

# De adaptieve gamesoundtrack

## Gids in het vagevuur

**Mathieu Rouwhorst | 3354067**

BA scriptie Muziekwetenschap

Begeleider: Emile Wennekes

April 2012



# Inleiding

---

Voor de tweede maal loop ik over het verlaten strand, beduidend minder fit dan de vorige keer. Mijn hart bonkt zo hard in mijn keel dat mijn adem er amper langs kan. Een dissonante ruis suist in mijn oor en maakt me onrustig. Ik begeef me richting de rand van de jungle. Waar ik eens begroet werd door warme oerwoudklanken, zijn deze nu bruut verdrongen door die ruis en een nerveus pulserend gedreun. Onvrijwillig begin ik steeds sneller te lopen, waardoor ik waarschijnlijk mezelf verraad: een scherp geplaatste kogel mist mij op een haar. De ruis wordt luider en scheller, en ik herken er overstuurd koper in. Ook de puls wordt luider en zijn ritme verleidt mij het op een lopen zetten; zoveel kogels heb ik toch niet. De toevoeging van een zware bas verklapt dat ik de verkeerde kant op ren, wat bevestigd wordt door de plotse kakofonie van geweerschoten. Ik wordt geraakt. Het lijkt alsof de hoge strijkers mijn verse verwonding nog pijnlijker willen maken. Een tweede treffer en ik val op mijn rug. Zwaar glissando koper neemt de gehele auditieve ervaring over en mijn scherm wordt zwart.

Een dergelijke adaptieve soundtrack kan een game-ervaring aanzienlijk verbeteren. Adaptieve gamemuziek is muziek die reageert op elke opgegeven parameter in een bepaalde context binnen de game<sup>1</sup>. Als de hoofdpersoon flink gehavend en met weinig kogels in zijn wapen het strand oploopt, zal de daar gehoorde muziek anders – spannender, onrustiger – zijn, dan die keer dat hij nog honderd procent fit was. Een adaptieve gamesoundtrack heeft echter niet alleen een toegevoegde narratieve waarde; het doet meer dan de gebeurtenissen die de speler beleeft binnen de virtuele gamewereld ‘opleuken’. Het communiceert met de speler en vertelt hem<sup>2</sup> wat er om hem heen gebeurt en wat de gevolgen van zijn acties zijn. Dit maakt de adaptieve gamesoundtrack een uniek en dankbaar middel om in te zetten voor het verbeteren van een game-ervaring. Echter, op welke manier doet adaptieve muziek dit? Aan welke specifieke eisen moet zij voldoen om effect te hebben? En hoe kan de relatie tussen speler en soundtrack beschreven worden? Deze scriptie is een onderzoek naar de aard van adaptieve gamemuziek en hoe zij het best begrepen kan worden.

Breder gesproken is er binnen het discours veel te doen om muziek in games. Diens aard is ambigu en claims over wat de muziek al dan niet betekent voor de speler, vliegen over en weer. Bij Kamp is een dergelijke strijd te lezen (5-6). Hij weidt helder uit over hoe muziek in films haar

---

<sup>1</sup> Hoewel sommige auteurs en mensen uit de industrie dit wel doen, maak ik in deze scriptie geen onderscheid tussen de termen ‘computergame’ en ‘videogame’. ‘Game’ zal ik veelvuldig gebruiken als verkorte variant hierop.

<sup>2</sup> In deze scriptie zal ik, enkel om stilistische redenen, de speler aanduiden in de hij-vorm, wat absoluut niet wil zeggen dat alle gamers van het mannelijk geslacht zijn.

sporen als narratief ondersteuningsmiddel heeft verdiend. Dat het uitbeelden van een fictieve wereld de enige rol is van gamemuziek, spreekt Van Elferen onmiddellijk tegen. Zij claimt dat ‘ludic music’<sup>3</sup> tevens de speler leidt en positionering verleend binnen de ruimte van een game (geciteerd in Kamp 6). Kamp start met zijn thesis vervolgens de zoektocht naar pure ‘ludic music’: muziek die enkel en alleen aan de regels van een game antwoordt, en – zeer belangrijk – niet te vervangen is door geluidseffecten. Met mijn scriptie zal ik echter de adaptieve gamesoundtrack naar voren proberen te schuiven als ‘missing link’: zij neemt als het ware een dubbelrol aan en bevindt zich op een unieke positie tussen het narratief en de regels, ten opzichte van non-adaptieve gamemuziek.

Die tweedeling (narratief en regels) komt bij de vooraanstaande gametheoreticus Jesper Juul vandaan. Juul schrijft in zijn omvangrijke boek *Half Real* dat games deels regels en deels fictie zijn. Anders dan films, die enkel een narratief element hebben, hebben games een tweede element in het gamesysteem. Dit gamesysteem, middels welke de speler überhaupt iets kan doen met de game, omvat alle spelregels en ‘natuurwetten’, die interactie met de fictieve wereld van de game mogelijk maken. Zoals Juul zegt: ‘(t)o play a video game is (...) to interact with real rules *while* imagining a fictional world and a video game *is* a set of rules as well as a fictional world’ (Juul 1). Dit noemt Juul ‘half-real’. De aard van games als zijnde ‘half real’ is een concept welke aan deze gehele scriptie ten grondslag ligt, daar het een ideaal hulpmiddel is waarmee gamemuziek begrepen kan worden.

Deze scriptie is opgebouwd uit drie delen. Ten eerste zal ik kijken naar de academische discussie rond muziek in games. Muziek kan verschillende functies ten opzichte van de speler en zijn spelervaring vervullen, maar terminologische consensus is hierover nog niet bereikt. De problematiek binnen het discours laat ik vervolgens samenkomen met een blik op de praktijk. Zicht op hoe adaptieve gamemuziek gecomponeerd, maar vooral ook geïmplementeerd in een game kan worden, zal een frisse kijk op de hele zaak bieden. Tot slot zal ik duiden welke unieke plek de adaptieve soundtrack inneemt binnen de discussie, door de theorieën uit het academisch discours naast de concepten en ervaringen uit de praktijk te leggen.

---

<sup>3</sup> Naar het Latijnse ‘ludus’ wat ‘spel, scherts’ betekent. Overigens zal ik in deze scriptie de term ‘ludic music’ zo laten: de letterlijke vertaling ‘ludieke muziek’ dekt de lading niet, daar ‘ludiek’ een verkeerde connotatie met zich meebrengt. ‘Ludic music’ is eerder te definiëren als simpelweg muziek die betrekking heeft op een spel (zoals Van Elferen lijkt te doen) of specifiekere muziek die deel uitmaakt van het spel (zoals Kamp dat doet). Hier kom ik aan het eind van hoofdstuk 1 op terug.

# Hoofdstuk 1: Het academisch discours

---

Met de exponentiële groei van de game-industrie van het afgelopen decennium, is ook het academisch veld rondom het fenomeen ‘games’ de laatste jaren sterk toegenomen. Preciezer gezegd: het jaar 2001 wordt gezien als het begin van ‘gamestudies’ als alom geaccepteerd onderzoeksveld. In dat jaar publiceerde Espen Aarseth zijn invloedrijke paper ‘Computer Game Studies: Year One’ in het (daarmee opgezette) online vakblad *The International Journal of Computer Game Research*. Dat artikel is te zien als de eerste oproep om het onderzoek naar games samen te brengen en gamestudies tot een zelfstandige, onafhankelijke discipline te maken.

Wat volgde was een flinke schare academici die het fenomeen hoofdzakelijk met vertrouwde methodologieën probeerden te benaderen, zoals concepten uit de narratologie en filmstudies. Dit riep al snel weerstand en beschuldigingen van ‘kolonisatie’<sup>4</sup> op: waarom games vanuit een filmtheoretisch perspectief benaderen, terwijl het een eigen methodologie verdient? Aarseth probeerde in 2003 de neuzen weer dezelfde kant op te krijgen met zijn artikel ‘Playing Research: Methodological Approaches to Game Analysis’. Hierin geeft hij de eerste aanzet voor het afbakenen en promoten van een nieuwe, ‘gamestudie-eigen’ methodologie. De problemen zijn niet verwonderlijk, zegt hij, immers ‘(w)hen faced with the rich and varied world of digital games, it is hard to think of a subject or discipline that could not in some way be used to study the field’ (1). Dit is een gevolg van het feit dat games simulaties zijn, en daardoor kunnen games in principe elk denkbaar – en onderzoekbaar – fenomeen uitdragen (Aarseth 1). De discipline gamestudies is een breed en interdisciplinair onderzoeksveld, waar methodologieën en perspectieven logischerwijs elkaar kunnen versterken, overlappen of tegenwerken<sup>5</sup>.

Van een flink aantal belangrijke thema’s uit de gamestudies ligt de oorsprong dan ook in een tijd ver voordat er computergames waren. Zo was het reeds in 1817 dat de poëet Samuel Taylor Coleridge de term ‘willing suspension of disbelief’ opwierp, welke via filmstudies zijn weg heeft gevonden naar gamestudies (Nieuwdorp 20). De term betekent letterlijk het vrijwillig opheffen van ongelof, waarmee een eigenlijk ideale staat van het ervaren van fictie beschreven wordt. Een goede game-ervaring leunt op een ‘willing suspension of disbelief’ bij de speler: hij moet als het ware zijn geloof of kennis van de ‘echte realiteit’ opgeven, wil hij een betekenisvolle

---

<sup>4</sup> Dit alles kwam tot een dimax in wat nu het ‘narrativisten/ludologisten debat’ genoemd wordt. Zie Gonzalo Frasca voor een heldere reactie op/goede samenvatting van dit debat.

<sup>5</sup> Ik wil niet de indruk wekken dat de methodologische problemen binnen gamestudies in het algemeen nu opgelost zijn, noch dat dit ooit kan binnen een academische discipline. Er is nu echter wel een zekere wapenstilstand te merken, vooral in vergelijking met de situatie tijdens het narrativisten/ludologisten debat. Zie ook het online woordenboek van eerdergenoemde Jesper Juul, waarin hij het vakjargon uiterst kundig probeert te bundelen, als wapenfeit van de naderende consensus: <http://www.half-real.net/dictionary/>.

ervaring beleven. Wanneer de speler middels een te dikke Italiaanse loodgieter de regels van de zwaartekracht trotseert en een drie meter hoge draak aan zijn staart weg slingert, dan verwordt die mogelijk triomfantelijke ervaring tot niets wanneer de gedachte dat een dergelijke situatie onmogelijk is om de hoek komt kijken. Die bereidheid is een belangrijke voorwaarde voor (maar ook nauw verwant aan) het concept ‘immersie’.

Immersie is een veelbesproken onderwerp (zoals te lezen bij Collins 133-136). Letterlijk is het te vertalen als ‘onderdompeling’. Voor de situatie met betrekking tot games lijkt dit zeer treffend, aangezien het veelal bereikt wordt doordat de zintuigen overspoeld worden door graphics, muziek en de fictieve gamewereld. Immersie is het gevoel totaal ‘in het spel’ te zitten, waarbij de grenzen tussen de realiteit en de virtuele realiteit van de game niet meer lijken te bestaan (of in ieder geval niet meer ervaren worden), en een ‘geloof’ in de fictieve gamewereld ontstaat. Binnen het discours lopen de meningen uiteen: sommige auteurs (zoals Ermi & Märyä 2005; Glassner 2004, geciteerd in Collins 2008) erkennen verschillende gradaties of stadia van immersie; anderen verwerpen het en gebruiken de (vergelijkbare) term ‘sense of presence’ (zoals Jørgenson). Echter, ‘(r)egardless of whether or not immersion exists to any significant extent, it is a state to which most game developers aspire.’ (Collins 134). Audio speelt een belangrijke rol in het bereiken van immersie; misplaatste muziek kan een dergelijke ervaring in één klap teniet doen. Verderop in deze scriptie zal er via de blik op de componeerpraktijk meer duidelijk worden over de precaire balans tussen muziek en immersie. Tevens zal daar blijken hoe treffend Collins observatie is over het streven van gameontwikkelaars.<sup>6</sup>

Het onderzoek naar gamemuziek heeft zich in de beginjaren ook los moeten worstelen van ‘kolonisatie’. Vooral het afdoen van gamemuziek als zijnde filmmuziek, is een veel besproken onderwerp (zie bijvoorbeeld Boyd 2003; Whalen 2004; Collins 2008). Die discussie is nog niet voorbij: de twee hebben toch nuttige raakvlakken, die, zoals het begrip ‘immersie’, ook in deze scriptie aan bod komen. De interesse om gamemuziek academisch te benaderen, de praktijk die nu officieus is gedoopt tot ‘ludomusicologie’, is de afgelopen jaren flink gestegen (zie Munday 2007 voor een vroeg overzicht). Het in 2008 uitgebrachte *Game Sound* van de hierboven genoemde Karen Collins, kan gezien worden als het eerste omvangrijke boekwerk binnen dit veld. Collins beargumenteert hierin een belangrijk model met welke de verschillende niveaus van interactiviteit van de speler bij dynamische game audio begrepen kan worden (125-127). Dit model is een nuttige en vooral nodige categorisatie: consensus over een dergelijk concept zou het

---

<sup>6</sup> Het gehele debat is te omvangrijk om verder bij stil te staan. Ik neem het standpunt in dat immersie wel degelijk bestaat, dat het een treffende term is en vooral dat het een staat is die gameontwikkelaars (en het audioteam) zouden móeten nastreven voor een zo goed mogelijke game.

onderzoek naar gamemuziek een solide terminologische basis verschaffen. Het is dan ook zaak om allereerst kritisch te kijken naar het discours en af te wegen welke concepten bruikbaar zijn bij dit onderzoek naar adaptieve gamemuziek.

## Actie en reactie

Collins model is schematisch te vatten als twee maal drie categorieën. Ten eerste maakt ze gebruik van de begrippen diëgetisch en non-diëgetisch om onderscheid te maken tussen audio die zich respectievelijk binnen en buiten de (virtuele) gamewereld bevindt. Diëgetische audio is theoretisch te horen voor de avatar (de virtuele representatie van de speler) en alle andere actoren binnen het fictieve universum van een game. Denk hierbij aan de omgevingsgeluiden van een stad of muziek uit een in-game radio. Non-diëgetische audio is vervolgens te begrijpen als alle audio die zich buiten de grenzen van het spelnarratief bevindt, welke dus enkel de speler zelf horen kan. Voorbeelden hierbij zijn de opzweepende soundtrack tijdens het spelen van een racespel, of de geluiden van de interface (het menu). Aan deze dichotomie voegt ze een verdeling tussen dynamische en non-dynamische audio toe, waarvan de eerste verder verdeeld wordt in adaptieve en interactieve audio. Het is hier waar Collins model niet geheel accuraat blijkt.

Adaptieve audio ziet zij als geluiden die ontstaan als reactie op (veranderingen in) de omgeving, terwijl interactieve audio direct ontstaat uit reactie op de acties van de speler. Echter, de voorbeelden waarmee ze haar termen probeert te verduidelijken, vragen om een kritische blik. Zo stelt ze dat in de Nintendo 64 game *The Legend of Zelda: Ocarina of Time*, het korte motiefje dat de speler te horen krijgt wanneer het ochtend wordt, een voorbeeld is van non-diëgetische adaptieve muziek. Immers, de audio reageert op een trigger die de overgang van nacht naar ochtend signaleert, en is alleen te horen buiten het narratief. Hierbij is het een lastige kwestie of de term adaptief, zoals Collins het bedoeld, de lading wel dekt. De audio in dit voorbeeld wordt ingezet doordat de parameter 'tijd' verandert van 'nacht' in 'dag'. De term 'adaptief' suggereert een langdurige wisselwerking tussen het evalueren van de spelsituatie (door het gamesysteem) en het daarop aanpassen van de audio. In het voorbeeld van Collins is het echter een eenmalig signaal, dat in principe net zo statisch en vooral non-dynamisch is als de audio van een cut-scene<sup>7</sup>: de speler zelf heeft in beide gevallen geen enkele invloed op het geluid. De term zou beter omgedoopt moeten worden tot 'proactief', zoals Jørgenson minder stellig opmerkt. De audio

---

<sup>7</sup> 'Cinematic, non-interactive part of a game, conveying the game's backstory or fiction. In a cut-scene, the game's play time is disconnected from its fictional time (...) Cut-scenes are controversial in that they are non-playable parts of a game, but they have also been defended for providing context for the playing of the game.' Uit *Half-Real: A Dictionary of Video Game Theory*. <http://www.half-real.net/dictionary/#cutscene>. (28 maart 2012)

ontstaat namelijk als reactie op een verandering in de omgeving, maar daarbovenop moet de speler de informatie die de melding behelst correct interpreteren en er vervolgens (al dan niet) op reageren.

De andere categorie uit het kopje ‘dynamische audio’, interactieve audio, is echter wel beïnvloedbaar door de speler. Diëgetische interactieve audio is bijvoorbeeld het geluid van voetstappen of van het schieten van een wapen (mits allebei voortgebracht door de avatar van de speler uiteraard). In sommige games kan de avatar zelfs plaatsnemen achter een piano, welke, als de speler de complete controle over de voortgebrachte geluiden heeft, ook diëgetische interactieve audio voortbrengt. Een non-diëgetische variant is de zogenaamde ‘danger music’<sup>8</sup>. Dit is dreigende muziek die gekoppeld is aan de locatie van de speler ten opzichte van gevaar. Wanneer de speler de ‘danger music’ hoort, doorgaans middels een ‘fade-in’, weet hij dat er een vijand dichtbij is. Hij kan juist op de vijand af gaan om hem te verslaan, of vluchten, waardoor de muziek zelf (uiteindelijk) weer verdwijnt.

Interactief is echter de verkeerde term. In het eerste geval is het een overstatement: de schijnbare wisselwerking tussen speler en audio bestaat enkel uit een eenzijdig reactief systeem, waar de speler niets met het voortgebrachte geluid hoeft te doen. In het tweede geval is de audio proactief en dwingt het de speler tot evaluatie en actie. Dit is juist een kenmerk van adaptieve audio, waar verderop dieper op wordt ingegaan. Interactieve audio zou beter reactief genoemd kunnen worden. Hiermee is Collins model een goed startpunt, maar zeker ook gebrekkig en aan revisie toe.

De eerder genoemde Kristine Jørgenson brengt in haar artikel een aantal zeer interessante punten met betrekking tot de communicatieve werking van game-audio naar voren. Ze stelt dat de verschillende functies die audio tegelijk in kan nemen, enkel door begrip van de context correct geïnterpreteerd kunnen worden. Audio in een game is cruciaal om de speler van informatie te voorzien, zonder zijn immersieve game-ervaring te verbreken. Vooral door de contemporaine drang naar realisme in games, waarbij te veel ‘onechte’ visuele informatie (zoals energiemeters op het scherm, zogenaamde ‘Heads-Up Displays’) niet gewenst is, wordt audio belangrijker als communicatiemiddel. Wanneer een speler in een hevig gevecht is verwickeld, in een kakofonie van op elkaar slaande zwaarden en bijbehorende uitingen van pijn, is het noodzakelijk dat hij via de audio informatie krijgt van buiten beeld naderende vijanden, die met getrokken wapens en luide strijdkreten op hem af komen rennen. Kennis van het spel (door het

---

<sup>8</sup> Wie de bedenker is van de term, heb ik niet kunnen achterhalen: bij mijn weten is deze al jaren in algemeen gebruik binnen de game-industrie.



lang gespeeld te hebben) en dus de audio, stelt de speler in staat om op het juiste moment te reageren op de inkomende onheil.

Hierbij stelt Jørgenson impliciet Collins diëgetische tweedeling bij. Vanuit het perspectief van communicatie naar en het reactief handelen van de speler, introduceert ze het concept van *transdiëgetese*. Immers, de diëgetische strijkkreten van het voorbeeld hierboven, bevinden zich binnen het narratief van de game, maar hun functie ligt daarbuiten, in de wereld van de speler. Met het reageren op deze auditieve signalen ontstaat er een veld van communicatie dat zij transdiëgetisch noemt, welke de grenzen van diëgetisch en non-diëgetisch overschrijdt. Dit veld voegt de communicatie tussen het spelnarratief en de spelregels samen, op een manier die geen afbreuk doet aan de immersie van de speler. Later in deze scriptie zal duidelijk worden dat deze dimensie cruciaal is voor het begrijpen van de adaptieve soundtrack.

### **Muziek vs. geluid**

De combinatie van Collins met kanttekeningen en Jørgenson, levert een op het oog zeer toepasbaar model op. Het grootste probleem is echter dat geen van beide het belang van de scheiding van muziek en geluidseffecten onderkent, en in plaats daarvan beide auditieve fenomenen onder het kopje 'audio' scharen. Jørgenson, die er steeds aan herinnert dat audio een communicatieve functie vervult, noemt in haar voorbeelden zelfs alleen maar geluidseffecten: de vraag is dan of muziek überhaupt wel een plek heeft binnen haar betoog. Binnen de ludomusicologie zijn Collins en Jørgenson niet alleen: slechts een handjevol auteurs (zoals Ter Borg 2007, Nieuwdorp 2007 en Kamp 2009) maakt wel het onderscheid.

Eerder was al te lezen dat Kamp deze tweedeling als basis van zijn onderzoek gebruikt. De rol van muziek in games wordt door hem geïntroduceerd aan de hand van zijn zoektocht naar 'ludic music'. Hij houdt echter een strikte afbakening van dit door Van Elferen geïntroduceerde begrip aan. Waar zij met de term enkel een ander woord voor 'gamemuziek' lijkt te bedoelen, poneert Kamp dat '(l)udic music (...) is music that is somehow part of a game's rules as opposed to (just) its fiction' (6). Hier stelt hij zelf echter een aantal terechte voorwaarden aan:

For ludic music to be *ludic*, it would have to be part of *gameplay*: of the game's rules as they are presented to players, and the way players play the game according to these rules. For ludic music to be *music*, it would have to be different from sound in general. (6)

Zoals gezegd is het voor dit onderzoek van groot belang om, zoals Kamp hier doet, onderscheid te maken tussen muziek en geluidseffecten. Als er iets over de aard van de adaptieve gamesoundtrack gezegd wil worden, moet het vastliggen dat het karakter van die soundtrack essentieel muzikaal is. Wanneer haar rol en functie geheel vervangen zou kunnen worden door (een combinatie van) geluidseffecten, vervalt elke claim over waarom de muziek klinkt zoals zij doet.

Met zijn betoog maakt Kamp duidelijk dat niet alle gamemuziek tegelijk narratief en ludiek is. Zijn zoektocht levert echter amper voorbeelden van echte ‘ludic music’ op. Wat overblijft is een enorm aantal verschijningsvormen van gamemuziek die *wel* in het vagevuur tussen regels en fictie vallen. Hier bevindt zich ook de adaptieve gamesoundtrack. Ik zal echter betogen dat er in dit vagevuur ook een zeker ruimtelijk besef is, en dat de adaptieve gamesoundtrack – in tegenstelling tot de non-adaptieve gamesoundtrack – zich dichterbij de ludieke dan de narratieve pool bevindt. Waar Kamp immers op zoek is naar muziek die essentieel is voor de gameplay, richt ik mij op muziek waarbij het juist de gameplay is die essentieel is voor haar karakter, wat adaptieve muziek op een unieke wijze verbindt met de regels van een game.

In het volgende hoofdstuk ga ik dieper in op de praktische kant van het verhaal. Middels een uiteenzetting van verschillende implementatiesystemen zal duidelijk worden hoe deze twee elementen – muziek en gameplay – zich tot elkaar verhouden. Tevens zal ik uiteenzetten met welke conventies, verwachtingen en restricties componisten te maken krijgen bij het schrijven voor een dergelijk implementatiesysteem. Dit alles zal laten zien hoe een blik naar binnen misschien wel de nuttigste manier is om het discours bij elkaar te brengen.

# Hoofdstuk 2: De praktijk

---

Een game is een verzameling verschillende kunsten, wat het dan ook een zo dankbaar onderzoeksobject maakt. Gamestudio's, de bedrijven die games ontwikkelen, bestaan doorgaans uit diverse teams die elk een element van de game op zich nemen, zoals de grafisch vormgevers, de programmeurs en het audio-team. Kleinere gameontwikkelaars besteden vaak werk uit aan gespecialiseerde studio's. Zo is in Utrecht het bedrijfje Claynote<sup>9</sup> gevestigd. Claynote, opgericht door Rik Nieuwdorp en Jakko ter Borg, is gespecialiseerd in adaptieve muziek: ze hebben voor diverse projecten adaptieve soundtracks gemaakt, maar tevens een aantal implementatiesystemen ontworpen. Een drietal onderzoekspapers van hun hand geeft een nuttige blik naar binnen, naar de praktijk van het componeren en het overmeesteren van de restricties van een implementatiesysteem.

Hiervoor is het nu eerst zaak om te kijken wat het object is waar componisten mee te maken hebben. Vervolgens zal ik een aantal implementatiesystemen beschrijven. Hiermee wordt duidelijk hoe een soundtrack adaptief gemaakt kan worden, alsmede wat het uitgangspunt is voor een componist die met een dergelijk systeem moet werken. Bij elk afzonderlijk model zal ik – voor zover dat kan – proberen te duiden wat dit betekent voor de muziek: hoeveel vrijheid verschaffen de systemen een componist eigenlijk? Wat zijn de implicaties van het componeren van fundamenteel gefragmenteerde, (doorgaans) non-lineaire muziek? Een goede soundtrack moet altijd naadloos klinken en een zekere subtiliteit in zich hebben, daar te ruwe of duidelijke veranderingen de immersie van de speler kunnen verbreken. Met dit in het achterhoofd zal ik proberen de implicaties van elk model aan te geven, wat inzicht verschaft in een – zij het abstract deel van – de aard van adaptieve gamemuziek.

## Engines en loops

Om muziek überhaupt in een game te kunnen stoppen, moet er gebruikt gemaakt worden van een bepaald implementatiesysteem, ook wel 'engine' genoemd. De oorspronkelijk Engelse term wordt tegenwoordig onvertaald gebruikt in de Nederlandse gamesindustrie. Een engine is het overkoepelende begrip om de softwarematige basis van de game aan te duiden. Doorgaans wordt dit opgedeeld in een aantal kleinere engines of modules, die elk een specifieke taak hebben. Zo is er een *physics engine* die bepaalt hoe objecten in de gecreëerde gamewereld reageren op

---

<sup>9</sup> <http://www.daynote.nl>

‘natuurwetten’ als zwaartekracht, een *rendering engine* die berekent wat er waar op het scherm moet komen, en – uiteraard – een muziek engine die de implementatie van alle audio voor zijn rekening neemt.

Nieuwdorp houdt een aantal verschillende engines tegen het licht in zijn onderzoek naar het best geschikte systeem voor een FPS<sup>10</sup> game (Nieuwdorp 2006). Een FPS bevat snelle actie en is gestoeld op een balans tussen bedreiging en prestatie. Essentiële kenmerken zijn ‘(h)et uitschakelen van vijanden, de constante spanning van mogelijke onverwachte bedreigingen, de juiste route zoeken, verder geraken in een level (en) meer beloningen krijgen in de vorm van nieuwe wapens en technieken’ (Nieuwdorp 2006, 4). Al deze elementen zijn mogelijke kandidaten voor muzikale ondersteuning. Een adaptieve soundtrack wordt namelijk geconstrueerd op basis van het toekennen van muzikale fragmenten aan bepaalde parameters; parameters als de gezondheid van de avatar, de hoeveelheid en afstand tot vijanden, de hoeveelheid munitie, de soort omgeving, etcetera. Doordat adaptieve muziek verandert op basis van de parameters waar de speler tijdens zijn spelervaring belang bij heeft, is het een middel met enorme potentie voor het versterken van de immersieve ervaring.

Die muzikale fragmenten – waarvan de inhoud straks aan de orde komt – zijn doorgaans kort en aan te sluiten op zichzelf. Dit laatste kenmerk is een fundamenteel principe van gamemuziek. In de beginjaren van de gamesindustrie<sup>11</sup>, toen de technologie nog in haar kinderschoenen stond, is de praktijk van het ‘lopen’<sup>12</sup> (het keer op keer herhalen van een muziekfragment) uit noodzaak ontstaan: de cassettes waar de games op gemaakt werden, beschikten over zo weinig opslagruimte dat de muziek – die altijd van secundair belang ten opzichte van bijvoorbeeld de graphics werd geacht – amper speeltijd tot haar beschikking had. Componisten gingen hele stukken herhalen om zo de duur van de soundtrack te verlengen, zonder extra geheugen te hoeven gebruiken<sup>13</sup> (Collins 27). Gamemuziek heeft zo eigenlijk altijd bestaan uit een opeenvolging van ‘blokken muziek’, doorgaans van een maat of vier. Dat dit ook de bouwstenen zijn van de hedendaagse adaptieve soundtracks, is vooral terug te zien bij het matrix model en het G.A.M.E. systeem.

---

<sup>10</sup> FPS is de afkorting van het populaire gamegenre First Person Shooter. “General term for 3D action games seen from a first person perspective, usually in volving firearms.” Uit *Half-Real: A Dictionary of Video Game Theory*. <http://www.half-real.net/dictionary/#fps>. (4 april 2012)

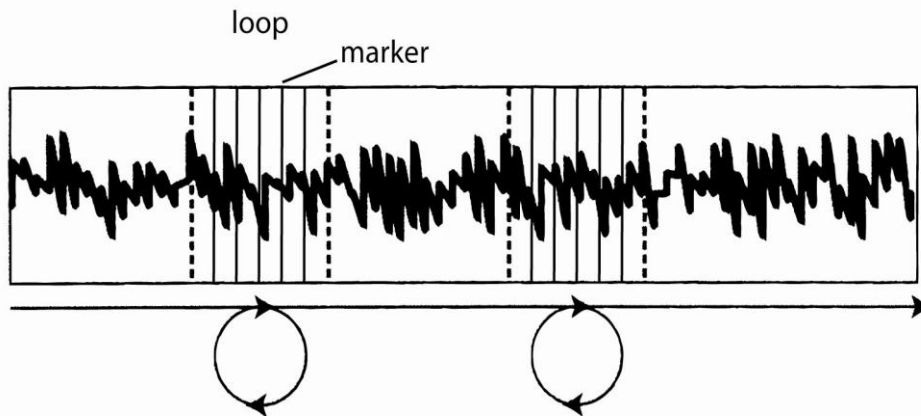
<sup>11</sup> Hiermee bedoel ik de jaren ’70 tot begin ’90 van de vorige eeuw.

<sup>12</sup> Net als ‘engine’ (en heel veel andere termen in de industrie) wordt lopen tegenwoordig onvertaald gebruikt.

<sup>13</sup> Collins suggereert dat dit ook werd gevoed door de tijdsgeest: herhaling van structurele elementen van een liedje was zeer gebruikelijk in de popmuziek, en was nog prominenter aanwezig in de toen opkomende hiphop.

## Implementatiesystemen

Alle (adaptieve) gamemuziek is gebaseerd op loops. Een relatief simpel implementatiesysteem is het zogenaamde ‘loop-based systeem met markers’ (Nieuwdorp 7). Dit moet gezien worden als één lang (lopend) muziekfragment, waarbinnen bepaalde maten (tot in het eindige) herhaald kunnen worden. Binnen deze kleinere loops worden bepaalde markeringen aangebracht op muzikaal logische punten. Figuur 2.1 dient ter verduidelijking (Nieuwdorp 8):



Figuur 2.1: Loop-based systeem met markers

Dit fragment staat voor het aantal vijanden in de omgeving van de avatar. De muziek begint te spelen en bereikt de eerste loop op het moment dat er een bepaald aantal vijanden in de buurt van de speler komt. Zolang dit aantal niet verandert, blijft dit segment zich herhalen. Wanneer er plots veel meer vijanden bijkomen, is de soundtrack middels de markeringen in de loop in staat om naadloos naar (een markering in) het andere segment te springen. Zijn alle vijanden verslagen, dan kabbelt de muziek rustig door tot het eind van het gehele fragment, waarna het zich weer herhaald (Nieuwdorp 7-8).

De muzikale implicaties van dit model zijn in principe niet groot. Het gehele fragment kan een doorgecomponeed karakter hebben, waarbinnen het zaak is de onderlinge transitiepunten op elkaar aan te laten sluiten. Dit heeft tot gevolg dat drastische discrepanties in tonaliteit niet gewenst zijn, aangezien er snel tussen de verschillende segmenten gewisseld moet worden. Het inzetten van verschillende tempi is mogelijk, zij het met mate. De gekozen instrumentatie ligt wel redelijk vast bij een dergelijk model: het feit dat alles moet kunnen ‘lopen binnen een loop’, maakt dat het veranderen van de functie van instrumenten een rommelige soundtrack tot gevolg heeft. Het geheel moet altijd naadloos klinken en een zekere subtiliteit in

zich hebben, daar te ruwe of duidelijke veranderingen de immersie van de speler niet ten goede komen.

Een ander implementatiesysteem is het ‘Multi-Layer’ model. Hierbij worden meerdere muziekstukken geschreven, welke alle een ander affect uitdragen. Deze stukken worden tegelijk afgespeeld, waarbij er uiteraard slechts één stuk tegelijk klinkt. Middels een zogenaamd ‘mute/unmute’ systeem wordt de meest toepasselijke laag voor de situatie in het spel afgespeeld. De overgangen tussen de lagen vinden plaats op gedefinieerde punten (doorgaans na twee of vier maten), en worden verwezenlijkt door een tegelijk plaatsvindende ‘fade-in’ en ‘fade-out’.

Tim van Geelen noemt dit in zijn artikel de praktijk van het parallel componeren: de componist componeert namelijk tegelijkertijd meerdere muziekstukken die noodzakelijkerwijs overeenkomen in tempo en tonaliteit (97). Deze stukken moeten op elk moment goed in elkaar kunnen grijpen, waardoor de componist letterlijk parallel moet componeren om het overzicht te behouden. Muziek voor dit model zal in theorie een rijke variatie hebben in instrumentatie en articulatie. Vooral vanwege het feit dat het tempo en de tonaliteit niet veel kunnen verschillen, en de fragmenten toch elk een ander affect uit moeten dragen, is dit de meest logische manier op dit te bewerkstelligen. Het parallel componeren leent zich relatief goed voor melodische opbouw, daar de melodie in elk stuk doorgewerkt kan worden.

Het eerder kort genoemde matrix model is gebaseerd op afzonderlijke muziekfragmenten voor elke denkbare combinatie van parameters. Het voorbeeld dat Nieuwdorp geeft betreft de zogenaamde ‘vijandigheid’ parameter (gedefinieerd door het aantal vijanden in de omgeving) in combinatie met de locatie. Figuur 2.2 is een visuele representatie van dit systeem, waarbij  $x$  het aantal vijanden is (vrij naar Nieuwdorp 9):

	$x = 0$	$0 < x \leq 4$	$4 < x \leq 8$	$x > 8$
Locatie A	A1	A2	A3	A4
Locatie B	B1	B2	B3	B4
Locatie C	C1	C2	C3	C4

Figuur 2.2: Het Matrix model met twee parameters: vijandigheid en locatie.

Wanneer er geen vijanden in de buurt zijn ( $x = 0$ ), hoort de speler muziekfragment A1; bevindt hij zich echter in locatie C, dan hoort hij fragment C1; bevindt hij zich in locatie B, omringd door zes vijanden, dan hoort hij fragment B3, enzovoorts. Dit model is zeer geschikt voor het koppelen van de correcte affectieve betekenis met de gebeurtenissen in de game. Het zal echter duidelijk zijn dat als hier een derde parameter bij komt (zoals de gezondheid van de avatar), de matrix driedimensionaal wordt en het aantal te componeren muziekfragmenten exponentieel toeneemt; laat staan wanneer er een vierde of vijfde element mee gemoeid is. Tevens merkt Nieuwdorp op dat om verveling te voorkomen (wat een belangrijke strijd is voor elke componist, zeker van gamemuziek), er vaak meerdere fragmenten per segment van de matrix geschreven moeten worden.

### **Het G.A.M.E. systeem**

Nog voordat Nieuwdorp en Ter Borg Claynote oprichtten, hebben zij een adaptieve muziek implementatiesysteem ontwikkeld genaamd G.A.M.E.: Game Audio Music Engine<sup>14</sup>. In principe is dit model een variant op het hierboven beschreven matrix model, met echter een beter uitgedachte omgang met de diverse parameters. Dit systeem werkt op basis van een vijftal principes (Ter Borg 13-14):

1. De muziek moet elke vijf à zes seconden 'stuurbaar' zijn.
2. De overgang tussen de muziekfragmenten moet naadloos verlopen.
3. Wanneer een fragment klaar is, moet het volgende fragment uitgekozen worden aan de hand van de 'spelerstatus'.
4. De 'spelerstatus' is een combinatie van drie of vier complexe variabelen binnen de game, die de emotionele of situationele staat van de avatar representeren.
5. Een complexe variabele is een algemene variabele opgebouwd uit meer specifieke in-game variabelen.

Het G.A.M.E. model biedt een grotere flexibiliteit dan elk ander hierboven beschreven model. Omdat de muziek elke zes seconden 'stuurbaar' moet zijn, schrijft de componist in principe enkel blokken van zes seconden muziek. Uiteraard moet ook hier elk blok naadloos op zichzelf aansluiten (oftewel 'loopbaar' zijn) en op andere relevante blokken. Hoewel componeren voor het G.A.M.E. systeem zeer fragmentarisch (en daarmee non-lineair) is, kan er zeker aan een

---

<sup>14</sup> Zie het filmpje op <http://claynote.nl/adaptivemusic.php> voor een zeer nuttige visuele representatie van de werking van dit systeem.

duidelijke opbouw in de soundtrack gewerkt worden. Dit komt door het feit dat de basis van het systeem de zogenaamde 'complexe variabelen' zijn. Het groeperen van meerdere parameters binnen een overkoepelende variabele, stelt de componist in staat gemakkelijker muziekfragmenten te componeren met grote onderlinge samenhang. Hiermee is dit model een sterker middel in het overbrengen van het gewenste affect bij elke situatie.

De vraag hoe een componist die complexe variabelen vertaalt naar een auditieve boodschap, is een interessante en moeilijke vraag. Ter Borg merkt het volgende op bij verschillende componisten die met het G.A.M.E. systeem aan de slag zijn gegaan:

One other big difference in how composers worked is the way they translated complex variables to musical properties. For example, one composer decided to let the complex variable of 'amount of success' influence how dissonant the composition sounded, while another would choose to let this variable influence the chord scheme and whether or not the chord scheme was minor or major. One composer completely ignored what emotional meaning 'amount of success' should have, and simply made random variations to a piece of audio to fill up the 'amount of success' array. (26)

Het is niet gemakkelijk te duiden hoe het collectieve connotatiesysteem werkt en is ontstaan. Hoe het komt dat mineur geassocieerd wordt met ongeluk en falen, is een geweldig onderzoek op zichzelf, maar niet de strekking van deze scriptie. Het is hier wel belangrijk om te onderkennen dat componisten het collectief geheugen aanschrijven om überhaupt bepaalde affecten en connotaties op te wekken bij een speler. Het is dan ook interessant te zien hoe, in het voorbeeld van Ter Borg, componisten hier verschillende visies op hebben. Welk van deze drie compositorische keuzes de meest effectieve is, kan enkel blijken uit verder onderzoek onder de doelgroep.

Volgens Ter Borg (21) is het vertalen van de verschillende complexe variabelen naar muzikale uitdrukking tevens sterk afhankelijk van de stijl die de componist hanteert. Wanneer hij gebruikt maakt van klassieke orkestratie moet hij andere middelen inzetten om bijvoorbeeld 'angst' uit te beelden, dan wanneer hij een elektronische soundtrack maakt. Toch zijn er wel overeenkomsten in de behandeling te ontdekken:



The complex variable 'level of threat' was most often translated into the amount of instruments used in a loop and the density of the percussive arrangement. High threat was often translated into a piece of audio with many instruments and a high density in the percussive arrangement, low threat meaning fewer instruments and less percussive density.

(26)

Dit is mijns inziens een cruciaal element van de adaptieve gamesoundtrack. Het concept 'bedreiging' is – waarschijnlijk door eenzelfde uitwerking van dit affect in films – zo sterk verbonden met een dergelijke intensivering van de muziek, dat de muzikale uitbeelding niet werkt wanneer de componist zich hier niet aan conformeert. Een succesvolle (immersie opwekkende) gamesoundtrack moet putten uit het vastliggende pakket aan muzikale connotaties dat gamers over de hele wereld delen.

Het componeren van een adaptieve gamesoundtrack is onderhevig aan zowel de restricties en implicaties van het gebruikte implementatiesysteem, als de gedeelde affectieve connotaties waardoor muziek überhaupt in staat is als communicatief hulpmiddel te fungeren.

# Conclusie

---

De academische consensus over adaptieve muziek is nog niet bereikt. In het eerste hoofdstuk is duidelijk geworden dat er een aantal problematische uitgangspunten aan de huidige discussie ten grondslag liggen. Zo is het onderscheid tussen muziek en geluidseffecten een cruciaal punt om adaptieve muziek te duiden. Kamps 'ludic music', muziek die enkel verbonden is met de regels van de game en allerminst door geluidseffecten vervangen kan worden, vormt een drastisch, maar verfrissend concept, dat uitnodigt tot het herzien van andere theorieën. Hoewel het de vraag is of pure 'ludic music' wel bestaat – immers, in hoeverre kan muziek ooit compleet los staan van de fictie van een game? –, is het gebruik van Juuls 'half-real' een nuttige toevoeging aan het discours.

Jørgenson introduceert met het begrip 'transdiëgetese' een spectrum dat voor de adaptieve gamesoundtrack van groot belang kan zijn. De adaptieve gamesoundtrack, als zijnde muziek die zich aan kan passen aan elke opgegeven parameter binnen een bepaalde context, valt, kijkend naar de traditionele notie van 'diëgetisch vs. non-diëgetisch', per definitie binnen de non-diëgetische categorie. Er is hier echter onvoldoende ruimte voor haar communicatieve functie en haar krachtige connectie met de gebeurtenissen binnen de game. Het transdiëgetische spectrum verbindt speler en avatar op een zelfde manier als de adaptieve soundtrack dat doet.

Het tweede hoofdstuk heeft laten zien hoe adaptieve muziek op verschillende manieren geïmplementeerd kan worden in een game. Voor componisten heeft het werken met dergelijke modellen toch flinke implicaties voor de te schrijven muziek. De gefragmenteerde compositie moet een naadloos geheel zijn, wat muzikale elementen als ritme, instrumentatie en tonaliteit aan relatief strikte banden legt. Daarnaast moet de muziek de correcte affectieve boodschap naar de speler toe communiceren, gebaseerd op de gebeurtenissen in het spel. De blik op de praktijk heeft laten zien dat het implementatiesysteem veel invloed heeft op de aard van de muziek, alsook de theoretische mogelijkheden van het fenomeen.

Wat het discours betreft: misschien moet adaptieve muziek gezien worden als overkoepelende term, die onder te verdelen is op basis van verschillen in 'flexibiliteit'. Zoals Ter Borg al stelt is eigenlijk bijna alle muziek in games adaptieve muziek (8-9). Immers, alle muziek past zich uiteindelijk door de acties van de speler aan. Dit is te kort door de bocht, maar hier klinkt wel alle problematiek rond de term in door. Bij alle auteurs lijkt het namelijk slechts een verschil in perspectief te zijn wat de moeilijkheden veroorzaakt. Zo zou bijvoorbeeld de gradatie in het aantal parameters mogelijk kunnen fungeren als verdelingsleutel. Hiermee is zelfs te 'meten' hoe de in hoofdstuk twee beschreven engines zich tot elkaar verhouden. Het G.A.M.E.

systeem zou in dit geval de hoogste graad van adaptiviteit bevatten. Het kijken naar de manier waarop de muziek überhaupt geïmplementeerd is in de game, zal dan een oplossing worden om overeenstemming te bereiken over bepaalde moeilijk te categoriseren instanties van gamemuziek.

Deze gedachte volgend zou het zaak zijn om een andere terminologie aan te houden. Terugverwijzend naar Collins en Jørgenson in hoofdstuk één zouden de concepten van proactief en reactief, en diëgetisch en transdiëgetisch hier het onderscheid aan kunnen geven. De adaptieve gamesoundtrack bevindt zich op het transdiëgetische vlak, en is proactief. Het korte motiefje dat de speler te horen krijgt wanneer het ochtend wordt in *The Legend of Zelda: Ocarina of Time* (het voorbeeld van Collins), kan strikt gezien adaptief genoemd worden, maar bevindt zich echter op het non-diëgetische vlak en is (slechts) reactief: de speler hoeft er niks mee. In het vagevuur tussen narratieve muziek en 'ludic music', is het vervolgens duidelijk dat transdiëgetische, proactieve adaptieve muziek het dichtst bij Kamps 'ludic music' staat. Immers, deze vorm is simpelweg meer gemoeid met de gameplay dan (non-)diëgetische reactieve muziek.

De adaptieve gamesoundtrack is een unieke, waardevolle toevoeging voor elke game: ze kan communiceren met de speler, zonder diens immersie te verbreken, op een manier dat non-adaptieve muziek of een arsenaal aan geluidseffecten dat niet kan.

## Bibliografie

- Aarseth, Espen. "Computer Game Studies, Year One." *Game Studies: The International Journal of Computer Game Research* 1.1 (2001). Web.
- Aarseth, Espen. "Playing Research: Methodological Approaches to Game Analysis." *Proceedings of the Digital Arts and Culture Conference*. Melbourne: DAC, 2003. Web.
- Borg, Jakko ter. "Composing for a modern adaptive music system designed for use with games." MA Thesis. Hogeschool voor de Kunsten Utrecht, 2007.
- Boyd, Andrew. "When Worlds Collide: Sound and Music in Film and Computer Games" *Gamasutra* 4 Feb. 2003. Web.
- Collins, Karen. *Game Sound: An Introduction to the History, Theory, and Practice of Video Game Music and Sound Design*. Cambridge, MA: The MIT Press, 2008.
- Frasca, Gonzalo. "Ludologists Love Stories, Too: Notes from a Debate that Never Took Place." *Level Up: Digital Games Research Conference Proceedings*. Ed. Marinka Copier & Joost Raessens. Utrecht: DiGRA & Utrecht University, 2003. Web.
- Geelen, Tim van. "Realizing Groundbreaking Adaptive Music." *From Pac-Man to Pop Music: Interactive Audio in Games and New Media*. Ed. Karen Collins. Hampshire: Ashgate Publishing, 2008. 93-103.
- Jørgenson, Kristine. "Audio and Gameplay: An Analysis of PvP Battlegrounds in World of Warcraft." *Game Studies: The International Journal of Computer Game Research* 8.2 (2008). Web. 29 februari 2012
- Juul, Jesper. *Half-real: Videogames Between Real Rules and Fictional Worlds*. Cambridge, MA: The MIT Press, 2005.

Kamp, Michiel. "Ludic Music in Video Games." MA Thesis. Universiteit Utrecht, 2009.

Munday, Rod. "Music in Video Games." *Music, Sound and Multimedia: From the Live to the Virtual*. Ed. Jamie Sexton. Edinburgh: Edinburgh University Press, 2007. pp. 51-67.

Nieuwdorp, Rik. "Adapt! Towards a Comprehensive Discourse Surrounding Adaptive Music in Games." MA Thesis. Hogeschool voor de Kunsten Utrecht, 2007.

---. "Schieten op gehoor: een onderzoek naar adaptieve muzieksystemen voor First Person Shooters". BA Thesis. Hogeschool voor de Kunsten Utrecht, 2006.

Salen, Katie and Eric Zimmerman. *Rules of play: Game Design Fundamentals*. Cambridge, MA.: The MIT Press, 2004.

Whalen, Zach. "Play Along: An Approach to Videogame Music." *Game Studies: The International Journal of Computer Game Research* 4.1 (2004). Web. 12 Dec. 2011.

## Websites

<http://www.half-real.net/dictionary/>

<http://www.ludomusicology.org>