

Are Åberg

## Dynamisk Musikk i Videospill

Fra komposisjon til komponent i interaktive  
audiovisuelle media

Masteroppgave i Musikkteknologi

Veileder: Sigurd Saue

Mai 2019



Are Åberg

# Dynamisk Musikk i Videospill

Fra komposisjon til komponent i interaktive  
audiovisuelle media

Masteroppgave i Musikkteknologi  
Veileder: Sigurd Saue  
Mai 2019

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet  
Det humanistiske fakultet  
Institutt for musikk



## FORORD

---

Mine fem år ved musikkteknologi på NTNU har både vært lærerike og oppfyllende. Jeg har alltid hatt en lidenskap for lyd og musikk. Studieløpet har hjulpet meg i å både beholde og gro lidenskapen gjennom ny kunnskap og nye bekjenskaper. Spesielt har lidenskapen for lyd og musikk til interaktive multimedia økt, der denne masteroppgaven er en representasjon av dette.

Masteroppgaven ville ikke hatt samme resultat uten mine to veiledere. Jeg vil derfor rette en stor takk til Sigurd Saue og Trond Engum for gode tilbakemeldinger og diskusjoner som har dratt oppgaven i riktig retning. Jeg vil også takke Henriette Jenssen, Nils Iver Holtar, Jonas Breum Jensen og Christopher Larkin for gode innspill og verdifull innsikt i hvordan prosessen bak spillmusikk er. Tusen takk til min bror, Sindre, som satte av tid til korrekturlesning og konstruktive tilbakemeldinger. Til slutt vil jeg takke min mor og far for ubetinget oppholdelse på hytta.

Are Åberg,  
Harpefoss, Mai 2019



## SAMMENDRAG

---

Videospill er et medium som gir en opplevelse som stimulerer flere sanser. Spillmusikk er en vital del av videospill som forsterker formidlingen og aksepten av en fiktiv verden. Gjennom eksisterende teori og praktisk arbeid belyser denne masteroppgaven hvordan musikken går fra å være en frittstående komposisjon til det oppgaven refererer til som *dynamisk musikk*. Rapporten tar utgangspunkt i relevant litteratur, samt intervjuer med to lyddesignere og én komponist som jobber i spillbransjen. Dette utgjør perspektiver på hvilke teknologiske og estetiske faktorer som definerer spillmusikk, hvordan disse utgjør musikkens funksjon i et videospill, og hvilke verktøy som kan realisere disse funksjonene.

Oppgavens praktiske del har bestått av konseptutvikling av et imaginært spill med implementert egenkomponert spillmusikk. Arbeidet gir et innsyn i hva skillet mellom musikken som en komposisjon og dynamisk musikk er, samt en demonstrering av et utvalg av funksjonene og verktøyene presentert i rapporten. Fokuset i arbeidet har vært å la musikken opptre på sine egne betingelser når komposisjonene går fra å være en frittstående komposisjon til dynamisk musikk. Samtlige ledd i prosessen har forholdt seg til konsepter fra perspektivene fra oppgavens rapport.

# INNHALDSFORTEGNELSE

FORORD -----	i
SAMMENDRAG -----	iii
INNHALDSFORTEGNELSE -----	iv
1 INNLEDNING -----	1
1.1 MOTIVASJON -----	1
1.2 MÅLSETTING -----	2
1.3 REDEGJØRELSE AV TITTEL OG NØKKELBEGREPER -----	3
1.3.1 <i>Dynamisk musikk og komposisjon</i> -----	3
1.3.2 <i>Interaktivt audiovisuelt medium</i> -----	3
1.3.3 <i>Estetikk</i> -----	4
1.3.4 <i>Implementeringsteknikker</i> -----	4
1.4 AVGRENSNINGER -----	5
1.5 INTERVJU -----	5
1.6 VEDLEGG -----	6
2 MUSIKK I ET INTERAKTIVT AUDIOVISUELT MEDIUM -----	7
2.1 DYNAMISK MUSIKK -----	7
2.2 VIDEOSPILL-DATA -----	8
2.3 HVORDAN OPPLEVER VI SPILLMUSIKK? -----	11
2.3.1 <i>Tilstedeværelse</i> -----	11
2.3.2 <i>Emosjoner og mentale tilstander</i> -----	11
2.3.2.1 <i>Emosjon i film</i> -----	12
2.3.2.2 <i>Emosjon i videospill</i> -----	12
2.3.3 <i>Kongruens</i> -----	13
2.3.4 <i>Diegese</i> -----	14
2.3.5 <i>Assosiasjon</i> -----	17
3 IMPLEMENTERING -----	19
3.1 MELLOMVARER -----	19
3.1.1 <i>FMOD</i> -----	20
3.2 IMPLEMENTERINGSTEKNIKKER -----	24
3.2.1 <i>Lineær looping</i> -----	24
3.2.2 <i>Teknikker for musikalsk respons</i> -----	25



3.2.2.1	Forgreningsteknikk	26
3.2.2.2	Overgangsteknikker	29
3.2.2.3	Lagdelingsteknikk	37
<b>3.2.3</b>	<b><i>Digital signalprosessering</i></b>	<b>40</b>
<b>3.3</b>	<b>OPPSUMMERING</b>	<b>44</b>
<b>4</b>	<b>MUSIKKENS FUNKSJON</b>	<b>45</b>
<b>4.1</b>	<b>SPILLER-ORIENTERTE FUNKSJONER</b>	<b>47</b>
4.1.1	<i>Oppfordrende funksjon</i>	47
4.1.2	<i>Kommenterende funksjon</i>	52
<b>4.2</b>	<b>SPILLVERDEN-ORIENTERTE FUNKSJONER</b>	<b>55</b>
4.2.1	<i>Kongruent funksjon</i>	55
4.2.1.1	Assosiativ kongruens	55
4.2.1.2	Emosjonell kongruens	60
4.2.2	<i>Atmosfærisk funksjon</i>	63
4.2.3	<i>Identifiserende funksjon</i>	64
<b>4.3</b>	<b>OPPSUMMERING</b>	<b>67</b>
<b>5</b>	<b>PRAKTISK ARBEID</b>	<b>69</b>
<b>5.1</b>	<b>PLANLEGGING</b>	<b>69</b>
5.1.1	<i>Spillkonsept</i>	69
5.1.1.1	Narrativ	70
5.1.1.2	Områder	70
5.1.2	<i>Musikkens funksjon i spillet Kabul</i>	75
5.1.2.1	Estetikk og instrumentering	76
5.1.2.2	Narrativ og karakterer	76
5.1.2.3	Områder	77
5.1.2.4	Rammeverk	78
5.1.3	<i>Verktøy og teknikker som kan realisere musikkens funksjon</i>	79
5.1.3.1	Skogområdet	79
5.1.3.2	Vinterområdet	82
<b>5.2</b>	<b>UTFØRELSE</b>	<b>83</b>
5.2.1	<i>Verktøy</i>	83
5.2.2	<i>Komposisjoner</i>	83
5.2.2.1	Tittelskjerm	84
5.2.2.2	Områder	84
5.2.3	<i>Implementering</i>	90
5.2.3.1	Skogområdet	90
5.2.3.2	Vinterområdet	96

---

5.3 EVALUERING AV EGET ARBEID .....	99
6 DISKUSJON .....	101
7 AVSLUTNING .....	105
8 REFERANSELISTE .....	106
8.1 SPILL .....	111
8.2 SPILLPLATTFORMER .....	111
9 VEDLEGG .....	112
9.1 LYDFILER .....	112
9.2 DEMONSTRERING AV DYNAMISK MUSIKK .....	113
9.3 INTERVJU .....	114
9.3.1 Samtale med Henriette Jensen.....	114
9.3.2 Mail-intervju med Jonas Breum Jensen .....	116
9.3.3 Mail-intervju med Christopher Larkin .....	120

# 1 INNLEDNING

---

## 1.1 MOTIVASJON

Parallelt med spillteknologiens utvikling det siste tiåret er det en frase jeg hører gjentatte ganger: «*videospill ligner jo bare mer og mer på film*». Selv om man ikke bør betrakte utsagnet som saklig legger det frem en sammenligning av mediene som bør adresseres. For hva er det egentlig som sammenlignes her? I likhet med film så kan videospill beskrives som et narrativ med karakterer og omgivelser akkompagnert av musikk<sup>1</sup>. Distinksjonen mellom mediene ligger i muligheten til å kontrollere disse komponentene. Og er det ett aspekt videospill vil beholde og forbedre så er det brukerens evne til å interagere med det ulineære mediet - og hvordan mediet responderer til interaksjonen. Denne interaksjonen er en grunnleggende faktor som definerer videospill<sup>2</sup> og illustrerer at det i større grad distanserer seg fra det lineære filmmediet.

Musikken har alltid vært komponenten i videospill som har interessert meg mest. Lidenskapen har nok rot i min tidlige eksponering for spillmediet. Filmmusikk står meg også nært, men måten spillmusikk har evnen til å tilpasse seg etter omgivelser og tilstander i sanntid gir en rik opplevelse ingen film kan. Frem til nylig kan min opplevelse av videospill ses på som rå sensorisk stimulering uten en faktisk anerkjennelse av teknologien bak. Arbeidet bak denne oppgaven har gjort at jeg i dag har en bevisst verdsetting av hvordan spillopplevelsen er et resultat av et delikat samspill mellom estetikk og teknologi.

Jeg har lenge hatt et underliggende mål om å utvikle et eget spill. Motivasjonen for dette er på grunn av mine lidenskaper for komponering av musikk og videospill. Gjennom fag innenfor lyd til multimedia og spilldesign har jeg fått nok kunnskap til å forstå hvilke tekniske og estetiske komponenter som er viktige i spillutvikling. Kunnskapen har lagt til rette for rammeverket for oppgavens praktiske del: *komponere og implementere musikk til et egenutviklet imaginært spill med fokus på å ivareta musikkens integritet*<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> <https://www.merriam-webster.com/dictionary/movie>

<sup>2</sup> <https://www.merriam-webster.com/dictionary/video%20game>

<sup>3</sup> Musikk som ikke er betinget av andre faktorer, altså at den har mulighet til å opptre på sine egne musikalske premisser.

## 1.2 MÅLSETTING

Oppgaven skal gi innsikt hvordan en komposisjon går fra å være en frittstående komposisjon til en integrert del av et interaktivt medium. Teksten vil belyse dette gjennom tre perspektiver:

- Oversikt over implementeringsteknikker
- Musikkens funksjoner i videospill
- Praktisk arbeid i form av musikk til et egenutviklet imaginært spill

Det praktiske arbeidet er en sentral del av oppgaven. I grove trekk består dette av komposisjon og implementering av musikk i et eget imaginært spill. Arbeidet vil demonstrere konseptene, teknikkene og funksjonene som oppgavens teoretiske del presenterer. Resultat etterfulgt av en evaluering av arbeidet vil presenteres til slutt. Det er også hensiktsmessig å påpeke min rolle i det praktiske arbeidet. Arbeidet illustrerer en hybridrolle som strekker seg over tre disipliner; konseptutvikling, komposisjon og implementering. Med hybridrollen vil samtlige ledd i utviklingsprosessen forsøke å legge til rette for at musikken skal opptre på sine egne betingelser. Det innebærer at musikkens funksjon i videospillet ikke skal gå på bekostning av musikkens estetiske uttrykk. Målet er å bruke spillteknologien som et verktøy som skal realisere musikkens funksjon og samtidig ivareta komposisjonenes uttrykk. For å underbygge dette målet vil arbeidet forholde seg til et rammeverk bestående av fire mål:

- Kontinuerlig akkompagning av musikk
- Sømløshet som gir opplevelsen av at musikken er planlagt
- Unngå repetitivitet
- Musikken skal opptre på sine egne betingelser

### 1.3 REDEGJØRELSE AV TITTEL OG NØKKELBEGREPER

Oppgavens tittel *Dynamisk musikk i videospill* presenterer først og fremst musikk i videospill som det tematiske rammeverket. Undertittelen *fra komposisjon til komponent i interaktive audiovisuelle medier* beskriver oppgavens fokus. Først bør oppgavens fire nøkkelbegreper redegjøres:

- Dynamisk musikk og komposisjon
- Interaktivt audiovisuelt medium
- Estetikk
- Implementeringsteknikker

Bakgrunnen for redegjørelsen er at de er grunnleggende for oppgavens tre perspektiver (se 1.2 *Målsetting*). Valget av termene er basert på relevant litteratur kombinert med min subjektive vurdering av nyttheten begrepene har i sammenhengene de brukes i.

#### 1.3.1 Dynamisk musikk og komposisjon

Oppgaven vil referere til musikk i videospill som *dynamisk musikk*. Dette er en musikkform hvor tilskuer har en aktiv rolle i å bestemme det kompositoriske utfallet (Collins, 2008). Oppgaven refererer til begrepet *komposisjon* som et frittstående musikalsk produkt før sin funksjon som dynamisk musikk i videospill. Mer spesifikt er det en musikkform hvor en passiv tilskuer har ingen kausal effekt på komposisjonen (Szuyi, Pei-Ju, Hsiu-Ying & Rong-Ming, 2002). Szuyi, Pei-Ju, Hsiu-Ying & Rong-Ming er blant flere som vil kategorisere musikkformen som *tradisjonell* musikk (s. 11). Oppgaven vil løst referere til det som *komposisjon*.

#### 1.3.2 Interaktivt audiovisuelt medium

Begrepet *audiovisuell* refererer til produkt som både har en auditiv og visuell komponent<sup>4</sup>. Filmmediet er eksempelvis et audiovisuelt medium, på lik linje med videospill. Et videospill trenger imidlertid ikke nødvendigvis å bestå av både lyd og bilde. Forutsetningen for

---

<sup>4</sup> Hentet Mai 6, 2019 fra <https://www.naob.no/ordbok/audiovisuell>

klassifiseringen er at det er en interaktiv komponent i mediet<sup>5</sup>. Interaktivitet innebærer at tilskueren kan interagere med mediet og påvirke utfallet av mediets audiovisuelle innhold. Det vektlegges at det er en visuell komponent i det interaktive mediet, siden oppgavens praktiske arbeid forholder seg til dette. Visuelle komponenter i form av narrativ, karakterer og omgivelser vil kapittel 4 *Musikkens funksjon* vise er viktige faktorer for musikkens funksjon.

### 1.3.3 Estetikk

Oppgaven vil gjennomgående referere til begrepet *estetikk*. I korte trekk er estetiske kvaliteter i et produkt elementer som gir en sanselig respons, ofte i form av emosjoner<sup>6</sup>. I kontekst av oppgaven vil begrepsbruken utelukkende referere til musikalske og lydlige parametere og de kunstneriske kvalitetene de har. Parametere som påvirker musikkens estetikk kan eksempelvis være klang, harmonikk, tonalitet, rytmikk og instrumentering. Hvis et musikkstykke har en spesifikk estetikk, som for eksempel *mørk*, er det tilstedeværelsen, fraværet eller kombinasjonene av disse parameterne som avgjør denne estetikken. Der oppgaven presenterer hvordan implementeringsteknikker har effekt på musikkens estetikk er det hvordan disse parameterne påvirkes.

### 1.3.4 Implementeringsteknikker

En essensiell del for hvordan musikk integreres og oppnår sin dynamiske funksjon i videospill er gjennom implementeringsteknikker. Siden teknikkene har stor relevans til det praktiske arbeidet i tillegg har oppgaven viet et større fokus til det. Begrepet *implementeringsteknikk* refererer i denne teksten til praksisen bak det å gi musikken dynamiske kvaliteter gjennom bruken av *mellomvare*.<sup>7</sup> Hva praksisen innebærer og hvilke verktøy som benyttes vil presenteres mer dyptgående i kapittel 3 *Implementeringsteknikker*, hvor også mellomvarer vil bli forklart.

---

<sup>5</sup> Hentet Mai 6, 2019 fra <https://snl.no/datspill>

<sup>6</sup> Hentet Mai 6, 2019 fra <https://snl.no/estetikk>

<sup>7</sup> En programvare som fungerer som et bindeledd mellom komponist og programmerer. I en mellomvare kan komponist selv implementere musikk som programmerere senere kan integrere inn i spillet (Sweet, 2015b, kap. 18)

## 1.4 AVGRENSNINGER

Oppgaven er i all hovedsak en presentasjon av konsepter innenfor spillmusikk og en praktisk anvendelse av disse, demonstrert i et egenutviklet imaginært videospill. Historien bak utviklingen av videospill eller spillmusikk vil ikke være en del av oppgaven. Det er heller ikke viet fokus til de resterende lydkomponentene i videospill, altså ikke-musikalske lyder. I videospill-teori er det også tre konsepter som er et kjent diskusjonstema i faglitteraturen. Av konseptene<sup>8</sup> *tilstedeværelse* («presence»), *flyt* («flow») og *immersjon* («immersion») vil teksten vektlegge *tilstedeværelse*. Seksjon 2.3 *Hvordan opplever vi spillmusikk?* viser at tilstedeværelse relaterer mest til musikkens funksjon i et spill.

Det presiseres at selv om fokuset er på musikk er ikke dette en oppgave om komposisjon. Estetiske tilnærminger og praktisk kompositorisk arbeid er en del av oppgaven, men dyptgående beskrivelser av kompositoriske teknikker og musikkteori vil ikke inkluderes. Det praktiske arbeidet er på ingen måte et fullverdig spill. Arbeidet er heller ikke et forsøk på å gjenskape en faktisk spillproduksjon. Hensikten er at musikken og implementeringen skal demonstrere konseptene oppgavens skriftlige del diskuterer.

## 1.5 INTERVJU

Oppgaven har også bestått av å skaffe informasjon fra personer som har erfaring fra eller jobber i spillbransjen. Motivasjonen har vært å få innsikt i hva som faktisk er tendenser kontra det litteraturen beskriver. Intervjuene består av to transkriberte mail-intervju med komponist Christopher Larkin og lyddesigner Jonas Breum Jensen, og en transkribert samtale med lyddesigner Henriette Jenssen. Intervjuene og samtalen ble gjennomført i 2019, og all sitering er godkjent av samtlige parter. Transkripsjoner er vedlagt i *Appendix*.

Christopher Larkin jobber som komponist og har komponert musikk for blant annet *Hollow Knight* (2017). Jonas Breum Jensen jobber i IO Interactive som Lead Sound Designer og har blant annet jobbet på *Hitman 2* (2018). Henriette Jenssen jobber i Massive Entertainment (tidligere i IO Interactive) som lyddesigner. Jenssen har blant annet jobbet som lyddesigner på *Hitman* (2016) og *Hitman 2*.

---

<sup>8</sup> Psykologiske fenomener som er viktige for spillopplevelsen (<https://imotions.com/blog/science-video-games/>, hentet Mai 6, 2019)

## 1.6 VEDLEGG

Siden det praktiske arbeidet ikke er et kjørbart spill forutsetter det at leseren har programvaren som demonstrerer den dynamiske musikken. Mellomvaren som brukes er FMOD Studio (Firelight Technologies) versjon 2.00.00, og gratisversjon av programvaren kan lastes ned her (<https://www.fmod.com/download>). Det vil være ett FMOD-prosjekt som demonstrerer hvordan musikken vil respondere dynamisk til oppgavens imaginære spill. Hvilke parameter og simulert data som gir denne responsen vil forklares nærmere i kapittel 5 *Praktisk arbeid*. Arbeidets komposisjoner er vedlagt i som lydfile. Disse har som funksjon i å demonstrere enkeltelementer som musikken representerer. Lydfilene er i mp3-format og i samplerate 44.1 kHz i 16-bit. Bakgrunnen for formatet er at det er mer plassbesparende i FMOD-prosjektet. Komposisjonene trenger ikke å være høyoppløselig, da lydfilene kun har som hensikt å demonstrere det praktiske arbeidet.



---

## 2 MUSIKK I ET INTERAKTIVT AUDIOVISUELT MEDIUM

---

Før oppgavens tre perspektiver vil relevant teori presenteres. Dette vil stå som fundament for begreper og verktøy innenfor spillmusikk og implementering. Kapitlet har få konkrete spilleksempler. Konseptene i dette kapitlet vil demonstreres med spilleksempler i kapittel 4 *Musikkens funksjon*.

### 2.1 DYNAMISK MUSIKK

Opgaven har valgt å definere musikkens oppførsel i spillmediet som *dynamisk musikk*. Begrunnelsen for å bruke prefikset *dynamisk* og ikke *adaptiv* eller *interaktiv* er basert på Karen Collins (2008) definisjon av begrepene. Når Collins (2008) beskriver *interaktivitet* og *adaptivitet* inkluderes både musikalske og ikke-musikalske lyder. Hennes skille av begrepene er basert på funksjonalitet (Jørgensen, 2011, s. 83). Interaktiv lyd beskriver Collins (2008) som lyder som responderer direkte til input<sup>9</sup> fra spilleren (2008, s. 139). Interaktiv musikk er med andre ord musikk som opptrer utelukkende på spillerens direkte interaksjon med en spillkontroller. Spilleren har derfor *direkte* kontroll på det musikalske utfallet. Collins (2008) klassifiserer adaptiv lyd som respons til *tilstandsendringer* (mer om dette i seksjon 2.2) som korresponderer med spillets variable parametere (Collins, 2008, s. 139). Adaptiv musikk vil derfor opptre og tilpasse seg i etter spillets egne variable endringer. Spilleren har *indirekte* kontroll på det musikalske utfallet. Defineringen underbygges også av Michael Sweet (2015b) som påpeker at *interaktiv* og *adaptiv* musikk brukes om hverandre, men at distinksjonen ligger i spillerens direkte eller indirekte kontroll over musikken (Sweet, 2015b, kap. 2). Musikk som både opptrer på direkte input fra spilleren og som samtidig tilpasser seg til spillets endringer, altså både interaktiv og adaptiv, definerer Collins som *dynamisk musikk* (Collins, 2008, s. 139).

Winifred Phillips (2014) argumenterer for begrepet *interaktiv musikk* som betegnelse for spillmusikk. I likhet med både Collins (2008) og Sweet (2015b) anerkjenner Phillips (2014) de forskjellige omstendighetene hvor musikk responderer enten direkte eller indirekte til spillerens handlinger. Imidlertid påpeker hun at uavhengig av dette skillet så er det spillerens handlinger som er den kausale årsaken bak de musikalske endringene (Phillips, 2014, s. 187).

---

<sup>9</sup> Informasjon som sendes under spillerens interaksjon med spillkontrollerens knapper eller tastatur.

Videre poengtere hun at begrepene *adaptiv* og *dynamisk* som regel er anvendt på bakgrunn av *bevisstheten* spilleren har ovenfor kontrollen han eller hun har over musikken. Basert på egen erfaring så argumenterer Phillips (2014) for at forbrukeren av spillmediet i de fleste tilfeller er fullt klar over kontrollen de har over spillmusikken, uavhengig om det er et resultat av direkte input (2014, s. 187 - 188).

Skillet mellom *interaktiv* og *adaptiv* er hensiktsmessig når oppgaven presenterer musikkens forskjellige funksjoner i videospill i kapittel 4. Oppgaven vil gjennomgående referere til spillmusikk som *dynamisk* i henhold til Collins (2008) definisjon.

## 2.2 VIDEOSPILL-DATA

Hvordan musikk opptrer dynamisk i et videospill er gjennom ulike forholdninger til informasjonsdata<sup>10</sup>. Hvis en komponist ønsker å gjøre spillmusikken så virkningsfull som mulig, poengterer Sweet (2015a) at en komponist må forstå og tolke dataen korrekt. Relatert til videospill refererer Sweet (2015a) til informasjonsdata som *kontroll-input* og deriverer begrepet mer spesifikt ned til *videospill-data*. Kontroll-input per definisjon er hvordan taktisk håndtering av en kontroller konverteres til digital data (Sweet, 2015a). I likhet med Sweet (2015a) vil teksten presentere de tre mest essensielle formene for videospill-data:

- Tilstandsending («state change»)
- Diskret data («momentary switches»)
- Kontinuerlig data («ranged data»)

Spillmediet har den unike evnen til å presentere et narrativ ulineært (Phillips, 2014, s. 158). Mediets ulineære form kommer av at spilleren har kontroll over presentasjonen av spillets omgivelser, narrativ og hendelser. Presentasjonen av disse, samt hvordan spilleren forholder seg til de, er ofte referert til som spillets *tilstander* (Sweet, 2015a). Et spill kan potensielt ha flere titalls tilstander som komponisten må ta stilling til, avhengig av spillets sjanger og hvor omfattende spillet er. Eksempelvis så beskriver Phillips (2014, s. 42) to av de mest vanlige tilstandene som *kamp* og *utforskning*. Dette er to ulike eksempler som skildrer et relativt klart bilde av hva en bestemt tilstand kan bety for spilleren, og ikke minst for musikken.

---

<sup>10</sup> Informasjon som sendes fra spillmotoren og kan tolkes og konverteres til andre plattformer.

*Kamptilstand* er hvor spilleren interagerer med spillets fiendtlige *AI*<sup>11</sup>. For spilleren kan dette bety at selve spillmekanikken og omgivelsene endres. Eksempel på slike tilfeller er klassiske *RPG*-spill<sup>12</sup> (eksempelvis *Final Fantasy*-serien), hvor det trigges et *turn-based*<sup>13</sup> system når spilleren går inn i kamptilstand (*illustrasjon 1*). I kontrast er en typisk *utforskningstilstand* slik at spilleren fritt kan bevege seg uavbrutt og samhandle med verdenen. Parallelt med hvordan tilstandene har direkte effekt på spillerens interaksjon med spillverdenen, har musikken ofte som oppgave å respondere til *tilstandsendringene* (Sweet, 2015a).



*Illustrasjon 1 Turn-based combat fra Final Fantasy IV (1991)*

Foretrukket musikkssystem<sup>14</sup> eller mellomvare mottar videospill-data fra spillmotorens<sup>15</sup> tilstandsendringer som musikken kan respondere til (*se figur 1*). For en komponist er de to mest relevante *diskret data* og *kontinuerlig data*. Begrepene tar utgangspunkt i Sweets (2015a) *momentary switches* og *ranged data*. Oversettelsen vinkler begrepene nærmere mot hvordan videospill-data oppfører seg digitalt. På den måten kan det være enklere å forstå hvordan man kan bruke egnet data når man implementerer musikken i en mellomvare.

---

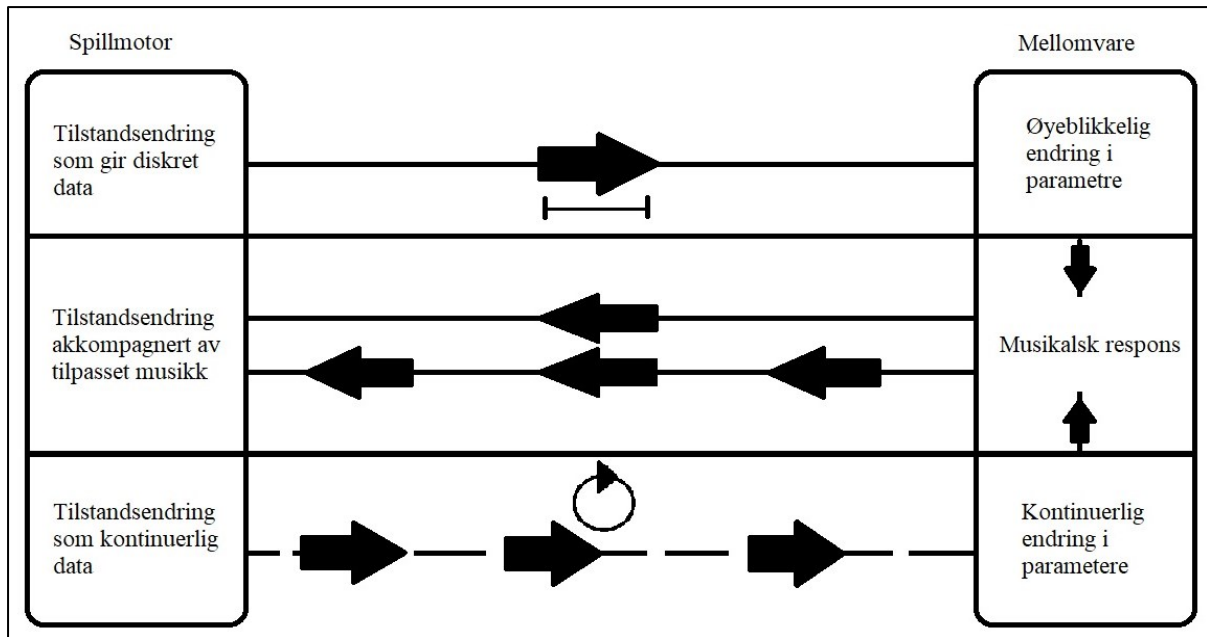
<sup>11</sup> Artificial Intelligence, spillobjekter som har skriptet responser til spillerens handlinger.

<sup>12</sup> Role Playing Games, spill hvor man har kontroll over én eller flere karakterer som ofte har forskjellige evner man kan oppgradere.

<sup>13</sup> Strategisk combat hvor hver karakter og AI gjør handlinger på omgang.

<sup>14</sup> Et eget program eller integrert system i spillmotoren som er dedikert til bearbeiding av musikk.

<sup>15</sup> Hovedprogramvaren som driver videospillet, som for eksempel Unity (Unity Technologies) eller Unreal Engine (Epic Games).



Figur 1 Egen illustrasjon av kommunikasjon mellom spillmotor og mellomvare

Diskret data er i forbindelse med tilstander som er enten «av eller på» (Sweet, 2015a). Dette er tilstander, eller enkelthendelser, som skjer øyeblikkelig i spillet. Eksempler på enkelthendelser som kan gi diskret data er når spilleren går inn i kamptilstand, at en fiende blir drept eller at spillkarakteren dør. Kontinuerlig data hentes fra tilstander som er variable (Sweet, 2015a). Spillerens lokasjon, hvilken tid det er på dagen i spillet eller spillkarakterens vitalitet<sup>16</sup> kan gi kontinuerlig data som musikken tilsvarende kan respondere økende eller reduserende til. Data fra disse tilstandene kan korrespondere med variabler og parametre satt opp i mellomvaren. Parameterne kan da endre musikken i henhold til spillets variable tilstander. Begge formene for data brukes om hverandre, alt ettersom hvilken funksjon musikken skal ha og hvordan den skal respondere på spillerens handlinger.

<sup>16</sup> Spillkarakterens helse eller liv, gjerne gjengitt grafisk eller numerisk. Hvis denne når en null-verdi betyr det som regel at spilleren har tapt eller må starte på nytt.

## 2.3 HVORDAN OPPLEVER VI SPILLMUSIKK?

I kapittel 4 *Musikkens funksjon* vil oppgaven legge frem hvilke funksjoner musikk kan ha i spill. Før dette må det legges frem noen konsepter som forklarer lydens relasjon til det visuelle, og hvordan vi responderer på disse relasjonene. Grunnet den nære korrelasjonen mellom spill og film som audiovisuelle medier vil terminologien og teorien bak flere av konseptene ha sin opprinnelse i filmteori.

### 2.3.1 Tilstedeværelse

En av faktorene som gjør videospill til et attraktivt medium er følelsen av å *være tilstede* i et fiktivt univers (Klimmt et al., 2018, s. 6). Ermi og Mäyrä (2005) definerer denne følelsen av *tilstedeværelse* som opplevelsen av å være «i en verden generert av en datamaskin», og påpeker at begrepet *immersjon* ofte er synonymt med dette (2005, s. 4). Ermi og Mäyrä (2005) skiller mellom *immersjon* og *tilstedeværelse* basert på tilknytningen de har til spillmediet. Betegnelsen *immersjon* foretrukket av Ermi og Mäyrä på bakgrunn av at *tilstedeværelse* har sin opprinnelse i andre virtuelle medier som ikke er videospill (2005, s. 4). Wirth et al. (2007) referer til opplevelsen av å være fysisk tilstede i en virtuell omgivelse som *romlig tilstedeværelse* (Wirth et al., 2007, s. 495). Begrepet *immersjon* har en tendens til å bli brukt som en samlebetegnelse av alle faktorene<sup>17</sup> som bidrar til følelsen av å være tilstede i en virtuell verden gjennom stimuli av alle sansene (Ermi & Mäyrä, 2005, s. 4). Klimmt et al. (2018) er blant flere som observerer at lyd og musikk øker følelsen av romlig tilstedeværelse.

### 2.3.2 Emosjoner og mentale tilstander

Det er en akseptert påstand at lyd og musikk har egenskapen til å forsterke følelsen av å være tilstede i et spill (Grimshaw, 2008). Aspekter ved lyd som kan gi økt følelse av tilstedeværelse er et sammensatt bilde av komponentene mediet består av og psykologiske faktorer. De psykologiske faktorer er ofte relatert til hvilke følelser som musikken gir. Her vil begrepet *emosjon* brukes som en løs referanse til følelsesmessige responser gjennom eksponering av musikk. Litteratur om psykologiske tilnærminger av musikalsk stimuli bruker terminologi som skiller mellom forskjellige grader av følelsesresponser, hvor *emosjon* («emotion») er kategorisert som én spesifikk gradering (Williams, 2018b, s. 9). Oppgaven vil se bort fra

---

<sup>17</sup> Samtlige elementer i et spill, eksempelvis grafikk, spillmekanikk og lyd.

kategoriseringen og bruker begrepet som en generell beskrivelse av de følelsesmessige opplevelsene som fremkalles av musikk.

### 2.3.2.1 Emosjon i film

Ifølge Michel Chion (1994) er det to måter filmmusikk skaper visse emosjoner i en filmscene. Det han beskriver som *anempatisk musikk* er musikk som *ikke* reflekterer scenens emosjonelle innhold, eller som kan «utvise iøynefallende likegyldighet til situasjonen» (Chion, 1994, s. 8). På motsatt side, *empatisk musikk* reflekterer scenens emosjonelle innhold, altså et slags emosjonelt en-til-en-forhold mellom lyd og bilde. Et typisk eksempel er trist musikk over en scene som skildrer døden av en viktig karakter. Hvordan emosjonen *trist* skildres musikalsk er betinget av det Chion (1994) beskriver som «kulturelle koder»; aspekter som gir musikken emosjonell vekt gjennom lærte eller kulturelle tilvenninger (1994, s. 8). Det finnes imidlertid enkelte tilfeller hvor fremkalling av visse følelser ikke nødvendigvis kan forklares med kulturelle koder. Klangfarge i spesifikke instrumenter kan også fremkalle visse emosjoner. En studie gjennomført av Hailstone et al. (2009) viser blant annet at instrumenter og deres akustiske kvaliteter påvirker den opplevde emosjonen av en formidlet melodi, hvor *tristhet* og *lykke* var de mest fremtredende emosjonene (2009, s. 2152). I enda større grad har menneskestemmen, enten i form av dialog, solosang eller kor, et høyt potensial i å fremkalle sterke følelser, naturligvis på grunn av vår nære relasjon til den (Williams, 2018a).

I likhet med filmmusikk har spillmusikk ofte som funksjon å fremkalle spesifikke emosjoner. I følge Garner (2016, s. 202) er det «åpenbart at etablerte konsepter rundt musikalsk påvirkning er karakteristisk brukt for å fremkalle den ønskede emosjonelle responsen diktert av *gameplay*<sup>18</sup>».

### 2.3.2.2 Emosjon i videospill

Det at musikk *formidler* følelser er i enda større grad en akseptert påstand (Phillips, 2014, s. 97). Imidlertid skilles det mellom musikkens evne til å *formidle* emosjonell mening og musikkens evne til å faktisk *fremkalle* emosjoner. Fremkalling av emosjoner er ifølge Collins (2008) typisk opplevd når spillerens avatar er i fare. Forholdet mellom spilleren og avataren er foreslått av Collins (2008) å være en kjernekomponent i følelsen av tilstedeværelse. Musikk

---

<sup>18</sup> Situasjonen som oppstår under spillerens interaksjon med et spill gjennom å lære dets regler og tilpasse seg etter dem.

som understreker avatarens tilstander vil derfor spesielt ha evnen til å manipulere spillerens emosjoner (Collins, 2008, s. 133). Relatert til tilstedeværelse forklarer Phillips (2014) at spill ofte krever en viss mental tilstand for mer effektivt gameplay (2014, s. 99). Dette kan være en utfordring, siden et resultat av videospills interaktive form krever en større emosjonell investering av spillere enn mange andre former for digital underholdning (Cunningham, Grout & Picking, 2011, s. 237). Musikk spiller en viktig rolle i å stimulere denne investeringen, og vil ifølge Phillips (2014) enklere gi spilleren den påkrevde mentale tilstanden for et spill (2014, s. 99).

Mentale tilstander som effektiviserer opplevelsen av spill er ofte betinget av spillets sjanger. Blant annet er *årvåkenhet* foreslått som den mest effektive mentale tilstanden for skrekkspill, og *avslappet* for å fremkalle en transe-aktig mental tilstand i problemløsningsorienterte spill (Phillips, 2014). Ved bevisst musikkestetikk kan den påkrevde mentale tilstanden lettere fremkalles. Eksempelvis har musikk evnen til å endre opplevelsen av tid hvor musikalsk tempo er en viktig faktor som avgjør dette (Huiberts, 2010, s. 70). Et tempo med lav puls vil som regel fremkalle en avslappet tilstand som vil gi ønsket mental tilstand problemløsningsorienterte spill, og et høyere tempo vil ha motsatt effekt.

### 2.3.3 Kongruens

Samsvar mellom empatisk musikk og en scenes følelsesmessige innhold danner det både film- og spillteori ofte referert til som *kongruens*. I Cohens (2015, s. 10) *congruens-association model* (CAM) beskrives kongruens som «strukturelle likheter mellom lydlig og visuelle egenskaper». Dette kan sammenlignes med Chions (1994) *synkrese*, som er «den spontane og uimotståelige sammensveisingen mellom et spesifikt lydlig fenomen og et spesifikt visuelt fenomen som oppstår samtidig», og at denne «sammensveisingen oppstår uavhengig av rasjonell logikk» (Chion, 1994, s. 63). Hvor synkrese beskriver den *uimotståelige sammensmeltingen* når et lydlig og et visuelt fenomen skjer synkront, er studiene av kongruens fokuset på hvordan musikk samsvarer med det visuelle for å forsterke det følelsesmessige innholdet. Med andre ord, det er et emosjonelt «en-til-en» forhold som skaper kongruens av musikken og bildet. Dette er en av hovedgrunnene til at begrepet kongruens er ofte brukt i sammenheng med musikk, siden musikk er et effektivt verktøy for å formidle følelser (Zehnder & Lipscomb, 2006). I relasjon til videospill er dette også observert av Duncan Williams (2018b, s. 7).

En studie gjennomført av Klimmt et al. (2018)<sup>19</sup> forsøkte å se om kongruent musikk økte spill-fornøyelsen gjennom enten identifisering med spillets protagonist, en forsterket følelse av romlig tilstedeværelse, eller forsterkning av følelser. Det studien kunne vise var at det er en klar sammenheng mellom kongruent musikk og følelsen av romlig tilstedeværelse, men at dette ikke nødvendigvis hadde noen effekt på spill-fornøyelsen. Lignende resultat ble funnet i en studie gjennomført av Nacke, Grimshaw & Lindley (2010), hvor det ble observert at musikkens effekt på spillerens opplevelse er forskjellig avhengig om ikke-musikalske lyder er av eller på. I likhet med studien av Klimmt et al. (2018) økte musikken følelsen av tilstedeværelse, men kun når ikke-musikalske lyder var fraværende.

Kongruent musikk er ett av aspektene som er tilstede i både film- og spillmediet, men som er mer utfordrende å gjøre virkningsfullt i sistnevnte. Utfordringen er et resultat av spillmediets ulineære form. Fordelen filmkomponister har er at de kan forholde seg til at hendelsene har en låst kronologi, hvor spillkomponister på en annen side kan aldri forutse hvilke hendelser som vil skje under gameplay (Phillips, 2014, s. 110).

### 2.3.4 Diegese

I filmteori er lydens plassering i det fiktive universet tradisjonelt separert inn i *diegetisk* og *ikke-diegetisk* lyd. Lyder som har en oppfattet opprinnelse i filmens fiktive univers beskrives som diegetiske lyder, eksempelvis dialog fra karakterer eller akustisk musikk som er visuelt portrettert (Chion, 1994). Ikke-diegetisk lyd har opprinnelse utenfor filmens univers, hvor det typiske eksemplet er musikk som komplimenterer en scene som karakterer i scenen ikke kan høre (Chion, 1994; Bordwell, 2010). Kristine Jørgensen (2006) beskriver ikke-diegetiske lyder som «lyder som ikke kan høres av fiktive karakterer og kommuniserer med publikum ved å medvirke til stemningen eller dramaturgien i filmen» (2006, s. 1). Skillet mellom diegetisk og ikke-diegetisk lyd er samsvarende i spillmediet.

Det er imidlertid en utfordring som er tilsynelatende når et interaktivt element introduseres, hvor visse lyder faller utenfor de klare distinksjonene. I anerkjennelse av problematikken bruker Jørgensen (2006) begrepet *transdiegese* som en betegnelse for lyder som ikke definitivt kan beskrives som enten diegetisk eller ikke-diegetisk. Mer spesifikt kategoriserer Jørgensen

---

<sup>19</sup> Spillet som ble brukt i studien var *Assassins Creed IV: Black Flag* (2013), et eventyrspill som anvender musikk som er samsvarende med spillets «pseudo-historiske» karibiske kontekst.



(2007) transdiegetisk lyd som tre fenomener: diegetisk lyd som ikke åpenbart har et forhold til sine diegetiske kilder, ikke-diegetisk lyd som tilsynelatende har en relevans til aspekter i spillverdenen, og lyd fra spillets grensesnitt som fungerer som en «bro mellom spillverdenen og spillerens virkelige rom» (Jørgensen, 2007, s. 112). Videre separeres det mellom *interne* og *eksterne* transdiegetiske lyder. Interne transdiegetiske lyder har en diegetisk opprinnelse, men kommuniserer direkte med spilleren utenfor spillverdenens diegetiske dimensjon, altså det *virkelige rommet* spilleren befinner seg i (2007, s. 112). *Eksterne* transdiegetiske lyder er ikke en del av spillverdenen, altså ikke-diegetiske, men kan gi informasjon som er relevant for gameplay (Jørgensen, 2011, s. 91).

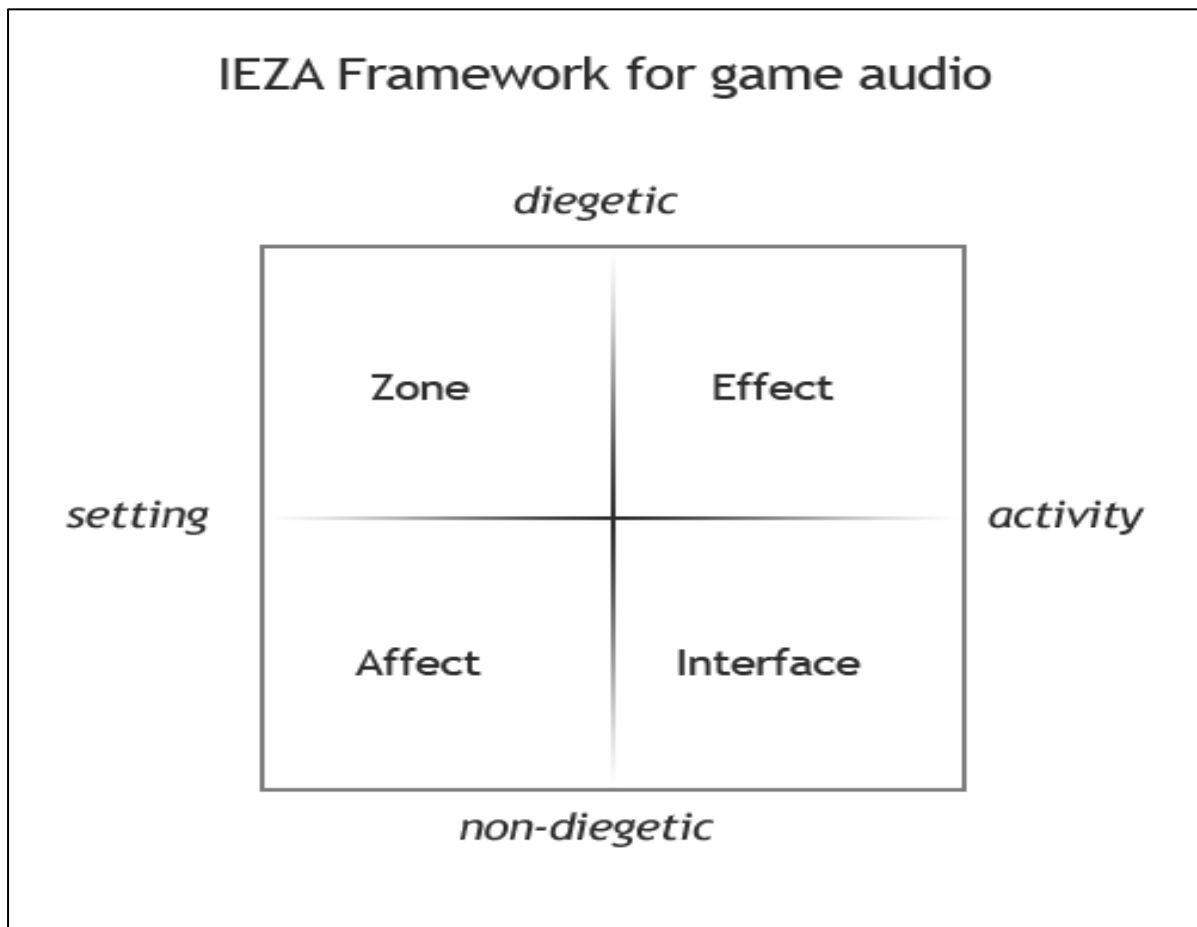
Adaptiv bakgrunnsmusikk, musikk som responderer indirekte på spillerens handlinger, er et godt eksempel på ekstern transdiegetisk lyd. Musikken har ikke noen klar kilde i spillets interne diegese, men gir relevant informasjon om visse tilstander som spilleren kan forholde seg til og dermed indirekte påvirke diegesen. Relevansen informasjonen fra musikken har under gameplay kan komme i mange former. Jørgensen (2007) nevner blant annet signalisering om kommende situasjoner, eller responser til gjennomførte handlinger, som informasjon som musikken kan indikere (2007, s. 112). Phillips (2014) trekker også frem dette fenomenet, men legger det frem som en kompositorisk teknikk urelatert til musikkens diegese. Teknikken defineres som *musikk som publikum* (2014, s. 109). Hvordan Phillips (2014) beskriver musikken som et publikum (en enhet som er utenfor spillets univers), en ekstern reaktiv komponent til spillets diegetiske situasjoner, er en god analogi for Jørgensens (2006) eksterne transdiegese. I likhet med Jørgensen (2006) forklarer Phillips hvordan musikken kan kommunisere direkte med spilleren gjennom å «bistå med essensiell tilbakemelding under gameplay» (2014, s. 109). Tilbakemeldinger i sanntid har ikke bare evnen til å indikere tilstandsendringer, men kan også øke følelsen av tilstedeværelse. Huiberts (2010) nevner blant annet i en spørreundersøkelse at muligheten til å lokalisere objekter i spillverdenen ved hjelp av lyd føles «immersiv», eller *oppslukende* (2010, s. 61).

I henhold til IEZA-rammeverket<sup>20</sup> (se figur 2) skiller Huiberts (2010) mellom diegetiske og ikke-diegetiske lyder, med fokus på hvordan lyder formidler usynlige elementer under gameplay (Huiberts, 2010). Usynlige elementer er hendelser eller aspekter som er *offscreen*,

---

<sup>20</sup> Modell som beskriver det lydige miljøet i et videospill gjennom grensesnitt («interface»), effekter («effects»), sone («zone») og påvirkning («affect»).

eller *aktiv offscreen* (Chion, 1994, s. 85), altså elementer som ikke er visuelt representert. Basert på spørreundersøkelser forklarer Huiberts (2010) at lydlig formidling av disse elementene er viktig for følelsen av tilstedeværelse (2010, s. 62), spesielt hvis den lydige gjengivelsen har troverdige akustiske egenskaper (2010, s. 60). Dette er også støttet av Liljedahl (2011) som mener at naturlige lyder kan forsterke følelsen av tilstedeværelse og den helhetlige spillopplevelsen (2011, s. 29). For filmmediet definerer Chion (1994) dette som *akusmatisk lyd*, lyder som visuelt ikke har noen klar kilde og vil lokke publikum til å prøve å lokalisere de (1994, s. 85). I spill så gir akusmatisk lyd ikke bare insentiv til å *se* etter kilden, men kan også oppfordre spilleren til å gå mot det usynlige elementet. Av de fire kategoriene i IEZA-rammeverket klassifiseres *zone* og *effect*-lyder som diegetiske og er mest effektive i å formidle usynlige elementer. Ikke-diegetiske lyder befinner seg i *interface*- og *affect*-dimensjonen er og har ikke den samme eksplisitte evnen til å formidle det usynlige, men kan brukes som referanser til det. Huiberts (2010) trekker frem lyder i *affect*-dimensjonen, dimensjonen musikk ofte befinner seg i, som spesielt verdifull for referanser til usynlige elementer (2010, s. 62).



Figur 2 IEZA-rammeverket utviklet av Sander Huiberts og Richard van Tol (2008).

### 2.3.5 Assosiasjon

I likhet med hvordan Chion (1994, s. 64) påpeker at både empatisk musikk og synkrese er betinget av kulturelle koder, er også lyder i Huiberts (2010) *affect*-dimensjon påvirket av kulturelle tilvenninger. Tilvenningene er også fremtredende når det gjelder formidlingsevnen emosjonell kongruens har i audiovisuelle media. Cohens (2015) CAM viser at *assosiasjoner* til musikk er det som gir musikken mening og kontekst for tolkning av film (Cohen, 2015, s. 10). Oppfattelsen av *musikalsk mening* kan være utfordrende, siden det involverer kulturelle eller lærte tendenser innenfor tonalitet (Langhorst, 2014). Langhorst (2014) påpeker at dette problemet ikke i like stor grad er utbredt i dag på grunn av spillmediets globale og massive distribusjon (2014, s. 113). Likevel finnes det kulturelle koder som er fremtredende, og videospill og film har en tendens til å låne tilvente musikalske praksiser fra hverandre. I Isabella van Elferens (2016) A.L.I-modell beskrives denne tendensen som *literacy* og refererer mer spesifikt til tilvente praksiser av kulturell tolkning. Et godt eksempel er det van Elferen (2013) refererer til som *epic soundtrack*<sup>21</sup>, et musikalsk uttrykk fra filmsjangeren fantasy/adventure som videospill med lignende estetikk ofte tar inspirasjon fra. I dagens filmer og serier er det en økende tendens av visuelle og lydige komponenter som tar inspirasjon fra videospill (van Elferen, 2013). Uavhengig hvor tilvent disse praksisene er, det er avgjørende å være bevisst på hvilke musikalske aspekter som skaper assosiasjonene som kan fremkalle spesifikke emosjoner og en følelse av tilstedeværelse (Roux-Girard, 2014, s. 137).

Hvilke kulturelle aspekter som må bevisstgjøres musikalsk har sterk korrelasjon med spillsjanger. Phillips (2014) nevner blant annet at i sjangre som RPG- og eventyrspill bør musikkens primærfokus ligge i å fremheve verdenen som spillutviklerne har skapt. Musikken skal ha som funksjon å underbygge den fiktive verdenen ved å binde sammen design, narrativ og visuell estetikk for å forsterke spillopplevelsen (Phillips, 2014, s. 103). RPG-sjangeren vektlegger spesielt utforskning av en kulturelt mangfoldig verden, hvor det da er avgjørende å reflektere disse kulturene riktig - spesielt hvis det er referanser til den virkelige verden (*se illustrasjon 2*). Om det er assosiativ kongruens mellom musikken og de kulturelle referansene vil det som vist i Klimmt et al. (2018) sin studie øke følelsen av tilstedeværelse. Historiske settinger er ofte en indikasjon på hvilken estetikk musikken bør ha. Dette er gjeldende for musikk som presenteres i både spillets diegetiske og ikke-diegetiske dimensjoner og har «en

---

<sup>21</sup> Musikalske komposisjoner med fullt orkester som understreker kontraster i fantasiverdenen. Eksemplet van Elferen trekker frem er musikken i Ringenes Herre-serien.

vital funksjon i å forsterke spillerens aksept av spillverden og involveringen med spilllets karakterer» (Phillips, 2014, s. 103).



Illustrasjon 2 Gameplay av *Assasins Creed IV: Black Flag* (2013).

Aksepten som Phillips (2014) nevner kan realiseres ved bruk av instrumenter som er korrekte i spilllets historiske setting. Kombinert med faktumet at et spesifikt instrument kan påkalle visse emosjoner (Hailstone et al., 2009), kan bevisst instrumentering være et effektivt verktøy for å både øke tilstedeværelsen og fremkalle ønskede emosjoner gjennom assosiasjon. Den emosjonelle effekten vil være desto større om man gir karakterer eller omgivelser musikalske temaer (Garner, 2016, s. 205), også kalt for *ledemotiv*. Ledemotiver er effektive kompositoriske verktøy for historiefortelling (Phillips, 2014, side 72), både for å bygge narrativ og knytte narrativ sammen (Lomeland, 2014, s. 123). Hvis spilleren har blitt eksponert av ledemotivet i sammen med en situasjon eller karakter, kan senere eksponering av motivet gi erindringer av situasjonen eller karakteren som opprinnelig er assosiert med musikken (Cohen, 2015, s. 10).

## 3 IMPLEMENTERING

---

Dette kapitlet vil vise hvordan man kan integrere musikken inn i et spill med fokus på konvensjonelle verktøy og teknikker for implementering. Hvordan musikk, og lyd generelt, er integrert inn i et spill er avgjørende for hvilken effekt lydene har i spillet (Collins, 2008, s. 99). Viktigheten av implementering er blant annet understreket av komponistene Martin O'Donnell (2007) (komponist for blant annet *Halo*-serien (Bungie)) og Marcin Przybylowicz (2016) (komponist for *Witcher 3* (2015)) som sier at musikkimplementering er halve jobben. (O'Donnell, sitert i Hanson, 2007, s. 49; Przybylowicz, 2016).

### 3.1 MELLOMVARER

Det finnes flere fremgangsmåter for implementering av musikk. Rammeverket er ofte i form av egne lydsystemer som enten er integrert i spillmotoren eller eksterne programvarer, også kjent som *mellomvarer* (Phillips, 2014, s. 227). Med mindre komponisten selv har den tekniske kunnskapen er musikkimplementeringen avhengig av en spillprogrammerer.. En mellomvare fungerer som et bindeledd mellom disse to disiplinene, hvor komponisten selv kan implementere assets<sup>22</sup> uten å måtte forholde seg til programmeringsspråk (Sweet, 2015b, kap. 18). Disse tredjepartsprogrammene snakker sammen med spillmotoren for å gi musikken og resterende lydkomponenter de dynamiske egenskapene de skal ha (Phillips, 2014, s. 227). Dette betyr at spillprogrammereren vil ha direkte tilgang til musikken og parametere i mellomvaren. Brukergrensesnittet i kommersielle mellomvarer, som for eksempel FMOD (Firelight Technologies) og Wwise (Audiokinetic), er bevisst lagt opp som en konvensjonell DAW<sup>23</sup> (se *illustrasjon 3* og *illustrasjon 4*). På grunn av kjennskapen både komponister og lyddesignere ofte har til en DAW er dette med å på å gjøre implementeringsprosessen så enkel som mulig. Mellomvarer har en rekke funksjoner som hjelper komponisten i å realisere ønskede responser i musikken. Det gir muligheten til å simulere musikkens dynamiske egenskaper før det skal integreres i spillet. Siden oppgavens praktiske arbeid er gjennomført med FMOD vil eksempler for verktøy i mellomvarer ta utgangspunkt i denne programvaren.

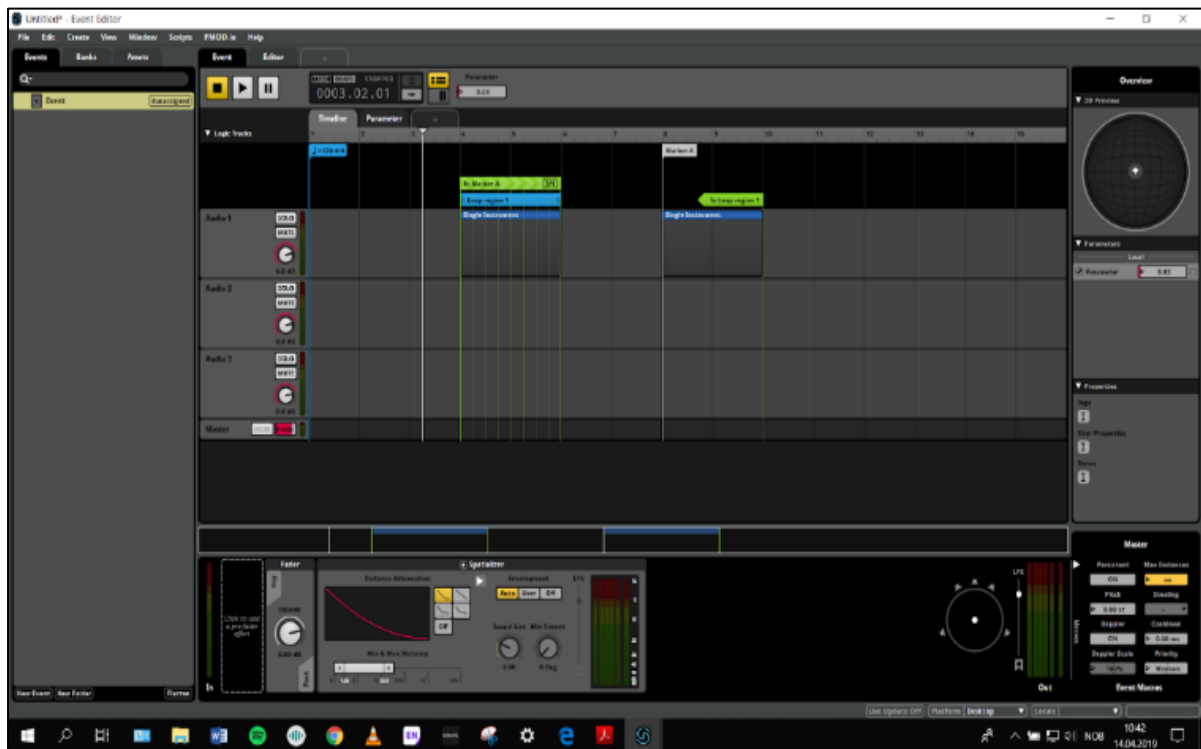
---

<sup>22</sup> Betegnelse for eksportert musikk i digitalt format, men brukes også i sammenheng med andre digitale komponenter som kan integreres over flere plattformer.

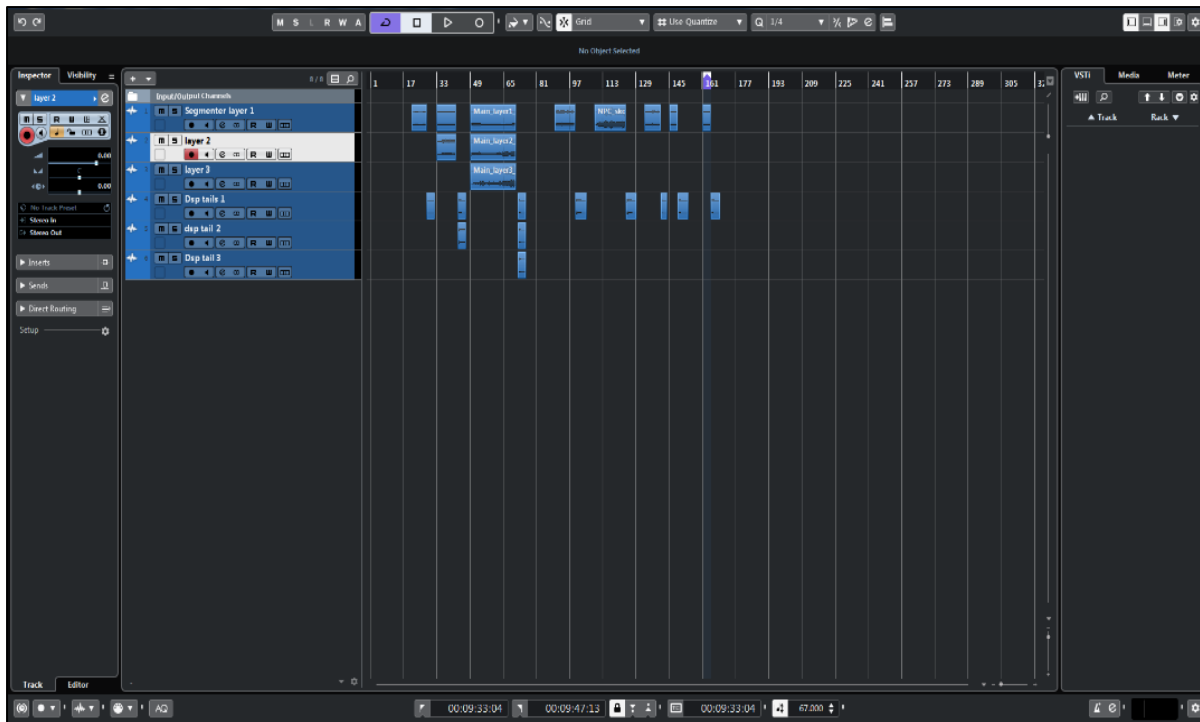
<sup>23</sup> Digital Audio Workstation, en samlebetegnelse for programvarer som kan spille inn og bearbeide lyd. Cubase (Steinberg Media Technologies), Logic Pro (Apple Inc.) og Pro Tools (Avid Technology) er eksempelvis noen av de mer kommersielle DAW'er.

### 3.1.1 FMOD

På grunn av sitt enkle design er FMOD et av de mest brukte mellomvarene for spillutviklere (Phillips, 2014, s. 229). FMOD opererer med såkalte *events*. Events er mindre prosjekter i selve hovedprosjektet hvor man kan sette opp betingelser for hvordan musikken skal opptre i spesifikke situasjoner i spillet. Her har man en horisontal tidslinje og muligheten til å sette opp flere spor hvor lydfiler kan legges inn, samt tempo og taktart. Over tidslinjen kan man navigere seg gjennom forskjellige faner. Når man lager en ny event er det kun én fane som er tilstede kalt *timeline*. Dette er på mange måter hovedfanen og viser rekkefølgen av segmenter og progresjonen i eventet i sanntid. I tillegg til timeline kan det settes opp egne faner som er dedikert til parametere.



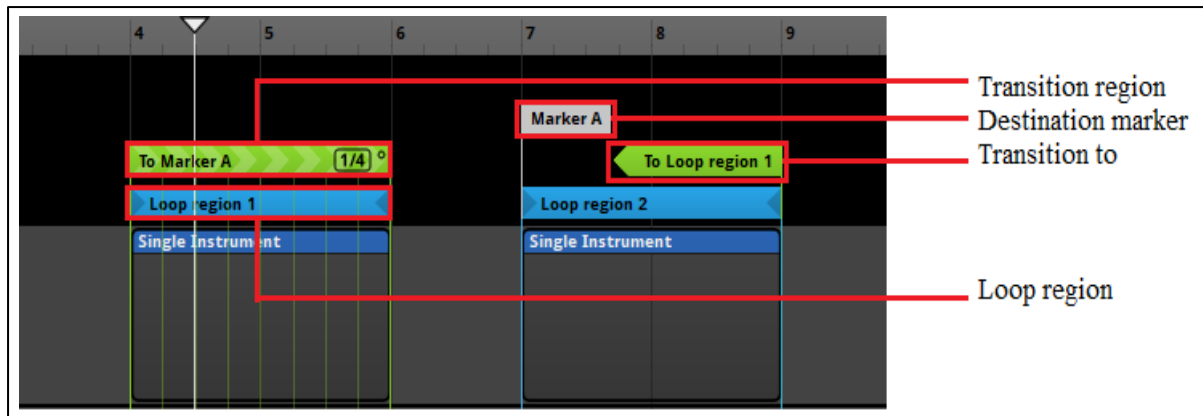
Illustrasjon 3 FMODs brukergrensesnitt.



Illustrasjon 4 Grensesnittet til en DAW, her eksemplifisert med Cubase 10 (Steinberg).

Objektet som dannes når en lydfil blir lagt inn i et spor er ofte referert til som en *trigger region*. En trigger region kan inneholde én lydfil og grafisk se ut som en wave-fil, men kan også inneholde flere lydfiler, også kalt en *multisound*. Lengden og posisjonen på disse kan enkelt manipuleres. Tidsmarkøren integrert i tidslinjen er det som bestemmer hvilken trigger region som trigges. Om man hadde lagt inn flere trigger regioner etter hverandre i et spor uten noen betingelser, ville innholdet i hver trigger region i henhold til tidsmarkørens posisjon blitt avspilt kronologisk, som i en DAW.

I tidslinjen har man hovedsakelig fire forskjellige verktøy som betinger tidsmarkørens plassering i sanntid: *loop region*, *destination marker*, *transition to* og *transition region* (figur 3). En loop region er markert område i tidslinjen som repeteres (mer om dette i seksjon 3.2.1). En destination marker er et punkt som tidsmarkøren vil hoppe til hvis den får beskjed om det.



Figur 3 FMODs markører og loop regioner

En typisk posisjon for en destination marker er på starten av en trigger region. Transition to er et punkt som gir tidsmarkøren beskjed om å hoppe til destination markeren eller loop regionen den er dedikert til. Transition region er ikke et dedikert punkt i tidslinjen, men et markert område i tidslinjen. Hvis tidsmarkøren befinner seg i dette området vil den på samme måte hoppe til destination markeren eller loop regionen den er dedikert til. En mer dyptgående forklaring av muligheter og forholdsregler rundt dette finnes i seksjon 3.2.2.2 under *forgreningspunkt*.

I de aller fleste tilfeller vil man ha separate betingelser for når transition to- og transition region-punkter er aktive. I en event kan man sette opp parametere i som kan stå for denne aktiveringen. Transition-punktene kan kobles til en parameter. Videre kan man sette opp en verdi-rekkevidde som bestemmer under hvilke parameterverdier transition-punktene vil aktiveres. Hvis en parameter har en rekkevidde på  $[0, 10]$  kan et transition-punkt for eksempel aktiveres kun når denne verdien er mellom 1 og 5. Som forklart i seksjon 2.2 om videospill-data er disse parametere styrt av informasjon fra spillmotoren. I FMOD brukes parametere for å behandle både *diskret* og *kontinuerlig* data. Økende og reduserende verdijustering i en parameter vil kun skje hvis den får beskjed om det.

Økende og reduserende verdijustering er typisk under tilfeller hvor parametere kontrollerer volum og andre integrerte effekter i FMOD. Når en parameter settes opp vil den få en dedikert fane over tidslinjen. Hvis man går inn i denne fanen vil man få opp en oversikt av alle sporene samsvarende med timeline-fanen. I stedetfor en horisontal tidslinje er nå verdi-rekkevidden til parameteret illustrert. Hvis man justerer på parameterverdien vil man se en verdimarkør flytte seg horisontalt, hvor økende justeringer flytter verdimarkøren til høyre og reduserende



justeringer til venstre. Under timeline-fanen kan man innprente variasjoner i volum som endres lineært over tid, også kjent som *automasjon*. Under parameter-fanen kan man innprente automeringer på samme måte, men volumjusteringene vil skje i henhold til endringene i parameterverdien. Dette kan fort lede til forvirring, siden to tilsynelatende identiske grensesnitt bruker en horisontal grafisk illustrasjon av to helt forskjellige funksjoner. For å oppsummere kort; timeline forholder seg til endringer over tid og parametere forholder seg til endringer i verdier (*illustrasjon 6*).



Illustrasjon 5 Automasjon av volum i Timeline (t.h.) og parameter-fanen (t.v.)

I likhet andre mellomvarer har FMOD muligheter for *digital signalprosessering* (DSP). Klang, equalizing (EQ) og chorus er blant de integrerte prosesseringene i programvaren. Disse kan fungere som en konstant effekt for samtlige objekt i et spor, eller spesifikt for visse segmenter med musikk internt i trigger regioner. På samme måte som man kan automere volum både i timeline- og parameter-fanen, kan man automere DSP'ens forskjellige variabler både over tid og med parametere. Mer om bruksområder for DSP kan man finne i seksjon 3.2.3 *Digital signalprosessering*.

## 3.2 IMPLEMENTERINGSTEKNIKKER

En grunnleggende musikkform i videospillmusikk er det som refereres til som lineær looping (Phillips, 2014, s. 158). Lineær looping er en av de eldste formene for spillmusikk (Collins, 2008, s. 19). Siden lineær looping er en effektiv og plassbesparende<sup>24</sup> metode for å underholde spilleren med musikk i et uendelig medium, velger utviklere fortsatt i dag å prioritere det over mindre plassbesparende musikk. Implementeringsteknikkene som blir gjort rede for i dette kapitlet er verktøy som har hjulpet metoden i å fortsatt være like relevant i dag.

### 3.2.1 Lineær looping

Metoden bak lineær looping er enkel, men effektiv; en komposisjon som repeteres helt til spillet sier at det ikke skal repeteres. Bakgrunnen for denne metoden har rot i at musikkens mål sammen med spillets ulineære gameplay respondere ulineært (Phillips, 2014, s. 158). I tillegg til dets ulineære form har spillmediet i teorien muligheten til å foregå i det uendelige. Tidlig ble det anerkjent at det ulineære medfører en teknisk utfordring for musikken (Collins, 2008, s. 19). Anerkjennelsen vises i at en lineær loop i teorien kan foregå i det uendelige. *Lineær musikk* beskriver Phillips (2014) som komposisjoner med en låst musikalsk struktur som ikke endres av tid eller under avspilling av musikken (2014, s. 158). Musikk med en låst struktur er typisk i form av *rendered*<sup>25</sup> musikk, siden dette er segmenter med musikk som er strukturmessig uforanderlige (Phillips, 2014, s. 185).

Lineær looping er en velkjent og effektiv metode for å underholde spilleren med musikk under hele spillopplevelsen. Imidlertid er det en del utfordringer som følger med denne metoden. For det første så argumenterer Phillips (2014) for at hvis en komposisjon skal kunne repeteres, må de musikalske parameterne samsvare ved komposisjonens start og slutt (2014, s. 168). Dette gjelder alle musikalske parametere fra instrumentering til amplitude og tempo. Argumentet bygger på at det må være et sømløst bindeledd mellom start og slutt av segmentet, noe som etter Phillips (2014) standard vil være en kompositorisk begrensning for komponisten. Punktet hvor start og slutt møtes kalles for et *loop punkt* (Phillips, 2014, s. 168).

---

<sup>24</sup> Musikk kan potensielt ta mye digital lagringsplass. I stedet for å ha flere lineære musikksegmenter er repetisjoner av færre segmenter en effektiv måte å frigjøre digital lagringsplass til andre spillkomponenter.

<sup>25</sup> Gjengitt, eller eksportert, digital lyd i konverterte formater som for eksempel MP3, AIFF eller WAV.

Hovedutfordringen lineær looping ofte skildrer er følelsen av repetitivitet i musikken (Phillips, 2014, s. 66). Graden av repetitivitet er naturligvis avhengig av lengden på musikkstykket og hvor lenge spilleren oppholde seg i området hvor musikken spilles. Og jo kortere musikkstykket er, jo mer sannsynlig er det at musikken tar for mye oppmerksomhet fra spilleren og blir et irritasjonsmoment (Phillips, 2014, s. 166). Med mindre dette er musikkens tiltenkte funksjon (noe som er høyst usannsynlig), kan musikken i verste fall miste sin funksjon i spillet. Enkeltelementer i musikken som stikker ut, for eksempel i form av et instrument eller en melodi, kan akkumulere til å bli et irritasjonsmoment for spilleren (Shepard, 2017). Problemet er at en av fordelene med lineær looping er nettopp det at musikkstykkene ikke trenger å være lange. Og som Isaac Shepard (2017) poengterer så er filstørrelsen på kortere musikkstykker mindre, noe som kan være en avgjørende faktor i videospill. Jo mindre plass musikken tar, jo mer prosesseringskraft og minne kan systemet vie til andre spillelementer. En fordel med korte musikkstykker kan på en annen side være at den påkrevde totalmengden musikk komponisten må komponere vil være mindre. Disse faktorene kombinert skisserer en problemstilling de fleste spillkomponister står ovenfor; *hvordan komponere en lineær loop som er minneverdig og interessant, ikke påtrengende og passer fint i bakgrunnen slik at spilleren ikke mister fokus på gameplay* (Shepard, 2017)?

Collins (2008) er blant flere som poengterer at lineære looper krever nøye kompositorisk planlegging. Hvis man etter beste evne forsøker å unngå repetitivitet er kompromisset mellom estetikk og funksjonalitet nesten uunngåelig. Fraværet av musikalske elementer som gjør musikken mer dramatisk gjør musikken mindre minneverdig hevder Collins (2008, s. 140). Phillips (2014) anerkjenner også problematikken hvor spillutviklere favoriserer musikk som ikke skal ta oppmerksomheten fra spilleren, hvor det er en risiko for at musikken kan bli karakterløs (2014, s. 159).

### 3.2.2 Teknikker for musikalsk respons

Implementeringsteknikker refererer til praksisen bak det å gi musikken dynamiske kvaliteter gjennom bruken av mellomvare. Blant annet Jonas Breum Jensen (2019) mener at begrepet beskriver praksisen. Implementeringsteknikkene skal hjelpe musikken i å understreke tilstandene og endringene av dem på en effektiv måte. Som beskrevet i forrige seksjon om lineær looping så har opprinnelsen av teknikkene delvis rot i utfordringer derivert fra lineær looping.

Relevant litteratur og anekdotiske kilder kan gi et relativt forvirrende bilde av terminologien relatert til implementering av spillmusikk. Fagkyndig teoretisering skildrer samme praksis bak implementeringsteknikkene, men begrepene og den hierarkiske fremstillingen av de er imidlertid noe varierende. Med utgangspunkt i litteratur fra Phillips (2014), Stevens & Raybould (2015), Paul (2013) og Sweet (2015b; 2016), kategoriserer oppgaven begrepene i følgende hierarki:

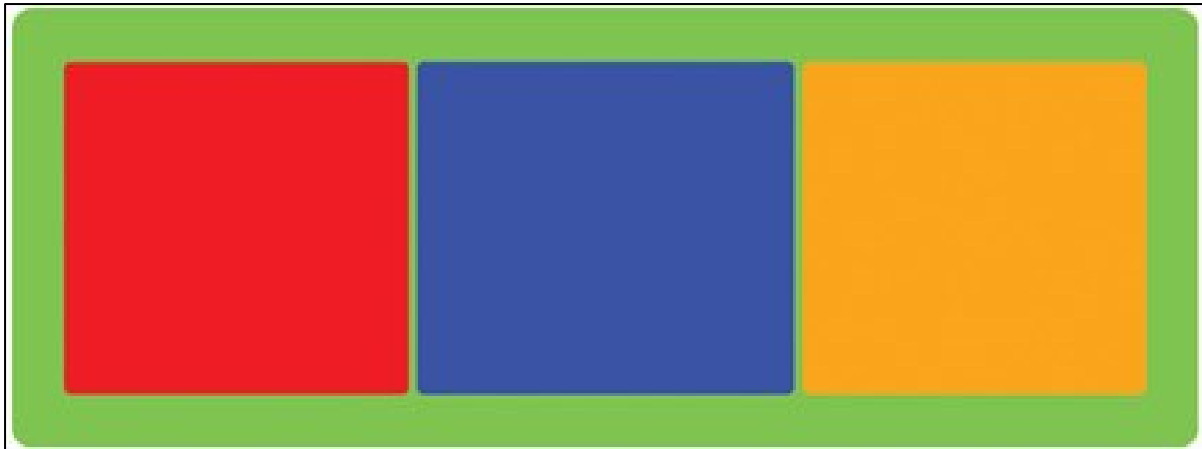
- Forgreningsteknikk
- Overgangsteknikker
- Lagdelingsteknikk

I likhet med Leonard J. Paul (2013) vil oppgaven definere de vanligste teknikkene som *forgrening* («branching») og *lagdeling* («layering»). Leonard J. Paul (2013) poengterer også problematikken rundt den varierende begrepsbruken. Selv om det kan være tilfredsstillende med systematiske betegnelser som *horisontale* og *vertikale* metoder, kan det skape forvirring siden andre kilder refererer til de med omvendt betydning (Paul, 2013, s. 64). Imidlertid kan begrepene *vertikal* og *horisontal* gi en bedre forståelse av teknikkenes funksjon når de fortløpende skal illustreres grafisk.

### 3.2.2.1 Forgreningsteknikk

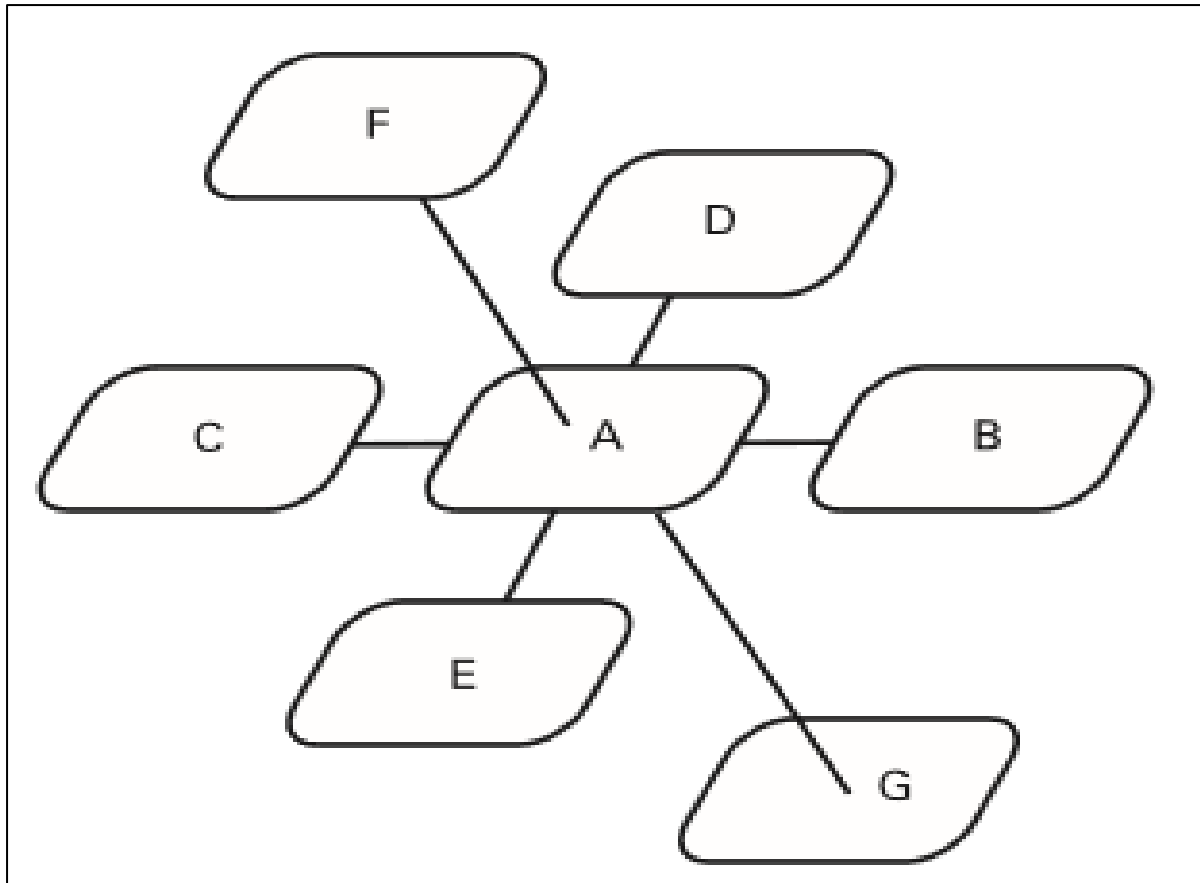
En musikalsk komposisjon kan bestå av flere *musikksegmenter*. Ofte referert til som *horisontal re-sekvensering* (Phillips, 2014, s. 188), *forgreningsteknikken* setter betingelsene for hvilken sekvens musikksegmentene er i. Betingelsene er styrt av spillets tilstandsendringer som bestemmer hvilket segment musikken skal forgrene videre til, og *når* forgreningen skjer. Musikksystemet (i form av for eksempel en mellomvare) kan sette opp flere digitale markører i et segment som kan være logiske eller passende forgreningspunkt (Phillips, 2014, s. 188). Basert på tilstanden vil musikksystemet gjøre et valg om segmentet skal fortsette, repeteres eller forgrene til et nytt segment (Sweet, 2015b, kap. 8). Hvis premissene er møtt, og tilstanden er tilordnet et musikksegment, vil diskret data trigge en forgrening over til nytt segment. Typiske tilstander tilordnet egen musikk er spillets forskjellige områder. Eksempelvis hvis spilleren krysser en grense over til et nytt område, vil musikken forgrene til segmentet tilordnet området (Paul, 2013, s. 64). *Figur 4* er Stevens & Rayboulds (2015, kap. 3) grafiske beskrivelse

av forgreningsteknikken, hvor de fargelagte boksene er en representasjon av segmentene lagt horisontalt etter hverandre.



Figur 4 Stevens & Rayboulds (kap. 3) illustrering av forgreningsteknikk gjennom tre segmenter som ligger horisontal etter hverandre.

Fordelen med forgreningsteknikk er at man kan sette betingelser for dramatiske endringer i musikken ved hjelp av diskret videospill-data (Sweet, 2016). Phillips (2014) understreker også fordelen, hvor musikk som blir forgrenet på en god måte kan skape same inntrykk som filmmusikk (Phillips, 2014, s. 192). Forgreningsteknikken er et effektivt verktøy for musikalsk variasjon og øyeblikkelige tilstandsendringer, med det er en utfordring at man aldri vet i hvilken sekvens tilstandsendringene vil skje (Stevens & Raybould, 2015, kap. 5). Som beskrevet i seksjon 2.1 er tilstandsendringene enten direkte eller indirekte styrt av spilleren. Kombinert med mediets ulineære form åpner dette opp for et mangfold av potensielle sekvenseringer av tilstandene. Collins (2008) poengterer at hvis man skal ta i betraktning alle tilstandene, og alle potensielle sekvenser av dem, kan det by på betydelige ulemper for komponisten. Problemet kommer med spillmediets ulineære form og uforutsigbarheten bak spillerens retningsvalg og når disse valgene blir tatt (Collins, 2008, 142). Spilletts narrativ kan utvikle seg i flere retninger som gir spilleren flere retninger å velge mellom. Collins (2008, s. 145) eksemplifiserer med *figur 5*, hvor scenariet er at hvis spilleren befinner seg i omgivelse *A* må komponisten ta i betraktning at spilleren når som helst kan gå til hvilken som helst annen omgivelse.



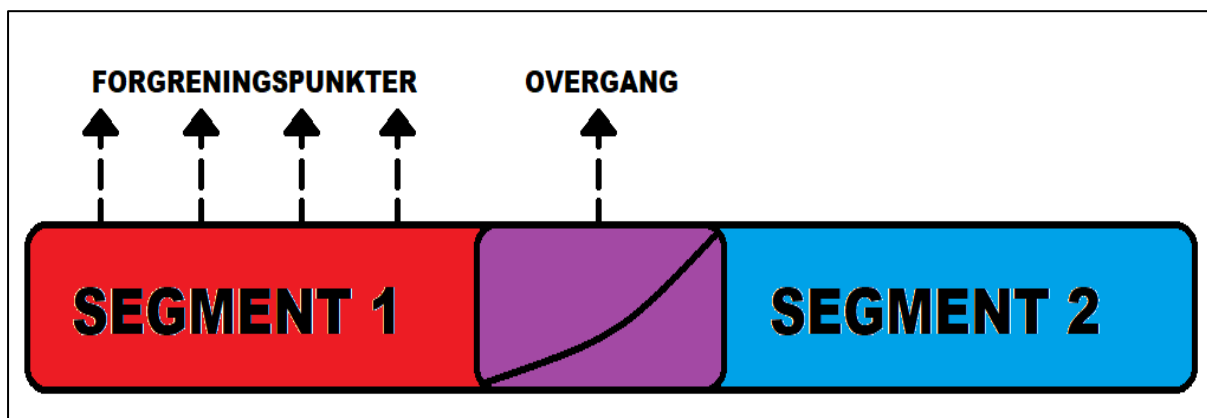
Figur 5 Collins (2008, s. 145) illustrering av hvordan en spiller kan fra posisjon A velge mellom seks forskjellige retninger som musikkens skal respondere til.

I ambisiøse tilfeller vil man komponere musikksegmenter som tilsvarer antallet tilstander og omgivelser. Hvis man velger å gjøre det, og samtidig vil beholde sømløshet mellom segmenter, vil det tvinge komponisten til å holde seg til spesifikke musikalske parametere, som for eksempel tonalitet og tempo (Phillips, 2014, s. 192). Som også Stevens & Raybould (2015) påpeker så er utfordringen at komponisten må ta i betraktning når og hvordan hvert segment skal forgrene til nye segment. Hvordan man gjør dette er ifølge Stevens & Raybould (2015) helt avhengig av musikkens natur og om forgreningen til et nytt segment skal ha en overordnet funksjon (2015, kap. 5).

Forgreningsteknikken refereres også til som *transitional form* (Stevens & Raybould, 2015, kap. 5), siden den har en sterk tilknytning til bruken av *overgangsteknikker*. Tilknytningen poengteres også av Sweet (2015, kap. 8) hvor han kategoriserer overgangsteknikker som en del av forgreningsteknikken. Oppgaven vil imidlertid separere disse to for få en klarere hierarkisk struktur på implementeringsteknikkene.

### 3.2.2.2 Overgangsteknikker

Både forgreningsteknikk og lineær looping presenterer utfordringer ved *når* og *hvordan* selve forgreningen eller repeteringen av segmenter skjer. Det viser blant annet at det mangler en komponent som kan binde sammen kontrasterende musikksegmenter for å vedlikeholde integriteten og kontinuitet i musikken. Bindeleddet som mangler kommer i form av forskjellige overganger mellom segmenter og refereres i teksten som *overgangsteknikker*. Pauls (2013) definering av overgangsteknikkenes rolle samsvarer med dette, og beskriver at «overganger brukes når en direkte forgrening fra et segment til et annet ikke ivaretar musikkens integritet» (2013, s. 68). Det finnes mange overgangsteknikker. Teknikkene som oppgaven vil vise har egne tilpassede formål. Av alle potensielle kombinasjoner av musikksegmenter finnes en tilsvarende overgangsteknikk som kan gjøre forgreningen sømløs og virkningsfull. Stevens & Raybould (2015, kap. 5) påpeker at man må ta i betraktning *når* og *hvordan* hvert segment skal forgrene til et nytt segment. Konseptene rundt dette kan lett skape forvirring, siden litteraturen ofte glemmer å sette klare rammer rundt konseptene bak *når* og *hvordan*. I et forsøk på å fremstille de neste konseptene så tydelig som mulig, vil oppgaven skille mellom begrepene *forgrening*, *overgang* og *forgreningspunkt*. Forgorening beskriver selve hendelsen av et bytte mellom to musikalske segmenter. En overgang refererer til selve bindeleddet mellom to segmenter under en forgorening. En overgangsteknikk er derfor et bindeledd med en egen funksjon og karakteristikk. Et forgreningspunkt er den temporale betingelsen for *når* en forgorening kan skje (se figur 6).



Figur 6 Egen illustrering av forgreningspunkter fordelt logisk over et segment, en forgorening til neste segment er gjort med en overgangsteknikk.

### *Forgreningspunkt*

Som nevnt i seksjon 3.2.2.1 så kan man i mellomvaren sette opp digitale markører hvor et musikksegment kan forgene til et nytt et. Oppgaven refererer til disse markørene som *forgreningspunkt*. I FMOD er dette i form av transition to eller transition region som forklart i seksjon 3.1.1. Disse markørene kan settes opp på logiske eller passende steder i et musikksegment. Hva som gjør forgreningspunktet logisk eller passende avhenger helt av musikken og hvordan musikken skal respondere til gitt tilstandsending (Phillips, 2014, s. 188). Et forgreningspunkt trigges vanligvis av *diskret data*. Diskret data er som forklart i seksjon 2.2 i relasjon til en tilstand som er enten «av eller på». Når mellomvaren får beskjed fra spillet at en tilstandsending skjer, konverteres denne beskjeden om til en trigger som sier at musikken skal forgrene til nytt segment. Forgreningen vil skje under førstkommande forgreningspunkt. Dette illustreres i enda større grad i tilfeller hvor et forgreningspunkt er fraværende. En *øyeblikkelig* forgrening mellom to musikksegmenter kan skje gjennom en på-beskjed fra spillet. *Øyeblikkelig* er teknisk sett ikke forgreningspunkt, men er heller som sagt fraværet av spesifikke forgreningspunkter til nye segment (Paul, 2013, s. 67). Det vil si at en forgrening mellom to segmenter vil skje umiddelbart, uavhengig av hva som skjer i musikken. En *øyeblikkelig* forgrening mellom to kontrasterende musikksegmenter kan høres musikalsk rotete ut og kan ta oppmerksomheten vekk fra spilleren. I tillegg kan det resultere i lydlig *pops* og *clicks*<sup>26</sup> hvis musikksegmentene ikke er gjengitt på en anvendelig måte (Paul, 2013, s. 68). På en annen side et effektivt verktøy hvis en tilstandsending krever *øyeblikkelig* og kontrasterende respons fra musikken. For å gjenbruke eksemplet fra seksjon 2.2, endringen mellom utforsknings- og kamptilstand er typiske tilstandsendinger som kan avgi en diskret beskjed. Hvis denne tilstandsendingen skal ha en *øyeblikkelig* effekt på musikken, kan man i fraværet av et forgreningspunkt trigge en *øyeblikkelig* forgrening fra utforskningsmusikk til kampmusikk.

Paul (2013) refererer til forgreningspunkt som *hastighetskvantifisering* og kategoriserer markeringspunktene inn i fem kvantifiserte hastigheter. I tillegg til *øyeblikkelig* trekker han frem *underdelinger*, *takter*, *fraser*<sup>27</sup> og *tilpasset markør* (Paul, 2013, s. 67). Begrepene er en konkret beskrivelse av når i løpet av et musikksegment en forgrening har lov til å skje. En måte for å beholde musikalsk kontinuitet mellom to segmenter er å sette opp markører på segmentenes kvantifiseringer. Sweet (2016) klassifiserer disse innenfor *musikalsk avgrenset*

---

<sup>26</sup> Digital impulsiv støy som oppstår under abrupt start eller slutt av rendered lyd.

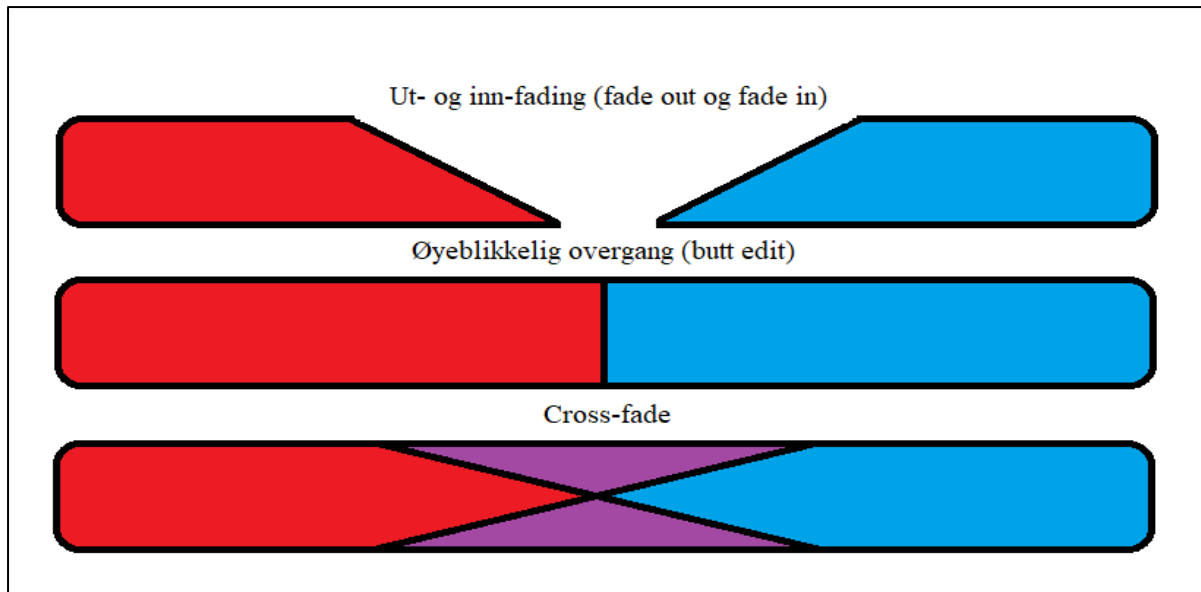
<sup>27</sup> Ofte i sammenheng med lengre musikalske strekk, som for eksempel en melodi.



*forgrening*. Dette kan være litt forvirrende siden han refererer til det som en overgangsteknikk, men beskriver det i likhet med Paul (2013) som forgreningspunkter. Sweets (2016) musikalsk avgrensede forgreninger beskriver generelt hvordan en forgrening kan skje på visse temporale betingelser. Forgreningen til nytt segment kan skje når pågående segment skal starte på en ny frase, takt, eller på segmentets underdeling. Frasen og underdelings verdi er avhengig av hvor raskt man er komfortabel med at musikken skal endres. Jo kortere frase eller høyere underdeling, desto raskere forgrening. Forgreninger som trigges av temporale markører tar ikke høyde for musikkens pågående tonalitet og harmonikk. Hvis man vil ta dette i betraktning kan man sette opp egne tilpassede markører. Selv om dette krever adskillig mer arbeid så åpner dette opp for forgreningspunkter som både kan ta vare på musikkens integritet og tilpasningsdyktighet i kontekst av tilstandsendringer.

### ***Grunnleggende overgangsteknikker***

Forrige avsnitt trakk frem betingelsene for *når* forgreninger til nye segmenter skjer. Her vil vi se på *hvordan* med forskjellige overgangsteknikker. På grunn av teknikkenes hyppige bruk i videospill og at de er enkle å implementere vil oppgaven kategorisere de første overgangsteknikkene som skal presenteres for *grunnleggende*. Også referert til som «butt edit» (Paul, 2013, s. 68), en *direkte overgang* er en av de tre grunnleggende overgangsteknikkene (se figur 7). På samme måte som at en øyeblikkelig forgrening er fraværet av et forgreningspunkt, en direkte overgang er fraværet av en overgang mellom to segmenter. Man må imidlertid skille mellom dem. En direkte overgang opptrer fortsatt på de temporale premissene fra et forgreningspunkt. Om et pågående segment har oppsatte forgreningspunkter på hver takt og får en diskret beskjed om å forgrene, må forgreningen selv i fraværet av en overgang fortsatt vente på førstkommande forgreningspunkt, i dette tilfellet starten av neste takt. Når dette premisset er møtt kan musikken forgrene direkte til neste segment. I fraværet av et forgreningspunkt i tillegg ville denne forgreningen skjedd øyeblikkelig.



Figur 7 Egen illustrering av de tre mest grunnleggende overgangsteknikkene. Ofte brukt i samtlige disipliner som omfatter lydeditering

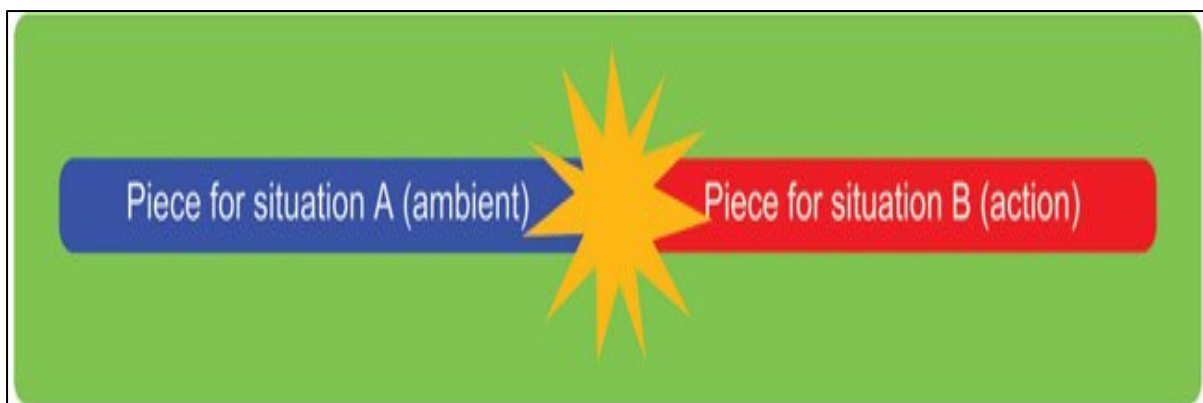
Ut- og inn-fading og cross-fading er overgangsteknikker som er mye brukt i lydeditering i konvensjonelle DAW'er. I sammenheng med spillmusikk er ut- og inn-fading sjeldent referert til som en overgangsteknikk på bakgrunn av teknikkens mer «upolerte» karakteristikk. En ut-fading av et segment er hvor musikkens amplitude senkes ned til stillhet etter et forgreningspunkt. Inn-fading er hvor amplituden går fra stillhet og opp til basisverdi. Som en overgangsteknikk vil det etter et forgreningspunkt ut-fade pågående segment og inn-fade neste segment. Det er en enkel og sikker teknikk siden man forhindrer all potensiell musikalsk uoverensstemmelse mellom segmentene.

Under en slik overgang vil det oppstå en stillhet mellom segmentene som ødelegger kontinuiteten i musikken, hvor Paul (2013) påpeker at «musikken vil høres krapp ut» (2013, s. 68). For å fjerne stillheten kan man bruke cross-fade mellom segmentene. Enkelt forklart er en cross-fade hvor ut- og inn-fadingen av segmentene skjer samtidig. Sweet (2016) kategoriserer denne teknikken innenfor forgreningsteknikken. Oppgaven vil fortsatt kategorisere det som en overgangsteknikk av hierarkiske grunner. Kategori satt til side, Sweet (2016) definerer det som den enkleste teknikken og påpeker hyppigheten av den i flere spill. Grunnet teknikken enkelhet implementeringsmessig argumenterer Sweet (2016) for at teknikken gir komponisten mer tid til å skrive mer musikk. Utsagnet har gyldighet forutsatt at musikksegmentene har en viss musikalsk overensstemmelse, og at forgreningspunkter er satt opp for god kontinuitet.

Ulempen med de grunnleggende overgangsteknikkene kan også ses på som en fordel. Direkte overgang og cross-fade spesielt forutsetter at segmentene har en musikalsk overensstemmelse hvis man vil beholde kontinuitet. Grunnet det korte tidsrommet mellom to segmenter kan man bruke dette som en effekt. Hvis en øyeblikkelig kontrasterende tilstandsending i spillet oppstår, kan det være et effektivt virkemiddel å la musikken respondere på samme måte.

### ***Maskerende og musikalske overganger***

Den musikalske uoverensstemmelsen under en øyeblikkelig forgrening kan ta oppmerksomheten fra spilleren. Om vi følger Phillips (2014) og Shepards (2017) beskrivelse av virkningsfull spillmusikk så innebærer det blant annet unngåelsen av dette (*se 3.2.1 lineær looping*). Repeterende komposisjoner som er mer tonalt og rytmisk komplekse være problematiske å avvikle. Spesielt kan dette være problematisk hvis avviklingen skal bindes over til et nytt musikkstykke samsvarende med spillets øyeblikkelige tilstandsendinger. Stevens & Rayboulds (2015) løsning er å *gjemme* den *musikalske klossetheten* mellom to segmenter (2015, kap. 5). *Musikalsk klossethet* refererer her til den fraværende muligheten til å binde sammen to kontrasterende musikkstykker effektivt. Løsningen defineres som *maskerende overganger* (*se figur 8*). Stevens & Raybould (2015) eksemplifiserer med *ornamentale*<sup>28</sup> *aksenter* som effektive maskerende overganger mellom to vidt forskjellige musikkstykker under øyeblikkelige tilstandsendinger.

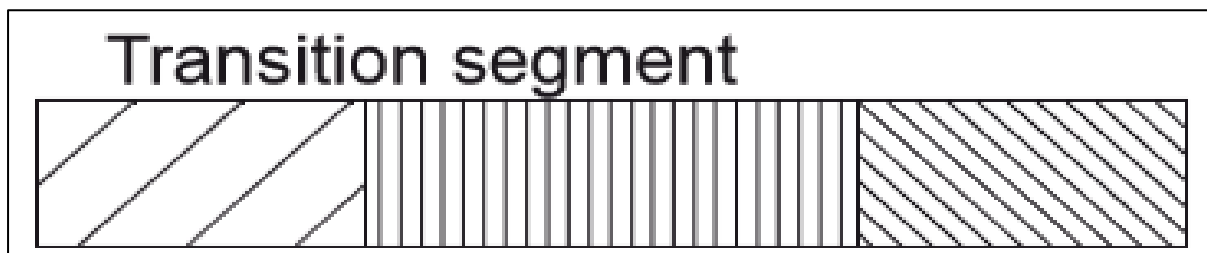


Figur 8 Maskerende overgang mellom to segmenter (Stevens & Raybould, kap. 5)

Stevens & Raybould (2015) påpeker at grunnleggende og maskerende overgangsteknikker ikke er «fullstendig tilfredsstillende fra et musikalsk perspektiv» (2015, kap. 5). Et separat musikksegment mellom segmentene kan åpne opp for forgreninger som både vedlikeholder

<sup>28</sup> Mindre musikalske elementer, eller dekorasjoner, som ikke opprinnelig er en del av komposisjonen.

kontinuitet og musikalsk integritet. Et *overgangssegment*, eller «transition segment» (Paul, 2013, s. 68), er et tilpasset musikalsk segment som skal binde to segmenter (se figur 9). Dette er den mest musikalske overgangsteknikken da den har som hensikt i å ivareta musikkens integritet (Paul, 2013, s. 68). Utfordringen med denne teknikken er at den ikke kan ha en global funksjon i spillet, siden et overgangssegment er forbeholdt til en forgrening mellom to spesifikke segmenter. I verste fall må komponisten komponere et tilsvarende antall overgangssegmenter som det er tilstandsendringer som musikken skal respondere til. Paul (2013) illustrerer den hurtige økningen av overganger med formelen  $n = (x * x) - x$ , hvor  $n$  er antall overganger og  $x$  er antall segment (2013, s. 68).

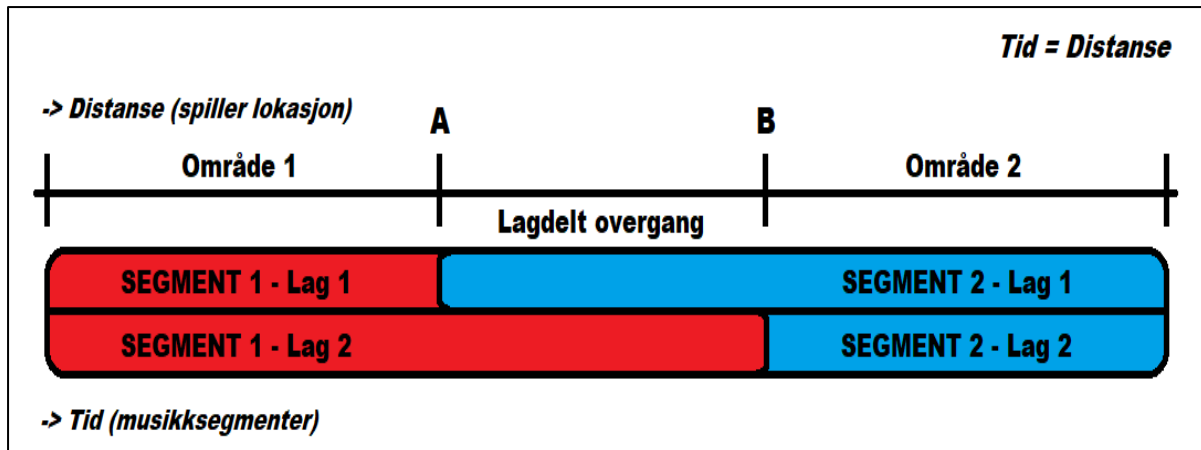


Figur 9 Overgangssegment mellom to segmenter, hvor boksen med vertikale striper representerer overgangssegmentet (Paul, 2013, s. 69).

### **Lagdelt overgang**

En *lagdelt overgang* er hvor segmentene er delt opp i to eller flere lag, eller *stems*<sup>29</sup>. Når en forgrening skjer vil det ene laget i pågående segment avslutte samtidig som det ene laget i neste segment starter. Det siste laget i neste segment vil starte idet det siste laget i pågående segment avslutter. Tilstedeværelsen av lagene kan opptre i en satt temporalitet. En tilstandsendring kan gi diskret data som setter en fiksert lagdelt overgang i bevegelse, hvor overgangens temporale lengde bestemmes av betingelsene implementereren setter. Teknikken åpner også opp for mer dynamiske forgreninger mellom segmenter. Eksempelvis kan man bruke kontinuerlig data som betingelse for lagenes start- og avslutningspunkt. I et scenario hvor den kontinuerlige dataen er hentet fra spillerens lokasjon vil overgangens varighet samsvare med spillerens hastighet fra punkt A til B (se figur 10).

<sup>29</sup> Rendered musikkfiler som inneholder spesifikke musikalske elementer fra komposisjonen.



Figur 10 Egen illustrasjon av lagdelt overgang mellom to segmenter bestemt av spillerens lokasjon.

I lagdelte overganger er det to musikalske parametere som bør samsvare for at det skal fungere optimalt: tempo og/eller tonalitet. Selv om dette er fordelaktig i flere av teknikkene presentert tidligere er det avgjørende her. Det kan derfor være krevende å implementere på en suksessfull måte, spesielt hvis man opererer med kontinuerlig data. Paul (2013) påpeker at teknikken åpner opp for musikalsk komplekse overganger. På en annen siden byr kompleksiteten på en kompositorisk utfordring siden segmentene konstant må overensstemme for å beholde musikalsk integritet og kontinuitet (Paul, 2013, s. 68).

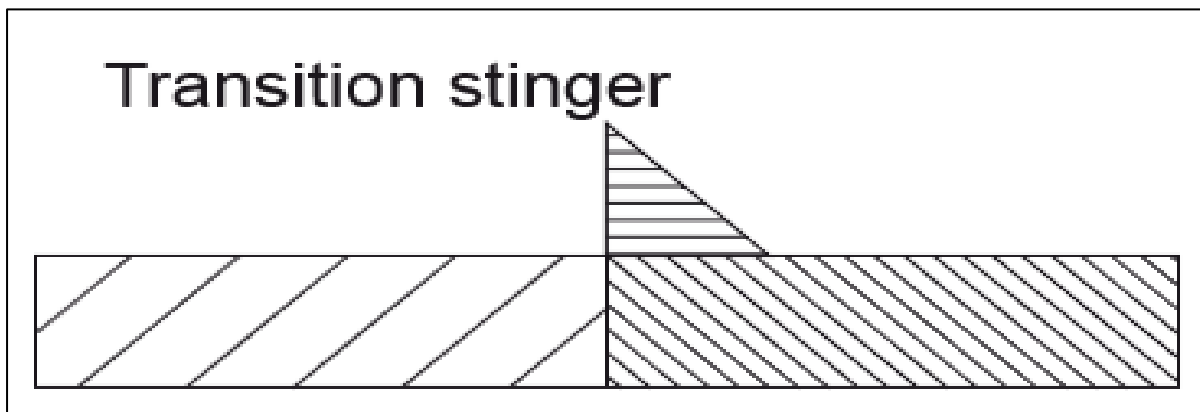
### *Stingers*

*Stingers* kan brukes som en maskerende overgang (Stevens & Raybould, 2015, kap. 5). I tillegg til dette kan stingers brukes musikalsk. *Musikalske stingers* er musikalske aksentueringer som skal underbygge enkelthendelser i spillet. Stevens & Raybould (2015) musikalske stingers som effektive i å respondere til spillerens handlinger uten å gjøre store endringer i musikken (2015, kap. 4). Gitt at den ikke forholder seg til et forgreningspunkt kan en stinger være en øyeblikkelig respons på en øyeblikkelig tilstandsending. Hovedmålet med en stinger er å gi spilleren beskjed om en tilstandsending, hvor de er designet for å trigge i respons til spesifikke hendelser (Phillips, 2014, s. 177). Ofte brukt som ornament over pågående musikksegment, en stinger kan også som beskrevet av blant annet Paul (2013) brukes som en overgangsteknikk (se figur 12). Både Phillips (2014) og Paul (2013) definerer denne teknikken som en *stinger-overgang* (2014, s. 179; 2013, s. 68). I fraværet av et forgreningspunkt kan bruken av en stinger-overgang ha som funksjon å binde en øyeblikkelig tilstandsending mellom for eksempel utforskning og kamptilstand. I likhet med Stevens & Rayboulds (2015) ornament (se figur 11) beskriver Paul (2013) stinger-overganger som korte musikalske fraser. Phillips (2014) understreker at komposisjonen av en slik frase bør musikalsk samsvare med pågående

musikk, og hvis den skal ha en global funksjon i spillet bør frasen ha en mer atonal tilnærming (2014, s. 179 - 180). Paul (2013) poengterer også at stinger-overgangen vil fremstå som en feil hvis den ikke samsvarer med både pågående og neste musikalske segment (2013, s. 68).



Figur 11 Musikalsk stinger i form av musikalsk ornament, hvor blå boks er pågående segment og rød boks er ornamentet som spiller over segmentet (Stevens & Raybould, kap. 4)



Figur 12 Stinger-overgang mellom to segmenter, hvor stingeren er på starten av neste segment (Paul, 2013, s. 69)

### **Overgangsmatrise**

I større spill kan antallet overganger være utfordrende å holde styr på. Pauls formel (2013, s. 68) skildrer hvor overveldende antallet fort kan bli hvis man tar i betraktning alle forgreninger mellom segmenter. Både Collins (2008) og Stevens & Raybould (2015) presenterer *overgangsmatriser* («transition matrix») som en god løsning på å holde oversikten over hvilke overganger som skal skje til ulik tid (Collins, 2008, s. 160; Stevens & Raybould, 2015, kap. 5). Matrisen vil inneholde alle potensielle tilstandsendringer, forgreninger og overganger som er komponert til spillet (*se figur 13*). Overgangsteknikken som blir valgt under en forgrening er avhengig av tilstandsendringen spillet gjennomgår og hvilken samsvarende respons musikken skal ha. Ved et forgreningspunkt vil mellomvaren med informasjon fra spillmotoren evaluere tilstanden og velge en passende overgang fra matrisen om betingelsen er møtt. En overgang vil

kun skje hvis disse betingelsene er møtt (Collins, 2008, s. 160). Oppsettet av en matrise krever nøye planlegging fra både komponist og implementerer, hvor begge roller må være bevisste over alle potensielle forgreninger mellom musikksegmenter.

	Stealth	Bored	Action	Health	Triumph	Death
Stealth		AtMeasure	AtBeat			
Bored			AtBeat			
Action	AtMeasure			AtImmediateAligned	AtBeat	AtBeat
Health	AtMeasure				AtBeat	AtBeat
Triumph						
Death						

Figur 13 Stevens & Rayboulds (2015) eksempel på overgangsmatrise. Som man kan se så er det et skifte mellom to tilstander (øverste og venstre kolonne) som trigger en spesifikk overgang.

### 3.2.2.3 Lagdelingsteknikk

En lagdelt overgang bygger på segmentenes flere lag for å forgrene mellom dem. *Lagdelingsteknikk*, eller «layering» (Paul, 2013, s. 64), er en teknikk hvor hele segmentet er bygd opp flere lag, hvor lagenes tilstedeværelse responderer dynamisk til tilstandsendringer. Hvor forgreningsteknikken responderer til tilstandsendringer ved å forgrene til nye segmenter, responderer lagdelingsteknikken ved å fjerne eller tillegge lag i ett segment. Phillips (2014) beskriver lagdelingsteknikken som en vertikal stabel av uavhengige lydfileer som spilles av samtidig i perfekt synkronisering i spillets spillmotor (2014, s. 194). Tilstedeværelsen av lagene kan både ha øyeblikkelig eller gradvis effekt avhengig av tilstandsendingens karakteristikk. Teknikken er referert til på forskjellige måter som kan bidra til en forståelse av teknikkens applikasjonsmuligheter. Phillips refererer til teknikken som *vertical layering* (2014, s. 193), Stevens & Raybould beskriver det som *parallel form* (2015, kap. 3) (se figur 14) og Sweet kaller det *vertical remixing* (2015b, kap. 9). Med inspirasjon fra sistnevnte definisjon vil teknikken forklares ved å bruke konvensjonelle miksebord som analogi.



Figur 14 Lagdelingsteknikk illustrert som parallelle eller vertikale lag, hvor de fargelagte boksene representerer ett segments forskjellige lag (Stevens & Raybould, kap. 3)



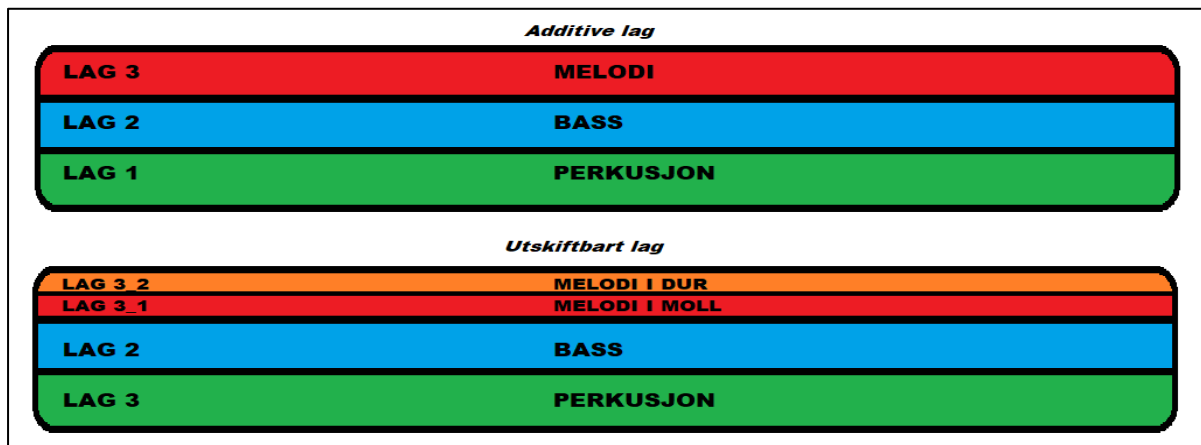
Illustrasjon 6 Grafisk mikser i Cubase (Steinberg Technologies) med fadere som styrer et element hver.

På et miksebord kan man tilordne hvert instrument til hvert sitt respektive spor (se illustrasjon 7). Hver av disse sporene har sin egen fader<sup>30</sup> som kan styre hvert instruments tilstedeværelse i musikkstykket. Disse sporene kan i kontekst av lagdeling ses på som musikkens forskjellige lag. Kontrolleringen av faderene, altså kontrolleringen av lagenes tilstedeværelse, vil respondere dynamisk i samsvar med spillets tilstandsendringer i sanntid. Adderingen og subtraksjonen av lagene kan gjøres med økende og reduserende justeringer i amplitude. Lagene trenger naturligvis ikke å bestå kun av ett instrument. Når man jobber med rendered musikk så er lagene i form av stems. Avhengig av tilstandsendingens betingelser vil stemsene bestå av en kombinasjon av musikalske elementer som tilfører meningsfull dynamisk respons. Phillips (2014) beskriver at den uavhengige manipulasjonen av stemsene åpner opp for endringer i musikken i samsvar med spillets fluktuerende tilstand (2014, s. 194). Stemsene kan eksempelvis være et rytmisk ostinat som skal fungere som musikalsk fundament, eller én enkel melodi som kan symbolisere et høydepunkt.

<sup>30</sup> Kontrollparameter med inkrementell og dekrement verdijustering, mest brukt som volumkontroll i form av enten fysisk kontroller på et miksebord eller grafisk gjengitt i en DAW.



Funksjonen til lagene i lagdelt musikk kategoriserer Phillips (2014) som enten *additive* eller *utskiftbare* (2014, s. 195). Hvis lagene i en komposisjon består kun av additive lag vil det fortsatt gi musikalsk mening om alle lagene spilles simultant. Shepard (2017) beskriver det som *stack layers*, hvor teknikken består av å legge til flere lag helt til musikken oppnår ønsket effekt. I kontrast er utskiftbare lag musikalske komponenter som ikke kan sameksistere og har som funksjon å erstatte hverandre (Phillips, 2014, s. 195). Et eksempel på dette kan være at musikken har ett lag bestående av perkusjon og ett bestående av et bass-ostinat. Over dette musikalske fundamentet kan man velge mellom to melodier som musikalsk ikke overensstemmer, som for eksempel en versjon i dur-tonalitet og en i moll. Avhengig av spillets tilstand så vil én av disse utskiftbare melodiene spilles. Hvis melodiene spilles samtidig ville det skapt musikalsk uoverensstemmelse. Som Shepard (2017) beskriver kan også hele arrangementer av et segment være utskiftbare. Typisk anvendelse av dette er hvor hvert arrangement representerer et intensitetsnivå. Avhengig av spillets intensitetsnivå vil musikken cross-fade mellom arrangementene med samsvarende intensitet. *Figur 15* er en grafisk demonstrering av hvordan ett segment er lagdelt i tre lag, hvor det øverste laget som inneholder melodien er enten additiv eller utskiftbar avhengig av melodis musikalske karakteristikk.



Figur 15 Egen illustrasjon av additive og utskiftbare lag i lagdelingsteknikk.

### Variasjoner

En musikalsk stinger er en form for musikalsk variasjon i et pågående musikalsk segment. Nært relatert til dette, *overlegg* er lengre musikalske fraser som synkront ligger over pågående musikk. Paul (2013) kategoriserer overlegg som en selvstendig teknikk som kan skape variasjon i musikken (2013, s. 66). Overlegg er ikke en del av komposisjonen opprinnelig, men har muligheten til å gå inn og ut av lydbildet uavhengig av hvor i komposisjonen man befinner seg. Paul (2013) setter teknikken opp mot forgreningsteknikk, hvor istedenfor å være

segmenter i en horisontal ordning er overlegg utskiftbare fraser som tilfører variasjon i ett spesifikt segment (Paul, 2013, s. 66). Innenfor Phillips (2014) definisjon kan overlegg både ha additiv og utskiftbar funksjon. I *figur 16* er overlegg demonstrert over et lagdelt segment, men kan også forekomme over segmenter som består kun av ett lag.



Figur 16 Egen illustrasjon av overlegg i form av lengre musikalsk frase over pågående segment.

### 3.2.3 Digital signalprosessering

Først og fremst vil oppgaven trekke frem to hovedgrupperinger av *digital signalprosessering* (DSP), både på grunn av den hyppige bruken av det i alle audiovisuelle medier og oppgavens praktiske arbeid. Av de mest vanlige prosesseringsteknikkene nevner Sweet (2015) *tidsbaserte effekter og frekvensbaserte effekter* (2015b, kap. 2). Førstnevnte er blant annet etterklang, delay og chorus og er brukt for å simulere rom. Frekvensbaserte effekter, som for eksempel en equalizer, kan også brukes til rom-simulering, men også for å endre lydenes generelle karakteristikk. Dette er for å tilpasse lydene i et lydbilde (også kjent som *miksing*), men også av estetiske grunner.

DSP i spillmusikk er ofte i et rendered format. Det vil si at alle effekter er gjort i en DAW og kan ikke endres på i mellomvaren. I videospillmusikk må man være bevisst over hvilken funksjon DSP'en skal ha. I sammenheng med innspilling av stemmer argumenterer Williams (2018a) for at det må skilles mellom virkelige rom og kunstig etterklang som er lagt til i ettertid for å skape et virtuelt lydlandskap (2018a, s. 21). Simulert etterklang og EQ på akustiske og virtuelle instrumenter er i de aller fleste tilfeller brukt for enten å gi et mer behagelig lydbilde, simulere rommet instrumentet ble angivelig innspilt i eller for autentisitet. Siden de akustiske karakteristikkene simulerer et rom som er utenfor videospillet diegese er DSP'en på musikkens betingelser. På en annen side kan man legge på en etterklang som skal simulere akustiske omgivelser i spillets diegese, som vil si DSP'en er på videospillet premisses. I begge

tilfeller kan DSP'en være i et rendered format, men det låser imidlertid de simulerte akustiske egenskapene. Seksjon 3.1.1 viser at FMOD har integrerte DSP-funksjoner som åpner opp for dynamisk prosessering i sanntid. På samme måte som at teknikkene presentert ovenfor så kan DSP respondere på tilstandsendringer i sanntid. I de fleste tilfeller er responsen i form av gjengitt akustisk karakteristik som korresponderende med omgivelsen.

Dynamisk DSP er som regel brukt på diegetiske spillobjekter, altså objekter som opptrer i spillets univers. Lyddesign, ambience, diegetisk musikk og dialog er lydkomponenter som kan få simulerte akustiske egenskaper som endrer seg i sanntid i henhold til omgivelsene. Men det finnes tilfeller hvor ikke-diegetisk musikk, eller ekstern transdiegetisk lyd, blir prosessert i henhold til spillets akustiske omgivelser. Komponister er i noen tilfeller bedt om å sende assets med færre effekter slik at musikken har muligheten til å kunne ha varierende DSP under gameplay (Sweet, 2015b, kap. 2). Huiberts (2010) observasjoner viser at naturlige lyder har evnen til å øke følelsen av tilstedeværelse. Selv om simulering av naturlige akustiske forhold er vanligst på ikke-musikalske lyder er argumentet at dynamisk DSP på musikk vil ha samme effekt på tilstedeværelse. Grensene mellom musikalske og ikke-musikalske lyder mener Liljedahl (2011) blir mer diffuse, hvor emosjonelle kvaliteter i musikk også er gjeldende for ikke-musikalske lyder (Liljedahl, 2011, s. 33).

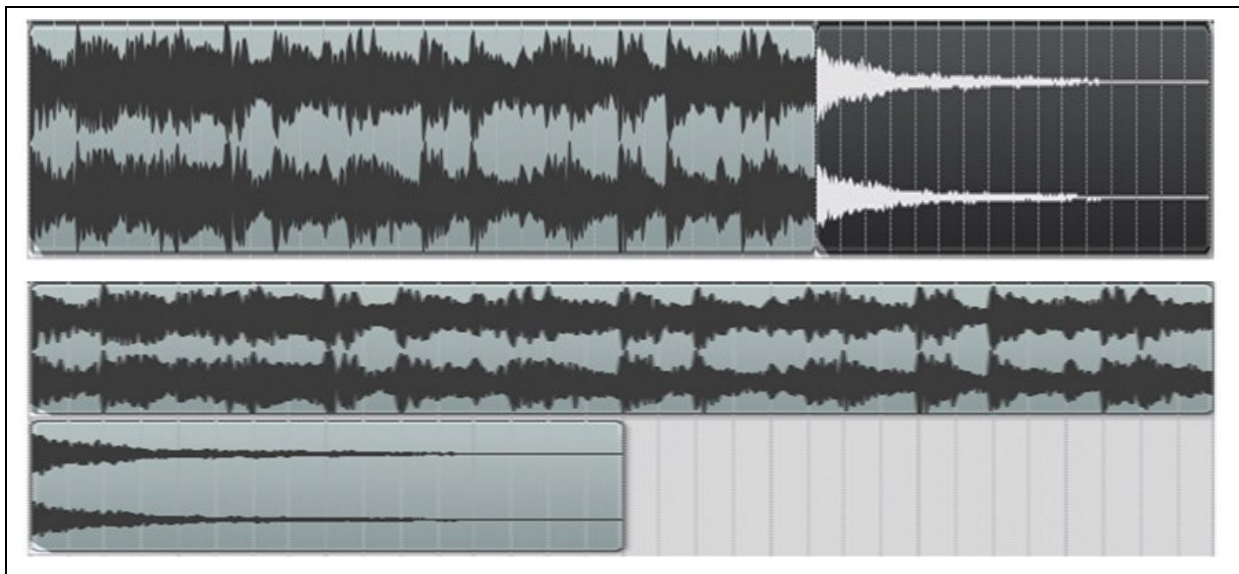
I tillegg til å gjengi akustikken i spesifikke omgivelser er DSP brukt på musikk for å signalisere tilstandsendringer i den eksternt transdiegetiske dimensjonen (*se seksjon 2.3.4*). Et typisk tilfelle er hvor bakgrunnsmusikkens høyere frekvenser dempes dynamisk (lavpassfilter) samsvarende med spillkarakterens synkende vitalitet. I FPS-spill<sup>31</sup> som for eksempel *Call of Duty: Modern Warfare 2* (Infinity Ward) blir spilleren jevnlig utsatt for nære eksplosjoner. Her blir den psykoakustiske opplevelsen av eksplosjonen gjengitt også av et øyeblikkelig lavpassfilter og en høy sinustone som skal simulere tinnitus. Flexibiliteten til å kunne endre parametrene som gjengir dette i sanntid åpner opp for virkningsfull dynamisk musikk mikset sammen med dynamisk lyddesign.

En utfordring skildret både av Phillips (2014) og Stevens & Raybould (2015) er bruken av etterklang i DAW i lineære looper. Om man eksporterer et musikksegment i en varighet tilsvarende loopens lengde vil *klanghalen*, eller *DSP-halen*, kuttes unaturlig. Det vil føles

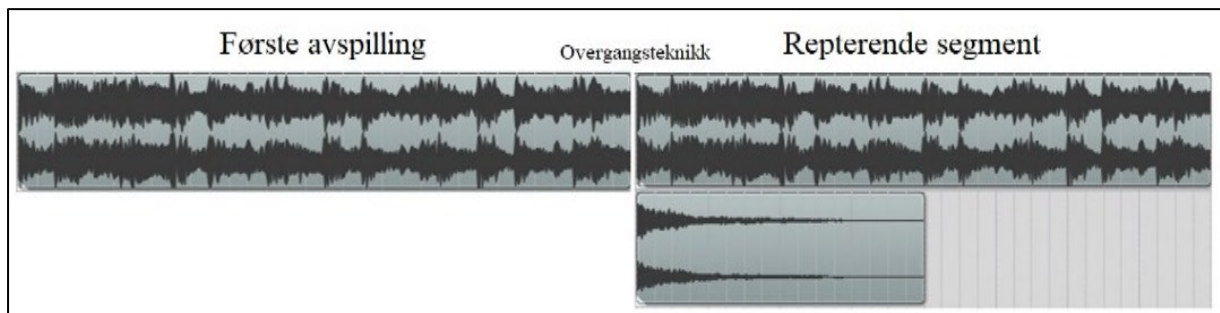
---

<sup>31</sup> First Person Shooters, spill hvor man ser gjennom avaterens synsperspektiv.

unaturlig fordi starten av segmentet ikke inneholder etterklngen som man ville forventet fra slutten av segmentet. For å unngå dette foreslår både Phillips og Stevens & Raybould å integrere klanghalen inn i segmentets start (*se illustrasjon 8*) (2014, s. 172; 2015, kap. 3). Stevens & Raybould (2015) påpeker at denne teknikken bringer et nytt problem. Det er ikke naturlig at segmentet starter med en klanghale under første avspilling av loopen. Ved å ha en kopi av segmentet uten integrert klanghale vil man unngå dette. Segment uten integrert klanghale vil trigges kun én gang og man kan bruke en overgangsteknikkene for å forgrene til segment med integrert klanghale (*se illustrasjon 9*).



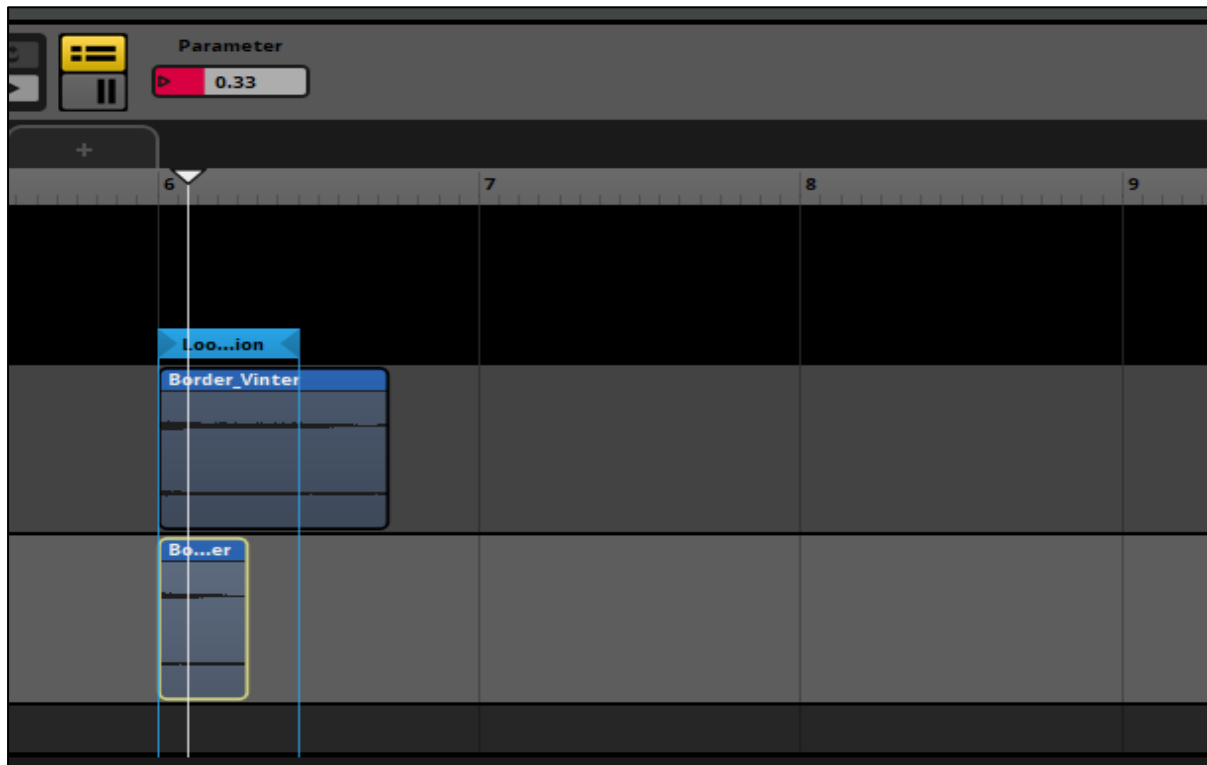
Illustrasjon 7 Øverst er et segment hvor klanghalen er markert, men fortsatt en del av segmentet. Nederst er segment med integrert klanghale i segmentets start (Stevens & Raybould 2015, kap. 3).



Illustrasjon 8 To kopier av samme segment. Først uten integrert klanghale forgrent til segment med integrert klanghale (original illustrasjon hentet fra Stevens & Raybould 2015, kap 5).

Det kan på en annen side være lite plassbesparende å ha duplikater av alle segmenter som skal repeteres. En mer plassvennlig løsning er å bruke etterklangeffekter integrert i mellomvaren. Her mister man imidlertid fleksibiliteten til å gi musikelementer estetiske kvaliteter gjennom foretrukket DSP som mellomvaren potensielt ikke kan bistå med. Hvis man vil beholde musikkens integritet er en løsning å ha klanghalen som eget segment. I FMOD kan man sette

opp betingelser for når en lyd skal trigges ved hjelp av parameterverdier. Hvis parameterverdien ikke samsvarer med betingelsen for triggingen av en lyd vil lyden være dempet. Ved sette en lignende betingelse for klanghalen trenger man kun én versjon av segmentet og en separat klanghale som kun trigges etter første repetisjon (se illustrasjon 9).



Illustrasjon 9 Repeterende segment med klanghale betinget av en parameters verdirekkevidde. Rekkevidde kan man se nede i høyre hjørne.

### 3.3 OPPSUMMERING

Lineær looping er effektivt for akkompagnering av musikk i ulineære media, men har sine utfordringer. Implementeringsteknikker er løsninger på disse utfordringene og er en av grunnene til at lineær looping fortsatt er brukt i dag. I Shepards (2017) problemstilling «*hvordan komponere en lineær loop som er minneverdig og interessant, ikke påtrengende og passer fint i bakgrunnen slik at spilleren ikke mister fokus på gameplay*» kan man trekke ut to musikalske faktorer som må opprettholdes: *variasjon* og *sømløshet*. Forgreningsteknikken er en løsning på repetitivitet gjennom variasjon i form av forgreninger mellom musikalske segmenter. Overgangsteknikker kan fjerne følelsen av diskontinuitet med sømløse bindeledd mellom segmentene. Lagdelingsteknikken kan løse både repetitivitet og diskontinuitet ved å ha en dynamisk miks mellom musikkelementer, men på bekostning av øyeblikkelig respons.

Lagdelingsteknikk er effektivt for representering av tilstandsendringer siden man har muligheten til å bringe forskjellige lag inn og ut av miksen i varierende mengde for å representere forskjellige elementer. Endringer i den relative miksen av lagene vil ikke forstyrre eller ødelegge musikkens struktur. De musikalske endringene vil gi spilleren informasjon samtidig som man vedlikeholder musikkens integritet. I motsetning til forgreningsteknikkens evne til plutselige musikalske endringer, gir lagdelingsteknikkens dynamiske og subtile endringer en kontinuitet i musikken som ikke er like åpenbar for spilleren. Det kan være utfordrende å ha dramatiske endringer i musikken ved bruk av lagdeling. Selv om teknikken er virkningsfull for musikkens flyt (og spillets flyt) har den ikke helt det samme emosjonelle *kicket* eller belønningen som en beregnet forgrening til et nytt segment. Siden lagdelingsteknikken er avhengig av at lagene skal musikalsk korrespondere med hverandre er dette en teknikk som krever nøye planlegging.

Teknikkene har sine fordeler og ulemper og bør derfor brukes om hverandre for å tjene mediet så effektivt som mulig. Før man begynner å komponere bør man være klar over hvilken funksjon musikken skal ha. I tillegg til spillets narrativ, omgivelser og karakterer er spillmusikk avhengig av sjanger og helhetlig tematikk. Neste kapittel skal se på hvordan disse faktorene avgjør hvilken funksjon musikken kan ha i et spill, og hvordan forskjellige spill har realisert funksjonene ved hjelp av implementeringsteknikkene presentert i dette kapitlet.

## 4 MUSIKKENS FUNKSJON

---

Under en spillproduksjon bør en komponist i samarbeid med utviklerne spørre seg: hvilken hensikt skal musikken ha? Hva skal den representere? Når skal musikken være tilstede? Slike spørsmål er det som setter rammeverket for hvilken *funksjon* musikken skal ha i et spill. Breum Jensen (2019) blant annet påpeker at samarbeidsprosessen mellom komponist og utviklere er avgjørende for det musikalske resultatet. Denne prosessen, sier Breum Jensen (2019), omhandler ideutvikling av spesifikke komposisjoner til spillets forskjellige tilstander. En oversikt over hvor omfattende spillmusikken er tenkt, legger grunnlag for planlegging av den kompositoriske mengden, hvilken mellomvare som er best egnet for implementering og hvilke implementeringsteknikker som bør brukes. Seksjon 2.3 presenterer hvordan musikk kan øke følelsen av tilstedeværelse, formidle emosjoner og assosiasjoner ved å være kongruent med spillets narrativ, karakterer og omgivelser. Ved å ta i betraktning disse fenomenene kan musikkens tiltenkte funksjon realiseres gjennom bevisst estetikk integrert med kombinasjoner av implementeringsteknikker. Spillets plattform<sup>32</sup> og sjanger er avgjørende for hvilken rolle musikken skal ha. Jørgensen (2006) beskriver lydens rolle i videospill som et samspill mellom teknologi og estetikk, hvor lyden både skal formidle en følelse av tilstedeværelse og støtte brukersystemet (Jørgensen, 2006, s. 1).

Spillmusikkens funksjoner drøftes som regel sammen med ikke-musikalske lyder, eksempelvis i Jørgensens (2006) og Collins (2008) diskusjoner. Det kan ha en sammenheng med poenget Liljedahl (2011) legger frem, hvor grensene mellom musikalske og ikke-musikalske lyder i videospill blir mer og mer diffus. Wingstedt, Brändström & Berg (2010) presenterer musikkens funksjon med fokus på narrativ i audiovisuelle medier, men tar ikke i betraktning spillmediets ulineære og interaktive aspekter i like stor grad som Jørgensen (2006) og Collins (2008). Phillips (2014) fokuserer også spesifikt på musikkens funksjon, men har en mer generell tilnærming ment som veiledning for spillkomponister. Inspirert av nevnt litteratur og egen erfaring med videospill vil oppgaven presentere spillmusikkens funksjon i en egenutviklet kategorisering. Oppgaven vil ta utgangspunkt i teorien som gir et klarere bilde på hvordan musikken forholder seg til spilleren og spillverden. Kategoriseringen er raffinert ned til to perspektiver med følgende underkategorier:

---

<sup>32</sup> Digitale enheter som spillet kjøres på, enten i form av PC, konsoller eller mobiler.

- Spiller-orienterte funksjoner
  - Oppfordrende
  - Kommenterende
- Spillverden-orienterte funksjoner
  - Kongruent
  - Atmosfærisk
  - Identifiserende

Relevante definisjoner fra litteratur, eksempler fra spill og bruk av implementeringsteknikker vil demonstreres. Eksemplene vil belyse hvordan funksjonene kan realiseres både med kompositoriske valg og implementering. Siden det er ofte en korrelasjon mellom funksjon og musikkens plassering i spillets diegese vil dette også inkluderes.

Det understrekes at utvalget av spill er basert på egen erfaring og tilgjengelig informasjon fra spillutviklere og spillkomponister. Musikken i de aller fleste spill kan demonstrere en eller flere funksjoner på en god måte. Spilleksemplene vil gi en oversikt over hvilke tendenser og utfordringer som er knyttet til funksjonene. Utvalget er konsentrert innenfor eventyr- og RPG-sjangeren<sup>33</sup> siden det relaterer mest til oppgavens praktiske arbeid. Det kunne vært naturlig å inkludere såkalte «musikk-spill»<sup>34</sup> i diskusjonen, men dette er ikke inkludert av samme grunn.

---

<sup>33</sup> Spill hvor man kontrollerer én eller flere karakterer fritt i en virtuell verden.

<sup>34</sup> Spill hvor musikk er hovedfaktoren for gameplay, som for eksempel *Guitar Hero*-serien (Harmonix Music Systems, Inc.).



## 4.1 SPILLER-ORIENTERTE FUNKSJONER

Oppgaven deler musikk som er *spiller-orientert* i *oppfordrende funksjon* og *kommenterende funksjon*. Oppfordrende musikk gir insentiv til spilleren om å respondere på hendelser eller gjennomføre handlinger. Kommenterende musikk understreker deskriptivt, eller kommenterer, tilstander eller hendelser som spilleren gjennomgår.

### 4.1.1 Oppfordrende funksjon

Måten musikk kan gi oppfordringer på er å gi essensiell informasjon som er direkte relatert til gameplay, ofte i sammenheng med situasjoner hvor spilleren har kontroll over videre utfall på situasjonen. Etter Jørgensens (2006) definisjoner fra seksjon 2.3.4, samsvarer musikk med en oppfordrende funksjon med at den enten er intern eller ekstern transdiegetisk. «Action-oriented» funksjoner er musikk som dynamisk endres ut ifra om spillerens handlinger går *bra* eller *dårlig* (Jørgensen, 2006, s. 3). Hvis spilleren får en musikalsk respons som indikerer at situasjonen går dårlig gir det insentiv om å endre handlingsmønster. Om responsen på en annen side er positiv gir det insentiv om å fortsette samme fremgangsmåte.

Avspeiling av intensitet i gameplay og oppmerksomheten fiendtlig AI har til spilleren er ifølge Breum Jensen (2019) noen av nøkkelfunksjonene musikken har i Hitman spillene (IO Interactive). I Hitman brukes et *tension based*-system (Jenssen, 2019) som gir spilleren slik informasjon. Spilleren havner ofte i situasjoner hvor han/hun må unngå å bli sett av fiendtlig AI (*illustrasjon 10*). Innenfor tre forskjellige intensitetsnivåer responderer musikken estetisk samsvarende ved hjelp av forgreningsteknikk (*se seksjon 3.2.2.1*). Intensitetsnivåene endres basert på AI'ens oppmerksomhet på spilleren: 1. spilleren er usett, 2. AI'en leter etter spilleren og 3. spilleren er oppdaget. Musikken er delt inn i tre segmenter som har samme tempo, toneart og strukturell progresjon forbeholdt hvert sitt intensitetsnivå. Jenssen (2019), lyddesigner for Hitman og Hitman 2, beskriver at forgreningene mellom segmenter vil oppleves som sømløse og organiske, hvor man nesten ikke vil legge merke til forgreningen siden musikken gjennomgående spiller samme musikalske tema (Jenssen, 2019). Forgreningen mellom segmenter er styrt av en variabel, som igjen er styrt av tilstandsendringen mellom de tre intensitetsnivåene. Segmentene forgrenes enten umiddelbart eller ved hjelp av et *cooldown-system* avhengig av om tilstanden går opp eller ned i intensitet (Jenssen, 2019). Cooldown-systemet som Jenssen (2019) refererer til er tilfeller hvor det ikke skjer noe nevneverdig i spillet i løpet av en viss tid. I løpet av denne tiden vil det forgrenes til et segment med lavere

instensitetsnivå (Jenssen, 2019). Under umiddelbare tilstandsendringer, som for eksempel at spilleren har blitt oppdaget av fiendtlig AI, vil en øyeblikkelig forgrening skje. Den umiddelbare musikalske responsen gir spilleren mulighet til å kunne endre handlingsmønster hvis han/hun ikke ønsker å interagere med fiendtlig AI. Reduksjon i intensitetsnivå skjer enten ved at spilleren bekjemper fiendtlig AI eller holder seg skjult fra AI'en i en viss tidsperiode. En slik forsinket betingelse gjør at tilstanden og musikken ikke går opp og ned i intensitetsnivå konstant. Sammen med segmentenes musikalske likheter gjør denne forsinkelsen at tilstandsendringene føles organisk og beholder musikalsk flyt.



Illustrasjon 10 Fra Hitman 2, hvor spilleren holder seg uoppdaget i et fiendtlig område (hentet April 24, 2019 fra <https://www.rockpapershotgun.com/2018/11/20/hitman-2-mumbai-silent-assassin-walkthrough>)

Andre tilfeller hvor musikken oppfordrer til handling er relatert til navigasjon og lokalisering. Det Wingstedt, Brändström & Berg (2010) beskriver som *ledende funksjon* kan relateres til dette, hvor musikken «snur seg direkte til publikum i forsøk om å lede syn, tanker og sinn» (2010, s. 195). Metoden er mest typisk for ikke-musikalske lyder i form av akusmatisk lyd (lydlige elementer som ikke er visuelt representert, eller *offscreen*, seksjon 2.3.4), men som fortsatt er i spillets diegetiske rom. Phillips (2014) forklarer at plutselig *fravær* av musikk som ellers er forventet og musikalsk *hinting* også er effektive metoder for navigasjons-assistans (2014, s. 41).

Spillerens første møte med området *Lost Woods* (illustrasjon 11) i *The Legend of Zelda: Ocarina of Time* (1998) demonstrerer både bruk av plutselig fravær av musikk og musikalsk hinting. Her skal spilleren navigere seg gjennom en labyrint bestående av flere veiskiller der

målet er å nå NPC'en<sup>35</sup> Saria slik at spilleren kan få en ocarina<sup>36</sup>. I hvert veiskille er det kun én vei som får spilleren nærmere målet. Om spilleren velger feil vei blir han/hun sendt tilbake til starten av labyrinten. Lost Woods har et eget musikalsk tema som representerer omgivelsen bestående av perkusjon, instrumenter som spiller akkorder og en melodi spilt av en ocarina. For å hjelpe spilleren å navigere gjennom labyrinten brukes det lagdelingsteknikk. Musikken er delt i to lag: perkusjon og resterende instrumenter. Hvis spilleren står ved en vei som ikke leder spilleren til målet vil laget med alle instrumenter bortsett fra perkusjon gå ned i amplitude. Jo nærmere spilleren går mot riktig vei, jo høyere blir amplituden til de resterende instrumentene. Som en ekstra indikator panoreres det ikke-perkussive laget i sanntid mot veien som er riktig. Parameterverdiene til musikkens amplitude og panorering knyttet opp mot spillerens lokasjon som gir kontinuerlig data. Hvis spilleren suksessfullt navigerer seg gjennom labyrinten blir spilleren møtt av Saria som sitter og spiller på en ocarina. Angivelig så er det Saria som spiller melodien til det musikalske temaet, som indikerer at melodien er diegetisk. Diegesen forsterkes også ved at amplitude- og panoreringsendringene i sanntid simulerer de akustiske karakteristikkene basert på avatarens posisjon. Siden melodien gir relevant gameplay-informasjon gjennom parameterendringene plasseres den i Jørgensens (2006) interne transdiegese. Imidlertid så er de resterende instrumentene ikke-diegetiske siden de ikke er visuelt representert. Disse, bortsett fra perkusjonen, følger også parameterendringene og plasseres derfor i den eksterne transdiegetiske dimensjonen. Musikken i sin helhet er altså både intern og eksternt transdiegetisk.

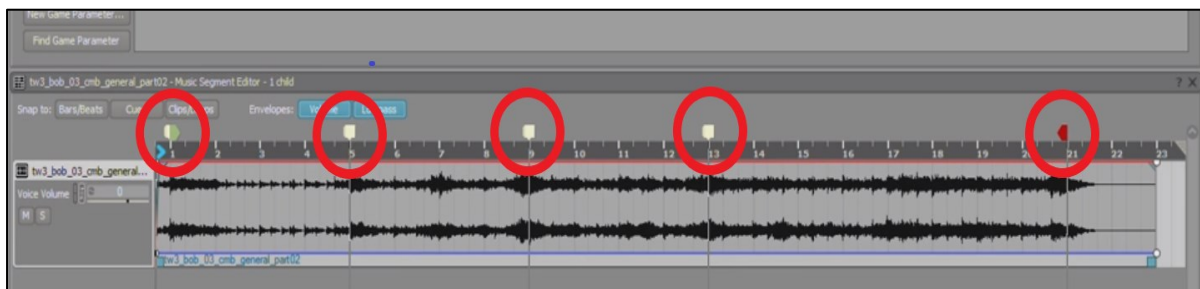


Illustrasjon 11 Lost Woods (hentet April 21, 2019 fra [https://strategywiki.org/wiki/File:OoT\\_Lost\\_Woods1.jpg](https://strategywiki.org/wiki/File:OoT_Lost_Woods1.jpg))

<sup>35</sup> Non-playable character, karakterer som kan interagere med spilleren, men som spilleren ikke kan kontrollere.

<sup>36</sup> Et blåseinstrument. Har en stor rolle både innenfor gameplay og musikk i Ocarina of Time.

I den eksternt transdiegetiske dimensjonen er musikk som har det Collins (2008) løst refererer til som *forberedende funksjon* (2008, s. 129). Det å forvente en tilstand eller en spesifikk handling er en avgjørende faktor for å kunne spille spill suksessfullt (Collins, 2008, s. 130). Dette er typisk hvor musikk varsler om fiender som nærmer seg før spilleren går fra utforskningstilstand til kamptilstand. Det er forskjellig hvordan spill løser dette innenfor gameplay, musikk og implementering. Spill som legger vekt på utforskning i en innholdsrik tre-dimensjonal verden, eksempelvis eventyr- og RPG-spill, er det ikke alltid at man får visuell bekreftelse på at fiendtlig AI har oppdaget spilleren. Musikk forbeholdt utforsknings- og kamptilstand i *Elder Scrolls IV: Skyrim* (2011) har kontrasterende estetikk for at spilleren skal kunne identifisere tilstandene (mer om dette under 4.2.3 *Identifiserende funksjon*). Hvis fiendtlig AI har oppdaget spilleren vil kammusikken trigges umiddelbart ved bruk av forgreningsteknikk. Idet musikken trigges vil spilleren være forberedt på tilstanden og har valget om å interagere med AI'en eller løpe vekk fra situasjonen. Idet fiendtlig AI er nedkjempet eller ikke forfølger spilleren lengre forgrenes musikken tilbake til utforskningsmusikk med en lengre crossfade-overgang. Betingelsen for forgrening tilbake til utforskningsmusikk er betinget av et lignende cooldown-system brukt i *Hitman* for å beholde en naturlig flyt i musikken. *Witcher 3: The Wild Hunt* (2015) bruker også forgreningsteknikk mellom to musikalsk kontrasterende segmenter forbeholdt utforsknings- og kamptilstand, men har ikke en forsinket forgrening tilbake til utforskningsmusikk. Istedenfor er forgreningen gjort ved bruk av en stinger-overgang (se seksjon 3.2.2.2 om *Stingers*) i form av en perkusjon-aksentuering. Kammusikken har en klar puls drevet av rytmiske elementer. Det legger grunnlaget for flere naturlig plasserte forgreningspunkt som temporal betingelse for triggingen av stinger-overgang og forgrening (illustrasjon 12). Forgreningen varsler spilleren om tilstandsendingene umiddelbart, men det argumenteres fra Jenssen (2019) at dette går på bekostning av musikalsk flyt.



Illustrasjon 12 Komponist for *Witcher 3*, Marcin Przybyłowicz (2016), viser frem forgreningspunktene som bestemmer hvor kammusikk skal forgrene til utforskningsmusikk i *Wwise*. Punktene (markert med røde sirkler) er plassert på hver fjerde takt bortsett fra de siste åtte taktene (hentet April 28, 2019 fra <https://www.youtube.com/watch?v=iSIpmzYEAq0>)



*Illustrasjon 13 Utforskningstilstand i Witcher 3: the Wild Hunt hvor det er stor sannsynlighet for å interagere med fiender (hentet April 21, 2019 fra <https://www.playstationlifestyle.net/2018/10/24/the-witcher-3-combat-focus-mode/#/slide/1>)*

I likhet med flere RPG- og eventyrspill er det i Witcher 3 vektlagt at man skal gjennomføre oppdrag og må derfor kontinuerlig navigere seg mellom lokasjoner (*illustrasjon 13*). Under navigering mellom lokasjoner er det naturlig at man møter på flere fiender. Men hvis man er på vei mot en bestemt lokasjon for å gjennomføre et oppdrag er det ikke alltid at spilleren er interessert i å interagere med fiender. Spillet er imidlertid ikke klar over spillerens egeninteresse og vil fortsatt gi musikalske forvarsel om fiender i nærheten. Musikken vil derfor, avhengig av hyppigheten av fiender, konstant forgrene mellom to kontrasterende musikksegmenter, som dermed kan resultere i dårlig musikalsk flyt. Ocarina of Time gir også musikalsk varsel om fiender i nærheten, men bruker kontinuerlig data hentet fra spillerens distanse til fienden på samme måte som navigeringshjelpen i Lost Woods. Ved bruk av lagdelingsteknikk øker amplituden til kammusikken jo nærmere spilleren er fienden. Tilsvarende senkes amplituden til det musikalske segmentet som er forbeholdt omgivelsen. Kammusikk som er knyttet til mindre fiender er global og står i kontrast til spillets resterende musikalske segmenter. Selv om det er en effektiv løsning på å gi spilleren en indikasjon på fiender i nærheten, og hvor nærme de er, kan det potensielt oppstå stor musikalsk uoverensstemmelse mellom kammusikk og musikken forbeholdt omgivelsen.

### 4.1.2 Kommenterende funksjon

Wingstedt, Brändström & Bergs (2010) definisjon av *beskrivende funksjon* er musikk som aktivt beskriver fysiske aspekter som skjer visuelt, ofte knyttet til bevegelser (2010, s. 195). *Musikk som publikum* er musikk som kommuniserer direkte med spilleren gjennom å «bistå med essensiell tilbakemelding under gameplay» (Phillips, 2014, s. 109). Siden musikken ikke direkte er del av spillverden, men fortsatt gir relevant informasjon for gameplay er dette etter Jørgensens (2006, s. 91) definisjoner eksternt transdiegetisk. Tilbakemeldingen i kommenterende musikk er ikke-diegetisk musikalsk respons som understreker gameplay fremfor å gi spilleren ny informasjon. Musikk med en kommenterende funksjon har ikke nødvendigvis som hensikt å oppfordre spilleren til å endre handlingsmønster, men beskriver heller tilstanden som allerede foregår. I de fleste todimensjonale spillene fra *Mario*-serien (Nintendo) kan spilleren få tak i et stjerne-objekt. Stjerne-objektet gjør at Mario (avataren) ikke kan ta skade fra fiender og beveger seg raskere. Idet Mario får en stjerne forgrener musikk til et velkjent tema som reflekterer Marios nåværende egenskaper. Med en enkel dur-harmonikk og et tempo som er høyere enn omgivelsesmusikken er musikken en deskriptiv kommentering av tilstanden.

*Bloodborne* (2015) er et spill som legger vekt på *boss battles*, en kamp mot mer utfordrende fiendtlig AI hvor spillerens oppnådde ferdigheter blir satt på prøve (*illustrasjon 14*). Dette er en låst tilstand som kun kan endres med avatarens død eller ved å bekjempe *bossen*. *Bloodborne* er en del av *Souls*-serien (FromSoftware). I likhet med resten av spillene i serien er musikk kun tilstede under boss battles og noen spesifikke lokasjoner. I et ellers fravær kan musikken få en intensiverende emosjonell funksjon når den først er tilstede. Musikkens intense estetikk med dissonante harmonier understreker alvor og skal øke pulsen til spilleren. Nært knyttet til funksjonen Phillips (2014) definerer som *musikk som tempsetter* har musikken som funksjon å reflektere spillerferdighetene som potensielt trengs i slike typer spill. Musikken, beskriver Phillips (2014), bør også reflektere gameplayets tempo og intensitetsnivå, og potensielt forsterke opplevelsen av intensiteten slik at tiltenkt spillopplevelse fremkalles (Phillips, 2014, s. 105 - 106).

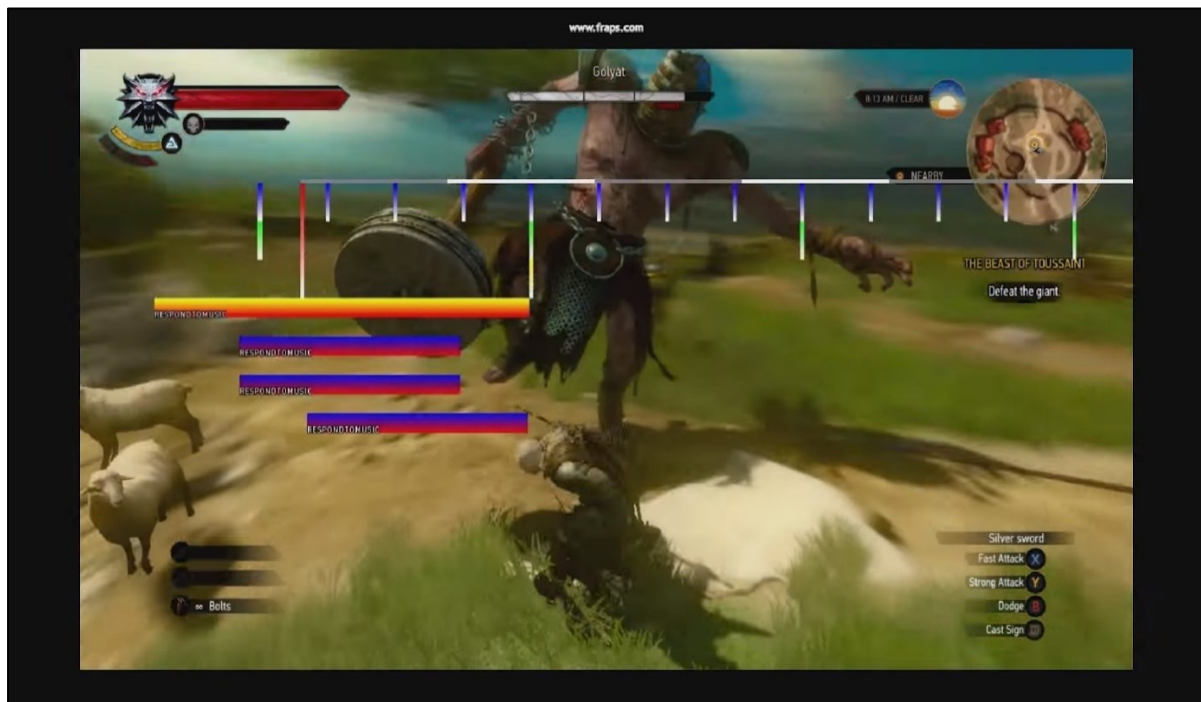


Illustrasjon 14 Illustrasjon av Souls-seriens velkjente beskjed hvis avataren dør, her under en boss battle mot Bloodbornes boss Ludwig, the Accursed (hentet April 21, 2019 fra <https://nervemedia.org.uk/ents/game-review-bloodborne-the-old-hunters/>).

Et musikksegment kan ha flere funksjoner samtidig og/eller endre funksjon på relativt kort tid. Kampmusikken i *Witcher 3* er beskrevet ovenfor som forberedende ved å oppfordre handling hos spilleren. Når kamptilstanden først foregår har samme musikksegment en kommenterende funksjon i likhet Bloodbornes boss battles ved å estetisk reflektere tilstanden når den først har skjedd. Kampmusikken i *Witcher 3* legger spesielt vekt på gameplayet gjennom musikkens rytmiske elementer. Spillet er basert på bokserien *the Witcher* (Andrzej Sapkowski), hvor protagonisten *Geralt*, som også er avataren i spillet, sine veldrevne evner i sverdkamp sammenlignes med dansing. Inspirert av bøkene utviklet spillutviklerne et system til DLC'en<sup>37</sup> *Blood and Wine* (2016) referert til som *combat music sync*, eller *action sync* (Walder, 2016). Systemets funksjon er at musikken og selve interaksjonen mellom Geralt og fiendene er synkronisert. Som beskrevet i Bloodbornes tilfelle er det mest vanlige at kommenterende musikk «kun» deskriptivt kommenterer bevegelser og tilstander. Det som er spesielt med action sync-systemet er at AI'ens angrep mot spilleren er betinget av musikkens fraser, takt eller underdelinger (*illustrasjon 15*). Det er altså musikken som er betingelsen for bevegelsene, ikke motsatt. Dette kan sammenlignes med hvordan et musikksegment forgrenes til et nytt et er

<sup>37</sup> Downloadable Content, ytterligere spillinnhold som blir utgitt i tillegg til hovedspillet.

betinget av forgreningspunkt plassert på segmentets kvantifisering. Mellomvaren (Wwise) sender kontinuerlig denne informasjonen til spillmotoren som kontrollerer oppførselen til fiendtlig AI. Avhengig av hvilken kvantifisert verdi som er forventet å komme vil AI'en respondere med forskjellige typer angrep. Større angrep er synkronisert til fraser og mindre angrep er synkronisert til underdelinger og takter (Walder, 2016).



Illustrasjon 15 Demonstrering av action sync-systemet hvor man ser synkroniseringspunktene i musikken illustrert i fraser, takter og underdelinger (skjerm bilde tatt April 21, 2019 fra <https://www.youtube.com/watch?v=aLq0NKs3H-k>)



## 4.2 SPILLVERDEN-ORIENTERTE FUNKSJONER

Musikk som har en spillverden-orientert funksjon deles inn i *kongruent*, *atmosfærisk* og *identifiserende* funksjon. Disse funksjonene er relatert til aspekter ved spillverdenen og som teoretisk kan eksistere uten at spilleren er en deltakende part. Kongruent musikk gir tilleggsinformasjon om omgivelser, karakterer og hendelser gjennom fremkalling og formidling av emosjoner og assosiasjoner. Atmosfærisk musikk er også knyttet til spesifikke omgivelser eller tilstander, men har en passiv funksjon som ikke nødvendigvis gir spilleren tilleggsinformasjon. Identifiserende musikk skal være gjenkjennbart for spilleren ved bruk av musikk-ikoner som er kjente referanser eller tillærte under gameplay.

### 4.2.1 Kongruent funksjon

Kongruent musikk skal gi tilleggsinformasjon om spillets forskjellige bestanddeler. Musikken har som funksjon å berike visuelle aspekter gjennom *assosiativ* eller *emosjonell* kongruens. Kongruens er som beskrevet i seksjon 2.3.3 «strukturelle likheter mellom lydlige og visuelle egenskaper» (Cohen, 2015, s. 10) og er har en påvist effekt for økt følelse av tilstedeværelse (Nacke, Grimshaw & Lindley, 2010; Klimmt et al., 2018). Musikken kan spille på kulturelle og historiske faktorer som samsvarer med spillets setting for å fremkalle tilstedeværelse. De fleste tredimensjonale spill i RPG- og eventyr-sjangeren gjør dette konsekvent. Funksjonen Phillips (2014) beskriver som *musikk som en verdensbygger* påpeker hvor viktig det er å formidle en troverdig verden ved å spille på kulturelle og historiske assosiasjoner (2014, s. 103). Realistiske elementer er med på å få spilleren til å akseptere en imaginær verden, og i spill er assosiative elementer i musikk og lyd essensielt for å forsterke aksepten. Et spill kan potensielt ta flere titalls timer å gjennomføre. Musikken har derfor en avgjørende rolle i å plassere spilleren i korrekte settinger og minne han eller hun om omgivelser og karakterer (Collins, 2008, s. 132).

#### 4.2.1.1 Assosiativ kongruens

Forklart i seksjon 2.3.5, musikk som er assosiativt kongruent spiller på tillærte kulturelle og historiske assosiasjoner. Igjen kan *Witcher 3* trekkes frem som et godt eksempel. Spillets narrativ har en historisk setting i middelalderen og har flere kulturelle referanser til gammel slavisk folkløse. Komponist Marcin Przybyłowicz (2016) har valgt å understreke dette både gjennom instrumentering og tonalitet, med musikk tungt inspirert av polsk og slavisk

tradisjonsmusikk. I flere av komposisjonene er eldre, slaviske tradisjonelle instrumenter brukt for å representere spillets historiske og kulturelle setting. Instrumentene er stemt i tonearten D, og et resultat av dette er at mer eller mindre alle komposisjoner i spillet er komponert i samme toneart (Przybyłowicz, 2016). Det å ha alle komposisjoner sentrert rundt én toneart er ofte motivert av å ha sømløse forgreninger mellom musikksegmenter (*seksjon 3.2.2.1*). I *Witcher 3* sitt tilfelle er kulturell assosiativ kongruens motivasjonen, og Przybyłowicz (2016) forklarer at sømløse overganger mellom segmenter er en bonus. Implementeringsprosessen, forklarer Przybyłowicz, trengte derfor kun å forholde seg til musikkens fraser og tempo under forgrening mellom segmenter. Przybyłowicz (2016) understreker at han alltid tok i betraktning hvordan musikken skulle implementeres før komposisjonsprosessen. Et resultat av at implementering ble prioritert foran komposisjon er ifølge Przybyłowicz (2016) grunnen til at nesten all musikk er komponert i én toneart.

Komposisjonene forbeholdt omgivelsene i *Witcher 3* gir ikke spilleren noen essensiell informasjon relatert til gameplay og er derfor ikke-diegetisk. I spillets byer og bosetninger finnes det flere kroer med NPC'er som spiller diegetisk musikk med de tradisjonelle instrumentene. Siden flere av de ikke-diegetiske komposisjonene allerede bruker instrumenter som refererer til spillets setting vil forgreninger over til den diegetiske musikken oppleves sømløse. *Witcher 3* har et *mini-game*<sup>38</sup> kalt *gwent* (*illustrasjon 16*), et kortspill spilleren kan spille mot andre NPC'er. Dette er en låst tilstand hvor spilleren hverken kan se eller interagere med omgivelsene utenfor kortspillet. Musikken forbeholdt tilstanden er én av fem potensielle komposisjoner som inneholder kun de tradisjonelle akustiske instrumentene. Avhengig av hvilken omgivelse spilleren starter å spille *gwent* i vil den opplevde diegesen til musikken endres. Man kan utfordre NPC'er til å spille *gwent* i kroer hvor nevnte musikere befinner seg. Selv om spilleren ikke har mulighet til å se musikerne under *gwent*-tilstanden vil musikken oppleves som diegetisk på grunn av informasjonen spilleren har fra omgivelsen forut tilstandsendingen. Opplevelsen av at det er musikerne som spiller musikken kan i henhold til Huiberts (2010) observasjoner argumenteres for å gi spilleren en økt følelse av tilstedeværelse. Følelsen av tilstedeværelse er også forsterket gjennom lydbildet komposisjonene har, hvor den gjengitte akustikken kan minne om akustikken man ville opplevd i en kro. Spilleren kan også utfordre NPC'er i omgivelser som ikke har musikere, som for eksempel ute i en skog. På grunn

---

<sup>38</sup> Et mindre spill som finnes i hovedspillet som ofte står i kontrast til hovedspillets helhetlige estetikk og gameplay.

av fraværet av musikere i omgivelsen, og at den gjengitte akustikken i lydbildet ikke tilsvarer omgivelsen, vil samme musikk oppfattes som ikke-diegetisk. Musikken er fortsatt assosiativt kongruent med spillets historiske setting, uavhengig av hvilken omgivelse tilstandsendingen skjer, men omgivelsene bestemmer om samme musikalske segment er diegetisk eller ikke-diegetisk.



Illustrasjon 16 Grensesnittet under spillet gwent i Witcher 3 (hentet April 22, 2019 fra <https://www.giantbomb.com/images/1300-2858676>)

For å skape assosiativ kongruens trenger ikke musikken nødvendigvis å spille på kulturelle eller historiske referanser. Nevnt ovenfor i relasjon til mini-gamet gwent, musikken kan også øke følelse av tilstedeværelse ved å gjengi akustiske forhold som man assosierer omgivelsene med. Dette kan enten gjøres med varierende instrumentering eller DSP. Paul (2013) trekker blant annet frem hvordan Koji Kondo, komponist for flere av spillene i Mario- og The Legend of Zelda-seriene, bruker lagdelingsteknikk i Super Mario 64 (1996) for å understreke at spilleren er under vann (2013, s. 74). Sweet (2015b, kap. 2) kaller metoden for *instrumenterings- og arrangeringsforandringer* og sammenligner det med lagdelingsteknikk.

I forbindelse med mail-intervjuet om komposisjonsprosessen for Hollow Knight (2017) forklarer Christopher Larkin (2019) at instrumenter representerer spesifikke attributter i omgivelsene, men at valget er basert på hans subjektive assosiasjoner til instrumentene. Eksempelvis, i områdene *Greenpath* og *Queens Gardens* brukes lyden av en harpe, som etter

Larkins personlige assosiasjon har en *grønn* og *jordlig* tekstur som reflekterer områdene. I området *City of Tears* er sprinklet fra regnet reflektert av et piano-ostinat (Larkin, 2019).

Grant Kirkhope, komponist for blant annet *Banjo Kazooie* (1998) og *Donkey Kong 64* (1999), har en mer burlesk tilnærming for å understreke akustiske forhold og tematikk i omgivelser. I begge spillene kan spilleren utforske en rekke forskjellige områder som har hver sin klare tematikk. Tematikken er som regel knyttet til minst ett tydelig attributt i området, som for eksempel *vann*, *vinter* eller *ørken*. Hvert område har et eget musikalsk tema som reflekterer disse attributtene. I Banjo Kazooies område *Click Clock Wood* demonstreres dette i full skala. Området er delt inn i fire sub-områder som representerer årstidene. Det musikalske temaet er globalt for hele området, men gjennomgår re-orkestreringer og endringer i visse musikalske parametere avhengig av hvilket sub-område spilleren er i. Sub-området som representerer vår-årstiden (*illustrasjon 17*) har et raskt og livlig tempo og legger vekt på en melodi spilt av treblåseinstrumentene fløyte og klarinett. Treblåseinstrumenter er assosiert med fugler, skog og livlighet, noe som man gjerne assosierer vår med. Sergej Prokofjevs symfoniske dikt *Peter og ulven* (1936) er et av de tidligere eksemplene som knytter spesifikke instrumenter til spesifikke personer og dyr, hvor da blant annet fugler er representert av flyter (Tronhjem, 2018). I *Peter og ulven* så er dette brukt i form av ledemotiv (diskuteres i 4.2.3 *identifiserende funksjon*), men i *Banjo Kazooie* er valget av tempo og instrumenteringen gjort bevisst for å skape assosiativ kongruens mellom områdets visuelle aspekter og musikken.



*Illustrasjon 17* Gameplay fra sub-området som representerer vår-årstiden i *Click Clock Wood*.

*Nier:Automata* (2017) har et interessant tilfelle av lignende burlesk assosiativ kongruens. Komponist Masami Ueda (2017) går i detalj for hvordan musikken i spillets *hacker*-tilstand ble implementert i *Wwise*. *Nier:Automata* har en postapokalyptisk setting hvor spillerens avatar er en avansert robot kalt *9S*. En av spillets hovedmekanikker er at man kan ta kontroll over fiendtlige roboter ved å *hacke* de. Når det initieres en suksessfull *hack* går spillet inn i en låst tilstand i form av et mini-game som spilleren må gjennomføre for å ta kontroll over fienden. Spillets omgivelser har egne spesifikke musikalske tema. En tilstandsending over til hacking beholder temaenes struktur og tonalitet, men endrer musikalske parametere for å gi musikken en 8-bit-estetikk med enten forgrenings- eller lagdelingsteknikk. Nesten alle komposisjonene forbeholdt områder har en tilsvarende gjengitt versjon i 8-bit. I hacking-tilstander hvor temaet har en versjon i 8-bit brukes forgreningsteknikk mellom versjonene.

For å komme inn i selve tilstanden må spilleren interagere med motstående robot ved å holde inne en knapp på kontrolleren over en viss tid. Under denne interaksjonen starter overgangsteknikken mellom de to versjonene av musikken. Overgangsteknikken er en kombinasjon av kontinuerlig cross-fade og prosessering i form av frekvens-filtrering, og til slutt en stinger-overgang når selve tilstandsendingen skjer (se *figur 17*). Frekvens-filtreringen simulerer estetikken til musikk i 8-bit, hvor hensikten er gjøre forgreningen over til 8-bit-segmentet sømløs (Ueda, 2017). I tilfeller hvor musikken forbeholdt omgivelsen ikke har en 8-bit-versjon anvendes frekvens-filtreringen over den originalversjonen, både som gradvis overgang og under selve hacking-tilstanden (se *figur 18*). Dette er ikke en forgrening til nytt segment, men en slags lagdelingsteknikk i form av DSP i sanntid. 8-bit-estetikken har som funksjon å gi følelsen av at man er inne i en datamaskin. Det enkle gameplayet i mini-gamet er i seg selv en referanse til eldre arkadespill i 8-bit og musikken er med på å understreke denne referansen. Overgangsteknikken mellom segmentene er et klassisk eksempel på det Collins (2008) definerer som interaktiv musikk, hvor spillerens direkte input kontrollerer forgreningen over til neste segment. Tilstanden er et eksempel på funksjonen Phillips (2014) definerer som *musikk som avgrensning*, hvor musikken har kun som funksjon å fremheve de spesifikke karakteristikkene i den gitte tilstanden (2014, s. 114). Mini-games er typiske tilstander som kan bryte den etablerte musikalske estetikken. I *Nier:Automata* er den musikalske strukturen og tonaliteten vedlikeholdt, men er fortsatt en drastisk estetisk endring som etablerer et musikalsk «figurativt gjerde» (Phillips, 2014, s. 114) mellom tilstandene.



Figur 17 Forgrening mellom vanlig segment og segment i 8-bit-versjon. «Successfull hack» illustrerer hvor overgangsstingeren kommer inn (hentet April 22, 2019 fra <https://www.platinumgames.com/official-blog/article/9581>).



Figur 18 Lagdelingsteknikk ved bruk av frekvens-filtrering (hentet April 22, 2019 fra <https://www.platinumgames.com/official-blog/article/9581>).

#### 4.2.1.2 Emosjonell kongruens

Det kan også være kongruens mellom musikk og visuelle aspekter på et emosjonelt plan. Som nevnt i seksjon 2.3.2.2 gjøres det et skille mellom musikkens evne til å *formidle* og *fremkalle* emosjoner. Fremkalling av emosjoner er vanskelig å eksemplifisere siden det er et fenomen som oppstår på et subjektivt nivå, hvor musikken ikke nødvendigvis fremkaller tilsvarende emosjonell respons hos alle spillere. Imidlertid så kan avgjørende faktorer for fremkalling av emosjoner være spillerens investering i spillets narrativ og avatar. Situasjoner hvor spillerens avatar er under fare beskrives av Collins (2008) som de mest typiske tilfellene hvor fremkalling av emosjoner kan skje. I boss battles hvor musikken har en kommenterende funksjon (eksempelvis i spillet *Bloodborne*) er det ofte en korresponderende emosjonell funksjon. Ved å eksemplifisere med boss battle-musikkens kaotiske estetikk og høye tempo, forklarer Collins (2008) at fremkalling av følelsesmessige responser er mest fremtredende når spillerens avatar er i fare, og musikken kan dermed kontrollere og manipulere spillerens følelser (Collins, 2008, s. 133).

Emosjonell kongruens i spill er funksjonen som kanskje deler mest likheter med filmmediet siden det er fremtredende i cut-scenes. Cut-scenes, eller «scripted events» (Phillips, 2014, s. 108), er ikke-interaktive, lineære sekvenser som har som funksjon å drive narrativ fremover på lik linje med filmmediet. Phillips (2014) påstår at funksjonen til cut-scenes er utelukkende for narrativ utvikling (2014, s. 182). Hooper (2018) argumenterer imot dette og mener en «binær distinksjon» mellom gameplay og cut-scenes er for generell (2018, s. 129). Faktorer Hooper (2018) refererer til som *funksjonell kontekst* illustrerer en rekke andre funksjonaliteter en cut-scene kan ha, deriblant utvikling av karakterer, kontekstualisere og avsløre konsekvensen av spillerens valg i løpet av spillet og øke følelsen av immersjon (Hooper, 2018, s. 128).

En sekvens som demonstrerer Hoopers (2018) *funksjonelle kontekst* er en interaktiv dialogscene i Witcher 3. I videoen fra Wwise sin turné i 2016 trekker Przybyłowicz frem et eksempel fra en viktig konfrontasjon spilleren har med karakteren *Olgierd*. Interaktiviteten er i form av at spilleren velger hvilke svar og handlinger avataren responderer med under dialogen. Hvilken effekt disse responsene har varierer fra å ha ingen effekt til å endre hele narrative. Deler av konfrontasjonen er bevisst lagt opp til at den skal fremkalle visse emosjoner hos spilleren, slik at spilleren får en indikasjon av responsenes kausalitet. Utfordringen, forklarer Przybyłowicz (2016), var å finne en musikalsk løsning som vedlikeholdte den narrative progresjonen og samtidig var fleksibel på et teknisk nivå slik at musikken korresponderer med interaktiviteten i dialogen. Dialog-sekvensens musikk er delt opp i fire segmenter som har hver sin representerende estetikk for dialogens forskjellige stadier. Stadiene er trigget av spesifikke punkt i dialogen. Det første segmentet har som funksjon å sette atmosfæren, eller *tonen*, for konfrontasjonen. Musikken har få rytmiske elementer og beskrives av Przybyłowicz (2016) som *illeværslende*. Det andre er et relativt kort segment i form av et repeterende ostinat med flere rytmiske elementer som indikerer at noe viktig i dialogen har skjedd. I det tredje segmentet introduseres hovedtemaet over det rytmiske ostinatet og har som funksjon å signalisere *plot twisten*<sup>39</sup> i dialogen. I tråd med spillets andre komposisjoner har segmentene samme toneart, tempo og taktart. For at den interaktive forgreningen mellom segmentene skal føles så organisk og sømløs ut som mulig brukes det en overgangsmatrise som består av forskjellige stinger-overganger (Przybyłowicz, 2016). De korresponderende musikalske parameterne i segmentene åpner opp for å ha forgreningspunkter (*se seksjon 3.2.2.2 om forgreningspunkt*) plassert på segmentenes fraser og takter. Implementeringsteknikkene tar i betraktning at cut-scenes og

---

<sup>39</sup> En uventet utvikling i et narrativ ([https://en.oxforddictionaries.com/definition/plot\\_twist](https://en.oxforddictionaries.com/definition/plot_twist))

dialogscener kan ha varierende lengde avhengig av hvilket språk som er dubbet over karakterene. I dialogen eksemplifisert her er dette spesielt viktig siden sekvensen har emosjonelle klimaks som skal understrekes av musikken. Som Phillips beskriver (2014) så er dette et ikke-eksisterende problem innenfor filmkomposisjon siden det er et «låst» lineært medium. Løsningen for denne dialogscenen er et godt eksempel på hvordan en komponist må både være estetisk og teknisk orientert idet et interaktivt element introduseres.

I løpet av et spills narrativ kan områder og omgivelser gjennomgå drastiske endringer. *Castle Town Market* i *Ocarina of Time* er et eksempel på dette, som i tillegg viser at emosjonell kongruens ofte er synergisk med assosiativ kongruens. *Castle Town Market* har et lystig musikalsk tema som reflekterer livligheten og den yrende omgivelsen. Det er assosiativ kongruens mellom omgivelsene og musikken ved at man gjerne assosierer et folkefylt marked i fint vær med lystighet. På samme grunnlag er det emosjonell kongruens siden musikkens estetikk formidler de glade og lystige NPC'ene som befinner seg der. Spillets største narrative endring er når avataren Link går syv år frem i tid og blir voksen. Det er flere aspekter som endrer seg både innenfor omgivelser og gameplay når dette skjer. Av spillets samtlige områder har *Castle Town Market* kanskje den mest kontrasterende endringen (*illustrasjon 18*). Livligheten og den korresponderende musikken er tilstede når Link er ung. På mange måter representerer musikken ikke bare omgivelsene, men også naivitet og bekymringsløshet som er aspekter man forbinder med ungdommelighet. Når spilleren kommer tilbake til *Castle Town Market* i voksen alder er hele markedet ødelagt og NPC'ene er erstattet med fiendtlig AI kalt *reDeads*. Omgivelsen er fiendtlig og mørk og den tidligere lystige musikken er erstattet med øde atmosfæreløyer. Med en forventning av en livlig omgivelse og musikk har den drastiske endringen som hensikt å fremkalle en følelse av frykt og tristhet, hvor fraværet av musikk har som funksjon å forsterke dette.



Illustrasjon 18 *Castle Town Market* når Link er ung (t.v.) og når Link er voksen (t.h.). Gameplay er fra *Ocarina of Time 3D* remake for Nintendo 3DS (2011), utgitt i 2011.



### 4.2.2 Atmosfærisk funksjon

Musikk med atmosfærisk funksjon definerer oppgaven som ikke-diegetisk musikk som er forbeholdt områder eller spesifikke tilstander, men som ikke gir spilleren noen essensiell tilleggsinformasjon. Funksjonene presentert til nå har musikalske parametere som samsvarer med tilstandene eller omgivelsene musikken representerer. Spillmusikk som representerer fysiske bevegelser, kulturelle referanser eller emosjoner vil til en viss grad «avsløre» hva musikken representerer selv uten visuell bekreftelse. Hvis man hører en komposisjon utenfor mediet som understreker kulturelle assosiasjoner, og det i tillegg er første gang man hører komposisjonen, vil det i de aller fleste tilfellene likevel fremkalle de samme assosiasjonene. Om man hører atmosfærisk videospillmusikk for første gang uten visuell representering vil det ikke nødvendigvis ha samme effekt. Musikken har som funksjon å sette tonen for omgivelser slik at blant annet riktig mental tilstand hos spilleren kan fremkalles. I tillegg spiller det en viktig rolle i å skape et særegent lydlandskap som spilleren utelukkende forbinder med omgivelsene. Etter eksponering av atmosfærisk musikk tilknyttet en omgivelse vil lytteren assosiere musikken med den omgivelsen kun på bakgrunn av musikken, ikke av kulturelle referanser eller emosjonelle faktorer. Musikken kan selvfølgelig ha en estetikk som kan fremkalle følelser og andre assosiasjoner, men det er ikke det som er hovedfunksjonen.

Christopher Larkin (2019) nevner noen interessante punkt i forbindelse med hans kompositoriske arbeid på *Hollow Knight*. Spillet har en musikalsk atmosfære som er gjennomgående i samtlige områder og tilstander. Startmenyen i spill er viktig i alle spill siden det er spillerens førsteinntrykk av spillets setting og atmosfære. I *Hollow Knight* er startmeny-musikken representativ for spillets generelle uttrykk, hvor spilleren blir møtt med en svevende elegi spilt av et piano og fiolin. Før selve komponeringen forklarer Larkin (2019) at han fikk noen nøkkelord å forholde seg til fra utviklerne, som bestod av *mørk eleganse* og følelsen av *melankoli* (Larkin, 2019). Videre påpeker han at musikken måtte bidra til denne atmosfæren på et generelt plan, men også at spillets forskjellige områder har egne atmosfæriske attributter (*illustrasjon 19*). Hvert område har forskjellige sub-områder og tilstander som i tillegg har atmosfæriske attributter skildret av musikken. For å vedlikeholde sømløsheten og variasjon i musikken er dette gjort ved hjelp av lagdelingsteknikk, hvor økning og redusering av lagene kontrolleres av hvilket sub-område eller tilstand spilleren befinner seg i (Larkin, 2019). Larkin (2019) påpeker at bruken av lagdelingsteknikk på komposisjonene gir en mer oppslukende, eller *immersive*, spillopplevelse.



Illustrasjon 19 Gameplay fra Hollow Knight hvor spilleren befinner seg i området Greenpath (hentet April 32, 2019 fra <https://holdtoreset.com/hollow-knight-guide/6/>)

Det er flere implementeringsteknikker som kan brukes for å skape variasjon i atmosfæriske komposisjoner. I *The Legend of Zelda: Ocarina of Time 3D* (2011) er variabel forgreningsteknikk brukt i området *Hyrule*. Hyrule spillets åpne verden som spilleren fritt kan utforske og består av to større separerte områder akkompagnert av samme musikk. For å vedlikeholde musikalsk variasjon under lengre oppholdelser består musikken av 12 forskjellige musikalske fraser som spilles tilfeldig. I tillegg til tilfeldig forekomst av frasene har visse tilstander knyttet direkte til gameplay også effekt på musikken, hvor eksempelvis kamptilstand trigger en mer spennende frase (Yokota, 2011).

### 4.2.3 Identifiserende funksjon

Musikk som representerer spesifikke karakterer og omgivelser, hvor spilleren kan knytte musikken spesifikt til disse objektene, har en identifiserende funksjon. Identifiserende musikk har samme funksjonalitet i både videospill og film og er som regel ikke-diegetisk på lik linje med atmosfærisk musikk. Ofte refereres det til den kompositoriske teknikken kalt *ledemotiv* (se seksjon 2.3.5) som er mye brukt i både frittstående komposisjoner og audiovisuelle medier. Jørgensen (2006) understreker at i tilfeller hvor lyder identifiserer eller impliserer en verdi til et spillobjekt, må verdien læres før spilleren kan identifisere med objektets verdi (2006, s. 4). Det betyr at spilleren må eksponeres av et ledemotiv sammen med en karakter eller omgivelse minst én gang før spilleren kan identifisere at musikkens verdi ligger hos karakteren eller

omgivelsen den representerer. Flere av eksemplene beskrevet ovenfor har en identifiserende funksjon i varierende grad. Så lenge eksponering av musikken gjør at spilleren identifiserer det med et spesifikt objekt, uavhengig om dette objektet er tilstede eller ikke, har musikken en identifiserende funksjon.

Ledemotiver kan hjelpe spillere i å plassere seg i spillets narrativ og forskjellige lokasjoner (Collins, 2008, s. 130). Etter møtet med Saria i Lost Woods i Ocarina of Time får spilleren en ocarina og lærer sangen *Saria's Song*. Sarias Song har samme melodi som spilles Lost Woods, noe som understreker dualiteten i musikkens funksjon. Siden musikken i Lost Woods først har både en oppfordrende og atmosfærisk funksjon går melodien nesten ubemerket, hvor reintroduksjonen av melodien i Saria's Song fremkaller det Zach Whalen (2004) refererer til som en *déjàvu*-opplevelse (Whalen, 2004). Den atmosfæriske funksjonen etablerer omgivelsenes generelle tone, den oppfordrende funksjonen hjelper spilleren med navigasjon, og den identifiserende funksjonen gjør at spilleren knytter musikken spesifikt til en omgivelse eller en tidligere tilstand. Område-musikk beskriver Whalen (2004) som *ledemotiv i revers* og refererer til Koji Kondos metode for å kunnngjøre stasjonære områder i Ocarina of Time, fremfor kunnngjøring av tilstedeværelsen av en karakter.

Hollow Knight har et ledemotiv som er knyttet til spillerens død. Hvis spilleren dør mister han/hun alle *geoene* som spilleren har klart å oppdrive. *Geo* er spillets interne valuta, og man kan få tilbake de tapte *geoene* ved å drepe en *skygge* der hvor spilleren døde. En *skygge* er portrettert som en mørk reinkarnasjon av spillerens avatar og har et ledemotiv knyttet til seg. Ved bruk av lagdelingsteknikk blir motivet høyere i amplitude jo nærmere spilleren er skyggen. Ledemotivet er emosjonelt kongruent med skyggen, hvor en atonal melodi spilt av et klokke-instrument som representerer den potensielle frykten spilleren opplever under en konfrontasjon med den. Etter første eksponering av melodien vil spilleren assosiere melodien med skyggen resten av spillet. Hver gang melodien kommer inn i lydbildet vil det fremkalle årvåkenhet hos spilleren som forbereder han/hun på konfrontasjonen. Imidlertid så skifter ledemotivet rolle fra å identifisere denne konfrontasjonen til å gi narrativ informasjon. Omtrent midt i spillets narrativ kan spilleren finne en vugge i et rom. Vuggen formidler ingen mening i seg selv siden det er ingen tidligere referanser til den i spillet. Idet spilleren går mot vuggen spilles ledemotivet til skyggen, men i en versjon som ikke er atonal og som kan minne mer om en klassisk vuggeviser. Det ledemotivet indikerer her er at spillerens avatar en gang lå i denne vuggen som barn, men dette blir aldri bekreftet i spillets narrativ.

Witcher 3 har et hovedtema som fungerer som et ledemotiv for fremdriften av narrativet og protagonisten Geralt. Orkestreringen og estetikken i motivet har forskjellig assosiativ og emosjonell kongruens avhengig av hvor i spillets narrativ og hovedområder spilleren befinner seg. Lignende funksjonalitet finner man i ledemotivet til protagonisten *Kratos* (illustrasjon 20) i *God of War* (2018). Komponist Bear McCreary (2018a) beskriver at komposisjonsprosessen bak ledemotivet bestod av prøve å fange essensen i karakteren Kratos. Kratos er i dette spillet portrettert som en eldre mann som har gjennomgått flere store bragder tidligere i spillserien. Stikkordene som McCreary (2018a) forholdte seg til beskriver han som *aldring, visdom, kraft og maskulinitet*. Måten ledemotivet skildrer disse stikkordene er gjennom tre repeterende noter sunget av et mannskor i et sakte marsjtempo. McCreary (2018a) beskriver motivet som *strengt*, på samme måte som at en streng far prøver å fortelle sin sønn det samme flere ganger. Videre påpeker han ved å destillere motivet ned til tre enkle noter er det tilsvarende enkelt å understreke Kratos sin tilstedeværelse i enhver situasjon. Narrativet tar plass i en kunstnerisk skildring av Skandinavia med flere referanser til norrøn mytologi. Samsvarende har ledemotivet assosiativ kongruens med spillets setting. Teksten som mannskoret synger er på islandsk - det mest nærliggende språket til norrønt. McCreary (2018b) forklarer at han ville ha musikken så autentisk som mulig og fikk et islandsk kor til å synge motivet.



Illustrasjon 20 Kratos (hentet fra <http://tonsoffacts.com/30-awesome-interesting-facts-kratos/>)

### 4.3 OPPSUMMERING

Kapitlet har vist hvordan musikken har forskjellige roller i videospill. Det vises at musikk har en essensiell rolle innenfor informativ tilbakemelding, historiefortelling og formidling og fremkallelse av assosiasjoner og emosjoner knyttet til karakterer og omgivelser. Musikken er imidlertid ikke forpliktet til én funksjon. En komposisjon ha flere funksjoner, som eksemplifisert med musikk forbeholdt kamptilstand kan være *oppfordrende* ved gi insentiv til spilleren til å gjøre en spesifikk handling, *kommentere* tilstanden med korresponderende musikalske parametere og *identifikasjon* av selve tilstanden som spilleren kan gjenkjenne. Ett og samme musikkstykke kan fluktuere mellom funksjoner i løpet av spillets tilstandsendringer. Poenget med å redegjøre funksjonene enkeltstående er at de kan fungere som et rammeverk for konkrete tiltenkte roller musikken kan ha før den komponeres og implementeres.

I de aller fleste tilfeller forholder musikken seg til visuelle komponenter i spilllets fiktive verden. Selv om kamp- og utforskningstilstander i for seg er abstrakte fenomener så forholder de seg til en klar visualisering som beskriver tilstanden. I tilfeller hvor musikken gir informasjon om objekter som ikke er synlige, så er det fortsatt referanser til objekter som har potensialet til å bli synliggjort. Beskrivelsen av funksjonene viser også hvordan de kan realiseres gjennom implementeringsteknikker. Denne beskrivelsen skildrer imidlertid en problematikk rundt tiltenkte funksjoner til spillmusikk.

Spilleksemplene som demonstrerer de forskjellige funksjonene skisserer også utfordringen presentert av Stevens & Raybould (2015, kap. 5), hvor man må finne kompromisset mellom funksjonalitet og musikalsk integritet. Musikk som har høy grad av det Stevens & Raybould (2015) refererer til som «kontekstuell respons» (2015, kap. 5) går ofte på bekostning av musikalsk integritet. Dette er tilsynelatende i musikk som har spiller-orientert funksjoner, hvor musikken har som funksjon å gi spilleren essensiell tilbakemelding om gameplay fremfor å forsterke estetiske uttrykk. Eksempelvis i Witcher 3 sitt tilfelle kan de raske forgreningene mellom kamp- og utforskningstilstand forstyrre musikalsk flyt og kontinuitet. I Hitman-eksemplet, på en annen side, vedlikeholdes musikalsk flyt og kontinuitet, men dette er betinget av at de musikalske parameterne er samsvarene. I henhold til utfordringene Phillips (2014) og Collins (2008) beskriver i forbindelse med lineær looping (*seksjon 3.2.1*) kan det argumenteres for at musikken i Hitman ender opp som karakterløs og mindre minneverdig. Eksemplet av

Ocarina of Times kamptilstand beholdes både musikalsk kontinuitet og direkte tilbakemelding, men på bekostning av potensiell musikalsk uoverensstemmelse.

I tilfeller hvor musikkens integritet og funksjon sameksisterer er i eksemplene i forbindelse med spillverden-orienterte funksjoner. Komposisjonene utspiller seg på sine egne betingelser, men er åpne for endringer i musikalske parametere. Endringene av musikalske parametere er ofte i relasjon til tilstander hvor komponisten selv kan bestemme i hvilket estetisk uttrykk musikken skal ha. I eksemplet hvor re-orkestreringer skjer i henhold til endringer i omgivelser så er ikke re-orkestreringen gjort på bekostning av musikkens integritet. Ved hjelp av lagdelingsteknikk vedlikeholdes de musikalske temaene og gjennomgår estetiske endringer som komponisten selv kontrollerer. Imidlertid så krever akustisk tilpasning til omgivelser ofte at musikken ikke kan inneholde for mange digitale prosesseringer. Det kan potensielt forhindre komponisten i å oppnå ønsket estetikk i komposisjonene og enkeltinstrumenter.

---

## 5 PRAKTISK ARBEID

---

Det praktiske arbeidet har som hensikt å demonstrere utvalgte implementeringsteknikker fra kapittel 3 og funksjoner presentert i kapittel 4. Beskrivelsen av arbeidet vil deles inn i to deler: *planlegging* og *utførelse*. Planleggingsdelen vil beskrive prosessen før komponering og implementering av musikk, og deles inn i tre seksjoner:

- Spillkonsept
- Musikkens tiltenkte funksjon i spillet
- Teknikker og verktøy som kan realisere funksjonene

Komposisjonene og implementeringen av disse beskrives under utførelse. Delen vil presentere det musikalske resultatet med utgangspunkt i to perspektiver:

- Musikkens funksjon sammenlignet med tiltenkt funksjon
- Beskrivelse av implementering i FMOD

### 5.1 PLANLEGGING

#### 5.1.1 Spillkonsept

Midlertidig tittel på spillet er *Kabul*. Sjangeren er tenkt som et tredjepersons RPG/-eventyrspill og kan sammenlignes med *Ocarina of Time* (se seksjon 4.1.1). Spilleren har kontroll over én karakter som kan bevege seg fritt i en tredimensjonal verden. Den visuelle estetikken kan sammenlignes med *Hollow Knight* (se seksjon 4.2.2 illustrasjon 19). Bakgrunnen for at spillet inneholder imaginære visuelle komponenter er observasjonene diskutert i seksjon 4.3, hvor det vises at musikkens funksjon som regel er i relasjon til visuelle elementer. I likhet med hvordan komponistene McCreary (2018a) og Larkin (2019) forholder seg til nøkkelord som beskriver spillets atmosfære og attributter, vil oppgavens praktiske arbeid også gjøre dette. Nøkkelordene som er kjernen bak spillets setting og atmosfære er *drømmende* og *tvetydig*. Intensjonen er ikke at spillet skal ha en hyperrealistisk presentering da dette ikke er spillets betingelse for økt tilstedeværelse. Faktorer som er betingelser for økt tilstedeværelse i *Kabul* er assosiativ kongruens i omgivelser og emosjonell kongruens med karakterer og narrativ.

### 5.1.1.1 Narrativ

Spillet protagonist, avataren som spilleren har kontroll over, er en ung gutt kalt *Jonathan*. Sammen med sin mor og far bor han i en liten hytte midt i en skog. Narrativet starter her, hvor Jonathan våkner opp en morgen og skal hjelpe faren hans med å hogge trær. Jonathans mor forklarer at faren hans er i skogen. På dette tidspunktet starter gameplayet, hvor spillerens mål er å finne Jonathans far. Spilleren finner imidlertid ikke Jonathans far. I stedet blir han møtt av en psykotisk gnom kalt *Kester* som forklarer at faren hans ikke befinner seg i skogen. Dette er starten på en rekke hendelser som utfolder seg i flere omgivelser, hvor spilleren får ny informasjon fra NPC'er og objekter som fører Jonathan nærmere sin far. På slutten av spillet finner han faren på toppen av fjellet *Kabul*. Her går det opp for Jonathan at faren har vært død hele tiden, og at Jonathan har vært i fornektelse av dette. Verdenen og omgivelsene som narrativet utfolder seg i viser seg å ha vært en verden Jonathan har oppdiktet, en psykologisk forsvarsmekanisme som oppsto da hans far døde i den «virkelige» verden. Stikkordet *drømmende* bygger på at spillets narrativ utfolder seg i hans oppdiktete verden, og at denne verden inneholder aspekter man kun opplever i drømmer. *Tvetydighet* er også relatert til dette, hvor verdenen inneholder noen elementer som henter til at omgivelsene ikke er virkelige.

### 5.1.1.2 Områder

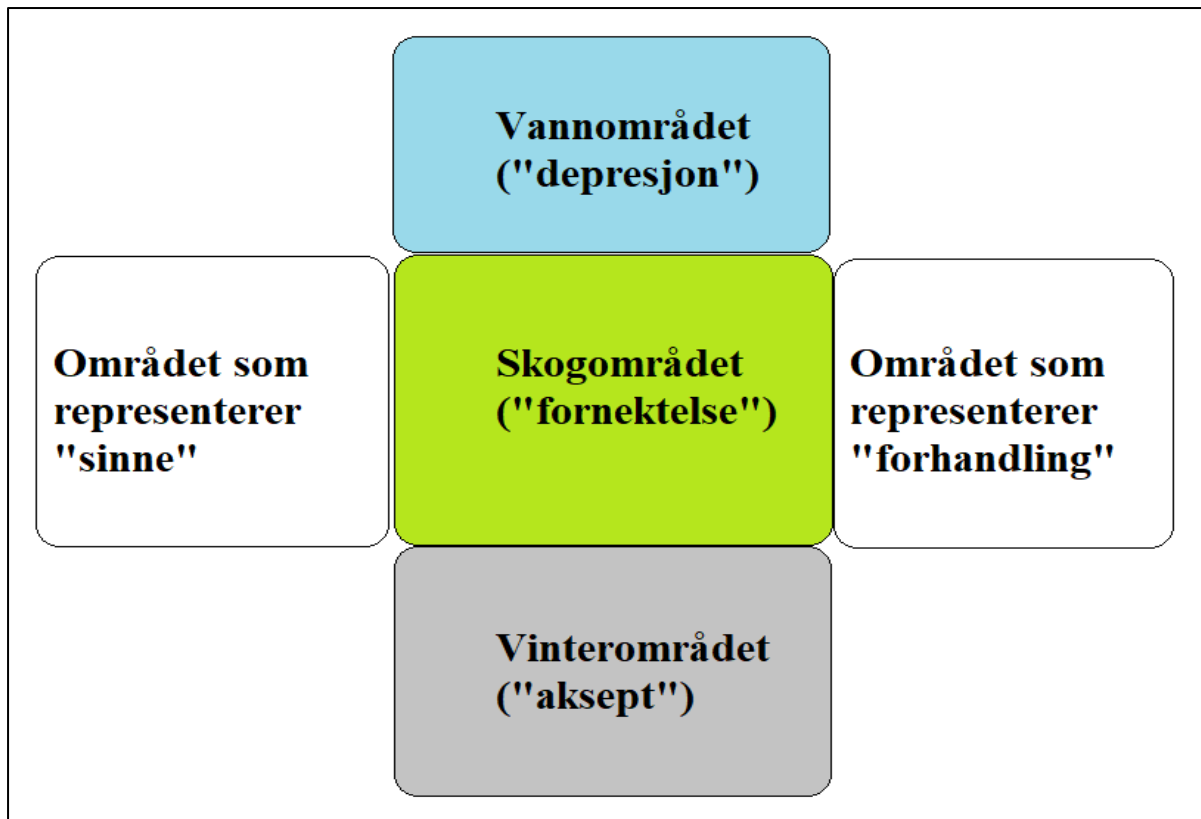
Narrativet og områder er inspirert av konseptet *five stages of grief*<sup>40</sup>, et rammeverk utviklet av Elisabeth Kübler-Ross (1969) som beskriver hvordan man gjennomgår en sorgprosess. Prosessen består av fem stadier: *fornektelse*, *sinne*, *forhandling*, *depresjon* og *aksept*. Forekomsten av de forskjellige stadiene er betinget av at man må gjennomføre det pågående stadiet før man kan gå over til neste. Eksempelvis opplever man fornektelse før man opplever sinne. Spillet er tenkt å ha fem områder med hver sin tematikk som representerer prosessens fem stadier. Spillet har per nå kun tre områder som er ferdig forestilt. *Skogområdet* er det første området som spilleren befinner seg i. Tematikken her er naturligvis skogrelatert, men har også attributtet *fornektelse*. *Depresjon* er representert i *vannområdet*. Området ved spillets slutt, *vinterområdet*, har attributtet *aksept* og er representert som et stort vinterlandskap hvor det står et stort fjell. I henhold til stadienes betingelse har man ikke tilgang til de forskjellige områdene før man har gjennomført målet i pågående område. Man kan for eksempel ikke gå direkte til

---

<sup>40</sup> <https://psychcentral.com/lib/the-5-stages-of-loss-and-grief/>



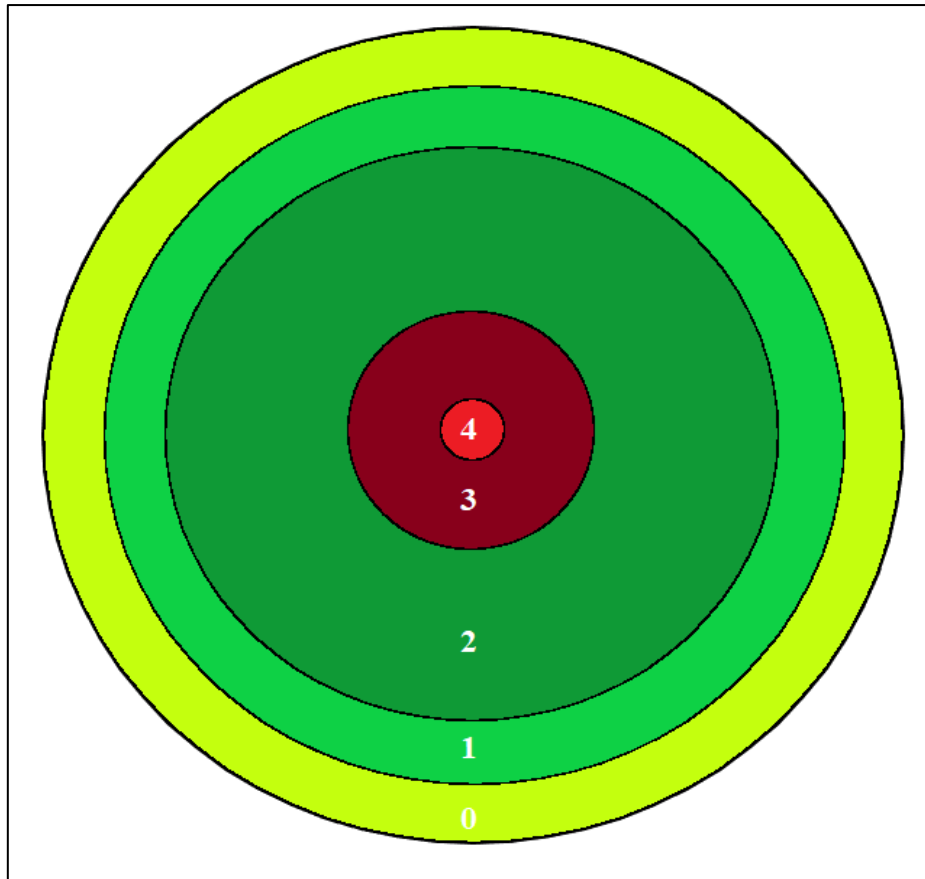
vannområdet før man er ferdig i skogområdet. *Figur 19* viser en tidlig skisse over hvordan disse områdene er plassert i forhold til hverandre sett fra ovenfra.



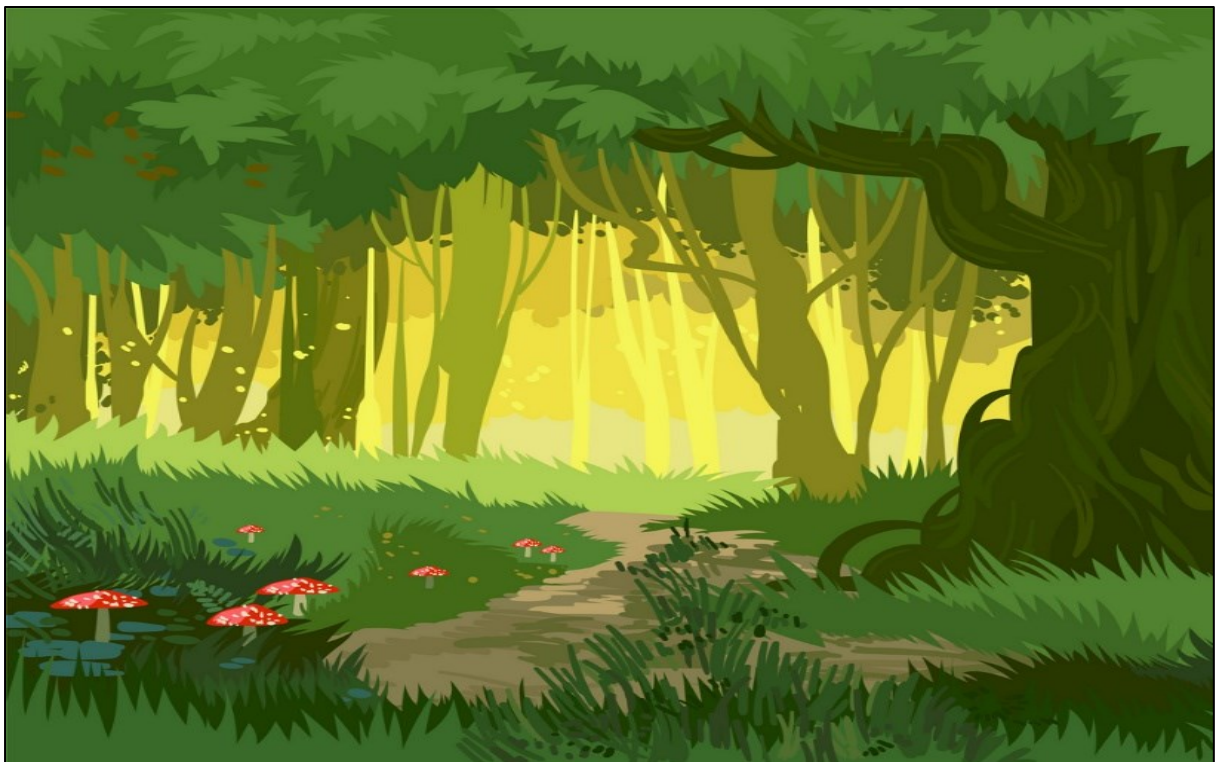
*Figur 19* Oversikt over hvordan spillverden i spillet *Kabul* er bygget opp.

### ***Skogområdet***

Skogen i spillet heter *Inkar* og er det som utgjør skogområdet (se *illustrasjon 21*). Området er delt inn i fem sub-områder (se *figur 20*) som i likhet med *Hollow Knight* har sine egne attributter, i tillegg til skogområdets hovedattributt *fornektelse*. Heretter vil oppgaven referere til spesifikke sub-områder som *sub-område\_X*, hvor X er tallet som definerer sub-området. Jonathans hytte ligger i ytterste sub-området, *sub-område\_0*. *Sub-område\_1* sine attributter kan sammenlignes med assosiasjonene som er lagt vekt på i *Banjo Kazooies* område *Click Clock Wood* (se *seksjon 4.2.1.1*). Her utstråler skogen lystighet og lekenhet og reflekterer stadiet Jonathan er i sorgprosessen; *fornektelse*. *Sub-område\_2* er skogområdets største sektor hvor skogen blir tettere med trær. *Sub-område\_3* skiller seg ut med en mer mørk og dystre atmosfære (se *illustrasjon 22*).



Figur 20 Tidlig skisse av skogområdets inndeling av fem sub-områder sett ovenfra.



Illustrasjon 21 Representativ illustrering av hvordan skogområdet vil se ut (hentet fra <https://docs.google.com/document/d/1z6oLVN1nP9QFECdRff6kmYoAj3xRj1oI0T9WKvng43c/edit#>)

I *sub-område\_4* befinner NPC'en Kester seg. I dialog med Kester får spilleren til slutt vite at faren hans er på toppen av fjellet Kabul. For å komme seg dit må spilleren hvis han lokalisere et *kraftfullt objekt* på bunnen av innsjøen *Kaba* utenfor skogområdet.



Illustrasjon 22 *Sub-område\_3* og *sub-område\_4* vil ha en lignende atmosfære (hentet fra <https://bobandsuewilliams.com/image/andreasrocha-forest/384302.html>)

### **Vannområdet**

Utenfor skogområdet ligger en større innsjø kalt *Kaba*. Området består av tre sub-områder (se figur 21). *Sub-område\_0* ligger det en forlatt landsby. For å få tak i objektet som Kester informerer spilleren om må spilleren dykke ned i bunnen av innsjøen. Undervannsområdene er delt i to, hvor øverste lag (*sub-område\_1*) har en eterisk atmosfære (se illustrasjon 23). Jo dypere spilleren dykker, jo mer dyster blir atmosfæren. Dette er en analogi for hvordan Jonathan må konfrontere sin dypeste depresjon for å bli kvitt den. *Sub-område\_2* er bunnen på av innsjøen. Her ligger objektet som gir tilgang til nest område som representerer *aksept*.



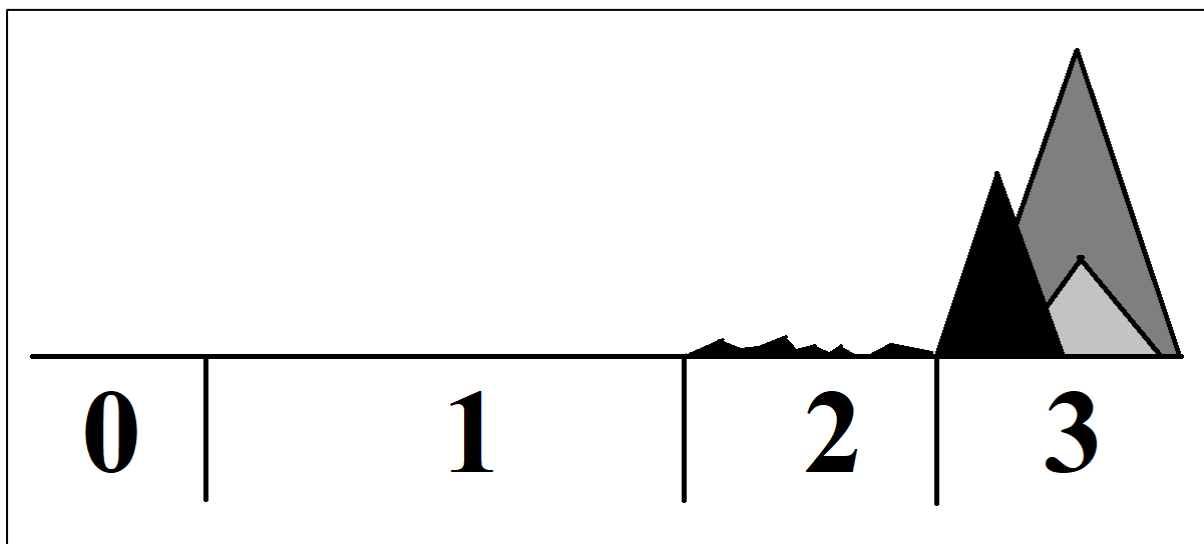
Figur 21 Tidlig skisse av vannområdets sub-områder sett fra siden.



Illustrasjon 23 Gameplay fra spillet *Abzu* (2016) som er en god representasjon av hvordan vannområdets visuelle estetikk kan være (hentet fra <https://gameplay.tips/guides/155-abzu.html>).

### ***Vinterområdet***

Vinterområdet har hovedattributtet *aksept* og består av fire sub-områder (se figur 22). *Sub-område\_0* grenser til skogområdet. *Sub-område\_1* er et stort og flatt landskap i form av en tåkete tundra. Attributtet i sub-område\_1 er *tomhet* og kan sammenlignes med atmosfæren i Castle Town Market idet Link har blitt voksen i *Ocarina of Time* (se seksjon 4.2.1.2).



Figur 22 Tidlig skisse av vinterområdets fire sub-områder sett fra siden.

Under spillerens oppholdelse i tundraen vil tåken plutselig lette og han/hun vil få øye på fjellet Kabul (se illustrasjon 24). Ved foten av fjellet er *sub-område\_2*. Her må spilleren navigere seg gjennom et kupert landskap og finne en løsning for å bestige fjellet. *Sub-område\_3* er bestigningen av selve fjellet. Når denne tilstanden først er trigget kan ikke spilleren gå tilbake.

Dette er spillets klimaks, hvor bestigningen er en analogi for Jonathans endelige aksept og overkommelse av sorgprosessens fem stadier. Idet spilleren når toppen av fjellet finner Jonathan sin døde far. På grunn av fjellets sentrale rolle i narrativet er spillets midlertidige tittel kalt etter det. Her vil selve gameplayet avsluttes og spillet vil trigge en cut-scene. Cut-scenen vil vise en gråtende Jonathan holde rundt faren sin. Ved å endelig ha innrømmet faktumet at faren er død blir Jonathan fraktet tilbake til den «virkelige» verden. Han har endelig akseptert sin fars død.



*Illustrasjon 24 Spillerens foreslåtte perspektiv av fjellet Kabul idet tåken letter, her illustrert av fjellet Mount Hood (hentet fra [https://en.wikipedia.org/wiki/Mount\\_Hood](https://en.wikipedia.org/wiki/Mount_Hood))*

### 5.1.2 Musikkens funksjon i spillet Kabul

Som påpekt innledningsvis i kapittel 4 så er det viktig å ha en diskusjon om hvilken funksjon musikken skal ha i et spill før man begynner med komponeringen. Siden det praktiske arbeidet ikke involverer andre eksterne parter, er denne *diskusjonen* i form av en egen planleggingsprosess. Bevisstgjøring av hvilke elementer musikken skal representere, og hvordan de skal presenteres, har vært sentralt i oppgavens praktiske arbeid. Per nå er spillets innhold det som er beskrevet ovenfor. Planleggingen vil derfor kun å forholde seg til disse. Det presiseres at det som skal diskuteres her er en del av planleggingsprosessen, ikke det faktiske resultatet.

### 5.1.2.1 Estetikk og instrumentering

Musikk i RPG-/eventyrsjangeren er ofte assosiativt kongruent med omgivelser og spillets setting, som for eksempel *Witcher 3* (seksjon 4.2.1.1). I Kabul er det ikke mange historiske eller kulturelle aspekter man kan referere til, siden narrativet ikke presiserer tidsperiode eller geografisk lokasjon. Musikkens hovedoppgave vil være å understreke spillets atmosfære og narrativ progresjon. Stikkordene *drømmende* og *tvetydig* er derfor nyttige og vil fungere som et fundament for komposisjonenes musikalske parametere som skal skape kongruens. *Tvetydighet* kan understrekes med flere musikalske parametere. Eksempelvis kan man presentere et musikalsk tema med kontrasterende estetikk som dynamisk glir over i hverandre. Det kan formidle et uttrykk som spilleren ikke helt klarer å avgjøre om formidler er tristhet eller lykke.

*Drømmende* kan understrekes musikalsk med lange legato-fraser og klangtepper - et svevende lydbilde. Av spill eksemplifisert i kapittel 4 så ligger Kabul sjangermessig nært *Ocarina of Time*, og innenfor estetikk og atmosfæriske attributter kan *Hollow Knight* sammenlignes. Selve instrumenteringen i *Ocarina of Time* er relativt konsekvent med et utgangspunkt i klassiske akustiske instrumenter. *Hollow Knight* avviker ikke langt fra *Ocarina of Time* med tanke på bruk av klassiske instrumenter, men har en mer minimalistisk tilnærming. I Kabul vil det vektlegges å ha konsekvent instrumentering og estetikk på lik linje med *Ocarina of Time* og *Hollow Knight*. I henhold til karakteristika i sjangeren eventyr/RPG vil musikken ha et utgangspunkt i være ikke-diegetisk og ekstern transdiegetisk (se seksjon 2.3.4).

### 5.1.2.2 Narrativ og karakterer

Fra spillets narrativ er det tre klare stikkord man kan forholde seg til: fornektelse, depresjon og aksept. Narrativet har fire karakterer: Jonathan, moren, faren og Kester. Karakteren som helt klart er viktigst er spillets avatar og protagonist Jonathan. Det bør være et fokus på å gi ham et klart ledemotiv som spilleren kan gjenkjenne. Moren til Jonathan spiller ingen stor rolle i narrativet og vil derfor ikke ha et like stort musikalsk fokus. På motsatt side er Jonathans far en karakter som på mange måter er kilden til hele narrativet. Faren er først synlig under spillets klimaks. Klimakset er en følelsesbetont sekvens og bør derfor ha emosjonell kongruent musikk som fokuserer på å forsterke cut-scenen hvor Jonathan finner sin døde far. NPC'en Kester befinner har to attributter: psykotisk og utilregnelig. Siden Kester er knyttet til skogområde bør musikken også reflektere dette. En løsning kan for eksempel å ha utvikling i musikalske

parametere jo nærmere spilleren kommer Kester. Idet spilleren er i sub-området hvor Kester befinner seg bør musikken ha fullt fokus på hans attributter.

### 5.1.2.3 Områder

I spillets områder er det som sagt ingen kulturelle eller historiske faktorer musikken trenger å understreke. Musikken bør derfor fokusere på såkalte *ledemotiv i revers* (se seksjon 4.2.3), musikalske tema som er direkte knyttet til området. Idet spilleren kommer tilbake til et område han/hun har vært i tidligere bør det musikalske temaet være gjenkjennbart slik at spilleren identifiserer musikken med området. Det må derfor være klare musikalske separasjoner av musikken forbeholdt de forskjellige områdene, samtidig som at det skal korrelere med spillets helhetlige estetikk.

Assosiativ kongruens kan også oppnås ved å spilles på områdenes klare tematikk, som vist i seksjon 4.2.1.1. Sub-område\_1 i skogområdet er omgivelsen som er mest åpen for burlesk tilnærming som i *Click Clock Wood* (seksjon 4.2.1.1). Attributtene her relatert til Jonathans naivitet og fornektelse, som videre kan knyttes til bekymringsløs lek og lystighet. Skogområdet er omgivelsen som kan formidle størst variasjon i musikalsk uttrykk. Fra sub-området\_1 til sub-område\_4 går atmosfæren fra å være lystig til psykotisk. Hvis musikken kan reflektere dette vil det også være med på å få frem den tvetydige atmosfæren. En tilleggsfunksjon musikken får ved å gi sub-områdene egne musikalske uttrykk er å hjelpe spilleren i å navigere seg gjennom skogen. Det skal være utfordrende å orientere seg i skogområdet. Gradvise endringer i musikken kan gi spilleren informasjon om at han/hun nærmer seg et spesifikt mål. Musikken kan dermed ha som funksjon å oppfordre spilleren til å være oppmerksom på musikalske endringer (se seksjon 4.1.1). I sub-område\_2 hvor skogen er tettere bør det tas i betraktning at visuelle komponenter ikke vil være tilstrekkelig for orientering gjennom omgivelsene.

Utover områdets klare vanntematikk er vannområdets hovedattributt *depresjon*. Vannområdet spiller på lik linje med spillets resterende områder en viktig rolle i spillets narrativ. Jo dypere spilleren dykker i vannet, jo mørkere blir atmosfæren og Jonathans sinnstemning. Musikken kan være emosjonelt kongruent med endringene i atmosfæren. Depresjon kan relateres til følelsen av tomhet. Den kontrasterende endringen i *Castle Town Market* i *Ocarina of Time* (se seksjon 4.2.1.2) kan brukes som inspirasjon, hvor fravær av musikk understreker en følelse av

tomhet og fortapthet. Per nå er det ikke spesifisert hva det *kraftfulle objektet* på bunnen av innsjøen er. Det ville vært hensiktsmessig å gi dette objektet et ledemotiv hvis man hadde valgt å intensivere atmosfæren ved hjelp av stillhet. Vist i seksjon 4.1.2, kontrasten mellom stillhet og musikk er mye brukt i Souls-serien for å forsterke opplevelsen av boss battles.

Musikkens funksjon i vinterområdet bør fokusere på å bygge opp til narrativets klimaks. Vinterområdets fire forskjellige sub-områder kan legge opp til en naturlig musikalsk intensivering. Tundraens følelse av tomhet er et attributt som kan være utgangspunkt for begynnelsen av en musikalsk oppbygging. I tillegg til å bygge opp til spillets klimaks bør musikken vie et større fokus til fjellet Kabul. I narrativ kontekst er fjellet Kabul nesten synonymt med Jonathans aksept av farens død. Musikken bør derfor være assosiativt kongruent ved å understreke mektigheten og alvoret Kabul representerer, altså det motsatte av naiviteten og lekenheten fra skogområdet. Spilletts siste sekvenser er bestigningen av fjellet og cut-scenen på toppen av fjellet. Musikkens funksjon under cut-scenene er å være emosjonelt kongruent (*se seksjon 4.2.1.2*) med tilstandene.

#### 5.1.2.4 Rammeverk

I tillegg til å forholde seg til hvilken funksjon musikken skal ha, har oppgaven satt opp noen personlige mål og betingelser for egenprodusert spillmusikk. Motivasjonen bak målene er inspirert av utfordringene som kommer med lineær looping i seksjon 3.2.1, kombinert med mulighetene som følger hybridrollen forklart i seksjon 1.2. For det første er dette en oppgave som fokuserer spesifikt på videospillmusikk. Siden det ikke er inkludert ikke-musikalske lyder vil én av betingelsene være at spillet konstant skal være akkompagnert av musikk. Fravær av musikk er brukt i videospill i forskjellig grad, både som naturlige overganger til nye segmenter og for å motvirke repetitivitet. Et mål er derfor å vedlikeholde kontinuitet, sømløshet og motvirke repetitivitet i et scenario hvor musikken er konstant tilstede. Oppgavens fokus på musikk og hybridrollen legger også til grunne for å la musikken opptre på sine egne betingelser. Det innebærer å ikke la spillteknologien styre komposisjonene i den grad at de mister sin integritet. Selv om musikken skal opptre på sine egne betingelser er det viktig å huske på at musikken er en del av et interaktivt audiovisuelt produkt. Arbeidet skal forsøke å legge til rette for at musikken skal opptre på sine egne betingelser, men vil samtidig anerkjenne Stevens & Rayboulds (2015) poeng (*se seksjon 4.3*) at det kanskje må inngås kompromiss mellom integritet og funksjonalitet.



Rammeverket består av fire mål:

- Kontinuerlig akkompagning av musikk
- Sømløshet som gir opplevelsen av at musikken er planlagt
- Unngå repetitivitet
- Musikken skal opptre på sine egne betingelser

### 5.1.3 Verktøy og teknikker som kan realisere musikkens funksjon

De aller fleste programvarer som behandler lyd i dag er i stand til å realisere funksjonene ovenfor. Det samme gjelder implementeringsverktøy. Verktøyet som brukes til komponering vil i de fleste tilfeller være det man er mest komfortabel med. Faktoren som avgjør hvilket implementeringsverktøy som brukes er også basert på preferanse, men er også avhengig av hvilke tekniske krav spillet har. Som nevnt i seksjon 3.1 kan musikken implementeres direkte i spillmotoren. Siden arbeidet ikke bruker en spillmotor vil implementeringsverktøyet være en mellomvare. På lik linje med valget av DAW vil valget av mellomvare baseres på kjennskap og tilgjengelighet.

En naturlig del av planleggingen er å bevisstgjøre hvilke implementeringsteknikker som kan realisere funksjonene. Komponist Przybyłowicz (2016) er blant flere komponister som understreker hvor viktig en bevisstgjøring av hvordan musikken skal implementeres er. Om man ikke har en god plan for implementering vil det potensielt føre til unødvendig ekstraarbeid. På grunn av tidsbegrensninger ble det planlagt implementering kun for skog- og vinterområdet.

#### 5.1.3.1 Skogområdet

Det første som bør tas i betraktning er at skogområdet er segmentert i fem sub-områder (se figur 20 i seksjon 5.1.1.2). Siden disse har relativt kontrasterende atmosfære og estetikk kan man gå ut ifra at disse vil ha egne segmenter med musikk. Et segment som tilhører et sub-område må derfor trigges når spilleren er i gitt sub-område. En annen sentral del av rammeverket er at det skal være konstant tilstedeværelse av musikk. Disse to faktorene, kombinert med at formatet på komposisjonene kommer til å være rendered segmenter, legger opp til at det blir fem lineære looper (se seksjon 3.2.1). For at segmentene skal kunne opptre i sub-områdene de tilhører er forgreningsteknikk (se seksjon 3.2.2.1) det mest naturlige valget. Betingelsen for forgreningen mellom segmenter må være basert på spillerens lokasjon. En

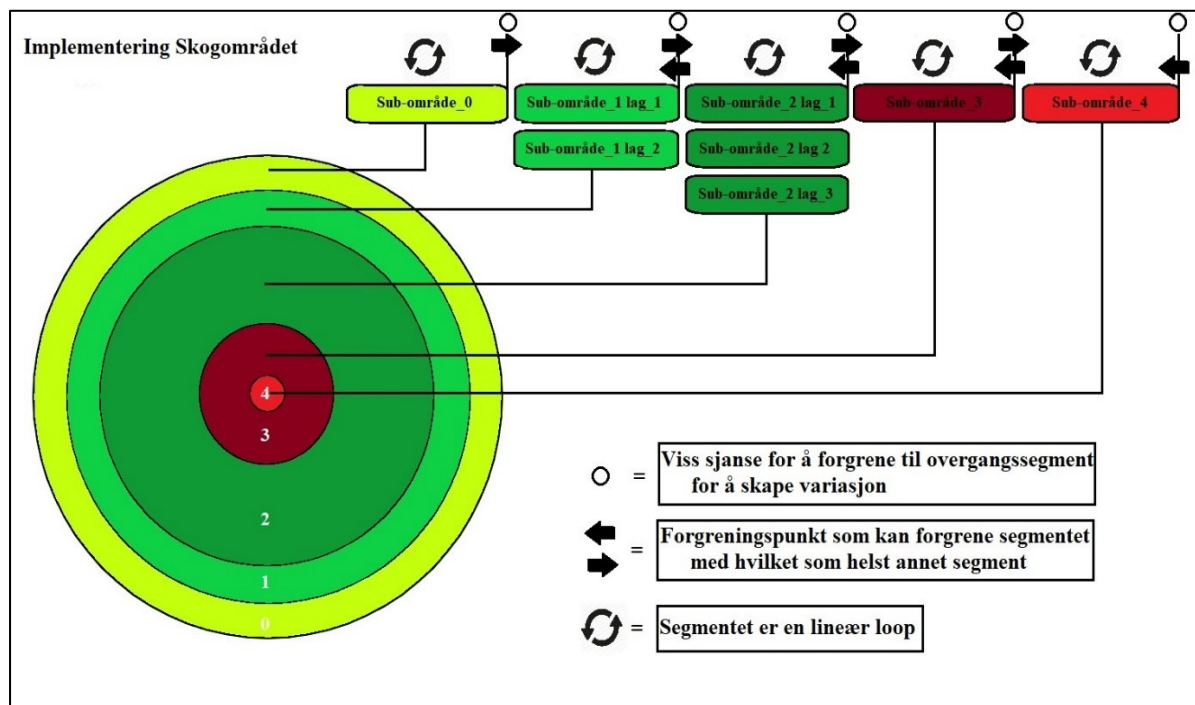
forgrening mellom segment forbeholdt sub-område\_0 og sub-område\_1 vil skje idet spilleren går inn i sub-område\_1 fra sub-område\_0. En parameter som får kontinuerlig data fra spillmotoren som simulerer spillerens lokasjon kan kontrollere dette.

På dette tidspunktet bør det også legges opp til at segmentene kan opptre i hvilken som helst sekvens, altså at alle segment kan forgrenes til hverandre. Dette er på grunn av spillerens uforutsigbarhet forklart i seksjon 3.2.2.1. En utfordring som oppstår er å beholde musikkens integritet i tilfeller hvor spilleren går mellom to sub-områder konstant. For å vedlikeholde integriteten kan man la hvert musikksegment spilles ut i sin helhet før det forgrenes til nytt segment. På den måten vil ingen melodier eller musikalske fraser avbrytes og musikken kan utfolde seg på sine egne betingelser. Imidlertid så kan dette føre til at spilleren kan eksempelvis gå fra sub-område\_0 til sub-område\_2 før musikken i sub-område\_0 er ferdig. Det vil si at segmentet forbeholdt sub-område\_1 ikke skal trigges idet spilleren er i sub-område\_2. Av den grunn må samtlige segmenter være i stand til å forgrene med hverandre. Siden musikksegmentene skal spilles ut i sin helhet trengs det kun ett forgreningspunkt på slutten av hvert segment.

Rammeverket vektlegger at musikken skal opptre sømløst og oppleves planlagt. Man eliminerer en del av utfordringene ved å kun ha ett forgreningspunkt på slutten av segmentene. Hinderet som står igjen vil hovedsakelig være forgreningen mellom segmenter. Forskjellige overgangsteknikker kan brukes mellom segmentene, men valget av overganger er avhengig av segmentenes musikalske parametere. Eksempelvis så er det ikke sikkert en cross-fade mellom to segmenter vil fungere sømløst hvis segmentene har forskjellig tempo og tonalitet. Denne faktoren alene kan styre det musikalske resultatet i en bestemt retning. Hvis komposisjonene ikke samsvarer på disse parameterne bør det produseres egne overgangssegment som er unike for hver forgrening. Overgangssegmenter vil vedlikeholde sømløsheten. Men som poengtert av Pauls (2013) formel presentert i seksjon 3.2.2.2 vil dette være tidkrevende å gjennomføre. Det bør derfor allerede her tas et valg om segmenter forbeholdt sub-områder skal ha samme tempo og tonalitet. Dette er ikke nødvendigvis en ulempe. Et musikalsk samsvar mellom segmentene kan gi den helhetlige komposisjonen for skogområdet en samsvarende estetikk, slik det er gjort i *Witcher 3* (se seksjon 4.2.1.1) Videre kan dette gjøre at musikken konsekvent korresponderer med spillets helhetlige atmosfære og estetikk.

I seksjon 5.1.2 påpekes det at musikken bør fungere som navigasjonsassistanse i sub-område\_2. En løsning er å ha segmentene som tilhører disse sub-områdene lagdelt som i Lost Woods i Ocarina of Time. På samme måte som i Lost Woods kan dette styres av kontinuerlig data fra spillerlokasjon (seksjon 4.1.1).

Siste betingelsen i rammeverket er unngåelse av repetitivitet. Siden samtlige segmenter er lineære looper er det en sjans for segmentene at kan ta oppmerksomheten til spilleren (se seksjon 3.2.1). Musikalsk variasjon kan motvirke dette. Forgreninger mellom segmenter er en form for musikalsk variasjon, men er i dette tilfelle avhengig av at spilleren faktisk beveger seg mellom sub-områder. Seksjon 3.2.1 viser at graden av repetitivitet er avhengig av lengden på musikkstykket og hvor lenge spilleren oppholder seg i et gitt område. Uavhengig av hva som er sannsynlig bør man ta utgangspunkt i at spilleren vil oppholde seg i et sub-område over en periode hvor segmentet repeteres mange ganger. For å skape variasjon kan man for eksempel ha ett eller flere overgangssegmenter som opptrer tilfeldig idet en forgrening eller repetering skal skje. Disse vil ikke representere et sub-område, men kun ha som funksjon å skape musikalsk variasjon. En tidlig skisse av planlagt implementering kan ses i figur 23.

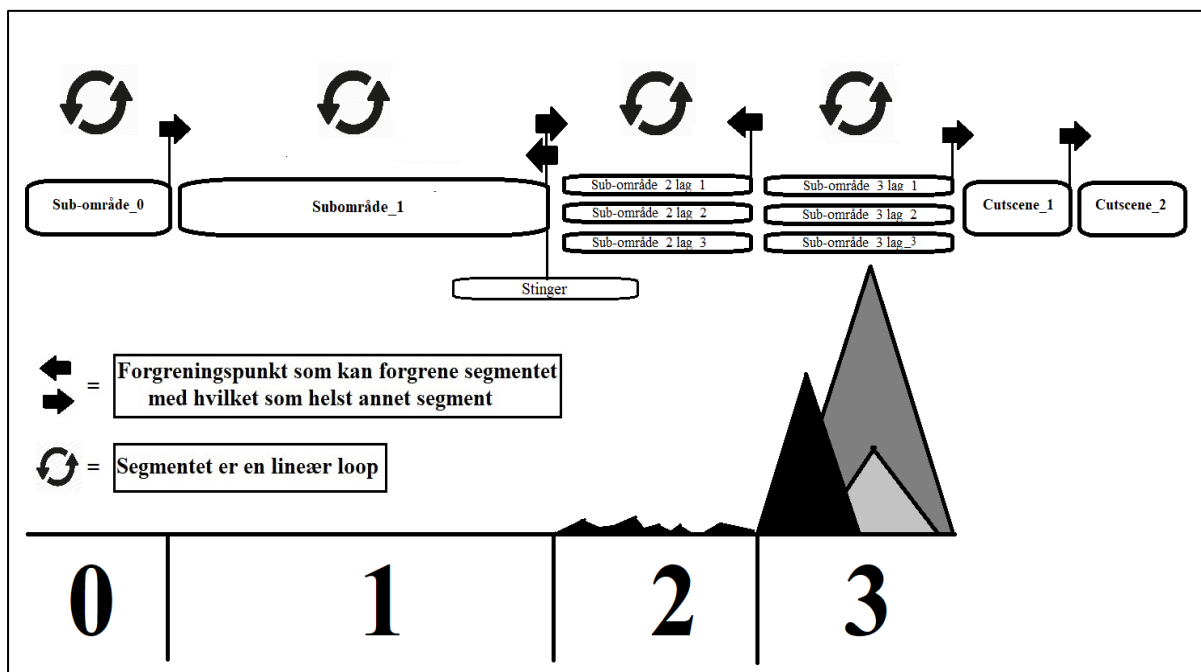


Figur 23 Planlagt bruk av implementeringsteknikker for å realisere musikkens funksjon i skogområdet.

### 5.1.3.2 Vinterområdet

Vinterområdet deler flere likheter med skogområdet i struktur på området, hvor vinterområdet består av fire sub-områder. På samme grunnlag som forklart i 5.1.3.1 er forgreningsteknikk mellom segmentene hensiktsmessig. Her gjelder de samme aspektene ved bruk av overgangsteknikker for å vedlikeholde sømløshet. Som nevnt i seksjon 5.1.2.3 så bør musikken understreke tilstandene hvor spilleren både ser og bestiger fjellet. Det er først i sub-område\_2 at spilleren får øye på fjellet. Idet spilleren ser fjellet er det naturlig å ta i bruk et musikalsk element som kan understreke dette, i form av enten en musikalsk stinger eller overlegg (seksjon 3.2.2.2). Stingeren må også sameksistere med de musikalske betingelsene beskrevet i rammeverket i seksjon 5.1.2.4. Hvordan stingeren trigges vil være betinget av diskret informasjon fra spillmotoren konvertert fra kontinuerlig data fra spillerens lokasjon.

Musikken skal også som funksjon å være kongruent med intensiveringen i området. For å ha muligheten til å intensivere musikken kan man bruke lagdelingsteknikk, hvor ett og ett lag øker i amplitude jo nærmere spilleren kommer fjellet. Under bestigningen kan samme teknikk brukes. Cut-scenene som trigges på toppen av fjellet vil bli forgrenet fra segmentet under bestigningen. Hvordan implementeringen ble planlagt i tidlig fase kan ses i figur 24.



Figur 24 Planlagt bruk av implementeringsteknikker for å realisere musikkens funksjon i vinterområdet.

## 5.2 UTFØRELSE

Spilletts narrativ, karakterer, områder og inndelingen av sub-områder er uendrede faktorer fra planleggingsdel 5.1.1. Av komponert musikk er segmenter knyttet til spillets vinter- og skogområde implementert. Resterende musikk som diskuteres er enten musikk som ikke ble ferdig eller som ikke er relatert direkte til gameplay. En annen bemerkning er at komponering og implementering ikke har vært to separate prosesser. Komposisjonene ble relativt tidlig ferdig i arbeidsprosessen, men implementeringsprosessen har bestått av konstant revidering av musikken i DAW for å oppfylle funksjonene foreslått i seksjon 5.1.2. Det musikalske innholdet har holdt seg uendret. Revideringene har stort sett vært segmentering av komposisjonene som skal være lineære looper. Itereringen mellom DAW og mellomvare har ikke gått på bekostning av musikkens integritet, men har vært nødvendig av tekniske grunner. Hovedsakelig har dette vært justeringer av segmentenes lengde og generell lydmiiks. Utover det har ikke selve utførelsen avviket fra planleggingen i stor grad.

### 5.2.1 Verktøy

Valg av DAW og mellomvare er på bakgrunn av faktorene nevnt innledningsvis i seksjon 5.1.3, hvor kjennskap til programvaren har vært hovedgrunnen. Musikken har utelukkende blitt komponert i Cubase (Pro 10) med MIDI-instrumenter fra eget bibliotek og samples fra min egen stemme. All digital prosessering som ikke er relatert til sanntidsprosessering under gameplay er rendered fra Cubase. En fordel med å produsere spillmusikk i en DAW er man kan simulere implementeringsteknikker. Man kan for eksempel kvalitetssikre forgreninger mellom segmenter før de implementeres i mellomvaren. Mellomvaren som er brukt for implementering er FMOD Studio (versjon 2.00.00).

### 5.2.2 Komposisjoner

Før spesifikke komposisjoner redegjøres er det visse globale musikalske parametere som må legges frem. Samtlige komposisjoner er komponert i ett Cubase-prosjekt for bedre arbeidsflyt og estetisk samsvar mellom komposisjoner. I 5.1.2 er det vektlagt at musikken skal ha en samsvarende estetikk med utgangspunkt i stikkordene *drømmende* og *tvetydig*. Ved å ha all musikk i ett prosjekt er det lettere å vedlikeholde estetikken ved konstant kryssjekking mellom komposisjonene. Vesentlig for den helhetlige estetikken er bruken av samme MIDI-instrumenter med samme prosessering som gir musikken et samsvarende lydbilde og miks.

Det påpekes i henhold til seksjon 1.4 at oppgaven ikke vil ta for seg kompositoriske teknikker. Drøfting av komposisjonene vil utelukkende baseres på konsepter fra kapittel 2, 3 og 4. Fokuset vil ligge på de mest fremtredende musikalske elementene i tråd med funksjoner beskrevet i seksjon 5.1.2. Det vil refereres til spesifikke tidsangivelser i lydfilene. Angivelsen vil refereres til som (minutt:sekund).

### 5.2.2.1 Tittelskjerm

Det spilleren først blir møtt av idet spillet starter er tittelskjermen, akkompagnert av vedlagt lydfil *Tittelskjerm.mp3*. Funksjonen til tittelskjermmusikken er å sette den drømmende og tvetydige tonen og atmosfæren for spillet, spillets to nøkkelord beskrevet i seksjon 5.1.1. Første instrumentet som legges merke til er pianoet som spiller en enkel melodi (00:07). Melodien har en estetikk som kan minne om en melankolsk vuggesang og skal hinte til spillets triste narrativ. For å formidle en drømmende atmosfære er det i henhold til planleggingsdelen brukt lange legato fraser i strykeinstrumenter. Funksjonen er å gi lydbildet et eterisk og flytende klangteppe som representerer Jonathans imaginære verden. Tvetydigheten kommer frem i akkordprogresjoner og harmonier. Det konstante skifte mellom dur og moll gjør at lytteren ikke kan klassifisere stemningen definitivt, og skal ha som funksjon å formidle en følelse av usikkerhet. Ved (00:52) dras musikken inn i en illevarslende atmosfære, hvor en dyp basstone (01:15) fra strykeinstrumentene sakte sniker seg inn i lydbildet. Dette representerer den angstfylte sannheten Jonathan forneker.

### 5.2.2.2 Områder

Tidlig i komposisjonsprosessen ble det valgt å ha musikk forbeholdt spillets områder i samme tempo og tonalitet. Bakgrunnen for valget har rot i planleggingen av implementering som legger vekt på sømløse forgreninger mellom segmenter, og at nesten alle segmenter skal ha muligheten til å forgrene til hverandre (*seksjon 5.1.3*). Ved å ha samme tempo og sammenhengende tonalitet sparer man seg selv for flere av utfordringene ved lineær looping beskrevet i seksjon 3.2.1. Siden dette valget ble gjort tidlig har det ikke gått på bekostning av musikalsk kunstnerisk frihet. Om ikke annet så har denne begrensningen vært til hjelp for komposisjonsprosessen, hvor det å ha visse musikalske rammer gjør at man kan vie et større fokus til andre musikalske faktorer. Korresponderende tonalitet gjør det enklere å reintrodusere ledemotiver i nye musikalske omgivelser som indikasjoner på narrativ progresjon.

### ***Ledemotiv***

Hvert område har et eget ledemotiv. Disse presenteres i områdenes første sub-område som spilleren går inn i. Lydvedleggene *Vinter\_sub-område\_0.mp3*, *Skog\_sub-område\_0.mp3* og *Vann\_sub-område\_0.mp3* er arbeidets tre ledemotiver for spillets tre områder. Motivene er ment som kompositorisk fundament for resten av musikken i områdene. Her presenteres ledemotivene så minimalistisk som mulig, hvor et piano-instrument spiller motivene alene. Minimalismen er et bevisst valg da det gir et stort kompositorisk spillerom slik at man kan utbrodere motivene både i orkestrering og harmonisering. Idet spilleren går fra et område til et annet vil det alltid være fra områdenes ytre sub-områder der hvor ledemotivene presenteres. Det vil si at to forskjellige ledemotiver vil krysse over hverandre i det spilleren står midt imellom to områder. Siden ledemotivene har lik tonalitet og er bevisst komponert med forskjellig rytmikk vil kryssningen overensstemme. Dette vises i lydvedlegg *Samlet\_sub-område\_0.mp3* hvor alle ledemotiver spilles samtidig.

### ***Skogområdet***

Musikken til skogområdet ble komponert som én lengre komposisjon og er vedlagt som lydfil *Skogområdet\_helhetlig.mp3*. Skogområdets musikk tilhørende sub-områdene er den helhetlige komposisjonen delt i fem segmenter. Intensjonen med dette er for det første i tråd med rammeverkets mål som sier at musikken skal være sømløs (*seksjon 5.1.2.4*). Hvis segmentene har utgangspunkt i én større komposisjon vil det være lettere å vedlikeholde sømløsheten, siden musikalske parametere allerede samsvarer. Imidlertid er det viktig å bemerke at denne sømløsheten er kun tilstede om segmentene spilles i samme sekvens som de ligger i den helhetlige komposisjonen. Det kan for eksempel hende at segment i sub-område\_4 forgrener til segment i sub-område\_2, en helt annen sekvens enn i den helhetlige komposisjonen. En løsning er derfor å ha segmentene i samme tempo og tonalitet. I tillegg så har alle segmentene en kadens, eller slutt, som ender på samme akkord eller tone. Dette gjør at hvilket som helst segment vil musikalsk samsvare med et annet segment under en forgrening. Den helhetlige komposisjonen er komponert i henhold til skogområdets atmosfæriske utvikling forklart i 5.1.1.2, og segmentene klippet ut fra komposisjonen er basert på om utsnittet er i tråd med funksjonen musikken skal ha i gitt sub-område.

Lydvedlegg *Skog\_sub-område\_0.mp3* er segmentet som tilhører skogområdets ytterste sektor. Som nevnt så er dette skogområdets ledemotiv, men det er også ment som ledemotivet til

Jonathan. Som det vil vises i de andre segmentene så vil motivet brukes i forskjellige musikalske bekledninger som skal skildre Jonathans karakterutvikling i løpet av spillets narrativ. Lydvedlegg *Skog\_sub-område\_1.mp3* er første eksempel på dette. Her kommer ledemotivet inn på (00:23) spilt av et fløyteinstrument. Sammen med de lette frasene spilt i pianoet fra og med (00:07) gir det en assosiativ kongruens med skogens lekenhet og lystighet. Disse faktorene reflekterer også Jonathans mentale tilstand hvor han er i fornektelse. Segmentet introduseres av et treblokk-instrument som også skal assosiativ kongruens med skogtematikken. Treblokk-instrumentet er brukt i samtlige segmenter med samme intensjon.

I sub-område\_2 begynner skogen å bli tettere og er musikalsk representert med rike akkorder og harmonier i strykeinstrumentene. I strekket (01:00 – 01:20) i lydvedlegg *Skog\_sub-område\_2.mp3* er dette tilsynelatende. Først i sub-område\_3 begynner musikken å endre estetikk og atmosfære som hinner til NPC'en Kester. Fra sub-område\_2 sin rike orkestrering står dette i kontrast med en lavere dynamikk og færre instrumenter. For å understreke sub-området\_3 sin mer skremmende atmosfære er det brukt tremolo-teknikk på strykeinstrumentene (lydvedlegg *Skog\_sub-område\_3.mp3* (00:15)). Tremoloens «skjelvende» karakteristikk sammen med de dype treblokk-tonene er ment å være emosjonelt kongruent med frykten Jonathan og potensielt spilleren opplever.

Musikken i sub-område\_4 er kongruent med Kesters egenskaper gjennom harmonier og melodier som står i kontrast til livligheten og lekenheten. Utilregneligheten understrekes gjennom den raske musikalske vendingen tilbake til de mer lystige akkordprogresjonene (lydvedlegg *Skog\_sub-område\_4.mp3* (00:50 -)). På mange måter er dette synonymt med tvetydigheten som er komposisjonenes hovedparameter. Den musikalske utviklingen i skogområdet helhetlige komposisjon skildrer også tvetydigheten, ved å representere atmosfærisk rekkevidde mellom lystig og psykotisk.

Det ble komponert et sett med overgangssegmenter som skal skape musikalsk variasjon: lydvedlegg *Skog\_overgangssegment\_1.mp3*, *Skog\_overgangssegment\_2.mp3* og *Skog\_overgangssegment\_3.mp3*. Funksjonen til disse korte segmentene, i tillegg til å skape variasjon, er å formidle den *drømmende* atmosfæren gjennom langsomme fraser akkompagnert av strykere og piano. Alle segmentene er musikalske variasjoner av akkordprogresjoner og motiver som er tilstede i områdets helhetlige komposisjon. Overgangssegmentene avsluttes med harmonier som gjør at de sømløst kan forgrene til hvilket som helst annet segment.



### ***Vannområdet***

Nevnt i seksjon 5.1.3 så ble det ikke lagt opp til implementering av vannområdet. Av samme grunn var det heller ingen hensikt om å komponere musikk til området. Imidlertid så ble det i løpet av prosessen produsert noen komposisjoner i håp om å rekke et fullverdig eksempel av vannområdet. Av den grunn er ikke musikken for vannområdet ferdig, men det inkluderte lyd materialet er fortsatt representativt for hvordan et ferdig resultat ville vært.

I sub-område\_0 vil vannområdets ledemotiv spilles. Idet spilleren går inn i den forlatte landsbyen i samme sub-område vil lydvedlegg *Vann\_landsby.mp3* spilles én gang. Selv om dette ikke ble vektlagt i planleggingsdelen ble det komponert et eget segment til landsbyen. Funksjonen til musikken er å være emosjonelt kongruent med melankolien som ligger over den forlatte landsbyen. Sammen med den klassiske instrumenteringen med strykere og piano skal harmoniene og melodien gi en følelse av fortapthet. I det spilleren dykker i innsjøen spilles *Vann\_sub-område\_1.mp3*. Komposisjonen har en generell estetikk som er inspirert av musikkjangeren *ambient*<sup>41</sup>, mer spesifikt musikk av artisten Brian Eno.

Instrumenteringen i vannområdet er synthesizere som ikke direkte assosieres med akustiske instrumenter. Ved (*Vann\_sub-område\_1.mp3* (00:16)) introduseres et bass-ostinat med stigende melodi. Den stigende melodien skal skape assosiasjoner til bobler som flyter opp fra bunnen av innsjøen. Vannets fysiske egenskaper er understreket med digital prosessering i form av etterklang og chorus. Ledemotivet til Jonathan reintroduseres ved (01:37)). I denne settingen får motivet en helt annen mening som er mer i tråd med melankolske atmosfæren knyttet til både området og Jonathans mentale tilstand. Jo nærmere spilleren kommer bunnen vil musikken gradvis opphøre. Lydvedlegg *Vann\_random\_1.mp3*, *Vann\_random\_2.mp3*, *Vann\_random\_3.mp3* og *Vann\_random\_4.mp3* er fire korte segmenter som på lik linje med overgangssegmentene i skogområdet er ment som musikalske variasjoner.

---

<sup>41</sup> <https://www.allmusic.com/style/ambient-ma0000002424>

### *Vinterområdet*

Vinterområdet har det eneste ledemotivet (lydvedlegg *Vinter\_sub-område\_0.mp3*) som er assosiativt kongruent med omgivelsene. Motivet består to dissonante intervall som spilles etter hverandre. Intervallene (stor septim og stort sekund) har en skarp karakteristikk som skal representere istapper som knuses og skaresnø. Musikken til vinterområdet ble også komponert som én helhetlig komposisjon (lydvedlegg *Vinterområde\_helhetlig.mp3*). I sub-område\_1 har musikken som funksjon å underbygge det store slettelandskapet Jonathan befinner seg i. Under komponeringen var frasen «stille før stormen» et utgangspunkt for segmentet (lydvedlegg *Vinter\_sub-område\_1.mp3*), i tråd med at den helhetlige komposisjonen skal ha en gradvis oppbygging til klimakset på toppen av fjellet. Valget av strykeinstrumenter med «skjelvende» tremolo-teknikk har som funksjon å være kongruent med områdets kalde omgivelser.

Idet spilleren er ved foten av fjellet vil lydvedlegg *Vinter\_sub-område\_2.mp3* spilles. Segmentet er en relativt kort vamp hvor brassinstrumentene har fokuset. Dette er første gang brassinstrumenter introduseres, og sammen med både klangfargen og plasseringen i lydbildet informerer det spilleren om at noe betydelig snart vil skje. Ved (00:11) reintroduseres Jonathans ledemotiv i nok en ny musikalsk setting. I akkompagnement med brassen skildrer motivet en vilje og heroisme hos Jonathan idet han forbereder seg på å bestige fjellet. Selve bestigningen er ledsaget av lydvedlegg *Vinter\_sub-område\_3.mp3*. Samsvaret mellom situasjonen og musikken skaper emosjonell kongruens, hvor musikken formidler en følelse av pågangsmot. Kombinasjonen av perkusjonen og den stigende bass-frasen skal skape assosiasjon til bestigningen av fjellet.

Det er fire segmenter fra vinterområdets helhetlige komposisjon som har en annen funksjon enn å representere sub-områder. I tidsrommet (02:00 – 02:25) er segmentet lydvedlegg *Vinter\_MusikalskStinger.mp3* hentet ut. Som navnet foreslår så er segmentet ment som stingeren som spilles idet spilleren ser fjellet Kabul. For å underbygge den overveldende tilstedeværelsen av fjellet presenteres en rigid melodi bestående av flere lag av min egen stemme. Lagene av stemmer skal simulere et fullverdig mannskor, som i seg selv er gjerne noe man forbinder med *kraftig* og *overveldende*. Lydvedlegget *Vinter\_Overgangssegment.mp3* er et overgangssegment mellom sub-område\_1 og sub-område\_2.

Lydvedleggene *Vinter\_Cutscene\_1.mp3* og *Vinter\_Cutscene\_2* er musikk som spilles under cut-scenene etter spilleren har besteget fjellet. Første cut-scenen er hvor Jonathan går mot faren som ligger død på bakken og er akkompagnert av *Vinter\_Cutscene\_1.mp3*. Musikken underbygger klimakset gjennom å reintrodusere ledemotivene fra samtlige områder spillende over hverandre med full orkestrering. Reintroduseringen av motivene har som funksjon å være referanser til alle prøvelsene Jonathan har bestått i spillets områder. Ved (00:30) er ledemotivet fra vinterområdet dramatisk presentert for å understreke at sjokktilstanden Jonathan er i idet han innser at hans far er død. Den emosjonelle kongruensen mellom cut-scenen og musikken snakker for seg selv på samme måte i cut-scene\_2 (lydvedlegg *Vinter\_Cutscene\_2.mp3*). Jonathan har gått fra å være i sjokktilstand til sorgfull. Ledemotivet til Jonathan er det første som introduseres i segmentet, nå i en musikalsk bekledning som representerer sorg.

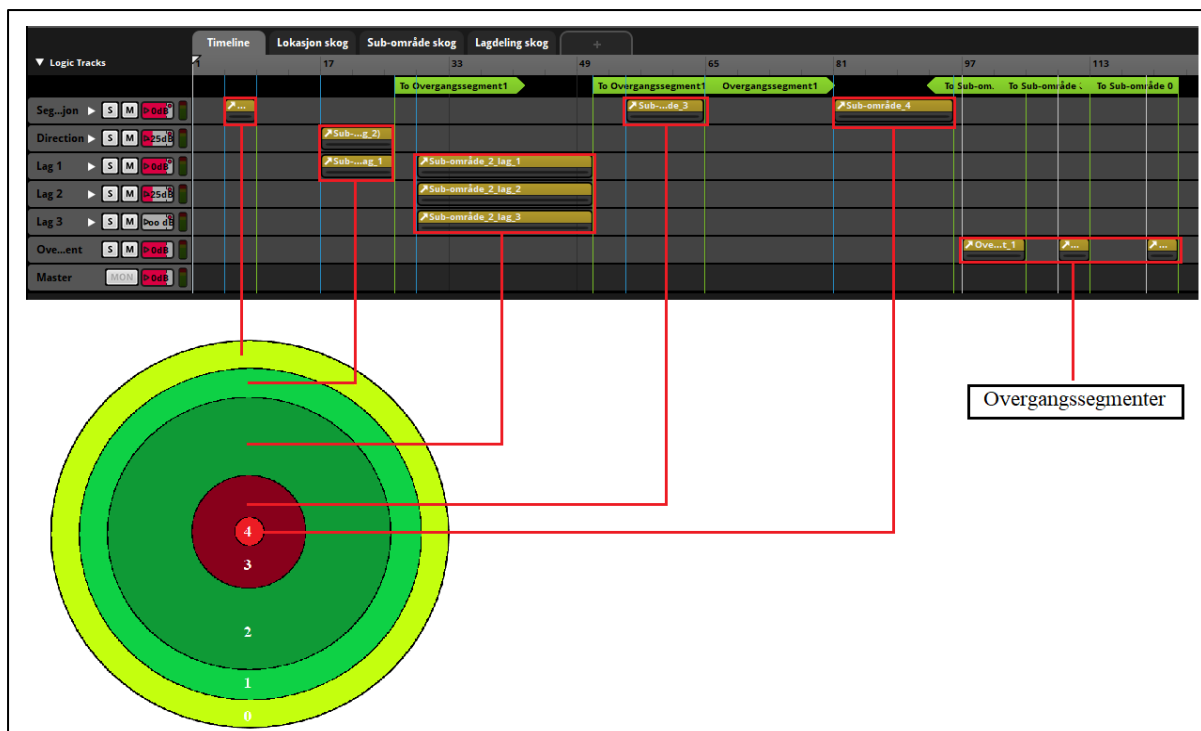
### 5.2.3 Implementering

I tillegg til å ha tatt utgangspunkt i planleggingsdel 5.1.3 har det også vært fokus på å vedlikeholde betingelsene beskrevet i 5.1.2.4. Oppgaven inneholder ett FMOD-prosjekt kalt *FMOD\_Kabul.fspro*. I venstremargen i prosjektet ligger eventene som inneholder implementerte komposisjoner for skog- og vinterområdet.

Det er visse faktorer som er gjeldende for samtlige komposisjoner. Både skog- og vinterområdet inneholder lineære looper. Lengden på loopene er basert på hvor sømløs repeteringen av segmentet høres ut og om de vedlikeholder musikalsk kontinuitet. Siden segmentene gjennomgående har samme tempo kan repeteringen enkelt vedlikeholde synkroniteten. Samtlige segmenter har også rendered digital prosessering. Den digitale etterklangen blir brått avkuttet når segmentet repeteres. Klang-haler fra alle segmenter er derfor eksportert ut som egne rendered lydfiler som anvendes i henhold til *illustrasjon 9* i seksjon 3.2.3.

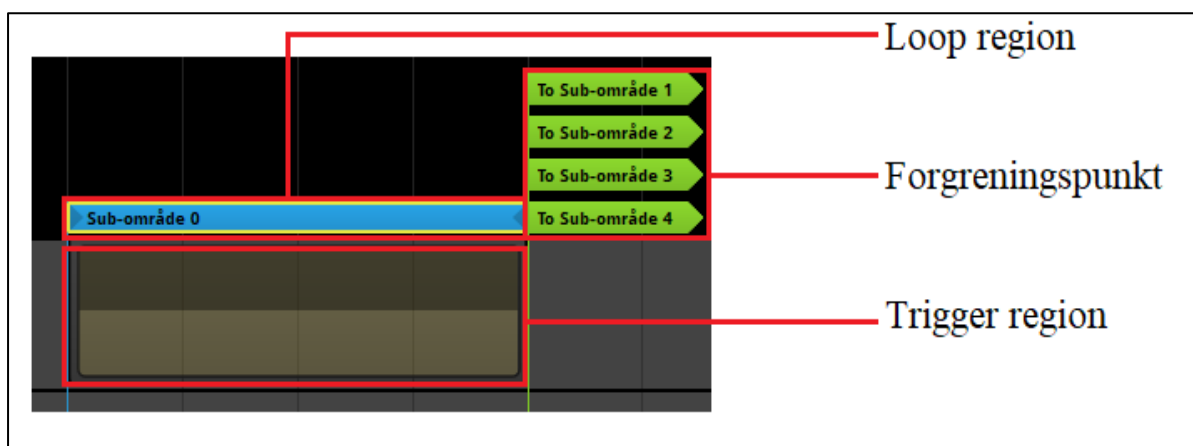
#### 5.2.3.1 Skogområdet

Implementering av musikk forbeholdt skogområdet ligger i eventet *Skog*. Alle segmenter forbeholdt sub-områdene ligger i trigger regioner med loop regioner tilsvarende lengden på segmentene. Korresponderende med skogområdets fem sub-områder er det fem lineære looper. Disse segmentene ligger kronologisk etter hverandre i henhold til korrekt narrativ progresjon (*se figur 25*).



Figur 25 Segmentene i FMOD satt opp mot tilhørende sub-område.

Segmentene er lineære looper som repeteres med mindre de får en beskjed fra parametere om å forgrene til nytt segment. For å vedlikeholde musikkens integritet vil segmentene forgrenes over til nytt segment først når pågående segment er ferdig. Det vil si alle segmenter har ett forgreningspunkt på slutten av segmentet (figur 26). Ved forgreningspunktet kan segmentet forgrene til samtlige segment.



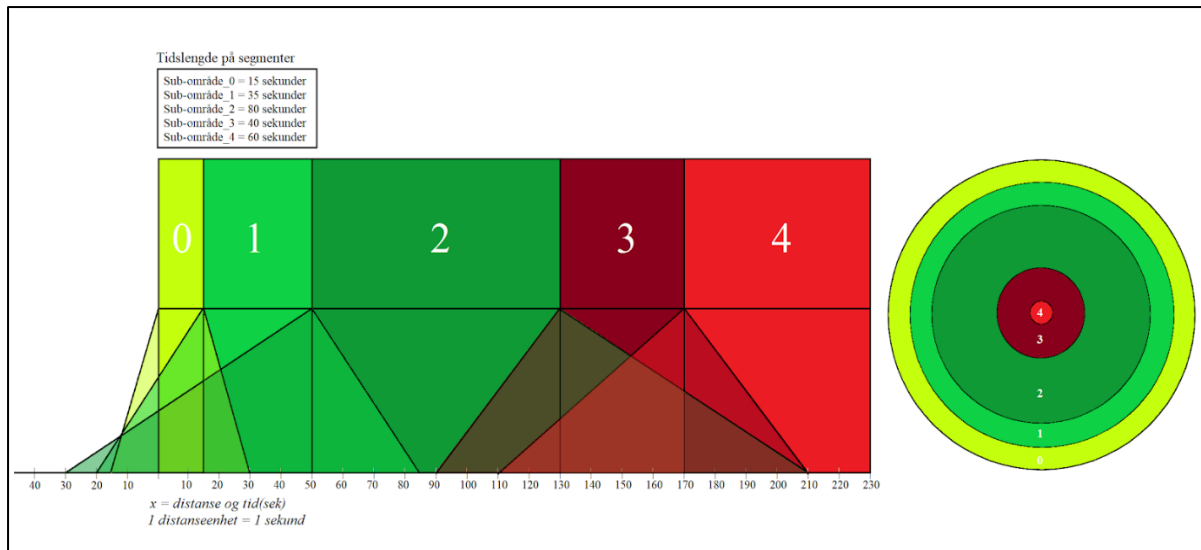
Figur 26 Et representativt eksempel av hvordan samtlige segmenter er lagt opp i eventet Skog ii FMOD.

Som figur 25 viser så har skogområdet tre overgangssegmenter helt til høyre i Timeline. Funksjonen til overgangssegmentene er å motvirke repetitivitet. Alle segmentene bortsett fra sub-område\_0 har en viss sjans for å forgrene til ett av overgangssegmentene, uavhengig om

betingelsen sier at pågående segment skal forgrene til nytt sub-område-segment eller repeteres. Segmentet i sub-område\_1 har større sjanse (20 prosent) til å forgrene til overgangssegmentene på grunn av at segmentet er kortere. Selv om sub-område\_1 er tenkt å være et lite område som spilleren mest sannsynlig ikke kommer til å oppholde seg lenge i, kan man aldri forutse spillerens oppførsel og må derfor likevel tas høyde for. På motsatt side har segmentet tilhørende sub-område\_2 10 prosent sjanse siden det er et lengre segment med mer musikalsk variasjon allerede integrert.

Om prosjektet skulle integreres i spillmotoren hadde det ikke vært nødvendig å la segmentene kunne forgrene til samtlige segment. Grunnen til dette er at varigheten til segmentene er kortere enn tiden spilleren vil bruke fra et sub-område til et spesifikt annet sub-område. Hvis segmentet forbeholdt sub-område\_4 hadde startet på ny repetisjon rett før spilleren går inn i sub-område\_3, og spilleren fortsetter mot sub-område\_2, vil segmentet i sub-område\_4 spilt ferdig før spilleren går inn i sub-område\_2. Med andre ord så hadde segmentet til sub-område\_4 trengt forgreningspunkt kun til sub-område\_3 og sub-område\_2. Dette er viktig å påpeke, siden det gjør at man slipper å legge opp til at visse segmenter trenger å forgrene mellom hverandre.

For demonstreringens skyld så er det lagt opp til at alle segmenter kan forgrene til hverandre. En full oversikt over hvor lenge segmentene potensielt kan vare i andre sub-områder kan ses i *figur 27*. I figuren er lengden på de forskjellige segmentene omtrentlige. I figuren er skaleringen mellom spillerens fart og tid  $1/1$ . Hvis spilleren går konstant i én retning i 20 sekunder har spilleren beveget seg 20 distanse-enheter. Om man følger figur 27 så vil det ta spilleren 170 sekunder å fra sub-område\_0 til sub-område\_4. I scenario hvor spilleren går denne strekningen uten å stoppe vil ikke segmentet i sub-område\_3 trigge, siden segmentet forbeholdt sub-område\_2 vil vare helt til spilleren er i sub-område\_4.



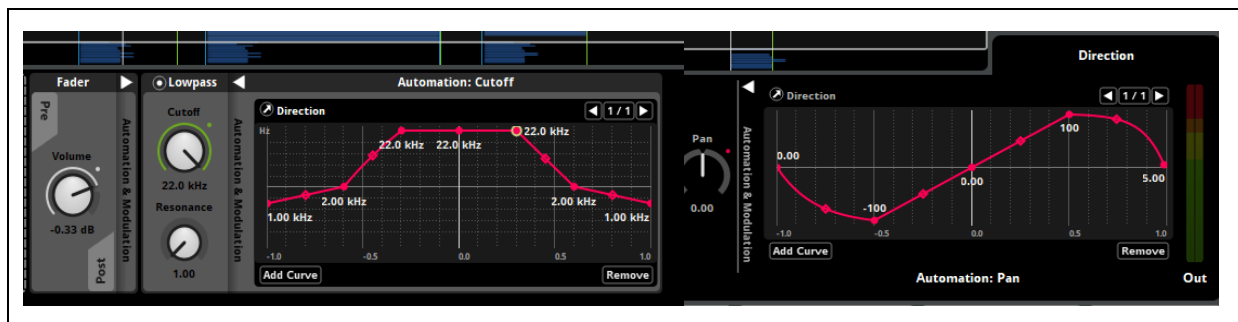
Figur 27 Omtrentlig oversikt over segmentenes potensielle varighet inn i andre sub-områder.

### Redegjørelse av parametere

For at segmentene skal trigges i riktig sub-område brukes det to parametere i FMOD. *Lokasjon skog*-parameteren henter kontinuerlig data fra spilleren lokasjon i skogområdet. Parameterens fem rekkevidder ([0, 0.99], [1, 1.99], [2, 2.99], [3, 3.99] og [4, 5]) representerer hvert sub-område. Jo nærmere spilleren er et nytt sub-område, jo høyere eller lavere blir verdien til parameteren. Idet parameteren endrer heltallsverdi trigger det en umiddelbar korresponderende verdiendring i parameteren *Sub-område skog*. Denne parameteren er oversikten over hvilket sub-område spilleren befinner seg i og gjør at et pågående segment forgrener til nytt segment. Om spilleren befinner seg i sub-område\_4 og *Sub-område skog* endres fra verdien [4] til [3], vil segmentet i sub-område\_4 forgrene over til segmentet i sub-område\_3 når tidsmarkøren treffer neste forgreningspunkt.

Forgrening mellom segmenter har en todelt funksjon; gi hvert sub-område en egen atmosfære, og gi spilleren en lydlig indikasjon på progresjon i området. Indikasjonen fra musikken kan være vag for noen spillere da det krever høy oppmerksomhet under musikalske endringer. Det er naivt å tenke at musikken vil faktisk fungere som navigasjonsassistanse når spilleren i tillegg skal forholde seg til utforskning, orientering og absorbering av det visuelle. Additiv lagdelingsteknikk (se seksjon 3.2.2.3) brukes på segmentene tilhørende sub-område\_1 og sub-område\_2. Musikken vil få en oppfordrende funksjon (seksjon 4.1.1) ved å gi en klarere indikasjon til spilleren om hvilken vei som resulterer i narrativ progresjon. Ved hjelp av parameteren *Lagdeling skog* vil amplituden til lagene gradvis justeres. Parameteren er styrt av *Lokasjon skog* og opererer med flyttall for å produsere gradvise amplitude-endringer i lagene.

*Direction*-parameteren er utelukkende forbeholdt sanntidsprosessering av et lavpassfilter og panorering av *Lag\_2* i segmentet tilhørende sub-område\_1. Parameterens kontinuerlige verdi endres basert på hvilken retning spillerens avatar er vendt. Verdirekkevidden [-1.0, 1.0] representerer panoreringen til laget, hvor [-0.5] er hardt panorerert til venstre og [0.5] motsatt. Hvis avataren er vendt mot målet har er *Direction*-verdien [0.0]. Verdiene [-1.0] og [1.0] simulerer at avataren har ryggen vendt mot målet, hvor musikken er i senter. For å understreke denne simuleringen er det også integrert et lavpassfilter som kontinuerlig responderer samsvarende med panoreringen. Jo mer avataren er vendt vekk fra målet jo mer blir segmentets høyere frekvenser filtrert vekk. Filtrering ned til 1 kHz var tilstrekkelig for å gi troverdig akustisk simulering (se illustrasjon 25). Selv om denne parameteren ikke skal brukes idet spilleren er utenfor sub-område\_1 er det likevel lagt opp et eget spor i FMOD dedikert til dette systemet. I sporet *Direction* ligger kun *lag\_2* fra sub-område\_1 med tilhørende DSP-hale og er eneste sporet som er påvirket av parameteren *Direction*.



Illustrasjon 25 Lavpassfilterets (t.v.) og panoreringens (t.h.) respons på parameterverdier.

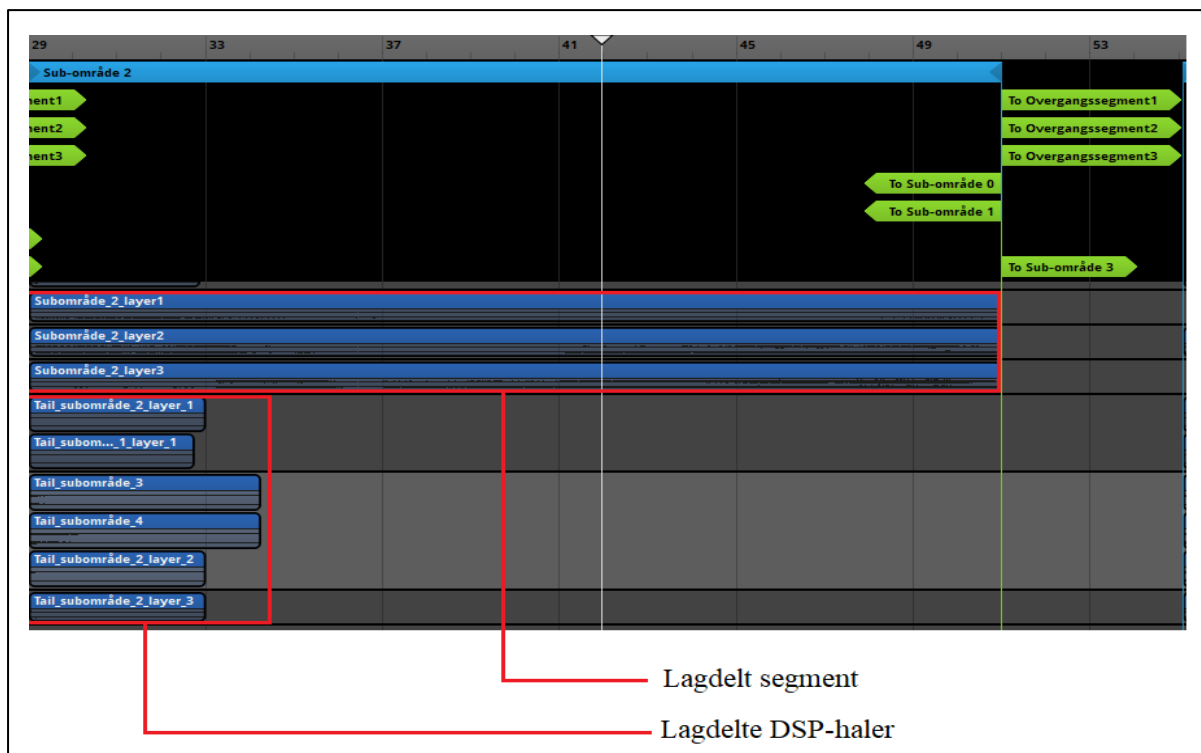
Bruken av sanntidsprosessering er ikke i henhold til planleggingen i 5.1.3.1. Dette er et resultat av å ha innsett at musikken alene ikke nødvendigvis vil fungere som navigasjonsassistanse. I simulering av avatarens psykoakustiske opplevelse øke følelsen av tilstedeværelse.

Eventet *Skog DSP-haler* har som hensikt å demonstrere DSP-haler. Her ligger DSP-haler fra samtlige segment plassert på starten av alle segment. Ved å gjøre dette kan hvilken som helst forgrening mellom segmenter høres naturlig ut. Hvis parameteren *Tail control* har verdien [1] vil DSP-halen til segmentet forbeholdt sub-område\_1 trigges, uavhengig av parameterne *Lokasjon skog* og *Sub-område skog* sine verdier. Her er det viktig at *Tail control*-verdien ikke endres før DSP-halen fra forrige segment har spilt ferdig, ellers vil den kuttes abrupt og en annen DSP-hale vil starte abrupt. Først etter DSP-halen fra forrige segment har spilt ferdig kan *Tail control*-verdien justeres i henhold til pågående segment, slik at loopen av segmentet høres



naturlig ut. *Tail control*-verdien må være samsvarende med pågående segment, ikke nødvendigvis det som verdien som parameteren *Sub-område skog* viser.

Hvis et segment er lagdelt er også segmentets DSP-hale lagdelt. Sidene lagene har vidt forskjellig lydlig innhold ville det hørt unaturlig ut hvis DSP-halene ikke hadde korrespondert med det lydlig innholdet (*se figur 28*). Dette er grunnen til at det er tre forskjellige spor (DSP-tails lag 1, DSP-tails lag 2, DSP-tails lag 3) forbeholdt DSP-halene.

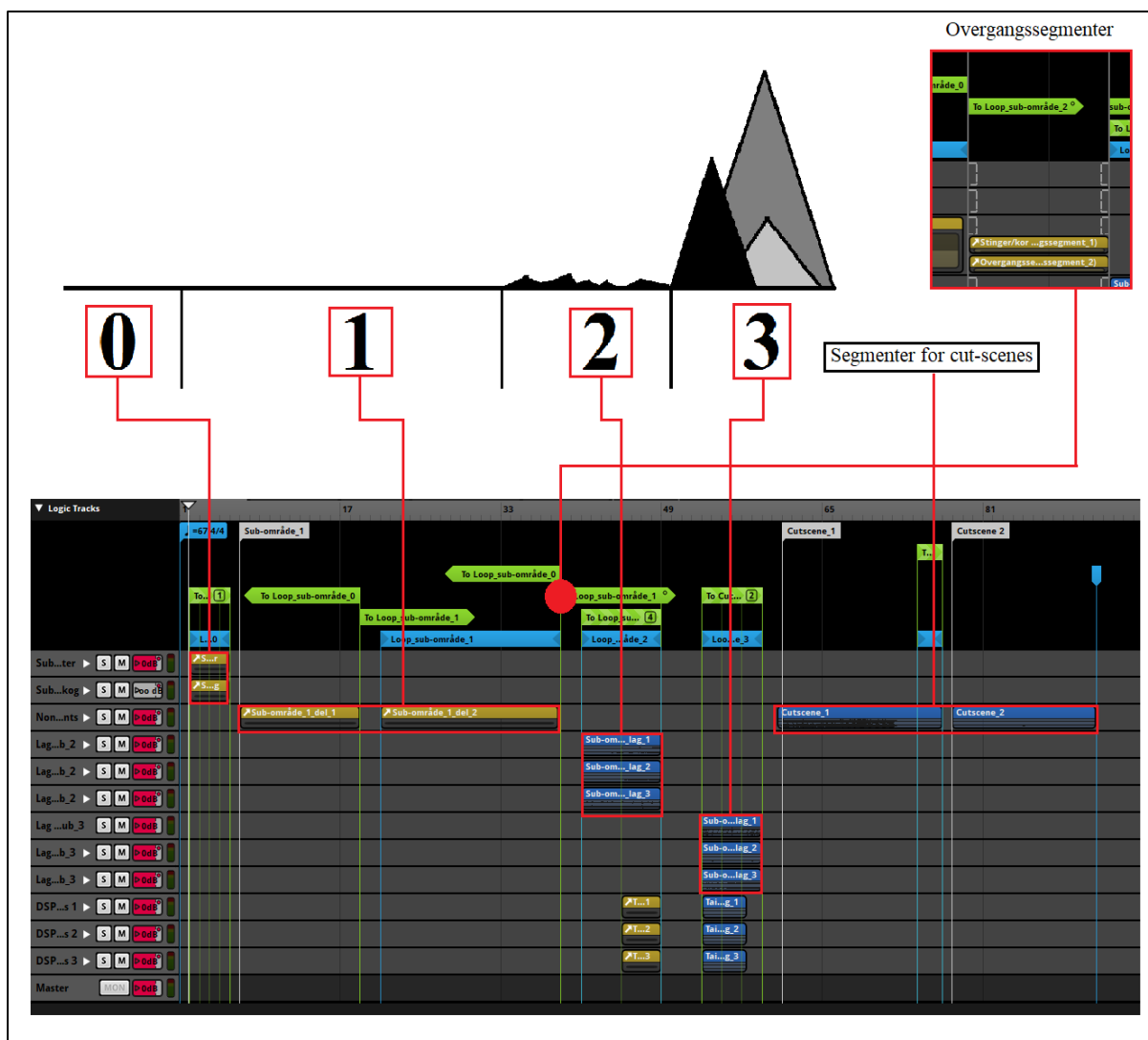


Figur 28 Lagdelt segment med integrerte DSP-haler på starten av segmentet.

### 5.2.3.2 Vinterområdet

Implementering av musikk for vinterområdet ligger i eventet *Vinter* i FMOD-prosjektet. Arbeidet har tatt utgangspunkt i planleggingen i 5.1.3.2, men har avvik innenfor plassering av både forgreningspunkt på de fire lineære loopene og den musikalske stingeren. I tillegg er segmentet i sub-område\_1 delt i to, hvor kun andre halvdel er en lineær loop. Grunnen til dette er at det ville tatt for lang tid før den musikalske stingeren som understreker visualiseringen av fjellet hadde trigget. Man kunne naturligvis satt opp en betingelse for at stingeren kunne trigges umiddelbart under visualiseringen. Men segmentet i sub-område\_1 har visse musikalske utsving som ville skapt tonal uoverensstemmelse mellom segmentet og stingeren. I eventet så trigges stingeren ved forgreningspunktet på slutten av segmentet i sub-område\_1. Per definisjon så er dette derfor ikke en stinger siden det ikke er en umiddelbar musikalsk respons på en hendelse. Stingeren burde heller klassifiseres som et overgangssegment. Oppgaven vil likevel referere til segmentet som en musikalsk stinger da dette var segmentets tiltenkte funksjon.

Segmentene i vinterområdet kan ikke forgrene med samtlige segmenter. Grunnen til dette er at spillet går inn i en låst tilstand idet spilleren går inn i sub-område\_3. Eksempelvis er det ikke lagt opp til at segmentet i sub-område\_1 kan forgrene direkte til sub-område\_3. På grunn av musikkens gradvise økning i intensitet (forklart i 5.2.2.2) må segmentene spilles i en viss rekkefølge. Viss segmentene ikke forgrenes i rekkefølgen de ligger i Timeline (*se figur 29*) vil det bli uoverensstemmelse i den dynamiske oppbygningen. En slik uoverensstemmelse vil for det første ikke beholde musikkens integritet og kontinuitet, og for det andre ikke være i tråd med intensitetsøkningen i narrativet. Dessuten er de lineære loopene i sub-område\_2 og sub-område\_3 relativt korte. Det gjør at musikken raskt vil respondere med tilsvarende intensitetsnivå som narrativet formidler, siden segmentene raskt vil forgrene videre til neste segment. Av samme grunn er det brukt flere forgreningspunkt enn bare ett på slutten av segmentet. Siden segmentene i sub-område\_2, sub-område\_3 og cutscene\_1 samsvarer både rytmisk og harmonisk kan det legges opp flere forgreningspunkt.



Figur 29 Segmentene i FMOD satt opp mot tilhørende sub-område og cut-scenes.

### Redegjørelse av parametere

*Mountain condition* er en parameter som har to tilstander: [Not seen] og [Seen]. Hvis tilstanden er [Not seen] vil den musikalske stingeren (lydvedlegg *Vinter\_MusikalskStinger.mp3*) som representerer fjellet Kabul trigges under forgreningen mellom sub-område\_1 og sub-område\_2. Etter spilleren har sett fjellet vil parameteren endre tilstand til [Seen] ved hjelp av diskret data fra spillmotoren. I FMOD-prosjektet må tilstanden til parameteren endres manuelt. Under parametertilstanden [Seen] vil overgangssegmentet (*Vinter\_Overgangssegment.mp3*) trigges under forgreningen mellom sub-område\_1 og sub-område\_2. Siden synet av fjellet allerede har blitt poengtert med stingeren er det ikke nødvendig å understreke dette musikalsk flere ganger. Øverst til høyre i Figur 29 vises hvordan stingeren og overgangssegmentet har samme plassering av tidsmarkøren, hvor avspillingen av segmentene er betinget av tilstanden til parameteren *Mountain condition*.

Parameteren *Lokasjon vinter* bruker kontinuerlig data fra spillerens lokasjon og kontrollerer heltallsverdiene til *Sub-område vinter* og flyttallsverdiene *Lagdeling vinter*. I segmentet tilhørende sub-område\_1 brukes det additiv lagdelingsteknikk, hvor segmentet er delt i tre lag. Lag\_1 med lavest intensitet setter fundamentet for intensitetsøkningen og har alltid samme amplitude. Lag\_2 og Lag\_3 blir høyere i amplitude jo nærmere spilleren kommer sub-område\_2 og bygger opp til forgreningen til sub-område\_2 (se figur 30). Hvis spilleren går tilbake til sub-område\_1 vil musikken forgrene tilbake til segmentet forbeholdt sub-område\_1. Forgreningen føles naturlig siden det kun er Lag\_1 fra sub-område\_2 som spiller, hvor intensitetsnivået til Lag\_1 korresponderer med sub-område\_1. Kombinasjonen av forgrenings- og lagdelingsteknikk beholder både musikalsk kontinuitet og sømløshet.



Figur 30 Lagenes amplitudeverdi i respons til parameterverdien fra parameteren *Lagdeling vinter*.

Idet spilleren kommer til sub-område\_3 kan ikke spilleren gå tilbake. Segmentet som spilles her er også lagdelt i tre lag, hvor Lag\_3 korresponderer med instrumentering og intensitetsnivå i Lag\_3 fra foregående lineære loop. På lik linje legger dette til rette for musikalsk kontinuitet og sømløshet. Lag\_2 og Lag\_3 består av instrumenter og fraser som fyller lydbildet slik at det korresponderer gradvis med segmentet i *Cutscene\_1*. Den dynamiske miksen mellom lagene kontrolleres av også parameteren *Lagdeling vinter*, men er betinget av en separat parameter kalt *Climb*. Som navnet foreslår så endres verdien til parameteren ved hjelp av kontinuerlig data fra spillerens vertikale bevegelse opp fjellet. Jo nærmere spilleren er toppen av fjellet, jo høyere blir amplitude til Lag\_2 og Lag\_3. Verdirekkevidden på *Climb* er [0.0, 1.0] og idet verdien er [1.0] vil segmentet forgrene over til segmentet i *Cutscene\_1*. Segmentene i *Cutscene\_1* og *Cutscene\_2* er ikke lineære looper og vil spilles kun én gang. Etter segmentet i

Cutscene\_1 er ferdig vil en forgrening over til Cutscene\_2 skje hvis spilleren gjør en spesifikk interaksjon. Interaksjonen vil sende en diskret beskjed til FMOD som endrer tilstanden i parameteren *Trigger last scene*. Tilstanden vil gå fra [Not interacting] til [Interacting] og trigge siste segment.

### 5.3 EVALUERING AV EGET ARBEID

Med utgangspunkt i konsepter fra kapittel 2, 3 og 4 har oppgavens praktiske arbeid forsøkt å belyse hvilke komponenter som må tas i betraktning under komponering og implementering av videospillmusikk. Selv om det praktiske arbeidet er en kunstig representasjon av en faktisk spillproduksjon så demonstrerer det noen nøkkelpunkter ved komposisjon og integrering av dynamisk musikk i videospill.

Selve utførelsen har fulgt planleggingen med få avvik. Det er først og fremst viktig å påpeke at planleggingsdelen har fungert som inspirasjon og rådføring fremfor et strengt rammeverk som må følges. Hovedfokuset i komposisjonene har vært å reflektere atmosfærer og skape assosiativ og emosjonell kongruens mellom musikken og spillets tilstander, karakterer og omgivelser. Det er imidlertid utfordrende å ikke la spillteknologien styre komposisjonene. Om man hører på de helhetlige komposisjonene som tilhører skog- og vinterområdet vil man allerede oppleve at komposisjonene føles oppstykket, selv om de i utgangspunktet ble komponert som ett stykke. Segmenteringen av komposisjonene er imidlertid gjort bevisst slik at musikkens estetiske uttrykk ikke ødelegges, samtidig som det legger opp til spiller-orienterte funksjoner ved hjelp av forgreningsteknikk. Ved å alltid være klar over hvordan det skal implementeres, og de potensielle tekniske utfordringene det kan medføre, har komposisjonene blitt styrt i en retning som favoriserer teknisk funksjonalitet fremfor full musikalsk frihet. På en annen side så har implementeringen forsøkt å dempe dette kompromisset ved å la komposisjonene, uavhengig av hvor påvirket de er av teknologien, leve sitt eget liv i spillet. Konkrete tiltak som har vedlikeholdt integriteten er direkte knyttet til rammeverket beskrevet i 5.1.2.4:

- Kontinuerlig akkompagning av musikk
- Sømløshet som gir opplevelsen av at musikken er planlagt
- Unngå repetitivitet
- Musikken skal opptre på sine egne betingelser

Slik FMOD-prosjektet er lagt opp nå vil spilleren kontinuerlig være akkompagnert av musikk under utforskning av spillverden. *Kontinuerlig akkompagnering* av musikk ble gjennomført ved å la musikksegmenter konstant ha muligheten til å forgrene til nye segmenter. *Sømløshet* ble opprettholdt ved bruk av passende forgreningspunkt, umiddelbare forgreninger, integrerte DSP-haler, lagdelingsteknikk, kombinert med at komposisjonene fikk spille ut i sin helhet. For å unngå *repetitivitet* i de lineære loopene ble det brukt lagdelingsteknikk i tillegg til at det ble komponert og implementert separate overgangssegment. Det at musikken kun kan forgrenes ved ett forgreningspunkt på slutten av segmentet er et tiltak som gjør at *musikken opptrer på sine egne betingelser*.

Musikkens mulighet til å opptre på sine egne betingelser kan i visse tilfeller gå på bekostning av spilleren fornøyelse av spilloplevelsen. Potensielt kan musikken konstant være på etterskudd når det gjelder segmenter som skal representere sub-områder. Musikken kan gi en feil musikalsk representasjon av atmosfærer og assosiative referanser, som videre kan medføre at spilleren opplever musikken mer som en passiv kulisse fremfor en komponent som er kongruent med spillets innhold. Hvis musikken mister sin tiltenkte kongruensfunksjon vil det potensielt redusere følelsen av tilstedeværelse. Følelsen av tilstedeværelse vil også reduseres hvis enkelthendelser har forsinket musikalsk respons. Vinterområdet musikalske stinger er et eksempel på dette. Triggingen av stingeren kan i verste fall skje flere titalls sekunder etter at spilleren har sett fjellet Kabul. Hvis stingeren kommer inn i lydbildet 1 minutt etter synliggjøringen vil segmentet miste sin tiltenkte funksjon som et forsterkende virkemiddel. Spilleren vil mest sannsynlig oppleve segmentet som en musikalsk variasjon av det allerede pågående segmentet. Av den grunn ble det understreket i 5.2.3.2 at segmentet bør klassifiseres som et overgangssegment, siden det ikke oppfyller definisjonen forklart i seksjon 3.2.2.2.

Sanntidsprosesseringen forklart i seksjon 5.2.3.1 var ikke en del av planleggingsprosessen. Som nevnt så var implementeringen av dette et resultat av at musikken alene ikke ville fungere som navigasjonsassistanse. Det kan argumenteres for at prosesseringene går utover musikkens integritet. En del av komponistens kreative og estetiske valg er selve lydbildet til musikken. Lavpassfilter og panorering på hele lydbildet kan være drastiske effekter som undergraver estetiske valg. I dette tilfellet måtte det tas et valg mellom funksjonalitet og estetikk. Gjennom et objektivt perspektiv på problemet, som innebar å se hvilken fremgangsmåte som ville tjene spillet som et helhetlig produkt i høyest grad, ble funksjonalitet prioritert.

## 6 DISKUSJON

---

Det er mange faktorer som må tas i betraktning når man komponerer musikk til et videospill. En bevisstgjøring av hvordan vi opplever musikk gjennom assosiasjon og persepsjon er fordelaktig. Følelsen av tilstedeværelse er avgjørende i et spill, der musikk er vist å være en viktig faktor for fremkallingen av denne følelsen ved å være kongruent med spillets innhold. Bevisst instrumentering og DSP, både rendered og i sanntid, er faktorer som også forsterker aksepten av en fiktiv verden. Den tekniske forståelsen som er avgjørende for virkningsfull videospillmusikk strekker seg over flere felt. Forståelse for informasjonsdata åpner opp for at musikkens respons korresponderer med tilstandsendringer til riktig tid. Kunnskap om implementering av musikk i en mellomvare gir et verdifullt innsyn i hvordan musikken både opptrer og integreres i spill. Denne kunnskapen vil også legge til grunne for mer effektiv bruk av implementeringsteknikker til riktig formål.

Oppgaven har presentert forskjellige konsepter med utgangspunkt i hvordan vi opplever musikk i videospill. Konseptene har stått som fundament for presenteringen av hvilke funksjoner musikken kan ha. Hvordan disse funksjonene er realisert gjennom kombinasjoner av det oppgaven beskriver som implementeringsteknikker. Videospill er som beskrevet i oppgaven det mest typiske eksempelet på bruk av dynamisk musikk. Musikken har som funksjon å tilpasse seg og respondere på spillerens handlinger, i form av å eksplisitt eller implisitt understreke utvalgte elementer for å gjøre spillopplevelsen bedre. Belyst av litteratur, intervjuer og eget arbeid, de utvalgte elementene er et resultat av grundig planlegging av hvilken funksjon musikken skal ha i spillet. Hvordan musikken faktisk understreker elementene er et tett samarbeid mellom kompositoriske og tekniske framgangsmåter. Det har derfor vært avgjørende for det praktiske arbeidet å sette et solid fundament for hva komposisjons- og implementeringsframgangsmåtene skal forholde seg til. Fundamentet innebærer et spillkonsept med klare komponenter, hvor jeg i hybridrollen har forsøkt, uten å være forutinntatt, å påpeke hvilke komponenter som må musikalsk understrekes og hvordan. Planleggingsprosessen har vært viktig, ikke bare som en mal for selve utførelsen, men også for en bevisstgjøring av hvordan musikken kan gjøre spillet til et bedre produkt.

I henhold til seksjon 1.2 har oppgavens rapport hatt som mål å belyse prosessen når musikken går fra å være en frittstående lineær komposisjon til dynamisk musikk. Så hva er det som

egentlig skiller dynamisk musikk fra tradisjonelle lineære komposisjoner? Om man følger Phillips (2014) så er en lineær komposisjon en låst sekvens av musikalsk innhold. Komposisjonen manifesterer et eller flere øyeblikk som også er i en låst kronologi, hvor tilskueren har en passiv rolle i opplevelsen av disse øyeblikkene. Uansett hva tilskueren gjør vil det lydlige innholdet uansett opptre i samme sekvens. Filmmediet er et typisk eksempel på bruk av lineær musikk, hvor cut-scenes i spill i de fleste tilfeller har samme lineære form. Cut-scenene i det praktiske arbeidet demonstrerer hvordan en komposisjon har som funksjon å akkompagnere en hendelse som har en definitiv start og slutt - en låst kronologi. På en annen side så illustrerer cut-scenene at man kan aldri vite *når* det lineære segmentet faktisk vil starte, på akkurat samme måte at man aldri vet når en tilskuer vil starte en film. Dynamisk musikk er musikalsk innhold som opptrer på tilskuerens betingelser, hvor tilskueren spiller en aktiv rolle i mediet musikken er en del av. Musikken i cut-scenene vil trigges kun ved spillerens direkte eller indirekte input, og er derfor også dynamisk. Komposisjonene i det praktiske arbeidet viser seg derfor å være både lineære og dynamiske. Det er et skille som må avklares her. Faktoren som avgjør hvilken form de har er basert på hvordan de presenteres. Samtlige komposisjoner er rendered fra DAW. Med andre ord så er de segmenter hvor det lydlige innholdet er i en låst sekvens. Når segmentene implementeres inn i FMOD og responderer på betingelser fra parametere er segmentene fortsatt lineære, men det helhetlige musikalske utfallet av alle segmentene og presentasjonen av de skaper dynamisk musikk. Man kan se på den konstante strømmingen av musikk fra FMOD som en komposisjon som skjer i sanntid, hvor det musikalske utfallet er betinget av eksterne faktorer, altså spilleren. Den dynamiske responsen i sanntid er det som er kjernen i dynamisk musikk.

Hvis man ser på det praktiske arbeidet så er det et klart skille mellom hvilke funksjoner som kan knyttes til enten musikken som lineær eller dynamisk komposisjon. Som frittstående komposisjoner demonstrere musikken funksjoner som også ville hatt samme funksjon utenfor spilllets rammer. Det innebærer å *kommentere*, skape *assosiativ* og *emosjonell kongruens*, formidle eller reflektere *atmosfærer* og være musikalske *identifikasjoner* på karakterer, omgivelser og tilstander. Alle disse funksjonene ville altså vært realisert om komposisjonene hadde blitt presentert en lineær visuell sekvens. Det indikerer at store deler av musikkens funksjon kan realiseres allerede under komposisjon. Men komposisjonene har ingen noen funksjonell verdi om det ikke implementeres på riktig måte, eksempelvis at feil komposisjon trigges til feil omgivelse. Hvis ikke de lineære komposisjonene opptrer på spillerens direkte eller indirekte interaksjon så mister de sin tiltenkte funksjon. Med en gang komposisjonene



opptrer, endres eller avsluttes som en direkte eller indirekte respons på spillerens handlinger er musikken dynamisk.

Seksjon 1.2 skisserer også problemstillingen det å *ivareta musikkens integritet* når komposisjonene går fra å være en frittstående komposisjon til dynamisk musikk. Det tekniske rammeverket som videospillmusikk er betinget av kan gå på bekostning av musikkens integritet. Selv om implementeringsteknikkene til en viss grad undertrykker umusikalske faktorer er det ingen garanti for at presentasjonen er på komponistens betingelser. Dynamisk musikk er en utfordrende spillkomponent å håndtere. Musikken skal ha en funksjonell rolle, men har også en affeksjonsverdi som strekker seg utenfor rammene til spillproduktet. Man må også ta i betraktning at vedlikeholdelse av musikkens integritet ikke skal gå på bekostning av spillet som et interaktivt audiovisuelt produkt. Det er en balansegang mellom å beholde musikkens integritet samtidig som den skal opptre innenfor et teknisk rammeverk som skal tjene produktet. Ved å ha kunnskap om både de estetiske og tekniske aspektene ved komponering og integrering av spillmusikk vil man ha muligheten til å kunne opprettholde denne balansen. Både kapittel 4 og kapittel 5 viser imidlertid at kunnskap og forberedelse både på et teknisk og estetisk plan ikke nødvendigvis tilfredsstillende samtlige disipliner i en spillproduksjon. Kompromisset mellom funksjonalitet og musikalsk integritet er som Stevens & Raybould (2015b) poengterer nesten uunngåelig.

Oppgavens praktiske arbeid viser at det er utfordrende å ikke la det ene gå på bekostning av det andre. Arbeidet har hatt som mål å fokusere på musikken, hvor rollen som konseptutvikler, komponist og implementerer har forsøkt, i henhold til en klar planleggingsprosess, å vedlikeholde musikkens integritet samtidig som at den skal oppfylle sin funksjon. Som påpekt i seksjon 5.1.2.4, og i oppgavens tittel, så må man ta i betraktning at musikken er en likeverdig komponent i et interaktivt audiovisuelt medium, på lik linje som at et videospills resterende komponenter er likeverdige. For å balansere likeverdigheten mellom komponentene må det inngås kompromiss. Det praktiske arbeidet viser imidlertid at musikkens tiltenkte dynamiske funksjoner påvirket komposisjonene til og med før de ble implementert. Selv om det musikalske innholdet holdt seg uendret fra å være frittstående komposisjoner til dynamisk musikk, ble selve komposisjonsprosessen farget av spillets funksjonelle krav. Komposisjonene måtte komponeres med klare sekvenseringer og klare referanser til spillets innhold. Dette resultatet samsvarer med utsagn fra både Larkin (2019) og Breum Jensen (2019), som påpeker at komposisjoner er i høy grad styrt av tiltenkt funksjon. Breum Jensen (2019) understreker at

musikkens estetikk og anvendelse av musikken ikke kan adskilles, hvor estetikken er preget av samspillet med spillets resterende komponenter.

I oppgavens praktiske arbeid er dette tydelig. Det ble gjort et tidlig valg om å ha samtlige komposisjoner i samme tonalitet og tempo. Dette valget ble utelukkende tatt på bakgrunn av hvilken funksjon musikken skulle ha og hvilke implementeringsverktøy som skulle realisere funksjonene. Samsvar innenfor disse musikalske parameterne ville eksempelvis ikke vært nødvendig hvis ikke spesifikke komposisjoner skulle representere spesifikke omgivelser. Hvis de musikalske parameterne ikke hadde samsvart, og musikkens funksjon likevel hadde blitt realisert, ville det vært for stor musikalsk uoverensstemmelse som hverken hadde tjent musikken eller spillet som et helhetlig medieprodukt. Det påpekes imidlertid i seksjon 5.2.2.2 at kravet om samsvar i disse musikalske parameterne har vært til hjelp for komposisjonsprosessen, hvor det blitt viet et større fokus til andre musikalske faktorer. Disse faktorene kan sies å være den musikalske integriteten som måtte vedlikeholdes. Mer spesifikt er integriteten i form av melodier, fraser, harmonier og akkordprogresjoner. Som det påpekes i seksjon 5.3, implementeringen fikk som oppgave å ivareta denne integriteten. De musikalske parameterne ble ivaretatt ved å blant annet la komposisjonene spille ut i sin helhet, men det kan argumenteres for at dette går utover musikkens funksjonalitet.

## 7 AVSLUTNING

---

Gjennom litteratur, intervjuer og eget arbeid har oppgaven belyst hva spillmusikk er, hvordan det opptrer i et videospill og hvilken effekt dette har på spilleren. Rapporten viser at musikkens funksjon i et spill er delikat samspill mellom estetikk og teknologi. Prosessen fra å være en frittstående komposisjon til dynamisk musikk viser en endring i musikkens hensikt, hvor musikken går fra å være et enkeltstående produkt til å være en funksjonell komponent i et interaktivt audiovisuelt media. Den funksjonelle rollen viser seg i de fleste tilfeller å gå på bekostning av musikalsk integritet.

Et egenutviklet spillkonsept med implementert egenkomponert musikk har forsøkt å vedlikeholde både funksjonalitet og musikalsk integritet. Arbeidet viser at det er utfordrende å balansere disse to aspektene, selv om arbeidet har prioritert musikken. Man må ta i betraktning at musikken utgjør en delkomponent av flere likeverdige komponenter i et interaktivt audiovisuelt media, hvor et kompromiss mellom komponentene viser seg å være nærmest uunngåelig. For at musikken i det hele tatt skal kunne defineres som dynamisk må den ha korrekte responser som reflekterer spillets innhold til rett tid. Musikalsk respons og avspeiling er ikke nødvendigvis funksjonelle krav som undergraver musikalsk integritet. Ved hjelp av bevisst bruk av implementeringsverktøy kan man la musikken opptre på sine egne betingelser, samtidig som at spillmusikken oppnår den vitale rollen i å forsterke formidlingen og aksepten av en fiktiv verden.

---

## 8 REFERANSELISTE

---

Bordwell, D. (2010). *Film art : an introduction* (9th ed. utg.). New York: McGraw-Hill.

Chion, M. (1994). *Audio-vision : sound on screen*. New York: Columbia University Press.

Cohen, A. J. (2015). Congruence-Association Model and Experiments in Film Music: Toward Interdisciplinary Collaboration. *Music and the Moving Image*, 8(2), 5-24.

Collins, K. (2008). *Game sound : an introduction to the history, theory, and practice of video game music and sound design*. Cambridge, Mass: MIT Press.

Cunningham, S., Grout, V. & Picking, R. (2011). Emotion, Content, and Context in Sound and Music. I *Game Sound Technology and Player Interaction: Concepts and Developments* (s. 235-263). Hershey, PA, USA: IGI Global.

Ermi, L. & Mäyrä, F. (2005). *Fundamental Components of the Gameplay Experience: Analysing Immersion*.

Garner, T. A. (2016). From Sinewaves to Physiologically-Adaptive Soundscapes: The Evolving Relationship Between Sound and Emotion in Video Games. I K. Karpouzis & G. N. Yannakakis (Red.), *Emotion in Games: Theory and Praxis* (s. 197-214). Cham: Springer International Publishing.

Grimshaw, M. & Schott, G. (2008). A Conceptual Framework for the Analysis of First-Person Shooter Audio and its Potential Use for Game Engines. *International Journal of Computer Games Technology*, 2008(1).

Hailstone, J. C., Omar, R., Henley, S. M. D., Frost, C., Kenward, M. G. & Warren, J. D. (2009). It's not what you play, it's how you play it: timbre affects perception of emotion in music. *Quarterly journal of experimental psychology* (2006), 62(11), 2141-2155.

- Hanson, R. (2007). Locked and Loaded. *Mix*, 31(3), 48.
- Hooper, G. (2018). Sounding the Story: Music in Videogame Cutscenes. I D. Williams & N. Lee (Red.), *Emotion in Video Game Soundtracking* (s. 115-141). Cham: Springer International Publishing.
- Huiberts, S. (2010). *Captivating Sound: The Role of Audio for Immersion in Computer Games*, Utrecht School of Arts
- Jørgensen, K. (2006). On the Functional Aspects of Computer Game Audio. I: Interactive Institute, Piteå, Sweden.
- Jørgensen, K. (2007). On transdiegetic sounds in computer games. *Northern Lights: Film*, 5(1), 105-117.
- Jørgensen, K. (2011). Time for New Terminology?: Diegetic and Non-Diegetic Sounds in Computer Games Revisited. I G. Mark (Red.), *Game Sound Technology and Player Interaction: Concepts and Developments* (s. 78-97). Hershey, PA, USA: IGI Global.
- Klimmt, C., Possler, D., May, N., Auge, H., Wanjek, L. & Wolf, A.-L. (2018). Effects of soundtrack music on the video game experience. *Media Psychology*, 1-25.
- Kondo, K. & Yokota, M. (2011). Iwata Asks: The Legend of Zelda: Ocarina of Time 3D. I S. Iwata (Red.). Hentet Mai 4, 2019 fra: <https://www.nintendo.co.uk/Iwata-Asks/Iwata-Asks-The-Legend-of-Zelda-Ocarina-of-Time-3D/Vol-1-Sound/1-The-Ever-Changing-Music-of-Hyrule-Field/1-The-Ever-Changing-Music-of-Hyrule-Field-231234.html>
- Langhorst, T. (2014). The Unanswered Question of Musical Meaning: A Cross-domain Approach. I K. Collins, B. Kapralos & H. Tessler (Red.), *The Oxford handbook of interactive audio* (s. 95-116). New York: Oxford University Press.
- Liljedahl, M. (2011). Sound for Fantasy and Freedom. I *Game Sound Technology and Player Interaction: Concepts and Developments* (s. 22-43). Hershey, PA, USA: IGI Global.

Lomeland, J. I. (2014). How Can Interactive Music Be Used in Virtual Worlds like *World of Warcraft*? I K. Collins, B. Kapralos & H. Tessler (Red.), *The Oxford handbook of interactive audio* (s. 117-130). New York: Oxford University Press.

McCreary, B. (2018a, 15. April) *The Music of God of War with Composer Bear McCreary | Countdown to Launch*. (PlayStation) Hentet Mai 4, 2019 fra YouTube:  
<https://www.youtube.com/watch?v=3YKCVA68Qf0>

McCreary, B. (2018b). The Nordic Folk of 'God of War': Composer Bear McCreary on Making the Next Iconic Video Game Score. I. Hentet Mai 4, 2019 fra:  
<https://www.billboard.com/articles/news/lifestyle/8256913/bear-mccreary-god-of-war-video-game-score-interview>

Nacke, L. E., Grimshaw, M. N. & Lindley, C. A. (2010). More than a feeling: Measurement of sonic user experience and psychophysiology in a first-person shooter game. *Interacting with Computers*, 22(5), 336-343.

Paul, J., L. (2013). Droppin' Science: Video Game Audio Breakdown. I P. Moormann (Red.), *Music and Game: Perspectives on a Popular Alliance* (s. 63-80). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

Phillips, W. (2014). *A composer's guide to game music*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.

Przybylowicz, M. (2016, 4. Oktober) *Wwise Tour 2016 - CD Projekt Red Witcher (5 of 6) - Music: General Approach*. (Audiokinetic) Hentet Mai 4, 2019 fra YouTube:  
<https://www.youtube.com/watch?v=iSIpmzYEAg0>

Roux-Girard, G. (2014). Sound and the Videoludic Experience. I K. Collins, B. Kapralos & H. Tessler (Red.), *The Oxford handbook of interactive audio* (s. 131-146). New York: Oxford University Press.

- Shepard, I. (2017). How is writing music for video games different than writing music for albums? Hentet Mai 4, 2019 fra: <https://www.themusicmaze.com/writing-music-video-games-different-writing-music-albums/>
- Stevens, R. & Raybould, D. (2015). *Game Audio Implementation* (1. utg.).
- Sweet, M. (2015a). Control-Inputs: How the Game Engine Communicates with Your Score. Hentet Mai 4, 2019 fra: <https://www.designingmusicnow.com/2015/12/23/control-inputs-how-the-game-engine-communicates-with-your-score/>
- Sweet, M. (2015b). *Writing interactive music for video games : a composer's guide*. Upper Saddle River, NJ: Addison-Wesley.
- Sweet, M. (2016). Top 6 Adaptive Music Techniques in Games – Pros and Cons. Hentet Mai 4, 2019 fra: <https://www.designingmusicnow.com/2016/06/13/advantages-disadvantages-common-interactive-music-techniques-used-video-games/>
- Szuyi, Y., Pei-Ju, L., Hsiu-Ying, L. & Rong-Ming, C. (2002). The implementation of interactive music system for massive multi-player online game. I(s. 11-16).
- Tronhjem, C. (2018). Sounding Emotional: How Timbre Choices Affect Emotion in Music. Hentet Mai 4, 2019 fra: <http://melodrive.com/blog/sounding-emotional-timbre-choices-affect-emotion-music/>
- Ueda, M. (2017). Happy Hacking: Music Implementation in NieR:Automata. Hentet Mai 4, 2019 fra: <https://www.platinumgames.com/official-blog/article/9581>
- van Elferen, I. (2013). Fantasy Music: Epic Soundtracks, Magical Instruments, Musical Metaphysics. *Journal of the Fantastic in the Arts*, 24(1), 4-24,173.
- van Elferen, I. (2016). Analyzing game musical immersion: the ALI model. I M. Kamp, T. Summers & M. Sweeney (Red.), *Ludomusicology: approaches to video game music* (s. 32-52). Sheffield: Equinox Publishing.

- Walder, C. (2016, 3. Oktober) *Wwise Tour 2016 - CD Projekt Red Witcher (6 of 6) - Music: Action Sync.* (Audiokinetic) Hentet Mai 4, 2019 fra YouTube:  
<https://www.youtube.com/watch?v=aLq0NKs3H-k>
- Whalen, Z. (2004). *Play Along - An Approach to Videogame Music.* Hentet Mai 4, 2019 fra:  
[http://www.gamestudies.org/0401/whalen/#\\_edn13](http://www.gamestudies.org/0401/whalen/#_edn13)
- Williams, D. (2018a). Emotion in Speech, Singing, and Sound Effects. I D. Williams & N. Lee (Red.), *Emotion in Video Game Soundtracking* (s. 17-26). Cham: Springer International Publishing.
- Williams, D. (2018b). An Overview of Emotion as a Parameter in Music, Definitions, and Historical Approaches. I D. Williams & N. Lee (Red.), *Emotion in Video Game Soundtracking* (s. 7-16). Cham: Springer International Publishing.
- Wingstedt, J., Brändström, S. & Berg, J. (2010). Narrative music, visuals and meaning in film. *Visual Communication*, 9(2), 193-210.
- Wirth, W., Hartmann, T., Böcking, S., Vorderer, P., Klimmt, C., Schramm, H., ... Jäncke, P. (2007). A Process Model of the Formation of Spatial Presence Experiences. *Media Psychology*, 9(3), 493-525.



## 8.1 SPILL

<b>Tittel</b>	<b>(Utgiver, årstall)</b>
Abzu	(Giant Squid Studios, 2016)
Assassins Creed 4: Black Flag	(AnvilNext, 2013)
Banjo Kazooie	(Rare, 1998)
Bloodborne	(FromSoftware, 2015)
Call of Duty: Modern Warfare 2	(Infinity Ward, 2009)
Donkey Kong 64	(Rare, 1999)
Final Fantasy IV	(Square, 1991)
Final Fantasy (serie)	(Square/Square Enix, 1987 - 2018)
God of War	(Sony Interactive Entertainment, 2018)
Halo (serie)	(Bungie, 2001 – 2010)
Hitman	(IO Interactive, 2016)
Hitman 2	(IO Interactive, 2018)
Mario (serie)	(Nintendo, 1981 - 2019)
Nier:Automata	(Platinum Games, 2017)
Souls (serie)	(FromSoftware, 2009 - 2018)
Super Mario 64	(Nintendo, 1996)
The Legend of Zelda (serie)	(Nintendo, 1986 - 2018)
The Legend of Zelda: Ocarina of Time	(Nintendo, 1998)
The Legend of Zelda: Ocarina of Time 3D	(Nintendo, 2011)
The Witcher 3: The Wild Hunt	(CD Projekt Red, 2015)

## 8.2 SPILLPLATTFORMER

Nintendo 3DS	(Nintendo, 2011 -)
--------------	--------------------

## 9 VEDLEGG

---

### 9.1 LYDFILER

Vedlegg/Lydfiler/Samlet\_sub-område\_0

Vedlegg/Lydfiler/Skogområdet/Skog\_Overgangssegment\_1.mp3

Vedlegg/Lydfiler/Skogområdet/Skog\_Overgangssegment\_2.mp3

Vedlegg/Lydfiler/Skogområdet/Skog\_Overgangssegment\_3.mp3

Vedlegg/Lydfiler/Skogområdet/Skog\_sub-område\_0.mp3

Vedlegg/Lydfiler/Skogområdet/Skog\_sub-område\_1.mp3

Vedlegg/Lydfiler/Skogområdet/Skog\_sub-område\_2.mp3

Vedlegg/Lydfiler/Skogområdet/Skog\_sub-område\_3.mp3

Vedlegg/Lydfiler/Skogområdet/Skog\_sub-område\_4.mp3

Vedlegg/Lydfiler/Skogområdet/Skogområdet\_helhetlig.mp3

Vedlegg/Lydfiler/Tittelskjerm.mp3

Vedlegg/Lydfiler/Vannområdet/Vann\_landsby.mp3

Vedlegg/Lydfiler/Vannområdet/Vann\_random\_1.mp3

Vedlegg/Lydfiler/Vannområdet/Vann\_random\_2.mp3

Vedlegg/Lydfiler/Vannområdet/Vann\_random\_3.mp3

Vedlegg/Lydfiler/Vannområdet/Vann\_random\_4.mp3

Vedlegg/Lydfiler/Vannområdet/Vann\_sub-område\_0.mp3

Vedlegg/Lydfiler/Vannområdet/Vann\_sub-område\_1.mp3

Vedlegg/Lydfiler/Vinterområdet/Vinter\_Cutscene\_1.mp3

Vedlegg/Lydfiler/Vinterområdet/Vinter\_Cutscene\_2.mp3

Vedlegg/Lydfiler/Vinterområdet/Vinter\_MusikalskStinger.mp3

Vedlegg/Lydfiler/Vinterområdet/Vinter\_Overgangssegment.mp3

Vedlegg/Lydfiler/Vinterområdet/Vinter\_sub-område\_0.mp3

Vedlegg/Lydfiler/Vinterområdet/Vinter\_sub-område\_1.mp3

Vedlegg/Lydfiler/Vinterområdet/Vinter\_sub-område\_2.mp3

Vedlegg/Lydfiler/Vinterområdet/Vinter\_sub-område\_3.mp3

Vedlegg/Lydfiler/Vinterområdet/Vinterområdet\_helhetlig.mp3

## **9.2 DEMONSTRERING AV DYNAMISK MUSIKK**

**Vedlegg/FMOD/FMOD\_Kabul.fspro**

## 9.3 INTERVJU

### 9.3.1 Samtale med Henriette Jenssen

Henriette Jenssen jobber i Massive Entertainment (tidligere i IO Interactive) som lyddesigner. Har lite erfaring med musikk, men verdifull innsikt i arbeidsflyt og implementering av lyd. Transkripsjonen er utvalgte poeng om musikk-implementering som ble diskutert i samtalen. Transkripsjon og sitering er godkjent av Jenssen Mai 7, 2019.

Massive har en egen ansatt som jobber spesifikt med implementering, noe som på ingen måte er en tendens i spillbransjen. Det er få komponister som i dag har den tekniske kunnskapen til å implementere.

Henriette presenterer et eksempel fra et tidligere prosjekt hvor komponisten ikke var fornøyd med hvordan musikken hadde blitt implementert. Det demonstrerte et tilfelle der implementereren opplevde en del tekniske utfordringer og mangel på hjelp fra programmerere.

Jenssen: «*Som regel handler dårlig musikk-implementering om tekniske begrensninger, enten fordi musikksystemet ikke får de riktige verdier til riktig tid fra spillet, eller fordi middle ware som brukes har begrensninger man må arbeide rundt.*».

Implementeringen ble gjennomført uten å ta høyde for de estetiske verdiene i musikken som var komponistens premisser. Misnøyen fra komponist var på bakgrunn av at musikken ikke responderte slik hun/han hadde forutsett. Da komponisten ble presentert et utsnitt av hvordan musikken potensielt blir avspilt i spillet, møtte det ikke komponistens forventninger. Dette er et klassisk eksempel på to fundamentalt forskjellige disipliner som trenger en bedre kommunikasjonslinje for å tilfredsstillte integritet hos begge parter – og et så best mulig utfall for musikkens funksjonalitet og opplevelse av den. Jenssen nevner videre at komponisten får noen stikkord å forholde seg til, samt grov skisse over hvordan musikken skal presenteres i et adaptivt miljø.

I forbindelse med implementeringsteknikker demonstrerer Jenssen et eksempel fra Hitman-serien referert til som *tension based*-system. Musikken er delt inn i tre segmenter som alle bærer de fundamentale musikalske parameterne (tempo, toneart, progresjon), men har forskjellige

intensitetsnivå styrt av en parameter. Parameteren kan trigge tre forskjellige intensitetsnivåer som samsvarer med musikkens tre forskjellige segmenter. Disse intensitetsnivåene er igjen styrt av AI-fiendens oppmerksomhet på spilleren. Ofte kan *state-changes*, eller tilstandsendringer, i musikken i spill føles uorganisk og ødelegge “flowen” i både musikken og spillopplevelsen. Musikken i *Witcher 3: the Wild Hunt* (2015) er et eksempel på hvor umiddelbar musikalsk respons på tilstandsendringer kan ødelegge musikalsk flyt og spillopplevelsen. I relasjon til dette sammenligner Jenssen med hvordan musikalske responser på lignende tilstandsendringer gjøres i *Hitman*:

Jenssen: *«Når musikken skifter, så skifter den ikke til et helt annet musikalsk tema, men det samme temaet, bare i en mer intensiv variasjon. Det gjør at overgangene ikke oppleves like bråe, da man nesten ikke legger merke til at musikken har skiftet, da musikken jo spiller samme tema som før.»*.

Gjennom et «cooldown»-og «delay»-system som organisk følger spillerens interaksjon med spillets omgivelser og NPC beholder det en fin flyt i musikken.

Jenssen: *«Hver gang det skjer noe viktig, skifter musikken med en gang, men det med "cooldown" og "delay" handler om hvor lang tid det tar før musikken går ned i intensitet igjen. Hvis det går lang tid i spillet uten at noe nevneverdig skjer, går intensiteten ned igjen. Delayet i denne sammenheng er den perioden hvor intensiteten holder seg på samme nivå før intensiteten begynner å gå nedover igjen.»*.

Angående middlewares påpeker Jenssen at FMOD ikke er optimalt for AAA-prosjekter. Flere spillutviklere går fra FMOD til Wwise på grunn av kapasitet og implementeringsløsninger. FMOD er imidlertid oversiktlig og brukervennlig. Henriette sier også at i mange tilfeller så blir valget av middleware basert på musikken i seg selv og hvordan den skal implementeres.

### 9.3.2 Mail-intervju med Jonas Breum Jensen

Transkribert mail-intervju med Jonas Breum Jensen Mars 20, 2019. Breum Jensen er Lead Sound Designer i IO Interactive og har blant annet jobbet på Hitman 2 (2018). Sitering er godkjent av Breum Jensen Mars 21, 2019.

*Are: Vil du si at “implementeringsteknikker” er et korrekt beskrivende begrep for å definere hvordan å få musikken til å respondere adaptivt i et spill?*

Breum Jensen: «Det giver fint mening for mig.»

*Are: Hva forbinder du med funksjonen til musikken i et spill? Har musikken alltid én funksjon i etnspill, eller kan det ha flere funksjoner?*

Breum Jensen: «Det kommer selvfølgelig meget an på hvilken type af spil det drejer sig om. I konteksten af et spil som Hitman (stealth, adventure, action, puzzle, immersive-sim...) vil jeg sige at de vigtigste funktioner er (ikke nødvendigvis i prioriteret rækkefølge):

- Sætte stemning og give et følelsesmæssigt temperament til spillet
- Afspejle intensitet i gameplay. Interaktiv dramaturgi igennem at forvarsle potentielle handlinger eller tilpasse sig til intensitet i situationen
- Give information om spillets state. F.x. større states som er vi i ambient eller combat osv.. Og mindre states som afspejling af AI'ens ”viden” om spillerens handlinger
- Understrege spillets verden. Give kontraster mellem forskellige locations
- Understrege større narrative udviklinger i spillets historie og flow»

*Are: Disse spørsmålene har fokus på komponistens rolle under produksjon av Hitman, men kom helst gjerne med annen innsikt for å et bredere perspektiv.*

*Når i prosessen ble komponist involvert? Når er det vanlig at komponist blir involvert i en produksjon?*

Breum Jensen: «I en AAA produktion er komponisten ofte en freelancer som kommer på banen i forhold til konseptudvikling i pre-produktion, men ellers er involveret så kort tid som muligt under selve produktionen. Vil ofte aflevere filer i et format som en in-house lyddesigner har udviklet, så det passer til musiksystemet. En lyd-designer vil ofte implementere musikken.

På de sidste to Hitman spil har vi arbejdet med en komponist som har været meget mere involveret end det typisk er tilfældet. Vi har haft komponisten i et lydstudie i huset i 3-6 måneder flere gange i løbet af produktionen. Musiksystemet og implementeringen er designet af mig, men det at have komponisten i samme bygning i lange perioder, har givet mulighed for at vi kan iterere på både musik og system samtidig og meget hurtigere. Man kan måske sige at systemet er blevet mere musikalsk, og at komponisten har 100% forståelse for hvordan implementering og system virker, og tænker det ind i kompositions-processen. Hvilket forhåbentligt gør at musikken føles mere integreret i spiloplevelsen.»

*Are: Hvilke elementer fikk komponist å forholde seg til når det gjelder hvordan musikken skulle høres ut? Visuelle ting, stikkord, narrativ?*

Breum Jensen: «Vi arbejder med at idéudvikle på de enkelte kompositioner sammen. Vi bruger stikkord, masser af referencer til andet musik og til andre spil og film. Og så sidder komponisten og spiller spillet i den form det nu er i på daværende tidspunkt, på en PC ved siden af hans musiksetup. Så han spiller konkret spillet samtidig med at han komponerer. Til cutscenes arbejder han ud fra hvad vi nu har. Animerede storyboards, placeholder-baserede film eller de færdige sekvenser.»

*Are: Fikk komponist noen indikasjon på hvilken funksjon musikken skulle ha i spillet? Hvor spesifikke "krav" fikk komponisten?*

Breum Jensen: «I høj grad. I starten er vi løse for ikke at begrænse kreativitet og muligheden for at eksperimentere, men længere henne i processen er kravene meget konkrete og specifikke, så det er et spørgsmål om plug-n-play at få nye musikfiler ind i spillet.»

*Are: I hvor stor grad er komponist klar over hvilke adaptive kvaliteter musikken skal ha i spillet? Vil du si at dette styrer komposisjonene i noen retning?*

Breum Jensen: «I vores tilfælde styrer det fuldstændig de kreative valg komponisten tager. Han ved hvad der fungerer i forhold til spil og implementering, og hvor det giver mening at have simpel vs. Komplex harmonik, hvor vi kan skifte tempo, hvilket frekvensindhold der kan features i hvilke passager osv.»

*Are: Basert på hvor mye informasjon komponist har om hvordan musikken skal bli implementert; hvilke fordeler og ulemper har dette?*

Breum Jensen: «En stor del af ansvaret ligger hos komponisten i den model som vi benytter. Det betyder at musikkens adaptivitet kan være meget kompleks, forhåpentlig uden at det lyder fragmenteret eller umusikalsk. I vores situation har det været en klar fordel at involvere komponisten så tæt som muligt. Det har givet stort buy-in. En ulempe kan være at det måske kan virke hæmmende for komponistens kreativitet, at skulle tænke begrænsninger i systemet med. En ulempe kan være at det er dyrere at have en ”dyr” freelancer rolle så tæt integreret over længere tid. Det er muligvis ikke en investering der passer til alle budgetter.»

*Are: Hvor mye kan komponist innveie på hvordan måten blir teknisk behandlet på? Mest med tanke på implementering.*

Breum Jensen: «I vores tilfælde har vi utviklet det sammen og vurderer sammen cost-benefit af de muligheter og begrænsninger for det samlede uttrykk som de tekniske valg medfører.»

*Are: De neste spørsmålene er mer generelle og ikke nødvendigvis knyttet til Hitman. Hvilke verktøy bruker dere under implementering? Hvorfor?*

Breum Jensen: «Vi bruker Wwise som middle-ware integrert i IOIs egen inhouse engine, Glacier 2. Den kombinasjon gir en god blanding av et godt og brukervennlig middleware verktøy, som er kjent av de fleste interaktive lyddesignere og derfor er nemt å trene nyansatte i å bruke, samtidig med at vores engine er skræddersyet til den type spill vi lager. Desuden er det nemt å få adgang til den logikk som gamedesignere, level designere osv. Sætter opp, så vi kan lytte på andre faggruppers setups. Komponisten arbejder i Logic, med masser af plug-ins osv.»

*Are: Hvilke implementerings-teknikker brukes når? Hvorfor?*

Breum Jensen: «Vores musikk-system er en hybrid mellom en horisontal teknik (”bredpenslede” skift mellom playlister for ambient, combat og exfiltration) og en vertikal teknik (crossfades mellom intensitets-stems styret av gameplaybaserte regler). Derudover spiller vi stingers til at



understrege mere øjeblikkelige handlinger, og til at give feedback/belønninger og vi har et væld af ”undtagelses-værktøjer” som vi kan bruge til at understrege custom gameplay.»

*Are: Hvem pleier å implementere musikken i et spill? Hender det at komponisten gjør det selv?*

Breum Jensen: Det vil jeg tro er ved at blive mere almindeligt. Traditionelt bliver musikken implementeret af en lyddesigner (eller programmør, hvis vi går længere tilbage).»

*Are: Hvor stort “konflikt” er det mellom komponist og de som skal implementere? Er det en fordel hvis de som implementerer har musikalsk kunnskap, og/eller at komponist har teknisk kunnskap innenfor implementering?*

Breum Jensen: «I vores tilfælde har vi en fælles interesse i at musikken – som spillemusik – er så effektiv som muligt, så vi har ikke konflikter. Konflikter opstår i forhold til begrænset tid og i forhold til hvor skræddersyet musikken kan være. Vi arbejder med et system og regelbaseret musiksystem, som gerne skal virke konsistent på tværs af spillet, så der er grænser for hvad vi kan ”håndskrive” og for hvilke undtagelser vi kan lave, der bryder med formlerne. For mig er det et must at implementatoren har musikalsk forståelse, og at komponisten forstår interaktivitet i bred forstand, og spil i særdeleshed. Komponisten behøver ikke at være inde i scripting og de konkrete værktøjer.»

*Are: Hvor mye har komponisten å si under en produksjon? Synes du komponisten bør være mer eller mindre involvert i hvordan musikken blir behandlet/implementert?*

Breum Jensen: «I min perfekte verden er komponisten ansat på fulltid in-house og arbejder på samme niveau som andre content-providers/designers.»

*Are: Vil du si at estetikken i musikken blir formet av måten musikken anvendes i et spill?*

Breum Jensen: «Kan ikke adskilles. Æstetikken er præget af arrangement/udstrækning i tid og samspil med de andre komponenter i spillet. Anvendelsen styrer det.»

### 9.3.3 Mail-intervju med Christopher Larkin

Transkribert mail-intervju med Christopher Larkin April 8, 2019. Larkin har komponert musikk til blant annet Hollow Knight (2017). Spørsmålene er relatert til hvordan samarbeidet med spillprodusentene var, og hvilke kompositoriske fremgangsmåter som ble brukt under produksjonen av Hollow Knight. Bruk av sitering ble godkjent av Larkin April 8, 2019.

*Are: The questions below are mostly related to your work on Hollow Knight, but please feel free to tie your answers to other projects you've been or are currently working on.*

*When starting your composing, what keywords did you get from the developers with regards to how the music should sound like? Did you get any indication on what function the music should have?*

Larkin: «The keywords for Hollow Knight were, "dark elegance", a sense of "melancholy" and the concept that the atmosphere of much of the world is sad, suggesting a once prosperous kingdom fallen to ruin. The music had to contribute to that atmosphere, but getting further into the game, different areas came about which have different feelings/moods attached to them. Such as Greenpath and Fungal Wastes for instance, which I'd say are among the more up-beat or slightly positive compositions in the game. Initially, discussions of place and location was important for planning the music's role, but eventually other functions were needed, such as providing the emotional context and character for boss battles, or scored scenes in cinematics.»

*Are: During your composing, were you aware of which adaptive qualities the music would have in-game? Did that steer the compositions in any direction? Pros and cons?*

Larkin: «We planned some adaptive techniques for the music composition. We decided on having mostly 3 layers per area (though this isn't always the case) where a "main" layer mainly consisting of low-mid and bass instruments plays only in the "main" parts of the place... i.e.. more "centrallised". Then we have a "sub" layer that is usually higher and more mysterious, that plays all the time, but is isolated when the player goes into a side-room or smaller location. The third layer is an action track that comes in for lock-in battles or mini-bosses.

Definitely steered the composition, as I had to take into consideration this application. Area tracks generally can't have too much ebb and flow and "up and down" in terms of dynamic as a film would, for example, because we also have to engineer that "up and down" with our layer

stems. That said, sometimes the layer system wasn't thought up before composition, then it was divided up later. This just required some additional composition, and organisation with exporting/rendering. Pro: enables a more immersive experience for the player. Con: more time consuming, but not too complicated.»

*Are: What musical qualities did you consciously use (compositional) to capture the different atmospheres and areas in the game? Was it directly tied to e.g. the visuals, or is it purely a result of how these areas resonated with you personally?*

Larkin: «In Greenpath and Queens Gardens, I'd often use the sound of the harp as a sort of "green/earthy" texture. This is also done in RPGs a lot and, though I'm not a synesthese, I do think of the colour green when I hear the harp. Compositional example would be the piano ostinato in City of Tears which is directly influenced by the "pitter patter" of rain. Other musical and sound design effects in the music are to emulate an otherworldly place or space, like the drones in the dream space, and disturbing tones lower down in the world.»

*Are: Were you in any way involved with the implementation (e.g. using other middlewares like FMOD/Wwise)? If not, are there other projects where you have experience with that?*

Larkin: «I have used FMOD before and have done quite a lot of multilayered compositions, and setting up musical transitions based on gameplay. We didn't use it for Hollow Knight though due to time and the way TC wanted to work. Our method was the previously mentioned 3-layer approach, and William from TC would fade between the layers using Unity's mixer. I used FMOD for a project called Expand whereby I composed many instrumental layers of a piece of music, but "arranged" the music in FMOD, gradually shifting said arrangement based on the player's progression. FMOD is great for that kind of thing, but incredibly time consuming for the composer to do. I would use it again in the future, but stick to a very formulaic system. Something that FMOD and Wwise do well is the ability to transition between different sections of music based on the beat. TC and I don't have that in our system (yet) but I'm thinking of looking into ways to script it.»

*Are: Do you have any advice with regards to composing video game music in general? And more specifically with implementation in mind?*

Larkin: «Keep It Simple, Stupid. (the KISS principle).»

Are: *Lastly, what is the most important lessons you have learned composing for video games?*

Larkin: «The easiest solution is often the best solution (closely related to the above principle).

Communication is key.

Learning how to loop music well.»

