udfordringer, der passer til spillerens færdigheder. Dette tillader spilleren at dykke dybere ned i spillet og forbedre sig.
3. Spilleren skal have en følelse af kontrol over spillets aktivitet.

I punkt nummer 1 er der tale om belønning. Dette hænger sammen med feedback og mål. Spillet skal give feedback på det, der foregår i spillet. Hvis man klarer et mål, dræber en fjende eller klarer en quest, skal spillet give klar besked til spilleren om, at det er lykkedes. Derudover skal spillet til at starte med også opstille nogle klare mål for, hvad der skal opnås i spillet. Er dette ikke lykkedes, sidder spilleren tilbage med en følelse af målløshed, og ved ikke, hvad han skal gøre.

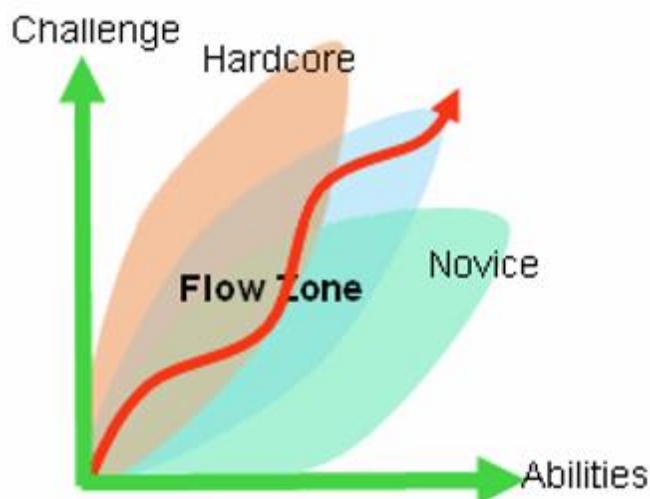
Er både feedback og klare mål til stede, virker det som en belønning for spilleren og gør det muligt for ham at klargøre: "hvilke mål har jeg, og hvordan skal jeg klare dem?"

I punkt nummer 2 er der tale om den såkaldte *flow-zone*, hvor færdighed og udfordring mødes. Dette punkt er en vigtig del af flow i spil, men det kræver således også, at indholdet af spillet anses som værende underholdende af spilleren til at starte med. Er spillets indhold ikke underholdende, afgør sværhedsgraden ikke, hvorvidt spillet kan skabe flow eller ej.



Figur 1: Forhold mellem sværhedsgrad og færdighed (Chen, J, 2006)

Som kan ses på figur 1, er der en hårfin grænse mellem sværhedsgrad, *challenge*, og færdighed, *abilities*. Er enten challenge eller abilities for høj, vil man ikke kunne skabe flow. Spilleren skal have en konstant følelse af, at der hele tiden kan opnås noget mere, og at man altid kan blive bedre. Spillet skal her ikke hverken demoralisere spilleren ved at være for svært, også kaldet *anxiety zone*, eller kede spilleren ved at være for nemt, også kaldet *boredom zone*. Harmonerer challenge og abilities, rammer man flow-zonen. Et system, der automatisk udregner spillerens færdigheder, kalder Chen for Dynamic Difficulty Adjustment (DDA), (Chen, J, 2006). Selvom DDA i sig selv er rimelig simpelt og lettil at forstå, kan det være svært at implementere ordentligt i spil. Dette skyldes, at der er stor forskel i, hvor svært folk vil have, spil skal være. En erfaren gamer vil sandsynligvis kunne starte et spil på en svære sværhedsgrad end en nybegynder.



Figur 2 Forskel på færdighed blandt gamere (Chen, J, 2006)

Selvom spillets indhold måske appellerer til nybegynderen, vil det være meget svært for denne at få sat sig ind i spillet, fordi det simpelthen er for svært. Denne fejl findes typisk, fordi man har designet spillets sværhedsgrad som værende statisk og lineært. For at et spil kan fange så mange gamere som muligt, skal det fra begyndelsen være i stand til at adaptere til spillerens færdigheder, og også til de erfarne spillere. Spil designet skal tilbyde en bred vifte af udfordringer, fra ekstremt simple opgaver til kompleks strategisk planlægning og mekanisk forståelse. På denne måde kan alle spillere springe ud i det og finde spillets opgaver indlysende. DDA er, ifølge Chen, særligt vigtigt at implementere i et spil, hvis man vil skabe flow.

I punkt nummer 3 er der tale om at have kontrol over det, der foregår i spillet. I interviews foretaget af Csikszentmihalyi, fandt han ud af, at folk opnåede højere flow, når de følte sig i fuld kontrol. En professionel kunstsportløber fortalte, hvordan hun vidste, at hun var i flow: Hendes tanker var klare, og hun følte sig i kontrol af enhver lille bevægelse i hendes krop. Hun fik en følelse af årvågenhed. Men som Csikszentmihalyi også har beskrevet, føler man sig kun i kontrol, hvis man har noget at miste ved ikke at være det. Man er i kontrol, fordi balancen mellem færdighed og sværhedsgrad er tippet over til fordel for færdigheden (Csikszentmihalyi, M, 1993).

2.4 Delkonklusion

Flow er en optimal mental tilstand, hvor man oplever fuld koncentration og engagement i en aktivitet, man foretager sig. Flow kan opleves i alle aktiviteter, men opleves oftest i organiserede aktiviteter som spil. Når man er i flow-zonen, vil alt andet end aktiviteten virke ligegyldigt, og ens kognitive resurser er næsten fuldstændig fokuseret på opgaven.

Flow er en meget nydelsesfuld tilstand, som mennesket forsøger at opnå så tit som muligt. Derfor er flow i høj grad relevant, hvis man vil skabe høj replayability.

Der er otte elementer, der medvirker til at en person får følelsen af flow:

- 1) Klare mål og straks feedback
- 2) Lighed mellem opgave og færdighed
- 3) Handling og opmærksomhed sammensmeltes
- 4) Fokuseret koncentration om opgaven
- 5) Følelsen af kontrol - kontrollens paradoks
- 6) Tab af selvbevidstheden
- 7) Ændring af tidsfornemmelse
- 8) Oplevelsen bliver autotelisk

Med hensyn til flow i spil er der nogle bestemte elementer, der er vigtige for at skabe flow. Ifølge Salen og Zimmerman er det umuligt at lave det perfekte spil med henblik på at skabe flow, da spillere har forskellige præferencer inden for, hvad et spil skal kunne. De nævner dog, at spildesignere har stor interesse i at skabe flow, da det beviser, at spillet er værd at investere tid i. Ifølge spildesigneren Jenova Chen er der tre hovedpunkter, som koger flow-teorien ned med henblik på spil:

- Spillet skal være belønnende, og spilleren skal have lyst til at spille spillet.
- Spillets sværhedsgrad skal tilpasses til spillerens evner. Er spillet for svært, bliver spilleren stresset og demoraliseret - er spillet for nemt, vil spilleren kede sig.
- Spilleren skal have en følelse af kontrol over spillets aktivitet.

Vi har fundet ud af, at flow medvirker til høj replayability, da det er en nydelsesfuld følelse, man gerne vil opleve igen og igen. Vi vil derfor i vores designproces forsøge at implementere så mange elementer fra teorien som muligt i vores spil, med fokus på de tre kerneelementer, der blev skrevet af Jenova Chen.

Motivationsfaktorer

Når man snakker om replayability i et spil, er der mange forskellige faktorer, som spiller ind for hvert enkelt gamer. Designer man et spil, er det vigtigt at prøve at ramme så mange spillere som muligt indenfor den valgte genre. For at forstå hvad den enkelte gamer lægger vægt på, har vi valgt at bruge Nick Yee's klassifikationer af forskellige spillertyper. (Yee N, 2006)

Nick Yee er en amerikansk forsker med en bachelor i psykologi og en Ph.D i kommunikation. Hans forskning har for det meste gået ud på at studere gamere. Yee er blandt andet kendt for sin medvirken i "Daedalus Project", som i en årrække fra 2002 til 2009 indsamlede en masse data om mere end 35.000 MMORPG-gamere. I dette projekt blev fordomme omkring gamere modbevist; for eksempel, at de er asociale og bruger for lang tid foran skærmen. (Yee, N, 2006)

Daedalus projektet analyserede disse spillere for at se, hvem der spiller MMORPG spil, men også hvordan og hvorfor de spiller de spil, som de gør.

Nick Yee står også bag artiklen "*Motivations of Play in MMORPGs: Results from a Factor Analytic Approach*", som blev skrevet på baggrund af netop Daedalus Project. I denne artikel skitserer Yee ti faktorer, som spillere finder motivationsskabende. Nick Yee bruger "Bartles Player Types", opstillet af Richard Bartle, som udgangspunkt for sin egen model, og sammenligner de to modeller. Bartle's player types er en kendt model, brugt til at analysere spillertyper.

Bartle opstiller fire spilletyper: (Bartle, R, 1996)

- Explorers – En spiller af denne spillertype fokuserer på at udforske spilverdenen.
- Achievers – En spiller af denne spillertype fokuserer på at klare alle spillets forskellige opgaver og mål.
- Socializers – En spiller af denne spillertype fokuserer på interaktion, samarbejde og samtale med andre spillere.
- Killers – En spiller af denne spillertype fokuserer på at dominere de andre spillere, ved eksempelvis at dræbe dem.

Nick Yee's kritik af denne model går dog midlertidigt på, at Bartles spillertyper undertrykker hinanden. Bartle mener eksempelvis, at hvis man er en 'killer', kan man ikke også være en 'achiever'. Af denne grund er det centralt for Bartle, at der er en ligelig fordeling af de fire spillertyper i det pågældende spil. Et overtal af 'killers' vil gøre spillet meget kompetitivt og alle vil forsøge at dræbe hinanden, og ingen ville da udforske spilverdenen. Dette skaber en gensidig afhængighed af de fire spillertyper. (Yee, N, u.å, kilde 1)

Nick Yee giver udtryk for, at det ikke var blevet empirisk bevist, at disse spillertyper altid er uafhængige af hinanden. Yee giver et eksempel: Et raid-orienteret guild i spillet World of Warcraft, bestående af en stor gruppe mennesker, som arbejder sammen for at nå et mål, hvilket er en direkte

forbindelse mellem socializers og achievers. Nick Yee gør, via Daedalus Project, op med den tidligere forestilling om, at man ikke kan være i mere end én kategori.

Metodisk blev der i projektet først opstillet mulige motivationsfaktorer. Disse var inspireret fra tidligere tekster, hovedsageligt Bartles spillertyper, samt kvalitative interviews af forskellige spillere, der var blevet foretaget på baggrund af Daedalus Project.

Denne liste over foreløbige motivationsfaktorer blev da brugt som baggrund på hans interviews. (Yee, N., u.å., kilde 1) Et eksempel herpå kunne være:

How important is it for you to level up as fast as possible?

- Not Important At All
- Slightly Important
- Moderately Important
- Very Important
- Tremendously Important

3.200 svarede på spørgeskemaet, som var på 39 spørgsmål. Dernæst blev der ved hjælp af metodologi fremskabt en faktor-analyse, som havde til opgave at separere svarene ind i klynger, som fungerede som hovedkomponenter, hvor faktorerne så fungerede som underkomponenter. På denne måde blev de tre hovedkomponenter og ti underkomponenter til:

Achievement	Social	Immersion
Advancement	Socializing	Discovery
Mechanics	Relationship	Role-play
Competition	Teamwork	Customization
		Escapism

. (Yee, N, 2006)

Beskrivelse af komponenter:

Achievement-faktoren

· Advancement. Gamere, der scorer højt i denne komponent finder stor tilfredsstillelse i at opnå mål, komme i højere levels, få ressourcer i spillet osv. Disse gamere vil gerne opnå konstant fremskridt i

spillet, og er derfor meget konkurrenceorienterede. Derfor finder man mange af dem i guilds og klaner, hvor de kan samarbejde og konkurrere indbyrdes med ligesindede.

- **Mechanics.** Disse gamere finder stor tilfredsstillelse i at analysere, forstå og mestre spillets mekanikker på et dybere plan end den gennemsnitlige spiller. Her kan der snakkes om, at man matematisk udregner den bedste strategi for at slå ens fjende. Et eksempel kan være hvor lang tid, man skal bruge på at dræbe en fjende med et ethånds-sværd kontra et tohånds-sværd. Disse gamere går efter konstant optimering på baggrund af mekanik-analyse.
- **Competition.** Disse gamere nyder suset af at kæmpe mod andre spillere. Dette gælder både direkte kamp, så som i Counter Strike eller Starcraft, men også indirekte via snyd. Disse gamere nyder kort sagt at slå og dominere andre spillere. Af denne faktor kan e-sport siges at have sin stamme.

Social-faktoren

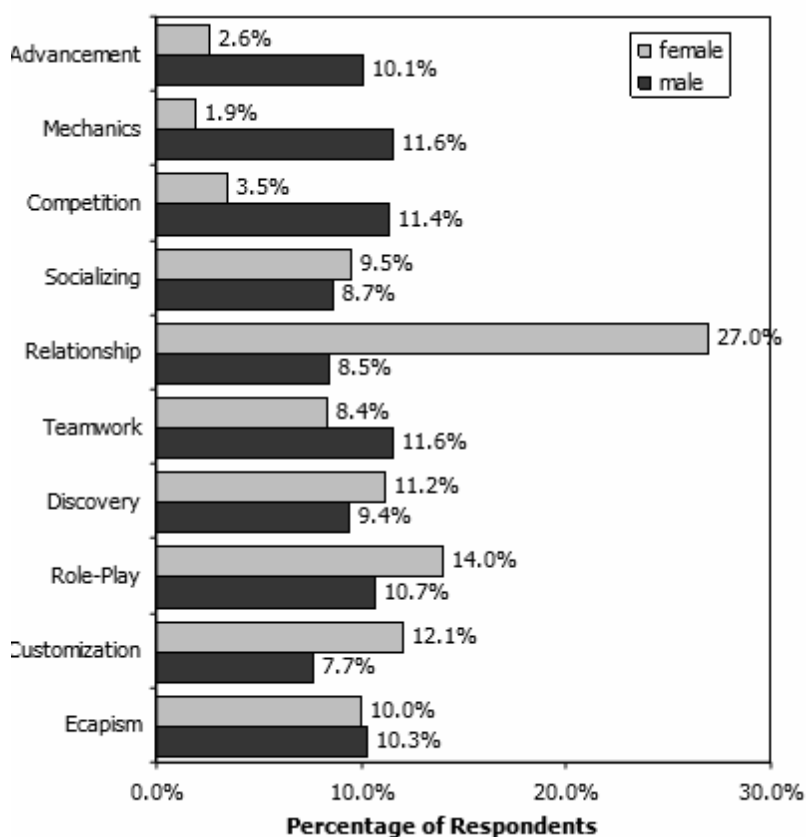
- **Socializing.** Gamere, der scorer højt i denne komponent kan godt lide at møde og lære nye mennesker at kende i spillet. Den socialiserende gamer er typisk at finde i mere afslappede guilds/fællesskaber, og går mere efter at snakke og hjælpe andre spillere end at hjælpe sig selv og være alene. Dette står dog i kontrast til den før beskrevne achievement-orienterede gamer, der stadig er socialiserende, men på et mere professionelt plan.
- **Relationship.** Her opsøger man et forhold til andre mennesker, som går ud over selve spillet. Dette kunne for eksempel være et venskab eller endda et kæresteforhold. Disse gamere snakker også om virkelighedens problemer med andre inde i spillet.
- **Teamwork.** Disse gamere kan lide at arbejde sammen med andre i spillet. De vil hellere gå sammen med andre end alene, og finder større tilfredsstillelse i at løse problemer og opnå præstationer som et hold. Modsætningerne til denne komponent foretrækker at gå solo, og arbejder kun sammen med andre, når det er yderst nødvendigt.

Immersion-faktoren

- **Discovery.** Disse gamere nyder at udforske den virtuelle verden, der er i spillet, og går tit på opdagelse for at finde nye områder, quests og ting, som andre ikke kender. Her er der fokus på at have viden eller items, som andre spillere ikke har.
- **Role-Playing.** Gamere, der scorer højt i denne komponent, nyder at føle sig indlevet i et spils historie gennem øjnene af den karakter, de har lavet. Disse gamere tager sig til at forstå baghistorien af spillet, samt ønsker at skabe en historie for deres egen karakter. De integrerer deres karakter i det store hele i spillet.

- Customization. Disse gamere kan godt lide at *customize* udseendet af deres karakter, landskabet osv. Det er vigtigt for dem, at deres karakter har en unik stil eller udseende. Hvis et spil tillader stor customization, vil disse gamere føle sig mere motiverede. Denne motivationsfaktor er basis for nogle af de store spilsierier så som "The Sims".
- Escapism. Gamere, der scorer højt i denne komponent, bruger spillets omgivelser til at slappe af og afstresse fra den virkelige verden. De bruger måske spillet til at slippe for at tænke på deres virkelige problemer og udfordringer. (Yee, N, U.Å, kilde 2)

Diskussion af Yee's analyser



Kigger man på Yee's spørgeskemaer, er det opsigtsvækkende, hvor stor betydning de forskellige motivationsfaktorer har hos henholdsvis kvinder og mænd. Det skal pointeres, at undersøgelsen er udført inden for de vestlige kulturelle rammer, så der vil derfor stadig være en mulig forskel i resultaterne, hvis testen blev udført under andre kulturelle forudsætninger. Resultaterne har vist, at mens mænd bliver meget motiveret af achievement-komponenten, bliver kvinder mest motiveret af social- og immersion-komponenten. Kvinder og mænd bliver motiveret lige meget af det sociale element i et spil, hvilket giver et peg om, at underkomponenten socializing er godt at have i et spil

uanset målgruppe. Derudover kan det ses, at relationship scorer meget højt hos piger. Hos achievement-komponenten ser man en general dominerende af mænd, både i advancement, mechanics og competition. Overordnet giver dette et billede af, at mænd spiller mest for at kunne konkurrere og besejre andre spillere, mens kvinder spiller mest for at snakke med andre mennesker og møde nye venner.

Dette kan også ses ved, at selvom mænd scorer lavere i socializing og relationship, scorer de højere i teamwork – med andre ord, de vil gerne snakke med andre spillere, det skal dog være med hensigt på at besejre et andet hold. Begge køn bruger spil som escapism.

Det gode ved at bruge Yees motivationsfaktorer til at fremme replayability er, at forskellige mennesker har forskellige forudsætninger for at skabe flow. En person finder måske stor lyst i at spille et afslappende, ikke-konkurrerende spil, mens en anden nyder det hurtige og konkurrencedrevne spil.

Delkonklusion

Yee's teori omkring gamer typer udspringer fra Bartle's fire spillertyper, men hvor Bartle siger, at de fire spillertyper ikke kan arbejde sammen, siger Yee det modsatte.

Yee har opsat ti underkomponenter som går op i tre hovedkomponenter. Disse komponenter relaterer hver især til forskellige spillertyper, og jo flere komponenter, der er til stede i et spil, jo flere spillertyper kan man tiltrække.

Ved at tage udgangspunkt i Yee's klassifikationer, giver det et strukturelt overblik over, hvad forskellige gamer-typer opsøger.

Vi vil i vores spil prøve at implementere så mange elementer så muligt, og derved skabe et større spillergrundlag.

Immersion-teori

Spildesignere prøver at lave spil, der giver spilleren nogle bestemte følelser og en fordybelse i spillets univers, der vil skabe en personlig tilknytning eller tro hos gameren, om at vedkommende selv er tilstede i det givne univers. (Brown. E & Cairns. P, 2004)

På baggrund af interviews af gamere, opstiller Brown og Cairns tre stadier af, hvor personligt involveret og tilknyttet en gamer er i et spilunivers. Det kan benyttes til at definere konceptet "immersion" i en anden kontekst end Virtual Reality. De tre forskellige stadier beskrives således:

For at opnå det første stadie *Engagement*, kræves det, at gameren investerer et vis antal tid, indsats og opmærksomhed. Man kan sige, at dette er de basale handlinger, der forekommer, hvis gameren har en interesse i spillet. I og med gameren får mere tilknytning til spillet, kan vedkommende miste overblikket over tiden. Det er centralt, at gameren føler, at den investerede tid og indsats er det værd. For at øge følelsen af en god investering, skal funktionerne i spillet være intuitive og belønne gameren på forskellige måder. (Brown.E & Cairns. P, 2004)

Når spillet har opnået, de ovennævnte færdigheder hos gameren, kan *immersion* fortsætte mod det andet stadie.

Andet stadie, *Engrossment*, handler om at gameren får en mere følelsesmæssig investering i spillets univers eller de handlinger og valg, der foretages i spillet. Dette drejer sig om spilindholdets kvalitet. F.eks., hvis gameren kan mærke, at spildesigneren har lagt en stor indsats i at kreere et spændende plot i spillet, vil det skabe en form for respekt, der vil øge villigheden for immersion hos gameren. I dette stadie vil gameren også have investeret en del mere tid og indsats, og dermed have skabt en følelsesmæssig tilknytning til spillet. Gameren vil derfor gerne skabe et forstyrrelsesfrit miljø ved at slukke lyset eller skruer op for spillets lyd, for at forstærke troen på at gameren er en del af spillets univers. (Brown. E & Cairns. P, 2004) Der kan relateres til den samme lyst, der kan forekomme, hvis man er opslugt af en rigtig god film.

Når gameren er nået frem til den ovenstående lyst, vil vedkommende bevæge sig mod sidste stadie *Total immersion*. Dette stadie er meget kraftfuldt. Her vil spillet blive centrum for gamerens tanke- og følelsesmæssige verden. For at opnå *Total immersion* skal gameren for det første have empati for givne spilkaracters situation i spillet. Dvs. at gameren f.eks. har en spilkarakter, vedkommende afspejler sig selv med, og har en kraftig personlig tilknytning til denne. (Brown. E & Cairns. P, 2004)

De forskellige punkter som grafik, plot og lyd, der kombineret skaber atmosfæren i et spil, skal også give relevans for spilkarakterens tilstedeværelse og handlinger i spillets univers. Til sammen vil det øge gamerens opmærksomhed på spillets forskellige indhold, og dermed skærpe gamerens indsats i spillet, og jo større indsats fra gameren des mere vil vedkommende føle *immersion*. (Brown. E & Cairns. P, 2004)

Immersion hænger sammen med punkterne tre, fire, seks og syv fra flow-teorien. Disse punkter omhandler sammensmeltning mellem handling og opmærksomhed, fokuseret koncentration, tab af selvbevidsthed og ændring af tidsforfølelse. Ligeledes kan immersion-teorien forbindes med Nick Yee's immersion-faktorer. Vi kan derfor, når vi blandt andet designer vores spil ud fra immersion-teorien, bedre ramme de her punkter fra flow.

Delkonklusion

Brown og Cairns opstiller en teori om immersion i spil. De siger, at der er tre stadier af immersion i et hvilket som helst givent spil:

- Engagement
- Engrossment
- Total immersion

I vores spil vil vi som udgangspunkt forsøge at ramme andet punkt, *engrossment*. Dette skyldes, at:

- *Total Immersion* kræver, at spilleren uden problemer kan afspejle sine valg og sit liv i spilkarakteren. Vores spil kommer ikke til at have fokus på karakter-udvikling, og derfor kan dette ikke lade sig gøre.
- Vi vil gerne fremstille et plot og noget baghistorie til vores karakterer. For at nå *engrossment* i immersion-teori, er dette vigtigt.
- *Engrossment* passer godt sammen med flow-teorien, vi også bruger. Vi vil have, at spilleren bliver følelsesmæssigt tilknyttet til spillet, men ikke nødvendigvis spilkaraktererne. I *engrossment* vil spilleren gerne have et forstyrrelsesfrit spilmiljø, hvilket er med til at fremme flow.
- For at forstærke stadiet af *engrossment* kan vores visuelle og auditive præsentation i spillet have stor betydning. Dette bliver yderligere forklaret i afsnittet "Beskrivelse af visuel design".
- Vi vil bruge immersion-teorien til at fremme Nick Yee's immersion-motivationsfaktorer.

MDA Framework

Vi benytter MDA Framework (Mechanics, Dynamics, Aesthetics) som et designværktøj til konstruktionen af vores eget spil. Den benyttes som strukturværktøj, således at vi kan sætte vores viden fra teorien op i håndterbare punkter med henblik på spildesign.

Metoden er en iterativ proces, som foregår mellem spiludvikler og bruger.

Dette er centralt, da et spils evne til at skabe høj replayability afhænger af brugerens modtagelse og oplevelse af spillet. Da metoden foregår mellem spiludvikler og bruger kan den benyttes til både analyse og udarbejdelse af spil.

Benyttes modellen fra spiludviklers position, afprøves spillet på brugeren, og der gives efterfølgende feedback, hvorefter ændringer foretages. Denne proces gentages.

Fra brugers position derimod, undersøges de færdige spilelementer, og der undersøges, hvilken følelse, disse elementer påfører brugeren.

Nedenstående uddyber modellen nærmere. (Hunicke, R., LeBlanc, M., & Zubek, R., 2004)

MDA Framework består af tre primære elementer:

- Mechanics
- Dynamics
- Aesthetics

Mechanics beskriver spillets komponenter - Regler og rammer, mulige handlinger, elementer der indgår i spillet og datastrukturer samt algoritmer.

Dynamics beskriver, hvordan de specifikke mechanics reagerer på spillets handlinger, samt hvordan de reagerer indbyrdes.

Aesthetics beskriver de følelser, man søger at opnå hos spilleren, når han eller hun interagerer med spillet og dets komponenter. Otte følelser er nævnt:

1. *Sensation* (Spillet giver en følelse af glæde ved at være nyt)
2. *Fantasy* (Spillet fungerer som en troværdig fantasiverden)
3. *Narrative* (Spillet fungerer som drama. Historien er medrivende, fængende og spændende)
4. *Challenge* (Spillet fungerer som en forhindringsbane og giver lyst til at mestre denne. I et citat fra artiklen *Unconnected connectivity* forklares følelsens vigtige betydning for replayability i spil. "Challenge is when the player feels the need to master something. Planning for this aesthetic is what boosts a game's replay value. In Angry Birds for instance, I have played every single level, but I feel challenged to get three stars on everything. I could have been done with the game weeks ago, but I keep coming back to it because I feel challenged. Implementing some sort of feature that grades the player is an easy way to boost this aesthetic in your game." (Abbot, T, 2010)
5. *Fellowship* (Spillet fungerer som social ramme)
6. *Discovery* (Spillet fungerer som ikke-opdaget territorium og giver lyst til at udforske)
7. *Expression* (Spillet giver mulighed for udtrykkelse)
8. *Submission* (Spillet optager én komplet og fungerer som tidssluger)

(Hunicke, R., LeBlanc, M., & Zubek, R., 2004)

Via teorien om flow, immersion og Nick Yee's motivationsfaktorer, vil vi forsøge at skabe et spil, der peger på de relevante, ovenstående følelser.

Første del af forløbet fra udviklers perspektiv er at danne sig nogle mål for, hvilke aesthetics, der ønskes opnået hos spilleren. Udvikler har ikke direkte kontrol over denne, og kan kun foretage ændringer i mechanics og dynamics. Modsat har man som spiller ikke mulighed for at ændre på spillets mechanics og dynamics. Dette kan kun ske i form af den feedback, som gives til udvikler. I onlinespil ses den samme proces; spil opdateres løbende på baggrund af feedback fra spillerbasen. Udviklere foretager ændringer i spillets mechanics og dynamics i håb om at skabe de ønskede aesthetics hos brugere.

Som analyseværktøj forsøges det at finde de dynamics og mechanics, der ligger til grund for de specifikke følelser, der er opnået. (Hunicke, R., LeBlanc, M. & Zubek, R., 2004)

Vi vil senere i design-afsnittet redegøre for, hvordan vi bruger MDA til vores spil.

GameFlow Modellen

Vi vil bruge GameFlow-modellen til at analysere og vurdere de elementer som udgør et godt spil. Vi vil ikke bruge GameFlow til design af vores eget spil, men vil vurdere et spil, som allerede eksisterer. Til det allerede eksisterende spil bruger vi os selv som forsøgspersoner. Det har vi valgt at gøre, fordi det er vigtigt, at forsøgspersonerne allerede er bekendt med den teknologi, der benyttes, samt spillet, som de skal analysere. Den bedste måde at udføre GameFlow-analysen på er ved at give segmentgruppen nogle måneder til at blive velkendt med spillet. Ved at gøre segmentgruppen velkendt med spillet, kan det undgås, at det ellers meget overvældende førstehåndsindtryk påvirker analysen.

GameFlow-modellen opsætter en række ting, som påvirker spillerens oplevelse. Det er op til spilleren selv at give points fra nul til fem, hvor de forskellige tal betyder: (Sweetser, P & Wyeth, P, u.å)

0: *Intet svar*

1: *Intet overhovedet*

2: *Under gennemsnittet*

3: *Gennemsnitligt*

4: *Over gennemsnittet*

5: Godt lavet.

Modellen er delt i otte hovedelementer, som hver har en række underfelter, som spilleren skal vurdere ud fra skalaen ovenfor.

De otte hovedelementer er Concentration, Challenge, Control, Clear Goals, Feedback, Immersion og Social Interaction. De er alle kort forklaret i tabellen nedenfor og i højre kolonne ses de delelementer, som spilleren skal vurdere. (Sweetser. P & Wyeth. P, u.å)

Element (Elementer)	Criteria (Kriterier)
<p>Koncentration</p> <p>Computerspillet kræver en vis mængde koncentration, og brugeren skal få ressourcerne at koncentrere sig om spillet.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Computerspillet bør skabe meget intern stimulation fra forskellige elementer. - Computerspillet bør skabe intern stimulation, der er værd at opleve. - Computerspillet bør hurtigt fange spillernes opmærksomhed og fastholde deres fokus gennem gennemførelse af spillet. - Spilleren bør ikke være tvunget til at gennemfører opgaver, der ikke føles vigtige. - Computerspillet bør have en god stabil beskæftigelses mængde, men skal stadig være hensigtsmæssig for spillerens perceptuelle, kognitive og hukommelses begrænsning. - Spillere bør ikke blive distraheret fra de opgaver, de ønsker/ har brug for at koncentrere sig om.
<p>Udfordring</p> <p>Computerspillet skal være tilstrækkelig udfordrende og skal kunne måle sig med spillerens færdighedsniveau.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Udfordring I computerspillet bør måle sig med spillerens færdighedsniveau. - Computerspillet bør indeholde forskellige udfordringsniveauer for forskellige spillere. -Udfordringsniveauet bør kunne forøges, i takt med spillerens fremgang i computerspillet, og dens forbedring af færdigheder.

	<ul style="list-style-type: none"> - Computerspillet bør indeholde nye udfordringer i et hensigtsmæssig tempo.
<p>Spillerfærdigheder</p> <p>Spillet skal supplementer spillerens færdigheder, udvikling og beherskelse.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Spillere bør kunne forstå computerspillet uden at læse en manual. - At lære spillet bør ikke være kedeligt, det skal være en del af morskaben. - Computerspillet bør inkluderer online hjælp, så spilleren ikke er tvunget til at gå ud af spillet. - Spillere bør blive lært i at spille computerspillet gennem tutorials og/eller et par nemme niveauer som vejleder spilleren igennem hvordan spillet fungerer. -Computerspillet bør øge spillerens færdigheder I et hensigtsmæssig tempo, mens de gennemgår spillet. - Spillere bør blive belønnet passende for deres præstation og færdigheds fremskridt. - Brugergænseflader og -mekaniker bør være nemme at lære og bruge.
<p>Kontrol</p> <p>Spillere skal føle en form for kontrol over deres handlinger i computerspillet.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Spillere bør føle en form for kontrol over deres spilperson eller enheder og deres bevægelser og interaktioner i spil-verdenen. - Spillere bør føle en form for kontrol over brugergrænsefladen og inputenhed - Spillere bør føle en form for kontrol over computerspillets skal (start, stop, gemme etc.). -Spillere bør ikke kunne lave fejltagelser, der er skadelig for spillet og skal være støttet i at komme sig efter fejl. - Spillere bør føle en form for kontrol og indflydelse på spil-verdenen. Deres handlinger betyder noget og former spil verdenen.

	<ul style="list-style-type: none"> - Spillere skal føle en form for kontrol over handlingerne de tager samt strategierne de benytter. De er altså fri til at spille på den måde, de ønsker. Det vil sige at spilleren skal have mulighed for selv at opfinde og lave nye strategier, i forhold til hvad udviklerene havde tænkt.
<p>Klare mål</p> <p>Spillet skal forsyne spilleren med klare mål på passende tidspunkter.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Overordnede mål bør være klare og præsenteret tidligt. - Mellemliggende mål bør være klare og præsenteret på passende tidspunkter.
<p>Feedback</p> <p>Spillere skal modtage hensigtsmæssig tilbagemelding på passende tidspunkter.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Spillere bør modtage tilbagemelding om deres fremskridt mod deres mål. -Spillere bør modtage omgående tilbagemelding om deres handlinger. -Spillere bør altid kende deres status eller score.
<p>Fordybelse</p> <p>Spillere skal opleve dybdegående, men ubesværet personlig involvering i computerspillet.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Spillere bør blive mindre opmærksom på deres omgivelser. - Spillere bør blive mindre selvbevidst og bekymre sig mindre om hverdags livet eller selvet. - Spillere bør opleve en ændret følelse af tid. - Spillere bør føle sig følelsesmæssigt involveret i computerspillet. - Spillere bør føle en dyb følelsesmæssig involvering i computerspillet.
<p>Social Interaktion</p> <p>Computerspillet skal støtte og skabe muligheder for social interaktion.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Computerspillet bør støtte konkurrence og samarbejde mellem spillere. - Computerspillet bør støtte social interaktion mellem spillere. (f.eks. chat, emotes osv.) - Computerspillet bør støtte sociale fællesskaber inden og uden for spillet.

(Sweetser. P & Wyeth. P, u.å)

Ud for hvert delelement gives der så points, og derefter tages gennemsnittet for hvert enkelt af de otte hovedgrupper. På den måde kan der ses, hvilke af de otte elementer, der er henholdsvis over eller under gennemsnittet.

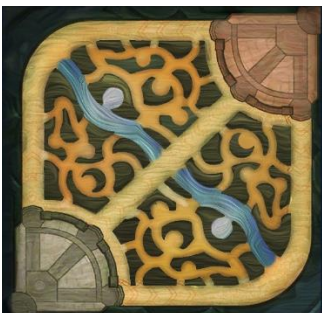
Gennemsnittet af de otte hovedelementer giver så spillets samlede score.

Analyse af spil

Vi har valgt at analysere et spil, som gruppen mener, har høj replayability. Vi har valgt at analysere League of Legends, eftersom vi ser det som en god kandidat, da det er en af de mest populære computerspil til dags dato. I 2014 var der omkring 27 millioner spillere hver dag. (Purches. R, 2014) Vi har af denne grund en forventning til, at spillet har høj replayability. Vi vil analysere, hvor spillets stærke og svage sider ligger.

Forklaring af League of Legends

League of Legends er et Multiplayer Online Battle Arena (MOBA) spil, bestående af to hold af fem spillere. Hovedmålet er at destruerer hinandens base, også kaldet en 'Nexus'. For at trænge ind til modstanderholdets base og muliggøre dette, skal spilleren, i samarbejde med sine holdkammerater og de computerstyrede håndlangere, kaldet minions, først udføre en række delmål. Banen er opdelt i tre veje, i form af 'lanes', hvor der hver især står tre tårne, efterfulgt af en såkaldt 'inhibitor'. Hver kamp tager typisk cirka 30-45 minutter, før et hold vinder. Den mest populære bane er kaldet 'Summoner's Rift', og det er den, der er beskrevet ovenfor. Listen over baner inkluderer tre andre, men disse er ikke beskrevet.



Figur 3 Billede af Summoners Rift http://leagueoflegends.wikia.com/wiki/Summoner's_Rift?file=Summoner%27s_Rift_map.png

Inden spillet starter skal hver spiller vælge deres figur, kaldet en 'champion'. Hver champion har deres styrker og svagheder, og påtager sig heraf bestemte roller. En champion har fem evner, der gør

dem unikke: tre almindelige evner, en passiv evne og til sidst en super evne, kaldet en 'Ultimate ability'.

Alle champions er ikke tilgængelige med det samme. Man kan gøre dem til rådighed ved at tjene spillets brugervaluta, kaldet Influence Points, eller betale med rigtige penge.

Spillet har været ude siden år 2009, og igennem utallige kampe er der opstået en meta-strategi - den optimale strategi for hvert hold. Riot Games, spillets udviklere, har taget denne strategi til sig. De roller, hver spiller skal påtage sig, lyder som følgende:

- Marksman - Her spilles en champion, som skyder på afstand og gør meget skade til modstanderen, men er også meget sårbar. Disse har oftest evner, der gør dem i stand til at flytte sig hurtigt, eller forhindre at modstanderen kan flytte sig.
- Support - Her spilles en champion, som hjælper sit hold på diverse måder, eksempelvis kan dette være ved at give sine holdkammerater hitpoints og sikre, at man kan se, hvad der sker på banen.
- Mage - Her spilles en champion, der kan bruge sine evner til at gøre meget skade, eller debuffe modstandere, men er meget sårbar. Disse evner bruges som regel i sikker afstand fra modstanderne. Et traditionelt kendetegn ved en mage er, at de er svage i starten, men bliver meget stærke, som kampen skrider frem.
- Assassin - Her spilles en champion, der bruger sine evner til at gøre meget skade, men er meget sårbar. En assassins angreb har ofte kort rækkevidde, og en assassin har af denne grund ofte en eller to evner, der kan få spilleren hen til modstanderen, gøre skade, og tilbage i sikkerhed igen.
- Fighter/Bruiser - Her spilles en champion, der bruger sine evner til at gøre mindre- til middelmådig skade, men disse er også sværere for modstanderne at slå ihjel, da de tager mindre skade og har flere hitpoints end de andre roller.

Spillet indeholder desuden klare delmål i form af powerups og buffs, der styrker spillerens champion og holdet på forskellig vis i et begrænset tidsrum. Disse buffs kan fås ved at besejre forskellige væsner 'Monsters', der befinder sig rundt på banen.

Hver gang man dræber en modstander, et monster eller en minion, tjener man et bestemt antal guldmønter. Hvert holds mængde af optjent guld er med til at vise, hvilket hold, der klarer sig bedst gennem kampen.

Der måles ligeledes på hver spillers champion-niveau. Når hver kamp starter, begynder hver spiller på niveau et ved at dræbe håndlangere, monstre eller modstandere optjener spilleren erfaringspoint 'experiencepoints', som øger spillerens champion-niveau. Hvert niveau giver adgang til nye evner eller en opgradering af en evne, man allerede har. Guld bruges til at købe diverse artefakter til champion'en, der kan forøge dens egenskaber. Dette kan være egenskaber som hvor meget skade, man giver eller tager, spillerens hurtighed eller en egenskab, der gør dine almindelige evner bedre.

Analyse af League of Legends

Vi har via GameFlow-modellen analyseret League of Legends ud fra de otte kriterier, den opsætter. GameFlow-modellen er konstrueret således, at det er den individuelle mening, der måles. Det ville være optimalt at have en større gruppe testpersoner, eftersom kvantitative undersøgelser kræver en stor mængde data. Dette var ikke muligt, da vi ikke kunne samle en så stor mængde af spillere til give spillet point.

I gruppen er vi fire medlemmer, der er bekendt med spillet. Vi har derfor valgt, at gruppens medlemmer selv vil analysere League of Legends ud fra Gameflow modellens elementer. Det, at vi i gruppen selv laver analysen, giver en mulig fejlmargen.

I Bilag 1 vil man kunne se de enkelte gruppemedlemmers scorerer ud fra de forskellige Gameflow-elementer.

Når vi kigger på de point, League of Legends har fået, ses det, at spillet lægger vægt på hurtigt tempo med god feedback, individuelle færdigheder, samt mulighed for teamplay og social interaktion.

Den nedenstående tabel viser den samlede gennemsnitsscore fra alle medlemmer:

ELEMENT	POINT
KONCENTRATION	4,2
UDFORDRING	4,4
SPILLER FÆRDIGHEDER	3,1
KONTROL	4,3
KLARE MÅL	4,1
FEEDBACK	4,6

FORDYBELSE	4,3
SOCIAL INTERAKTION	4,6
I ALT	4,2

Det ses her, at alle punkter, undtagen et enkelt, ligger over gennemsnittet. Dvs. at vores forventninger til spillet var korrekte, og at alle deltagere har et relativt positivt forhold til spillet.

Især visse hovedpunkter er centrale: League of Legends' stærkeste side, i forhold til vores analyse af spillet, er *feedback* og *social interaktion*. Den høje score kommer af, at spillet indeholder et godt antal delmål, der alle hjælper mod det endelige mål: at destruere modstanderholdets Nexus. F.eks kan spillerne, som beskrevet tidligere, fokusere på at løse eventuelle delmål, som efterfølgende kan give visse fordele for holdet eller spilleren. Disse er eksempler på feedback på de handlinger, spillerne foretager.

Spillet er også godt til at give feedback på de ting, der sker i spillet. Bliver man ramt, rammer man andre, er der en spiller der dør osv., bliver det klart vist ved hjælp af letlæselig tekst på skærmen samt en stemme, der fortæller det. Dette gør, at spilleren kan fokusere på sit spil i stedet for at holde styr på de forskellige ting konstant.

Den sociale interaktion i spillet er også vægtet højt. Inden man går ind i en kamp, kan man invitere venner, og folk man tidligere har spillet med, til at spille næste kamp sammen med én selv. Inde i selve spillet er det muligt at chatte med sine holdkammerater og sine modstandere, og der er mulighed for at blokerer andre spilleres beskeder, hvis man ikke gider at høre på dem.

Udfordring har det næsthøjeste antal point med en score på 4,4. League of Legends benytter et Dynamic Difficulty Adjustment-system, som blev beskrevet i flow-teorien, der sætter spillere med tilnærmelsesvis ens færdighedsniveau sammen. På denne måde er spillet hverken for svært, eller for nemt. Dette er ligeledes et vigtigt element i flow teorien: Da spilleren højst sandsynlig ikke er hverken for højt presset 'i anxiety zone', fordi de andre spillere er for gode, eller keder sig 'i boredom area', fordi de andre spillere er for dårlige, men derimod i flow zone, da spillers udfordringsniveau er lige til pas.

Kontrol har scoret 4,3. Igen er dette en relativ høj score. Et af spillets styrker er, at det er god til at reagere på inputs. De føles responsive og fair - Kommanderer man sin champion til at gå til højre, går han til højre med det samme, eller kommanderer man sin champion til at bruge en af sine evner,

gør den det straks. På denne måde får man følelsen af, at man er i kontrol, og skulle man blive ramt af en af modstanderens evner, er det éns egen skyld, og dermed ikke en spilfej.

Med den optjente guld, kan spilleren selv bestemme, hvilke genstande, han eller hun vil købe. Man har herved altid mulighed for at ændre på sin spillestil, i forhold til hvordan kampen skrider frem.

Derudover har man mulighed for at opsætte éns champion, inden kampens start, på diverse måder: Spilleren kan skifte sin champions udseende samt specialisere sig i enkelte evner, således at der kan spilles på en mere specialiseret måde - man kan for eksempel vælge at gøre mere skade, men på bekostning af at tage mere skade. Det er også muligt at foretage mindre ændringer på spillets interface. Én af de største faktorer for kontrolskabelse, er udvalget af de spilbare champions. Siden den sidste champion blev udgivet den 18. maj, 2016 (League of Legends Wikia, 2016), er der i alt 131 forskellige champions at vælge mellem. Dette fastholder spilleren, da det giver en enorm diversitet. Hver kombination af champions medbringer en ny strategi, både for sit eget hold, men også for modstanderholdet. På denne måde er spillet, trods den samme bane, ikke ensformigt, og herved ikke kedeligt. Dernæst er der også den faktor, at hvis spilleren bliver træt af én bestemt champion, er der 130 andre at vælge imellem. Disse er ikke tilgængelige med det samme og skal først låses op, så dette kunne være en god grund til, at spillet ikke har scoret højere i denne kategori. Det skal dog nævnes, at løbende belønning også et vigtigt element i flow, så denne model bidrager på sin vis til spillets høje replayability.

Fordybelse har scoret 4,3. Et af League of Legends kernepunkter er dets evne til at sætte folk i flow. Spillet er godt til at gøre spillerne mindre opmærksom på deres omgivelser, ved at give en følelsesmæssig involvering i spillet. Når man vinder en kamp, vinder man som tidligere nævnt færdighedspoint, der direkte peger på ens færdighedsniveau. Eftersom en gennemsnitlig kamp varer 30-45 minutter, investerer spilleren meget tid på en kamp, og vil heraf gøre hvad han eller hun kan, for at opnå det ønskede resultat - ellers har denne tid været forgæves. Det er ikke unormalt, at man pludselig opdager, at der er brugt flere timer på spillet.

Koncentration har scoret 4,2. Riot Games har været gode til at balancere spillet således, at alle inputs, spilleren foretager, eller inputs andre spillere foretager, kræver opmærksomhed. Når en anden spiller bruger sin champion's evner, skal man være hurtig til at reagere på den givne situation. Dette er selvfølgelig ikke i spillers egen interesse, at modstanderen får en fordel, og derfor skal man reagere i ordentlig tid for at sikre, at dette ikke sker.

Det nævnes tidligere, hvordan guld påvirker kampen. Det er vigtigt, at spilleren opretholder koncentrationen, for så vidt muligt at komme foran, eller ikke at falde for langt bagud.

I seneste tid er der også forskellige spiltyper at vælge mellem, der skifter hver uge. Dette kan være nye regelsæt, som eksempelvis at der nu kan spilles med den samme figur, eller at spillerne kan bruge deres evner med lav cooldown. Dette betyder, at spilleren kan skifte, hvis vedkommende er træt af den normale spiltype.

Klare mål har scoret 4,1. Det er den næst laveste score for League of Legends, men ligger stadig højt. Hovedmålet er som tidligere nævnt at destruere modstanderens base, men først skal diverse delmål opnås. Alle delmål er ikke en nødvendighed at klare, nogle styrker blot holdets- eller den individuelle spillers evner.

Spillerens færdigheder har score 3,1. Det er den laveste score i League of Legends. Der er meget at lære i League of Legends, og spillet kan fremstå overvældende for nyere spillere. Først når spilleren har spillet i længere tid og sat sig ind i spillet er det nemmere at lære nye champions, og forstå kampens gang.

Den tutorial der findes i League of Legends, er forældet og fungerer dårligt - Den passer ikke i overensstemmelse med hvordan spillet egentlig bør spilles.

Hver spiller får en karakter efter hvert spil. Høje karakterer åbner muligheden for at vinde præmier, der giver spilleren et incitament til at spille bedre.

Disse karakterer giver desuden en idé om, hvor godt eller dårligt man har spillet i forhold til andre spiller, og spilleren får derved feedback for sin præstation.

GameMaker

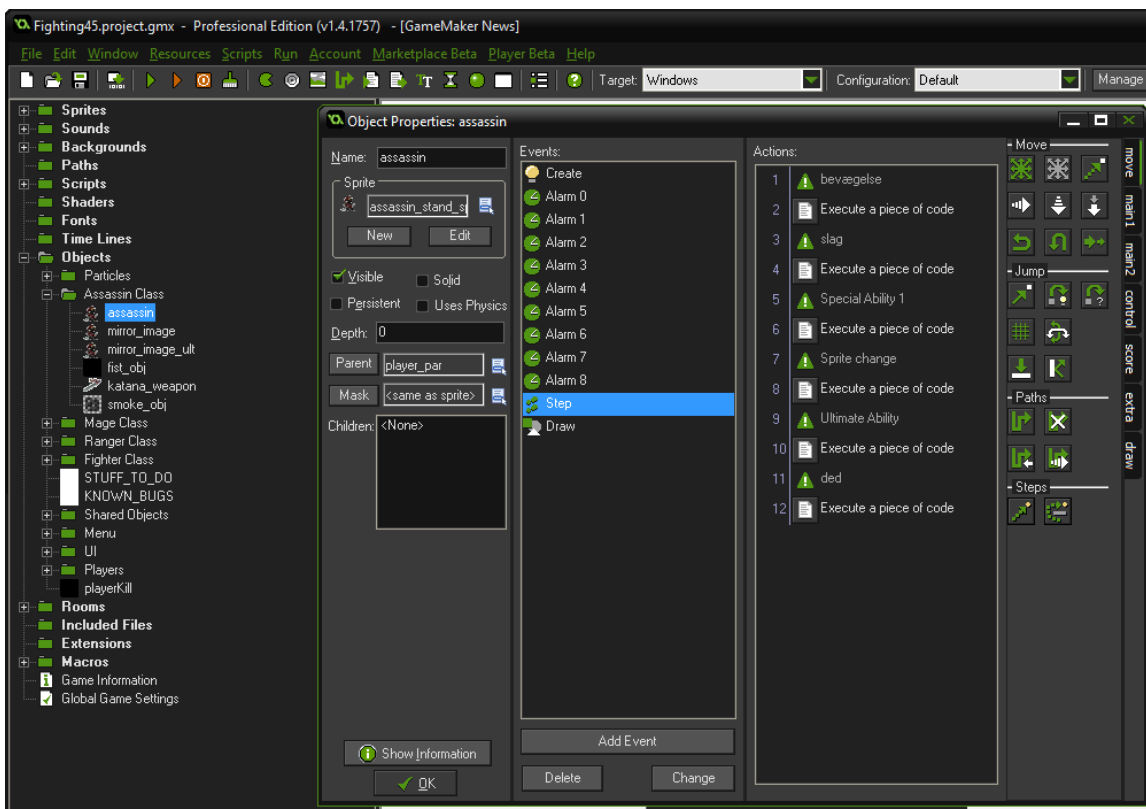
I dette afsnit vil vi snakke om det programmeringssprog samt program, vi har valgt at skrive vores spil i. Vi har valgt at arbejde med GameMaker: Studio, fordi det er et velkendt program i gruppen.

Vi vil derfor spare tid på ikke at skulle lære et nyt program og sprog.



Figur 4 Events i GameMaker: Studio

I GameMaker har alle objekter deres egen kode, som er adskilt fra resten af objekterne, man bruger i programmet. Objekter i GameMaker kan forstås som de elementer, spillet er bygget op af. I vores spil har vi f.eks. objekter der styrer de spilbare klasser, brugergrænsefladen samt interaktion med denne. I disse objekter kan man indsætte såkaldte *events*, hvis kode kun kører, når bestemte ting sker i spillet. Dette kan være ting som; kollision med andre objekter, kreations-kode, som kun kører i objektets første frame, et step-event, som kører kontinuerligt osv.



Figur 5 GameMaker: Studio's Brugergrænseflade

Hvert event har dertil en række actions, som er færdigskrevet kode, der f.eks. tilføjer bevægelse, logiske operatører og variabler. Man kan derudover tilføje sin egen kode, skrevet i GML, for at implementere yderligere funktionalitet. Vi har i vores spil valgt ikke at bruge de foruddefinerede actions, og i stedet skrive funktionaliteten fra bunden. Dette giver os større kontrol over præcis, hvordan spillet fungerer, og tillader os at lave mere avancerede mechanics.

For at gøre de spilbare karakterers modeller synlige på skærmen skal objektet have en billedfil, også kaldet en sprite. En sprite er et billede som udgør den visuelle repræsentation af et objekt. Herunder ses et eksempel på et spritesheet hvilket er en serie af billeder der ligesom en sprite er en visuel repræsentation.

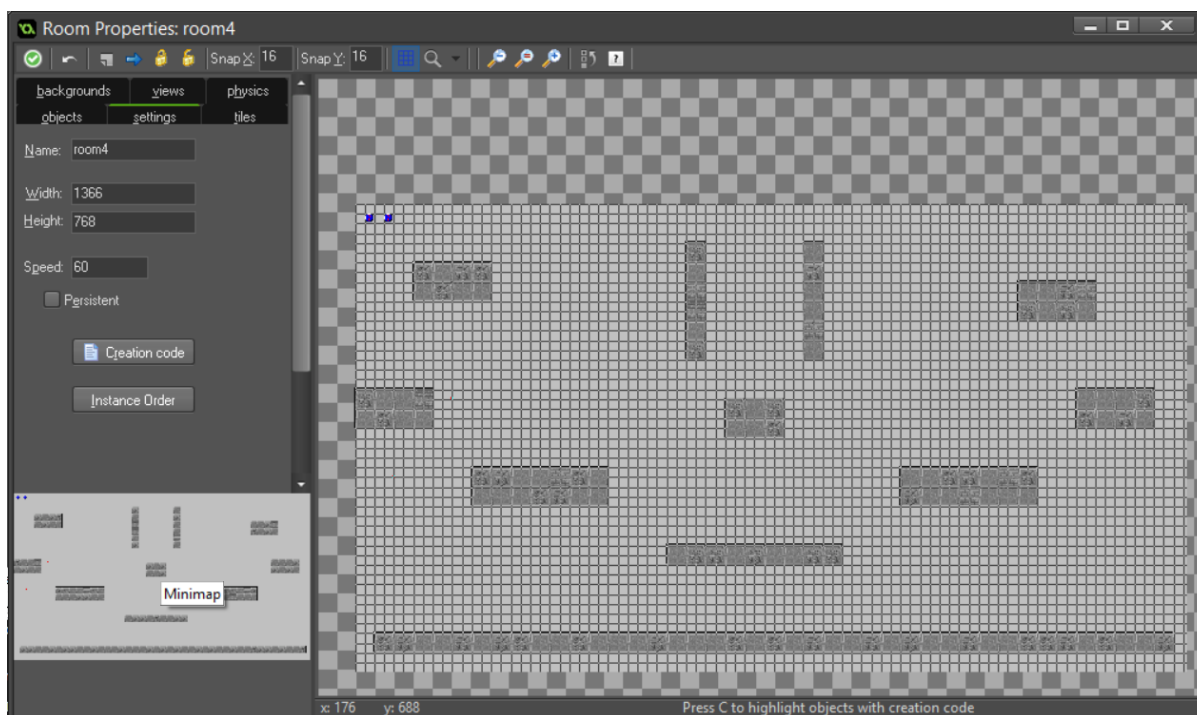


Spritesheets bruges typisk til objekter der kræver animation, da alle individuelle sprites i det givne spritesheet kan tegnes efter hinanden hvilket giver animation. En anden grund til at bruge spritesheets, over individuelle sprites er pga. mængden af data der skal transporteres til og fra computerens hukommelse. Frem for at skrive hver enkelt sprite til hukommelsen kan det være fordelagtigt at skrive et enkelt spritesheet. Dette hænger også sammen med at reducere antallet af draw calls. Dette er kaldt til grafikkortet, der fortæller at noget skal tegnes til skærmen. Hvis alle de ting der skal tegnes er i det samme spritesheet, kan man nøjes med væsentligt færre draw calls, hvilket kan have en positiv effekt på spillets ydeevne.

GameMaker tillader også brugen af scripts.

Disse kan kaldes fra et objects kode, hvorefter scriptet vil blive udført. Scripts kan have et antal argumenter, som skal sættes når scriptet bliver kaldt. Det kunne f.eks. være x og y koordinater, for et objects position i et script der instantierer et spiller objekt. Scripts er derudover brugbare til kode som skal bruges flere steder i programmet, da scriptet bare skal kaldes, for at den ønskede funktionalitet bliver implementeret.

Spilverdenen i GameMaker kaldes for rooms og opbygges af objekter, tiles og baggrunde. Tiles er sprites som ikke er tilkoblet et objekt og de har derfor ikke noget kode associeret med dem. Et spil indeholder typisk flere rooms til f.eks. baner og menuer.



Figur 6 GameMaker: Studio: room eksempel

Designrationale

I dette afsnit vil vi beskrive og diskutere til- og fravalg, som vi enten, baseret på empiri eller personlig præference, har valgt at inkludere og ekskludere fra vores løsningsforslag. I starten af afsnittet vil vi gennemgå de metodiske overvejelser, vi har gjort over produktionen af spillet, såsom genre osv. Denne del er baseret på vores egne erfaringer og præferencer.

Med hensyn til valg af genre har vi talt om, hvad vi helst ville lave, samt hvilken genre der ville være optimal for at skabe det bedst mulige produkt. Det skal her påpeges, at valget af genre ikke har en stor betydning på, hvorvidt vi er i stand til at opnå de ønskede krav, spillet skal indeholde, med hensyn til vores problemstilling. Vi har valgt genren på baggrund af følgende parametre:

- Genren skal være overskuelig at realisere og programmere inden for tidsrammen af projektet. F.eks. ville et 3D-spil tage betydeligt længere for os at lave end et 2D-spil.
- Genren skal kunne genkendes af vores eventuelle testpersoner, således at de kan give en oprigtig mening om spillet.
- Genren skal gerne være velldt blandt gruppe-medlemmerne.

På baggrund af disse parametre er vi kommet frem til at lave et 2-dimensionelt platformer-kampspil med op til fire spillere, der kæmper enten mod hinanden eller i hold. Denne genre gør det også nemmere at perspektivere til Nick Yee's teori, da han netop fokuserer på multiplayer-spil. Ligeledes er League of Legends, som vi har analyseret, også et multiplayer-spil.

Krav

Da vores mål med spillet er at lave et løsningsforslag til vores problemstillinger, skal vores spil inkludere elementer fra:

- Den teori, vi har læst om Flow, immersion og Nick Yee's motivationsfaktorer.
- Vores analyse af andre succesrige spil.
- MDA-modellens elementer.

Design ud fra MDA's principper

MDA er, som tidligere nævnt, en model specialiseret til udvikling af computerspil. Den indeholder tre komponenter, Mechanics, Dynamics og Aesthetics, samt en testfase. I følgende afsnit beskrives det, hvordan modellen er brugt til udvikling af vores produkt.

I første iteration lægger vi hovedsageligt fokus på at skabe disse fire aesthetics-følelser: *Sensation*, *Challenge*, *Fellowship* og *Submission*. Dette skyldes, at vores definition af replayability (Flow, immersion, motivationsfaktorer) hænger meget sammen med disse følelser, og vi forventer, at den valgte spilgenre har sin styrke på disse følelser.

Den tekniske del over, hvordan programmet virker, vil blive forklaret i det tekniske afsnit senere i rapporten.

Mechanics

Mechanics beskriver som tidligere nævnt spillets komponenter, herunder regler og rammer, mulige handlinger, elementer, der indgår i spillet og datastrukturer samt algoritmer.

Spilspecifikationer

- Genre: Platform fighter
- Spillere: to til fire personer

- Platform: PC
- Dimension: 1366x768

Spillet er et 2D platform fighter spil. Det er designet til at være et spil for to til fire spillere. Grundet tidsmangel kan spillet i første iteration kun spilles lokalt, selvom vi havde planer om at kunne spille online. I forhold til videreudvikling, ser vi gerne, at der bliver mulighed for at spille i hold af to, eller alle mod alle.

Senere i det tekniske afsnit vil vi via et flow-chart gennemgå, hvordan de overordnede dele af programmets kode bliver eksekveret, herunder menuen, spilkaraktererne og UI.

Man vinder ved at slå sin modstander ihjel eller ved at skubbe modstanderen ud af banen. Hver gang, man gør dette, får man et point.

Banen er bygget op af platforme, man kan bevæge sig på og hoppe til og fra.

Spillet benytter en variabel, kaldet hitpower, der forøges ved at ramme modstanderen med sine evner. Desto større en spillers hitpower er, desto mere skubber hans evner til de andre spillere, således at spilleren kan forsøge at skubbe dem ud over kanten, eller holde dem på afstand. Dette er et forsøg på at lave en lignende model af League of Legends erfaringspoint- og niveau system. Når spilleren spiller godt, belønnes dette via en forøgelse af sin karakters hitpower, og dermed evner.

I spillet indgår fire forskellige spilkarakterer. Disse er valgt på baggrund af den indsamlede empiri fra analysen af League of Legends med henblik på at give spillet mere diversitet og sikre, at der i størst muligt omfang er en karakter, der passer til den specifikke spillers spillestil og strategi. Dette er ifølge vores teori om Yee's motivationsfaktorer også vigtigt. Det ses fra analysen af League of Legends, at diversitet er et vigtigt element for flow, og hermed replayability. Man modarbejder, at spilleren kommer i *boredom zone*, ved at give spilleren valg. I forhold til *Aesthetics I MDA* peger denne mod følelserne: *Challenge* og *Sensation*. Af samme grund vil vi også lave flere baner.

De fire spilkarakterer er:

- Assassin
- Fighter
- Ranger
- Mage

Hver Spilkarakter har fire evner:

1. Spilkarakterens normale angreb
2. Spilkarakterens anden evne

3. Spilkarakterens tredje evne
4. Spilkarakterens ultimative evne

Hver spilkarakterer har desuden bestemte specifikationer for hitpoints, skade og bevægelse. Det vil sige, at nogle har flere hitpoints end andre, og gør mere skade end andre, samt at de løber og accelererer forskelligt. Dette er baseret på hver rolles styrker og svagheder. Specifikationerne er opgivet i form af tal - jo højere tallet, desto bedre er karakteren til det bestemte. De hedder som følgende:

- Hitpoints - Hvor meget skade karakteren kan tage, før han dør.
- Damage - Den skade, hver evne gør
- Max Jumps - Det antal gange karakteren kan hoppe - Er dette tal eksempelvis to, kan karakteren dobbelthoppe.
- Hoppehøjde - Den højde, karakteren kan hoppe.
- Max Speed - den maximale hastighed, karakteren kan bevæge sig.
- Ground acceleration - Hvor hurtigt, karakteren kommer op i fart.
- Air acceleration - Hvor nemt, karakteren har ved at bevæge sig i luften
- Deacceleration - Hvor hurtigt, karakteren kommer ned i fart
- Hit cooldown - Tiden, der minimum skal gå imellem hvert angreb. Målt i steps. Vores spil foregår i 60 steps per sekund.

Derudover findes der en debuff, i form af en såkaldt snare-effekt, som Ranger-karakteren er den eneste, der kan benytte sig af i første iteration. Snare-effekten forhindrer bevægelse og mulighed for at bruge sine evner i et kort øjeblik.


Der er også indsat musik og lydeffekter i spillet. Se mere under afsnittet "Beskrivelse af visuelt og auditivt design" på side 58.

De forskellige spilkarakterers specifikationstal var i første omgang opsat intuitivt. Vi gennemspillede da spillet, og lavede ændringer undervejs, så de forskellige spilkarakterer var mere balanceret. Efter omtrent 100 gennemspilninger kom gruppen frem til nedenstående specifikationstal. Der var opsat forskellige hypoteser for, hvad hver evne skulle kunne og bruges til. Disse er beskrevet i dette afsnit.

Nedenfor ses en beskrivelse af hver karakter:

Assassin

I det tidligere afsnit kaldet "Forklaring af League of Legends" har vi beskrevet en rolle kaldet for assassin. Spilkarakterer, som tilhører denne rolle, giver meget skade tæt på, er hurtige i forhold til bevægelse og har få hitpoints. Den lave mængde hitpoints gør rollen lettere at dræbe, men dens høje fart og skade gør den samtidig til en farlig modstander. I vores spil kommer denne rolle til udtryk igennem vores Assassin, han er afbilledet som en ninja med en katana.

1. Evne	2. Evne	3. Evne	4. Evne	
Katana Strike	Swift blade	Shadow Image	Shadow Dance	
Damage: 6	Damage: 6	Damage: 0	Damage: 0	
Cooldown: 10 steps	Cooldown: 60 steps	Cooldown: 180 Steps	Cooldown: 7200 steps	

- 1. Evne:** Spilkarakteren udfører et hurtigt sving med sin katana, der giver lav skade.
- 2. Evne:** Spilkarakteren laver et hurtigt spring fremad, mens han svinger sin katana for lav skade.
- 3. Evne:** Spilkarakteren skaber en klon af sig selv, som han kan bytte plads med.
- 4. Evne:** Spilkarakteren skaber to kloner med sammen funktion som i tredje evne. Spilkarakteren bliver også hurtigere i et kort tidsrum, og kan ikke blive debuffed.

Specifikationer:

- 100 Hit points.
- 6 point i Max hastighed
- 0.6 point i air acceleration
- 2 hop
- 6 hoppehøjde
- 0.75 i deacceleration
- 10 steps i hit cooldown

Bevægelse og styring: Spilkarakteren er hurtig, mobil og adræt. Han kan hoppe på væggene, via væghop, samt glide ned ad vægge.

Lydeffekter:

- Slag med sværd

- Røg lydeffekt

Fighter

I afsnittet "Forklaring af League of Legends" er en Fighter/Bruiser kendetegnet ved at gøre moderat, og have et højt antal hit points, men de er langsommere og har længere cooldowns end andre karakterer. Vores spilkarakter, Fighter, har til dels samme karaktertræk. Hans evner er designet til at komme tæt på sin modstander, eller tvinge sin modstander tæt på ham.

1. Evne	2. Evne	3. Evne	4. Evne	
Mighty Mace	Tremendous Leap	Earthshatter	Battle Rage	
Damage: 15 Hvis Battle Rage aktiv: 20	Damage: 20 Hvis Battle Rage aktiv: 30	Damage: 9	Forøger damage for andre evner	
Cooldown: 40 steps	Cooldown: 120 steps Hvis Battle Rage aktiv: 71 steps	Cooldown: 180 steps.	Cooldown: 7200 steps	

- 1. Evne:** Spilkarakteren udfører et stort sving med sin hammer, som giver moderat skade. Han kan dog ikke bevæge sig imens.
- 2. Evne:** Spilkarakteren hopper langt fremad og slår ned i jorden med sin hammer, hvor han lander. Dette giver høj skade og slår modstandere opad i en 90 graders vinkel. Under hoppet kan han ikke rammes af våben eller projektiler.

3. **Evne:** Spilkarakteren udfører på afstand et jordskælv, som slår ramte modstandere omkuld og kaster dem et kort stykke mod fighteren. Angrebet giver lav skade, men er modstanderen først ramt, kan de ikke bevæge sig før de lander på jorden igen.
4. **Evne:** Spilkarakteren bliver immun overfor hitpower og skade, dvs. at modstanderens evner ikke kan skubbe ham tilbage eller gøre skade på ham. Spilkarakteren får også øget bevægelseshastighed, kortere cooldowns samt forstærker de andre evner - Tremendous Leap kan bruges mere, og Earthshatter rammer modstandere længere væk. Derudover bliver han ikke påvirket af snareeffekt.

Specifikationer:

- 120 Hit points.
- 4 point i Max hastighed
- 0.2 point i air acceleration
- 1 hop
- 9 hoppehøjde
- 0.75 i deacceleration
- 40 steps i hit cooldown
- Kan lade sit skud op til 10 - Dette tal er kaldet 'Charge'


Bevægelse og styring: Spilkarakteren er langsom og følte tung at spille.

Lydeffekter:

- Hammer slag
- Tremendous Leap slag
- Battle Rage Musik

Ranger

I afsnittet "Forklaring af League of Legends" definerede vi marksman som en rolle med høj mobilitet, der kan gøre meget skade på afstand, men er sårbar på tæt hold. Vores spilkarakter, Ranger, er et forsøg på en rolle med samme karaktertræk.

1. Evne	2. Evne	3. Evne	4. Evne	
Bow shot	Jumpshot	Trap	Trueshot Arrow	
Damage: 5*(Charge/3) Hvis snare effekt aktiv: Damage x 3	Damage: 5 Hvis snare effekt aktiv: Damage x 3	Damage 0 Forøger andre evners skade	Damage: 30 Hvis snare effekt aktiv: 45	
Cooldown: 60 steps	Cooldown: 400 steps	Cooldown: 0	Cooldown: 7200 steps	

- 1. Evne:** Spilkarakteren skyder en pil af sted. Skudafstand og skade forøges ved at spænde buen i længere tid. Skaden varierer i intervallet mellem lav til høj afhængig af hvor spændt, buen er. Spilkarakteren kan sigte med buen, mens den spændes, for at skyde i alle retninger.
- 2. Evne:** Spilkarakteren hopper baglæns, og skyder kort efter tre pile afsted i retning af, hans sidste position. Evnen giver lav skade.
- 3. Evne:** Spilkarakteren smider en fælde på hans nuværende position. Spilkarakteren kan højst opstille tre fælder. Hvis en modstander træder i fælden, bliver han underlagt snare-effekten i kort tid og vil tage større skade fra karakterens pile og evner. Spilkarakteren kan højst have to fælder på sig af gangen, og optjener en ny fælde hvert sekund, hvis han har mindre end to. Den tager 30 steps fra den smides, til den er aktiv.
- 4. Evne:** Spilkarakteren skyder en stor, magisk pil afsted, som kan passere gennem alle platforme og giver høj skade. Skaden forøges endnu mere, hvis han rammer en modstander, der er under fældens snare-effekt.

Specifikationer:

- 100 Hit points.
- 4 point i Max hastighed
- 0.8 point i air acceleration
- 2 hop
- 8 hoppehøjde
- 0.75 i deacceleration

- 60 steps i hit cooldown


Bevægelse og styring: Spilkarakteren er langsom på jorden, men kan hoppe højt og hoppe to gange.

Lydeffekter:

- Bue spænding
- Bue affyring
- Pile kollision
- Ultimativ Evne Pil

Mage

I afsnittet "Forklaring af League of Legends" er rollen som en mage kendetegnet ved, at de giver høj skade på afstand og bruger deres evner, til enten at holde modstanderen væk eller selv komme væk, hvis modstanderen kommer for tæt på. I vores spil har vi prøvet at lave en spilkarakter, som bygger på disse principper, og vi har derfor lavet spilkarakteren Mage.

1. Evne	2. Evne	3. Evne	4. Evne	
Arcane Missile	Fireball	Blink	Arcane blast	
Damage: 5	Damage: 20 Hitpower scaling: 2,0	Damage: 0	Damage: 0.5 per ramt kugle	
Cooldown: 20 steps. Hvis Arcane Blast aktiv: 10 steps	Cooldown: 320 steps. Hvis Arcane Blast aktiv: 120 steps	Cooldown: 180 steps. Hvis Arcane Blast aktiv: 60 steps	Cooldown: 7200 steps	

- 1. Evne:** Spilkarakteren skyder et enkelt magisk projektil afsted. Projektilet flyver med en konstant fart og mister ikke højde. Evnen giver lav skade.
- 2. Evne:** Spilkarakteren affyrer en stor ildkugle. Denne evne giver høj skade. Hvis modstander rammes, skubbes han bagud. Har spilkarakteren høj hitpower, skubber denne evne meget.
- 3. Evne:** Spilkarakteren kan teleportere en begrænset afstand i den retning, han peger.

4. **Evne:** Spilkarakteren udsender 90 magiske projektiler i en cirkel ud fra sig. Hvert projektil giver lav skade, men man kan blive ramt af flere på én gang. Spilkarakteren vil derefter få nedsat cooldown på sine evner drastisk, således at disse kan benyttes langt oftere.

Specifikationer:

- 80 Hit points.
- 4 point i Max hastighed
- 0.5 point i air acceleration
- 2 hop
- 6 hoppehøjde
- 0.75 i deacceleration
- 20 steps i hit cooldown

Bevægelse og styring: Spilkarakteren er langsom og hopper meget lavt, men kan dobbelthoppe.

Lydeffekter:

- Arcane missile Skud
- Fireball affyring
- Fireball kollision
- Blink
- Arcane Blast affyring

Dynamics

Dynamics beskriver som tidligere nævnt, hvordan de specifikke mechanics reagerer på handlinger, samt hvordan de reagerer på hinanden indbyrdes.

Spillet er udarbejdet med kompetitivitet i fokus - målet er at vinde over sin modstander. Der vindes et point hver gang en runde vindes.

For at lægge mere fokus på pointaspektet er spillet designet med henblik på, at hver runde skal vare mellem 30 og 120 sekunder. På denne måde vil point optjenes hurtigere, men samtidig vil spillere investere tid nok i hver runde, til de føles vigtige.

Alle spilkaraktererne har relative korte cooldowns. Dette betyder, at de kan bruge deres evner oftere, og spillets tempo øges som et resultat. Et højere tempo betyder øget koncentration, og forstærker flow i spillet.

Assassin

Denne spilkarakter er skabt med henblik på at kunne udfylde en assassin-rolle. Han skal kunne komme tæt på sine modstandere, gøre meget skade og have en måde at undslippe sin modstander. Derfor er han hurtig, adræt og mobil.

Vi opsatte således den forventning, at ved at tildele af evner, der gør ham i stand til dette, vil han opfylde assassin rollen.

Evner for Assassin:

- **1. Evne:** Spilkarakterens første evne er Katana Strike. Den gør lav skade, men kan bruges ofte.
 - **Begrundelse for valg af evne:** Spilkarakteren skal have mulighed for at gøre meget skade, så snart han er tæt på modstanderen. Ved at bruge sin første evne, som har lav cooldown, gøres dette muligt.
- **2. Evne:** Spilkarakterens anden evne er Swift Strike. Den gør ligeledes lav skade, men ved brug flytter spilleren sig meget hurtigt fremad i den retning han peger.
 - **Begrundelse for valg af evne:** Spilkarakteren skal have mulighed for at komme tæt på sin modstander og undgå sin modstanders angreb. Denne evne er god til at undgå fjenders angreb og at komme ud af fare så hurtigt som muligt. Evnen kan også bruges til at lave bagholdsangreb og angribe fjenden fra steder, denne ikke have forudset. Evnen kræver god kontrol og årvågenhed for fuld udnyttelse, og derfor understøttes flow-elementet om følelse af kontrol, ved korrekt brug.
- **3. Evne:** Spilkarakterens tredje evne er Shadow Image. Den laver en klon, der løber i den givne retning, samt skifter retning, når den møder en væg.
 - **Begrundelse for valg af evne:** Spilkarakteren skal have et værktøj, der giver højt potentiale til at forvirre og snyde modstanderen, samt kan bruges til at komme tæt på, eller undslippe. Den skal dog bruges med omhu, da modstandere vil forøge deres hitpower ved at ramme den. Den kan desuden bruges som skjold mod fjendens

projektilvåben eller Ranger-classens fælde. Denne evne hænger sammen med vores analyse af League of Legends, hvor assassin-rolle skal forsøge at forvirre fjenden for at få slag ind.

- **4. Evne:** Spilkarakteren laver to kloner på hver side af ham. Disse fungerer på samme måde som den normale Shadow Image evne, og han kan bytte plads med én af dem. Herefter bliver han endnu hurtigere, og kan nu hoppe fire gange i luften.
 - **Begrundelse for valg af evne:** Spilkarakteren skal have en evne, der giver endnu højere potentiale for at snyde modstanderen, og til at undslippe. Den skulle både kunne bruges offensivt og defensivt. Shadow Dance-klonerne kan ses som en forbedret version af Shadow Image, men er især fordelagtig i forhold til denne, når man skal bruge et værktøj til at undslippe fighter og mage-karaktererne, når de er under deres ultimative evne-effekter.

Fighter

Denne spilkarakter er skabt med henblik på at kunne udfylde en fighter-rolle. Han skal kunne formindske afstanden til sine modstandere gennem hans evner, og gøre meget skade, når dette kriterium er opfyldt. Derudover skal han have et højere antal hitpoints, så han kan holde til mere, og tage flere risici.

Ligeledes assassin-classen, sætter gruppen den forventning, at ved tildeling af sådanne evner, vil denne spil karakter kunne påtage sig en fighter class' rolle med success.

Evner for fighter:

- **1. Evne:** Spilkarakterens første evne er Mighty Mace. Det er et slag med høj hit cooldown der forhindrer bevægelse, men gør meget skade når man rammer en modstander. Kombinationen af høj cooldown og høj skade betyder at denne evne alt i alt giver moderat skade, da Fighteren slår langsommere end andre spilkaraktere.
 - **Begrundelse for valg af evne:** Spilkarakterens slag skal være langsomme, da han bruger en tung hammer, men skal gøre meget skade af samme grund.
- **2. Evne:** Spilkarakterens anden evne er Tremendous Leap. Spilkarakteren hopper et moderat stykke fremad i den retning han peger, og slår med sin hammer. Evnen har moderat cooldown, men gør høj skade og kan under hoppet ikke rammes af modstanders evner.

- **Begrundelse for valg af evne:** Spilkarakteren skal have en evne, der gør ham i stand til at komme tæt på sine modstandere og give dem skade. Denne evne kan også med fordel bruges mod fjender med høj hitpower, da man ikke påvirkes af skub under hoppet. Denne evne er inspireret af vore analyse af League of Legends, hvor Fighter-rollen tit har en initieringsevne. Evnen bruges til at komme tæt på modstandere og starte kampe.
- **3. Evne:** Earthshatter skubber modstandere mod fighteren, og de kan ikke bevæge sig, før de rammer jorden igen. Evnen har moderat cooldown, og giver lav skade.
 - **Begrundelse for valg af evne:** Spilkarakteren skal have et værktøj, der giver ham mulighed for at zone modstanderen.
Der er ingen direkte interaktion med andre evner, men evnen kan med fordel benyttes, hvis eksempelvis Ranger-karakteren står sikkert mellem to fælder, fordi den kan skubbe ham væk fra hans ellers sikre position. På den måde kan man zone modstanderne og tvinge dem til at gå bestemte steder hen.
- **4. Evne:** Spilkarakterens ultimative evne er Battle Rage. Under denne effekt forøges hans fart, skade, hop og forstærker hans andre evner. Derudover kan han ikke tage skade eller blive flyttet af modstanderes evner.
 - **Begrundelse for valg af evne:** Spilkarakteren skal have en evne, der giver ham mere eller mindre kontrol over banen, således at han har mulighed for at komme tæt på sine modstandere og give dem stor skade, uden at tænke på hvor meget skade, han selv tager. Hans ultimative evne gør ham i stand til netop dette. Når den bruges, er modstanderens bedste valg at flygte i håb om ikke at blive ramt. Under Battle Rage-effekten er modstandernes offensive evner ubrugelige, og deres eneste mulighed for at gøre en forskel på dette tidspunkt, er ved at bruge deres evner defensivt. Derfor er Battle Rage et godt valg, så snart modstanderen har brugt sine evner. Battle Rage er også godt at bruge lige efter, at en modstander har brugt sin ultimative evne, da dennes skade bliver negeret.

Ranger

Denne figur er skabt med henblik på at udfylde en marksman-rolle. Han bruger sine evner til at gøre stor skade på afstand og til at holde sine modstandere på afstand. Han skal derfor have evner, der gør ham i stand til dette, samt være mobil.

Vi opsætter den forventning, at ved at give ham værktøjer, der gør ovenstående muligt, vil rangerkarakteren kunne spilles med henblik på at påtage sig marksman rollen

Evner for ranger:

- **1. Evne:** Spilkarakteren spænder sin bue, og skyder derefter en pil af sted, vis skudlængde og skade afhænger af, hvor langt tilbage buen spændes. Spilkarakteren kan sigte mens buen spændes for at skyde i alle retninger. Derudover kan den spændes i kortere tid, således at den vil dykke, og har mulighed for at ramme en modstander bag dækning.
 - **Begrundelse for valg af evne:** Rangeren skal have mulighed for at give skade til sine modstandere på afstand. Ved at give ham en bue, der kan spændes og skyde i alle retninger, gøres dette muligt. Denne evne er meget baseret på færdigheder. Derfor kan en spiller øve sig i at bruge evnen. Dette er en del af Nick Yee's motivationsfaktorer mechanics og competition. Det kræver indsigt i evnens mekanikker for at ramme rigtigt, og man kan få en fordel, hvis man har mestret den.
- **2. Evne:** Spil karakterens anden evne er jumpshot. Spilkarakteren hopper baglæns opad, hvorefter han skyder tre pile afsted ned mod hans sidste position.
 - **Begrundelse for valg af evne:** Denne evne er tildelt til ranger-karakteren, således han kan undslippe en modstander, der er tæt på ham, hvor han er sårbar. Derudover skulle han også bruge et værktøj til at skifte retning i luften, da han på denne måde kan komme op på en platform, og igen være i sikker position til at skyde på modstanderen eller lægge fælder. Denne evne er god til at komme ud af fare, hvis fjenden løber mod én. Derudover gives der også skade til modstanderen, hvis pilene rammer, hvilket yderligere skubber modstanderen væk og øger afstanden.
- **3. Evne:** Spilkarakteren sætter en fælde, der ligger på jorden indtil de fjernes eller til en modstander går ind i den. Rangeren kan have to traps af gangen, og maksimalt tre på jorden af gangen. Når en fjende træder på en fælde, kan de ikke bevæge sig i et kort stykke tid, og vil tage forøget skade af rangerkarakterens evner.
 - **Begrundelse for valg af evne:** Denne evne sikrer, at spilkarakteren kan zone sine modstandere, således at spilkarakteren kan holde dem væk fra visse områder. Det kan være et oplagt valg at sætte en fælde på hver side af spilkarakteren, så han kan stå i større sikkerhed mellem de to fælder.
Skulle en modstander træde i en fælde, forøges skaden på denne. En tålmodig spiller

vil også belønnes ved næsten at have et gratis pletsrud, hvis man bruger rangerens ultimative evne imens modstanderen er fanget i fælden.

- **4. Evne:** Spilkarakterens ultimative evne er en stor, gylden pil som kan sendes afsted i alle retninger, flyve igennem vægge og platforme, og gøre stor skade, når en modstander rammes.
 - **Begrundelse for valg af evne:** Spilkarakteren skal have et værktøj, der gør ham i stand til at give høj skade med et enkelt skud. På denne måde kan han dræbe en modstander, der har et lavt antal hitpoints og spiller defensivt, eller udligne en kamp mod en modstander, der er foran. Modstandere kan altså ikke føle sig sikker, ligegyldigt hvor de befinder sig på banen, så længe spilkarakterens ultimative evne kan bruges. Dette øger tempoet i en kamp mod denne spilkarakter. Rammer spilkarakteren en modstander, der er trådt i en fælde, gør det høj skade, og kan vende et spil fra det ene øjeblik til det andet.

Mage

Denne figur er skabt med henblik på at udfylde en mage-rolle. Han bruger sine evner til at gøre stor skade på afstand, og til at holde sine modstandere på sikker afstand. Han skal derfor have evner, der gør ham i stand til dette.

Vi opsætter den forventning, at ved at give ham værktøjer, der gør ovenstående muligt, vil mage karakteren kunne spilles med henblik på at påtage sig mage-rollen.

Evner for mage:

- **1. Evne:** Spilkarakteren udsender et projektil, der flyver i en lige vinkel i en konstant fart i den retning, magen peger. Den gør lav skade, men kan bruges ofte.
 - **Begrundelse for valg af evne:** Spilkarakteren skal have en evne, der ikke kan bruges til meget i starten, men bliver meget bedre, jo længere runden varer. Denne evne gør netop dette. Eftersom at spilkarakterens hitpower forøges med et fast tal, hver gang spilkarakteren rammer med en evne, og denne evne skubber med en kraft svarende til hans hitpower, kommer denne evne til at skubbe meget til modstanderne, når spilkarakteren har ramt nok.
- **2. Evne:** Spilkarakteren skyder en stor, kraftig ildkugle afsted, der giver høj skade, og skubber meget til modstanderen - især når runden har varet noget tid, og spilkarakterens hitpower er nået et højt tal.

- **Begrundelse for valg af evne:** Spilkarakteren skal have en evne, der er baseret på princippet "høj risiko, høj belønning". Den har høj cooldown, men gør høj skade og kan skubbe meget til modstanderen, hvis den rammer. Spilkarakteren skal være forsigtig med at bruge denne evne uden omtanke, da den har høj cooldown. Bruger man denne evne sammen med sin tredje evne, kan man lave hurtige, kraftfulde bagholdsangreb.
- **3. Evne:** Spilkarakteren teleporterer en begrænset afstand i den retning, han peger, inklusiv opad. Den har relativ høj cooldown, og bør benyttes med omtanke, da spilkarakteren ellers ingen mulighed har for at undslippe en modstander.
 - **Begrundelse for valg af evne:** Spilkarakteren skal have et værktøj, der kan bruges både offensivt og defensivt. Spilkarakteren kan distancere sig fra en modstander, der er kommet for tæt på.

Denne evne kan med god grund kombineres med spilkarakterens andre evner. Eksempelvis kan spilkarakteren bruge denne evne til at komme op på en platform hvor der står en modstander og skyde en ildkugle afsted. Overraskelsesmomentet er meget stærkt i alle former for spil, og computerspil er ingen undtagelse.
- **4. Evne:** Spilkarakterens ultimative evne er Arcane Blast. Spilkarakteren skyder 90 projektiler, der flyver i en cirkel ud fra sig selv. Disse gør skade og skubber modstandere væk. Derudover bliver hans evner forstærket de næste fem sekunder.
 - **Begrundelse for valg af evne:** Spilkarakterens ultimative evne er valgt med henblik på at give ham et værktøj, der både kan skubbe modstandere væk i en nødsituation, og samtidig give mulighed for høj skade. Evnen kan både bruges offensivt og defensivt. Den stærke opgradering af hans andre evner giver ham mulighed for at gøre meget høj skade, og indsamle høj hitpower, og den stærkt nedsatte cooldown på den tredje evne, Blink, giver ham mulighed for at komme hvilket som helst sted hen på banen i løbet af få sekunder.

Bruger man denne evne sammen med første evne, kan man forøge sin hitpower betragteligt, hvis man rammer, eftersom spilleren nu kan skyde mange flere projektiler på kortere tid.

Aesthetics

Aesthetics beskriver de følelser, man søger at opnå hos spilleren, når han eller hun interagerer med spillet og dets komponenter.

Under *aesthetics* indgår otte følelser:

1. *Sensation* (Spillet giver en følelse af glæde ved at være nyt)
2. *Fantasy* (Spillet fungerer som en troværdig fantasiverden)
3. *Narrative* (Spillet fungerer som drama. Historien er medrivende, fængende og spændende)
4. *Challenge* (Spillet fungerer som en forhindringsbane og giver lyst til at mestre denne. Denne følelse bidrager i høj grad til høj replayability)
5. *Fellowship* (Spillet fungerer som social ramme)
6. *Discovery* (Spillet fungerer som ikke-opdaget territorium og giver lyst til at udforske)
7. *Expression* (Spillet giver mulighed for udtrykkelse)
8. *Submission* (Spillet optager én komplet og fungerer som tidssluger)

Det er klart, at jo flere følelser, man rammer, jo bedre. Som beskrevet tidligere, er der dog nogle følelser, der med vores teorier og spilgenre er nemmere at ramme end andre. Af denne grund, er dette afsnit skrevet ud fra hvordan vi har implementeret teorierne, samt hvilke af de otte følelser beskrevet i MDA-Framework, de hænger sammen med. Som beskrevet tidligere lægger vi mest vægt på følelserne *Sensation*, *challenge*, *fellowship*, og *submission*.

Implementering af flowelementer

Som blev beskrevet i afsnittet om flow i spildesign, blev der opsat tre kernepunkter for at skabe den mest muligt flow af spildesigneren Jenova Chen: Belønninger, passende udfordringer og en følelse af kontrol. Vi vil i dette afsnit gennemgå, hvordan vi i spillet har forsøgt at implementere disse tre punkter i så vidt et omfang som muligt. Noget af spilbeskrivelsen vil være teoretisk, da vi af mangel på enten tid, resurser og evner ikke har kunne implementere alt, hvad vi har sat os for.

I forhold til punkt nummer et, belønninger, er der som beskrevet i teoriafsnittet også tale om feedback, klare mål og delmål. Vi har opstillet et overskueligt og klart mål til spilleren: Dræb din modstander og undgå at dø selv. Delmålene vil her være at lave taktikker baseret på, hvilken spilkarakter, man har valgt, samt hvilken spilkarakter, fjenden har valgt. Har man valgt at spille som bueskytten, *Rangeren*, kunne et delmål for eksempel være at tvinge modstanderen i en fælde, hvorved man kan

få et gratis skud ind. Nogle andre delmål, som vi dog ikke har kunnet lave i den første iteration af spillet, vil være at samle forskellige power-ups op, som gør ens spilkarakter stærkere. Overordnet set vil et rangerings-system i spillet også danne delmål; hver kamp vil her være et skridt for at nå det endelige mål: at komme i højere rang.

Feedback er også vigtigt i dette punkt. Når man rammer fjenden med et våben, kommer der en passende lydeffekt, og blod springer ud fra fjenden. Man kan også se, hvordan fjendens liv går ned, og ens egen *hitpower* stiger. Når man vinder over fjenden, forøges ens score, som skrives på skærmen. Dette gør, at man bliver positivt forstærket, når man spiller godt.

Med hensyn til punkt nummer to, passende udfordringer baseret på ens færdigheder, har vi så vidt muligt sørget for, at alle karaktererne i spillet har lige muligheder for at dræbe hinanden. Det er vigtigt, specielt i et spil som vores, at der er en balance mellem karakterernes styrker, sådan at én ikke bliver dominerende. Spilkaraktererne spilles dog forskelligt, og derfor er der mulighed for spilleren at specialisere sig i en spilkarakter og perfektionere dennes taktikker og fordele.

Dette er heraf en direkte relation til en af de otte følelser, vi især søger at opnå hos spilleren - *Challenge*, der taler om at mestre spillet, og bidrager til høj replayability.

Rent teoretisk ville spillet skulle spilles online, hvor man automatisk blev sat op imod andre spillere med lige færdigheder. Dette forhindrer, at nye spillere bliver demoraliseret og mister lysten til at spille spillet, da denne i så fald ville blive sat op imod andre nybegyndere. De mere erfarne spillere ville på den måde aldrig spille mod nybegyndere, og det gør, at man i så meget tid som muligt vil være i *flow-zonen*, hvor man kun vinder, hvis man presser sig selv og forbedrer sig. Vi har hermed skabt en ikke-lineær sværhedskurve.

I forhold til punkt tre, en følelse af kontrol, har vi lavet nogle designmæssige forhold, der fremmer spillerens forståelse. Hver spiller har animationer, der viser hver enkelt handling, man kan foretage sig. Hvis man hopper, slår, løber eller bruger en evne, bliver dette visuelt repræsenteret på spilleren. Når en spiller har brugt en evne, bliver der vist i den grafiske brugerflade, at evnen lige er brugt, ved at den bliver grå. Når evnen kan bruges igen, lyser den op igen. Dette skaber et overblik, både for modstanderen, men også for spilleren selv, over hvad, der sker i spillet.

Vi har ydermere også forsøgt at gøre karakterernes bevægelser så flydende og responsive som muligt. Det er nemt at manøvrere spilleren rundt i banen, selvom hver spiller har forskellige hastigheder og hoppehøjder. Gruppen synes, at man er i kontrol i spillet, men dette vides ikke før første iteration, hvor spillet bliver testet af testpersoner.

Implementering af Yee's motivationsfaktorer i vores spil

Meningen med at bruge Yee's motivationsfaktorer i vores spil, er at vi får et overblik over de forskellige spillertyper, således at vores spil appellerer til så mange spillere som muligt, da hver spiller opnår flow forskelligt. Vi var fra starten klar over, at vi ikke kunne appellere til alle spillertyperne lige meget. Dette er en utopisk tanke, og kun et "perfekt" spil ville kunne det, hvilket ikke eksisterer. I dette afsnit vil vi gennemgå de forskellige faktorer, vi har forsøgt at implementere i første iteration af spillet. Nogle af disse vil være teoretiske, da vi af enten mangel på tid eller mangel på ressourcer og færdigheder ikke har kunne gøre det tidsnok til projektets aflevering.

Vi vil gennemgå de samme faktorer, som vi gjorde i teorien, og forklare, hvordan vi har forsøgt at implementere dem. Vi vil derefter konkludere, hvor vores styrker og svagheder ligger.

Achievement	Social	Immersion
<p><i>Advancement</i> Vores spil har ikke så meget advancement på et makro-niveau, hvor ens karakter stiger i niveau eller får flere ressourcer, da vores spil ikke indeholder disse elementer. Man kan dog sige, at der på et mikro-niveau er advancement i de enkelte kampe, da ens hitpower stiger, samt at man kan forbedre sig ved hjælp af power-ups.</p>	<p><i>Socializing</i> Vores spil giver ikke stor anledning til at stoppe op og snakke med andre mennesker, da det fra start til slut går ud på at kæmpe mod hinanden. Den afslappede, socialiserende gamer vil måske føle denne faktor mangelfuld i vores spil. Implementering af chat vil muligvis forstærke socializing-komponentet i spillet. Dette peger på aesthetics følelsen <i>Fellowship.</i></p>	<p><i>Discovery</i> Eftersom den virtuelle verden i vores spil ikke er så stor, vil der ikke være meget at udforske i spillet. Dette vil denne spillertype nok finde mangelfuldt.</p>
<p><i>Mechanics</i> På grund af diversiteten blandt vores karakterer i spillet, er der stor mulighed for at analysere og gå i dybden på de foregående mekanikker bag dem. Hver karakter spilles anderledes, så</p>	<p><i>Relationship</i> På samme måde som med socializing vil nogle gamere savne at danne forhold med de andre spillere i spillet.</p>	<p><i>Role-play</i> I forhold til immersionsteorien kan man se, at eftersom karaktererne er så forskellige, letgenkendelige og lette at opdigte historier for, vil vi skabe <i>engrossment</i>,</p>

<p>går man i dybden og lærer en spilkarakter udenad, vil man få en fordel. Dette peger konkret på aesthetics følelsen <i>Challenge</i>.</p>		<p>og derved skabe en følelsesmæssig tilknytning mellem spiller og spil. Derfor vil denne spillertype til en vis grad føle sig tilpas i vores spil. Dette peger direkte på aesthetics følelsen: <i>Fantasy</i>, samt <i>Sensation</i>.</p>
<p><i>Competition</i> Vores spil er, i sagens natur, meget konkurrencedrevet, og spillets primære fokus er direkte kamp mellem to spillere. Derfor taler spillet meget på denne motivationsfaktor. Dette peger mod aesthetics-følelserne <i>Challenge</i> og <i>Submission</i>.</p>	<p><i>Teamwork</i> Èn af de ting, vi gerne ville have implementeret i spillet, er muligheden for at spille 2 mod 2 i holdkampe. Dette kunne ikke lade sig gøre pga. manglende mulighed for at spille online eller over LAN mod andre. Holdkampe ville fremme den teamwork-orienterede spillers motivation, da man ville kunne opfinde strategier med sin makker baseret på deres karaktervalg. Dette peger igen på aesthetics følelsen <i>Fellowship</i>.</p>	<p><i>Customization</i> Vores spil indeholder ingen customization. Vi har dog fået nogle svar fra vores spiltelere, der ønskede, at man kunne ændre karakterernes udseende. Dette peger på aesthetics følelsen <i>Expression</i>.</p>
		<p><i>Escapism</i> Denne motivationsfaktor er svær at måle på, da gamere bruger spil meget forskelligt. Vi regner dog med, at vores spil vil være i stand til at fange folk så meget, at de bruger det som sjov og afstresning. Dette peger på aesthetics følelsen <i>Submission</i>.</p>

Beskrivelse af visuelt og auditivt design

For at fordybe sig i et spil, finder de fleste det nødvendigt at få en form for visuel feedback på de handlinger, der foretages, eller den verden, de befinder sig i.

I vores spil har vi for det meste selv fabrikeret grafikken, der bliver brugt. Dette skyldes, at vi på den måde selv kan bestemme, hvordan spillets æstetik (ikke MDA Framework termet *Aesthetics*) vil se ud, og hvilken stilart, vi vil have, som kan opfylde et mål om at forstærke brugerens *engrossment*, beskrevet i Immersion teori afsnittet, samt opnåelse af motivationsfaktorer som Roleplay, og *Aesthetics* følelsen *Fantasy*.

Fra starten valgte vi, at grafikken skulle være simpel, genkendelig og let at overskue, både for os selv og for spilleren. De forskellige klasser, der er i spillet, er repræsenteret af letgenkendeligt tegnede figurer. Spilkarakteren *Assassin* er repræsenteret af en typisk tegnet ninja, som de fleste mennesker kan genkende og identificere. Troldmanden, *mage*, er tegnet som en typisk troldmand, der minder om noget fra en tegnefilm. Ligeledes er *fighter*'en og *ranger*'en tegnet som henholdsvis en ridder i rustning og en bueskytte i klassisk grønt tøj, der kunne føre tankerne hen på Robin Hood.

Selve anatomien på de forskellige klasser er også meget simpelt opbygget, f.eks. er hænder og fødder ikke tilkoblet kroppen via arme og ben. Dette design er for det meste valgt af tidsmæssige årsager, da det gør kreering af animationer mindre vanskelig og kompliceret. Det passer også godt ind i vores overordnede designretning, af at holde spil-designet forholdsvis simpelt.

Vi formoder, at denne brug af en tegnefilmsagtig stil også er nemmere at relatere sig til, uanset om man er voksen, barn, mand eller kvinde.

Vi har også forsøgt at gøre hver rolles bevægelsesanimationer visuelt unikke. Her bevæger *fighter*'en sig f.eks. langsomt og tungt, på grund af sin udrustning og store krigshammer, mens *Assassin*'en løber hurtigt og elegant igennem banerne, da beklædningen er let, og det er i en snigmorders natur at være hurtig og lydløs. Disse unikke detaljer tilknytter en indirekte fortælling til hver rolle, der måske kan skabe en følelsesmæssig tilknytning til brugeren af spillet til de enkelte roller.

Hvert visuelt element i spillet har en lav opløsning. Dette er også mest af alt valgt, for at holde sig inden for projektet tidsbegrænsning, da det er væsentlig nemmere at animere og designe i en enkelt gennemført stil, med udgangspunkt i pixels, da man skal tage mindre hensyn til små detaljer.

De auditive elementer spiller også en betydelig rolle, når det gælder om at skabe et spil, brugerne kan fordybe sig i. Ved brug af forskellige lydeffekter har vi forsøgt at lægge vægt bag forskellige angreb, rollerne kan udføre. F.eks når *Magen* skyder sin *Fireball*-evne af og rammer noget, hører man et stort brag. Ved at benytte sådanne effekter, synes vi som udviklere, at det er en betydningsfuld faktor til at forstærke tilfredsheden ved at bruge de fire rollers evner i vores spil. Lyd benytter vi også i enkelte tilfælde, til at skabe personlighed for et par af spillets roller. Eksempelvis hver gang *Ranger'en* smider en af sine fælder, laver han et satirisk "fransk" grin. En effekt som denne kan potentielt give spilleren et hint eller en forestilling omkring, hvilken personlighed, spilkarakteren har. Dette kan i nogle tilfælde skabe en personlig tilknytning til specifikke spilkarakterer, hvis spilleren kan identificere sig med dennes personlighedstræk.

Ovenstående peger direkte mod *engrossment* under Immersion, roleplay-motivationsfaktoren og *Fantasy*-følelsen under Aesthetics.

Delkonklusion for Aesthetics-forventningerne

Baseret på vores gennemgang af motivationsfaktorerne, flowteorien samt Immerisonteorien forventer vi, at vores spil har den største svaghed på det sociale aspekt.

I første iteration af spillet forventes det derfor, at testpersonerne ikke vil opnå tilstrækkelig følelse af *fellowship*. Testpersonerne vil sandsynligvis ønske en understøttelse af multiplayer-funktioner enten online eller over LAN i fremtidige iterationer. Eksempelvis muligheden for at kunne spille i hold to mod to. Dette vil direkte fremme teamwork-faktoren, og dermed *fellowship*-følelsen.

Vi forventer, at vores spil har sin stærke side på motivationsfaktorerne i achievement-komponentet. Det er meget konkurrencedrevet, har mekanikker, man kan studere og perfektionere, samt advancement, hvor spilleren bliver gradvist bedre i løbet af kampen. Dette er følelsen af *Challenge* i MDA.

Kigger man på immersion-motivationsfaktorerne, ses det hurtigt at vores spil har meget lidt customization, som giver følelsen af *expression* – Vi forventer at vores testpersoner vil bemærke dette, og ønske en forbedring af dette element i en fremtidig iteration.

Første iteration:

Vi har testet vores spil på 18 personer, som derefter har svaret på spørgeskemaet nedenfor. Testpersonerne fandt vi enten via bekendte eller tilfældige folk, som vi fandt på RUC. Alle testpersonernes svar kan ses i bilag 3.

Selve spørgeskemaet er udarbejdet i forhold til både MDA og GameFlow-modellerne. Gruppen var til stede, da skemaerne blev udfyldt, for at mindske eventuelle misforståelser til spørgsmålene.

På skemaet nedenfor har vi udregnet gennemsnittet for alle 18 testpersoner, og derved fået tallet til højre. Spørgsmålene er besvaret ud fra et pointsystem fra 1-5, hvor 5 er det bedste.

Kommentarerne er kategoriseret efter MDA-modellens Aesthetics afsnit, så vi som udviklere lettere kan pege på, hvilke områder der skal forbedres i forhold til vores mål for spillet.

En mangel mht. test af spillet er spørgsmål vedrørende visuel og auditiv præsentation, der peger på følelserne *fantasy*, *narrative* og *submission*. Vi har derfor haft svært ved at måle, hvorvidt det er lykkedes at fremme disse følelser ud fra æstetikken i spillet, og kan kun se på de kommentar, der er skrevet i forhold til dette element.

Spørgsmål	Point
1. I hvor høj grad føler du, at spillet holder dig beskæftiget?	4.6
2. Hvor hurtigt var spillet til at fange din opmærksomhed?	3.7
3. I hvor høj grad føler du, at spillet fastholdte din koncentration?	3.9
4. Var der en stabil mængde beskæftigelse? - hvis 1, skriv hvorfor?	3.7
5. I hvor høj grad føler du, at spillet var nemt at gå i gang med?	3.7
6. I hvor høj grad føler du, at spillet var sjovt at lære?	3.8
7. I hvor høj grad synes du, at det var nemt det at forstå spillets mekanikker og brugerflader?	4
8. I hvor høj grad føler du, at du havde kontrol over din karakter?	3.3
9. I hvor høj grad føler du, at du havde kontrol over spillet? (start, slut, gem osv.)	3
10. I hvor høj grad føler du, at du havde kontrol over strategier/kombinationer osv.?	3.2
11. Hvor tydelige vil du vurdere de overordnede mål til at være?	4.2
12. Hvor godt vil du vurdere den feedback, du fik frem mod dine mål?	3.5
13. Hvor tydeligt var din og din modstanders status vist?	4
14. Hvor godt støttede spillet konkurrence mellem spillere?	4.5

Oplevede du nogen fejl i spillet? (Hvis ja, hvilke?)

- Jeg kunne ikke bevæge mig hvis jeg blev skubbet op mod muren eller hvis der blev trykket på for mange knapper af gangen.
- Kunne ikke nå øverste platform.
- Kunne slå igennem væggen.
- Som Ranger, pilene kan finde på at sidde fast i muren, når man står tæt på og skyder nedad.

Hvad var det bedste element ved spillet?

- Diversiteten af klasser, der er stor forskel på strategier osv.
- Spillet er balanceret godt.
- Rimlig smooth bevægelse og abilities som komplimentere hinanden find. (Mage er dog lidt weak).
- Forskellige spillertyper.
- Lydeffekterne.
- Special power.
- Smash Bros elementer.
- Shadow Image + ult (Ninja).
- Mange karaktere med forskellige powers.
- To player mod hinanden.

Hvilke elementer skal forbedres ved spillet?

- Banerne og områderne kunne godt være mere spændende.
- Tydeliggøre cool down på nogle evner, og evt. nedsætte/opsætte cool downen.
- Man kunne implementere interaktivitet (Power-ups osv.).
- Status for spillere.
- At man ryger ud af banen.
- Større tekst (sagt af 5 testpersoner).
- Mere balanceret, nogle var langt bedre end andre (karakterer).

Har du nogen forslag til andre forbedringer/videreudviklingen?

- Mere ensartet skill ceiling - mage og hammerfyr er super cool at spille, men har måske ikke lige så meget variation som ninja og archer.
- Evt. implementere droppable power ups, så der er grund til at bruge hele banen, og evt tvinge de ranged characters ud af deres komfortzoner.

- Miljøet må gerne se lidt mere interessant ud. Måske mere end bare spilleren man kan interagere med.
- Evt. ulti på cooldown. Flere spillere, 2v2 /3v3 og 1v1v1v1.
- Lidt svært at se hvad knockback har af betydning (det virker tilfældigt hvad folk får i knockback).
- Man kunne lave en bank af abilities, som spilleren vælger før hver kamp - vælg taktik før kampen starter baseret på ens fjende.
- Vise tydeligere hvem der føre.
- Placering af knapper til spillere (Y,H,J,K) Gør sådan så vi selv kan vælge knapperne.
- Evt starte kampen med et "Fight" for at tydeliggøre det overordnede mål.

Andre kommentarer

- Var fint.
- Sejt gået.
- Progression—man skal starte med de grundlæggende ting. Lige nu bliver man "kastet" ind i det hele. Det kan være stressende og svært at finde ud af.
- Power-ups evt også.
- Fucking fedt spil.
- Det var sjovt, kast det lige op på en hjemmeside.

Det første spørgsmål omkring spillerens beskæftigelsesmængde har fået en score på 4.6 og ligger derfor højt på skalaen. Denne høje score kan skyldes de korte runder, hvilket tvinger spilleren til at koncentrere sig intensivt i kort tid af gangen.

Dette er positivt mht. vores forventning om at skabe følelsen *Submission* hos spilleren.

Andet spørgsmål handler om, hvor hurtigt spillet formår at fange spillerens opmærksomhed. Her har spillet scoret 3.7. Denne score kan skyldes mangel på introduktion til spillets mekanikker og spilkarakterernes evner, eller mere spektakulære visuelle elementer.

Det er følelsen *Sensation*, der skabes her. Denne score betyder, at forventningen til elementet er delvist opfyldt.

Det tredje spørgsmål er centralt for produktet, da det er et af de elementer, som påvirker både immersion og replayability i høj grad. Det beskriver, hvor effektivt spillet var til at fastholde testpersonernes koncentration. Her har vores spil scoret 3.9, hvilket er en fin score, men stadig lægger grund til forbedringer. Mange testpersoner ønskede, at selve banen var mere indbydende samt

spændende at se på, og at man skulle kunne interagere med den f.eks. via power-ups eller destructible environment.

Ved at implementere disse elementer, ville vi tvinge spillere til at være opmærksomme på mere end bare modstanderen. Det er nu fordelagtigt at placerer sig således, at man gennem sin position har en strategisk fordel.

Forventningerne til at skabe følelsen *Challenge* og *Submission* er her delvist indfriet.

Fjerde spørgsmål omkring beskæftigelse gennem spillet har scoret 3.7. Dette skyldes, at vores testpersoner savnede interaktion med andre elementer end deres modstander, men ellers følte sig godt beskæftiget.

Igen tales der om følelserne *Challenge* og *Submission*, som under dette punkt er delvist indfriet.

Femte spørgsmål omhandler tilgængeligheden af spillet og har scoret 3.7. Vores testpersoner gav udtryk for en mangel på introduktion til de forskellige spilkarakterer, men sagde samtidig at man hurtigt lærte en spilkarakter at kende ved at prøve sig frem.

Ovenstående er positivt da det peger direkte mod *Sensation*. Forventningen til punktet her er ligeledes delvist indfriet.

Sjette spørgsmål handler om, hvorvidt testpersonerne var underholdt, mens de lærte spillet at kende. Spillet har her scoret 3.8. Et af kritikpunkterne var, at skriftstørrelsen, der beskriver hver spilkaracters evne, var for lille. Af denne grund følte testpersonerne, at man blev kastet ud i spillet – læringskurven var for stejl.

Diversiteten af spilkarakterer var et positivt aspekt for testpersonerne, men uden beskrivelse skulle de læres ved gennemspilninger.

Forventningen til at skabe *sensation* er her kun delvist opfyldt, men kan ifl. testpersonerne forøges ved at gøre forklaringen af spilkaraktererne, samt deres evner, lettere tilgængelige.

I syvende spørgsmål spurgte vi ind til hvorvidt spilleren følte at spillets mekanikker og brugerflader var lette at forstå. Dette spørgsmål har scoret 4. Vores testpersoner var glade for mængden af spilkarakterer, samt syntes, at deres evner var lette at forstå.

Følelsen af *sensation* er delvist skabt her, og da dette spørgsmål hænger sammen med det foregående, kan denne forbedres yderligere ved at forklare hver spilkarakter og deres individuelle evner.

Ottende spørgsmål fik en score på 3.3 og omhandler kontrol over ens spilkarakter. Dette punkt er sandsynligt påvirket af de fejl, som nogle spillere har oplevet i spillet. Der har blandt andet været

problemer med, at visse spilkarakterer har siddet fast i platformene, eller at man som fighterkarakter ikke kunne nå den øverste platform.

Derudover har visse evner nogle fejl, som i næste iteration bør rettes. Eksempelvis kan fighter karakteren hoppe i modsatte retning af, hvad han peger.

Forventningerne til at indfri følelserne *Challenge*, *Submission* og *Sensation* er her ikke lykkedes. Dette skal rettes i næste iteration.

Niende spørgsmål har scoret 3,0 point, og beskriver i hvilken grad spilleren havde kontrol over selve spillet, dvs. i form af start-, stop-, pausefunktioner osv. Når der eksempelvis skal vælges, hvem der styrer hvilken spilkarakter, er det de samme taster, der skal bruges for begge spillere, og det er kun en enkelt bane, der virker optimalt i øjeblikket. Dette bryder forbindelsen til spillet, og for at følelsen *submission* kan skabes i højere grad, skal dette forbedres.

Tiende spørgsmål handler om spillerens kontrol over strategier og kombinationer. Her har spillet fået en score på 3,2. Vi forventer, at testpersonernes relative korte tid med spillet betyder, at spillerne ikke i et tilfredsstillende omfang kender til strategier og kombinationer. Forventningen til at skabe følelserne *challenge* og *sensation* er her ikke indfriet, men vi forventer, at dette punkt vil stige i takt med mængden af tid, spillerne har investeret i spillet.

Ellevte spørgsmål omhandler, hvor tydelige spillets overordnede mål er. Spillet fik her en score på 4,2. Den relative høje score skyldes sandsynligvis, at der er general stor kendskab blandt gamere til denne spilgenre.

De enkelte testpersoner, som ikke kendte til genren, havde visse kritikpunkter: F.eks. mente de, at de blev "smidt" ind i spillet uden at have kendskab til spillets mest basale mekanikker. Nogle mente også, at de i begyndelsen af deres testforløb ikke forstod, hvad spillet overordnet gik ud på.

For at løse disse problemer foreslog mange af vores testpersoner, at der skulle komme noget op på skærmen, som fortæller, hvornår en runde slutter og starter samt en stemme, der eventuelt kunne sige "Fight!" eller "Begin!".

Forventningen til at skabe *sensation*- og *submission*-følelserne her er indfriet blandt størstedelen af testpersonerne.

I tolvte spørgsmål spurgte vi ind til mængden af feedback på spillerens fremskridt, samt hvor god, denne var. Her har spillet scoret 3.5. Selvom dette tal er over den middelmådige score, er der muligheder for forbedring. Testpersonerne har givet os eksempler på forbedringer, de synes ville optimere spillet: Tydeliggørelse af hvad din hitpower er, samt hvad den gør, tydeliggørelse af

cooldowns på evner, pointsystemer, tydeliggørelse af rundeafslutninger, f.eks., via en "Player 1 wins!" besked.

Trettende spørgsmål omhandler tydeliggørelsen af spillernes status. Spillet scorede her 4,0. Spillerne var tilfredse med den visuelle repræsentation af spilkarakterens liv, men savnede et tydeligere pointsystem.

Forventningen til at skabe *submission* er her indfriet i tilstrækkelig grad.

Fjortende og sidste spørgsmål omhandler spillets evne til at skabe konkurrence mellem spillerne. Spillet scorede her 4,5 og ligger højt på skalaen. Som beskrevet tidligere, ønskede mange testpersoner dog muligheden for teamwork ved at spille to mod to.

Forventningen til at skabe *challenge* er her indfriet, men kunne forbedres yderligere ved forstærkning af *fellowship* følelsen.

Blandt de væsentligste kommentarer, der ikke er inkluderet i ovenstående spørgsmål, er visse følelser også at finde:

- "Spillet er balanceret godt" – Peger mod *challenge*, *submission* og *sensation*. Et godt balanceret spil betyder, at spillere har lyst til at lære spillet at kende og mestre det, da det betyder kampenes resultat afhænger af spillerfærdighed og ikke fordi én spilkarakter er stærkere end andre.
- "Gode lydeffekter" – Peger mod *submission* og *fantasy*. Gode lydeffekter betyder at feedback på evner forstærkes og indlevelsen i spillets univers forbedres.
- "Smash Bros-elementer." – Peger mod flere følelser. Dette spil er et populært spil inden for genren og skaber mange af aesthetics-følelserne for dets spillere. Visse elementer i spillet er genkendelige i vores eget.
- "To player mod hinanden." – Peger mod *challenge*. At sætte to spillere i direkte kamp, betyder at der er startet en konkurrence mellem disse.
- "Mere balanceret, nogle var langt bedre end andre (karakterer)." Peger mod *challenge*, *submission* og *sensation*. Denne kommentar står i modsætningen til, hvad andre testpersoner har sagt. Da visse testpersoner spillede vores spil, iagttog vi dette. En interessant observation var, at de spillere der tabte, oftest synes at spillets karakterer ikke var balanceret, men dem, der vandt, sagde det modsatte. Dette kunne være grundet det menneskelige ego og lysten til ikke at lide nederlag – Man vil hellere give spillet skylden, end én selv. Vi mener, at dette er interessant, og kunne være et element at se på for sig.

Delkonklusion af første iteration

Af ovenstående kan det ses, at forventningerne til at skabe de positive aesthetics-følelser *Sensation*, *Challenge* og *Submission*, er delvist lykkedes. Dette er sket via implementeringen af flowteorien og Nick Yee's motivationsfaktorer. Den følelse, der ikke er opnået hos spilleren i tilfredsstillende grad, er *Fellowship*. Denne bliver fokuspunktet i næste iteration.

Grundet manglende spørgsmål vides det ikke, hvorvidt det er lykkedes at fremme følelserne *fantasy* hos testpersonerne, men dette har dog ikke været et fokuspunkt.

Følelserne *Discovery*, *Fantasy* og *Narrative* kunne fremmes ved at skabe et større univers i spillet, man kunne udforske, samt en mere dybdegående historie. Dette valgte vi dog ikke at fokusere på.

Teknisk afsnit

For at visualisere hvordan spillets kode bliver eksekveret, har vi lavet følgende diagrammer.

Koden er illustreret ved en række ikoner, der hver især beskriver en type af handling i programmet.



Indikerer program start eller slut



Indikerer variabel



Indikerer starten på en funktion



Indikerer et if statement

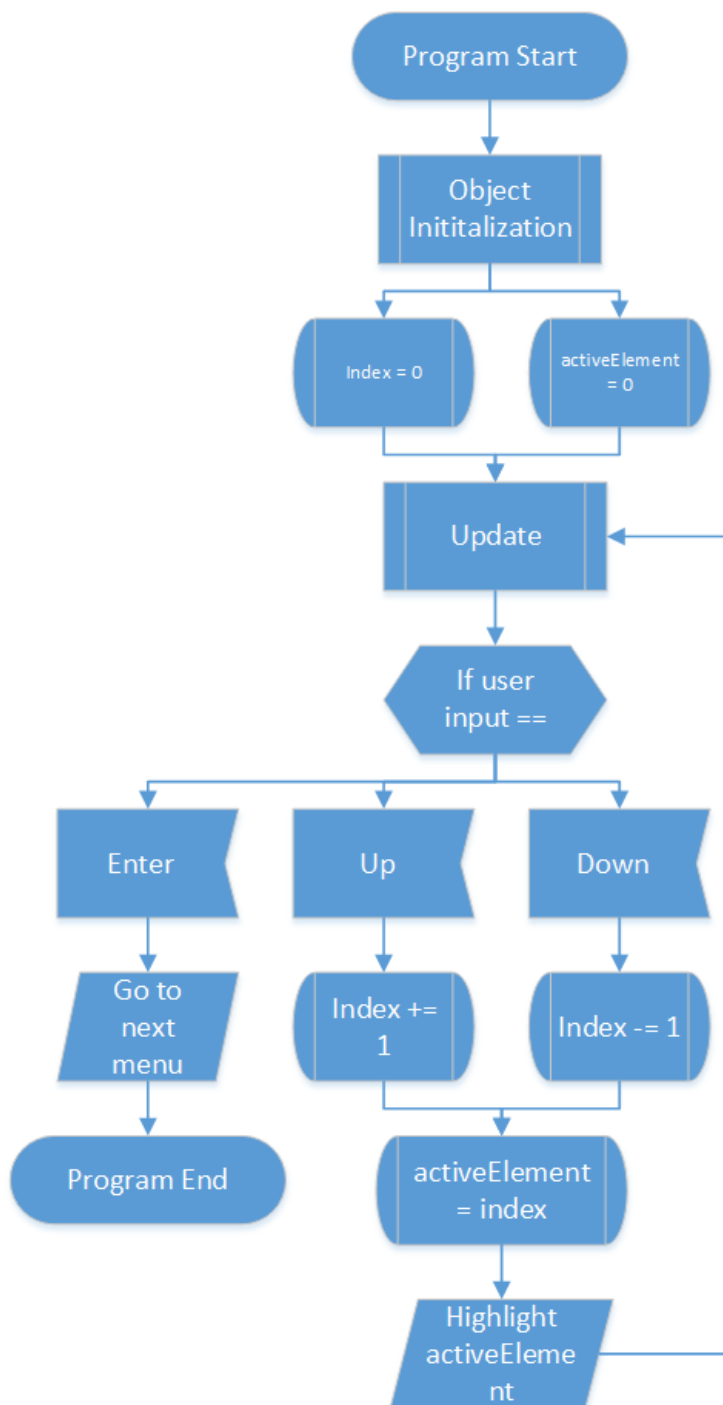


Indikerer brugerinput



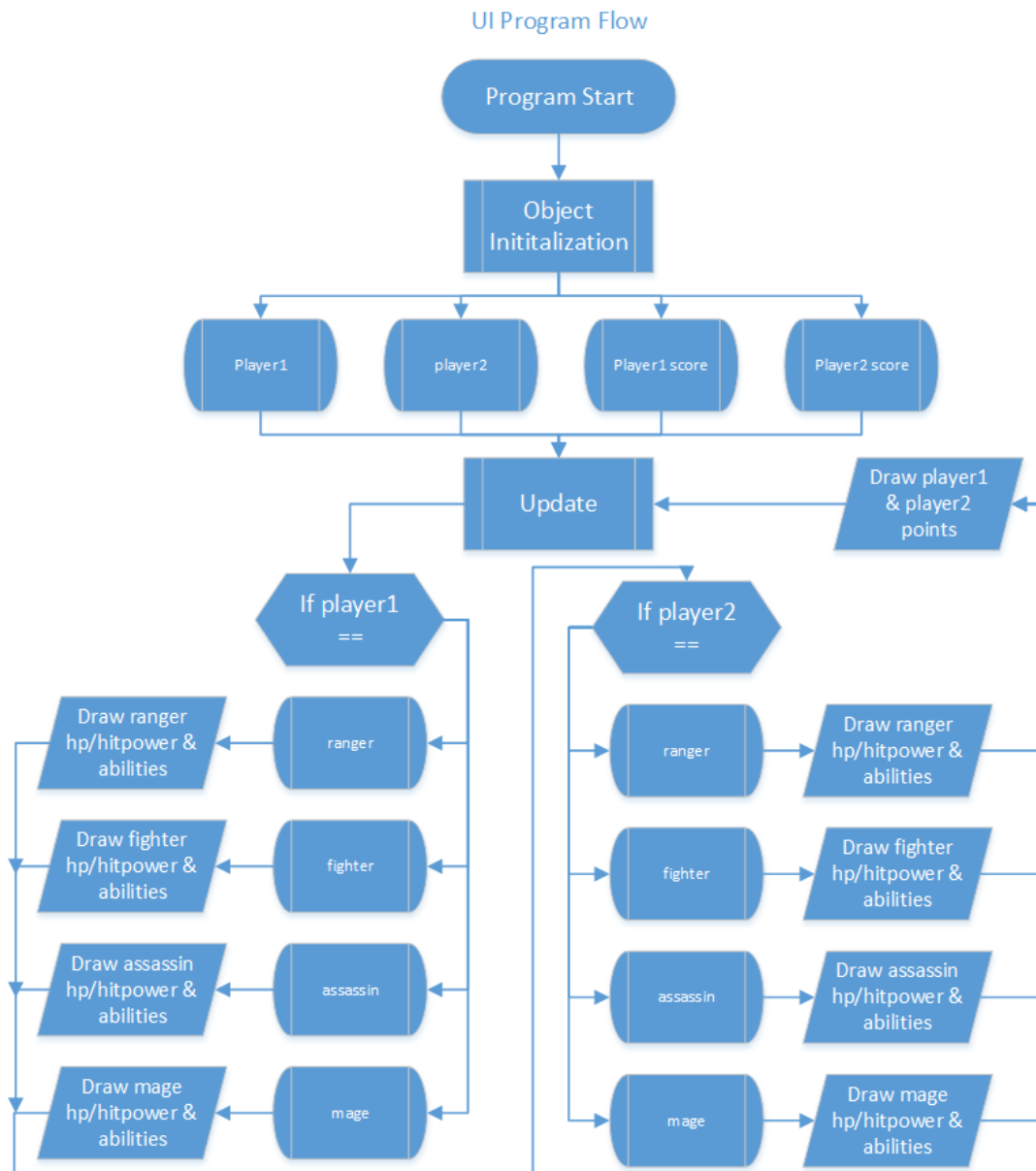
Indikerer funktions resultat

Menu program flow

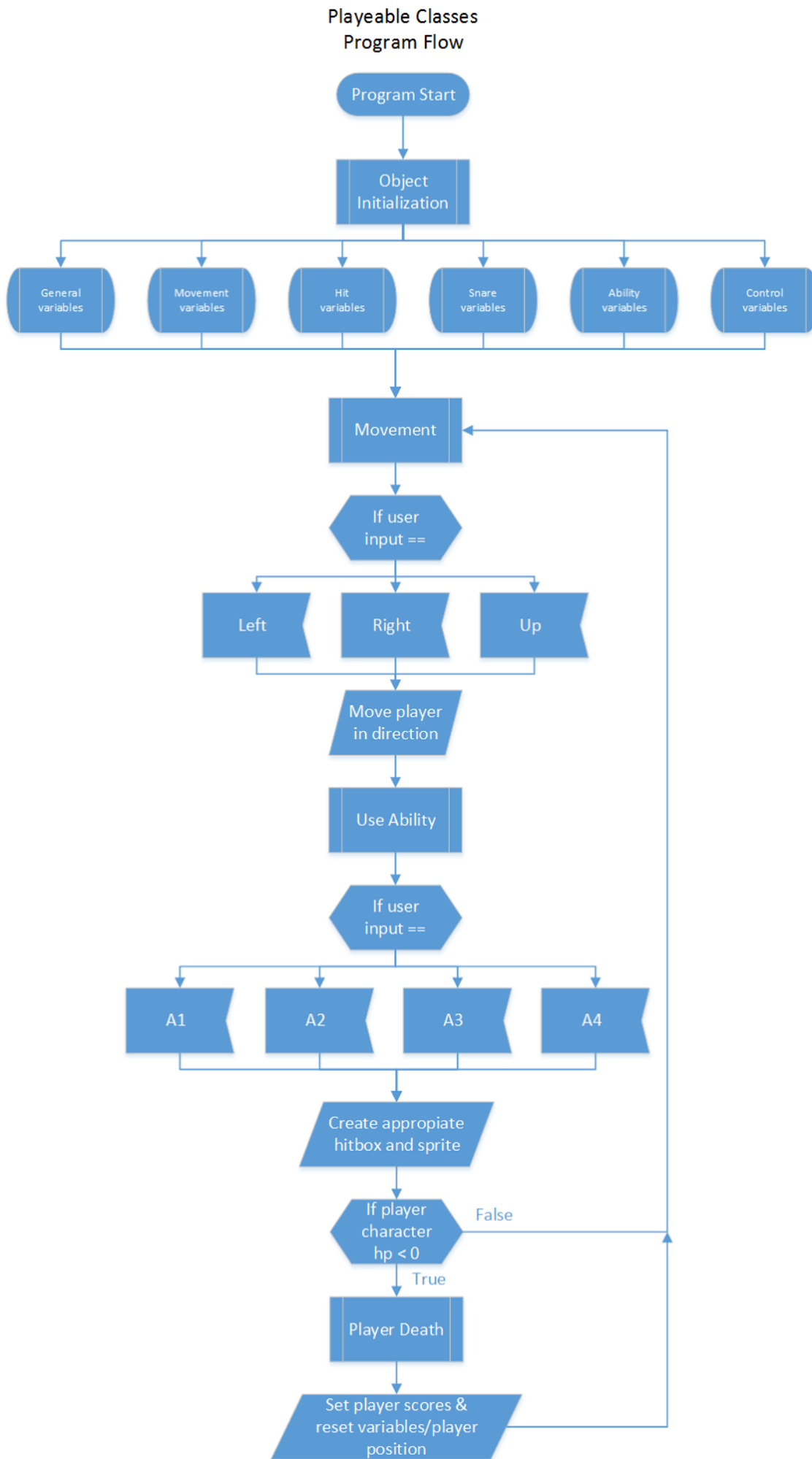


Spillets menuer er det første, spilleren ser når programmet åbnes, og derfor også et naturligt startpunkt for gennemgangen af spillets kode. Spillet har i alt 3 menuer, hovedmenu, karaktervalg og banevalg. Disse er alle bygget på samme kode, som illustreret i ovenstående diagram.

Hver menu er styret af et menu-objekt hvis opgave det er at gøre spilleren opmærksom på, hvilket menu-element, der er valgt, samt videregive instruktioner til hvilket room, spillet skal gå til. Det første, programmet skal gøre, er object initialization hvori to variabler sættes. Disse bruges til at holde styr på, hvilket menu-element, spilleren har valgt. Herefter starter programmets loop. Her tjekkes først, hvorvidt spilleren trykker på op, ned eller enter-knappen på tastaturet. Hvis enter trykkes, udføres handlingen for det valgte menu-element, f.eks. at gå til den næste menu eller vælge bane. Hvis op eller ned trykkes, vil index-variablen henholdsvis inkrementeres med 1 eller formindskes med 1, og variablen activeElement vil blive sat til det samme som index-variablen. Dette tillader, at den grafiske brugergrænseflade kan reflektere ændringen af det valgte element. Dette loop fortsætter indtil spillet lukkes, eller enter-knappen trykkes.



For at give spilleren visuel feedback på spillets gang, har vi implementeret en grafisk brugergrænseflade. Denne starter ligesom menuerne med object initialization. Her defineres 4 variabler, som holder styr på hvilken karakter, spiller 1 og 2 har valgt, samt hvor mange point, de har optjent. Herefter starter update-loopet, som køres en gang per step. Det første, der sker er et tjek på hvilken spilkarakter, spiller 1 har valgt, hvorefter liv, hitpower og evneikoner for denne spilkarakter bliver tegnet til skærmen. Det samme gøres for spiller 2. Til sidst tegnes hver spillers point til skærmen, hvorefter loopet starter forfra. Dette fortsætter, indtil spillet sluttes eller der navigeres tilbage til hovedmenuen.



I ovenstående diagram er der beskrevet det overordnede programflow for alle karaktererne i vores produkt. Første skridt efter programstart er object initialization. Dette er al den kode, som køres ved objektets skabelse. Dette inkluderer variabler for hvor hårdt, karakteren slår, hvor hurtig den er, og hvor meget liv den har. Herefter afslutter programmet object initialization og går i gang med objektets primære programloop. Dette er den del af programmet, som looper igennem, indtil spilkarakterobjektet ikke længere skal bruges og bliver kørt en gang per step.

Det første, der her tjekkes for, er hvorvidt spilleren trykker på de taster, der i object initialization blev sat som aktive for spilkarakteren. Alt efter hvilken tast, der trykkes på, udføres den valgte bevægelse. Herefter tjekkes det, om spilleren bruger en af spilkarakterens evner. Hvis en evne er valgt, udføres den kode, som instantierer evnens hitbox, sprite og evne bruges. Den sidste del af objektets loop tjekker, om spilkarakterobjektets hitpoints er mere end nul. Hvis hitpoints er mindre end nul, bliver alle variabler sat til deres originale værdier og modspilleren bliver tildelt et point. Hvis hitpoints er mere end nul, bliver loopet kørt forfra. Dette fortsætter indtil spillet lukkes eller der navigeres tilbage til spillets menu, hvorefter karakterobjektet vil blive fjernet.

Diskussion

I dette afsnit vil vi diskutere de problemstillinger, vi finder relevante i forhold til vores metodevalg og fremgangsmåde i projektet. Selvom vores empiri peger på, at vores problemformulering er forklaret tilstrækkeligt, er der stadig plads til forbedringer eller helt nye måder at arbejde med problemet på. Dette vil vi diskutere herunder.

- **Analysen af testpersoner**

Vi udarbejdede et spørgeskema for at høre vores testpersoner, hvad de syntes om vores første iteration af spillet. De mennesker, der blev spurgt, kom primært fra bekendte eller fra bekendtes bekendte. Vi valgte ikke at gå efter en bestemt testgruppe, men prøvede derimod at få så bredt et testsegment som muligt. Vi er dog klare over, at dette også kan være negativt. Vi opdagede i analysen, at nogle mennesker var mere bekendt med computerspil end andre, og derfor havde alle testpersoner ikke et lige stort basis at bedømme spillet ud fra. Dette er en fejlmargin, som i bakspejlet kunne have været gjort anderledes. På samme måde kan man argumentere for, at flere testpersoner ville have givet et bedre og mere fyldestgørende resultat, hvis de havde spillet mere computer.

Vores spørgeskema til vores testpersoner kunne vi også have lavet mere organiseret. Vi lavede spørgsmålene ud fra de spørgsmål, vi fandt i GameFlow-modellen, men det viste sig senere i projektet, at nogle af spørgsmålene var svære at perspektivere til MDA-følelserne. Dette gjorde det svært for os præcist at påpege, hvilke følelser, vores spil ramte hos testpersonerne. Det havde nok været bedre at tilpasse spørgsmålene, så de let kunne oversættes til MDA-følelser. Vi manglede også spørgsmål, der mere direkte kunne pege på *fantasy*-følelsen, dvs. spørgsmål om vores æstetik og grafik.

- **Interview af relevante personer**

Vi kunne godt have tænkt os at have foretaget et eller flere ekspertinterview, enten med en spildesigner eller med en person, der arbejder med vores problemstilling. I starten af projektet tog vi kontakt til en person, som arbejder med spilafhængighed i hverdagen. Det viste sig dog, at dette ikke var specielt relevant for vores projekt, og derfor opgav vi dette. Senere i projektet blev vi henvist til en spildesigner, som havde lavet et spil, der minder om vores. Dette var desværre for sent henne i projektet, og derfor fik vi ikke gjort brug af denne person. Selvom vi føler, at vores problemformulering blev forklaret tilstrækkeligt ved hjælp af vores teori og analyse, ville det stadig have kunne bringe en ny indfaldsvinkel på projektet, hvis vi havde haft en eksperts mening.

- **Vores design af et computerspil**

I selve spillet har vi også nogle elementer, som vi kunne have gjort anderledes. Vores primære betænkelighed går på, at vi godt kunne have tænkt os at have lavet anden iteration før projektets afslutning. Dette kunne ikke lade sig gøre, da vi begyndte at lave spillet for sent. Havde vi arbejdet på at få lavet anden iteration, ville det have gået på bekostning af rapporten. Tidsmæssigt tog spillet længere tid at lave, end vi havde regnet med.

- **Analyse af eksisterende spil**

I vores analyse af allerede eksisterende spil valgte vi at analysere League of Legends. Selvom vi føler, at vi fik god empiri ud af denne analyse til designet af vores spil, føler vi stadig, at det måske havde været bedre at analysere flere spil. Vi havde originalt planlagt at analysere tre spil, men på grund af, at vi fandt vores analyseværktøj sent (GameFlow), og ikke kunne finde nogle relevante spil at analysere, blev det kun til det ene. Desuden var det svært at finde et relevant spil, som alle i gruppen kendte i en høj nok grad til at analysere. Vi har senere overvejet, om vi skulle have haft andre end

gruppemedlemmer til at analysere disse spil, og at der skulle være mere end fire testpersoner for at give et mere fyldestgørende svar.

- Replayability

Når vi i rapporten har hentydet til replayability, har det været med den definition, vi beskrev i starten af rapporten. Vi er klare over, at der måske vil være andre definitioner af replayability, hvis man spørger nogle andre personer. Problemet her er, at replayability ikke er et fagterm, og derfor kan defineres løst. Vi valgte at sætte en streng definition på, hvad der konstituerer replayability, netop flow, motivationsfaktorer og immersion.

Konklusion

I dette projekt har vi forsøgt at svare på følgende problemformulering:

Hvordan designes et computerspil med henblik på at skabe høj replayability?

Det markant voksende marked indenfor spil gør, at et succesfuldt spil kan være yderst indtjenende. Spiludviklere forsøger at udvikle spil, som fanger deres spillere, men mange fejler. En del af disse udviklere er ukendte, og har derfor ikke en franchise at falde tilbage på, som store spillfirmaer har. En grund til, at disse udviklere fejler, er fordi, at de i en ikke tilstrækkelig grad har implementeret elementer, der skaber høj replayability. Høj replayability kan skabes ved opnåelse af flow, fordi spilleren vil stræbe efter følelsen så tit som muligt igennem spillet. Designer man ud fra Nick Yee's motivationsfaktorer til de forskellige spillertyper, sikrer man, at flow har en større chance for at opnås af flest mulige spillere. Ved implementering af immersion-teorien forstærkes tilknytningen mellem spiller og spil. Dette forstærker således også Nick Yee's immersion-faktorer, og derved flow. Under flow oplever spilleren en følelse af kontrol, et tab af selvbevidstheden og handlingen bliver målet i sig selv.

Via MDA Framework-modellen (Mechanics, Dynamics, Aesthetics) designede vi vores spil. Her opsatte vi de Aesthetics-følelser, vi søgte at skabe hos spillerne ved at perspektivere vores teorier til dem.

Til måling af spillets evne til at fastholde spilleren, spurgte vi ind til spillets evne til at skabe koncentration og beskæftigelse, passende sværhedsgrad, kontrol, mål og delmål, feedback samt konkurrenceevne. Testpersonerne vurderede spillet, og gav det point mellem et til fem indenfor disse aspekter. Spillets gennemsnitsscore blev 3,8. Herefter perspektiverede vi svarene til MDA Aesthetics-følelserne.

Vi sigtede primært efter følelserne *challenge*, *submission*, *sensation* og *fellowship*. Hos testpersonerne blev de tre første opnået i tilstrækkelig grad. *Fellowship*-følelsen var dog ikke stærk nok, hvilket kom til udtryk i vores feedback fra testpersonerne.

Der var ikke et tilstrækkeligt antal testpersoner og de spørgsmål, testpersonerne fik udleveret, var ikke konkrete – spørgsmålene var svære at perspektivere til de Aesthetics-følelser, vi søgte at opnå hos testpersonerne. Ligeledes var testpersonerne ikke i den mening, at de i ordentligt omfang forstod og kunne relatere til spørgsmålene. Vi skulle have indskrænket testsegmentet, så det udelukkende bestod af gamere. Spillets testscore var derfor ikke i tilstrækkelig grad så repræsentativ, som vi havde ønsket.

Vi konkluderer, baseret på vores produkt, at der kan skabes høj replayability i computerspil ved god implementering af flow-teori, understøttet af Nick Yee's motivationsfaktorer samt Immersion-teorien.

Perspektivering

Vi har i løbet af projektperioden fundet ud af, der under betegnelsen "replayability" indgår mange forskellige teorier, aspekter, elementer og hypoteser. Vi valgte fra starten med vilje at fokusere på enkelte elementer, som vi fandt vigtige: flow, motivationsfaktorer og immersion. Vi fandt senere ud af, at det havde været bedre, hvis vi havde fokuseret på et enkelt aspekt af replayability, eksempelvis: "Hvordan skaber man høj replayability i et computerspil via æstetik?" eller "Hvordan skaber man høj replayability i et computerspil via features?". Dette ville have indskrænket vores forskningsområde, og ville have gjort det nemmere at specificere, præcist hvilke teorier, vi skulle bruge. Som vores problemformulering er nu, prøver vi at finde ud af alt, der konstituerer replayability – dette viste sig at være tæt på umuligt, da vi under forløbet har fundet følgende emner og problemstillinger, der påvirker replayability, men som ikke er beskrevet:

- "Reinforcement Theory", som netop handler om at belønne en spiller, når vedkommende gør noget godt i et spil, eller straffe, når vedkommende gør noget dårligt.

- Vi fandt i vores analyser, at spillerne havde en tendens til at vurdere spillet værre, hvis de klarede sig dårligt. Dette kunne være en spændende problemstilling at undersøge, og det ville også give anledning til en psykologisk analyse af, hvordan folk opfanger spil.
- Learnability. Dette er studiet af, hvor nemt spillet er at lære, altså hvor lang tid en nybegynder skal bruge på at lære at spille det. Dette ville også være relevant i forhold til replayability, da førstehåndsindtrykket er vigtigt i et spil – man vil ikke skræmme spilleren væk.
-

Skitse af visuel præsentation

Vi vil som visuel præsentation udarbejde en powerpoint med tilhørende videoklip, som forklarer og kort viser de elementer i spillet, som fremmer replayability. Vi vil i videoen vise, hvordan flow, immersion og motivationsfaktorerne kommer til syne i vores design

Vi giver eksempler på hvor spillet implementerer disse elementer godt, og hvor der skal laves forbedringer.

Litteraturliste

Webkilder

Purches. R. (2014)

Robert Purchase (2014) *LOL: 27 million people play it every day!* Hentet fra:

<http://www.eurogamer.net/articles/2014-01-28-lol-27-million-people-play-it-every-day> (25. 04 2016)

Markuch. E (2016)

Eddie Markuch (2016) *Top Ten Best-Selling US Games of 2015 and December Revealed* Hentet fra:

<http://www.gamespot.com/articles/top-ten-best-selling-us-games-of-2015-and-december/1100-6433845/> (25. 04 2016)

Hunicke. R, LeBlanc. M, Robert Zubek (2014)

Robin Hunicke, Marc LeBlanc & Robert Zubek(2004). *MDA: A Formal Approach to Game Design and Game Research*. Hentet fra: <http://www.cs.northwestern.edu/~hunicke/MDA.pdf>

Abbot. T (2010)

Tucker Abbot (2010) *Unconnected Connectivity* Hentet fra:

http://www.gamasutra.com/blogs/TuckerAbbott/20101212/88611/MDA_Framework_Unconnected_Connectivity.php (3.4.2016)

Campbell. Colin, (2012)

Colin Campbell (2012). *How new games succeed and why so many fail* Hentet på:

<http://www.ign.com/articles/2012/10/19/how-new-games-succeed-and-why-so-many-fail> (25.04 2016)

Csikszentmihalyi. M. (2008)

Mihaly Csikszentmihalyi (2008) *Flow, the secret to happiness* Hentet på:

https://www.ted.com/talks/mihaly_csikszentmihalyi_on_flow/transcript?language=en#t-5493 (25. 04 2016)

Yee. N (u.å)

Nick yee (u.å), *The Daedalus Gateway* (Kilde 2) Hentet på:

http://www.nickyee.com/daedalus/gateway_intro.html (11.3.2016)

Yee. N (u.å)

Nick Yee (u.å.). *Motivations of Play in MMORPGs: Results from a Factor Analytic Approach*. (Kilde 1)

Yee. N (2006)

Nick Yee (2006), *Yee - Motivations for Play in Online Games* Hentet på:

[http://www.nickyee.com/pubs/Yee%20-%20Motivations%20\(2006\).pdf](http://www.nickyee.com/pubs/Yee%20-%20Motivations%20(2006).pdf) (11.3.2016)

Sweetser. P & Wyeth. P (u.å)

Penelope Sweetser and Peta Wyeth(u.å) *GameFlow: A Model for Evaluating Player Enjoyment in Games*

Hentet på: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?rep=rep1&type=pdf&doi=10.1.1.85.8056>

(22.5.2016)

Chen. J (2006)

Jenova Chen (2006), *Flow in Games* Hentet på: <http://www.jenovachen.com/flowingames/> (27.3.2016)

League of Legends (2016)

League of Legends Wikia (2016) Hentet på:

<http://leagueoflegends.wikia.com/> (2.3.2016)

Barton. M & Loguidice. B

Matt Barton & Bill Loguidice. (2009) *The History of Rouge: Have @ You, You Deadly Zs* Hentet på:

http://www.gamasutra.com/view/feature/132404/the_history_of_rouge_have_you.php (15.5.2016)

Kiili et Al

Kristian Kiili, Sara de Freitas, Sylvester Arnab, Timo Lainema (2012) *The Design Principle for Flow Experience in Educational Games* Hentet fra:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050912008228> (5.3.2016)

Takahashi. D (2005).

Dean Takahashi (2005). *U.S. games industry forecast to grow 30 percent to \$19.6B by 2019*

Hentet på: <http://venturebeat.com/2015/06/02/u-s-games-industry-forecast-to-grow-30-to-19-6b-by-2019/>

(25. 04 2016)

Brown. E & Cairns. P (2004)

Brown, E., & Cairns, P. (2004). *A Grounded Investigation of Game Immersion*. Hentet fra:

[http://complexworld.pbworks.com/f/Brown+and+Cairns+\(2004\).pdf](http://complexworld.pbworks.com/f/Brown+and+Cairns+(2004).pdf)

Deterding, Dixon, Khaled & Nacke (2011)

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. E. (2011). *Gamification: Toward a Definition*. Hentet på:
<http://gamification-research.org/wp-content/uploads/2011/04/02-Deterding-Khaled-Nacke-Dixon.pdf>

Bøger

Csikszentmihalyi. M (1990)

Mihaly Csikszentmihalyi (1990). *Flow - The Psychology of Optimal Experiences*.

Csikszentmihalyi. M (1993)

Mihaly Csikszentmihalyi (1993), *The Evolving Self: A Psychology for the Third Millennium*, New York: HarperCollins

Salen. K, Zimmerman. E (2004)

Katie Salen and Eric Zimmerman (2004), *Rules of Play - Game Design Fundamentals*

Bartle. R (1996)

Richard Bartle (1996). *Hearts, Clubs, Diamonds, Spades: PLayerS Who Suit MUDS*. Muse LTD.