

Ääntä peliin

Mobiilipelin äänisuunnittelu

Matias Puumala

Kulttuurialan opinnäytetyö
Viestinnän koulutusohjelma
Medianomi (AMK)

TORNIO 2012

TIIVISTELMÄ

KEMI-TORNION AMMATTIKORKEAKOULU

Tekijä(t):	Matias Puumala
Opinnäytetyön nimi:	Ääntä peliin – Mobiilipelin äänisuunnittelu
Sivuja (joista liitteitä):	38
<p>Opinnäytetyössäni käsittelen peliäänisuunnittelun eri työvaiheita, ja etenkin pureudun niihin erityispiirteisiin, joita mobiililaitteiden pelien äänisuunnittelu vaatii.</p> <p>Ensimmäisessä osassa taustoitan peliäänen historiaa ja äänen merkitystä tuolloin, miten peliääni on kehittynyt pelilaitteiden kehittymisen myötä ja mihin pelin äänen suunnittelu on matkalla uuden aallon älypuhelimien ja muiden kannettavien medialaitteiden myötä.</p> <p>Toisessa osassa tutkin, miten perinteinen elokuvaäänen suunnittelu rinnastuu peliäänen suunnitteluun ja millaisia eroja näillä kahdella medialla on äänisuunnittelun näkökulmasta.</p> <p>Kolmannessa osassa käyn läpi mobiilipelin esituotantovaiheen prosessia. Miten projektiin valmistaudutaan, mitä täytyy ottaa huomioon tietyille alustoille suunniteltaessa sekä miten ja millaista ääntä kyseessä oleva laite pystyy toistamaan?</p> <p>Neljännessä osassa tutkin itse tuotantoprosessia. Mistä ja miten ääni tuotetaan, miten saavutetaan oikeanlainen tunnelma, millaista musiikkia on järkevää käyttää?</p> <p>Viidennessä osassa pureudun vielä jälkituotannon eri vaiheisiin, kuten miksausken toimivuuden testaukseen ja äänien priorisointiin.</p> <p>Käytän työssäni pääasiassa englanninkielisiä lähteitä, mutta mukaan mahtuu myös suomenkielistä elokuvaääneen painottuvaa kirjallisuutta. Lähteinä käytän alan ammattilaisten kirjoittamaa kirjallisuutta sekä internet-lähteitä. Selvää päälähteenä toimivaa teosta ei ole.</p>	
Asiasanat:	Äänisuunnittelu, mobiilipeli, videopeli

ABSTRACT

KEMI-TORNIO UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Author(s):	Matias Puumala
Thesis title:	Sound in game – Mobile game sound design
Pages (Appendices):	38
<p>My thesis is about game sound design, and digs into special features required by mobile game sound design.</p> <p>In the first part of the thesis, I discuss the history of game sound and what role game sound had in the past, how sound has evolved with more advanced gaming devices, and where sound design for mobile games is heading with new mobile phones and other portable media devices taking over the market.</p> <p>In the second part, I study the difference of more familiar film sound design to game sound design.</p> <p>In the third part, I deal with the pre-production phase of mobile game development. In the discussion, I address the following questions: how one prepares for a project, what specialties need to be taken into consideration when developing for a specific platform, and how and what kind of sound specific device is able to play.</p> <p>In the fourth part, I study the production phase. In this section, I find answers to the questions of how, and from where the sound is produced, how to achieve a wanted mood, and what kind of music can and should be used.</p> <p>In the fifth part, I deal with the post-processing phase on development cycle, with a focus on answering the question of how sound is mixed and prioritized.</p> <p>In this thesis I used mostly English language sources. There is some Finnish literature published as well, which is more focused on film sound, along with Internet sources.</p> <p>My findings are that game sound design has much familiarity to film sound, but certain limitations of device hardware and the lack of constant picture synchronization as in film, sets some limitations to sound design.</p>	
Keywords: Sound design, mobile game, video game	

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

1 JOHDANTO	5
2 TARPEELLISIA KÄSITTEITÄ.....	6
2.1 Looppaaminen.....	6
2.2 Pannaaminen	6
2.3 Pitch shiftaaminen.....	6
2.4 Äänenpakkaus	7
2.5 Bittisyvyys.....	7
2.6 Skriptaus.....	7
2.7 Mobiililaite.....	8
3 PELIEN JA PELIÄÄNEN HISTORIAA.....	9
4 PELI VERRATTUNA ELOKUVAAN	11
5 ESITUOTANTO	18
5.1 Tutustuminen käytettävään pelimoottoriin	19
5.2 Äänitehosteiden suunnittelu ja valmistelu	20
5.3 Musiikin suunnittelu.....	22
6 TUOTANTO	24
6.1 Äänen luonti.....	24
6.2 Laitteen rajoitukset ja tiedostoformaatit.....	26
7 JÄLKITUOTANTO	28
7.1 Äänien syöttäminen peliin.....	28
7.2 Äänen miksaus	31
7.3 Äänien optimointi.....	32
8 POHDINTA	34
LÄHTEET.....	36

1 JOHDANTO

Peliala voi olla erittäin jännittävä ja dynaaminen paikka äänisuunnittelijoille ja muusikoille. Äänen ja musiikin kautta peli voi imaista pelaajan täysin mukaan maailmaansa, missä uskottavan tunnelman luomisessa ääni on suuressa roolissa. Luovaa vapautta rajoittavat ainoastaan mielikuvitus ja kyseisen työn alla olevan laitteen tekniset rajoitukset. Peliäni harvoin seuraa lineaarista tapahtumalinjaa, kuten esimerkiksi elokuvaääni, joten mielikuvitusta täytyy käyttää ottaakseen huomioon interaktiivisuuden ja sen, että tapahtumat eivät ole tarkoin ennalta määrättyjä. Tosin nykyaikaiset videopelitkin sisältävät elokuvamaisia käsikirjoitettuja osioita, missä tapahtumat etenevät elokuvatyyliin tarkkaan harkittuine tapahtumineen ja kuvaleikkauksineen. Silti, interaktiivinen ennalta arvaamaton pelimaailma on pääosassa ja siihen on äänisuunnittelijan mukauduttava. Äänisuunnittelu ja musiikin säveltäminen saattaa usein ollakin epälineaarisuudestaan johtuen paljon haastavampaa kuin elokuvaääni.

Esimerkkinä voi mainita yksinkertaisesti kameran ohi ajavan auton. Elokuvassa tai tv-ohjelmassa, jossa kuva on lukittu ja arvattava, kuva ohi-ajosta on lineaarinen tietyn kestoisen kohtaus, johon voidaan suunnitella ja synkata ääni, säveltää musiikki ja miksata äänentasot oikeiksi ja ne toimivat samoin joka kerta.

Vertailukohtana, kolmiulotteisessa peliympäristössä voi olla satoja muuttujiam, jotka päättävät sen miten ja missä auto tulee olemaan kolmeulotteisessa tilassa. Koska pelaaja voi katsoa autoa monista eri kulmista, äänen täytyy muuttua ja olla manipuloitavissa sopiakseen mistä tahansa kulmasta tarkasteltavaan kuvaan. Yksinkertaista auton ääntä voidaan joutua looppaamaan, pinoamaan, pannaamaan, pitch shiftaamaan ja formaattia muuttamaan. Kaikki sen vuoksi, että saadaan aikaan yksi uskottava ohi ajavan auton ääni.

Opinnäytetyössäni tutkin tekemällä, miten äänisuunnittelu toteutetaan mobiilipeliin ja miten peliäänisuunnittelu eroaa elokuvaäänien suunnittelusta. Toteutan äänisuunnitelman, äänien editoinnin, äänien syöttämisen pelimoottoriin sekä musiikin kolmiulotteiseen mobiilipeliin. Kehitysalustana käytän Microsoft Windows 7 -käyttöjärjestelmää ja Google Android 2.2 -version mobiilikäyttöjärjestelmää. Kehityksessä kohdelaitteena toimii halvemman hintaluokan Huawei IDEOS X5 kosketusnäyttöinen älypuhelin.

2 TARPEELLISIA KÄSITTEITÄ

Aihealueen käsitteistö on suureksi osaksi englanninkielistä, tai englanninkielestä johdettuja sanoja. Kyseiset termit ovat tuttuja muunlaisestakin äänen käsittelystä, kuten elokuvaäänen tuotannoista. Näiden termien ymmärtäminen on tärkeää, jotta pystyisi täysin ymmärtämään mobiililaitteelle suuntautuvan äänen luomisen ja toimimisen.

2.1 Looppaaminen

Looppaaminen tarkoittaa äänimateriaalin tietyn rajatun osion (yhdestä neljään tahtia), tai kokonaisen äänitiedoston jatkuvaa toistoa. Yleensä loopattava äänipätkä toistaa itseään saumattomasti, jolloin äänen loppumista ja alkamista uudelleen ei pysty erottamaan (Wikipedia 2011a). Loopattava ääni voi olla vaikkapa konekiväärin ääni, minkä alkuperäinen äänitys voi olla kestoltaan 2-5 sekuntia, mutta pelimaailmassa ääni toistuu saumattomasti peräkkäin niin kauan kun ääntä halutaan toistaa, eli niin kauan kun pelaaja pitää ampumisnäppäintä painettuna.

2.2 Pannaaminen

Pannaaminen tarkoittaa joko mono- tai stereoäänisignaalin uudelleen sijoittamista joko stereo- tai monikanava-äänikentässä. (Wikipedia 2011b.)

2.3 Pitch shiftaaminen

Pitch shifting on äänitekniikka, jolla voidaan joko korottaa tai laskea alkuperäisen äänen korkeutta. Tavanomaisesti ääntä korottaessa ääni myös nopeutuu, ja laskiessa hidastuu. Nykyisin on olemassa saman lopputuloksen saavuttavia efekti prosessoreja, jotka pyrkivät halutessa pitämään alkuperäisen äänen keston vakiona vaikka ääntä korotetaan tai lasketaan, ilman suuria huomattavia virheitä äänessä. (Wikipedia 2011c.)

2.4 Äänenpakkaus

Käyttökohteesta ja tarpeesta riippuen ääntä voidaan pakata joko häviöttömästi tai häviöllisesti. Häviöttömässä pakkauksessa äänisignaalin laatu ei muutu alkuperäiseen digitaaliseen signaaliin nähden ollenkaan vaan signaali voidaan palauttaa tarkalleen alkuperäisenä. Tällöin myös signaalin pakkaussuhde jää hyvin heikoksi. Häviöllisessä pakkauksessa äänisignaalista peruuttamattomasti poistetaan informaatiota, jota siihen ei pystytä enää millään tavoin palauttamaan. Tällä tavoin pakkaussuhdetta saadaan huomattavasti parannetuksi, mutta pakatun signaalin laatu heikkenee (Wikipedia 2011d). Mobiililaitteille ääntä pakattaessa yleisimmät pakkausformaatit ovat joko MP3 tai OGG.

2.5 Bittisyvyys

Digitaalisessa äänessä, bittisyvyys kuvaa bitti-informaation määrää äänessä. Bittisyvyys vastaa suoraan digitaalisen äänidatan resoluutiota eli erottelutarkkuutta (Wikipedia 2011e). Bittisyvyydellä tarkoitetaan sitä kuinka monella bitillä jokaista otettua näytettä kuvataan. Mitä suurempi käytettyjen bittien määrä on, sitä tarkemmin voidaan määritellä äänenvoimakkuudessa vallitsevat erot eli saadaan aikaan parempi dynamiikka. Yleisimmät bittisyvydet ovat 8 tai 16 Bittiä, mikä tarkoittaa siis käytettyjen bittien määrää jokaista otettua ääninäytettä kohden. 8 Bittiä voi saada 256 arvoa ja 16 Bittiä 65536 arvoa. (Digitaalisesti-sinun 2012.)

2.6 Skriptaus

Skriptauskieli on ohjelmointikieli, mikä sallii yhden tai useamman sovelluksen hallinnan. Skriptit ovat erillään sovelluksen ydinkoodista, ja ovat toisinaan kirjoitettu erillä ohjelmointikielellä. (Wikipedia 2011f.)

```
10 static private var joysticks : Joystick[];
11 static private var enumeratedJoysticks : boolean = false;
12 static private var tapTimeDelta : float = 0.3;
13
14 var touchPad : boolean;
15 var touchZone : Rect;
16 var deadZone : float = 0;
17 var normalize : boolean = false;
18 var position : Vector2;
19 var tapCount : int;
20
21 private var lastFingerId = -1;
22 private var tapTimeWindow : float;
23 private var fingerDownPos : Vector2;
24 private var fingerDownTime : float;
25 private var firstDeltaTime : float = 0.5;
26
27 private var gui : GUITexture;
28 private var defaultRect : Rect;
29 private var guiBoundary : Boundary = Boundary ();
30 private var guiTouchOffset : Vector2;
31 private var guiCenter : Vector2;
```

Kuva 1. Unity3D-pelimoottorin skriptausta JavaScriptinä (Unity3D-pelimoottori).

2.7 Mobiililaite

Mobiililaite on yleensä pienekkö, mukana helposti kannettavan kokoinen laite, mistä löytyy kosketusnäyttö ja/tai pieni näppäimistö laitteen ohjaamista ja tiedon syöttämistä varten. Tässä seminaarityössä mobiililaitteella viitataan Applen iOS ja Googlen Android käyttöjärjestelmiä käyttäviin laitteisiin.

3 PELIEN JA PELIÄÄNEN HISTORIAA

Ensimmäiset tietokonepelit ohjelmoitiin jo 1950-luvulla. Ne liittyivät tieteelliseen tutkimukseen. Muun muassa shakkia ja ristinollaa käytettiin apuna tekoälytutkimuksessa ja tietokoneen kehittämisessä interaktiivisemmaksi.

Bushnell perusti Atarin 1972, joka jo samana vuonna julkaisi suursuosion saavuttaneen Pong-pelin. Pong-automaatteja myytiin kaikkiaan 19 000 kappaletta. (Peliopas 2011.)

Atarin joka kotiin suunnattu pelikone toi Pongin vuonna 1975 laajemmin saataville, mutta vasta vuonna 1977 julkaistu Atari 2600 toi pienen edistysaskeleen peliääneen muutoinkin aikansa vaatimattomiin piippauksiin. Kun tietoisuus ja kysyntä peleille lisääntyi, teknologian kehitys otti harppauksia eteenpäin jotta pelaajille pystyttäisiin tarjoamaan entistä parempi pelikokemus.

Vuonna 1979 Mattel esitteli Intellivision –systeminsä, joka tarjosi kolmiosaiseen harmoniaan kykenevän äänigeneraattorin. Atarin vastine tuli vuonna 1982 5200-alustan muodossa, jossa oli äänen käsittelyä varten oma ääniprosessori nimeltä Pokey. Äänipiiri käytti neljää erillistä äänikanavaa mitkä hallitsivat äänen korkeutta, voimakkuutta ja säröarvoa. Tämä mahdollisti neljän soittimen virtuaalisen bändin toteuttamisen ensimmäistä kertaa koskaan. (Marks 2009, 3.)

Tästä eteenpäin, jokainen julkaistu uusi pelisysteemi on sisältänyt enemmän resursseja käytettäväksi pelin äänille ja musiikille. Vuonna 1985 Nintendo Entertainment System (NES) käytti viittä kanavaa monoäänelle. Sittemmin erilaiset pelikoneet ovat marssittaneet esiin erikoistuneita syntetisaattoriipiirejä, 16-bittisiä ääniprosessoreja, enemmän käytettävissä olevia ääniä, enemmän laitemuistia, parempia pakkaus- ja purkumenetelmiä ja jopa sisäänrakennettuja efektiprosessoreja. Uusimmat pelikonsolit ja PC:t tarjoavat monikanava -äänentoiston ja laitteet pystyvät toistamaan täysin yhtä hyvää ääntä kuin vaikkapa Blu-ray-elokuva.

Pelien historiaan mahtuu useita upeita tuotoksia äänen ja musiikin osalta, jotka todella tekevät pelistä niin muistettavan että pelin musiikkia huomaa hyräilevänsä ääneen vielä yli vuosikymmenen päästä pelaamisesta tai muistelee pelin mahtavaa tunnelmaa, joka on paljon velkaa äänisuunnittelulle. Tällaiset esimerkit henkilökohtaisesti ovat ehdottomasti musiikkiensa puolesta vuonna 1997 julkaistu Final Fantasy 7 ja Nobuo

Uematsun mestarillisen kauniit sävellykset rajoittuneella äänipaletilla, sekä tuoreemista esimerkeistä äänimaailmansa puolesta suomalaisen Remedy Entertainmentin Alan Wake.



Kuva 2. Remedy Entertainmentin Alan Wake on paljon velkaa onnistuneelle äänisuunnittelulle ja musiikille uskomattoman hienon tunnelmansa vuoksi. (alanwake.com)

4 PELI VERRATTUNA ELOKUVAAN

Ääni, äänisuunnittelu ja äänellä kerronta on vahvasti läsnä elokuvissa. Äänellä on pyritty tukemaan kuvaa jo silloin, kun tekniikka asetti suuria rajoituksia. Mykkäelokuvia elävöitettiin orkesterimusiikilla, joka soitti valkokankaan alla ja tuki sekä kertoi kuvan tapahtumia. Elokuvan tekniikan kehittyessä ja monimutkaistuessa mukaan saatiin ääniraita itse elokuvakelaan. Uuden tekniikan myötä on aina samalla otettu suuria harppauksia myös äänen suhteen ja elokuvaääni jota nykypäivänä pidämme lähes itsestään selvyytenä, on kulkenut muotoonsa pitkän tien. Peliteollisuus on kulkenut hyvin samankaltaisin askelin ja ääni monimutkaistui sekä monipuolistui jokaisen teknisen edistyksen yhteydessä. Yhteistä elokuva- ja peliäänelle on kuitenkin aina ollut se, että äänellä on pyritty kertomaan ja tukemaan kuvaa. (Bacon 2000, 20.)

Kerronta sanana on hyvin laaja, mutta yksinkertaisimmin sen funktio on määriteltävissä kahden tai useamman peräkkäisen tapahtuman esittäminen kausaalisesti toisiinsa liittyvinä ja jostakin tietystä näkökulmasta käsin. Elokuvan ja pelin muoto syntyy siitä, miten niiden eri osatekijät muodostavat kokonaisuuden. Kuvat ja ääni, tarina-aines ja siihen liittyvä tematiikka suhteutuvat toisiinsa tavalla jonka kautta yhtenäinen, ainutlaatuinen kokonaisuus koostuu. (Bacon 2000, 20.)

Niin pelin kuin elokuvankin ääni koostuu hyvin samankaltaisista elementeistä: puheesta eli repliikeistä, monenkaltaisista tehosteäänistä ja musiikista. Äänikerronnassa käytetään siis samanlaisia elementtejä, mutta näiden elementtien laittaminen käytäntöön eroaa tietyissä määrin suurestikin.

4.1 Puhe ja repliikit

Puheen kerronnallista vaikutusta elokuvaan ja peleihin joutuu lähestymään kahdelta eri suunnalta. Elokuva omaksutaan ketjuksi tapahtumia, jotka ovat jokaisella katselukerralla samanlainen. Katsoja ei perinteisessä elokuvassa voi vaikuttaa tapahtumiin tai juonen kulkuun. Peli sen sijaan on interaktiivinen kokemus, ja pelaajan on tehtävä asioita, että peli etenee. Toisin kuin elokuvaa, peliä ei voi vain katsella ja antaa tapahtumien viedä mukanaan. Pelaajan on laitettava tapahtumat etenemään.

Pelejä on aina pelattu laitteilla, jotka ovat jollain tapaa olleet interaktiivisia ja sisältäen erilaisia toimintoja. Tämä on luonut peleihin tuntuman, mikä ei automaattisesti saa pelaajaa kavahtamaan sitä jos juonta kuljetetaan vain tekstiplansseilla, täysin ilman puhetta. Elokuvan alkuaikoina, kun ääni ei ollut vielä suuressa roolissa, kuljetettiin juonta samankaltaisilla väliteksteillä. Äänielokuva kuitenkin kiinnosti suurta yleisöä ja kun äänitekniikka vakiintui osaksi nykyelokuvaa, on puheella ilmaisullisesti suuriarvoinen ja tärkeä tehtävä. (Pirilä & Kivi 2005, 90.)



Kuva 3. Erittäin juoni- ja repliikkivetoinen klassikkopeli Final Fantasy 7 ei sisältänyt lainkaan puhetta. (pelikapseli.net)

Puhuttu sana on jokatapauksessa äärimmäisen tehokas tapa lisätä pelin tunnelmaa ja pelimaailman uskottavuutta. Ennen tekniikan rajoittaessa dialogi oli mahdollista esittää vain tekstinä ruudulla. Tietyn lajityypin pelit pystyvät kestämään sen että toiminta keskeytetään dialogiruuduilla. Nopeampi tempoiset pelit sen sijaan kärsivät suuresti jos toiminta keskeytetään täysin siksi aikaa, että pelaaja lukee tekstiplanssin ja sulkee sen jollain toimintanäppäimellä. (Marks & Novak 2009, 197.)

Uuden tekniikan myötä peleissäkin yleistyneet elokuvalliset esikirjoitetut välikohtaukset vaativat puheen luodakseen oikeanlaisen halutun tunnelman ja vaikutelman elokuvallisuudesta. Uusimpien mobiililaitteiden laskentatehon ja muistikapaiteetin lisääntyessä, näillekin alustoille on alkanut ilmaantua pelejä jotka ovat vahvasti juonisisidonnaisia ja juonta kuljetetaan puhutun kertojan ja hahmojen repliikkien avulla.



Kuva 4. Sacred Odyssey – Rise of Ayden, Gameloftin iOS-peli iPhonelle, iPadille ja iPodille sisältää täysin puhutut repliikit. (itunes.apple.com)

Tyypillisimmät puheen muodot peleissä ovat ”voice over” kertojääni ja hahmojen repliikit. Ihmisääntä käytetään myös luomaan täysin toismaallisia ja vääristyneitä tehosteita runsaan jälkikäsittelyn ja efektoinnin kautta.

4.2 Tehosteääni ja äänikerronta

Äänimaailma voidaan äänilähteen perusteella jakaa kahteen pääryhmään: luonnonääniin ja koneääniin. 1800-luvulle saakka äänimaailma koostui lähinnä luonnon äänistä ja ihmisen itsensä aiheuttamista äänistä, mutta vuosisadan vaihteen teollinen murros toi mukanaan konemaailman ja sen äänet. (Pirilä ym. 2005, 38.)

Merkittävimpiä tehtäviä äänellä niin elokuvassa kuin peleissäkin on uskottavuuden luominen ja jatkuvuuden aikaansaaminen.

Elokuvaa kuvatessa ja äänittäessä on aina läsnä jonkinlainen äänilähde. Puhetta, vaatteiden kahinaa, ärjyvä V8-moottori, kaupungin hälyä, koiran haukuntaa, haluamatonta kohtausten ulkopuolista häiriöääntä ja niin edelleen. Pelimaailma taas on luotu alusta alkaen virtuaaliseksi, siinä ei ole mitään käsinkosketeltavaa tai kuultavaa.

Pelimaailman ääni koostuu oikean maailman äänistä koostetusta kokonaisuudesta. Samasta syystä äänisuunnittelijalle ei ole siis olemassa minkäänlaista referenssiäntä tai viitettä miltä pelin maailman pitäisi kuulostaa. On vain äänisuunnittelijan mielikuviutus ja se mitä halutaan äänellä kertoa.

Niin elokuva- kuin peliäännessäkin on tärkeää, että tilan akustiikka on uskottava. Akustinen lavastus perustuu akustiseen perspektiivin, eritoten luonnollisen jälkikaiun kerronnalliseen säätelyyn sekä deskriptiivisten, paikallisesti asynkronisten – eli kuvailevien, mutta kuvassa näkymättömien äänilähteiden sijoitteluun. (Pirilä ym. 2005, 40.)

Kun akustista lavastusta suunnitellaan, pitää varmistua että kuvassa on käytetyille äänille vastaava akustinen tila. Visuaalinen palaute rikkoo helposti äänen, jos kuultu akustiikka on täysin vastakkainen siihen mitä nähdään ja samalla myös toisin päin. Kuvan uskottavuus rikkoutuu siinä samassa. Tämä pätee yhtäläillä niin peli- kuin elokuväänisuunnittelussa. Ympäristö luo puitteen tapahtumille ja äänen tehtävänä on vahvistaa tätä illuusiota. Pelissä ympäristö on vielä virtuaalinen, joten uskottava tilan vaikutelma on erityisen tärkeää.

Huomiopiste on elokuvassa tarkoin määritelty ja aina sama johtuen elokuvan muuttumattomasta luonteesta. Huomiopisteellä on erityinen merkitys kuvajoukkojen sommittelussa ja otostilan dynamiikassa plastisena, hahmopsykologisena ja leikkausteknisenä käsitteenä (Pirilä ym. 2005, 48). Interaktiivisessa videopelissä huomiopiste toimii vähän toisella tavalla. Äänellä voidaan määritellä huomiopiste elokuvan tapaan, mutta huomiopiste voi olla myös jatkuvasti muuttuva. Esimerkiksi projektissani huomio kiinnittyy suurimman osan ajasta itse pelaajaan, mutta myös kimppuun käyviin vihollisiin. Viholliset liikkuvat joka kerta eri tavalla ja voivat ilmestyä eri paikasta riippuen miten pelaaja pelikentässä liikkuu. Huomiopiste ei siis ole suurimman osan ajasta kiinteä eikä ennaltamäärätty. Tämä lienee elokuva- ja peliäänisuunnittelun yksittäinen suurin ero ja vaatii siten erillaista ajattelutapaa ja lähestymiskykyä. Molemmissa tapauksissa voidaan kuitenkin soveltaa huomiopisteen yleisiä sovelluksia, kuten antaa vihjeitä tulevasta, lisätä tai vähentää asian itseensä vetämää huomiota, tai suunnata katsojan huomio muualle itse tapahtumasta.

Pelin ja elokuvan ääni koostuu lähtökohtaisesti samoista osasista. Äänipohjat, pistetehosteet, foleytehosteet, erikoistehosteet, hiljaisuus ja musiikki ovat käytettävissä olevia palasia molemmissa tuotannoissa, joilla rakennetaan halutunlainen äänimaailma ja tunnelma. Nykyelokuvassa ei juurikaan ole rajoitteita miten edellämainittuja tekijöitä voi ääniraidalle yhdistellä, ainoana esteenä on mielikuvitus. Peliääni vaatii kuitenkin etenkin alkeellisimmilla alustoilla kuten mobiililaitteet enemmän kompromisseja ja teknisten ominaisuuksien omaksumista.

Taustatehosteet eli äänipohjat ja myös nimityksen tausta-ambienssi omaavat äänet ovat miljöön taustaan kuuluvia tai kuultavaksi kuviteltavia pitkäkestoisia äänimattoja (Pirilä ym. 2005, 94). Elokuvaäänessä tällaista taustaa voidaan yleisesti pitää lähtökohtana kohtauksen taustalla, jonka päälle voidaan sitten rakentaa muuta äänimaailmaa esimerkiksi pistetehosteiden ja foleytehosteiden muodossa. Kaikki näistä osasista ovat tyypillisimmillään valitun äänenkäsittelyohjelmistossa omilla ääniraidoillaan joko monona tai stereona, joita voidaan yksilöllisesti editoida, efektoida, panoroida ja luoda uskottava stereo- tai surround-äänimaisema. Peliäänen kanssa ei voida olla aina näin perusteellisia. Teknisistä rajoituksista ja laitteiden suorituskyvyn suhteen joudutaan useasti kompromissien äärelle. Taustatehosteet voidaan joutua monesti yhdistämään vaikkapa musiikin kanssa. Äänipohjien kokonaiskerronnallinen vaikutus kuvan ja ympäristön uskottavuuteen on suuri, sekä myös kuvailtaessa kuvarajauksen ja tapahtuman ulkopuolista tilaa (Pirilä ym. 2005, 94). Tällöin taustatehostetta yhdistellessä muuhun elementtiin kuten musiikkiin, täytyy pitää erityishuolta siitä että kerronnallisuus ei kärsi, eikä taustatehoste sulaudu musiikkiin (tai toisin päin) tavalla jonka kuulija huomaa viettäessään enemmän aikaa samassa tilanteessa. Tätä voidaan välttää tekemällä taustatehosteesta ja musiikista sen verran pitkäkestoinen, että yhdistelmä ei pääse looppautumaan liian useasti.

Pistetehosteiden käyttö on elokuvassa että peleissä yllättävän samankaltaista. Näistä tehosteista puhuttaessa tarkoitetaan lyhytkestoisia ja pistemäisiä, ihmisten sekä esineiden aiheuttamia ääniä mitkä ovat synkronissa kuvassa tapahtuvien asioiden kanssa (Pirilä ym. 2005, 94). Esimerkkinä mainittakoon vaikka ääni kengänpohjan osuessa soraiseen maahan tai kilahdus kahvikupin laskemisesta lautaselle. Pelissä pelaaja on se, joka saa aikaan pistetehosteita liikkeessaan ja tehdessään asioita pelimaailmassa. Tällöin pistetehosteäänet skriptataan toimimaan tavalla, mikä soittaa äänen aina silloin kun pelaaja suorittaa tietyn toiminnon. Kun pelaaja painaa vaikka aseensa laukeamiseen

määritettyä painiketta, lähtee tehosteääni aseiden laukaukselle soimaan. Elokvassa pistetehosteet synkronoidaan tarkasti kuvan kanssa ja ääni toistuu samanlaisena ja samassa kohtaa joka kerta kuvaa katsottaessa.

Foley-tehosteet eli synkronitehosteet ovat nimensä mukaisesti synkronoituna kuvaan ja tällaiset äänet äänitetään yleisesti jälkikäteen studiossa tai muussa äänitykseen soveltuvassa ympäristössä (Pirilä ym. 2005, 94). Myös peleihin äänitetään Foley-tehosteita, mutta niiden synkronoiminen kuvaan on jälleen mahdotonta ellei pelissä ole kyse elokuvallisesta esikirjoitetusta cutscene-kohtauksesta. Esimerkkinä mainittakoon hyvin yksinkertainen ääni askelista minkä hahmo ruudulla liikkuessaan aiheuttaa. Elokvassa askeleet äänitettäisiin istumaan täydellisesti kuvan kanssa. Peliäänessä sen sijaan äänitetään sarja askelia, joista jokainen askeleen ääni leikataan omaksi äänitiedostokseen, jotka sitten saadaan valitulla pelimoottorilla toistumaan peräjälkeen pelaajan hahmon jalkojen osuessa maahan. Useampi askelääni kuin yksi tarvitaan siksi, ettei toistuva ääni kuulostaisi jokaisella askeleella täysin samalta aiheuttaen ”konekivääriefektii”, vaan enemmän orgaaniselta ja uskottavalta.

Erikoistehosteet sekä hiljaisuus ovat käyttökelpoisia äänisuunnittelun elementtejä myös peleissä, vaikkakin niiden luomista siirtymistä on enemmän hyötyä elokuvallisessa ennaltamäärätyssä etenemisessä. Onnistuessaan näillä elementeillä voidaan tukea ilmaisuun alleviivaavan tehokkaasti. (Pirilä ym. 2005, 94.)

4.3 Musiikki

Musiikki ilmaisun vahvistajana toimii elokuvassa ja peleissä samankaltaisella tavalla. Musiikki itsessään on niin elokuvaa kuin peliäkin vanhempi itsenäinen taidemuoto jonka merkitystä ihmiseen on analysoitu ties kuinka kauan. Musiikin suurin yksittäinen tehtävä on luoda tunnelmaa ja jännitettä sekä tukea draamaa ja sen käännekohtia (Pirilä ym. 2005, 97). Pelissä ja elokuvassa musiikin käyttö on melko samankaltaista, vaikkakin musiikin tyyli voi erota suurestikin. Elokvassa musiikki sävelletään – tai vaihtoehtoisesti kuva leikataan jo olemassa olevana musiikkiin – soveltuvaksi ja synkronoitavaksi tapahtumaan. Kun tapahtuma ei ole interaktiivinen ja muuttuva, voidaan musiikilla voimakkaasti alleviivata tapahtuman tunnelmaa ja korostaa tunnetta. Elokvassa musiikilla on myös selkeä alku- ja loppupiste. Pelissä sen sijaan musiikki on useasti pelialueen taustalla soiva kappale, jota ei ole senkunti sekunnilta synkronoitu

kuvaan pelin interaktiivisen luonteen vuoksi. Musiikin rakenne pelissä voikin muistuttaa enemmän populaarimusiikin rakennetta, missä kappaleessa on selvästi erottuvat osat kertosaakeineen. Tämä johtuu siitä että musiikkia joudutaan mahdollisesti looppaamaan useita kertoja peräjälkeen, riippuen siitä kauan pelaaja viihtyy tietyllä pelin alueella ja onko kyseisellä alueella muutenkin erityisen paljon tehtävää. Täten liiallisen etenevä kappale soidessa uudestaan saa aikaan tunteen että ensimmäisellä kuuntelulla tapahtuneet tapahtumat olisivat olleet synkronissa musiikin kanssa, mutta jo toisella toistokerralla tapahtumat ovatkin taas erilaiset. Elokuvallinen musiikki on suurelta osin etenevää ja progressiivista, tukien kuvan tapahtumaa.

Elokuvassa ja elokuvamusiikissa hyödynnetään käsitteitä parafraasi ja kontrapunkti. Parafraasi tarkoittaa musiikin käyttöä tarinan ja kuvan tapahtumien vahvistajana ja sävyttäjänä, kontrapunkti taas näiden elementtien asettelua toisiaan vastaan (Bacon 2000, 234). Kummassakin mediassa näiden tehokeinojen hyödyntäminen on samankaltaista ja niitä käytetäänkin samanlaisin keinoin. Suurin ero tässäkin tulee synkroniasioista, missä elokuvassa on enempi pelivaraa täydellisen muuttumattoman synkronin kanssa. Musiikin polarisoinnista puhutaan siinä vaiheessa, kun musiikki luo kuvaan ja tunnelmaan ihan oman tunnelmallis-kerronnallisen ulottuvuutensa. Tällöin musiikki toimii tiukassa yhteistyössä kuvassa tapahtuvien asioiden kanssa, jolloin repliikit, eleet ja ilmeet kulkevat yksi yhteen musiikin mukaan (Bacon 2000, 235). Polarisoitua käytetäänkin harvemmin pelien yhteydessä, ellei ole kyseessä esikirjoitettu elokuvallinen välikohtaus cut scene, missä täydellinen synkroni on mahdollista.

5 ESITUOTANTO

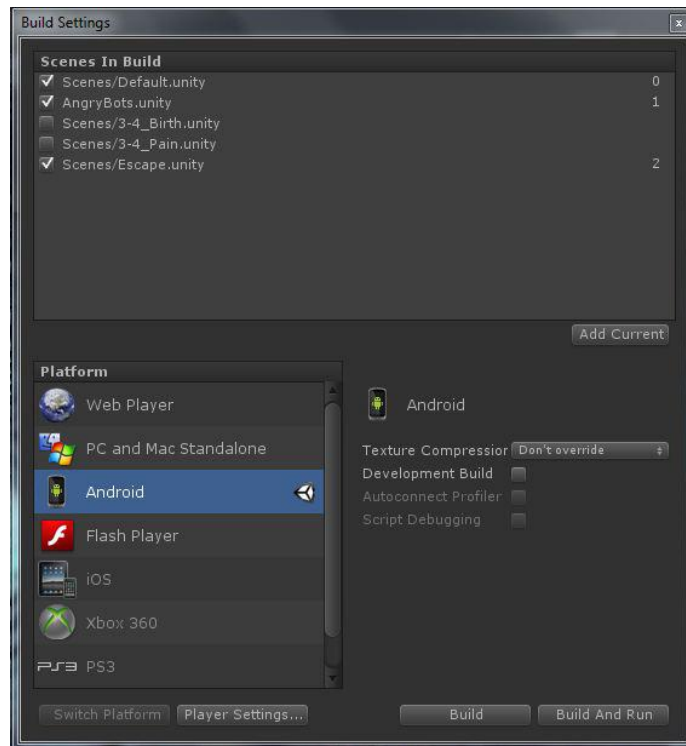
Mikä tarkalleen tekee pelistä mobiiliin? Mobiilipelit ovat pelejä joita pelataan tradiitioista poiketen älypuhelimilla, tablet-tietokoneilla ja erilaisilla mediasoittimilla kuten iPodilla tavallisen tarkoitukseen suunnitellun kannettavan pelikoneen sijaan. (Marks ym. 2009, 26.)

Peliäänellä on kolme erittäin tärkeää funktiota. Tärkeimpänä niistä, ääni antaa pelaajalle palautetta siitä mitä ruudulla tapahtuu. Tämä saa pelaajan uppoutumaan pelimaailmaan ja on suuri osa kokonaiskokemusta. Myöskään äänen viihdearvoa ei pidä väheksyä, muuten näyttävä ja idearikas peli ei olisi viihdyttävyydessään läheskään yhtä kiinnostava ilman luovaa äänimaailmaa ja koukuttavaa musiikkia.

Valitettavasti, ääni mobiilipeleissä on vieläkin alkuaskelissaan, pienien budjettien ja tiukkojen tuotannon aikarajoitusten vuoksi. Ääni onkin liian usein se viimeinen asia mikä pitää tehdä ja sen heittää kasaan joku tiimin henkilöstöstä. Suuremmissa julkaisijan tukemissa projekteissa missä pelinimike on julkaistu jo esimerkiksi konsoliversiona, saa mobiiliversio tämän pelin äänen pelkistettynä. Hyvä asia on se että tekniikan kehittyessä ja mahdollisuuksien parantuessa, myös ääniammatillaiset suuntaavat täyden panoksensa mobiilipelien suuntaan. Myös indie-kehittäjät ovat alkaneet ymmärtämään äänen tärkeyden peleissään ja korkealuokkainen musiikki, äänitehosteet ja dialogi ei ole kasvavissa määrin harvinaisuus. (Unger & Novak 2012, 185.)

Ääni on kuitenkin alustasta tai projektista riippumatta yhtä tärkeä elementti kuin itse pelattavuus tai muu taide. Hyvä äänisuunnittelu antaa pelille emotionaalista syvyyttä, mikä lisää pelin tunnettuutta ja arvokkuutta pelaajan silmissä. Useat pelistudiot, etenkin mobiilipuolen ulkopuolella, työllistävät täyspäivisiä äänisuunnittelijoita, jotka työskentelevät yhdessä muun pelistudion henkilöstön kanssa. Vaikka suurin osa ajasta meneekin äänien tuottamiseen, osa heistä on myös musiikin säveltäjiä tai puhetalentteja. (Hight & Novak 2008, 153.)

Mobiilipelin äänisuunnittelu vastaa pääpiirteittäin minkä tahansa muun pelin äänisuunnittelua ja äänisuunnittelua yleisesti, mutta huomioon täytyy ottaa monia rajoitteita jotka tämän kaltaiset laitteet tuovat mukanaan. Millaiset ovat laitteen äänentoisto-ominaisuudet, mikä on yleisin tapa kuunnella ääntä laitteesta, millaisissa ympäristöissä laitteella pelataan, millä äänenvoimakkuudella ja niin edelleen.

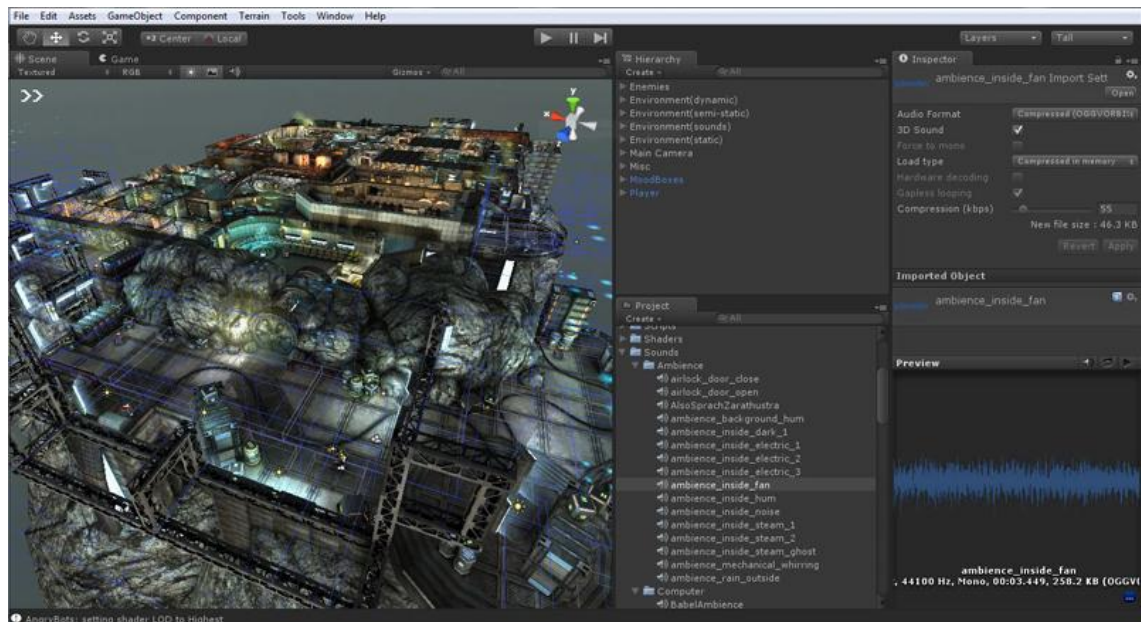


Kuva 5. Unity3D-pelimoottorin kehitysalustanvalintaeditori. (Unity3D-pelimoottori)

5.1 Tutustuminen käytettävään pelimoottoriin

Valitsin projektissa käytettävän pelimoottorin Unity 3D:n, koska olen työskennellyt kyseisellä ohjelmistolla aiemminkin, mikä nopeutti työskentelyä huomattavasti. Monipuolinen kehitysalustojen tuki ja kattavat äänen käsittelyn ominaisuudet olivat oleellisia. Unity 3D on ohjelmisto mikä mahdollistaa pelien ja erilaisten interaktiivisten sovellusten, kuten visualisointien toteuttamisen nopeasti ja verrattain helposti. Unity 3D tukee pelialustoina lähes kaikkea mahdollista. Ohjelmistolla on mahdollista kehittää pelejä Microsoft Windowsille, Applen OSX:lle, iOS- ja Android käyttöjärjestelmän mobiililaitteille, Xbox 360:lle, Playstation 3:lle ja monelle muulle. Myös huokeahko hinnoittelu puolsi valintaa ratkaisevasti. (Wikipedia 2012a.)

Unity3D:n mukana toimitetaan Angry Bots niminen räiskintäpeli, mikä toimii kaikilla alustoilla älypuhelimista Windows-tietokoneeseen. Valmis visuaalinen paketti oli loistava aihio suunnitella pelin äänet ja tutkia peliäänisuunnittelun erikoisuuksia tuhlamatta aikaa tämän tutkielman ulkopuolisiin seikkoihin, kuten ohjelmointiin tai visuaaliseen toteutukseen 3D-mallinnuksineen ja teksturointeineen. Pidin Angry Botsin ideasta myös siksi, että pelin maailma on hyvin sci-fi henkinen, mikä sisältää paljon ääniä mitä ei normaalissa päivittäisessä elämässä kuule. Tämä mahdollisti todella mielikuvitukselliset äänet ja niiden toteuttamisen.



Kuva 6. Unity3D-käyttöliittymä ja editorit. (Unity3D-pelimoottori)

5.2 Äänitahostojen suunnittelu ja valmistelu

Perinteisten keskustelujen käymisen tilaavan tahon kanssa halutusta tunnelmasta, sekä konseptitaiteesta mielikuvia hakiessa, esituotannossa on oleellista selvittää kohdelaitteen äänentoisto-ominaisuudet. Uusimmat pelikonsolit ja PC:t pystyvät toistamaan elokuvaalaatuista ääntä helposti. Laitteet mahdollistavat DVD:n ja Blu-ray levyn muodossa paljon tallennuskapasiteettia, jolloin monikanavaääni, mahdollisimman suuri bittisyvyys ja löyhä äänen pakkaus paremman laadun saavuttamiseksi ei ole mitenkään harvinaisuus.

Suunnitellessa ääntä mobiililaitteelle, itse äänen hahmottamisen lisäksi erittäin suuri vaihe valmistelussa on selvittää minkälaiseen äänentoistoon laite kykenee. Oleellista on

tietää kuinka monta yhtäaikaista ääntä voidaan toistaa, ilman että se syö liian suuren loven suorituskykyyn ja aiheuttaen näin nykimistä ja pätkimistä. Erittäin tärkeää on myös tietää pystyykö laite toistamaan esimerkiksi stereoääntä lainkaan, vai pitääkö suunnitteluvaiheessa jo tehdä selväksi joudutaanko käyttämään yksinomaan mono-ääniä. Esimerkiksi Applen iOS käyttöjärjestelmää käyttävät uusimmat laitteet sisältävät rautatasolla purkumenetelmän, joka on omistettu yksinomaan purkamaan pakattua ääni- ja videomateriaalia, jolloin pääprosessorille ei koidu tästä työtä ja ylijäävä laskentateho voidaan käyttää esimerkiksi grafiikan näyttämiseen tai fysiikan laskemiseen. Purkumenetelmä pystyy kuitenkin vain purkamaan yhtä ainoaa tiedostoa saman aikaisesti, joten jo kaksi yhtäaikaista pakattua stereotiedostoa tekee sen että toinen joudutaan purkamaan laitteen pääprosessorilla. Kyseinen rautapohjainen purkumenetelmä on suunniteltu käytettäväksi laitteella kuunneltavan musiikin purkamiseen, mutta voidaan myös hyödyntää muulla tapaa, kuten pelikehityksessä. (Apple 2011.)

Vertailussa Googlen Android -käyttöjärjestelmää käyttävät laitteet eivät yleisesti sisällä erikoistunutta rautapohjaista purkumenetelmää äänelle ja äänen purkamiseen käytetään laitteen pääprosessoria. Tämä aiheuttaa luonnollisesti pienen notkahduksen suorituskyvyssä, etenkin jos purettavia ääniä on samanaikaisesti monta.

Mobiilialustoilla käytetään pääsääntöisesti MP3:a pakkausmenetelmänä, sillä se on vähemmän raskas purettavaksi kuin useat muut kilpailevat äänenpakkausmenetelmät. (Unity3D 2011.)

Esituotannon aikana valmistellaan myös varsinainen äänisuunnitelma peliä varten. Selvitetään millainen teema pelillä on ja millaista tunnelmaa halutaan hakea, millainen moodi halutaan rakentaa.

Työni teemana oli futuristinen sci-fi räiskintä synkeässä tulevaisuudessa missä koneet hallitsevat ihmistä. Pelihahmona on ihmissotilas joka on hampaisiin asti varusteltu aseistuksella ja suojaavulla. Tällaisen asetelman omaava peli sisältää runsaasti ”epäluonnollisia” ääniä, joita ei jokapäiväisessä elämässä tule vastaan. Esimerkkinä mainittakoon itsetuhoinen robottihämähäkki tai suuri mekaaninen partiorobotti varustettuna raketinheittimillä.

Äänitehosteilla halusin luoda futuristisuutta ja mekaanista konemaisuutta, kun ollaan koneiden hallitsemassa maailmassa. Erilaiset uhkaavat robottimaiset sähkönsirinät ja raa'an mekaaninen hydrauliikka tuo haluttua ahdistavuutta äänimaailmaan.



Kuva 7. Unity3D-pelimoottorilla toteutettu sci-fi -räiskintä. (Unity3D-pelimoottori)

5.3 Musiikin suunnittelu

Musiikilla halusin hakea synkkää ja uhkaavaa futuristista tunnelmaa, mutta en halunnut kuitenkaan alkaa vaihtelevaan musiikkiraitojen välillä joka kerta kun vihollinen ilmestyy ruudulle. Ensiajatus oli että toisin taistelumusiikin sisään aina kun vihollinen havaitsee pelaajan hahmon ja hyökkään. Peli on kuitenkin niin nopeatempoinen että taustamusiikkiraidan ja taistelumusiikkiraidan välillä olisi joutunut vaihtelevaan lähes kokoajan. Tästä olisi seurannut hyvin levotonta tunnelman vaihtelua, mikä olisi rikkonut kokonaisuuden. Annoin siis yhden rauhallisemman taustamusiikin hoitaa koko tunnelman luonnin. Taistelumusiikki mikä olisi soinut läpi koko kentän, olisi taas luonut tunnelman tietynlaisesta ”esteradasta”, mikä pelaajan pitää rynnätä läpi mahdollisimman nopealla tahdilla varomatta tai taktikoimatta. En usko että jatkuva hyökkäysfiilis olisi sopinut haettuun tunnelmaan, vaikka nopeatempoisesta räiskinnästä onkin kyse

Musiikin pääasiallinen tehtävä on asettaa moodi ja kokonaistunnelma koko pelikokemukseen. Musiikilla päädyin täten alleviivaamaan tunnelmaa synkästä tulevaisuudesta. Musiikki yhdessä äänitehosteiden kanssa luo mielestäni onnistuneen äänimaailman haetulle tunnelmalle. Soittimina käytin aika paljon erillaisia syntikkamaalailuja, maustettuna jykevillä isojen rumpujen iskuilla. (Marks ym. 2009, 130.)

6 TUOTANTO

Äänen tuotantovaiheessa, niin musiikin kuin äänitehosteidenkin, on otettava huomioon se että niiden tulee reagoida dynaamisesti pelaajan valintoihin pelimaailmassa.

Toisin kuin elokuvassa, musiikkiakaan ei voida säveltää soveltuvaksi tiettyyn lineaariseen ennalta arvattavaan tapahtumaketjuun, vaan eri musiikkiteemoja pitää häivyttää ja tuoda esiin aina tiettyä tunnelmaa tavoiteltaessa, tai luoda toisenlainen fiilis käyttämällä vain yhtä musiikkiraitaa. Jokaiseen pelin osaan voisi olla oma toistuva musiikkinsa, joka jatkuu aina niin kauan kun siirrytään seuraavaan kohtaukseen. Tämän kaltainen ilmaisu musiikilla ei olisi järin mielenkiintoista tai tunnelmaa rakentavaa (Game Sound Design 2011). Näillä tiedoilla voidaan aloittaa tuotantovaihe.

6.1 Äänen luonti

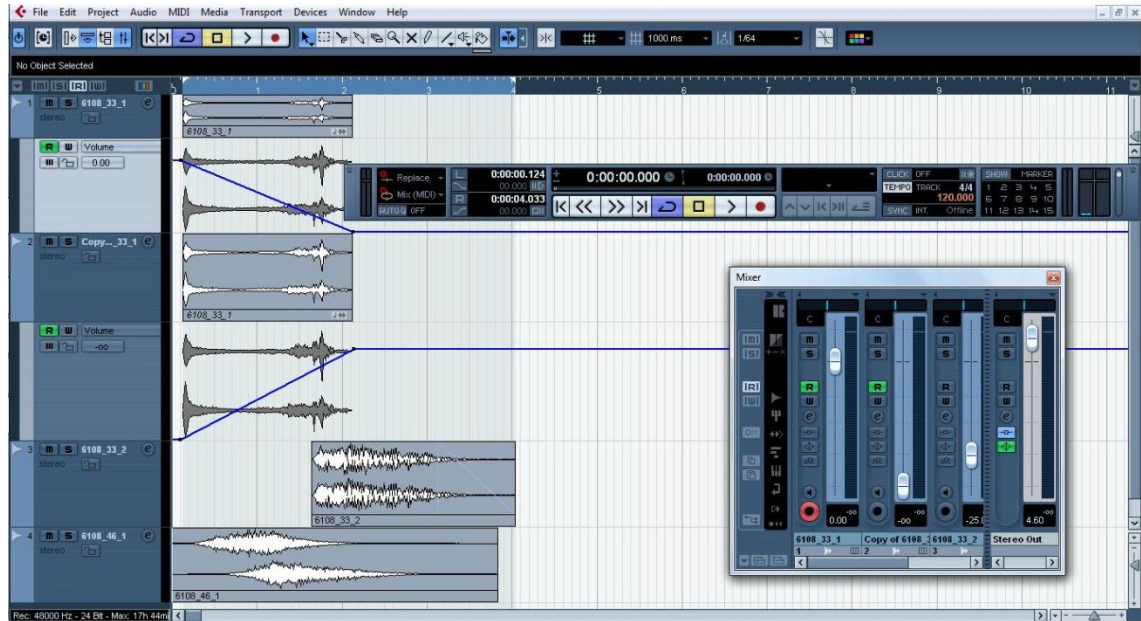
Tuotantovaiheessa aloitetaan äänitehosteiden ja musiikin luonti mukailien esituotannossa tehtyjä linjauksia tunnelmien ja asetelman suhteen. Käyttökelpoisia ääniä etsitään äänikirjastoista tai isomman budjetin tapauksissa ääniä myös äänitetään tyhjästä. Äänikirjastojen etuna on valtava määrä korkealaatuisia ääniefektejä, jotka saa käyttöön nopeasti ja useissa eri tiedostoformaateissa. Huonona puolena on se, että kaikilla muillakin on pääsy näihin samoihin ääniin. Jos siis haetaan jotain todella omaperäistä, on omien äänien äänittäminen ainoa vaihtoehto. (Marks ym. 2009, 84.)

Jos tilanne on sellainen että tarvittava budjetti löytyy ja toivomuksena on täysin uniikki äänimaailma, äänitetään tarvittavat äänitehosteet. Tämä vaatii paljon aikaa niin äänityksen, kuin äänien editoinninkin kannalta.

Oman työni tapauksessa käytin yksinomaan äänikirjastoääniä. En pelkästään rajoitetun ajan tai olemattoman budjetin vuoksi, vaan myös siksi että käytettävät äänet ovat todella vaativia toteuttaa ilman suurempaa panostusta. Esimerkiksi räjähdyksiä tai aseiden ampumista ei pystytä nopeasti ja pikkubudjetilla toteuttamaan.

Kun äänimateriaali on saatu kasaan, pitää äänet käsitellä siten että ne ovat käytettävissä pelimaailmassa. Kolmeulotteisesta pelimaailmasta puhuttaessa yleisimmin käytetään mono-ääniä jokaiselle äänilähteelle, jotka sitten yhdessä muodostavat joko stereo- tai monikanavaisen äänimaailman pelaajan ympärille. Stereoääniefektin käyttäminen

aiheuttaa ongelmia äänen suunnan hahmottamiseen, etenkin jos sitä sekoitetaan monoäänien yhteydessä. Stereoäänen käyttö onnistuu jos äänilähteen suunta pysyy vakiona ja ennalta arvattavana.



Kuva 8. Äänien editointi ja leikkaus Steinberg Cubasessa. (Steinberg Cubase)

Halutun äänitehosteen löydyttyä tapahtui äänen editointi muotoon mikä on käytettävissä itse pelissä ja pelimoottorissa. Tallensin kaikki muokatut äänet pakkaamattomaksi WAV -tiedostoksi, sillä käyttämäni pelimoottori Unity 3D osaa pakata äänen tuonnin jälkeen ja käyttäjällä on myös täysi kontrolli pakkauksen voimakkuuden suhteen. Jokaisen äänen kohdalla oli pohdittava onko ääntä fiksua käyttää monona vai stereona. Suurimmassa osassa äänistä päädyin käyttämään niitä monona, sillä kyseiset äänet ovat ns. pisteäänäjä jotka vaihtavat paikkaa joko itsessään liikkumalla tai sillä kun pelaaja kulkee äänien ohitse.

Stereoäänenä käytin taustamusiikkia, sekä vesisateesta ja vinkuvasta tuulesta rakennettua ambienssia mikä ei vaihda paikkaa pelimaailmassa. Mobiililaitteen rajoitukset tulivat tässä kohtaa vastaan, sillä useamman stereoraidan kuin kahden yhtäaikainen toistaminen aiheutti laitteessa vakavaa hidastumista ruudunpäivitykseen ja äänien kuulumattomuutta.

Suurta osaa äänistä en efektoinut millään tavalla, sillä pelimoottori itsessään sisältää ominaisuuden nimeltä ”reverb zones”



Kuva 9. Unity3D-pelimoottorin ReverbZone-alue. Kaikki äänet sinisellä rajatun pallon sisällä efektoituvat halutulla tavalla. (Unity3D-pelimoottori)

6.2 Laitteen rajoitukset ja tiedostoformaatit

Mobiililaitteen äänisuunnittelussa rajoitteena on yleisesti yhtäaikaisten äänien rajoitettu määrä, joten äänikuvan luomisessa joutuu käyttämään enemmän kompromisseja. Voidaan joutua tekemään esimerkiksi yksi stereoraita, mihin rakennetaan yleinen tausta-ambienssi minkä suunta ei muutu pelaajan liikkeestä huolimatta. Tähän päälle lisätään yksittäisiä pisteääniiä monona ja näin saadaan aikaan äänen liikkuvuutta ja dynaamisuutta. Myös äänitiedostojen laadun suhteen joutuu tekemään kompromisseja. Käyttääkö stereoambienssissa parempaa laatua ja löyhempää pakkausta ja pisteäänissä pienempää bittisyvyyttä ja kovempaa äänen pakkausta. Näitä asioita äänisuunnittelija joutuu miettimään ja tekemään omasta mielestään oikeat ratkaisut.

Äänen pakkauksen laatu vaikuttaa myös siihen, miten suuria tiedostoja laitteen keskusmuistiin joudutaan pelin aikana lataamaan. Tässä tapauksessa pienin mahdollinen on tiedostokoon puolesta suotavaa, sillä se jättää laitteelle resursseja muuhunkin, kuten grafiikan näyttämiseen. Äänenlaatu kuitenkin laskee sitä mukaan miten kova pakkaus äänelle laitetaan. Hiljaisille ja merkityksettömimmille äänille voidaan laittaa enemmän pakkausta, mutta taas jatkuvasti huomiota keräävät ja useasti toistuvat kovat äänet on hyvä pitää laadukkaina.

Mobiilipelejä pelataan myös useasti ilman ääniä, esimerkiksi junassa, bussissa, tai muulla julkisella paikalla missä ei haluta häiritä kanssaihmiä. Äänen, että myös pelin suunnittelussa täytyy ottaa tämä seikka huomioon. Jos pelikokemus rakennetaan rankasti pelkän äänen varaan, syntyy se vaara että peli ei enää olekaan pelattava, tai vähintäänkin kokemus kokee suuren kolauksen ilman ääniä pelatessa. Muilla pelisysteemeillä, kuten konsoleilla on oletusarvo se, että laitteisto on kytketty aina jonkinlaiseen äänentoistolaitteistoon, kuulokkeista kotiteatteriin.

Kun itse en ollut vastuussa tämän pelin visuaalisesta toteutuksesta, niin en voinut vaikuttaa siihen miten pelattavuus on otettu huomioon ilman ääniä. Mikään muu äänen lisäksi ei varsinaisesti varoita pelaajaa lähestyvistä vaaroista. Visuaalista palautetta ei siis ole tämän pelin tapauksessa tarjolla ja äänettä pelaaminen haukkaakin leijonanosan pois kokonaiskokemuksesta.

7 JÄLKITUOTANTO

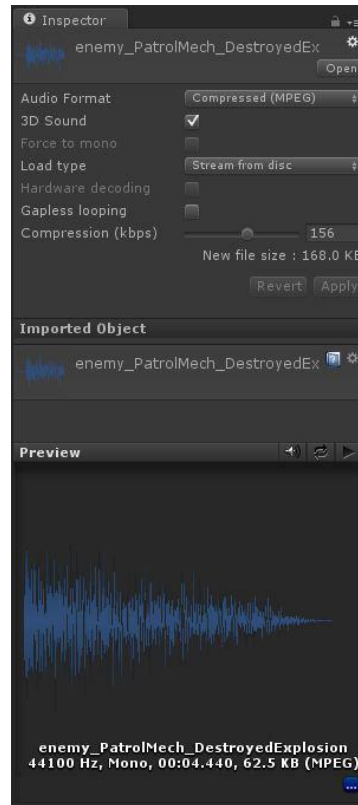
Jälkituotantovaiheessa luodut äänet ja ambienssit muunnetaan haluttuun formaattiin, pakkauksen tasoon ja bittisyvyyteen. Jokaisella laitteella voi olla omat spesifit tekniset vaatimukset näiden suhteen ja tiedot löytyvätkin lähes poikkeuksetta laitteen valmistajalta. Näiden tietojen avulla voidaan aloittaa jälkituotantoprosessi.

7.1 Äänien syöttäminen peliin

Kun pelin eri osasia kasataan yhteen (grafiikka, ääni, pelimekaniikka), on sen työn takana yleensä aina ohjelmoijat. Esimerkiksi äänen tasot eivät ole ennalta miksattavissa kuten vaikka elokuva tai tv-tuotannossa, vaan yksittäisten äänipalasten kirjon syöttäjänä pelimoottoriin toimii ohjelmoija. Tässä prosessissa äänisuunnittelijan on erittäin tärkeää olla osallisena, sillä ilman asiantuntemusta kokonaismiksaus voi tuhota koko yleisvaikutelman epämääräisellä miksauksella. Jotkut äänet hyppivät korville räjähtävällä voimakkuudella ja taas ne jotka äänisuunnittelija on kaavaillut oleelliseksi elementeiksi, saattaa hautautua täysin kuulumattomiin. Jossain harvoissa tapauksissa, missä äänisuunnittelijalla on tarvittava ohjelmointitietämys, voi hän itse syöttää haluamansa äänentasot koodiin.

Omassa projektissani olin itse se, joka syötti äänet peliin. Olin siis täysin kontrollissa siitä missä äänet soivat, kuinka lujaa, millaista kaikua missäkin huoneessa ja käytävässä voi käyttää ja niin edelleen.

Jokainen ääniefekti tuotiin pelimoottoriin pakkaamattomana WAV-tiedostona. Ohjelmistossa itsessään syötin pakkausformaatin (MP3) ja pakkauksen laadun.



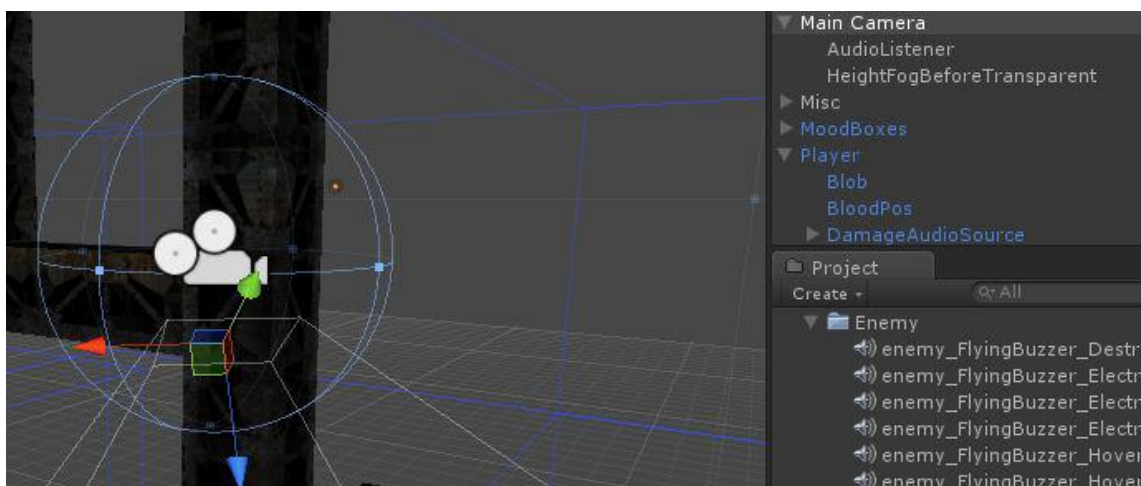
Kuva 10. Unity3D-pelimoottorin äänenpakkauseditori. (Unity3D-pelimoottori)

Kun äänet oli tuotu projektiin, alkoi niiden asettelu pelimaailmaan. Pääkamera, mikä näyttää pelimaailman, toimii mikrofoniin kaltaisena kuuntelijana. Kaikki yksittäiset ääniefektit pelimaailmasta soivat tähän kuuntelijaan, mikä sitten toistaa ne ulos pelaajan kaiuttimista tai kuulokkeista. Äänilähteitä piti kiinnittää useisiin eri objekteihin. Liikkuvien vihollisten äänilähteet piti kiinnittää niihin itseensä, että ääni seuraa mukana kun vihollisobjekti liikkuu. Yksittäiset staattiset paikallaan pysyvät ympäristöäänät taas asettelin sopiviin paikkoihin ja äänenvoimakkuuden mielestäni sopivaksi.



Kuva 11. Pelihahmoon kiinnitetyt äänilähteet. Kuvassa askel-, laukaus-, sekä osumaääniä soittavat äänilähteet. (Unity3D-pelimoottori)

Taustamusiikin liitin suoraan pääkameraan, sillä musiikki ei ole pelimaailmassa liikkuva asia, vaan se soi stereona jatkuvasti samasta paikkaa samalla ennalta asetetulla äänenvoimakkuudella. (Unity3D 2012a.)



Kuva 12. Pelimaailman näyttävä kamera sekä kameraan kiinnitetty äänien ”kuuntelija”. (Unity3D-pelimoottori)

7.2 Äänen miksaus

Reaaliaikainen äänen miksaus on tekemässä tuloaan. Nykyisin kehittäjillä on edellä mainitun kaltainen mahdollisuus joko mikсата jokainen audio elementti manuaalisesti, missä jokaisella äänellä ja musiikilla on koodiin kirjattu lukittu äänenvoimakkuuden arvo. Näitä voi myös jossain määrin muunnella dynaamisesti reaaliajassa skriptaamalla. Näillä metodeilla saadaan kyllä aikaan täyteläinen ja uskottava äänimaailma, mutta pelien kasvava monimutkaisuus vaatii tälläkin saralla uusia tapoja toteuttaa uskottavaa ääntä kohtuullisessa ajassa. Äänen voimakkuus, pannaus, heijastumat ja estymät, simuloitu akustinen mallinnus ja ympäristön fysiikka ovat vain jotain parametreja mitä tullaan muuntelemaan reaaliaikaisesti kun pelaaja kommunikoi interaktiivisen pelimaailman kanssa. Vaikkakin osa näistä tekniikoista on hyvin huomaamattomia, lisäävät ne silti niin paljon realismiin että ero on lopulta kuin yöllä ja päivällä. (Marks 2009, 12.)

Projektissani äänimiksaus tapahtui yksinkertaisesti asettamalla äänilähteen äänen voimakkuus. Äänilähteellä on myös säädettävä ”Roll Off” arvo, mikä määrää sen miten nopeasti äänilähteen ääni vaimenee kuuntelija loitotessa siitä. (Unity3D 2012b.)

Äänien editointivaiheessa varmistin myös, että äänen voimakkuus on mahdollisimman kova ilman särkemistä. Tällä tavalla pelimoottoriin tuotu ääni on helpompi vain hiljentää tarvittaessa, mutta äänentasojen nosto pelimoottorissa ei onnistu tietyn nollatason yläpuolelle. Jos tuotu ääni on heikko, niin heikoksi se myös jää vaikka kuinka tasoa nostaisi.

Editoidut äänet jätin siis täysin ”kuivaksi” efektoimatta kaiuilla, sillä pelimoottori itsessään sisältää kaiutusmahdollisuuden Reverb Zones. Tällä tavalla säästetään myös paljon mobiililaitteen kallisarvoista muistia, kun samaa ääntä ei tarvitse tuoda pelimoottoriin moneen kertaan, kun ainoa ero on kaiun määrä äänessä. Esimerkiksi olisin tarvinnut kolmella eri kaiutuksella efektoitua askelten ääntä, niin pelaajan kuin vihollistenkin, jos käytettävissä ei olisi ollut pelimoottorin sisällä tapahtuvaa kaiutusta Reverb Zonen muodossa. Kaikualue asetetaan pelimaailmaan, säädetään kaiun määrä ja aina kun kameran kuuntelija tulee kaikualueen sisälle, kaikuefekti alkaa vaikuttaa kuuluviin ääniin.



Kuva 13. Unity3D-pelimoottorin ReverbZones-editori. (Unity3D-pelimoottori)

7.3 Äänien optimointi

Kun äänet olivat tuotu pelimoottoriin, pakattu ja aseteltu, huomasin pelin nykivän ja hidastelevan valtaisesti käyttämässäni kohdelaitteessa. Tässä vaiheessa piti aloittaa

äänien optimointi. Perusasetuksilla kaikkien äänten pakkaus ”puretaan” lennosta laitteen prosessorilla, mikä vie suurimman osan suorituskyvystä. Tämä keino on kaikkein muistisäästeliäin, mutta liian raskas prosessorille.

Unity 3D sisältää äänenkäsittelyyn kolme eri vaihtoehtoa: Decompress on load, compressed in memory ja stream from disc. Näistä ensimmäinen, decompress on load tarkoittaa että ääni puretaan valmiiksi pelin latausvaiheessa ja varastoidaan purettuna keskusmuistiin. Prosessorille ei siis koidu tämän äänen toistamisesta lisätyötä, mutta ääni sijaitsee sen sijaan keskusmuistissa mitä käyttävät monet muut toiminnot kuten grafiikka. Tätä vaihtoehtoa käytetäänkin vain lyhyisiin ja pieniin ääniin, kuten askeleitten, aseiden ja räjähdysten ääniin.

Compressed in memory tarkoittaa sitä että ääni on pakattuna laitteen muistissa ja se puretaan sieltä lennosta. Tämä aiheuttaa prosessorille paljon työtä, mutta ääni ei vie paljon mitään tilaa keskusmuistista. Tätä käytetään säästeliäästi pitempiin ääniin, kuten tämän projektin tapauksessa taustamusiikkiin.

Stream from disc tarkoittaa että ääni on purettu, mutta sitä ei ole ladattuna kokonaisuudessaan keskusmuistiin. Ääntä tuodaan muistista aina tarvittavan verran kerrallaan, ei kokonaisuudessaan. Tämä vaikuttaa mobiililaitteen rajoitettuun sisäiseen tiedonsiirtoon, joten tätäkään ei voi käyttää kuin muutamassa äänessä kerrallaan.

Äänten pakkausta optimoin niin, että hiljaisimmat äänet on pakattu eniten ja huomion keräävät äänet ovat pakattu vähemmän.

8 POHDINTA

Ääni on ollut aina läsnä jopa kaikkein alkeellisimmissa peleissä. Esimerkiksi erilaisina piippauksina ääni on aina tuonut asteen lisää pelikokemukseen ja yleisvaikutelmaan. Teknisten kehitysaskelien myötä ääni-ilmaisuun on tullut uusia mahdollisuuksia niin äänten määrän, laadun ja esitystavankin suhteen. Kotiteatteriin kytketty pelikonsoli pystyy toistamaan elokuvatason ääntä; kaukana ovat siis ajat, jolloin eri korkuiset piippaukset ja surahdukset olivat pelin äänellinen anti.

Minulla oli suhteellisen runsaasti kokemusta elokuvaäänen suunnittelusta, äänityksestä ja leikkauksesta aloittaessani tämän tutkivan projektin peliäänestä ja yllätyksekseni huomasin, että pystyin soveltamaan osaamiani asioita runsain mitoin myös peliäänän saralla. Toisaalta peliäänässä on myös omanlaisensa rajoitukset esimerkiksi laitteiston suorituskyvyn ja synkroniasioden suhteen, jotka vaativat täysin toisenlaista ajatustapaa elokuvaäänen suunnitteluun tottuneelle.

Kaikkineen äänen suunnittelu mobiilipeliin on toisenlainen tapahtuma kuin vaikka elokuvaan. Mitään ääntä ei voida synkronisoida valmiiksi, eikä ääntä voida käyttää täydellä laadullaan miettimättä mitä se voi vaikuttaa pelin ja laitteen suorituskykyyn. Pelimaailman äänet koostavat koko kuuluvan äänimaailman yksittäisistä äänistä, vielä suurelta osalta monotiedostoista. Kuuluva ääni vieläpä on joka kerta erilainen, riippuen pelaajan tekemistä valinnoista pelimaailmassa.

Uusi tekniikka on tuonut mukanaan uusia tapoja pelata pelejä. Usein pelit halutaan mukaan ja mielellään helposti kannettavassa muodossa. Ensimmäinen menestynyt kannettava laite oli Nintendon Game Boy, kaksiväri näyttöllä varustettu pelikone. Sitten alaa ovat vallanneet kehittyneemmät kannettavat pelikoneet ja pelaaminen on siirtynyt etenkin rutkasti laskentatehoa sisältäviin kosketusnäyttöisiin älypuhelimiin. Koska puhelin on mukana aina ja kaikkialla, niin mikä olisikaan luontevampi tapa kuljettaa matkaviihdykettä mukana kuin taskun pohjalla puhelimen muistissa?

Mobiilipelien äänet ovat siis varsin visainen aihealue, joiden suunnittelussa on paljon enempi muuttujia kuin mitä esimerkiksi pelikonsolien tai PC:n peleissä. Suunnittelussa on huomioitava se, että peliä ei pelata aina suhteellisen hiljaisessa ympäristössä, kuten vaikkapa olohuoneen sohvalla. Laitteiden sisäiset äänentoisto-ominaisuudet eivät myöskään päättä huimaa, stereokaiuttimet matkapuhelimen kyljessä ovat jo suoranaista

luksusta. Yleensä ääni tulee ulos yhdestä mono-kaiuttimesta, mikä vielä särkee jos täytyy lisätä äänenvoimakkuutta maksimirajan lähetyville.

Aina ei voi myöskään olla varma, pelataanko peliä ylipäättään laitteen äänet päällä. Esimerkiksi bussissa tai junassa voi olla mahdotonta joko kuulla, tai ylipäättään pelata äänet päällä ärsyttämättä kanssamatkustajia.

Yleisesti mobiililaitteita kuitenkin kuunnellaan kuulokkeilla ja vielä harmittavan useasti niillä laaduttomilla nappikuulokkeilla, jotka valmistaja on pakannut laitteen kylkiäiseksi. Pelin ääniä miksatessa on tärkeää muistaa, että tyypilliset äänentoistotavat ovat kehnot kuulokkeet, tai laitteen sisäinen kaiutin. Poikkeuksia tietenkin on, eikä näitäkään käyttäjiä pidä unohtaa.

LÄHTEET

Apple 2011. Using audio. Hakupäivä 2.11.2011.

<<http://developer.apple.com/library/IOS/#documentation/AudioVideo/Conceptual/MultiMediaPG/UsingAudio/UsingAudio.html>>

Bacon, Henry 2000. Audiovisuaalisen Kerronnan Teoria. SKS-kirjat, Helsinki.

Digitaalisesti-sinun 2012. Digitaalinen ääni. Hakupäivä 20.3.2012.

<<http://www.digitaalisesti-sinun.net/digiaa/digiaa.htm>>

Game Sound Design 2011. Making music interactive. Hakupäivä 3.11.2011.

<<http://gamesounddesign.com/making%2Dinteractive%2Dmusic%2Dfor%2Dgames%2Dpart%2Done.html>>

Hight, John & Novak, Jeannie 2008. Game Development Essentials – Game Project Management. Delmar, Clifton Park.

Hight, John & Novak, Jeannie 2008. Game Development Essentials – Game Project Management. Delmar, Clifton Park.

Marks, Aaron 2009. The Complete Guide To Game Audio. For Composers, Musicians, Sound Designers, and Game Developers. Elsevire Inc, Burlington.

Marks, Aaron & Novak, Jeannie 2009. Game Development Essentials – Game Audio Development. Delmar, Clifton Park.

Peliopas 2011. Pelien historiaa. Hakupäivä 1.11.2011.

<<http://www.peliopas.com/historia/>>

Pirilä, Kari & Kivi, Erkki 2005. Otos, Elävä Kuva – Elävä Ääni. Like-kustannus Oy, Helsinki.

Puumala, Matias 2012. Mobiilipelin äänisuunnittelu. Hakupäivä 24.4.2012.

<<http://youtu.be/dJo11Jv22ss?hd=1>>

Unger, Kimberly & Novak, Jeannie 2012. Game Development Essentials – Mobile Game Development. Delmar, Clifton Park.

Unity3D 2011a. Audio Clip. Hakupäivä 3.11.2011.

<<http://unity3d.com/support/documentation/Components/class-AudioClip.html>>

Unity3D 2011b. Audio Clip. Hakupäivä 3.11.2011.

<<http://unity3d.com/support/documentation/Components/class-AudioClip.html>>

Unity3D 2012a. Audio Listener. Hakupäivä 4.2.2012.

<<http://unity3d.com/support/documentation/Components/class-AudioListener.html>>

Unity3D 2012b. Audio Source. Hakupäivä 4.2.2012.

<<http://unity3d.com/support/documentation/Components/class-AudioSource.html>>

Wikipedia 2011a. Loop (music). Englanninkielinen Wikipedia. Hakupäivä 2.11.2011.

<[http://en.wikipedia.org/wiki/Loop_\(music\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Loop_(music))>

Wikipedia 2011b. Panning (audio). Englanninkielinen Wikipedia. Hakupäivä 2.11.2011.

<[http://en.wikipedia.org/wiki/Panning_\(audio\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Panning_(audio))>

Wikipedia 2011c. Pitch shifting. Englanninkielinen Wikipedia. Hakupäivä 3.11.2011.

<http://en.wikipedia.org/wiki/Pitch_shifting>

Wikipedia 2011d. Äänenpakkaus. Suomenkielinen Wikipedia. Hakupäivä 5.11.2011.

<<http://fi.wikipedia.org/wiki/%C3%84%C3%A4nenpakkaus>>

Wikipedia 2011e. Audio bit depth. Englanninkielinen Wikipedia. Hakupäivä 5.11.2011.

<http://en.wikipedia.org/wiki/Audio_bit_depth>

Wikipedia 2011f. Scripting language. Englanninkielinen Wikipedia. Hakupäivä

5.11.2011. <http://en.wikipedia.org/wiki/Scripting_language>

Wikipedia 2012a. Unity (game engine). Englanninkielinen Wikipedia. Hakupäivä

4.2.2012. <[http://en.wikipedia.org/wiki/Unity_\(game_engine\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Unity_(game_engine))>