

Miika Koskinen

Adaptiivisen pelimusiikin

suunnittelu ja sävellys



Tradenomi (AMK)

Peligrafiikka

Syksy 2022



KAMK • University
of Applied Sciences

Tiivistelmä

Tekijä(t): Koskinen Miika

Työn nimi: Adaptiivisen pelimusiikin suunnittelu ja sävellys

Tutkintonimike: Tradenomi (AMK), Tietojenkäsittely, Peligrafiikka

Asiasanat: pelimusiikki, peliäänet, adaptiivisuus, historia, tekniikat

Tässä opinnäytetyössä tarkoituksena oli syventää omaa osaamista ja ymmärtämistä pelimusiikin ja adaptiivisen musiikin suhteen. Ensin perehdyttiin pelimusiikkiin ja sen adaptiivisuuden historiaan sekä teorioihin ja tekniikoihin ja lopuksi tuotettiin peliprojektiin adaptiivinen musiikkikappale.

Työssä perusteellisesti luotiin adaptiivisen musiikkikappaleen suunnitteluprosessin vaiheet ja niitä noudattaen tehtiin mahdollisimman hyvä suunnitelma sävellystä varten. Sävellettiin FL Studio –tietokoneohjelmalla nopeatempoinen elektroninen musiikkikappale adaptiivisuutta mielessä pitäen. Lopuksi suunniteltiin ja kuvattiin musiikin sekä sitä ohjailevan äänijärjestelmän käyttäytymistä itse pelissä.

Lopputuloksena aikaan saatiin perusteellinen suunnitelma, jota seuraamalla adaptiivisen musiikin tuottamisprosessi muuttuu helpommaksi ja suoraviivaisemmaksi sekä saatiin sävellettyä toimiva ja energinen kappale. Työn tekemisen aikana kehityttiin suunnitelmien laatimisen sinnikkyudessa sekä pitkäjänteisyydessä sekä opittiin kommunikaation tärkeydestä pelinkehitystiimin kanssa työskennellessä.

Abstract

Author(s): Koskinen Miika

Title of the Publication: Designing and composing an adaptive video game soundtrack

Degree Title: Bachelor's Degree in Business Information Technology (AMK), Game Graphics

Keywords: game music, game sound, adaptivity, history, techniques

The purpose of this thesis was to deepen the author's understanding and skills regarding video game music and its adaptivity by first getting into the history and theory of game audio and afterwards by designing an adaptive audio system for a game project and composing an adaptive soundtrack.

A thorough guide for designing an adaptive piece of game music was made and by following said guide a music composition was planned. Using FL Studio 10, a fast-paced electronic piece of music was created, keeping the adaptivity aspect in mind. Finally, a system was designed that controlled the behavior of the music inside the game.

The result was a comprehensive plan, which makes the process of adaptive music production simpler and easier. A functional, energetic, and catchy piece of music was also finished. During the making of this thesis, the author improved their planning skills and learned the importance of communication with a game development team in creating a cohesive audiovisual experience.

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Ääni videopeleissä	2
3	Peliäänten historiaa	3
4	Adaptiivinen ääni videopeleissä	6
4.1	Ääniefektien adaptiivisuus	6
4.2	Pelimusiikin adaptiivisuus	9
4.2.1	Adaptiivisen pelimusiikin tekniikoita	9
4.2.2	Esimerkkejä adaptiivisen musiikin käytöstä peleissä	10
4.2.3	Oma adaptiivinen soundtrack peliprojektiin	12
5	Adaptiivisen soundtrackin tuottaminen	14
5.1	Pelin kuvaus	14
5.2	Adaptiivisen soundtrackin suunnittelu	15
5.2.1	Musiikin tarpeen tunnistaminen	16
5.2.2	Musiikin määrittely	17
5.2.3	Adaptiivisen kappaleen rakenteen suunnittelu	18
5.3	Sävellys	18
5.3.1	Rummut ja kitarat	19
5.3.2	Basso, korkeat taajuudet ja lisää soittimia	20
5.3.3	Melodiat	21
5.3.4	Viimeistely	24
6	Musiikin käyttäytyminen pelissä	25
7	Pohdinta	28
	Lähteet	29

1 Johdanto

Videopelit ja musiikki ovat olleet elämässäni tärkeimpiä ja rakkaimpia harrastuksia lapsuudestani saakka. Olen soittanut useita instrumentteja läpi peruskoulun sekä lukion ja myöhemmin innostuin elektronisen musiikin tuottamisesta. Olen vapaa-aikaani käyttänyt Playstation 2 -sukupolven värikkäistä tasohyppelypeleistä nykypäivän moderneihin kilpailullisiin räiskintäpeleihin tuhansia ja taas tuhansia tunteja.

Nämä kaksi harrastusta olivat pysyneet erillään, kunnes ammattikorkeakoulussa sain mahdollisuuden säveltää peliprojekteihin pelimusiikkia. Tämä avasi silmäni ja korvani aivan uudelle maailmalle, varsinkin kun hiljattain törmäsin termiin *adaptiivinen musiikki*. Musiikin eläminen ja muuttuminen pelin mukana ja sen rajattomat mahdollisuudet vetivät minut mukaansa.

Tässä työssä paneudun ensin pelimusiikin sekä sen adaptiivisuuden historiaan, kehitykseen, käyttötarkoituksiin sekä erilaisiin tekniikoihin. Suunnittelen ja sävellän peliprojektiin adaptiivisen soundtrackin sekä kuvaan musiikin käyttäytymistä pelissä teoriatasolla. Tavoitteenani on parantaa ymmärrystäni adaptiivisen musiikin tuotannosta, parantaa projektin suunnittelukykyäni sekä luoda tiedollani ja taidoillani mahdollinen pohja jollekin, jolle tämä aihealue olisi uusi, outo ja kiinnostava.

Haluan tulevaisuudessa hallita adaptiivisen äänimaailman tekemistä, vaikka päätoimisesti peliartistin koulutuksen olen saanut ja koen, että pelimusiikkiin perehtyminen syventää pelisuunnittelun ymmärrystä ja parantaa mahdollisuuksia työllistyä alalla monipuolisemmin.

2 Ääni videopeleissä

Videopelien historian alkuaajoista saakka, kun tekniikka sen salli, on ääntä pidetty olennaisena osana pelikokemusta. Ilman ääntä kaikista yksinkertaisimmatkin pelit tuntuisivat tyhjiltä ja kuolleilta, vaikka ruudulla loikkisikin ties mitä kilpikonnia ja käveleviä sieniä. Jos pelihahmo hyppää, niin siitä luonnollisesti olettaisi kuuluvan jonkinlaisen äänen. [1.]

Äänellä ja musiikilla on suurempi rooli pelien ilmaisun keinoissa, kuin saattaisi luulla. Äänet peleissä voivat auttaa luomaan jännitettä, immersiota, herättämään tunteita tai toimia jopa olennaisina osina pelien mekaniikkoja [2]. Esimerkiksi selviytymiskauhupeleissä useasti olennainen hirviöiden välttämisen keino on piiloutua ja päätellä äänistä, milloin on turvallista edetä.

3 Peliäänten historiaa

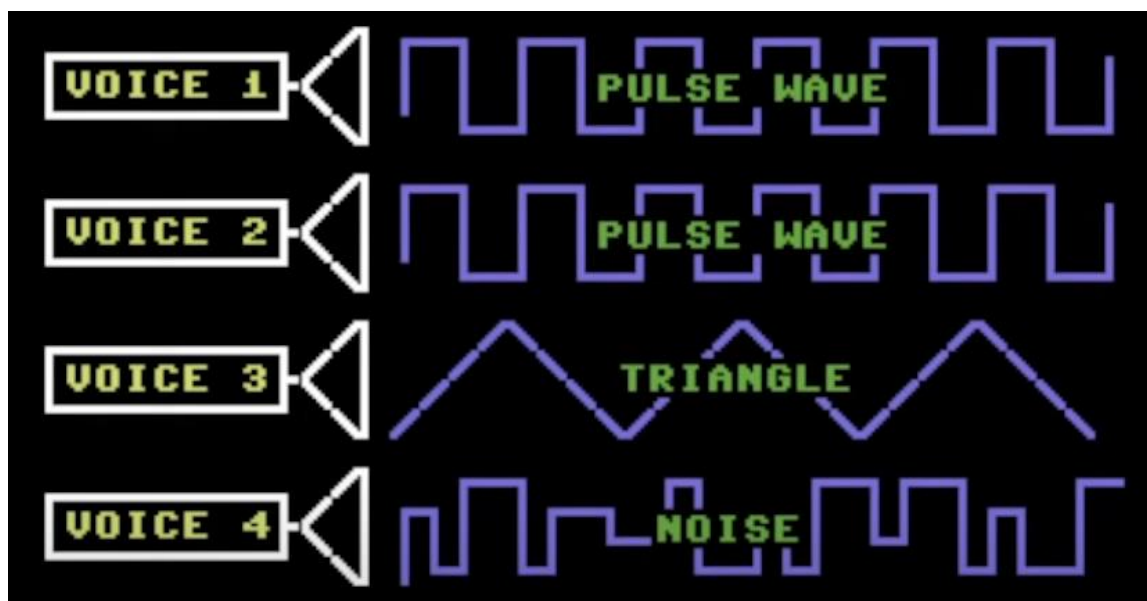
1960-luvun alun ensimmäisissä interaktiivisissa visuaalisissa peleissä ei ollut järin ääntä, kun juuri ja juuri ruudulla saatiin muutama valkoinen piste liikkumaan ruudun laidasta toiseen. Tunnetusti ensimmäinen äänillä varustettu peli oli vuonna 1971 Ted Dabneyn ja Nolan Bushnellin kehittämä ensimmäinen kaupallinen ja sarjatuotettu kolikkopeli Computer Space, joka pohjautui paljolti kymmenisen vuotta aiemmin kehitettyyn Spacewar! -peliin, jota pidetään maailman ensimmäisenä reaaliaikaista videografiikkaa käyttävänä tietokonepelinä. [3.]

Videopelien alkuaikoina 1970-luvulla musiikkia itsessään tallennettiin ja säilytettiin fyysisillä alustoilla analogisessa muodossa joko kaseteilla tai vinyylilevyillä, joiden toistamiseen vaativat laitteistot eivät olleet järin käytännöllisiä videopelien kannalta. Tosin harvinaislaatusissa poikkeustapauksissa näitä saatettiin käyttää, kuten esimerkiksi kolikkopelissä Journey vuodelta 1983 [4]. Tämän vuoksi tarvittiin helpompi ja halvempi ratkaisu tuottaa ääntä pelissä digitaalisesti, joten kehitettiin tätä varten oma äänipiiri, joka muuttaa sähköimpulssit pelin koodista analogisiksi äänialloiksi, jotka toistetaan kaiuttimista.

Ensimmäisiä äänipiireillä toteutettuja ääniä voi pitää melko alkukantaisina ja karuina ”piipityksinä”, kuten esimerkiksi ensimmäisten kaupallisten pelien joukossa ilmestyneessä *Pongissa*, joka lienee kaikille tuttu. Yksinkertaisessa vuonna 1972 Atarin julkaisemassa pelissä kimmotellaan suorakaiteen muotoisilla mailoilla neliön muotoista ”palloa” ruudun toisesta laidasta toiseen. [5.] Pallon osuessa mailaan peli toistaa lyhyen, korkean piippauksen; pallon osuessa ruudun ylä- tai alareunaan peli toistaa lyhyen, hieman matalamman piippauksen ja pallon päästessä toisen pelaajan mailan ohitse ”maaliin”, peli toistaa pidemmän, matalan piippauksen. Peli siis toistaa yhteensä kolmea eri pituista ja eri taajuuksista piippausta vuorotellen, ei koskaan samaan aikaan. [6.] Tämä johtuu siitä, että kolikkopelin ja myöhemmin konsolin äänipiiri ei pystynyt toistamaan useampaa ääntä yhtä aikaa, sillä äänelle oli varattu vain yksi kanava. Myöhemmin tekniikan hiljalleen kehittyessä paremmat äänipiirit mahdollistivat useamman ääniaallon toistamisen yhtä aikaa. [7.]

Nintendon 1983 julkaisema Nintendo Entertainment System (NES) sisälsi äänipiirin, joka kykeni toistamaan neljää ääniaaltoa yhtäaikaaisesti. Jokainen kanavista oli varattu erityyppiselle ääniaal-

lolle, joista kukin soveltui toistamaan tietynlaista ääntä korkeista pulssiaalloista matalaan kolmioaaltoon ja niin kutsuttuun "noise"-aaltoon, jolla usein toistettiin perkussioääniä. [8.] Moni kokee näiden rajoitteiden puitteissa tuotetun musiikin olevan nostalgista, ja tästä onkin syntynyt modernissa ajassa oma musiikkityylinsä, jota chiptuneksi kutsutaan. Nimi juontaakin juurensa edellä mainituista alkuaikojen konsolien äänipiireistä (englanniksi sound chip). Alla havainnollistava kuva NES-äänipiirin kanavista ja niiden tuottamista ääniaalloista (kuva 1).



Kuva 1. NES-äänipiirin kanavat ja niiden tuottamat ääniaallot. Voice = kanava

1980-luvulla tekniikan kehittyessä alkoi mahdollistumaan niin kutsuttujen samplejen, eli lyhyiden valmiiksi nauhoitettujen äänipätkien, käyttöä musiikin ja ääniefektien luomiseen. Varsinkin ääniefektien maailma mullistui tämän myötä, sillä vaikkapa aseiden laukauksen äänen ei tarvinnut enää rakentua eri aaltojen yhdistelmästä, jotka koittavat matkia jotenkin aseiden ääntä – vaan aivan oikeaa aseiden laukauksen ääntä voitiin käyttää. Oikeaa puhettakin voitiin lisätä peleihin, eikä vain yrittää tuottaa ihmismäistä ääntä teollisesti. Musiikissakin samplejen käyttö tuli tarpeen, sillä esimerkiksi rummuista ja muista perkussiosoittimista saa huomattavasti paremman kuuloisia aidoilla äänitepätkillä.

1990-luvulle siirryttäessä peleissä alkoivat yleistymään CD-levyjen kautta peliin itseensä tallennettu ja äänitetty musiikki sekä ääniefektit. Tämä poisti äänipiirien asettamat rajoitukset ja avasi

koko maailman instrumentit käyttöön. Ennalta äänitettyä musiikkia ja ääniä käytetään nykypäivänäkin, mutta laatu, koko, tallennusmenetelmät ja muut tekniset asiat ympärillä ovat vuosikymmenten saatossa kehittyneet. [9.]

Nykyään suurimpien budjettien peleihin musiikkia tuotetaan suurten orkesterien, säveltäjien ja artistien voimin ja ääniefektejä tuotetaan studioissa aivan kuten elokuviinkin. Tekniseen toteutukseen pelimoottoreissa käytetään useasti erillisiä äänimoottoreita, joilla musiikkia, efektejä ja filttäreitä pystyy ohjaamaan dynaamisesti pelin tarpeiden mukaan.

4 Adaptiivinen ääni videopeleissä

Videopelit ovat siitä mielenkiintoinen ja haasteellinen alusta luoda musiikkia ja ääntä, että sen täytyy olla interaktiivista. Toisin kuten esimerkiksi elokuvissa, ennalta ei voi määrittää, milloin pelaaja tulee hyppäämään tai lyömään, jolloin tapahtumia vastaavia ääniä tulisi toistaa, tai milloin pelaaja tulisi siirtymään alueelta toiselle, jolloin musiikin tulisi vaihtua toiseen. Ei ole mahdollista pelin alussa laittaa ääniraitaa pyörimään, jossa ääniefektit ja teemat toistuisivat aina samoissa kohdissa, sillä jokainen pelikokemus on erilainen. Silloin kun pelaaja päättää hypätä, niin hyppyääniefekti toistetaan. Tämä on ensimmäisen tason adaptiivisuutta peliäänissä. [1.]

Äänet ja musiikit peleissä tuotetaan usein erikseen muusta kehityksestä, useimmiten ulkopuolisen säveltäjän tai säveltäjien toimesta, koska molempien videopeli- sekä äänimaailmojen taitajia alalla on hyvin rajallisesti. Tästä syystä äänten ja musiikin sulauttaminen videopelikokemukseen yhtenäiseksi parhaaksi mahdolliseksi kokonaisuudeksi on hyvin haastavaa. Nykyään suurimmissa pelituotannoissa työskentelee varta vasten peliäänin ja musiikin sovittamiseen erikoistuneita ihmisiä. Hyvin toteutettua adaptiivista äänimaisemaa ei tavallinen pelaaja edes huomaa, vaan sitä pidetään useimmiten itsestään selvyytenä. Peliäänin osaa arvostaa yleensä vasta silloin, kun sen huomaa puuttuvan tai olevan kehnosti toteutettua. Jos uusimpia suurten studioiden avoimen maailman roolipelejä koittaisi pelata äänenvoimakkuus nollassa, veisi se immersiota pois suunnattomasti ja pelikokemus tuntuisi tyhjältä. [10.]

4.1 Ääniefektien adaptiivisuus

Ensimmäisen tason adaptiivisuutta peliäänissä tosiaan on se, että ääniä toistetaan asiankuuluvien tapahtumien tapahtuessa, ennalta määritetyn ajan sijaan. Hahmotetaan tätä kolmella esimerkkipelillä:

Mojang Studiosin vuonna 2011 kehittämässä hiekkalaatikko-selviytymis-pelissä Minecraftissa peli toistaa askeleiden ääntä, kun pelaaja liikuttaa hahmoa johonkin suuntaan. Tämä toimii hyvin, kunnes pelaaja astelee selkeästi eri materiaalin päällä, mistä luonnollisesti täytyisi kuulua erilai-

nen ääni. Immersion häiritsemisen lisäksi tällä voi olla pelillisiä ongelmia, jos pelaaja kävelee jonkin tahmean, kuten vaikkapa hunajan, tai liukkaan, kuten jään päällä. Jos nämä vaikuttavat hahmon ohjattavuuteen, tulisi äänten antaa tätä vahvistavaa palautetta. [11.]

Polyphony Digitalin vuonna 2004 kehittämässä simulaatioajopelissä Gran Turismo 4:ssä peli toistaa auton moottorin ääntä, kun pelaaja painaa kaasua. Monissa pelin ajoradoissa on pätkiä, joissa ajetaan joko kaupungissa korkeiden rakennusten välissä tai tunnelissa maan alla. Jos moottorin ääni pysyy koko ajan samanlaisena eikä kaihuta rakennusten tai tunnelin seinistä, vie se pois pelin immersioista valtavasti. [11.]

Media Moleculen vuonna 2008 kehittämässä tasohyppelypelissä LittleBigPlanetissa peli toistaa kuplamaisia pisteiden keräysääniä, kun pelaaja kerää kenttiin ripoteltuja pistekuplia. Pelin kentissä on todella runsaasti kerättäviä pistekuplia, ja niitä useasti on monta lähekkäin. Jos jokaisesta kuuluisi tismalleen samanlainen ääni, alkaisi se ärsyttämään pelaajaa todella nopeasti. [11.]

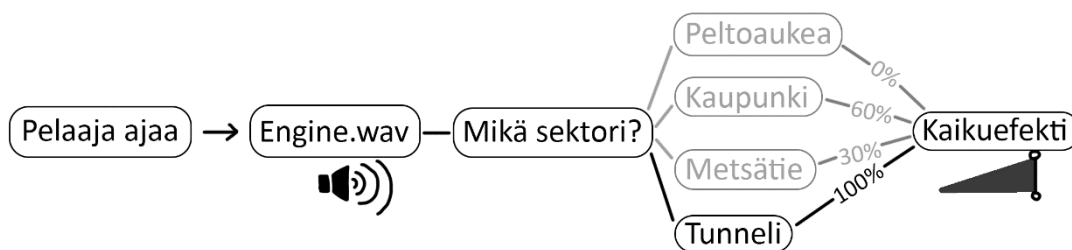
Kaikki nämä esimerkit eivät vaadi äänten vain yksinkertaisesti sellaisenaan toistettavan, kun on tarve. Äänten täytyy muuttua dynaamisesti pelin tapahtumien mukaan. Tätä on toisen tason adaptiivisuus. [1.] Seuraavanlaisesti kyseisissä peleissä on ratkaistu tällaiset ongelmat:

Minecraftissa tosiasiaa on kymmeniä erilaisia askellusääniä kaikenlaisia pelin materiaaleja varten, joiden päällä kävellä. Pelaajan alkaessa kävellä peli siis ensin tarkastelee, minkä tyyppisellä materiaalilla pelaaja kävelee ja sitten toistaa sitä vastaavaa askellusääntä. [11.] Alla piirtämäni havainnollistava kaavio edellä mainitusta Minecraftin askellusäänisysteemistä (kuva 2).



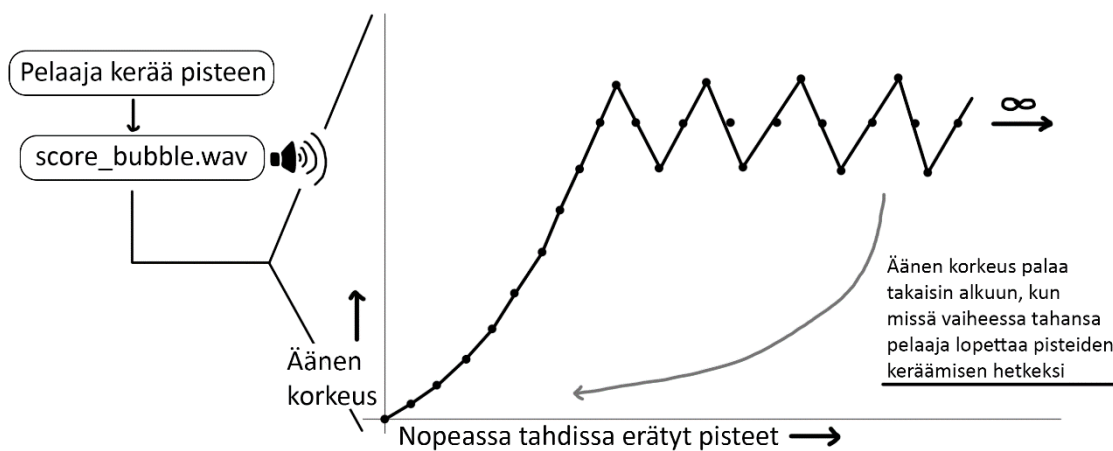
Kuva 2. Havainnollistava esimerkkikaavio

Gran Turismo 4:ssä ajorata on jaettu näkymättömiin sektoreihin, joissa määritellään ympäristön ominaisuudet, jotta moottorin ääni voi reagoida niihin. Moottoriääneen lisätään kaikuefekti, jonka voimakkuutta säädetään sen mukaan, missä kohden ajorataa pelaajan auto on. Tunneli- tai kaupunkisektorissa on määritetty kaiun voimakkuus ja kun pelaaja ajaa sektoriin, moottorin ääneen lisätään väliaikaisesti kaiku matkimaan oikean elämän tilannetta, jossa ääni heijastuisi rakennusten tai tunnelin seinästä. Kun pelaaja ajaa sektorista, eli rakennusten välistä tai tunnelista pois, kaikuefekti häviää. [11.] Alla jälleen havainnollistava kaavio edellä mainitusta toiminnasta (kuva 3).



Kuva 3. Havainnollistava esimerkkikaavio

LittleBigPlanetin pistekuplaongelma on ratkaistu luovalla ja mielenkiintoisella tavalla. Useissa muissa vastaavissa tapauksissa ääneen lisätään pientä variaatiota, kuten äänen korkeutta muuttamalla hieman, jotta äänen toistuvuus ei kävisi ärsyttäväksi. LittleBigPlanetissa keräämällä pistekuplia nopeasti monta peräkkäin saa hetkellisesti pistekertoimen, joka kasvaa, kun pisteitä kerää nopeasti enemmän. Jos pisteiden kerääminen lakkaa vajaan muutamaksi sekunniksi, niin pistekerroin nimensä mukaisesti kertoo juuri keräämät pisteet kertoimellaan ja sitten häviää. Pistekuplien keräämisäänet tukevat tätä loistavasti: kerätessä pisteitä nopeasti peräkkäin, pistekertoimen kasvaessa äänen korkeus kasvaa. Lopulta, kun pistekerroin on saavuttanut huippunsa, niin pistekuplien äänet toistavat ikään kuin harmonisen kolmisoinnun nuotteja vuoron perään jokaisen kerätyn pistekuplan kohdalla. Pistekertoimen hävitessä, kun pelaaja lopettaa pisteiden keräämisen, palaa äänenkin korkeus takaisin alkupisteeseen. Pisteiden keräämisen ääni ei käy itseään toistavaksi ja pelaajaa ärsyttäväksi, vaan pumppaa dopamiinia aivoihin, kun saa pidettyä korkeat pistekertoimet yllä. [11.] Alla esimerkkikuvaaja pistesysteemin äänentoiston toiminnasta (kuva 4).



Kuva 4. Havainnollistava esimerkkikaavio

4.2 Pelimusiikin adaptiivisuus

Pelimusiikin adaptiivisuuteen pätevät samat periaatteet kuin ääniefekteihin. Ensimmäisen tason adaptiivisuutta pelimusiikissa olisi se, että musiikin toistaminen aloitetaan ja lopetetaan ei ennalta määritetyissä ajankohdissa, vaan interaktiivisesti pelaajan liikkeiden ja valintojen mukaan. Tästä esimerkkinä pelaajan siirtyessä alueelta toiselle taustamusiikki vaihtuu.

4.2.1 Adaptiivisen pelimusiikin tekniikoita

Adaptiivinen pelimusiikkia voidaan tuottaa kahdella tekniikalla, joista ensimmäinen on vaakasuuntainen uudelleensekvensointi (Horizontal Re-Sequencing), jossa pätkiä musiikista toistetaan dynaamisesti pelaajan valintojen ja tekemisten mukaan. Käytön mukaan musiikin pätkät on sävellettävä siten, että ne pystyvät saumattomasti toistumaan sekä itsensä, että kaikkien muiden pätkien kanssa missä tahansa pelin vaatimassa järjestyksessä. Viittaamme tähän tekniikkaan jatkossa termillä vaakasuuntainen tekniikka. [12.]

Toinen tekniikka on nimeltään pystysuuntainen uudelleenorkestraatio (Vertical Re-Orchestration), jossa yhden musiikkisilmukan instrumentit, efektit ja osat muuttuvat pelaajan valintojen ja tekemisten mukaan. Kaikki saumattomasti itsensä perään toistettavan ääniraidan elementit on

oltava erillisiä ja peli kytkee niitä pois sekä päälle tarpeen vaatiessa. Tätä voi ajatella kuten orkesteria, jossa soittaessa lennosta mukaan kesken esityksen liittyy lisää instrumentteja ja toisia taasen jää pois, kunnes esityksen huippukohdassa kaikki instrumentit liittyvät mukaan. Orkesterin soittama kappale siis on ennalta määritetty, ja kaikki orkesterin jäsenet soittavat koko ajan omaa osuuttaan, mutta pelaajan valintojen mukaan orkesterin instrumenttien äänen voimakkuutta ja muita mahdollisia efektejä nostetaan ja lasketaan. Viittaan tähän tekniikkaan jatkossa termillä pystysuuntainen tekniikka. [12.]

4.2.2 Esimerkkejä adaptiivisen musiikin käytöstä peleissä

Hyviä esimerkkejä adaptiivisesta musiikista on todella monia, ja varsinkin nykyään tekniikan sen salliessa dynaamista musiikkia hyödynnetään lähes kaikissa suuren budjetin peleistä. Annan muutamana esimerkkinä eri tekniikoilla toteutetuista teoksista eri pelaamisen aikakausilta.

Vaikkei vuoden 1990 Nintendon kehittämässä ja NES-konsolille julkaisemassa Super Mario World -pelissä ollut virallista maailman ensimmäistä adaptiivista pelimusiikkia, niin se lukeutuu maailman ensimmäisiin, jossa käytettiin pystysuuntaista mukautuvan musiikin tekniikkaa. Maailman ensimmäinen peli, jossa adaptiivista musiikkia käytettiin, oli Konamin vuonna 1981 kehittämä ja julkaisema Frogger, jossa ohjataan sammakkoa ruudun alalaidasta ylälaitaan väistellen vaaroja yli veden ja moottoritien [12]. Pelissä musiikki vaihtui kahden teeman välillä sen mukaan, oliko pelaaja turvassa vai moottoritiellä tai vedessä väistelemässä vaaroja. Tekniikan tällöin ollessa alkukantaista musiikki vain tyyliä katkesi tarvittaessa ja toinen teema alkoi soimaan.

Super Mario Worldissa sen sijaan pelin musiikkiin liittyi mukaan bongot, aina kun pelaaja alkoi ratsastamaan Yoshi-dinosauruksella ja bongot häipyivät taustalta, kun pelaaja lakkasi ratsastamasta. [13.]

Raren kehittämässä ja Nintendon julkaisemassa vuoden 1998 tasohyppelypelissä Banjo-Kazooiessa on loistava adaptiivinen soundtrack, jossa hyödynnetään luovasti molempia pystysuuntaista sekä vaakasuuntaista tekniikkaa. Pelissä taustamusiikki vaihtuu saumattomasti, lähes huomaamattomasti toiseen, kun pelaaja siirtyy alueelta toisella ja alueen sisällä musiikki elää sen mukaan, missä pelaaja on. Esimerkkinä pelaajan sukeltaessa syväälle veteen musiikin instrumentit

muuttuvat kumeammaksi, perkussiosoitinmet hiljenevät täysin, kompositioon liittyy vesiteemainen e-piano ja koko lopputulokseen lisätään niin kutsuttu ”low pass filter”, eli efekti, joka päästää läpi matalat taajuudet ja leikkaa korkeat taajuudet pois, saaden äänen kuulostamaan vedenalaiselta. [13.]

Yksinkertaisellakin musiikin mukauttamisella voi saada ihmeitä aikaan, kun se tukee ruudulla tapahtuvia visuaalisia efektejä. Criterion Gamesin kehittämässä vuoden 2001 ajopelissä *Burnout 2: Point of Impact*issa on monista arcade-ajopeleistä tuttu ilokaasujärjestelmä. Pelissä tehdessä erilaisia temppuja pystyy täyttämään ilokaasumittariaan, jonka täytyttyä sen pystyy aktivoimaan kasvattaakseen huippunopeutta ja kiihtyvyyttä hetkellisesti. Ilokaasun ollessa aktiivinen pelin taustamusiikin äänenvoimakkuus kasvaa ja ääniefektien äänenvoimakkuus laskee. Ajaessa ilman ilokaasua pelin taustamusiikki on todella hiljaisella. Monta vuotta itse luulin, että ilokaasun ollessa aktiivinen taustamusiikkiin liittyy lisää elementtejä, jotka poistuvat ilokaasun loppuessa ja täten kyseessä olisi ollut adaptiivista musiikkia, mutta yllätyin pelin pariin palatessani, kun huomasin, ettei itse musiikki muutu lainkaan, vaan ainoastaan sen äänenvoimakkuus suhteessa muihin pelin ääniin. Tämä äänen adaptiivisuus todella tekee tehtävänsä, sillä auton kiitäessä vaarallisen nopeaa muun liikenteen joukossa ja musiikin pauhatessa tuo yhdistelmä pumppaa adrenaliinia suoniin ja dopamiinia aivoihin. [11.]

Musiikin adaptiivisuus voi myös olla hetkellistä ja tukea erilaisia pelimekaniikkoja. Valven kehittämässä vuoden 2011 pulmapelissä *Portal 2*:ssa on lukuisia kohtia ja pelimekaniikkoja, jossa taustamusiikkiin lisätään hetkellisiä elementtejä. Esimerkiksi pelissä on ponnahtauslautoja, jotka heittävät pelaajan tiettyyn paikkaan pelikentällä. Hypätessä tällaisella laudalla musiikkiin liittyy lyhyen ilmalennon ajaksi intensiivinen, nopea syntetisaattorilla soitettu murtosointu, joka voimistuu ilmalennon ollessa huipussaan ja nopeasti hiljenee pois pelaajan laskeutuessa. Samankaltaisia lisäyksiä musiikkiin esiintyy muidenkin pelin tapahtumien yhteydessä, kuten pelaajan kiihdyttäessä vauhtia luistellessa vauhtia kiihdyttävän oranssin geelin päällä. Pelaajan kiihdyttäessä saman kaltaisen nopea murtosointu liittyy musiikkiin hetkellisesti mukaan, joka voimistuu pelaajan kiitäessä nopeampaa. Murtosointu hiljenee pelaajan hidastaessa ja lakkaa pysähtyessä. [13.]

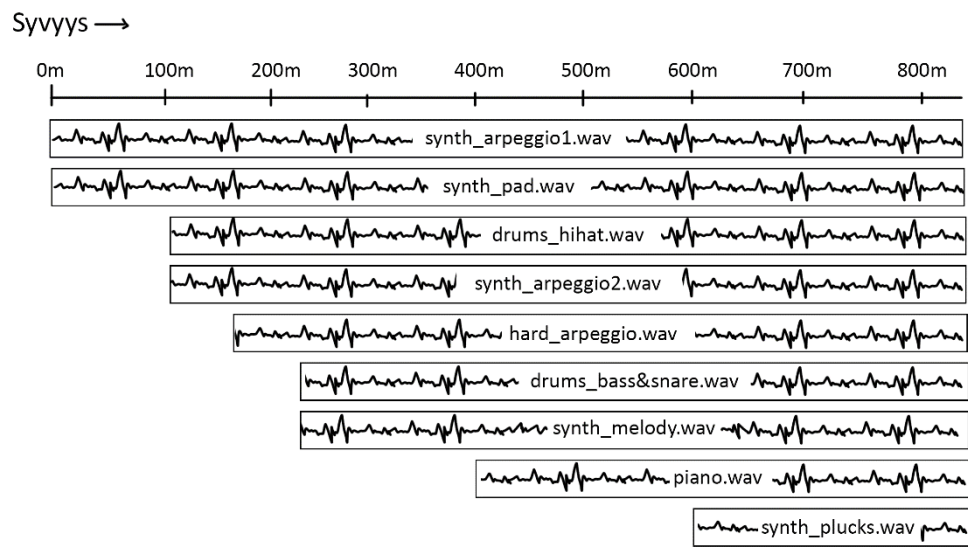
Vuonna 2020 Sumo Digitalin kehittämässä *Sackboy: A Big Adventure* -tasohyppelypelissä hyödynnetään mukautuvaa äänimaailmaa koko pelin halki, mutta selkein ja hauskin esimerkki on musiikkipainotteisessa kentässä, joka pelimekaanisesti nojaa vahvasti Mark Ronsonin 2014 säveltämään

hittibiisiin Uptown Funk, jossa mukana yhdysvaltalainen laulaja-lauluntekijä Bruno Mars. Kyseinen kenttä on jaettu puolihuomaamatta pienempiin osioihin, joissa jokaisessa soi pätkä Uptown Funk -kappaleesta. Kenttä alkaa ikonisella kitarariffilla, joka toistuu niin kauan, kunnes pelaaja siirtyy kentän seuraavaan osioon. Osioden välissä ovat pelistä aiemmin tutuksi tulleet tykit, joihin hypättyä jonkin ajan kuluttua pelaaja laukaistaan eteenpäin. Näitä tykkeitä on nerokkaasti käytetty hyväksi tahdittamaan kenttää ja varmistamaan, että musiikki voi siirtyä saumattomasti segmentistä toiseen. Pelaajan hypättyä tykkiin peli odottaa, että musiikki etenee sopivaan kohtaan, jotta seuraava osion voi saumattomasti liittää edelliseen ja laukaisee pelaajan eteenpäin musiikin tahdittamana. Kentässä muutenkin kaikki mahdollinen eloton ja elävä taustalla ja kentässä itsessään heiluu, nyökyttelee tai muuten jammailee musiikin tahtiin taustalla heiluvista lumimiehistä kentän liikkuviin tasoihin. Jopa kentän viholliset rynnistävät edes takaisin musiikin tahtiin. [11.]

4.2.3 Oma adaptiivinen soundtrack peliprojektiin

2020 syksyllä koulun 2D-mobiilipelijointiprojektiin loin adaptiivisen soundtrackin ja yhdessä tiimin tuottajan kanssa loimme pelimoottorissa järjestelmän, joka ohjasi tuota musiikkia. Pelissä ohjattiin sukellusvenettä, jota täytyi ohjata yhä syvemmälle ja syvemmälle merenalaista onkaloa väistellen kalliota, vaarallisia mereneläviä ja keräten aarteita. Pelin soundtrack kehittyy ja kasvaa intensiivisemmäksi, mitä syvemmälle pelaaja sukellusveneellä sukeltaa. Myös pelaajan aluksen tuhoutuessa ja täten pelin loppuessa musiikkiin lisätään ”high pass filter” – eli efekti, joka päästää korkeat taajuudet läpi, mutta leikkaa matalat pois – pelin päättymisruudun ajaksi.

Sävelsin musiikin tietokoneohjelma FL Studiolla ja tallensin jokaisen instrumentin erikseen, jotta niitä voitaisiin ohjailta pelimoottorissa. Kokonaisuudessaan musiikkisilmukka ei ole kovin pitkä: noin 20 sekuntia, mutta musiikin kehittyminen ja muuttuminen antaa illusion pidemmästä teoksesta, eikä se käy itseään toistavaksi tai ärsyttäväksi vaikka pelisession kokonaispituus lähentelisivikin kymmentä minuuttia. Alla havainnollistava esimerkkipiirros musiikkijärjestelmän toiminnasta (kuva 5).



Kuva 5. Havainnollistava esimerkkikaavio

5 Adaptiivisen soundtrackin tuottaminen

Pelin musiikkimaailmaa työstäessä säveltäjän on tärkeä olla pelin suunnitteluprosessissa tiiviisti mukana, jotta musiikki saadaan sopimaan kokonaisuuteen ja jotta pelin visuaalisuus ja auditiivisuus tukisivat toisiaan mahdollisimman hyvin. Tämän vuoksi säveltäjällä olisi ehdottoman tärkeää olla pääsy pelin Game Design Documenttiin, eli pelisuunnitteludokumenttiin, jossa listataan kaikki pelin suunnitteluun liittyvät asiat. Hyviä lähteitä säveltäjälle ovat myös konseptitaide, pelinkehittäjien referenssit sekä pelin sisäinen videokuva, kunhan projekti etenee siihen pisteeseen. Usein varsinkin pienemmissä videopelituotannoissa äänet ja musiikki otetaan projektiin mukaan vasta myöhemmin, mikä usein syö pelin äänimaailmalta potentiaalia ja jättää sen pintapuoliseksi. [14.]

5.1 Pelin kuvaus

Peli, johon suunnittelin adaptiivisen soundtrackin, oli itse suunnittelemani sivulta päin kuvattu tasohyppelyammuntapeli, jossa pelaajan tavoitteena on läpäistä tasot alusta maaliin musiikin tahtiin mahdollisimman nopeasti. Pelissä vihollisten ampuminen oikeassa rytmissä kasvattaa pelin nopeutta ja auditiivista sekä visuaalista intensiteettiä. Mitä paremmin pelaaja pärjää, sitä vaikeammaksi ja intensiivisemmäksi peli muuttuu, mutta sitä mukaa tason pistesaalis kasvaa. Pistesaalis määrittää lopulta maaliin tullessa arvosanan pelaajalle asteikolla aakkosista D:stä A:han ja parhaasta mahdollisesta suorituksesta arvosanan S. Peli vaatii vähintään B-arvosanan, jotta pääsee etenemään seuraavaan tasoon.

Peli on pohjimmiltaan yksinkertaisella grafiikalla toteutettu, sillä tasoa edetessä ja pelin intensiteetin kasvaessa visuaaliset elementit lisääntyvät huomattavasti. Erilaiset tason taustavalaistukset alkavat sykkiä musiikin tahtiin, pelin värit kirkastuvat ja värikontrasti kasvaa, partikkeliefektit muuttuvat suuremmiksi ja jopa viholliset, kuten pelaajan hahmokin, alkavat hytkyä rytmin tahtiin. Referenssinä visuaaliselle ilmeelle on Capcomin vuonna 1993 julkaiseman Megaman X:n scifimaiset sekä piirrostyylit, joskin alun alkaen vielä yksinkertaisempina.

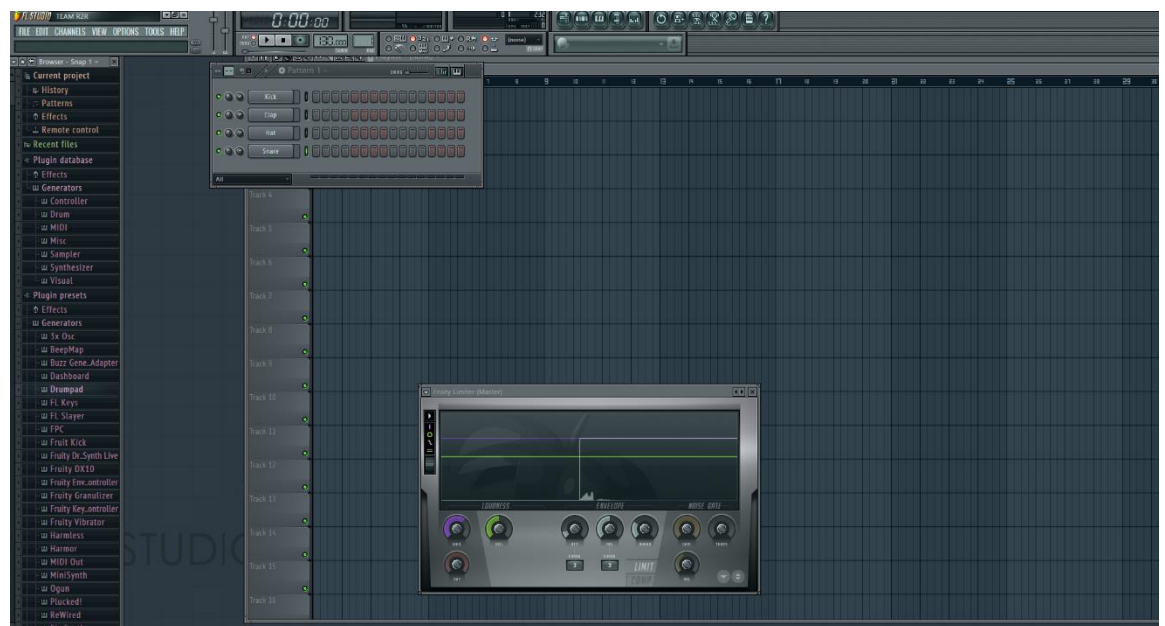
Pelissä on pelaajan käytössä kaksi asetusta, joita voi vaihdella keskenään tarpeen mukaan: konepistooli, joka laukeaa jokaisesta ampumanapin painalluksesta välittömästi, sekä raskaampi tykki, joka ampumanapin painalluksesta alkaa lataamaan ammusta. Ammuksen voimakkuus ja leveys

riippuvat latauksen kestosta. Pelissä itse amukset eivät ole lähtöpaikasta määränpähän kulkevia luoteja, vaan välittömiä suoria lasersäteitä, jotta musiikin tahtiin ampuminen ja vihollisiin osuminen tapahtuisivat samanaikaisesti ja rytmisessä pelaaminen olisi helpompaa ja tyydyttävämpää.

Teemaltaan peli sijoittuu avaruusmerirosvoalukselle määrittelemättömän ajan päähän kauas tulevaisuuteen, jotta mm. aseiden scifi-elementit sopivat ympäristöön. Viholliset ovat avaruusmerirosvoja ja pelaajan hahmo on avaruusviranomaisen tehtävällä eliminoida vaaralliset galaksin rauhaa ja järjestystä uhkaavat tahot. Referenssinä pelin teemaan, muttei järin visuaaliseen ilmeeseen, on Insomniac Games studio vuonna 2004 julkaiseman Ratchet & Clank 3 -pelin sisältä löytyvän Qwark Vid Comic -minipelin ensimmäinen taso, jossa taistellaan avaruudessa merirosvolivassa avaruusmerirosvoja vastaan.

5.2 Adaptiivisen soundtrackin suunnittelu

Kappaleen säveltämiseen käytin tietokoneella musiikin tuottamiseen tehtyä tietokoneohjelmaa FL Studio 10, jota olen omakustanteisen elektronisen musiikin tuottamiseen käyttänyt jo pitkään. Alla (kuvasa 6) on ohjelman aloitusnäkyä.



Kuva 6. FL Studion aloitusnäkyä

FL Studion merkittävin keino luoda musiikkia on mididatan, eli digitaalisten nuottitietojen, kirjoittaminen joko itse käsin aikajanelle nuotti nuotilta tai midikoskettimilla soittamalla. Ohjelmassa valitaan, millä soittimella mididata halutaan lukea ja tämän jälkeen luotu pätkä musiikkia voidaan asettaa kappaleen aikajanelle toistettavaksi niin monta kertaa kuin tarvitsee. FL Studioon pystyisi myös äänittämään oikeita instrumentteja tai muuta ääntä, mutta tähän projektiin en kokenut tämän ominaisuuden hyödyntämistä tarpeelliseksi.

Jaoin kappaleen tuotantoprosessin viiteen osaan:

1. Musiikin tarpeen tunnistaminen (Mitä, mihin, kuinka paljon)
2. Musiikin määrittely (Tyyli, tempo, tunnelma, käytettävät soittimet, referenssit)
3. Raa'an version suunnittelu, sävellys
4. Iterointi, valmiin version sävellys
5. Äänitiedostojen tuonti ulos sävellysohjelmasta

Jokaisessa vaiheessa olennaista on kommunikoida ja työskennellä pelinkehittäjätiimin kanssa tiiviisti ja tuoda joka iteraatiossa näytteitä musiikista tiimille kuunneltavaksi. Nämä muistettava oikean konkreettisen pelin parissa työskennellessä, ja hyvä pitää mielessä nytkin, vaikkei kyseessä olekaan oikea peliprojekti.

5.2.1 Musiikin tarpeen tunnistaminen

Yllä olevaa tuotantoprosessia noudattaen ensimmäisenä tulisi tunnistaa musiikin tarve. Scifi-temaiseen sivulta päin kuvattuun nopeatempoiseen tasoloikka-ammuntapeliin tarvittiin pelin kasvavaan intensiteettiin ja nopeuteen mukautuva adaptiivinen musiikkikappale, jota pystyisi toistamaan kahdesta viiteen minuuttia yhtäjaksoisesti. Toistaiseksi tarvittiin vain yksi kappale, sillä peliä

ei ollut vielä suunniteltu ensimmäistä demokenttää pidemmälle. Tulevaisuudessa peliin saatetaan tarvita enemmän musiikkia, mutta siitä keskustellaan myöhemmin.

5.2.2 Musiikin määrittely

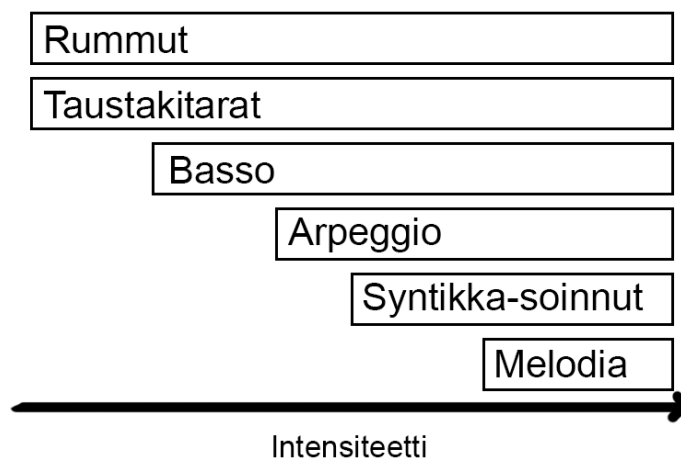
Peli, johon kappale tehtiin, oli teemaltaan scifi sekä nopeatempoinen, joten kappaleen tyyliä nostettiin nopeatempoinen elektroninen tanssimusiikki. Kappaleen haluttiin adaptiivisuudellaan nostavan pelin vauhdin kasvamisen aiheuttamaa adrenaliiniryöppyä pelaajassa, joten alkutekijöissään kentän alussa musiikin haluttiin olevan erittäin yksinkertainen, lähes huomaamaton, mutta maksimi-intensiteetissään todella voimakas, menevä sekä lähes kaoottinen, jotta se vastaisi pelin visuaalista ilmettä.

Referensseiksi valittiin elektronisen musiikin tuottajat Bossfight ja Waterflame, joiden musiikki on nopeaa elektronista musiikkia, jota on käytettykin pienemmissä julkisissa peliprojekteissa aikaisemmin. Myös tyyliä kappale tulisi ottamaan vaikutteita 2000-luvun loppupuolen internetissä trendanneilta elektronisen musiikin artisteilta, kuten DJ Splashilta tai Dimrain47:ltä, aivan vain siitä syystä, että olen saanut koko musikaaliseen uraani suuria vaikutteita kyseisen ajan musiikista ja tietoisesti tai tiedostamatta heijastan sitä omaan musiikkiini.

Instrumentteja kappaleessa tulisi olemaan elektroniset rummut raskaalla bassorummulla, joka tulisi luomaan tasaisen nopean rytmin kappaleelle, sähkökitarat soittamaan taustarytmiä, huomaamaton elektroninen bassosoitin luomaan syvyyttä kappaleelle sekä taustalle mielenkiintoa tuomaan jonkinlainen elektronisen syntetisaattorin toistama niin kutsuttu arpeggio, eli murto-sointukierto. Tämä tarkoittaa sitä, että soinnun ääniä toistetaan tasaisessa rytmissä erikseen peräjäälkeen sen sijaan, että ne soitettaisiin yhtä aikaa, kuten esimerkiksi yleensä pianolla säestettäessä sointuja soitetaan [15]. Kappaleeseen tulisi vielä ainakin sekä kevyt urkumainen syntetisaattori soittamaan sointuja ja pääsyntetisaattori soittamaan melodiaa, mutta lisää soittimia ja äänen tasoja lisätään tarvittaessa.

5.2.3 Adaptiivisen kappaleen rakenteen suunnittelu

Seuraavaksi suunnittelin pääpiirteittäisen rakenteen kappaleelle. Kovin tarkkaa suunnitelmaa tässä vaiheessa ei kannattanut tehdä, sillä sävellysprosessin aikana asioilla on tapana muuttua riippuen siitä, mikä kuulostaa hyvältä ja mikä ei. Minulle asioiden visuaalinen havainnollistaminen kaavioiden avulla auttaa ymmärtämään kokonaiskuvaa, piirsin havainnollistavan kaavion (kuva 7), johon sisällytin alustavassa suunnitelmassa esiintyneet instrumentit.



Kuva 7. Havainnollistava esimerkkikaavio kappaleen adaptiivisesta rakenteesta

Kappaleen oletusarvona intensiteetin ollessa nollassa, soisi pelkästään yksinkertaiset rummut sekä taustakitarat. Pelaajan eliminoidessa nopeaan tahtiin oikeassa rytmissä vihollisia intensiteetti kasvaisi, jolloin hiljalleen kappaleeseen lisättäisiin enemmän soittimia. Intensiteetin saavuttaessa arvo, jolloin uusi soitin lisättäisiin muiden joukkoon, ei soittimen äänenvoimakkuutta saman tien nosteta täyteen, vaan häivytetään se muutaman sekunnin ajan muiden joukkoon. Suunnitelma sävellystä varten oli nyt koossa, joten seuraavaksi siirryin itse työn ääreen.

5.3 Sävellys

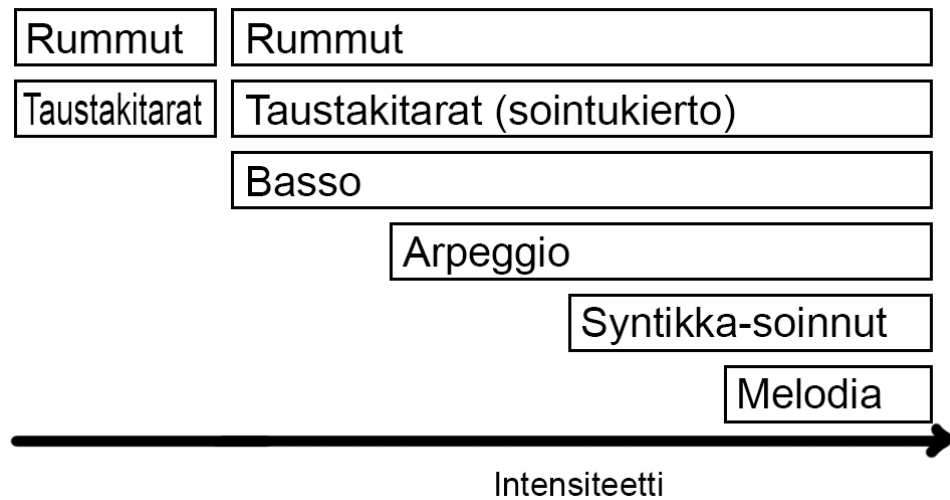
Ensimmäiseksi säädin projektin tempon tarpeeksi nopeaksi, muttei liian, jolloin musiikin mukana ei enää pysyisi ja se kuulostaisi liian kaoottiselta. 170 iskua per minuutti kuulosti alustavasti oikealta. Aloittaisin edellä suunnitellun adaptiivisen rakenteen mukaisessa järjestyksessä ensimmäisestä, eli rummuista ja kitaroista.

5.3.1 Rummut ja kitarat

Etsin FL Studion äänikirjastosta mehevän bassorumpuäänen ja loin luupin, eli lyhyen toistettavan pätkän, jossa pelkkä bassorumpu iskee joka tahdin neljäsosalla. Halusin pitää suunnitelman mukaisesti kappaleen ensimmäisen tason mahdollisimman yksinkertaisena, joten päätin jättää rumpujen muut komponentit, eli hi-hatin sekä virvelirummun toistaiseksi pois myöhemmin omana tasonaan lisättäväksi. Katkaisin myös bassorummusta korkeat taajuudet kokonaan pois toistaiseksi, jotta ainakin näin aluksi se tuntuisi ikään kuin toisesta huoneesta kuuluvana jytkeenä.

Seuraavaksi käytin FL Studion liitännäisohjelmaa FL Slayeria luomaan sähkökitaraäänen ja käytin tätä ääntä matalien taustakitaraluoppien tekemiseen. Leikkasin myös kitaroista toistaiseksi korkeat taajuudet pois ja päätin, että palauttaisın nämä taajuudet ainakin osittain sekä bassorumpuun että kitaroihin myöhemmin omana tasonaan tuomaan lisää kirkkautta ja potkua kappaleeseen. Kitarat laitoin soittamaan yksinkertaista sointukiertoa, mutta nopeasti ymmärsin, että jos pelaaja tätä kiertoa itsessään ilman muita soittimia kuuntelisi liian pitkään, kyllästyisi tähän todella nopeasti.

Toistaiseksi tähän kappaleeseen olin suunnitellut käytettäväksi vain pystysuuntainen uudelleen-orkestraatio -tekniikkaa, mutta edellä mainitun ongelman välttämiseksi päätin käyttää myös toista tekniikkaa: vaakasuuntaista uudelleensekvensointia. Oletusarvona peli toistaisi versiota kappaleluupista, jossa bassorummun kanssa taustakitarat soittavat vain yhtä ääntä, mikä on huomattavasti helpompaa kuunneltavaa kuin aiemman lyhyen sointukierron toistaminen uudelleen ja uudelleen. Intensiteetin pelissä kasvaessa tarpeeksi suureksi, peli siirtyy nykyisen toistettavan luupin jälkeen toistamaan toista luuppia, jossa taustakitarat soittavatkin aiemmin tehtyä sointukiertoa uuden soittimen kera. Tämän jälkeen kappaleen toistaminen ja uusien soittimien lisääminen kappaleeseen toimisi, kuten aiemmin suunniteltu. Alla kaavio (kuva 8), johon päivitin uudet suunnitelmat.



Kuva 8. Päivitetty kaavio

Päädyin lisäämään vielä ensimmäiseen luuppiin maltillisen hi-hatin omaksi tasokseen ennen sointukierron vaihdosta.

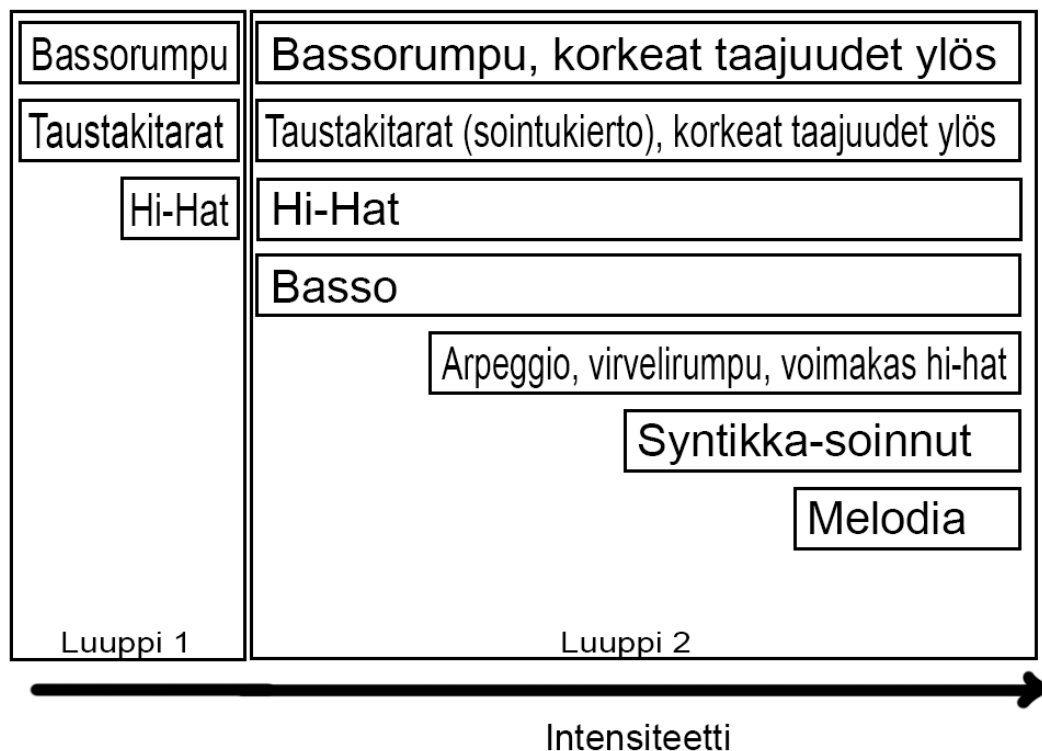
5.3.2 Basso, korkeat taajuudet ja lisää soittimia

Seuraavaksi etsin reFX Nexus -syntetisaattoriliitännäisen soitinkirjastosta sopivan kuulaisen bassoäänen: ei liian voimakkaan tai korkean, mutta sisältäen hieman enemmän tekstuuria kuin pelkän matalan bassoaallon. Kokeilin muutamia erilaisia bassolinjoja, mutta päädyin tekemään luupin, jossa bassoääni sijoittuu jokaisen bassorummun iskun jälkeiselle kahdeksasosalle luoden tasapainoisen ja rytmikkään lopputuloksen. Jos bassorumpu ja bassosoitin osuisivat samaan aikaan kohdalle, täytyisi jompaakumpaa madaltaa, sillä muuten soitinten matalat taajuudet kilpailisivat keskenään tilasta ja lopputulema ei kuulostaisi hyvältä.

Päätin basson tuonnin kanssa samaan aikaan nostaa bassorummun ja taustakitaroiden korkeat taajuudet ylös. Se kirkastaisi kappaletta ja valmistaisi sitä korkeamman intensiteetin instrumentteja varten.

Seuraavaksi etsin nopearytmisen syntetisaattoriäänillä tuotetun arpeggiolinjan ja toteutin sointukierron mukaisen arpeggioluupin. Lisättyäni arpeggioluupin itse kappaleeseen, koin, että muu kappale lisättyä arpeggioluuppia lukuun ottamatta ei intensiteetiltään ja rytmikkyydeltään ollut

aivan tarpeeksi, joten hetken pohdittuani päätin lisätä tässä vaiheessa rumpuihin lisää komponentteja. Lisäsin rumpuihin joka toiselle neljäsosalle virvelirummun iskun ja voimakkaamman hi-hatin bassosoittimen tapaan joka bassorummun jälkeiselle kahdeksasosalle. Tämä lisäsi kappaleen rytmikkyyttä huomattavasti. Arpeggioluuppi sekä uudet rumpujen komponentit liittyivät kappaleeseen yhteisenä omana tasanaan. Alla jälleen ajan tasalle päivitetty ja hieman selkiytetty kaavio (kuva 9).



Kuva 9. Jälleen päivitetty kaavio

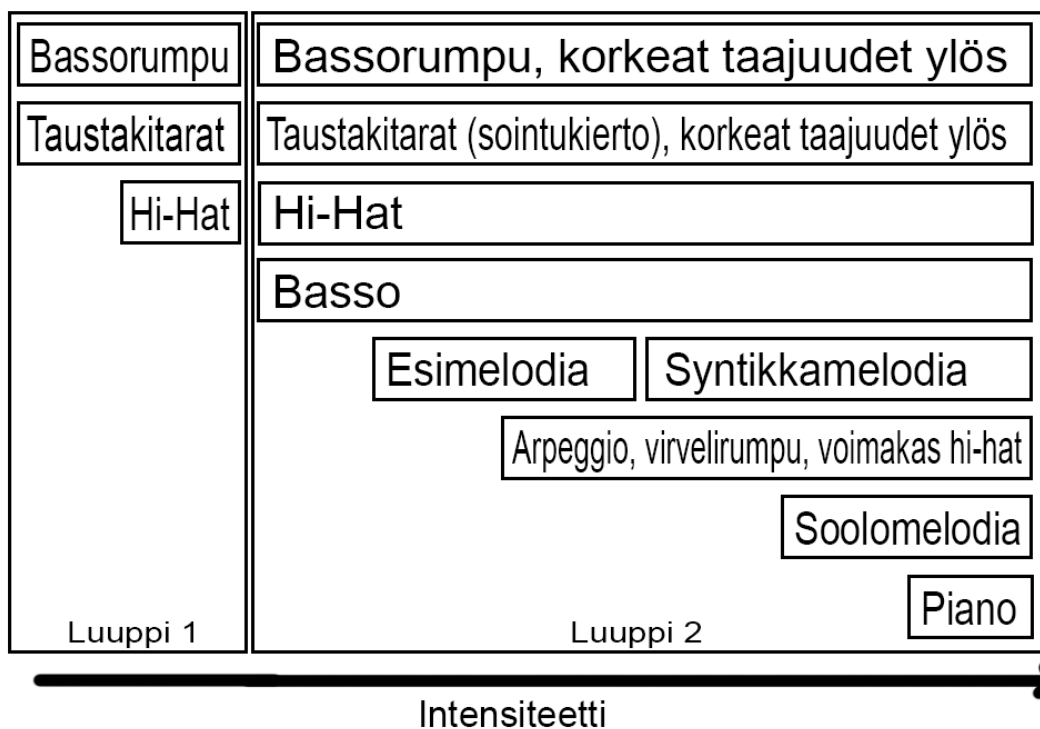
5.3.3 Melodiat

Kappale oli tässä vaiheessa jo hyvällä mallilla, mutta siitä puuttui varsinainen melodia. Etsin reFX Nexuksen soitinkirjastosta sopivan neliöaalto-syntetisaattorisoihtimen, jolla loin yksinkertaisen, hieman hitaamman puoleisen melodian jättäen vielä tilaa mahdollisille tuleville tukeville melodi-
oille tai soloille. Sain samalla idean, että tämä melodia voitaisiin esitellä jo aiemmin kappaleessa hieman hiljaisemmalla syntetisaattorisoihtimella. Mielestäni musiikissa on tärkeää esitellä uudet

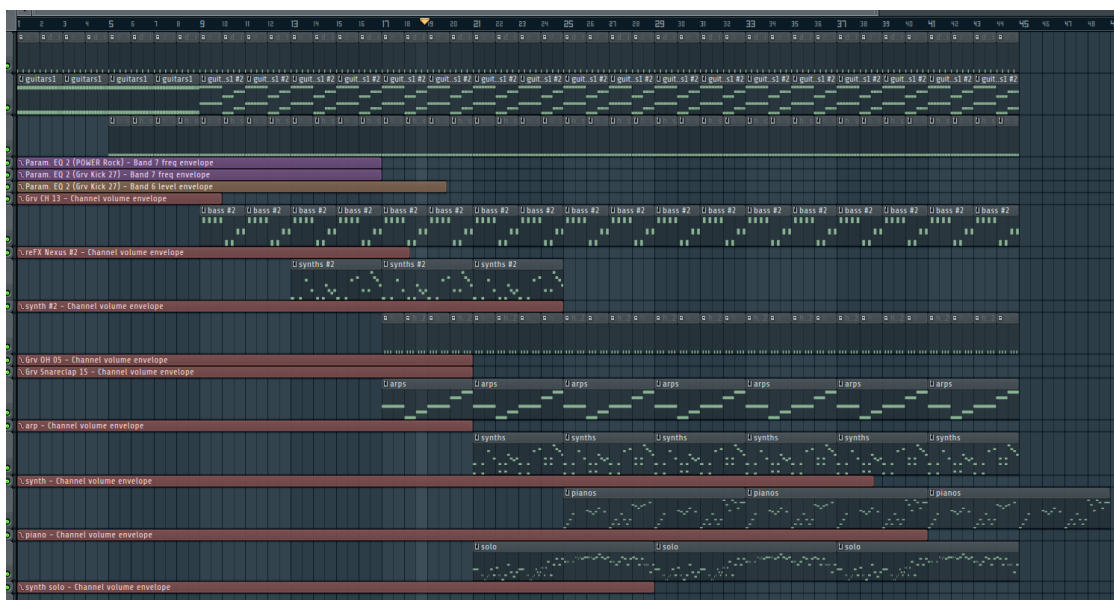
yllättävätkin elementit edes puolihuomaamattomasti ennen niiden varsinaista lisäystä kappaleeseen. Kuuntelijana tuntuu alitajuisesti palkitsevalta, kun uudessa suuressa elementissä on hieman jotain tuttua, vaikka sen tuonti kappaleeseen olisikin yllättävää. Täten siis etsin jälleen Nexuksen soitinkirjastosta lyhyen, maltillisemmän syntetisaattoriäänien ja kopioin aiemmin tehdyn melodian mididatan ja liitin sen uudelle soittimelle. Lisäsin maltillisen syntetisaattorin omana tasonaan kohtaan ennen kappaleen kunnollista kiihtymistä, eli ennen arpeggion ja rumpujen lisäkomponenttien liittymistä. Loin vaihdoksen maltillisen melodian ja varsinaisen melodian kanssa arpeggioiden ja rumpuelementtien lisäyksen jälkeen, joten se ei varsinaisesti ole oma tasonsa. Melodiataso vain muuttuu.

Kappale oli nyt perusrakenteeltaan valmis, mutta koin korkeimpien intensiteettitasojen tarvitsevan vielä lisää kaoottisuutta musiikkiin. Kappaleeseen sopi ainakin vielä rytmillisesti nopeampi soolomelodia hitaamman syntetisaattorimelodian rinnalle. Etsin siis Nexuksen soitinkirjastosta sopivan summerimaisen kevyen syntetisaattorin, jolla loin hyvin nopean melodian. Tämän lisätyäni uutena tasona kappaleeseen halusin lisätä vielä yhden soittimen viimeiseksi tasoksi. Etsin kirjastosta pianosoittimen ja loin sillä itsessään jopa kauniin, rauhallisen melodian. Tämä toi kappaleeseen viimeisenä intensiteettitasona ikään kuin lopullisuuden, zen-tunteen. Se toi tunteen rauhasta ja kauneudesta kaiken muun kappaleen nopeuden ja kaaoksen keskellä.

Kappaleessa oli nyt kaikki soittimet ja jäljellä olisi kuunnella kappale läpi useita kertoja ja korjata mahdolliset äänentasovirheet ja tehdä muut tarvittavat pienet muutokset. Alla lopullinen päivitetty kaavio kappaleen rakenteesta (kuva 10) ja kuvankaappaus projektista FL Studion sisällä (kuva 11).



Kuva 10. Lopullinen adaptiivisen rakenteen kaavio



Kuva 11. Rajattu kuvankaappaus lopullisesta projektista FL Studion sisällä

5.3.4 Viimeistely

Kuunnellessani kappaletta läpi madalsin alkupään hi-hat-soitinta hieman, sillä koin sen puskevan lävitse turhan voimakkaasti. Muuten en tehnyt juurikaan kappaleelle mitään. Tasot esitellään kappaleeseen hyvässä järjestyksessä ja ne luovat odotetun adrenaliinin täyteen efektin, varsinkin kappaleen keskiosissa esiteltävä arpeggio-hi-hat-virvelirumpu-yhdistelmä. Tässä vaiheessa käytännön tasolla jokainen taso kappaleesta tallennettaisiin tietokoneohjelmasta ulos omana äänitiedostonaan, jotta niitä voitaisiin erikseen ohjailta äänimootorilla, mutta tässä tapauksessa tämä vaihe olisi turha, joten kävin tätä vaihetta läpi vain teoriatasolla.

6 Musiikin käyttäytyminen pelissä

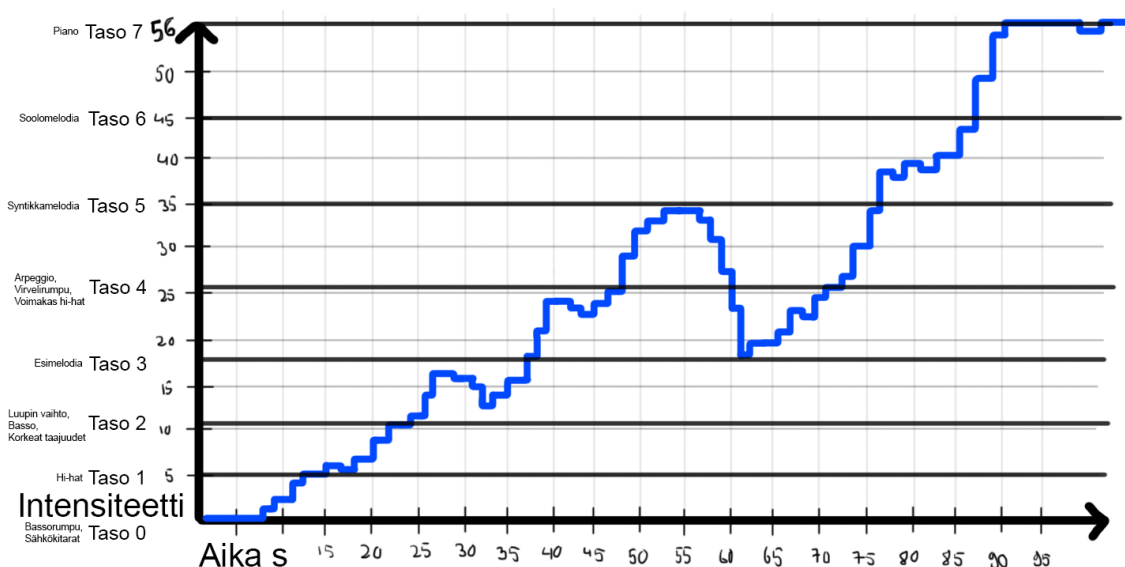
Musiikki siis toimisi pelissä aiemmin kuvatun intensiteettijärjestelmän kanssa yhdessä. Pelaajan eliminoidessa vihollisia tarpeeksi nopeasti musiikin tahtiin pelin visuaalinen sekä auditiivinen intensiteetti kasvaisi tehden pelistä samalla mielekkäämmän, mutta myös haastavamman. Järjestelmä toimisi myös takaperin: pelaajan epäonnistuesssa eliminoida vihollisia ennalta määritetyllä tavalla pelin intensiteetti nopeasti laskee, kunnes pelaaja saa jälleen rytmistä kiinni. Näin järjestelmä ja musiikki sen kanssa käyttäytyisi:

Alussa intensiteettiä, johon tästä edespäin viitataan nimellä "I-arvo", ollessa nollassa, peli toistaa kahta ensimmäistä tasoa musiikista, eli bassorumpua ja taustakitaroita ilman korkeita taajuuksia. Pelaajan eliminoidessa vihollisen kahdeksasosaiskun kohdalla musiikissa, I-arvo kasvaa yhdellä. Pelin viholliset kuolevat muutaman laukaukseen, joten I-arvon kasvattaminen tapahtuu nopeasti. Jos pelaaja ampuu ohitse osumatta yhteenkään viholliseen, laskee I-arvo 0,5:llä. Pelaajan ottaessa esteestä tai vihollisesta vahinkoa, laskee I-arvo yhdellä. Jos pelaaja ei osu yhteenkään viholliseen tai ammu laukausta neljään sekuntiin, alkaa I-arvo laskea kiihtyvällä tahdilla $1/s^2$, tarkoittaen, että joka sekunti I-arvo laskee yhden enemmän, aloittain yhdestä I:stä sekunnissa. Esimerkkinä I-arvon ollessa kymmenen, jos pelaaja eliminoi seuraavan vihollisen vasta seitsemän sekunnin päästä. Ensin peli odottaa neljä sekuntia, jonka jälkeen I-arvo laskee ensin 1, sitten 2 ja viimeisenä sekuntina vielä 3, eli yhteensä 6. Joten I-arvoksi pelaajalle jää eliminoiduaan uuden vihollisen $10 - 6 + 1 = 5$, olettaen toki, että pelaaja ei tänä aikana ampunut laukauksia ohi, jotka madaltaisivat I-arvoa. Pelaajan ottaessa tarpeeksi osumia vihollisilta, pelaaja luonnollisesti kuolee, aloittaen kentän alusta ja palauttaen I-arvon takaisin nolnaan.

Pelaajan eliminoidua vihollisia tarpeeksi I-arvon kasvettua viiteen, häivytetään mukaan kolmas musiikin taso, eli maltillinen hi-hat. Mikäli I-arvo laskee viiden alle missään vaiheessa, häivytetään hi-hat pois musiikista. Sama pätee kaikkiin soittimiin kappaleessa: jos I-arvo laskee alle arvon, jossa soitin alun perin häivytettiin mukaan, häivytetään se pois samalla tavalla. I-arvon saavuttaessa yksitoista, vaihdetaan samaa säveltä toistavasta luupista pois ensimmäisellä mahdollisella hetkellä, jolloin se sopii rytmiin, ja korvataan se luupilla, jossa taustakitarat soittavat sointukiertoa. Tässä vaiheessa myös basso häivytetään mukaan ja nostetaan bassorummusta sekä taustakitaroista korkeat taajuudet ylös. Tästä eteenpäin soitinten liittyminen musiikkiin noudattaa samaa kaavaa ja on aika suoraviivaista:

- I = 18: Esimelodia
- I = 26: Arpeggio, lisärumpuelementit
- I = 35: Esimelodia vaihtuu syntikkamelodiaan
- I = 45: Soolomelodia
- I = 56: Piano

Täten, intensiteetti-arvon maksimi on 56. Vaikka pelaaja tämän arvon saavutettuaan jatkaisi nopeaan tahtiin rytmisä pelaamista, ei arvo nousisi 56:n yläpuolelle. Alla esimerkiksi piirretty kuvaaja järjestelmän mahdollisesta käyttäytymisestä (kuva 12).



Kuva 12. Esimerkkikuvaaja pelin kulusta intensiteetin ja ajan suhteen.

Esimerkkitapahtumassa pelaajan intensiteettitaso alkaa odotetusti nolasta, jolloin musiikissa soivat sähkökitara sekä bassorumpu. Kahdeksannen sekunnin kohdalla pelaaja eliminoi ensimmäisen vihollisen, jolloin I-arvo nousee yhdellä. Seuraavan viiden sekunnin aikana pelaaja eliminoi tarpeeksi vihollisia nostaakseen I-arvon viiteen, jolloin musiikin taso 1, eli hi-hat häivytetään sisään. Seuraavaksi vielä yhden vihollisen eliminoituaan pelaaja ottaa kerran vahinkoa, jolloin I-arvo laskee puolella, muttei laske I-arvoa viiden alapuolelle, jolloin hi-hat häivyyttyy kokonaan sisään eikä katoa kesken pois.

Seuraavaksi pelaaja eliminoi vihollisia tasaiseen tahtiin nostaakseen I-arvon kymmeneen ja sen yli, häivyttäen toisen tason musiikista sisään ja vaihtaa luuppia sointukierrotoimasta sointukierrotoimaiseen. Kolmenkymmenen sekunnin kohdalla pelaaja ei ole eliminoinut vihollista neljään

sekuntiin, joten I-arvo alkaa kiihtyvästi laskea. Kolmenkymmenenkolmen sekunnin kohdalla pelaaja onnistuu eliminoimaan jälleen vihollisen, joten I-arvo ehti laskea vain kolmella eikä aiheuttanut musiikin tasojen laskua. Tämän jälkeen pelaaja eliminoi nopeasti useita vihollisia, nostaen I-arvon reilusti yli kolmannen tason, jolloin esimelodia häivyttyy mukaan. Tämän jälkeen pelaaja ampuu muutaman laukauksen ohi ja ottaa hieman vahinkoa, laskien I-arvoa hieman, mutta jälleen onnistuu pitämään rytmin yllä, nostaen I-arvon kolmeenkymmeneen neljään. Arpeggio sekä lisärumpuelementit tulevat kahdenkymmenenkuuden kohdalla mukaan.

Tämän jälkeen pelaaja ei onnistu eliminoimaan vihollisia pitkään aikaan, joka neljän sekunnin päästä kohdassa 57 sekuntia alkaa laskea I-arvoa huimasti, jopa alle kahdenkymmenenkuuden, jolloin musiikin neljäs taso häivyttyy pois. Pelaaja saa kuitenkin rytmistä jälleen kiinni I-arvon laskettua kahdeksaantoista ja tasaiseen tahtiin eliminoi vihollisia, nostaen I-arvon takaisin tasolle neljä, mutta myös tasolle viisi, jolloin esimelodia vaihtuu syntikkamelodiaan. Sitten pelaaja ottaa muutamia osumia, mutta saa eliminoitua tarpeeksi vihollisia nostaakseen I-arvoa tarpeeksi korkealle, jotta musiikin taso 6, eli soolomelodia häivytetään sisään. Nopeasti pelaaja nostaa I-arvon maksimiin asti, eli arvoon 56, jolloin piano häivyttyy sisään musiikkiin. Tätä korkeammalle arvoa ei voi nostaa, eli pelaajan ampussa ohi tai ottaessa osumaa edes kerran, häivyttyy piano pois musiikista ja intensiteetti laskee.

Loin tämän kaiken tueksi vielä esimerkkivideon, jossa voi kuulla itse musiikin muuttuessa kaavion kuvaajan mukaan. Video löytyy täältä: https://www.youtube.com/watch?v=wf7S_WfVH2c

7 Pohdinta

Adaptiivisen musiikin suunnittelu ja tuottaminen on suuri prosessi, jonka onnistuminen vaatii yhtenäistä visiota sekä tiivistä työskentelyä pelinkehitystiimin sekä säveltäjien välillä. Mielestäni äänimaailma on valtava osa videopelien immersiota ja adaptiivisuuden tuominen ääneen lisää tätä moninkertaisesti. Valitettavasti adaptiivisen soundtrackin tuottaminen on runsaasti aikaa vievää ja tästä syystä huomattavan paljon kalliimpaa pelistudiolle, kuin perinteisen lineaarisen musiikkisysteemin tuottaminen [16]. Tästä syystä suurimpien AAA-studioiden ulkopuolella adaptiivisia äänijärjestelmiä harvemmin kuulee.

Koin suunnitelleeni perusteellisen ja hyvän adaptiivisen äänijärjestelmän tässä työssä, mutta suurimpana yllättäjänä työtä tehdessä tuli monimutkaisuus ja tätä kautta suunnittelun tärkeys, jotta itse toteutuksen aikana vastaan ei tulisi näitä yllätyksiä. Esimerkiksi olin suunnittelun loppupuolella kokonaan unohtanut pelistä vahingon ottamis- sekä kuolemismekaniikat, jotka ammuntapeleissä ovat hyvinkin olennaisia. Tällöin piti palata jonkin verran taaksepäin luomaan joitakin suunnitelmia uudelleen. Jos tämä työ olisi tehty yhteistyössä jonkin oikean peliprojektin kanssa, olisi näistä suunnittelueroista tullut vastaan oikeita ongelmia.

Useimmissa projekteissani, ovat ne liittyneet mihin tahansa, olen tietoisesti ja tiedostamattomasti laiminlyönyt suunnitteluvaihetta, ja vaikken sitä haluaisi myöntää, on se monesti kostautunut turhan työn tekemisenä, motivaation hiipumisena tai vaan sekavan ja epäkoherentin lopputuloksen aikaan saamisena. Tämän työn myötä opin, että alusta loppuun kunnolla suunnitteleminen on jo puoli työtä tehty ja helpottaa prosessia huomasti. Opin myös runsaasti adaptiivisen musiikin tekniikoista, historiasta ja käyttötarkoituksista, vaikkakin jonkin verran aiheesta tiesin jo ennestään. Tulevaisuudessa tulen ehdottomasti paneutumaan aiheeseen vielä enemmän ja toivottavasti pääsen jatkossa viemään adaptiivisen musiikin suunnitelmia taas käytäntöön asti.

Lähteet

1. Scruffy: What is Adaptive Audio? 11.12.2019 [Internet] [Haettu 22.11.2021] <https://www.youtube.com/watch?v=p-FLWabby4Y>
2. Daniel Scarratt: The evolution of audio in videogames. ACMI: 24.10.2018 [Internet] [Haettu 22.11.2021] <https://www.acmi.net.au/stories-and-ideas/evolution-audio-videogames/>
3. Blake Madden: Level Up: The Evolution of Video Game Audio. Sonicscoop: 14.8.2014 [Internet] [Haettu 23.11.2021] <https://sonicscoop.com/2014/08/14/level-up-the-evolution-of-video-game-audio/>
4. Gaming History: Journey [Model 358] [Internet] [Haettu 23.11.2021] <https://www.arcade-history.com/?n=journey-upright-model-no.-358&page=detail&id=1227>
5. Computinghistory: Atari PONG [Internet] [Haettu 23.11.2021] <http://www.computinghistory.org.uk/det/4007/Atari-PONG/>
6. Original Atari PONG (1972) arcade machine gameplay video. 11.12.2014 [Internet] [Haettu 23.11.2021] <https://www.youtube.com/watch?v=fiShX2pTz9A>
7. Karen Collins: Game sound: an introduction to the history, theory, and practice of video game music and sound design. MIT Press 2008, s. 112-118
8. The 8-Bit Guy: How Oldschool Sound/Music worked. 6.10.2015 [Internet] [Haettu 24.11.2021] https://www.youtube.com/watch?v=q_3d1x2VPxk
9. Anu Tukeva: Musiikin funktioita videopeleissä. Pelitutkimuksen vuosikirja 2011, s. 37-45. [Internet] [Haettu 29.11.2011] <https://www.pelitutkimus.fi/vuosikirja-2011>
10. Sampo Närhi, Fingersoft lead audio designer [Haastateltu 10.6.2022]
11. Oma havainnointi ja tutkimustyö kyseisestä pelistä itsestään

12. Kit Varney: Non-Linear Soundtracks: Horizontal and Vertical Techniques. 29.11.2018 [Internet] [Haettu 30.11.2021] <https://kitvarneycreativeblog.wordpress.com/2018/11/29/non-linear-soundtracks-horizontal-and-vertical-techniques/>
13. Game Maker's Toolkit: Adaptive Soundtracks in Games. 6.11.2014 [Internet] [Haettu 30.11.2021] <https://www.youtube.com/watch?v=b0gvM4q2hdl>
14. Winifred Phillips: A Composer's guide to game music. MIT Press 2014, s. 117-128.
15. MasterClass: Arpeggios Explained: What Is an Arpeggio in Music? 17.6.2021 [Internet] [Haettu 11.10.2022] <https://www.masterclass.com/articles/arpeggio-definition>
16. Adam Al-Sawad: Soundtracks in terms of Game Design. Esitetty Northern Game Summitissa Kajaanissa 29.9.2022

Kuvalähteet

Kuva 1: The 8-Bit Guy: How Oldschool Sound/Music worked. 6.10.2015 kuvankaappaus videosta [Internet] [Haettu 24.11.2021] https://www.youtube.com/watch?v=q_3d1x2VPxk

Kuva 2: Miika Koskinen a , itse piirretty 25.11.2021

Kuva 3: Miika Koskinen b , itse piirretty 25.11.2021

Kuva 4: Miika Koskinen c , itse piirretty 30.11.2021

Kuva 5: Miika Koskinen d , itse piirretty 30.11.2021

Kuva 6: FL Studio 10 -tietokoneohjelma, kuvankaappaus, kuvattu 11.10.2022

Kuva 7: Miika Koskinen e, itse piirretty 11.10.2022

Kuva 8: Miika Koskinen f , itse piirretty 12.10.2022

Kuva 9: Miika Koskinen g , itse piirretty 13.10.2022

Kuva 10: Miika Koskinen h , itse piirretty 13.10.2022

Kuva 11: FL Studio 10 -tietokoneohjelma, kuvankaappaus, kuvattu 13.10.2022

Kuva 12: Miika Koskinen i , itse piirretty 14.10.2022