

Aki Savela

Tietokoneen käyttö säveltämisessä

Opinnäytetyö

Kevät 2011

Tekniikan yksikkö, Seinäjoki

Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma,

Digitaalinen mediatuotanto



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Tekniikan yksikkö
Koulutusohjelma: Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto: Digitaalinen mediatuotanto

Tekijä: Aki Savela

Työn nimi: Tietokoneen käyttö säveltämisessä

Ohjaaja: Tarja Keski-Mattinen

Vuosi: 2011

Sivumäärä: 51

Liitteiden lukumäärä: 2

Tavoitteena on tutkia tietokoneen käyttömahdollisuuksia musiikin tuotannossa. Yleisenä tavoitteena on käydä läpi vaiheet työskentelytilan valmistelemisesta aina kappaleen polttoon levyille asti. Tarkoituksena on selvittää työskentelyvaiheet selkeästi.

Opinnäytetyössä toteutettiin musiikkikappaleesta demo-versio, jonka tarkoitus osoittaa tietokoneiden soveltuvan myös muun kuin elektronisen musiikin tuottamiseen. Kappale on tyyliltään elokuvamusiikkia, jossa yhdistellään orkesterin elementtejä metallimusiikkiin.

Lopputuloksena syntyi tuotantoprosessia havainnollistava raportti sekä musiikkikappaleen demo-versio cd-levylle tallennettuna. Huomattiin, että alkuun pääsee millä tahansa tietokoneella ja MIDI-koskettimistolla, joten sävellystyö ei vaadi välttämättä suurta pääomaa.

Avainsanat: Musiikki, digitaalinen musiikin tuotanto, demo, äänitys

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: School of Technology
Degree programme: Business Information Technology
Specialisation: Media Entrepreneurship

Author: Aki Savela

Title of the thesis: Using a computer in composing

Supervisor: Tarja Keski-Mattinen

Year: 2011

Number of pages: 51

Number of appendices: 2

The aim of this thesis was to study the ways of how to use computers in music production. The different steps from preparing the environment to burning the demo song to a CD are presented in the thesis. The idea was to sort out the phases of the recording process clearly.

This thesis deals with the construction and production of a demo version of a song which is meant to show that computers also fit other music genres than electronic music. The genre of the song is a soundtrack which combines elements of an orchestra with metal music.

The result is a report which demonstrates the process of music production and offers the demo song burned to a CD. It was noticed that recording can get started with any computer and MIDI-keyboard so a huge amount of cash is not necessarily needed.

Keywords: music, digital music production, demo, recording

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
SISÄLTÖ.....	4
KÄYTETYT TERMIT JA LYHENTEET.....	6
KUVALUETTELO.....	8
1 JOHDANTO.....	10
1.1 Tutkimuksen tavoite.....	10
1.2 Tutkimuksen rakenne.....	10
1.3 Tutkimusmenetelmä ja -ympäristö.....	11
2 YMPÄRISTÖ.....	13
2.1 Tila.....	13
2.1.1 Laitteiden sijoittaminen ja ergonomia.....	14
2.1.2 Kaapelit ja johdot.....	16
2.1.3 Akustiikka.....	17
2.1.4 Valaistus.....	18
2.2 Syöttölaitteet.....	19
2.2.1 Mikrofonit.....	19
2.2.2 Kosketinsoitin.....	21
2.2.3 Rumpukone.....	22
2.2.4 Sähkökitara.....	22
2.2.5 MIDI.....	24
2.2.6 Miksauspöytä.....	24
2.3 Tietokoneen oheislaitteet.....	26
2.3.1 Äänikortit ja liitäntämoduulit.....	26
2.3.2 Äänentoistojärjestelmä.....	26
2.3.3 Kuulokkeet.....	27
2.4 Liitännät.....	27
2.4.1 USB ja FireWire.....	28
2.4.2 Analogiset audioliitännät.....	29

2.4.3	Digitaaliset audioliitännät	30
3	ÄÄNITYSPROSESSI	31
3.1	Äänitys	31
3.1.1	Sekvensseri	32
3.1.2	Raita.....	32
3.1.3	Audio.....	32
3.1.4	Pluginit	33
3.1.5	MIDI	33
3.1.6	ASIO	34
3.2	Editointi	34
3.2.1	Efektit.....	34
3.2.2	Leikkaa, liitä ja kopioi	35
3.2.3	Kvantisointi (Quantize).....	35
3.3	Miksaus.....	35
3.4	Masterointi	36
3.5	MP3-tiedostomuoto	36
4	OMA DEMOKAPPALE.....	38
4.1	Ympäristö.....	38
4.2	Syöttölaitteet	39
4.3	Tietokoneen oheislaitteet	40
4.4	Ohjelmisto	41
4.5	Demokappaleen tekeminen	42
4.5.1	Äänitys	43
4.5.2	Editointi	44
4.5.3	Miksaus.....	45
4.5.4	Masterointi	46
4.5.5	Tallennus	47
5	TULOKSET	48
6	YHTEENVETO.....	49
	LÄHTEET	50
	LIITTEET.....	51

KÄYTETYT TERMIT JA LYHENTEET

AD-muunnin	AD-muunnin muuttaa analogisen signaalin digitaaliseksi. (Mäkelä 2002, 45.)
AD/DA-muunnos	AD/DA-muunnoksessa signaali muunnetaan ensiksi analogisesta digitaaliseksi, jonka jälkeen uudelleen analogiseksi. Näin tapahtuu esimerkiksi kun nauhoitetaan analoginen signaali tietokoneella, mikä muuttaa sen digitaaliseksi. Kun digitaalinen signaali ohjataan toistettavaksi kaiuttimiin, muunnetaan se uudelleen analogiseksi. (Mäkelä 2002, 45-46.)
AD/DA-muunnin	AD/DA-muunnin suorittaa edellä mainitun AD/DA-muunnoksen. (Mäkelä 2002, 45-46.)
ASIO	Tulee sanoista Audio System In Out. Kyseessä on ajuri, joka on kehitetty vähentämään viivettä tallennus- ja toistosignaalin välillä. (Vincent 2002, 55.)
FireWire	Toimintaperiaate täysin sama kuin USB:ssä, mutta FireWire on paljon nopeampi liitäntä ja siksi sitä pystyy käyttämään moniraitaäänityksissä. (Chappell 2003, 21-22.)
Kvantisointi	Ohjelmallinen automatisoitu ominaisuus, minkä avulla korjataan soitannassa tulleita ajoitusvirheitä. (MIDI manual 2007, 121.)
Masterointi	Viimeinen työvaihe ennen valmiin kappaleen tallentamista. Tässä vaiheessa viimeistellään ja hienosäädetään kappaleen pituus ja äänentaso. (Chappell 2003, 6.)

- MIDI** Musical Instrument Digital Interface. Komentokieli, jota käytetään esimerkiksi MIDI-koskettimiston ja tietokoneen väliseen kommunikointiin. (MIDI manual 2007, 1-2.)
- Taajuuskorjain** Äänensävyn muokkaamiseen käytetty laite tai ominaisuus, jolla pystytään tehostamaan tai vaimentamaan haluttua äänen taajuutta. (Mäkelä 2002, 170.)
- USB** Tulee sanoista Universal Serial Bus. USB:n avulla eri laitteiden liittäminen tietokoneeseen on helppoa, koska tietokoneen kotelo ei tarvitse avata, vaan liittäminen onnistuu johdolla. (Chappell 2003, 21-22.)

KUVALUETTELO

KUVA 1. Stereokaiuttimien sijoittaminen.....	15
KUVA 2. Esimerkkejä työskentelyjärjestyksistä (taso, L-malli ja U-malli).....	16
KUVA 3. Mikrofonien suuntakuvioita.....	21
KUVA 4. Line 6 POD XT on suosittu etuaste sähkökitaroille	23
KUVA 5. Mackie CFX16 MK II on esimerkki tyypillisestä miksauspöydästä	25
KUVA 6. Korg M3:n takapaneelissa on kattavat liitännät	27
KUVA 7. Vasemmalla kaksi USB A -liitaintä ja oikealla yksi USB B -liitäntä	28
KUVA 8. Kaksi FireWire-liitaintä	29
KUVA 9. Korg M3:n takapaneelista löytyy yhteensä seitsemän analogista ulostuloa sekä kaksi analogista sisääntuloa. Liitännät ovat kooltaan 1/4"	29
KUVA 10. Vasemmalla digitaalinen (optinen, S/P DIF) ulostulo ja oikealla digitaalinen sisääntulo.....	30
KUVA 11. Äänitysprosessin ympäristönä toiminut bändikämppä.....	39
KUVA 12. Korg M3.....	40
KUVA 13. Steinberg Cubase 5:n käyttöliittymä	42
KUVA 14. Äänitysprosessin Gantt-kaavio	43

KUVA 15. Steinberg Cubase 5:n editointi-ikkuna.....	45
KUVA 16. Steinberg Cubase 5:n laajennettu miksausnäkyä	46
KUVA 17. Äänen säröytymisestä kertoo punainen suorakulmio	47

1 JOHDANTO

Alusta lähtien oli selvää, että opinnäytetyön pitäisi liittyä jotenkin musiikkiin. Tämän työn tekijä on aina ollut kiinnostunut musiikista niin kuuntelun, soiton kuin sävellyksenkin saralla. Haaveena on päästä joskus esiintymään omilla kappaleilla ja sitä kautta hankkia elantonsa tekemällä oikeasti sitä mitä rakastaa. Tekemällä opinnäytetyö valitusta aiheesta on mahdollista vahvistaa omaa osaamista kyseisellä alalla.

Musiikki käsitteenä on laaja, joten aihetta rajattiin musiikin tuotantoon. Aihetta lähestyttiin keskittymällä äänitysprosessiin ja siihen liittyviin valmisteluihin. Konkreettinen sävellystyö on monelle tuttua, mutta ideoiden tuominen toisten kuunneltavaksi on usein vielä hieman vierasta.

1.1 Tutkimuksen tavoite

Tutkimuksen päätavoite on kehittää tekijän omia taitoja äänitysprosessin osa-alueella. Yleisenä tavoitteena on tutkia tietokone-avusteista musiikkituotantoa ja käydä läpi äänitysprosessi eri vaiheista työskentelytilan valmisteluista valmiin kappaleen polttamiseen levyille. Tarkoitus on käydä läpi asioita yleisellä tasolla.

1.2 Tutkimuksen rakenne

Tutkimus etenee siinä järjestyksessä, missä äänitysprosessikin. Ensiksi käydään läpi tilan valmistelu., kuten esimerkiksi mitä pitäisi ottaa huomioon, jotta tila on toimiva ja työskentely siellä olisi sujuvaa. Seuraavaksi keskitytään syöttölaitteisiin, joiden kautta tieto syötetään tallentimille. Tyypillisiä syöttölaitteita ovat soittimet ja mikrofonit. Tästä edetään tietokoneen oheislaitteisiin ja selvitetään miten äänitykseen käytettävä tietokone oheislaitteineen eroaa normaalista kotikoneesta. Lisäksi

käydään läpi erilaisia liitännöitä, joita saattaa tulla vastaan työskentelytilan ja laitteiden valmistelussa.

Kun valmistelut on käyty läpi, niin työskentelytilan kuin laitteiston osalta, on aika aloittaa itse työ. Seuraavaksi selvitetään äänitysprosessin eri vaiheet äänityksestä editointiin sekä masterointiin ja tarkennetaan mitä eri vaiheissa tehdään.

Tutkimustyön päättää oman demokappaleen tekeminen ja sen tallentaminen cd-levylle. Kun kappale on hienosäädetty masteroinnissa, on aika tallentaa valmis tuotos haluttuun mediaan. Mediaksi valittiin cd-levy, jonka toistaminen on nykyään mahdollista lähes jokaisessa soittimessa. Lisäksi kappale tallennetaan mp3-tiedostomuotoon, jotta sen levittäminen sähköisesti olisi helppoa. Mp3-tiedostojen etu on niiden pakkauksesta johtuva pieni tilantarve ilman äänenlaadun merkittävää heikentymistä. MP3-tiedostojen levittäminen sähköisesti on helppoa juuri pienen tiedostokoon ansiosta.

1.3 Tutkimusmenetelmä ja -ympäristö

Tutkimustyön tarkoitus määräytyy tutkijan omien syiden pohjalta, jotka liittyvät yleensä tutkijan haluun tietää enemmän valitsemastaan aiheesta. Tavoitteet määritetään tutkimustyön rakentajien ja päätöksentekijöiden toimesta. Yleensä tutkimuksessa kysytään millainen maailma on. Konstruktiivisessa tutkimustyössä sen sijaan myös arvioidaan ja sovelletaan itse perustutkimuksen tuloksia. (Järvinen & Järvinen 2000, 7 & 102.)

Konstruktiiviselle tutkimukselle on ominaista uuden todellisuuden rakentaminen jo olemassa olevan tiedon pohjalta. Konstruktiivista tutkimusmenetelmää ei ole tarkoitettu kuvaamista, selittämistä, ennustamista eikä kontrollointia varten. Tarkoitus on ennemminkin tutkia, voidaanko saada aikaan jokin uusi tietty konstruktio ja miten siinä onnistutaan. (Järvinen & Järvinen 2000, 8 & 102.)

Tässä tutkimustyössä selvitetään syöttölaitteiden ja tallennuslaitteiden ominaisuuksia sekä niiden käyttötarkoituksia käyttäen konstruktivistista tutkimusmenetelmää. Kuvia käytetään selventämään asioita. Useita termejä ja lyhenteitä tulee vastaan tutkimuksen eri vaiheissa ja näitä selvennetään myös ”käytetyt termit ja lyhenteet” -kappaleessa.

Demokappale toteutetaan työn tekijän kotona sijaitsevassa soittotilassa, joka on rakennettu soittoa ja sen tallentamista silmällä pitäen. Soittotilan rakennusvaiheessa on kiinnitetty huomiota äänieristykseen sekä akustiikkaan. Lisäksi tila on avara, mikä helpottaa siellä työskentelyä. Tästä johtuen tila soveltuukin äänitykseen loistavasti. Valmisteluja jouduttiin silti tekemään. Soittotilassa ei ollut kaikkia tarvittavia laitteita. Äänentoisto oli valmiina, mutta syöttölaite sekä tietokone hankittiin tutkimuksen alkuvaiheessa.

Syöttölaitteena käytetään pääasiassa Korg M3-88 -työasemaa. Työasemalla tarkoitetaan tässä tapauksessa kosketinsoitinten alalajia, jonka edustajia käytetään paljon musiikin tuotannossa. Äänitysprosessissa käytetään pc-tietokonetta sekä Steinberg Cubase 5 -sekvensseriohjelmia.

2 YMPÄRISTÖ

Yleensä työskentelytilassa pitää tehdä valmisteluja, jotta pystyisi keskittymään pelkästään musiikin tuottamiseen. Hyvään lopputulokseen pyrkiessään kannattaa kiinnittää huomiota valmisteluihin. (Chappell 2003, 109.)

Niin syöttölaitteissa kuin tietokoneen oheislaitteissakin on olemassa joitakin välttämättömyyksiä. Lisäksi itseltäkin saattaa löytyä monia laitteita, jotka olisi mukava tuoda täydentämään äänitysprosessin työkaluja. On hyvä että työkaluissa on valinnanvaraa, mutta kannattaa silti miettiä että tarvitaanko aivan kaikkea. Muussa tapauksessa saattaa käydä niin, että tila on täytetty ja sotkuinen, mistä johtuen työskentelyn teho kärsii. Siksi kannattaakin valita prosessiin vain tarvittava laitteisto. Ja kaikkea ei tarvitse välttämättä tuoda paikalle kerralla. (Chappell 2003, 109-112.)

2.1 Tila

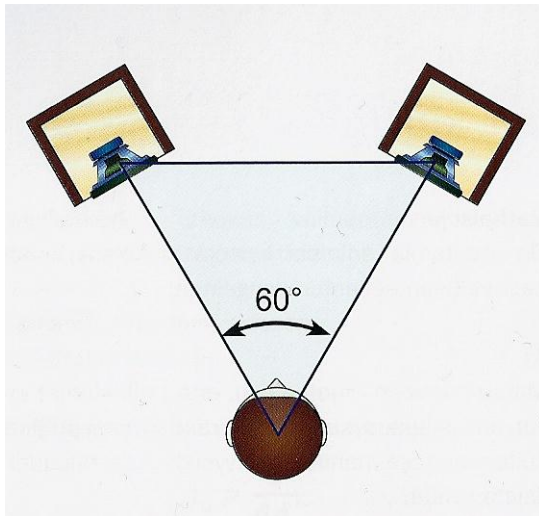
Usein äänitysprosessissa on mukana useampi henkilö ja heillä kaikilla on omat laitteensa. Laitteet kuuluu sijoittaa niin että kaikki olisi helposti saatavilla eikä mikään ole tiellä. Laitteet kytketään lähes poikkeuksetta johdoilla ja kaapeleilla, joita voi kertyä melko paljon. Johdot kannattaa sijoittaa siististi ja selkeästi, jotta mahdollisten vikojen löytäminen helpottuisi. Näitä mahdollisia vikoja ovat esimerkiksi signaalin katoaminen tai häiriöiden esiintyminen. (Chappel 2003, 119; Mäkelä 2002, 32-33 & 80-83.)

Työskentely saattaa kestää yhtäjaksoisesti useita tunteja, joten huono ergonomia voi haitata projektin edetessä. Myös valaistus ja akustiikka vaikuttavat tässä työskentelytehokkuuteen. (Chappell 2003, 112-114;)

2.1.1 Laitteiden sijoittaminen ja ergonomia

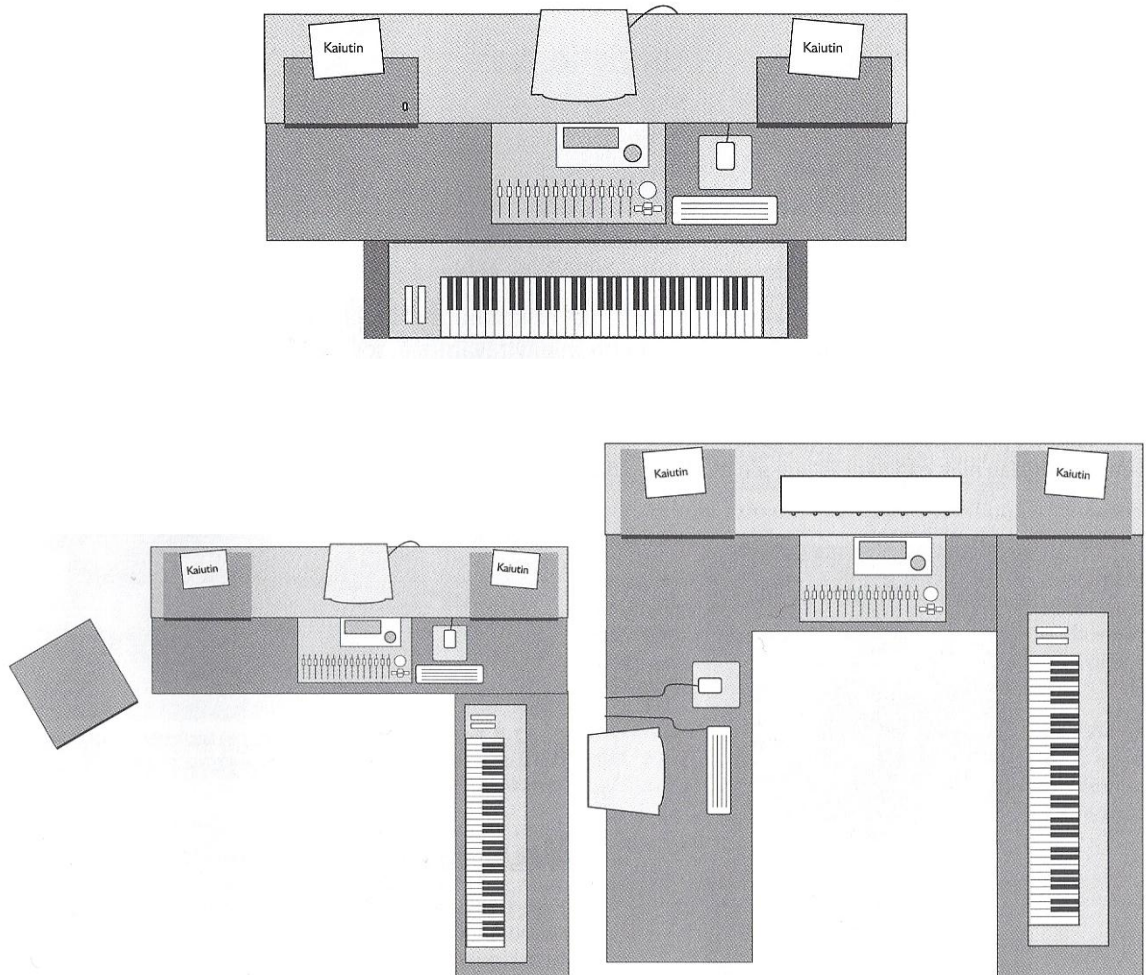
Vaikka tietokone onkin äänitysprosessin ydin, sitä ei tarvitse sijoittaa keskeisimmälle paikalle. Mikäli keskusyksikkö on pöydällä, se vie pöytätilaa ja lisäksi käyntiääni saattaa häiritä työskentelyä. Ratkaisu tähän on esimerkiksi keskusyksikön sijoittaminen työpöydän alle, jolloin vapautuu työskentelytilaa ja samalla pöydän kansi eristää tietokoneen ääntä. On silti tärkeä muistaa, että keskusyksikköön saattaa olla tarve päästä välillä käsiksi, joten sen käyttö ei saa siksi hankaloitua. Tietokoneen käyttö tapahtuu kuitenkin lähinnä hiiren, näppäimistön sekä näytön välityksellä, joten näiden oheislaitteiden käytön tulisi olla vaivatonta. (Chappell 2003,109.)

Tietokoneen käytön lisäksi yhtä tärkeää on kaiuttimien sijoitus. Ihanteellisesti sijoitetut stereokaiuttimet muodostavat kuuntelijan kanssa tasasivuisen kolmion (ks. kuva 1). Kaiuttimien etäisyys toisistaan on sama kuin kuuntelijan pään etäisyys kumpaankin kaiuttimeen. Kotistudion kaiuttimet voidaan sijoittaa joko jalustoille, työpöydälle tai hyllyyn. Jos on kyse lattiakaiuttimista ne sijoitetaan nimensä mukaisesti lattialle. Joka tapauksessa kaiuttimien elementtien kuuluisi olla korvien tasolla. Tämä sääntö johtuu kaiuttimien säteilykuvioista, sillä näin sijoitettuina kuuntelija kuulee äänen oikein ilman ylimääräisiä pinnoista johtuvia heijastuksia, kuten seinistä ja lattiasta. Jalustojen ja kaiuttimien väliin on hyvä sijoittaa kumilevyt vähentämään värähtelyjä ja tärinöitä. (Chappell 2003, 109-110; Laaksonen 2006, 43.)



KUVA 1. Stereokaiuttimien sijoittaminen (Laaksonen 2006, 43.)

Ergonominen työskentelytila edistää luovuutta ja viihtyvyyttä. Kannattaa hankkia kunnollinen pyörillä varustettu tuoli, sillä tuotannon aikana liikkuminen laitteiden välillä on väistämätöntä. Matot haittaavat liikkumista, joten niistä kannattaa luopua. Seuraavaksi sijoitetaan loput laitteet siten, että työskentely olisi helppoa. Järjestys määräytyy pitkälti laitteiden tarvitsemasta tilasta. Yleisimpiä sijoitustapoja ovat tasossa, L ja U (ks. kuva 2). Tasossa kaikki laitteet ovat samalla seinällä eri tasoissa. Tämä vaikeuttaa käyttöä hieman, mutta ratkaisu sopii pieneen tilaan. L-nimi tulee L-kirjaimen muotoisesta sijoittelusta. Siinä koskettimiston paikka on eri seinustalla kuin muu laitteisto. Näin tietokoneen käyttö helpottuu ja työskentely on mukavampaa. U-malli on tilantarpeestaan huolimatta paras ratkaisu. Siinä kaikki laitteet sijaitsevat eri seinillä olematta toistensa tiellä. (Chappell 2003 110-112.)



KUVA 2. Esimerkkejä työskentelyjärjestyksistä (taso, L-malli ja U-malli) (Chappell 2003, 111.)

2.1.2 Kaapelit ja johdot

Kytöntöjä joudutaan tekemään nykyään huomattavasti vähemmän, sillä monet laitteet on korvattu tietokoneiden ohjelmallisilla virtuaalilaitteilla. Silti pienessäkin äänitysohjelmassa tarvitaan monenlaisia johtoja. Seuraavassa muutama vihje:

1. Kaapeleita on hyvä olla ylimääräisiä ja monen mittaisia. Tämä helpottaa komponenttien lisäämistä jälkeenpäin, ja lisäksi hyllystä löytyy aina oikean mittainen johto.
2. Virtajohtojen jännite aiheuttaa helposti häiriötä audiosignaaliin, joten on hyvä pitää virtajohdot erillään audiokaapeleista. Jos johtoja ei voi pitää kaukana toisistaan, olisi hyvä että ne kulkisivat korkeintaan ristiin, ei rinnakkain.
3. Vältä kaapelisotkua. Oikean mittaiset kaapelit ehkäisevät kyseistä ongelmaa. Erilaiset kaapelit voidaan erotella toisistaan häiriöiden välttämiseksi mm. niputtamalla.
4. Laadukkaissa johdoissa on tukevammat liittimet, parempi kuori ja eristys. Ne ovat myös kalliimpia, mutta eristyksen ansiosta häiriöttömpämpiä. Tämä on tärkeä ominaisuus äänityksessä kun halutaan hyvälaatuista jälkeä. Kannattaa siis välttää halpoja johtoja.
5. Adapterit ovat halpoja, ja monessa tilanteessa tarpeellisia. Niitä on siis hyvä olla olemassa laaja valikoima. (Chappell 2003, 123-124.)

2.1.3 Akustiikka

Äänieristys ja akustiikka eivät ole sama asia. Äänieristyksessä pyritään pitämään ulkopuoliset äänet ulkona ja työskentelytilan äänet sisäpuolella. Akustiikalla tarkoitetaan tilan reagoimista äänen kanssa. Äänitystilassa pyritään keksimään ratkaisuja vähentämään pintojen aiheuttamia heijastuksia. Toiset ratkaisut ovat hajottavia (diffuusio) ja toiset vaimentavia (absorptio). Samansuuntaiset pinnat (seinät, katto ja lattia) aiheuttavat helposti heijastuksia (seisovia aaltoja). Ääntä vaimentavat materiaalit ovat paras ratkaisu heijastuksien vähentämisessä. Niitä voi käyttää kiinteissä asennuksissa tai liikuteltavissa ratkaisuissa. (Chappell 2003, 113-114.)

Äänilähteen salliessa ääni etenee pallomaisesti joka suuntaan. Äänen kulku akustisten esteiden läpi riippuu äänen taajuudesta. Korkeamman äänen kulkuun riittää vaikuttamaan pienemmät esteet, kun taas matalat äänet etenevät pallomaisesti

myös esteiden kohdalla ja vaativat vaimentamiselta siksi enemmän. Näistä äänen ominaisuuksista johtuen pehmeä akustinen vaimennuslevy vaikuttaa lähinnä diskantti- ja keskiäänialueella, kun taas basso jatkaa matkaansa suoraan kiinteisiin rakenteisiin, joista se heijastuu takaisin huoneeseen. Tästä johtuen tarvitaan erilaisia keinoja akustiikan parantamiseksi. (Laaksonen 2006, 14.)

Irtopaneelit ovat vapaasti siirreltäviä ja niitä käytetään äänitysvaiheessa esimerkiksi estämään instrumentin äänen pääsy laulumikrofoniin. Seinäpaneeleja käytetään miksausessa ja tärkein paikka niiden sijoittamiseen on kaiuttimien vastakkainen seinä (miksaajan takana oleva seinä). Loput seinäpaneeelit sijoitetaan sivuille. (Chappell 2003, 116.)

Kattopaneelit ovat rakenteeltaan vastaavia kuin seinäpaneeelit, mutta ne sijoitetaan nimensä mukaisesti kattoon estämään heijastumia. Yleensä kattopaneelin etuosa säädetään korkeammalle kuin takaosa. Koska matalat taajuudet läpäisevät helposti erilaiset paneelit, on niitä varten olemassa bassoansoja. Bassoansa voi olla verhoiltu suuri sylinteri, jonka päät on tukittu ilmatiiviisti. Tehokas tapa sijoittaa bassoansa on nurkkaan. Telta on vaihtoehto tapauksissa, joissa ei voida sijoittaa kiinteitä akustiikkaelementtejä lainkaan. Kyseisessä ratkaisussa studiotila ympäröidään verhoilla kolmelta, neljältä tai viideltä (viides on katto) sivulta. (Chappell 2003, 117-119.)

2.1.4 Valaistus

Nuotinluku vaatii hyvän valon, joten on tärkeää huolehtia riittävästä valaistuksesta nuottitelineen kohdalla. Erikoisempia valaisimia ei silti tarvita, vaan pöytälamppu riittää hyvin. Usein äänityksessä ei kuitenkaan ole nuoteille tarvetta. Silloin valaistuksen ei tarvitse olla tehokas. Himmentimen hankinta normaalin valokatkaisijan paikalle mahdollistaa miellyttävän valaistuksen. Myös huoneen eri puolille sijoitetut valaisimet ilman kattovalaisinta ovat hyvä ratkaisu. Oikeaan tunnelmaan pääsemi-

nen helpottaa työskentelyä ja tässä valaistus on hyvä tehokeino. (Chappell 2003, 112-113.)

2.2 Syöttölaitteet

Mikrofoni on kaikille tuttu syöttölaite ja usein se onkin välttämätön musiikin tuotannossa. Mikrofoneja onkin hyvin monenlaisia eri tarkoituksiin. Sama laulumikrofoni ei siis toimi joka tilanteessa. Toinen erittäin yleinen syöttölaite on kosketinsoitin, joka on hyvä monipuolisuutensa ansiosta. Kosketinsoittimella voi toteuttaa todella monen eri soittimen soitannon, sillä siihen on mallinnettu mallista riippuen reilusta sadasta soittimesta reiluun tuhanteen soittimeen asti eri äänilähteitä. (Chappell 2003, 17; Mäkelä 2002, 30.)

Muita yleisimpiä syöttölaitteita ovat rumpukone, rummut, kitarat sekä miksauspöytä. Rumpukone on oikeiden rumpujen digitaalinen versio, joka mallintaa kosketinsoittimen tavoin oikeita akustisia rumpuja. Miksauspöydän avulla hallitaan kaikkien muiden syöttölaitteiden tiedonvälitystä tallentavalle laitteelle eli tässä tapauksessa tietokoneelle. Miksauspöytää ei tarvita välttämättä vielä soolo-projekteissa, mutta kun prosessiin osallistuu useampi soittaja, tulee miksauspöytä jo hyvinkin tärkeäksi. (Chappell 2003, 17 & 24-25; Mäkelä 2002, 169-173.)

2.2.1 Mikrofonit

Mikrofonit ovat yleisimpiä syöttölaitteita. Niillä äänitetään pääasiassa laulua ja akustisia soittimia, mutta myös esimerkiksi sähkökitaran ääntä kitaravahvistimen kaiuttimesta. Jos mikrofoni sijoitetaan lähelle äänilähdettä, tallenteissa kuulostaa siltä kuin ääni tulisi läheltä. Vastaavasti äänilähteen ollessa kaukana mikrofonista ääni kuuluu tulevan kaukaa. Koska mikrofonin tuottama sähkövirta on todella heikko, tarvitsee se yleensä esivahvistimen. Mikrofoneja on kaksi eri päätyyppiä, dynaaminen ja kondensaattorimikrofoni. (Chappell 2003, 16.)

Dynaamisten mikrofonien toiminta perustuu kalvoon kiinnitetyn ohuen kelan värähtelyyn äänen voimasta. Dynaamiset mikrofonit eivät usein ole kovinkaan laadukkaita. Ne eivät yleensä poimi aivan korkeimpia taajuuksia ja matalimmiltakin taajuuksilta kuulevat epätasaisesti. Dynaamisten mikrofonien etu on, että ne eivät tarvitse virtalähdettä, vaan ne liitetään suoraan äänikorttiin, esivahvistimeen tai mikseriin. Lisäksi ne kestävät yleensä kovaakin käsittelyä. Dynaamiset mikrofonit sopivat parhaiten voimakkaiden signaalien äänittämiseen. On toki olemassa erittäin laadukkaitakin, studiokäyttöön tarkoitettuja dynaamisia mikrofoneja, mutta tavallisimmillaan dynaamiset mikrofonit edustavat halvempia malleja. (Chappel 2003,16; Mäkelä 2002, 89; Mäkelä 2009, 103.)

Kondensaattorimikrofonit ovat yleensä laadukkaampia ja kalliimpia kuin dynaamiset mikrofonit. Kondensaattorimikrofonit ovat herkempiä ja poimivat ääntä tarkemmin. Ne tarvitsevat erillisen virtalähteen toimiakseen. Kondensaattorimikrofonit jaetaan pieni- ja suurikalvoisiin mikrofoneihin (raja kulkee 2,5 sentin kohdalla). Pienikalvoiset sopivat hyvin instrumenttien nauhoittamiseen kun taas suurikalvoiset ovat parhaita laulun äänittämiseen. (Mäkelä 2009,107-108.)

Puhuttaessa mikrofonin suuntakuviosta, tarkoitetaan sillä mikrofonin kykyä vastaanottaa ääntä eri suunnista. Perussuuntakuvioita on kaksi: pallo ja kahdeksikko. Näiden lisäksi on olemassa yhdistelmäkuvioita. Näitä ovat puolipallo, laaja hertta, normaali hertta, superhertta ja hyperhertta (ks. kuva 3). (Laaksonen 2006, 231-232.)

Seuraavassa erilaisten suuntakuvioiden ominaisuuksista ja käyttötarkoituksista:

- Pallokuviainen (engl. omnidirectional) eli suuntaamaton mikrofoni ottaa ääntä yhtä hyvin joka puolelta. Se on myös taajuusvasteeltaan tasaisin.
- Puolipallokuvio (engl. hemisphere) poimii ääntä nimensä mukaisesti puolipallomaisessa kuviossa. Se poimii ääntä laajemmalla alueella kuin herttamikrofoni, mikä on hyödyksi esimerkiksi kuorojen, suurien soittimien (esimerkiksi urut) tai soitinryhmien äänittämisessä.

- Laaja herttakuvio (engl. subcardioid, wide cardioid) poimii äänen joka suunnasta, mutta voimakkaimmin suoraan edestä.
- Normaalia herttakuviota (engl. cardioid, unidirectional) käytetään paljon yksittäisten soittimien tai laulun äänittämiseen. Se poimii ääntä paremmin edestä kuin takaa.
- Superherttakuvio (engl. supercardioid) on voimakkaasti eteenpäin suuntaava. Lisäksi superherttakuvioon kuuluu pieni herkkyySpiikki taaksepäin, minkä seurauksena se saattaa poimia häiriöääniä takana olevista äänilähteistä tai takaa kuuluvista heijastuksista.
- Hyperherttakuvio (engl. hypercardioid) on äärimmäisen suuntaava. Niissä käytetään lähes poikkeuksetta interferenssirakennetta eli kalvon edessä olevaa pitkää suuntaputkea. (Laaksonen 2006, 232-234; Mäkelä 2009, 100-102.)



KUVA 3. Mikrofonien suuntakuvioita (Laaksonen 2006, 232-234.)

2.2.2 Kosketinsoitin

Kosketinsoittimesta on hyötyä myös soittajalle, jolle se ei ole pääsoitin, koska sillä pystytään mallintamaan monia eri soittimia. Sähköisen koskettimiston avulla on helppo äänittää akustisia soittimia kuten pianoa, koska se voidaan kytkeä suoraan äänikorttiin, joten mikrofoneja ei tarvita ja näin vältetään häiriöääniltä. Toisaalta hyvästä kaiuttimesta kuuluvan äänen nauhoittaminen akustisesti toimivassa tilassa mikrofonin avulla saattaa joissain tapauksissa lisätä aidon soittimen tuntoa. Myös

sähkökitaran mallinnuksen voi saada kuulostamaan aidommalta valitsemalla koskettimistosta puhtaan kitaran äänen ja viemällä sen sähkökitaravahvistimen läpi. (Chappell 2003, 16; Mäkelä 2009, 176.)

Kosketinsoittimia löytyy monenlaisia. Akustiset kosketinsoittimet kuten flyygeli äänitetään mikrofoneilla ja mikrofoniin määrä sekä sijoitus toteutetaan haluttua lopputulosta silmällä pitäen. Syntetisaattori voi olla monimutkainen digitaalilaitte, joka jäljittelee oikeita akustisia soittimia tai tuottaa omaperäisiä sähköisiä ääninäytteitä. MIDI-koskettimistot muistuttavan ulkoisesti normaalia kosketinsoitinta, mutta ne eivät sisällä lainkaan omaa äänigeneraattoria ja siksi ne eivät myöskään tuota ääntä. Sen sijaan ne välittävät digitaalista MIDI-signaalia. Soitto niillä onnistuu normaalisti, mutta soitanta tulee ulos käskynä, joka kulkeutuu kaapeleita pitkin vastaanottavalle laitteelle. Vastaanottava laite ymmärtää käskyt ja toistaa ne äänenä. Vastaanottava laite luo siis kuunneltavan äänen. (MIDI Manual 2007, 88; Mäkelä 2009, 44 & 171.)

2.2.3 Rumpukone

Useat tietokonetta hyväksi käyttävät muusikot hankkivat jossain vaiheessa rumpukoneen. Rumpukoneet sisältävät useita lyömäsoittimia, jotka ovat äänitetty laitteiden muistiin oikeita soittimia mallintaviksi ääninäytteiksi eli sampleiksi. Soitto rumpukoneilla onnistuu nappeja painamalla tai lyömällä niitä rumpukapuloilla. Myös koskettimistoja voi käyttää rumpukoneena, mutta rumpujen soitto ei niillä ole yhtä helppoa. (Chappell 2003, 17; Mäkelä 2009, 173.)

2.2.4 Sähkökitara

Sähkökitara soi sillä taajuudella, mille ihmiskorva on herkin. Pieni ongelma syntyy siitä, että laulu soi myös samoilla taajuuksilla ja seurauksena voi olla näiden elementtien kilpailu keskenään sekä puuroutuminen. Tämä kannattaakin ottaa huo-

mioon kappaleen sovitusvaiheessa. Yksinkertaisesti laulun aikana sähkökitara soitetaan kevyemmin ja pienemmällä säröllä. Sähkökitaraa äänitetään yleensä suuntaamalla mikrofoni vahvistinta vasten, mutta joissakin tapauksissa äänitys tapahtuu suoraan kaapelilla vahvistimen ulostuloliitännästä. Sähkökitaran voi liittää myös suoraan tietokoneen äänikorttiin, mutta se ei ole suositeltavaa signaalin heikkouden takia. Pitää myös muistaa, että sähkökitaran varsinainen soundi luodaan vahvistimessa, joten paljaan sähkökitaran ääni ei ole kovinkaan käyttökelpoinen musiikkia työstettäessä. On olemassa myös ns. etuasteita (ks. kuva 4), jotka ovat tavallaan ulkoisia äänikortteja sähkökitaralle. Nämä etuasteet käsittelevät sähkökitaralta tulevan signaalin ja matkivat erilaisia vahvistimia, tuottaen oikean vahvistimen kuuloista ääntä. Tämän vuoksi äänekkään vahvistimen voi jättää kokoonpanosta kokonaan pois. Kyseinen laite liitetään sähkökitaran ja tietokoneen väliin. Tietokoneessa se kytketään suoraan äänikorttiin tai usb-väylään, joten sähkökitaran äänittäminen sen avulla on helppoa. (Chappell 2003, 17-18; Mäkelä 2009, 159.)



KUVA 4. Line 6 POD XT on suosittu etuaste sähkökitaroille. (Casa Musical Amadeus 2011.)

2.2.5 MIDI

MIDI (Musical Instrument Digital Interface) on kieli, jonka avulla erilaiset laitteet kommunikoivat keskenään välittäen erilaisia käskyjä. Laitteet kytketään toisiinsa MIDI-kaapeleiden avulla, jotka välittävät äänen sijasta komentosi- gnaaleja. Joten varsinaista ääntä ei MIDI-kaapelin kautta kulje. Sen sijaan kaapelia pitkin kulkee erilaisia parametreja. Nämä parametrit kertovat esimerkiksi käytettävän soittimen, sävelkorkeuden, keston ja äänentason (ks. liitteet 1 & 2). MIDI-koskettimisto on yleisin käytetty MIDI-laite, joka muistuttaa ulkoisesti normaalia kosketinsoitinta, mutta lähettää äänen sijasta MIDI-komentoja. (Chappell 2003, 18; MIDI Manual 2007, 1-3.)

2.2.6 Miksauspöytä

Miksauspöytä on välttämätön studioissa ja on hyvä olla olemassa myös kotiäänityksissä (ks. kuva 5). Ulkoisesti tämä laite näyttää monimutkaiselta, mutta lähem- män tarkastelun jälkeen huomaa sen yksinkertaisen logiikan. Miksauspöytä jakau- tuu kanaviin, jotka ovat eri säätöineen pystysuorissa sarakkeissa. Kanavat ovat pöydässä vierekkäin ja kanavia on mallista riippuen muutamasta kanavasta use- ampaan kymmeneen.

Alla on listattu yleisimpiä kanavakohtaisia säätöjä:

- Gain: Esivahvistuksen säädin, jolla signaalin taso vahvistetaan yleensä mahdollisimman voimakkaaksi ilman sen säröytymistä.
- Taajuuskorjain: Yleensä miksauspöydissä on kanavakohtaiset äänen säädöt vähintäänkin bassolle, keskiäänelle ja diskantille. Näillä sää- döillä voi korjata äänen sävyä, mikäli esimerkiksi basso kuuluu liian lu- jaa.
- Effect/AUX send: Monissa miksauspöydissä on liitännät myös ulkoisil- le efektiprosessoreille, joiden avulla ääneen voi lisätä esimerkiksi kai- kua.

- Pan: Käytetään kanavan äänen ohjaamisessa haluttuun paikkaan stereokuvassa eli tutummalla kielellä kyseessä on balanssi.
- Mute: Nappi, jota painamalla saa tarpeen tullen kanavan mykistettyä kokonaan.
- Solo: Käytetään tilanteissa kun halutaan jostain syystä vaimentaa nopeasti kaikki muut kanavat jättäen vain kyseisen kanavan äänen kuuluviin.
- Volume: Yleensä liukusäädin, jolla kanavan äänentaso voi säätää halutulle voimakkuudelle.

Lisäksi miksauspöydästä löytyy ominaisuuksia, joiden säädöt vaikuttavat kaikkiin kanaviin yhtä aikaa. Tällaisia ovat esimerkiksi päävolume ja taajuuskorjain, joilla hallitaan kokonaisuutta ilman, että haluttu säätö pitäisi tehdä erikseen jokaiselle kanavalle. Nykyään tietokoneiden musiikkiohjelmista löytyy monipuolisia virtuaalisia miksauspöytiä, joista löytyy usein hieman kalliimpiakin pöytiä vastaavia ominaisuuksia. (Mäkelä 2009, 205-209.)



KUVA 5. Mackie CFX16 MK II on esimerkki tyypillisestä miksauspöydästä. (Centrum Muzyczne 2011.)

2.3 Tietokoneen oheislaitteet

Tietokoneeseen saa nykyään kytkettyä erittäin laajan valikoiman erilaisia oheislaitteita. Jonkinlainen äänikortti ja äänentoisto ovat aivan välttämättömiä äänitysprosessissa. (Chappel 2003, 20; Vincent 2002, 5-7.)

Äänikorttia tarvitaan äänen prosessoinnissa, jota ilman ei tietokoneesta saataisi ääntä kuuluviin. Äänentoisto voi tarkoittaa kaiuttimia tai kuulokkeita. On parempi jos on mahdollista käyttää erilaisia kaiuttimia ja kuulokkeita, sillä kaikki äänentoistojärjestelmät toistavat hieman erilailla, oli kyseessä sitten kaiuttimet tai kuulokkeet. Kappaleen pitää kuulostaa hyvältä niin matkaradiossa kuin kalliissa hifi-järjestelmässäkin. (Vincent 2002, 5-7.)

2.3.1 Äänikortit ja liitäntämoduulit

Äänitysprosessin alkuun pääsee jo aivan normaalilla äänikortilla, mutta jos on tarkoitus työskennellä musiikin tuotannossa jatkossakin, on järkevää hankkia hieman parempi äänikortti. Uusi äänikortti voi olla joko sisäinen tai ulkoinen. Ulkoinen äänikortti ei ole aivan niin altis häiriöille kuin sisäinen, joka sijaitsee aivan tietokoneen muiden komponenttien lähellä. (Mäkelä 2009, 47.)

Monissa audioliitäntämoduuleissa on sekä analogiset että digitaaliset liitännät. Nämä liitäntämoduulit ovat käteviä, koska niihin mahtuu enemmän liitäntöjä, mitä sisäiseen äänikorttiin. Audioliitäntämoduuli ottaa siis vastaan äänilähteen signaalin ja välittää sen edelleen äänikortille. (Chappell 2003, 21-23.)

2.3.2 Äänentoistojärjestelmä

Kaiuttimien ei välttämättä tarvitse edustaa ammattilaistasoa soveltuakseen äänitystyöhön, mutta esimerkiksi halvat kotistereoiden kaiuttimet korostavat usein ma-

talia taajuuksia. Mikäli on varaa sijoittaa erityisesti äänitystyöhön soveltuviin kaiuttimiin, kannattaa ostaa lähikenttämonitorit. Lähikenttämonitorit pyrkivät toistamaan äänen mahdollisimman neutraalisti korostamatta mitään taajuuksia. (Mäkelä 2009, 35-36.)

2.3.3 Kuulokkeet

Kuulokkeet toimivat hyvin joidenkin pikkutarkkojen hienosäätöjen kanssa, mutta niiden käyttäminen pääasiallisesti miksausessa vaatii taitoa ja tarkkuutta. Kuulokkeet ovat myös käteviä kun työskennellään myöhään eikä haluta häiritä toisia. Ne myös eristävät tehokkaasti ympäristön ääniä, mikä saattaa edesauttaa keskittymistä. (Chappell 2003, 26-27; Mäkelä 2009, 34-35.)

2.4 Liitännät

Uusia liitännätyyppäjä ja standardeja syntyy tasaiseen tahtiin. Musiikin tuotannossa käytetään kuitenkin hyvinkin tuttuja liitännämahdollisuuksia, mutta uudet liitännätyyppit päätyvät lopulta myös syöttölaitteisiin. On olemassa esimerkiksi kosketinsoittimia, joista löytyy analogisia ja digitaalisia audioliitännöjä (kts. luvut 2.4.2 sekä 2.4.3) sekä USB- ja FireWire-liitännät (kts. kuva 6). (Chappell 2003, 21-22; Mäkelä 2009, 44-45.)



KUVA 6. Korg M3:n takapaneelissa on kattavat liitännät

2.4.1 USB ja FireWire

USB-liitäntä (Universal Serial Bus) on yleistynyt niin tietokoneissa kuin soittimissakin (ks. kuva 7). Se mahdollistaa helpon liitettävyyden erilaisten laitteiden välillä. Ääniraita vaatii tiedonsiirrolta paljon minkä vuoksi USB ei hitautensa takia kuitenkaan pysty työskentelemään kuin enintään neljän audioraidan kanssa. Erilaisten laitteiden liittäminen tietokoneeseen on kuitenkin helppoa, koska tietokoneen koteloa ei tarvitse avata missään vaiheessa eikä edes sammuttaa. (Chappell 2003, 21-23; Vincent 2002, 128.)



KUVA 7. Vasemmalla kaksi USB A -liitäntää ja oikealla yksi USB B -liitäntä

Esimerkiksi kosketinsoittimissa USB-liitäntä on yleistynyt, koska se mahdollistaa mm. muistitikun käyttämisen mahdollisten projektien tallentamiseen. Useat kosketinsoittimet tukevat myös ulkoisten polttavien cd-asemien liittämisen, joten projektit voi polttaa levyille käyttäen ainoastaan kosketinsoitinta ja cd-asemaa jättäen esimerkiksi tietokoneen kokonaan pois prosessista. (Vincent 2002, 128.)

FireWire toimii hyvin samalla tavalla kuin USB. Liitännältään se on hieman erilainen (ks. kuva 8). FireWire-liitäntä on kuitenkin USB-liitäntää huomattavasti nopeampi, ja siksi se soveltuu myös projekteihin missä käytetään useampaa ääniraitaa. (Chappel 2003, 21.)



KUVA 8. Kaksi FireWire-liitäntää

2.4.2 Analogiset audioliitännät

Analoginen audiosignaali kulkee mikrofoni- tai instrumenttikaapelin kautta (ks. kuva 9). Tietokone ei ymmärrä analogista signaalia, joten signaali täytyy muuttaa ensiksi digitaalseksi esimerkiksi tietokoneen äänikortissa olevan AD-muuntimen kautta. Kun ääni ohjataan kaiuttimiin, täytyy äänikortin muuntaa signaali taas analogiseksi. Tällaista muunnosta kutsutaan AD/DA-muunnokseksi. AD/DA-muuntimen laatu on tärkeä asia signaaliin vuotavien häiriöiden kannalta. (Chappel 2003, 22-23; Mäkelä 2009, 47.)



KUVA 9. Korg M3:n takapaneelistä löytyy yhteensä seitsemän analogista ulostuloa sekä kaksi analogista sisääntuloa. Liitännät ovat kooltaan 1/4"

2.4.3 Digitaaliset audioliitännät

Äänikorteissa ovat yleistyneet digitaaliset audioliitännät ja usein vähintäänkin audion ulostulo löytyy digitaalisena. Digitaalisen liitännän kautta kulkee tietoa signaalilin sijasta. Digitaalinen tieto pitää muuttaa analogiseksi signaaliseksi ennen sen ohjaamista kaiuttimiin. Äänitystyössä tärkeämpi on digitaalinen sisääntulo, mikä mahdollistaa parempilaatuisen signaalin äänittämisen. Tässä tapauksessa signaalia ei välttämättä tarvitse muuntaa analogiseksi kuin vasta kaiuttimiin tai kuulokkeisiin ohjattaessa. Digitaalinen audiosignaali välitetään käyttäen RCA-liittimiä, optisia liittimiä (Toslink) ja D-liittimiä (ks. kuva 10). (Chappel 2003, 23; Mäkelä 2009, 47.)



KUVA 10. Vasemmalla digitaalinen (optinen, S/P DIF) ulostulo ja oikealla digitaalinen sisääntulo

3 ÄÄNITYSPROSESSI

Kun kaikki valmistelut on tehty huolella ja laitteiston toimivuus on testattu, edetään itse äänitysprosessiin. Äänitys suoritetaan yleensä soitin kerrallaan, mitkä lopulta muodostavat yhtenäisen kappaleen. Äänitys itsessään on jo prosessi, joka saattaa vaatia useamman soittokerran ennen kuin se onnistuu. (MIDI manual 2007, 168-172.)

Aivan kuten elokuvatuotannossa niin myös musiikin kanssa nauhoitusten jälkeen materiaalia editoidaan ja tehdään siihen muutoksia ja hienosäätöä. Materiaalia leikataan ja siihen lisätään haluttuja efektejä. (Mäkelä 2009, 252-253.)

Viimeinen työvaihe äänitysprosessissa on masterointi, minkä aikana tehdään kaikkein tarkimmat säädöt. Masteroinnin jälkeen on jäljellä enää vain valmiin kappaleen tallennus tiedostoksi ja mahdollisesti myös cd-levylle. (Chappell 2003, 6.)

3.1 Äänitys

Äänitys hoidetaan yleensä sekvensseriohjelmalla, joka on prosessin ydin. Tieto tallennetaan sekvensseristä löytyville raidoille ja tieto voi olla audiomuodossa tai MIDI-komentoina. (Mäkelä 2009, 44.)

Siihen miltä nauhoitettu audio kuulostaa vaikuttaa oleellisesti tallenteen eli näytteen laatu. Digitaalisessa audiossa näytteen laatua arvioidaan digitoinnin ja resoluution tarkkuudella (kts. kappale 3.1.3). (Frankel 1999, 178-179.)

3.1.1 Sekvensseri

Sekvensserillä tarkoitetaan digitaalisessa musiikissa yleensä tietokoneohjelmaa, joka toimii koko äänitysprosessin ytimenä. Se vastaa kaiken informaation kokoamisesta kappaleeksi ja lopulta valmiin kappaleen tallentamiseksi tiedostoksi. Sekvensseristä löytyy monipuoliset työkalut äänen muokkaamiseen. Jotkin sekvensseriohjelmat osaavat polttaa valmiin kappaleen myös cd-levylle, joten yksinkertaisimmillaan sekvensseri on ainoa ohjelma, jota tarvitaan musiikkikappaleen tekemisessä tietokoneella. (Mäkelä 2009, 44.)

3.1.2 Raita

Kun tietoa aletaan syöttämään sekvensseriin, se tallennetaan raidalle. Raitojen määrä vaihtelee sekvenssereiden välillä, mutta yleinen luku on kuusitoista. Äänitysprosessissa kannattaa valita jokaiselle soittimelle oma raitansa, johon tieto tallennetaan. Näin projekti pysyy selkeänä, mikä nopeuttaa työskentelyä. Raita voi olla tyypiltään esimerkiksi audio tai MIDI. (MIDI manual 2007, 168-172.)

3.1.3 Audio

Kun tallennetaan tietoa audiomuodossa, valitaan ensiksi raita, jolle soitto tai laulu halutaan äänittää. Yksinkertaisuudessaan klikataan vain nauhoitusnappia, jonka jälkeen ääni syötetään valitulle raidalle. Kun haluttu äänipätkä on syötetty, pysäytetään nauhoitus. Sama toistetaan kaikille äänityksille erikseen. Audioraidalle voidaan liittää myös valmis äänitiedosto. (Chappell 2003, 59.)

Tietokone ymmärtää vain digitaalista ääntä, joten useissa tapauksissa analoginen signaali pitää muuntaa digitaalseksi AD-muuntimen avulla. Tässä vaiheessa tietokone ottaa pieniä samankokoisia osia jatkuvasta signaalista nauhoittaakseen sitä. Tätä vaihetta kutsutaan digitoinniksi. Mitä tiheämpään ääntä digitoidaan eli mitä

pienemmistä osista digitaalinen ääni koostuu sitä paremmalta se kuulostaa. Digitointi ilmaistaan hertseissä. Yksi hertsi tarkoittaa yhtä kertaa sekunnissa. Hyvin yleinen digitoititarkkuus on 44,1 kilohertsiä (kHz), joka siis tarkoittaa että ääni digitoitiin 44100 kertaa sekunnissa. (Frankel 1999, 178.)

Resoluutio ilmaisee digitoinnin palasten tarkkuuden. Tarkkuuden yksikkönä käytetään bittiiä. Mitä enemmän bittejä palasessa on, sitä vähemmän se sisältää taustakohinaa. 16 bittinen ääni ei sisällä juurikaan kohinaa kun taas 8 bittisessä äänessä kohina on selkeästi havaittavissa. Huono puoli 16 bittisessä äänessä on se, että se vie kaksinkertaisesti tallennustilaa 8 bittiseen verrattuna. Soittoa nauhoitettaessa on hyvä tarkistaa että ääninäytteet ovat riittävän laadukkaita, jotta muuten hyvä työ ei kärsisi huonosta äänenlaadusta. (Frankel 1999, 178-179.)

3.1.4 Pluginit

Yleensä efektit lisätään vasta miksausvaiheessa, mutta plugin-efektien etu on se, että ne voidaan syöttää vaikka jokaiselle raidalle erikseen. Tämä vaatii tietenkin tietokoneen laskentateholta enemmän. Plugin-standardeja on laajennetty myös soittimiin, jotka matkivat oikeita soittimia matemaattisilla laskentamalleilla. (Mäkelä 2009, 76-77.)

3.1.5 MIDI

MIDIn äänittäminen onnistuu usealla eri tavalla. Tiedon voi tallentaa esimerkiksi soittamalla kuten audion käyttäen MIDI-koskettimistoa tai lisäämällä nuotteja nuotiviivastoon hiirtä klikkaamalla. MIDIn äänittämisessä valitaan vain ensiksi raita, jolle tieto halutaan tallentaa. Kun tieto on tallennettu, voi sitä halutessaan korjailla muuttamalla parametreja jälkeen päin. (MIDI manual 2007, 105-108.)

3.1.6 ASIO

Kun tallennetaan mitä tahansa soittoa, voidaan havaita viive soiton ja äänen välillä. Tämä johtuu äänen monimutkaisesta reitistä tietokoneen äänikortin, ajureiden ja muiden ohjelmien läpi. ASIO (Audio System In Out) on ajuri, joka kehitettiin vähentämään tätä viivettä. ASION ansiosta ääni voidaan ohjata suoraan esimerkiksi tietokoneen käyttöjärjestelmän ohi. Näin äänen reitti selkeytyy ja samalla viive saattaa pudota huomattavasti. (Vincent 2002, 55.)

3.2 Editointi

Editointivaiheen vuoro on äänitysprosessin jälkeen. Yleensä nämä kaksi vaihetta kuitenkin sulautuvat yhteen vuorotellen keskenään, mutta tieto pitää silti aina ensin tallentaa ennen kuin sitä voidaan editoida. Editointivaiheessa tietoon tehdään muutoksia ja hienosäätöä. Editointivaihe voi tarkkuudessaan vaatia usein paljonkin aikaa. (Mäkelä 2002, 206-207.)

Tietotekniikka on tuonut valtavasti helpotusta editointivaiheeseen. Vielä 80-luvulla editointi suoritettiin leikkaamalla ääninauhaa saksilla sekä liimaamalla palaset jälleen yhteen. Nykyisin voidaan sama tehdä nopeammin, tarkemmin ja vähemmällä työllä käyttäen tietokonetta. Tietotekniikka on kehittyessään tuonut uusia ominaisuuksia, kuten efektejä ja kvantisoinnin. (Mäkelä 2002, 208; MIDI Manual 2007, 121-122.)

3.2.1 Efektit

Nauhoituksen jälkeen voi halutessaan lisätä efektin tuomaan lisäsävyä. Efektin voi lisätä yhdelle tai useammalle raidalle. Se voi olla esimerkiksi jokin kaiku tai ääntä muuten muokkaava ominaisuus. Lisäksi on olemassa vielä master-efektit, jotka

vaikuttavat kaikkiin raitoihin yhtä aikaa. (Chappell 2003, 70-73; Mäkelä 2009, 231-233 & 237.)

3.2.2 Leikkaa, liitä ja kopioi

Valmiit kappaleet ovat pikkutarkan leikkaustyön tuloksia. Tietokoneet mahdollistavat vaikka kokonaisten säkeistöjen kopioimisen ja liittämisen hetkessä. Tämän tekniikan ansiosta voidaan korvata kohdat, joissa soitto ei välttämättä ole mennyt aivan nappiin. Onnistunut äänitys voidaan kopioida ja liittää muuhun kohtaan kappaletta. (Mäkelä 2009, 252-253.)

3.2.3 Kvantisointi (Quantize)

Kvantisoinnilla tarkoitetaan automatisoitua toimenpidettä, jolla saadaan korjattua pienet ajoitusongelmat soitosta. Tätä ominaisuutta käytetään lähinnä MIDI-äänityksen rytmitysongelmissa. Kun muutamat nuotit eivät osuneet juuri tahdilleen, voidaan ne ajoittaa uudelleen valitsemalla äänitykselle kvantisoinnin. Kvantisointi toteutetaan käyttäjän asettamalla tarkkuudella. (MIDI manual 2007, 121.)

3.3 Miksaus

Miksauspöytä saattaa näyttää monimutkaiselta, mutta kun sen logiikan sisäistää, se onkin varsin helppo käyttää. Tietokoneohjelmien miksauspöydät vastaavat oikeita miksauspöytiä ja toimivat näin samalla periaatteella. (Chappell 2003, 6; Mäkelä 2009, 205 & 211.)

Signaalin tason ollessa liian heikko se sekoittuu kohinaan. Tästä johtuen taso pitäisi säätää mahdollisimman suureksi, mutta ei kuitenkaan liikaa, etteivät signaalin voimakkaimmat kohdat säröytyvät. (Laaksonen 2006, 55.)

Tasojen säätöjen lisäksi miksauspöydästä löytyvät yleensä säädöt vähintään stereokuvalla (pan). Lisäksi miksauspöydässä on taajuuskorjain, jolla säädetään äänenväriä eli taajuusvasteita. Epätasainen taajuusvaste aiheuttaa joidenkin taajuuksien korostumisen tai vaimenemisen. (Chappell 2003, 68; Laaksonen 2006, 55.)

3.4 Masterointi

Masteroinnilla tarkoitetaan miksausuksen jälkeistä vaihetta ja on viimeinen työvaihe ennen valmiin kappaleen tallentamista. Masteroinnissa tehdään lisäsäätöjä miksaukseen ja viimeistellään projekti. Jos projektiin kuuluu useampi kappale, kuten esimerkiksi kokonainen albumi, kiinnitetään masteroinnissa huomiota kappaleiden yhtenevään sointiin. (Chappell 2003, 6.)

Yleensä kun on saanut projektista etäisyyttä, sen tekijä löytää siitä parannettavaa. Kappale ei kuulostakaan välttämättä joka kohdassa yhtä hyvältä kuin ennen. Siksi ihanteellinen tilanne on kun masteroinnin hoitaa henkilö, joka ei tunne kappaleen aiempia versioita. Masteroija varmistaa, että taajuusvasteeseen ei ole jäänyt outoja piikkejä tai kuoppia, jotka ärsyttävät kuuntelijaa. Pienimuotoisissa kotistudioprojekteissa masterointiin saattaa kuulua myös työvaiheita, jotka hoidetaan isomman budjetin projekteissa aivan eri ihmisten toimesta. Tällaisia työvaiheita ovat mm. levykannen suunnittelu, jakelun pohtiminen tai muutaman kopion levittäminen mukana olleille ystäville. (Mäkelä 2009, 250-251.)

3.5 MP3-tiedostomuoto

MP3 on lyhenne sanoista MPEG Layer 3. MP3-tiedostomuodon ansiosta musiikkikappaleita sekä muita audiotiedostoja voidaan tallentaa siten, että ne vievät vähän tilaa, mutta ovat silti laadultaan lähellä CD-levyn tasoa. MP3-muoton pakattu CD-tasoinen vie kymmenen kertaa vähemmän tilaa tietokoneen kovalevyllä. Tämä

helpottaa esimerkiksi musiikin lataamista internetistä. MP3-tiedostot tarvitsevat laitteen tai ohjelman, joka on tehty sitä varten. (Frankel 1999, 3.)

MP3-tekniikka kehitettiin Saksassa, Fraunhoferin instituutissa. MP3 on ISO-standardin (International Organization for Standardization) mukainen, joten se on määritelty selkeästi, eikä sitä voi muuttaa ilman ISON hyväksyntää. MP3-tiedostoihin voidaan liittää metatietoa. Se voi pitää sisällään tietoa esimerkiksi artistista, kappaleen nimestä ja albumista. Käyttäjä voi muokata tietoja ja niiden avulla voidaan tuottaa tietokantoja ja organisoida kappaleita. (Frankel 1999, 3 & 333.)

4 OMA DEMOKAPPALE

Aiheeseen tutustuttiin käytännön tasolla toteuttamalla kappaleesta demo-version. Työvaiheet pyrittiin toteuttamaan harkiten aina tilan valmistelusta valmiin demod:n polttamiseen. Käytettävien syöttölaitteiden määrä oli suppea, koska laitteet maksavat eikä työn tekijällä itsellä ollut varaa sijoittaa tässä vaiheessa kovinkaan suuria summia. Sama pätee myös tietokoneen oheislaitteisiin.

Ohjelmistoksi valittiin Steinberg Cubase 5 ja siitä ladattiin sen valmistajan kotisivuilta ilmainen kokeiluversio. Pysyvä lisenssi ohjelmistolle olisi maksanut useita satoja euroja.

Alusta lähtien oli selvää että kappale ei saa edustaa elektronista musiikkia, sillä usein kuvitellaan, että tietokoneen käyttö säveltämisessä tarkoittaisi automaattisesti kyseistä musiikkilajia. Nykypäivän musiikin tuotannossa käytetään aina tietokonetta oli musiikkilaji mikä tahansa.

4.1 Ympäristö

Demokappaleen äänitys toteutettiin tekijän kotona olevassa soittotilassa. Soittotila sijaitsee Alajärvellä vanhassa kivi-navetassa ja on suhteellisen suuri; 44 neliötä lattiapinta-alaltaan (ks. kuva 11). Seuraavassa kappaleessa selvitetään syitä, mitkä vaikuttivat äänitystilän valintaan.

Navetan omat noin 130 cm paksut kiviseinät eristää ääntä todella hyvin. Siksi siellä voi työskennellä myöhäänkin naapureita häiritsemättä. 44 neliön lattiapinta-ala muodostuu yhdestä ainoasta huoneesta, jolloin kyseessä on hyvin muuntautuva ja tilava huone. Vielä laitteiston sijoittamisen jälkeenkin liikkuminen huoneessa on vaivatonta.

Tärkein syy soittotilan valintaan äänitysstudioksi oli kuitenkin oma rauha. Työkennellä sai niin kauan kuin halusi ilman keskeytyksiä. Tilat sopeutuivat tarkoitukseen erittäin hyvin.



KUVA 11. Äänitysprosessin ympäristönä toiminut soittotila

4.2 Syöttölaitteet

Syöttölaitteena käytettiin ainoastaan Korg M3 –syntetisaattoria (ks. kuva 12), jonka oma äänikirjasto on riittävän laaja. Syntetisaattori liitettiin analogisella liitännällä suoraan tietokoneen äänikorttiin. Päätettiin toteuttaa koko projekti yhdellä laitteella, millä onnistuu moni asia hyvin. Lopputulos olisi saattanut olla parempi, mikäli käytössä olisi ollut enemmän ja erilaisia syöttölaitteita. Laiteinvestoinnit olisivat tulleet kuitenkin kalliiksi, eikä tutkimukseen varattu pääoma sallinut uusien laitteiden hankintaa.



KUVA 12. Korg M3

4.3 Tietokoneen oheislaitteet

Äänitysprosessissa käytetty tietokone ei poikkea suuresti normaalista PC-pöytäkoneesta. Ainoa muutos tietokoneen ostohetken jälkeen oli parempi äänikortti, jotta äänenlaatu nauhoituksessa olisi parempi. Lisäksi uudessa äänikortissa oli pienempi latenssi eli viive verrattuna emolevyyn integroituun äänikorttiin. Äänikorttia lukuun ottamatta tietokone oli kuin mikä tahansa muukin pöytäkone.

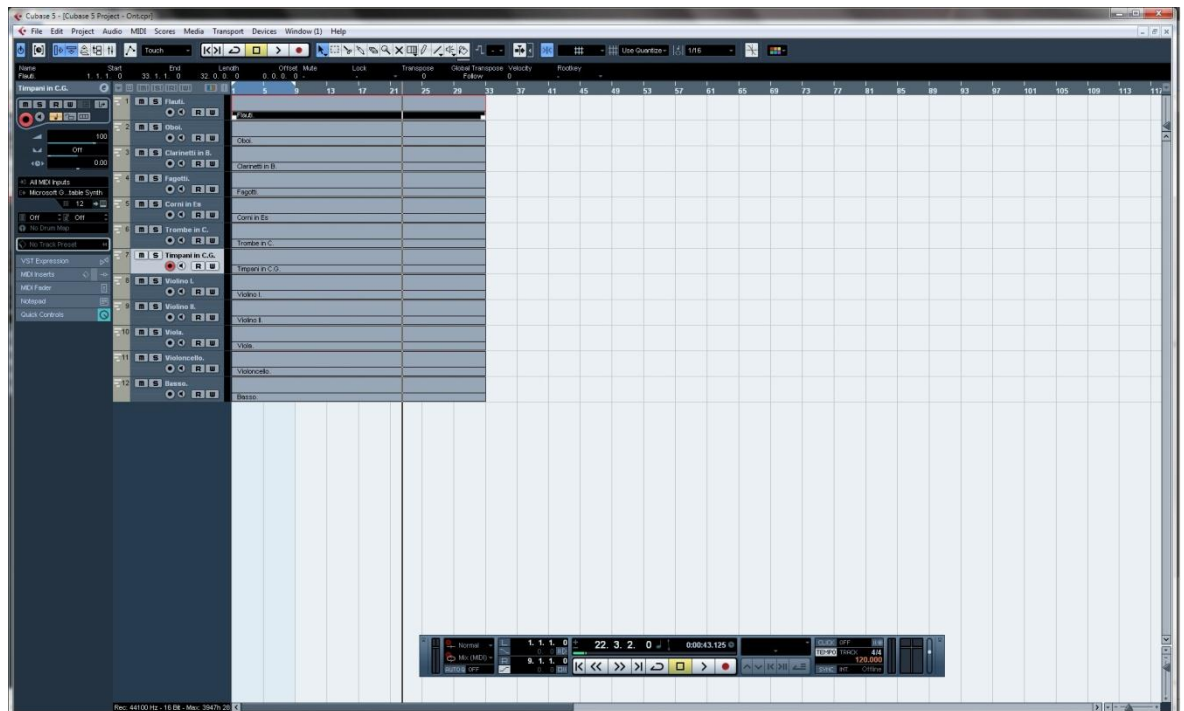
Äänen tarkkailussa käytettiin monia erilaisia kaiuttimia, joista jokainen edusti hieman eri tasoa. Soittotilan PA-laitteisto toimi isompien kaiuttimien vertailukohteenä. Kappaletta kuunneltiin myös käyttäen ministereoita, jotka vastasivat äänentoiston yleistä tasoa. Kuulokkeita käytettiin tarkempien vivahteiden tarkkailuun, sillä kuulokkeet eristävät ympäristöstä kuuluvia hälyääniä. Parhaimmillaan kuulokkeet ovat kuitenkin stereokuvan tarkkailussa. Pääasiallisessa käytössä oli studiomonitorit, jotka ovat juuri tätä käyttöä varten suunniteltu. Studiomonitorit pyrkivät toistamaan

äänen mahdollisimman neutraalisti, joten hyvä kuulostaa hyvältä ja huono huonolta.

4.4 Ohjelmisto

Äänitysprosessin sydämeksi valittiin Steinberg Cubase 5 –sekvensseriohjelma (ks. kuva 13), sillä siihen sai ladattua 30 päivän ilmaisen kokeiluversion. Ammattitason sekvensseriohjelmistot maksavat yleensä useita satoja euroja ja siksi ilmainen kokeiluversio oli huomattavasti parempi vaihtoehto. Syy ohjelmistoksi valittiin juuri Steinberg Cubase 5 oli ohjelman hyvä maine. Cubasen eri versioita on laajasti käytössä ja se oli saanut paljon hyvää palautetta.

Toki ohjelma tarjoaa vielä valtavasti lisää työskentelyä helpottavia ominaisuuksia, mutta kaikkea ei voi oppia heti. Pääasia oli että alkuun pääsi melko nopeasti. Koko äänitysprosessin suoritettiin käyttäen kyseistä ohjelmaa.



KUVA 13. Steinberg Cubase 5:n käyttöliittymä

4.5 Demokappaleen tekeminen

Sävellystyö oli tekijälle tuttua jo ennestään, mutta ideoiden kuultavaksi tuominen oli hieman vieraampaa. Satunnaisia kokeiluja tekijä oli joskus tehnyt hyvin alkeellisilla ohjelmilla, mutta ei ikinä kokonaista kappaletta. Nyt käytössä oli ammattitason ohjelma ja tavoite oli tehdä täysimittainen demokappale.

Elokuvamusiikin ystävänä tekijä toteutti kappaleen, jonka voisi kuvitella soivan jonkun elokuvakohtauksen taustalla. Erityisesti mahtipontiset orkesterikappaleet olivat tehneet usein vaikutuksen. Näin päädyttiin toteuttamaan kappale, jossa oli selvästi orkesterinmusiikin ja metallimusiikin piirteitä. Melodia oli jo valmiiksi pitkälle kehitetty, sillä oli järkevää opetella kappale etukäteen, jotta itse tuotantovaihe ei hidastuisi jatkuvien soittovirheiden takia. Koko äänitysprosessi toteutettiin kuuden työpäivän aikana (ks. kuva 14)

Äänitysprosessin eteneminen:						
Työvaihe:	1. Päivä	2. Päivä	3. Päivä	4. Päivä	5. Päivä	6. Päivä
Tilan valmistelu						
Äänitys						
Editointi						
Miksaus						
Masterointi						
Tallennus						

KUVA 14. Äänitysprosessin Gantt-kaavio

4.5.1 Äänitys

Aluksi pohdittiin missä järjestyksessä eri soittimet nauhoitettaisiin. Yleensä rummut nauhoitetaan ensimmäisenä, jotta olisi helpompi rytmittää soittoa muiden instrumenttien kohdalla. Ensiksi nauhoitettiin todella yksinkertaisen rumpukomppi, jota kopioimalla ja liittämällä saatiin kasattua siitä koko kappaleen mittaisen.

Seuraavaksi toteutettiin päämelodia, jotta kappaleen kulkua olisi helpompi seurata. Päämelodia oli jo tiedossa ja valmiiksi harjoiteltu, joten sen äänitys onnistui pääasiassa muutamalla otolla. Jotkin vaikeammat piano-osuudet tosin tuottivat vaikeuksia ja vaativat useamman otton.

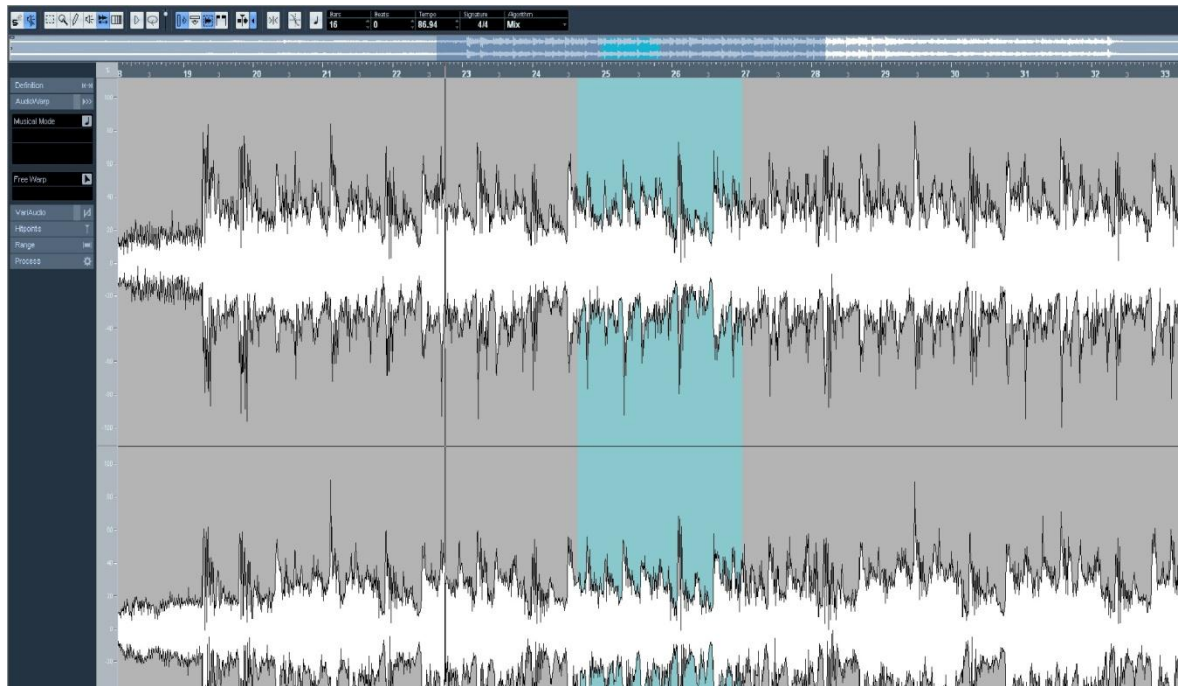
Kun päämelodia oli valmis, vuorossa oli taustojen nauhoitus. Taustoina käytettiin pääasiassa jousisoittimia, torvisoittimia, sähkökitaraa ja bassosyntetisaattoria. Tämä oli helppo vaihe koska monessa kohdassa materiaalin kopioiminen ja liittäminen nopeutti työskentelyä. Hiljalleen kappaleen musiikkityyli alkoi muodostua jonkinlaiseksi orkesterin ja metallimusiikin yhdistelmäksi. Rumpujen osuus ei tässä vaiheessa enää sopinut kokonaisuuteen, joten se äänitettiin uudestaan.

Oli todella motivoivaa kuulla omien ideoidensa rakentuminen pala palalta. Uusia ideoita syntyi koko ajan lisää. Äänitysprosessia helpotti huomattavasti se että

päämelodian soitto oltiin harjoiteltu jo valmiiksi. Kaikkein vaikeimmaksi osoittautui piano-osuudet sekä rummut, joiden äänitys vaatii ehkä enemmän tarkkuutta kuin muiden soittimien kohdalla. Työn kannalta on tärkeää että rytmin määräävä elementti pysyy tahdissa.

4.5.2 Editointi

Kun kaikki soittimet alkoivat olla nauhoitettu, edettiin editointivaiheeseen (ks. kuva 15). Tämä vaihe koostui lähinnä ajoitusvirheiden korjaamisesta sekä äänitysten kopioimisesta ja liittämistä. Musiikkikappaleessahan toistuu sama melodia usein, joten on helpompaa soittaa se kerran hyvin ja kopioida sitä uudelleen sinne missä sitä tarvitaan kuin lähteä soittamaan samaa pätkää uudestaan ja uudestaan. Editointivaihe kesti yhtä kauan kuin itse äänityskin. Välillä tekijä huomasi tekevänsä liian tarkkaa työtä. Muokattiin niin pieniä yksityiskohtia, joita oli käytännössä mahdotonta edes kuulla. Lisättiin vielä joitain efektejä tuomaan lisäsävyä. Näihin efekteihin kuului kaiun lisäksi esimerkiksi aivan kappaleen lopussa kuuluva äänitiedosto.

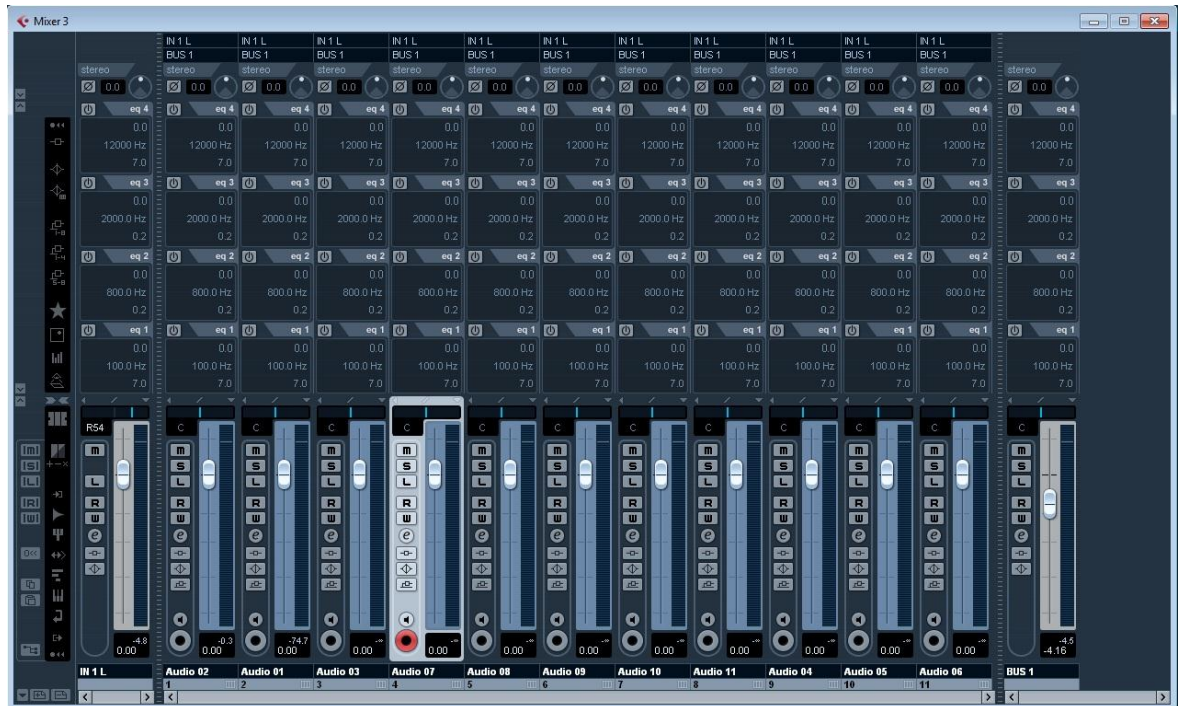


KUVA 15. Steinberg Cubase 5:n editointi-ikkuna

4.5.3 Miksaus

Kappale alkoi olla viimeistelyä vaille valmis. Miksausvaiheessa sekvensseriohjelman oman miksauspöydän säätöjä (ks. kuva 16) muunnellaan siten, että saadaan kaikki kanavat kuulumaan tasaisesti. Rumpujen äänentasoja piti laskea todella paljon, sillä ne kuuluivat aluksi muiden soittimien ylitse.

Lisäksi jouduttiin säätämään koko kappaleen äänensävyä, koska basso kuului aivan liian lujaa. Matalia taajuuksia vaimennettiin, jonka jälkeen kappaleen kuuntelu oli paljon mielekkäämpää. Samalla koitettiin luoda jonkinlainen itseä miellyttävä stereokuva sijoittamalla eri soittimet hieman eri kohtiin kuuntelukenttää.



KUVA 16. Steinberg Cubase 5:n laajennettu miksausnäky

4.5.4 Masterointi

Masterointi on viimeinen vaihe ennen valmiin kappaleen tallentamista haluttuun mediaan. Tämä vaihe sisältää kappaleen kokonaisvaltaisen äänentason säätämisen mahdollisimman korkealle ilman äänen säröytymistä. Lisäksi tässä vaiheessa päätetään kappaleen pituus poistamalla turhat mykät alueet alusta ja lopusta. Vastaavasti hiljaisia sekunteja saatetaan lisätä mikäli tarvetta sellaiselle on.

Jossain vaiheessa miksausta kappaleen päävolumea oli laskettu niin paljon että oli tulossa todella vaisu äänentaso. Tilanne korjattiin nostamalla äänentason niin korkealle, että se juuri ja juuri alittaa säröytymispisteen. Tämä vaihe paljasti kappaleesta muutaman "piikin", joita ei oltu aiemmin huomattu. Ohjelmisto auttaa säröytymisen havaitsemisessa. Jos äänentaso on liian suuri, punainen suorakulmio äänimittarin yläpuolella ilmoittaa käyttäjälle ongelmasta (ks. kuva 17). Näiden kohtien ää-

mentasoa vaimennettiin sen verran, että kyseiset kohdat sopivat yhteen muun materiaalin kanssa. Lisäksi kappaleen alussa ja varsinkin lopussa oli ylimääräisiä hiljaisia sekunteja, joiden poistaminen lyhensi kappaletta peräti 24 sekunnilla.



KUVA 17. Äänen säröytymisestä kertoo punainen suorakulmio

4.5.5 Tallennus

Ensimmäiseksi koko kappale tallennettiin wav-tiedostoksi, koska se on täysin häviötön sekä erityisen laajasti tuettu tiedostomuoto. Myöhemmin kappaleesta tehtiin myös mp3, koska tekijä halusi lähettää sen ystävilleen koekuunneltavaksi ennen cd:n polttamista. Mp3 on kätevä tiedostomuoto, koska sen avulla tiedoston koko saadaan kutistettua noin kymmenesosaan vastaavan wav-tiedoston tilantarpeesta ilman selkeää laadun heikentymistä. Tästä johtuen mp3-tiedostoa on huomattavasti helpompi lähettää esimerkiksi sähköpostin liitteenä kuin täysin pakkaamaton wav-tiedostoa.

Lopulta kappale poltettiin cd-levylle ja pian omaa sävellystä pystyikin kuuntelemaan autossa, kotona tai missä vain. Projekti oli kaikkien vaiheiden jälkeen valmis.

5 TULOKSET

Tutkimustyö tarjosi paljon uutta tietoa, mitä voi hyödyntää jatkossa. Opittiin uusia äänitystekniikoita, kuten sähkökitaravahvistimen käyttö syntetisaattorin kitaran äänien tuottamisessa.

Huomattiin myös, ettei sävellystyö välttämättä vaadi suurta pääomaa, sillä nykyajan tietokoneet selviytyvät äänitysprosessin vaiheista ilman erityisiä investointeja. Totta kai rahaa kuluu mikäli haluaa kaiken tekniikan edustavan huippua, mutta alkuun pääsee millä tahansa tietokoneella ja MIDI-koskettimistolla. Internetissä on tarjolla ilmaisia ohjelmia, jotka ovat myös yllättävän laadukkaita.

Kappaleen koekuunteluun osallistui kaksi henkilöä. Palaute oli positiivista ja koekuuntelijat kysyivät lupaa kappaleen levittämiselle edelleen. Koekuuntelija nro 1 arvioi kuulemaansa mm. sanoin ”otti jalkaan” ja ”menevä”. Koekuuntelija nro 2:n mielestä kappale oli ”mukaansa tempaava” sekä ”dynaaminen” ja siinä oli ”hyvä sovitus”.

Tekijä on erittäin tyytyväinen lopputulokseen. Onnistunut äänitystyö kannustaa säveltämään lisää omia kappaleita ja mahdollisesti tuottamaan demo-cd:n, jota voi lähettää eteenpäin. Tutustumismatka äänitysprosessiin oli mielenkiintoista ja antoisaa. Tekijä löytää varmasti paljon parannettavaa tuoreesta demokappaleesta kunhan saa etäisyyttä projektiin. Lopputulos ylitti odotukset silti kaikin puolin.

6 YHTEENVETO

Tavoitteena oli tutkia tietokone-avusteista musiikintuotantoa ja käydä läpi koko äänitysprosessin äänitystilän valmisteluista valmiin kappaleen tallentamiseen. Tutkimusmenetelmänä käytettiin konstruktivistista tutkimusta. Ohjelmisto oli äänitysprojektin aloitushetkellä vieras, joten oppiminen oman tekemisen kautta oli tärkeää.

Tutkimustyön ohessa havaittiin, että äänitysprosessi on melko helppo oppia joskin ammattimaisuus vaatii paljon aikaa. Tekniikka kehittyy koko ajan ja uusia ominaisuuksia tulee näin saataville. Ikävä kyllä kehityksen seuraaminen vaatii paljon rahaa ja aikaa eikä siihen jokainen pysty vastaamaan. Onneksi kuitenkin harrastelijan eikä välttämättä aina ammattilaisenkaan tarvitse seurata kehitystä aktiivisesti. Oma ammattitaito auttaa saavuttamaan enemmän jo hieman vanhoillakin laitteilla. Ammattitaito merkitsee jokaisen kohdalla hieman erilaisia ominaisuuksia, mikä onkin hyvä asia, sillä persoonallisuutta alalla kaivataan.

Ohjelmisto osoittautui hyväksi valinnaksi. Aluksi ohjelman käyttö vaati paljon opettelua, mutta melko nopeasti tärkeimmät ominaisuudet sisäistettiin. Äänitysprosessi hidastui tekijän etsiessä välillä jotain tiettyä ominaisuutta ohjelmistosta sekä lisäksi joitain asioita olisi voinut toteuttaa helpomminkin pääsemällä silti samaan lopputulokseen. Ratkaisu tähän on syvempi perehtyminen.

Nykypäivän tekniikoilla mahdollistetaan monipuolinen työskentely melko pienellä perehtymisellä. Tekniikoiden logiikan ymmärtämisen jälkeen melkein minkä tahansa ohjelmiston oppiminen onnistuu suhteellisen nopeasti ja konkreettisia tuloksia saadaan pienessä ajassa.

LÄHTEET

- Casa Musical Amadeus. 2011. Line 6 POD XT [Valokuva]. [Viitattu 22.2.2011] Saatavissa:
http://amadeus123.com/product_info.php?manufacturers_id=10&products_id=73
- Centrum Muzyczne. 2011. Mackie CFX16 MK II [Valokuva]. [Viitattu 22.2.2011] Saatavissa:
<http://www.centrummuzyczne.pl/photo/49.jpg>
- Chappell, J. 2003. PC-kotistudio – Käyttäjän käsikirja. Suomentaja Tapani Lahtinen. Helsinki: Edita Publishing Oy.
- Frankel, J. 1999. MP3 – Musiikkia internetissä. Suomentajat: Joel Torkkeli ja Joonas Torkkeli. Jyväskylä: Teknolit Oy
- Järvinen, P. & Järvinen, A. 2000. Tutkimustyön metodeista. Tampere: Opinpajan kirja.
- Laaksonen, J. 2006. Äänityön kivijalka. Helsinki: Idemco Oy, Riffi-julkaisut.
- MIDI Manual. A Practical Guide to MIDI in the Project Studio. Third Edition. 2007. USA: Focal Press.
- Mindware Music Inc. 2011. General Midi Drum Map [valokuva]. [Viitattu 27.2.2011] Saatavissa:
<http://www.mindwaremusic.com/SoundsetterHelp/scr/Helpimages/GMDrums.jpg>
- Mäkelä, J.P. 2002. Kotistudio - musiikki purkkiin omin avuin. Helsinki: Like.
- Mäkelä, J.P. 2009. Oma studio ja äänittämisen taito. Helsinki: Like.
- Vincent, R. 2002. PC Music. The Easy Guide. UK: PC Publishing

LIITTEET

Liite 1

Numeroarvot general MIDI -soittimien parametreille**Piano:**

- 1 Acoustic Grand Piano
- 2 Bright Acoustic Piano
- 3 Electric Grand Piano
- 4 Honky-tonk Piano
- 5 Electric Piano 1
- 6 Electric Piano 2
- 7 Harpsichord
- 8 Clavinet

Chromatic Percussion:

- 9 Celesta
- 10 Glockenspiel
- 11 Music Box
- 12 Vibraphone
- 13 Marimba
- 14 Xylophone
- 15 Tubular Bells
- 16 Dulcimer

Organ:

- 17 Drawbar Organ
- 18 Percussive Organ
- 19 Rock Organ
- 20 Church Organ
- 21 Reed Organ
- 22 Accordion
- 23 Harmonica
- 24 Tango Accordion

Guitar:

- 25 Acoustic Guitar (nylon)
- 26 Acoustic Guitar (steel)
- 27 Electric Guitar (jazz)
- 28 Electric Guitar (clean)
- 29 Electric Guitar (muted)
- 30 Overdriven Guitar
- 31 Distortion Guitar
- 32 Guitar harmonics

Bass:

- 33 Acoustic Bass
- 34 Electric Bass (finger)
- 35 Electric Bass (pick)

- 36 Fretless Bass
- 37 Slap Bass 1
- 38 Slap Bass 2
- 39 Synth Bass 1
- 40 Synth Bass 2

Strings:

- 41 Violin
- 42 Viola
- 43 Cello
- 44 Contrabass
- 45 Tremolo Strings
- 46 Pizzicato Strings
- 47 Orchestral Harp
- 48 Timpani

Strings (continued):

- 49 String Ensemble 1
- 50 String Ensemble 2
- 51 Synth Strings 1
- 52 Synth Strings 2
- 53 Choir Aahs
- 54 Voice Oohs
- 55 Synth Voice
- 56 Orchestra Hit

Brass:

- 57 Trumpet
- 58 Trombone
- 59 Tuba
- 60 Muted Trumpet
- 61 French Horn
- 62 Brass Section
- 63 Synth Brass 1
- 64 Synth Brass 2

Reed:

- 65 Soprano Sax
- 66 Alto Sax
- 67 Tenor Sax
- 68 Baritone Sax
- 69 Oboe
- 70 English Horn

71 Bassoon
72 Clarinet

Pipe:

73 Piccolo
74 Flute
75 Recorder
76 Pan Flute
77 Blown Bottle
78 Shakuhachi
79 Whistle
80 Ocarina

Synth Lead:

81 Lead 1 (square)
82 Lead 2 (sawtooth)
83 Lead 3 (calliope)
84 Lead 4 (chiff)
85 Lead 5 (charang)
86 Lead 6 (voice)
87 Lead 7 (fifths)
88 Lead 8 (bass + lead)

Synth Pad:

89 Pad 1 (new age)
90 Pad 2 (warm)
91 Pad 3 (polysynth)
92 Pad 4 (choir)
93 Pad 5 (bowed)
94 Pad 6 (metallic)
95 Pad 7 (halo)
96 Pad 8 (sweep)

Synth Effects:

97 FX 1 (rain)
98 FX 2 (soundtrack)
99 FX 3 (crystal)
100 FX 4 (atmosphere)
101 FX 5 (brightness)
102 FX 6 (goblins)
103 FX 7 (echoes)
104 FX 8 (sci-fi)

Ethnic:

105 Sitar
106 Banjo
107 Shamisen
108 Koto
109 Kalimba
110 Bag pipe
111 Fiddle
112 Shanai

Percussive:

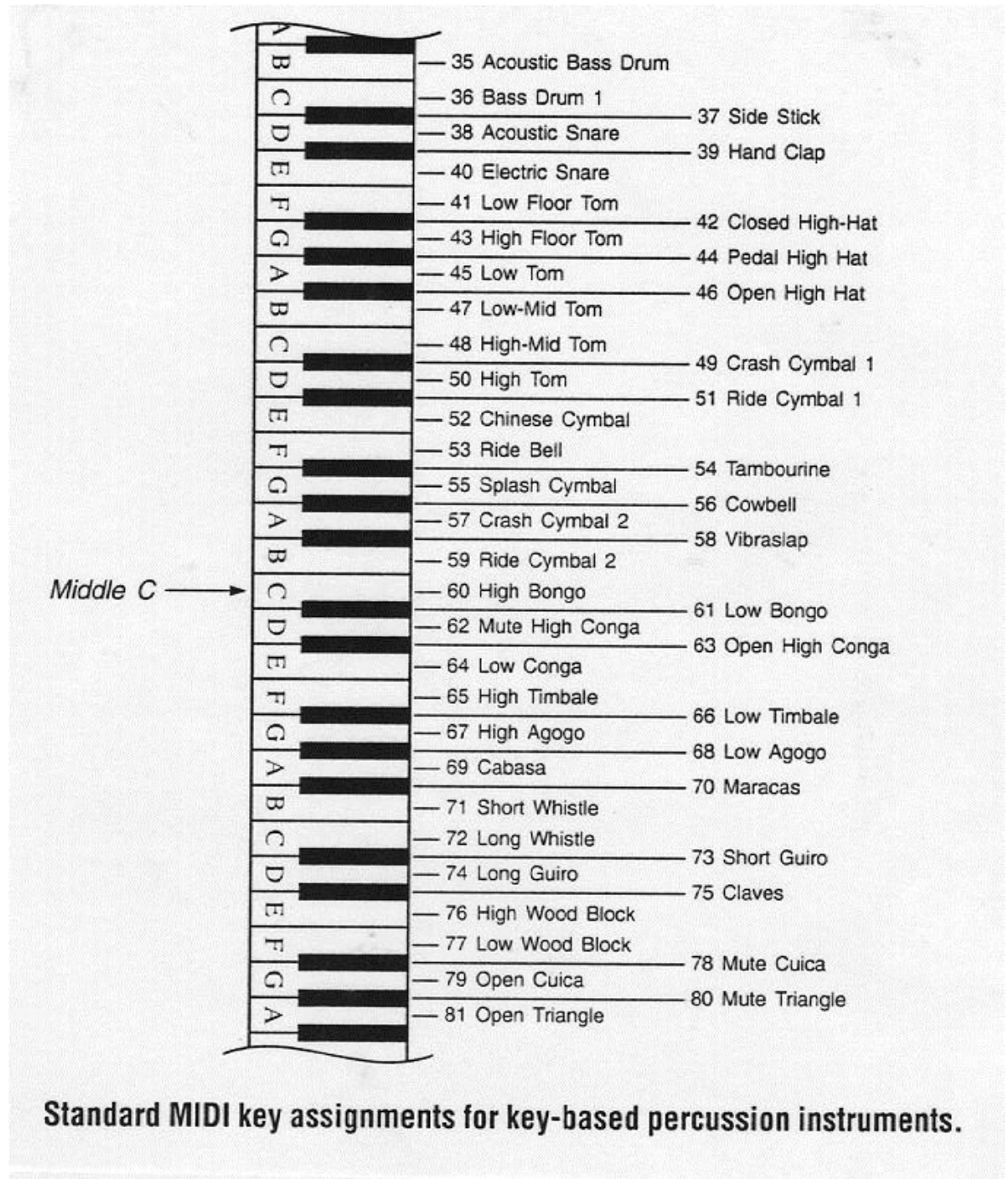
113 Tinkle Bell
114 Agogo
115 Steel Drums
116 Woodblock
117 Taiko Drum
118 Melodic Tom
119 Synth Drum

Sound effects:

120 Reverse Cymbal
121 Guitar Fret Noise
122 Breath Noise
123 Seashore
124 Bird Tweet
125 Telephone Ring
126 Helicopter
127 Applause
128 Gunshot

Liite 2

General MIDI drum map



(Mindware Music Inc. 2011)