

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Viestinnän koulutusohjelma

Markus Kunelius
Jani-Petteri Äijö

KOTISTUDIO-OPAS ALOITTELIJOILLE

Opinnäytetyö
Toukokuu 2018



OPINNÄYTETYÖ
Toukokuu 2018
Media-ala

Tikkarinne 9
80220 JOENSUU
(013) 260 600

Tekijä(t)
Markus Kunelius, Jani-Petteri Äijö

Nimeke
Kotistudio-opas aloittelijoille

Tiivistelmä

Opinnäytetyömme tarkoitus on tuottaa aloittelijoille suunnattu yksinkertainen ja rohkaiseva opas, jonka avulla saa kuvan musiikin tekemisen prosessista kotistudiossa. Tavoitteena ei ole käsitellä asioita syvällisesti, vaan tuottaa lähdemateriaalin perusteella selkeitä ohjeita ja ohjata lukijaa laajemman tiedon pariin. Lähdeaineistona on käytetty alan ammattilaisten kirjallisuutta, opetusvideoita ja internet-lähteitä. Lisäksi käytämme esimerkkeinä omia tietojamme ja kokemuksiamme kotistudiotyöskentelystä sekä kohtaamistamme ongelmista harrastuksen parissa.

Opinnäytteemme esittelee prosessin eri vaiheita kotistudion laitevalinnoista äänittämiseen, miksaamisen, masterointiin ja julkaisuun. Rajaamme vaiheet ainoastaan asioihin, jotka koemme välttämättömiksi alkuun pääsemiseksi. Painotamme käsittelyä pienen budjetin ratkaisuihin.

Aiheeseen liittyvää tietoa on saatavilla infoähkyyn saakka. Tavoitteenamme ei ole tuoda aiheeseen lisää tietoa, vaan seuloa lähdekirjallisuudesta ja omista tiedoistamme selkeitä ohjeita oppaan koostamista varten. Oppaamme tulee olemaan oma raportista riippumaton kokonaisuutensa aloittelijaystävällisyyden lisäämiseksi ja kynnyksen madaltamiseksi.

Kieli
suomi

Sivuja 38
Liitteet 1

Asiasanat
studiot, äänitekniikka, akustiikka, äänentallennus, äänenkäsittely



THESIS
May 2018
Degree Programme in Media

Tikkarinne 9
FI-80220 JOENSUU
Tel. +358 13 260 600

Author (s)
Markus Kunelius, Jani-Petteri Äijö

Title
Home studio guide for beginners

Abstract

The purpose of this thesis was to produce a beginner friendly, simple and encouraging guide that aims to provide the whole picture of producing music in a home studio. Our aim is not to explain topics in depth, but to produce simple guidelines and direct the reader towards wider knowledge. The sources include literature, videos and other internet sources produced by professionals of the sound and music trade. In addition, we use our own experiences, problems and solutions that we have come across while working in home studio environments.

This thesis introduces the different stages of music production from the choice of equipment to mixing, mastering and publishing. We restrict the topics to things that we feel are the absolute necessity for beginners. We also emphasize small budget solutions.

There exists already a great amount of information about these subjects. Therefore, our aim is not to produce new information but rather produce clear guidelines from the vast amount of sources. The official guide will be independent from this report. This is done to enhance the friendliness towards beginners.

Language
Finnish

Pages 38
Appendices 1

Keywords
studios, audio engineering, acoustics, audio recording, audio editing, mastering

Sisältö

1	Johdanto.....	7
2	Oppaan suunnittelu.....	8
3	Laitteisto	9
3.1	Esimerkkejä äänitteistä ja laitteista	9
3.2	Omien tarpeiden kartoittaminen.....	10
4	Tietokone.....	10
4.1	Käyttöjärjestelmät	10
4.2	Komponentit	11
4.3	Oikean laitteen valinta	12
5	Ulkoinen äänikortti	12
6	Mikrofonit	13
6.1	Mikrofonien jako ominaisuuden mukaan	13
6.2	Dynaamiset mikrofonit	14
6.3	Kondensaattorimikrofonit	14
6.4	Mikrofonien suuntakuviot	15
6.5	Oikean laitteen valinta	16
7	Monitorit.....	18
7.1	Studiomonitorit.....	18
7.2	Kuulokkeet.....	19
7.3	Oikean laitteen valinta	19
8	Muut laitteet	20
8.1	DI-boksi.....	20
8.2	Kontrollerit	21
9	Tila.....	21
9.1	Tilan ongelmat.....	21
9.2	Tilan ongelmien ratkaisu.....	22
10	Ohjelmistot.....	23
10.1	Tietokoneohjelmistot.....	23
10.2	Mobiiliohjelmistot ja laitteet	24
11	Äänitys.....	25
11.1	Mikrofonin asettelu	25
11.2	Akustinen kitara	26
11.3	Vahvistin.....	26
11.4	Laulu	26
11.5	MIDI-äänitys	27
12	Miksaaminen.....	28
12.1	Mitä miksaaminen on?.....	28
12.2	Äänen perusominaisuudet	28
12.2	Kompressori ja ekspanderi	29
12.3	Taajuuskorjain	30
12.4	Presetit.....	31
13	Masterointi	31
13.1	Mitä masterointi on?	31
13.2	Loudness (äänekkyys).....	32
13.3	Palveluiden ostaminen.....	32
14	Julkaisu.....	33
15	Pohdinta.....	34
	Lähteet	37

Liitteet

Liite 1 Näyte oppaan sisällöstä

Sanasto

DAW (Digital Audio Workstation) - digitaalinen äänityöasema, eli tietokoneistettu laite, jolla voidaan tallentaa, muokata ja siirtää ääntä eri muotoihin. Työasema voi olla erillinen laite tai ohjelmistolla varustettu tietokone studiolaitteineen. (Laaksonen 2013, 376 – 377.)

Plug-in - musiikinteko-ohjelmien virtuaalinen tehostelaite (Laaksonen 2013, 219).

VST - liitäntäpinta, joka mahdollistaa virtuaalisten efektiprosessorien ja instrumenttien integroinnin digitaaliseen ääniympäristöön (Steinberg 2018).

Ei-tuhoavuus - työaseman kyky editoida ja muokata ääntä vaikuttamatta alkuperäiseen tiedostoon. Ei-tuhoavasti työskennellessä voidaan tehdä useita muokkauksia ja versioita mutta alkuperäinen äänitiedosto pysyy muuttumattomana. (Huber & Runstein 2010, 261.)

Ohjelmistoinstrumentti - audioraidalle insertoitava ohjelmallinen plugin, eli virtuaalinen midiäänilähde (Laaksonen 2013, 393).

MIDI (Musical Instrument Digital Interface) - digitaalinen protokolla jolla laitteet ja ohjelmistot kommunikoivat keskenään. Midiä käytetään kääntämään performanssi tai komento digitaaliseen muotoon, jollaisena se voidaan lähettää toiselle laitteelle tai ohjelmistolle, ja jossa ne voivat kontrolloida instrumenttien äänentuottoa tai muita parametrejä. (Huber & Runstein 2010, 321.)

MIDI-kontrolleri - laite joka ohjaa musiikinteko-ohjelman toimintoja MIDI-tiedon välityksellä. Laitteet voivat olla esimerkiksi pianoja tai mikseriä. (Laaksonen 2013, 392 - 393.)

RAM (Random Access Memory) - tietokoneessa oleva nopea muisti, johon ohjelmat tallentavat tietoa ollessaan käynnissä (Computer Hope 2018a).

Proessori - tietokoneen komponentti joka käsittelee kaiken koneessa liikkuvan tiedon (Computer Hope 2018b).

Kiintolevymuisti - tietokoneen komponentti jolle tiedostot tallennetaan (Computer Hope 2018c).

Latenssi - viive, joka syntyy, kun äänisignaali kulkee laitteiston läpi. Kun ääntä kuunnellaan läpitoistona, latenssi ilmenee esimerkiksi MIDI-koskettimia soittaessa siten, että ääni kuuluu tietokoneen kaiuttimista vasta hetken kuluttua koskettimen painalluksesta. (Huber & Runstein 2010, 252.)

Ajuri - ohjelma joka mahdollistaa tiedon kulkemisen laitteiston ja ohjelmiston välillä (Huber & Runstein 2010, 251).

ASIO (Audio Stream Input/Output) - ajuri joka mahdollistaa VST:n toiminnan. ASIO tukee monenlaisia näytteenottotaajuuksia ja bittisyvyyksiä, sekä mahdollistaa lyhyen latenssin sekä vakaan ja helpon äänen tallentamisen. (Huber & Runstein 2010, 252.)

Coreaudio - Macin käyttöjärjestelmällä toimiva ajuri, joka mahdollistaa yhteensopivien laitteiden kautta äänityksen ja toiston (Huber & Runstein 2010, 252).

Exportointi - kun miksaus on valmis, yhdistetään erilliset ääniraidat yhdeksi tai useammaksi äänitiedostoksi (Huber & Runstein 2010, 281).

Taajuusvaste - laitteiden teknisessä arvioinnissa käytettävä käsite, joka kertoo kuinka tarkasti toistettavan tai tallennettavan äänen taajuudet kuuluvat yhtä voimakkaana toisiinsa nähden (Laaksonen 2013, 7).

Vaihekumoutuma (Phase cancellation) - ilmiö joka syntyy, kun suora ja viivästynyt signaali yhdistetään. Vastavaiheessa olevat signaalit kumoavat toisensa ja syntyy suuria vaimentumia. (Laaksonen 2013, 268 – 269.)

Kampasuodinilmiö - Katso vaihekumoutuma.

1 Johdanto

Opinnäytetyömme aiheeksi valitsimme aloittelijoille suunnatun kotistudio-oppaan. Avaamme työssämme oppaan eri osa-alueita, kuten laitteiston hankintaa, äänittämistä ja ohjelmointia. Mitä aloittelijan tulee tietää rakentaakseen kotistudio, miten laitteistoa käytetään ja miten omat sävellykset saadaan kuulostamaan hyviltä? Lisäksi haluamme rohkaista asiasta kiinnostuneita kokeilemaan kotistudioharrastusta ja tehdä kokeilemisen kynnyksestä mahdollisimman matalan. Käytämme esimerkkeinä myös omia kokemuksiamme ja kohtaamiamme ongelmia erilaisissa projekteissa sekä studiotyöskentelyä aloittaessamme.

Valitsimme aiheen perustuen kiinnostukseemme ja kokemukseemme kotistudioista. Kokemusta kotistudiotyöskentelystä ja erilaisista kotistudioista olemme kerryttäneet yhteensä 13 vuotta. Aloittaessamme etsimme kaiken tiedon itse lähinnä internetistä. Apuvälineinä olivat hakukoneet ja YouTube -sivusto. Olisimme ehdottomasti kaivanneet selkeää ohjeistusta alkuun pääsemisen helpottamiseksi. Koemme edelleen, että vaikka tietoa on nykyään tarjolla lähes infoähkyyn saakka, ei ole olemassa kattavaa aloitusopasta, joka rohkaisisi kokeilemaan musiikin tekemistä. Suuri kysymys kynnyksen alentamisessa on myös budjetti. Tahdomme siksi käsitellä kotistudioita pienen budjetin kannalta.

Musiikkiprojekti Coffee Grind on Kuneliuksen vuodesta 2012 käynnissä ollut metalliprojekti. Projekti yhdistää erilaisia metallimusiikin tyylilajeja tanssi- ja popmusiikkiin sekä klassiseen musiikkiin. Projektissa on monia vaihtuvia sessiojäseniä, mutta Kunelius hoitaa kappaleiden tuotannon alusta loppuun. Coffee Grind on julkaissut neljä omakustannealbumia, Reality (2012), Häiriö (2014), Baradogs (2014) ja Vault of The Mind (2015).

Musiikkiprojekti Death of Icaros on ensimmäinen yhteinen musiikkiprojektimme, jonka aloitimme vuonna 2016. Projektista on valmistunut vielä julkaisematon EP, eli minialbumi. Kappaleiden esituotanto ja osa varsinaisesta tuotannosta tapahtui Kuneliuksen kotistudiossa Joensuussa. Loput varsinaisesta tuotannosta toteutettiin Karelia-ammattikorkeakoulun tiloissa.

2 Oppaan suunnittelu

Tutkimme lähdemateriaalinamme käyttämiämme oppaita sekä Karelia AMK:ssa tehtyjä opasmuotoisia oppinäytetöitä. Suunnittelimme niiden kautta oman oppaamme ulkoasua ja kieltä. Käytimme analyysin runkona kysymyksiä: Millaista kielenkäyttö on? Onko asia aloittelijan kannalta ymmärrettävissä? Miten visuaalisuutta on käytetty hyväksi?

Osa opasmuotoisista oppinäytetöistä ei sisällä erillistä toteutettua opasta, vaan ovat oppinäytetyömuotoisia, kuten esimerkiksi Kosusen (2016), Kilpeläisen (2015) ja Silkelän (2017) oppinäytetyöt. Tämä tarkoittaa, että opas ja käsitellyt asiat ovat sidottuja raportin tekstiin. Osa oppaista kuitenkin sisältää produktin eli varsinaisen oppaan, kuten Salakan (2011) sekä Laineen (2015) oppinäytetyöt. Useat oppaat ovat suunnattuja alan ihmisille tai tarkkaan rajatulle kohderyhmälle. Tämä käy ilmi erityisesti Silkelän (2017) ja Laineen (2015) oppinäytetöistä. Visuaalisella puolella Salakan (2011) ja Kilpeläisen (2015) työt käyttävät kuvia hyödykseen vain vähän. Kuvat ovat toki informatiivisia ja käyttötarkoituksena on usein ohjeistaminen tai esimerkin näyttäminen. Lappalaisen (2016) työ taas käyttää erittäin hyödyllisesti kuvia apunaan sekä raportissa että itse oppaassa.

Vaikka aloittelijakin saa näistä oppaista paljon tietoa, ne eivät ole suoraan heille suunnattuja. Tällöin tiedon esitystapa on luonnostaan hyvin teoreettista. Termien käyttäminen ja akateeminen esitystapa saattavat aiheuttaa aloittelijalle turhautumista. Tämä käy mielestämme parhaiten ilmi Kosusen (2016) työstä, joka on nimeltään aloittelevan graafikon opas, mutta on silti oppinäytetyömuotoinen. Analysoimamme työt eivät myöskään pidä sisällään kovin paljon havainnollistavia kuvia joista olisi aloittelijoille suuri apu perusasioiden sisäistämisessä. Kielellisellä puolella haluamme viedä opasta pois päin teoreettisesta ja akateemisesta tyylistä. Pelkästään se, että teksti on aloittelijalle vaikeaselkoista voi riittää sammuttamaan kiinnostuksen aihetta kohtaan. Vaihtoehtoisesti lukija siirtyy etsimään yksinkertaisempia ohjeita muualta.

Oppinäytetyöt ovat hyvin rajattuja ja spesifejä. Tämä on toisaalta hyvä seikka, koska siten päästään paneutumaan tiettyyn asiaan syvemmin. Koemme itse kuitenkin aiheessamme tarpeen yleisemmälle oppaalle, joka kertoo koko prosessin alusta loppuun. Haluamme mahdollistaa prosessin kokonaiskuvan oppimisen ilman että aloittelijan tarvitsee tutkia heti aluksi jokaista osa-aluetta syvällisesti. Kaikkein emme tästä syystä omassa oppaassamme voi perehtyä kovin täydellisesti. Spesifejä oppaita ja materiaalia on valmiiksi olemassa, joihin harrastuksessa alkuun päässyt kotistudiomuusikko voi paneutua

lisätietoa etsiessään. Pyrimme ohjaamaan lukijaa lisätiedon pariin antamalla jokaisessa luvussa tietoa siitä, mistä ja miten syvempää tietoa kannattaa etsiä silloin kun sitä tarvitsee.

3 Laitteisto

3.1 Esimerkkejä äänitteistä ja laitteista

Musiikin tekeminen on siirtynyt lähes kokonaan digitaaliseksi (Rich the TweakMeister 2018). Musiikkia tehdään tietokoneilla, ja teknologian kehittyminen on tuonut niiden sekä muiden peruslaitteiden hintoja alas. Kotistudiossakin on mahdollista tehdä laadukas äänite, vaikkei omistaisikaan kaupallisen studion suurta laitteistomäärää. Taidoilla ja hyvillä ideoilla treenausta ja hiomista unohtamatta voi halvemminkin laitteilla päästä hyvään lopputulokseen (Mäkelä 2002).

Esimerkiksi Foo Fightersin Wasting Light -albumi on tehty kokonaan kotistudossa, tarkemmin laulaja-kitaristi Dave Grohlin autotallissa (Doyle 2011). Vaikka kyseessä oli ammattilaisten levyä varten rakentama ja operoima projektistudio, löytyy siitäkin aspekteja ja ongelmien ratkaisuja joita kotistudiomuusikko voi hyödyntää. Muita tunnettuja kotistudiossa tehtyjä levyjä ovat esimerkiksi Devin Townsendin 2007 julkaistu Ziltoid The Omnicient (HevyDevy 2018). Toisena esimerkkinä Bruce Springsteenin Nebraska -albumi vuodelta 1982, jonka Springsteen äänitti makuuhuoneessaan (HHAUSER 2013).

Kuneliuksen ensimmäinen kotistudiolaite oli 2000-luvun alusta peräisin olevan tietokoneen lisäksi 6,3mm - 3,5mm adapteri. 2,5 euroa maksanut adapteri mahdollisti kitara vahvistimen liittämisen tietokoneen sisäisen äänikortin linjasisääntuloon. Tällaisella kokoonpanolla syntyivät paljon muun materiaalin lisäksi Häiriö -levyn demot. Laadun puolesta materiaalista ei ollut läheskään viralliseen julkaisuun asti. Demojen tekemiseen äänenlaatu oli kylläkin riittävä. Pääasiana oli, että omien sävellysten toimivuudesta sai helposti kuvan. Taidot alkoivat myös karttua, kun pääsi konkreettisesti työskentelyn alkuun.

3.2 Omien tarpeiden kartoittaminen

Muusikot voidaan karkeasti jaotella kahteen ryhmään tyylin ja tarpeiden mukaan: äänitettävät ja elektroniset muusikot. Äänitettävät muusikot säveltävät akustisille tai vahvistetuille soittimille, jotka sitten studiossa äänitetään. Elektroniset muusikot taas tekevät musiikkia kokonaan tietokoneella samplejen ja ohjelmistoinstrumenttien avulla.

Omien tarpeiden kartoittaminen on suositeltavaa ennen laitteiston hankintaa. Täysin elektroninen muusikko ei esimerkiksi tarvitse mikrofonia juuri lainkaan. Äänittävä muusikko taas joutuu sellaiseen panostamaan. Toisaalta puhtaasti äänittävä muusikko ei tarvitse valtavaa määrää ohjelmistoinstrumentteja. Jotkin musiikinteko-ohjelmistot ovat myös ominaisuuksiltaan ja käyttöliittymiltään hieman suositeltavampia jompaankumpaan tyyliin. Kuitenkin on myös muusikkoja jotka sopivat kumpaankin määritelmään, esimerkiksi rap-artisti joka tekee itse omat taustaraitansa. Tällöin joutuu panostamaan kumpaankin osa-alueeseen. Omien laatuvaatimusten kartoittaminen on myöskin järkevää. Vaikka pienelläkin budjetilla voi päästä hyvin lopputuloksiin, laatu kuitenkin nostaa kustannuksia. Mikäli tavoitteena on erottua hyvällä laadulla, kannattaa laitteistoon panostaa enemmän.

4 Tietokone

4.1 Käyttöjärjestelmät

PC:n ja Macin välillä ei nykypäivänä enää ole suuria eroja, kun tarkastellaan musiikin tuotantoa. Vaikka kummallakin on omat etunsa ja ongelmansa, niin yleisimmistä ohjelmistoista löytyy lähes aina versiot kummallekin alustalle. (Laaksonen 2005, 378 – 379.) Kunhan koneen käytön osaa, ei käyttöjärjestelmällä ole väliä (Producer Spot 2018).

Oman kokemuksemme mukaan voimme myös yhtyä tähän, sillä Death Of Icaros -projektin EP on äänitetty Mac-koneella. Osa Vault of The Mind -albumin lauluraidoista on äänitetty tilapäisessä studiossa Macilla. Suurin osa muista Coffee Grindin projekteista on tehty PC:llä. Ainoat Macin kanssa syntyneet ongelmat pohjautuivat siihen, ettei konetta osannut käyttää täydellisesti. Esimerkiksi PC:n ASIO:ta vastaava CoreAudio on hieman erilainen ajuri. Erilaisen käyttöliittymän vuoksi asetukset ja valikot olivat toisinaan hukassa. Nämä ongelmat väistyivät nopeasti, kun käyttöliittymän oli oppinut paremmin.

Mac-fanit kehottavat ostamaan Mac-koneen ja PC-fanit PC:n, joten tietoa etsiessä kannattaa olla kriittinen.

4.2 Komponentit

Musiikin tekemiseen koneelta vaaditaan yleensä vain tarpeeksi hyvä prosessori (Laaksonen 2005, 379). Silti tarkastellessa ei-tuhoavaa työskentelytapaa voidaan huomata, että myös RAM-muistia ja kiintolevymuistia tarvitaan riittävästi. Ei-tuhoavalla työskentelytavalla voidaan tehdä useita muokkauksia ja versioita, mutta alkuperäinen äänitiedosto pysyy muuttumattomana. Ei-tuhoavuus on tärkeä ominaisuus, mutta se käyttää enemmän levytilaa tallentamalla käyttämätöntä informaatiota audiosta (Laaksonen 2013, 382). Ei-tuhoavuus mahdollistaa loputtomat kokeilumahdollisuudet. Vaikka myöhemmin voi tulla vastaan vaihtoehtojen liiallinen määrä, on ei-tuhoavuus aloittelijan kannalta tärkeä ominaisuus myös virheiden kumoamisessa.

Baradogs -albumia tehtäessä vastaamme tuli ensimmäisen kerran RAM-muistin riittävyys sekä prosessorin suorituskyky. RAM eli keskusmuisti tarkoittaa nopeaa väliaikaista muistia, jonne käyttöjärjestelmä ja ohjelmat tallentavat tietoa. (Computer Hope 2017a). Prosessori eli suoritin taas on laite, joka käsittelee kaiken tietokoneessa liikkuvan tiedon (Computer Hope 2017b). Levyn kappaleet sisälsivät paljon äänitettyä ja ohjelmoitua materiaalia; kitaroiden ja basson lisäksi kolmen laulajan raidat taustalauluineen. Ohjelmistoinstrumentteja oli käytössä myös useita raitoja. RAM-muistin suuren käytön vuoksi musiikinteko-ohjelma ei pystynyt enää lataamaan kaikkia raitoja yhtä aikaa. Prosessorin kuormittuessa toisto alkoi katkeilemaan ja miksausesta tuli käytännössä mahdotonta. Kiintolevymuistin, eli tiedostojen tallennustilan loppuminen kesken äänitiedostojen vuoksi taas ei ole koskaan ollut ongelmana.

Näistä ongelmasta selviydyimme nostamalla latenssia sekä yhdistämällä raitoja. Latenssi tarkoittaa viivettä, joka syntyy, kun äänisignaali kulkee laitteiston läpi (Huber & Runstein 2010, 252). Nostamalla latenssia tietokone ehtii prosessoida kaiken tarvittavan katkeilemattoman toiston luomiseksi. Haittapuolena siinä on toiston viiveellisyys, joka ei miksaamisessa liiemmin haittaa, mutta tekee äänittämisestä vaikeaa. Raitojen yhdistäminen tarkoittaa sitä, että sessiosta exportoidaan eli otetaan ulos osa raidoista yhdeksi tiedostoksi. Tämä tiedosto tuodaan takaisin sessioon, jolloin yksittäiset raidat voidaan

poistaa. Raitoja yhdistelemällä tietokone voi käsitellä vähempää määrää raitoja kerrallaan. Näillä tavoin prosessori- ja muistikuorma pieneni ja työskentelyä pystyttiin jatkamaan.

4.3 Oikean laitteen valinta

Kannettava tietokone on hyvä vaihtoehto kotistudiomusiikolle. Nykyään kannettavien suorituskyky on niin hyvä, ettei tarvitse kuin asentaa ohjelmisto ja ottaa mukaan äänikortti, mikrofoni ja kuulokkeet. Tällainen kokoonpano on tarpeeksi suorituskykyinen, jotta sillä voi tuottaa musiikkia studiossa tai kaukaisella autiolla saarella akkuvoimalla. (Huber & Runstein 2010.) Olemme käyttäneet useaan otteeseen kannettavaa tietokonetta äänitykseen juurikin helpon siirrettävyyden takia. Reality -albumilla laulut äänitettiin erään sessiojäsenen luona koska Kuneliuksen studiotilassa oli liikaa taustamelua.

Mac- ja PC-koneiden välillä on perinteisesti ollut kova mielipidekilpailu. Koska näiden kahden välillä ei todellisuudessa ole suuria eroja, sisällytämme oppaaseen vain lyhyet perustelut valinnalle. Painotamme kuitenkin, että valinnalla ei ole niin suurta merkitystä kuin mielipidekilpailussa on annettu ymmärtää.

On järkevää käsitellä oppaassa tietokone ensimmäisenä, koska se on modernin kotistudion tärkein laite. Normaali kotikonekin pystyy pyörittämään kotistudiolaitteita ja ohjelmia, mikä on etenkin budjetin kannalta hyvä asia. Näemme kuitenkin tarpeelliseksi esitellä myös keskeiset komponentit siltä varalta, että aloittelija on hankkimassa uutta konetta. Tärkein informaatio aloittelijan kannalta kuitenkin on kotikoneen ja työskentelyn optimointi. Tästä syystä käsittelemme oppaassa latenssia ja raitojen yhdistämistä. Käyttöjärjestelmän optimointi on myös tärkeä asia suoritustehojen lisäämiseksi.

5 Ulkoinen äänikortti

Äänikortin tärkein tarkoitus on toimia siltana analogista ääntä tuottavien laitteiden ja tietokoneen käsittelemän digitaalisen äänen välillä (Huber & Runstein 2010, 249). Sillmanin (2015) mukaan nykypäivänä äänikortit ovat lähes kaikki ulkoisia, ja ne liitetään tietokoneeseen USB:llä tai FireWirellä.

Äänikortteja on useita erilaisia erilaisiin tarkoituksiin. Ne voivat olla yhdelle tarkoitukseksi omistettuja tai monikäyttöisiä. Tietokoneissa on yleensä äänikortti sisäänrakennettuna, mutta yleensä ne ovat laadultaan ja käytettävyydeltään huonoja. Kortissa voi olla kahdesta kahteenkymmeneen neljään sisään- ja ulostuloa, rajoitetut tai kattavat näyttö- ja bittisyvyysvalinnat sekä MIDI sisään- ja ulostulot. (Huber & Runstein 2010, 249 - 250.)

Death of Icaros -projektin EP:n demot on äänitetty käyttäen Lexicon Alpha Studio -äänikorttia. Laite maksaa vain 48 euroa Thomannin verkkokaupassa ja mukaan tulee Cubase LE 5 -ohjelma. Äänikortista löytyy instrumenttiliitäntä, mikrofoniliitäntä, kuulokeliitäntä sekä kaiutin- ja kuulokeliitännät. Äijö valitsi laitteen kotistudioonsa siksi, että se oli budjetille sopiva, ja hän tarvitsi käyttöönsä ainoastaan instrumenttiliitännän sähkökitaran äänittämistä varten. Samalla hän sai myös äänitysohjelman käyttöönsä.

Ensisijaisesti äänikortti mahdollistaa mikrofonien ja instrumenttien äänittämisen, joten se on tärkeä hankinta varsinkin äänittäväälle muusikolle. Äänikorttien valikoima on kattava, joten hankintaan kannattaa aloittelijan panostaa omien tarpeiden mukaan.

6 Mikrofonit

6.1 Mikrofonien jako ominaisuuden mukaan

Mikrofoni on laite joka muuttaa poimimansa äänen sähkövirraksi. Virta kulkee esimerkiksi mikseriin toistettavaksi tai äänikortin kautta tietokoneeseen tallennettavaksi. Mikrofonin poimiman äänen laatu riippuu monesta tekijästä, kuten asettelusta, etäisyydestä, äänilähteestä ja ympäristön akustiikasta. (Huber & Runstein 2010.) Mikrofonin oikea valinta, sijoittelu ja säätäminen ovat edellytyksiä hyvälle akustiselle äänitykselle. Huonoja valintoja ja työskentelytapoja ei voi korvata tai pelastaa myöhemmin prosessoimalla. (Laaksonen 2013, 230.)

Mikrofonit voidaan jakaa sähköisen toimintaperiaatteen, kalvojen lukumäärän, suuntakuvion tai akustisen toimintaperiaatteen mukaan (Laaksonen 2006, 231). Aloittelijan huomioon ottaen käsittelemme mikrofonien jakoa sähköisen toimintaperiaatteen ja suuntakuvion mukaan.

6.2 Dynaamiset mikrofonit

Dynaamisen mikrofonin toiminta perustuu elektromagneettiseen induktioon. Mikrofonin kalvoon on kiinnitetty ohuesta metallilangasta tehty kela. Lisäksi mikrofonissa on kestopagneetti, joka luo mikrofonin sisälle magneettikentän. Kalvon reagoidessa ilmanpaineen vaihteluun, kela liikkuu sen mukana magneettikentän sisällä. Tästä kelaan indusoituu sähköinen signaali, joka johdetaan eteenpäin. (Huber & Runstein 2010.)

Dynaamiset mikrofonit ovat sekä sisä- että ulkorakenteeltaan hyvin kestäviä ja soveltuvat äänilähteille joiden äänenvoimakkuus on suuri. Ne kestävät hyvin kolhuja eivätkä poimi ääntä kovin kaukaa. Näistä syistä ne ovat suositeltavia valintoja keikkakäyttöön sekä kovaäänisten soittimien, kuten vahvistimien ja rumpujen äänitykseen.

6.3 Kondensaattorimikrofonit

Kondensaattorimikrofonissa on kaksi sähköistettyä levyä, joista toinen toimii kalvona. Levyt muodostavat varaajan eli kondensaattorin, joka kykenee varastoimaan sähköä. Kondensaattorin varastointikyky riippuu sen kapasitanssista. Yksinkertaistettuna kondensaattorimikrofoni toimii, kun levyihin johdettu sähkövirta synnyttää kapasitiivisen varauksen. Kalvon reagoidessa äänenpaineeseen, levyjen välimatka muuttuu ja aiheuttaa myös muutoksen kapastanssissa. Tästä syntyy signaali, joka vahvistetaan ja siirretään eteenpäin. Syntyvä signaali on heikko, ja se on vahvistettava käyttökelpoiselle tasolle. Kondensaattorimikrofoni tarvitsee aina phantom-virtaa poimiakseen äänen sekä vahvistukseen sen käyttökelpoiseksi. (Owsinski 2005, 6 - 7.)

Kondensaattorimikrofonit ovat herkempiä kuin dynaamiset mikrofonit, tarkoittaen niiden poimivan äänen paljon yksityiskohtaisemmin. Niille sopivia käyttötarkoituksia ovat hiljaiset soittimet ja laulu. Haittapuolena niissä on phantom-virran vaatimus. Herkkyytensä takia huoneen akustiikka sekä virheet kuuluvat kondensaattorin poimimassa äänessä dynaamisia mikrofoneja selkeämmin.

6.4 Mikrofonien suuntakuviot

Mikrofonit voidaan jakaa myös suuntakuvion mukaan. Suuntakuviot esittää sen, miten mikrofoni poimii ääntä eri suunnista. Suuntakuviot on myös erilainen eri taajuuksilla. Ulottuvuus, jonka suhteen suuntakuviot on symmetrinen, on mikrofonin nolla-akseli. Nolla-akselin suunta on yleisimmin käytetty äänityssuunta. (Laaksonen 2013, 232).

Pallokuvioinen mikrofoni poimii ääntä joka suunnasta yhtä hyvin, joten sitä ei tarvitse suunnata erikseen äänilähdettä kohti. Kaikki mikrofonit ovat alimmilla taajuuksilla pallokuvioisia, kun taas korkeilla taajuuksilla mikään mikrofoni ei pääse täsmälleen pallon muotoon. Pallokuvioisen mikrofonin laatu näkyy taajuusvasteen ja kohinatason lisäksi siinä, kuinka tarkasti suuntakuviot pysyy pallomaisena eri taajuuksilla. (Laaksonen 2013, 233.)

Vaikka pallokuvioiset mikrofonit poimivat ääntä joka puolelta, niiden ongelmana on korkeiden taajuuksien heikentyminen. Jos mikrofonin kalvo ei ole kohtisuorassa äänilähdettä kohti, korkeat taajuudet osuvat kalvon eri reunoille eri aikaan ja syntyy vaihekumoutumia (eng. phase cancellation). Vaihekumoutumien ehkäisemiseksi pallokuvioisten mikrofonien kalvot ovat kooltaan hyvin pieniä. Pienen kalvon poimima pienempi äänienergia vaatii kuitenkin enemmän vahvistusta, mikä lisää kohinan määrää. Tästä syystä pallokuvioiset mikrofonit eivät ole suositeltavia moniin musiikillisiin tarkoituksiin. (White 2007.)

Kahdeksikkokuvioisella mikrofonilla on kaksi nolla-akselia jotka ovat keskenään vastavaiheessa. Kahdeksikkokuvioinen mikrofoni poimii ääntä yhtä hyvin edestä ja takaa. Vastavaiheen vuoksi sivuilta tulevat äänet nollautuvat pois. (Laaksonen 2013, 233.) Kahdeksikkokuvioista mikrofonia voi hyödyntää esimerkiksi äänitettäessä kitaraa soittavaa laulajaa. Toinen mikrofoni asetetaan kitaralle ja toinen laulajalle siten, että mikrofonien epäherkät sivualueet osoittavat kohti äänilähdettä, jota ei haluta poimia. Näin saadaan parempi erottelevuus kuin kahdella pallo- tai herttakuvioisella mikrofonilla. (White 2007.)

Puolipallokuvioisen mikrofonin suuntakuviot määräytyy ulkopuolisen pinnan mukaan. Mikrofoni asetetaan esimerkiksi pöydälle tai lattialle, josta se poimii ääntä 180 asteen puolipallokuvion mukaan. Puolipallokuvioinen mikrofoni saa allaan olevasta pinnasta akustista vahvistusta. Tästä syystä sen taajuusvaste onkin riippuvainen pinnasta, jolle se asetetaan. Telineeseen asetettuna puolipallon sointi on voimaton, joten se kannattaakin

asettaa laajalle, kovalle ja suoralle pinnalle tasaisen bassontoiston saavuttamiseksi. (Laaksonen 2013, 234.)

Herttakuvioisella mikrofonilla on yksi nolla-akseli, mikä tarkoittaa sitä, että mikrofoni on suuntaava. Herttakuvioinen mikrofoni poimii ääntä tehokkaasti suoraan edestä ja vaimentaa suoraan takaa tulevia ääniä. Herttakuvion johdannaisia ovat laaja herttakuvio sekä super- ja hyperherttakuviot. Laaja herttakuvio poimii ääntä joka suunnasta, vaimentaen suoraan takaa tulevaa ääntä puoleen edestä tulevaan verrattuna. Voimakkaasti suuntaava superhertta poimii ääntä paljon paremmin edestä kuin takaa. Voimakas suuntaavuus saadaan aikaan yhdistämällä sähköisesti pallokuvio ja kahdeksikkokuvio, mutta sen voi saada aikaan myös mikrofonin kuoren rakenteella. Superherttassa on myös suoraan taaksepäin suuntautuva pieni herkkyyspiikki ja sen epäherkimmät äänityssuunnat ovat 125 ja 235 astetta mikrofonin takana. Äärimmäisen suuntaava hyperherttakuvioinen mikrofoni poimii ääntä pelkästään edestä päin. Hyperherttakuviossa on taaksepäin suuntautuva suuri herkkyyspiikki, ja joskus myös kaksi sivulle suuntautuvaa pienempää herkkyyspiikkiä. (Laaksonen 2013, 233 – 235.)

Eri herttakuvioisten mikrofonien ääni on parhaimmillaan nolla-akselin kohdalla. Nolla-akselista poikkeaminen kuitenkin aiheuttaa nopeasti varsinkin korkeiden taajuuksien heikentymistä. Mitä suuntaavampi mikrofoni, sitä isompia myös muutokset ovat. Heijastuneet äänet saapuvat myöskin sivusta nolla-akseliin nähden ja värittyvät sen vuoksi. (White 2007.)

6.5 Oikean laitteen valinta

Aloittelijan kannalta ei ole järkevää esitellä oppaassa mikrofonien rakenteellisia eroja, sillä mikrofonin valinta perustuu enemmänkin käyttötarkoitukseen. Ainoa rakenteellinen kysymys, joka on ehdottomasti otettava huomioon, on kondensaattorimikrofonien phantom-virran vaatimus. On hyvä tarkastaa ennen kondensaattorin hankkimista, että äänikortissa on mahdollisuus antaa mikrofonille virtaa. Mikäli omassa äänikortissa ei ole phantom-vaihtoehtoa, uuden äänikortin hankinnan voi kiertää hankkimalla sen sijaan erillisen phantom-virransyöttölaitteen. Joissakin kondensaattorimikrofoneissa on myös paikka paristolle, joka huolehtii virransyötöstä.

Hankkiessamme ensimmäisiä mikrofonejamme pohdimme ainoastaan käyttötarkoitusta, johon laitetta tarvitaan. Kunelius valitsi ensimmäiseksi mikrofoniin dynaamisen Shuren SM57:n sen monipuolisten käyttötarkoitusten vuoksi. Huomattuaan kuitenkin sen olevan epätydyttävä vokaaleille ja herkille akustisille kitaraosuuksille, päätyi hän seuraavaksi Shuren PGA27 -kondensaattorimikrofoniin. PGA27 osoittautui hyväksi kaikenlaisille kitaraosuuksille ja sekä monipuoliseen vokaalityöskentelyyn. SM57 jäi taka-alalle odottelemaan seuraavia vahvistinäänityksiä ja keikkoja. Vaikka molemmat edellä mainitut mikrofonit ovat herttakuvioisia, ei suuntakuviolla kuitenkaan ollut merkitystä hankkimisen yhteydessä. Suuntakuvioiden vaikutuksen tuntemisesta on kuitenkin hyötyä mikrofonin valinnassa.

Pallokuvioisen mikrofonin luonnollinen äänen ja heijastumien tallennus kilpailee herttakuvioisten mikrofonien kanssa, joissa heijastumat ovat pienempiä mutta hyvin vääristyneitä. Monissa tilanteissa parempaan tulokseen pääsee pallokuvioisella mikrofonilla, kun muistaa vaimentaa mikrofoniin sivuilta ja takaa tulevat äänet. Herttakuvioisten mikrofonien proximity-efekti taas voi olla haitta tai hyöty, riippuen minkälaisista ääntä haluaa.

Proximity-efekti on suuntaavien mikrofonien ilmiö, jossa matalat taajuudet alkavat korostua äänilähteen ollessa alle 30 cm päässä mikrofonista. Korostuma kasvaa suhteessa välimatkan lyhenemiseen. Monissa mikrofoneissa on proximity-efektin poistoa varten matalien taajuuksien leikkuri ja efektin voi poistaa myös taajuuskorjaimella. Monet laulajat ja DJ:t ovat kuitenkin jo kauan arvostaneet proximity-efektin kykyä tehdä ohuestakin äänestä täyteläisen ja suuren. (Huber & Runstein 2010, 124.)

Mikrofonin valintaan kannattaa aloittelijankin panostaa. Halvimmalla mahdollisella mikrofonilla ei kannata lähteä liikkeelle, sillä halvan mikrofonin kohinaisuus ja epätasaisen taajuusvasteen värittävä ääni voivat pilata äänityksen lisäksi kiinnostuksen koko harrastusta kohtaan. Pallokuvioisen mikrofonin vaatiman paremman akustoinnin vuoksi käytämme esimerkeissämme herttakuvioista mikrofonia. Pienen budjetin syistä keskitymme myös vain yhdellä mikrofonilla työskentelyyn, vaikka useat mikrofonitekniikat käyttävätkin kahta tai useampaa mikrofonia. Kahden mikrofonin käytöstä johtuvat ongelmat, kuten kampasuodinilmiö ovat aloittelijoille yleisimpiä virheitä. Joissakin kannettavissa tallentimissa on sisäänrakennettu stereomikrofoni. Stereotekniikat ovat soveltuvia keikkojen ja esiintymisten äänittämiseen, mutta tietokonekeskeisessä kotistudiossa ei ole järkevää operoida erikseen kannettavalla tallentimella. Tämän vuoksi rajaamme stereotekniikat tässä vaiheessa pois.

Kampasuodinilmiö (engl. comb filter effect) on ilmiö, joka syntyy, kun kaksi mikrofonia poimii saman äänilähteen. Esimerkiksi kitaraa äänittäessä asetetaan kaksi mikrofonia, joista toinen on lähempänä ja toinen kauempana. Tällöin äänitettäessä mikseriin tai ohjelmaan tulee kaksi signaalia, joista toinen on viivästynyt. Kun signaalit yhdistyvät, viivästymä aiheuttaa vaihekumoutumisen. Kumoutuminen tapahtuu taajuudella, jolla viive on puolet aallonpituudesta. Perustajuuden lisäksi kaikki sen kokonaislukukerrannaiset kumoutuvat myös. Signaalin taajuusvasteeseen muodostuu teräviä kumoutumia, jotka näyttävät visuaalisessa esityksessä kamman piikeiltä. (Laaksonen 2013, 268 – 269.)

7 Monitorit

7.1 Studiomonitorit

Studiomonitorien ero tavallisiin kuluttajakaiuttimiin verrattuna on tasainen taajuusvaste. Tämä tarkoittaa sitä, että kaiuttimet toistavat äänen mahdollisimman alkuperäisen kaltaisena. Ongelmia syntyy tavallisilla niin sanotuilla ääntä värittäväillä kaiuttimilla miksatessa. Korjauksia tulee tehtyä taajuuksille, joissa ei ole mitään vikaa. Ne vain kuulostavat korostuneilta tai hiljaisilta, koska kaiuttimet toistavat ne sellaisina. Johonkin pisteeseen saakka normaaleilla kaiuttimillakin pystyy työskentelemään. Tällöin kannattaa käyttää sellaisia monitoreja, joilla on kuunnellut paljon musiikkia ja tietää miltä ne kuulostavat. Kuuntelulaitteista riippumatta korvien kyky arvioida musiikkia vaihtelee perustuen aikaan ja äänenvoimakkuuteen (White 2003, 181). Tämän vuoksi sopivan monitorointivoimakkuuden valitseminen ja siinä pysyttelemine on tärkeää (Robjohns 2014).

Monitorit voidaan jakaa eri tavoilla. Mielestämme aloittelijoille oleellimmat ovat jako aktiivisiin ja passiivisiin, sekä jako koon perusteella. Aktiivisissa kaiuttimissa on sisäänrakennettu vahvistin, joten ne eivät tarvitse ulkoista vahvistinta toimiakseen. Aktiivikaiuttimen etuina on kytkemisen helppous tietokoneeseen tai äänikorttiin. Ne kuitenkin maksavat enemmän kuin passiiviset kaiuttimet. Passiiviset kaiuttimet vaativat erillisen vahvistimen. Vahvistimen ja kaiuttimet voi kuitenkin päivittää erikseen, kun tulee aika hankkia uudet. Koon mukaan monitorit voidaan jakaa lähikenttä-, keskikenttä- ja päämonitoreihin. Lähikenttämonitorit ovat soveltuvimmat pieneen kotistudiohuoneeseen, sillä ne vastaavat parhaiten laitteita joita normaali musiikin kuuntelija käyttää. (Huber & Runstein 2010, 540).

7.2 Kuulokkeet

Kun stereomusiikkia kuulee normaalista kaiutinparista, luonnollinen kuulemismekanismimme asettaa äänimaailman eteemme. Kuulokkeilla kuunneltuna taas äänimaailma on jommalla kummalla pään sivulla ja keskikohta pään yläpuolella. Kuulokekuuntelussa on siis vaikea kuulla ns. syvyyttä, eli sitä kuinka kaukana takana jokin elementti on.

Toisaalta kuulokkeilla kuunneltuna stereokuva on keinotekoisesti isompi. Tämän efektin vuoksi on vaikea ennustaa, miltä kuulokkeilla luotu stereokuva kuulostaa monitoreista. Kuulokkeilla kuunneltaessa voidaan kuitenkin tarkistaa, että panoroidut äänet ovat juuri siellä missä halutaan ja että stereoefektit ovat oikealla lailla tasapainossa. (White 2002, 181.)

7.3 Oikean laitteen valinta

Kokemuksemme eri kuuntelujärjestelmistä ovat monimuotoiset. Aloittaessamme käyimme lähinnä normaaleja tietokonekaiuttimia, koska ne olivat ainoat mitä oli saatavilla. Vertasimme miksausiamme omien suosikkiartistiemme levyihin siitä lähtökohdasta, että halusimme kuulostaa samalta. Tämä ei ole kaikista paras lähtökohta, mutta tietämättämme teimme myös asioita oikein ja saimme miksausiamme hiottua tasapainoisempaan suuntaan. Kuulokkeita olemme käyttäneet myös miksattaessa lähinnä meluhaittojen ehkäisemiseksi. Kuulokkeilla on myös helpompi kuulla virheääniä ja kohinoita, jotka jäävät helposti huonoilla kaiuttimilla kuulematta. Studiomonitoreja olemme käyttäneet myös, vaikka panostimmekin niihin vasta viimeiseksi lähinnä budjetillisistä syistä. Kunnollisten lähikenttämonitorien hankinta on nopeuttanut työskentelyä huomattavasti ja tehnyt miksaamisesta ja soundien arvioimisesta tarkempaa.

Sisällytämme oppaaseen luvun kuuntelujärjestelmistä perustuen aidon ja tasaisen kuuntelun tärkeyteen musiikin tekemisessä. Pyrimme kertomaan syitä kunnollisten monitorien hankkimiselle, mutta myös antamaan ohjeita halvoilla kaiuttimilla työskentelyyn ja virheidenvältyttämiseen. Koska oikeanlainen kuuntelu on myös tärkeää, sisällytämme oppaaseen sopivan kuunteluvoimakkuuden asettamisen.

8 Muut laitteet

8.1 DI-boksi

DI-boksi (Direct Injection box) on laite, joka muuntaa instrumentin linjatasoisen signaalin mikrofonietuasteille sopivaksi. Lisäksi se muuttaa instrumentin korkean ja balansoimattoman impedanssin balansoiduksi ja matalaksi impedanssiksi. (Huber & Runstein 2010). Impedanssi on suure, joka kuvaa virtapiirin vaihtovirralla aiheuttamaa vastusta. Kahden laitteen välillä kulkeva signaali säilyy puhtaimmillaan silloin kuin niiden impedanssit vastaavat toisiaan. DI-boksi voi myös eristää signaalitiet instrumentin ja etuasteen välillä ja näin poistaa maadoitetusta silmukasta johtuvaa huminaa sekä instrumentista johtuvia häiriöääniä.

Käytimme DI-boksia Death of Icaros -projektin EP:n äänityksissä myös jakamaan instrumentista tulevan signaalin. DI-boksin thru-portista veimme signaalin vahvistimelle ja balansoidun signaalin suoraan interfaceen. Näin saimme äänitettyä samaan aikaan sekä vahvistimen äänen, että puhtaan DI-signaalin. DI-signaalin otimme talteen varmuuden vuoksi ja se osoittautui miksausvaiheessa hyväksi valinnaksi. Emme olleet lainkaan tyytyväisiä kitarasoundiin, joten päätimme käyttää DI-signaalia sekä vahvistinmallinnuksia. Vaihtoehtoisesti olisimme voineet myös "re-ampata" eli uudelleenvahvistaa kitarat. Tämä tarkoittaa DI-signaalin soittamista tietokoneelta uudestaan äänitettävän vahvistimen läpi. Pidimme sitä kuitenkin huonona vaihtoehtona. Mielestämme kitarasoundin huono laatu oli peräisin huonoista valinnoista vahvistinpuolella, eikä sopivampaa fyysistä vahvistinta ollut saatavilla.

DI-boksiin perehtyminen fysikaalisella tasolla ei ole aloittelijan kannalta oleellista ja lisäksi terminologian välttäminen on aiheen osalta vaikeaa. DI-boksi on oman kokemuksemme mukaan loistava lisävaruste etenkin muusikolle joka äänittää sähköisiä soittimia ilman vahvistinta. Äänenlaatu parantuu helposti huminoiden ja häiriöäänten poistuessa. Mahdollisuutena pidämme DI-boksin ja vahvistimen äänityksen vastakkainasettelua. Mikäli mielessä on kitaran äänitys halvalla, kannattaa panostaa DI-boksiin ja vahvistinmallinnsiin. Fyysisen vahvistimen äänittäminen vaatii hyvän vahvistimen lisäksi myös kunollisen mikrofonin, mikä lisää kustannuksia tuntuvasti.

8.2 Kontrollerit

Kontrollereilla tarkoitamme kaikkia erillislaitteita joista ei itsestään lähde ääntä, vaan niillä ohjataan musiikinteko-ohjelman sisäisiä toimintoja. MIDI-miksereillä voi miksata raitoja nopeasti ilman hiiren käyttöä. Kontrolleri voi olla myös koskettimisto jolla voi soittaa ohjelmistoinstrumentteja. (Laaksonen 2013, 392 – 393). Monen kotistudiomuusikon ensimmäinen kontrolleri onkin melko varmasti MIDI-piano.

Kokemuksemme mukaan kontrollerit ovat hyviä työskentelyä nopeuttavia apuvälineitä. Joissakin asioissa, kuten automaation kirjoittamisessa kontrollerin portaaton liukukytin voi olla monin kerroin parempi kuin perinteinen näppäimistö ja hiiri -yhdistelmä. Suurin osa Coffee Grind -projektin ohjelmistoinstrumenteista on soitettu MIDI-pianolla. Raitoja kirjoitettiin myös käsin, mutta yleensä ne kuulostivat liian koneellisilta tarkkuutensa ja yhtenäisen voimakkuutensa vuoksi. Sen sijaan että olisimme yrittäneet matkia oikeaa soittoa automatisoimalla hiirellä kirjoitettua MIDI-tietoa, saimme soittamalla luonnollisen kuuloista materiaalia paljon lyhyemmässä ajassa.

Esittelemme oppaassamme kontrollerit hyvinä ja monipuolisina apuvälineinä. Ne eivät kuitenkaan ole kotistudiomuusikolle välttämättömiä, vaan näppäimistö ja hiiri riittävät hyvin ohjelmien kontrolloimiseksi. MIDI-piano on myös halvempi vaihtoehto syntetisaattoreille tai oikealle pianolle.

9 Tila

9.1 Tilan ongelmat

Kaupallinen studio koostuu yhdestä tai useammasta huoneesta, jotka ovat suunniteltuja ja viritettyjä parhaan mahdollisen äänen talteen saamiseksi (Huber & Runstein 2010, 4). Huone on tärkeä, sillä jos siellä äänitetty ja kuunneltu kappale on vääristynyt, se ei kuulosta hyvältä missään muuallakaan (Parsons 2010).

Aikaiset heijastukset ja jälkikaiunta muodostavat yhdessä huonekaiun. Aikaiset heijastukset ovat ensimmäisenä kuuluvia, äänilähteen lähellä olevista pinnoista heijastuneita, erillisiä ja viivästyneitä ääniä. Jälkikaiunta taas on yhtenäinen äänikenttä, josta erillisiä

ääniä ei voi erottaa. (Laaksonen 2013, 262). Kontrolloimattomista aikaisista heijastuksista voi syntyä kampsuodinilmiö, eli tietyn taajuuden ja sen kerrannaisten voimakas vaimentuminen. Taajuuden suhteen tasainen jälkikaiunta tukee musiikkia, mutta voimakkaat, erilliset huoneresonanssit taas tekevät musiikista epäselvää. (Laaksonen 2013, 18.) Lisäksi eräs ongelma, johon olemme itse törmänneet äänitys- ja miksaustilanteissa, on taustamelu. Taustamelulla tarkoitamme kaikkia normaalin elämisen ääniä, joita asunnossa tai asuintalossa on.

9.2 Tilan ongelmien ratkaisu

Aikaisia heijastuksia voi pyrkiä vaimentamaan asettamalla seinille ääntä heijastamatonta materiaalia. Vaarana on kuitenkin liiallinen vaimennus, jolloin huoneesta tulee niin sanottu akustisesti kuollut. Varovaisempi vaihtoehto on asettaa heijastamatonta materiaalia vain kohtiin, joista aikaiset heijastukset tulevat. (Everest 1997, 6.)

Monissa studioissa ja kuunteluhuoneissa tilan ongelmia on pyritty ratkaisemaan rikkomalla symmetrisiä muotoja sekä hajottamalla ja vaimentamalla ääntä. Ongelmia voi myös välttää valitsemalla huoneelle sopivat monitorit. Asettelemalla ja kalibroimalla monitorit voi päästä lähelle luonnollista toistoa. Äärimmäisissä tapauksissa kuulokkeita voi käyttää poistamaan taustamelua ja tilan vaikutuksia.

Monissa projekteissa olemme törmänneet tilan ongelmiin, kuten huonoon huoneakustiikkaan, laitteiston tuottamien äänien vuotamiseen ja muuhun taustameluun. Laitteiston, kuten esimerkiksi tietokoneen tuulettimien hurinakin tulee ottaa huomioon, sillä kotistudiossa yksin työskenneltäessä on järkevää, että laitteisto ja äänityspaikka ovat samassa huoneessa. Monista ongelmista on käytännössä mahdoton päästä kokonaan eroon, vaikka sijoittaisikin valtavasti rahaa huoneen akustiseen suunnitteluun ja toteutukseen. Vaikka ei äänittäisikään mitään, huoneen ongelmat ovat silti läsnä, kun musiikkia kuunnellaan vaikkapa miksattaessa.

Huoneakustiikka on tärkeä tekijä, kun tarkastellaan lopullista äänitettä. Käymme oppaassa läpi, kuinka kotikonstein voi pyrkiä rikkomaan suorita muotoja ja vaimentamaan heijastumia. Kerromme myös, kuinka päästä eroon taustamelusta pienellä budjetilla. Olemme esimerkiksi äänittäneet yöllä poistaaksemme läheisen runsasliikenteisen tien aiheuttamat äänet. Taustamelua ja kohinaa voi yrittää poistaa jälkikäsitteilyllä. Kuitenkin

huomattavasti vähemmällä vaivalla ja investoinneilla pääsee parempaan lopputulokseen, kun valitsee sopivamman tilan ja pyrkii eroon ongelmista ennen äänitystä.

10 Ohjelmistot

10.1 Tietokoneohjelmistot

Musiikinteko-ohjelma on keskeisin osa kotimusiikon työkaluista, eli ohjelma jolla ääntä tallennetaan ja käsitellään. Ohjelmistoja on paljon ja niitä tulee koko ajan lisää. Niitä löytyy nykypäivänä myös älylaitteille kuten puhelimille ja tableteille, eivätkä ne maksa kovin paljoa. Myös käyttökelpoisia ilmaisohjelmistoja on saatavilla. Termillä DAW tarkoitetaan digitaalista äänityöasemaa (engl. digital audio workstation), joka voi erikoisvalmisteisen laitteen lisäksi viitata tietokoneen ympärille rakennettuun äänityöasemaan (Laaksonen 2013, 376 – 377). Internet-lähteissä termillä viitataan kuitenkin monesti ohjelmaan, jolla musiikkia tehdään. Sekaannusta välttääksimme viittaamme ohjelmiin termillä musiikinteko-ohjelma.

Olemme käyttäneet kotistudioharrastuksemme aikana useita erilaisia ohjelmia. Ensimmäinen ohjelmamme oli audacity, jota Kunelius käytti jo vuonna 2008 Reality -albumin demojen äänittämiseen. Audacity on täysin ilmaiseksi ohjelmaksi hyvinkin käyttökelpoinen varsinkin aloittelijalle. Suurin huono puoli siinä on, että efektejä ja editointeja ei voi tehdä vaikuttamatta alkuperäiseen audioon. Tämän niin sanotun ei-tuhoavan työtavan puuttuessa jouduimme hyvin nopeasti siirtymään parempaan ohjelmaan.

Monien studiolaitteiden mukana tulee käyttökelpoisia musiikinteko-ohjelmien kevytversioita. Muun muassa Äijön ensimmäisen ulkoisen äänikortin mukana tuli Cubase LE 5 -ohjelma. Kevytversiosta huolimatta sen ominaisuudet ovat riittäneet tähänkin päivään asti, vaikka olemme tarpeidemme kasvaessa siirtyneet käyttämään muiden ohjelmistojen täysversioita. Esimerkiksi Death of Icaros -projektin ensimmäiset demot on tehty Cubase LE 5 -ohjelmalla.

Ilmaisten ohjelmien käyttörajoitteet tulevat kuitenkin vastaan hyvin nopeasti. Esimerkkinä Pro Tools First -ohjelman mahdollisuus tallentaa projektit ainoastaan valmistajan pilvipalvelimelle, sekä varastoida siellä ainoastaan kolmea projektia yhtä aikaa. (Hughes

2015). Reaperia puolestaan voi käyttää vain 60 päivää ilman lisenssiä ja virallinen kaupallinen lisenssi on hintava (D'Angelo 2018). Toisaalta ohjelman valinta alussa ei juurikaan ole tärkeää, mikäli osaa käyttää niiden työkaluja. Ei se teknologia, vaan se miten sitä käytät (Parsons 2010).

Oman kokemuksemme mukaan ohjelman valinta on tärkeä ominaisuuksien kannalta. Lähes kaikista maksullisista ohjelmista kuitenkin löytyy samat perustoiminnot. Toimintojen oppiminen uuteen ohjelmaan vaihtaessa onkin ollut sen takia vaivatonta. Vuosien kokemuksella ohjelmien, kuten Cubasen, FL Studion ja Ableton livein käytöstä oli helppo hypätä kaupallisissa studioissakin suosituimman ohjelman, Pro Toolsin käyttöön.

10.2 Mobiiliohjelmistot ja laitteet

Mikäli sopivaa tietokonetta ja muuta laitteistoa ei ole saatavilla, toinen mahdollisuus on käyttää älylaitteille soveltuvia vaihtoehtoja, kuten iRig. iRigin voi kytkeä suoraan älylaitteeseen ja niiden kautta äänittää suoraan laitteen muistiin (Kittleberg 2016.) Käytännössä kotistudiolaitteisto voi siis koostua mikrofoniasta, iRigistä ja älylaitteesta.

Älylaitteille saa myös musiikinteko-ohjelmia, kuten FL Studio Mobile, Steinberg Cubasis ja Garageband. Nämä ovat kaupallisia ohjelmia, mutta ne maksavat vain muutamasta dollarista muutamaan kymmeneen. Ilmaisiakin vaihtoehtoja löytyy, mutta ilmaisiohjelmat mobiilialustoille ovat oman tutkimuksemme perusteella joko täynnä mainoksia, käytettävyydeltään huonoja tai rajoitettuja versioita maksullisista ohjelmistoista.

Olemme suosineet kannettavan tietokoneen ja äänikortin yhdistelmää, kun tarpeena on ollut nopea liikuteltavuus. Älylaitteisiin perustuvat studio eivät kuitenkaan ole huono idea musiikin tekemiseen. Liikuteltavuuden kannalta tällainen studio olisi vielä kannattavaa käytännöllisempi. Mobiiliohjelmistojen käyttöliittymät ovat kuitenkin suhteellisen vaikeita johtuen älypuhelimien näytön koosta. Tableteilla ohjelmistot pääsisivät melko varmasti paremmin oikeuksiinsa. Käsittelemme oppaassa mobiililaitteita ja ohjelmistoja pienen budjetin vaihtoehtona perinteiselle tietokonekeskeiselle kotistudiolle.

11 Äänitys

11.1 Mikrofonin asettelu

Ääni syntyy, kun värähtelijä (esimerkiksi akustisen kitaran koppa tai rumpukalvo) aiheuttaa ilman värähtelyä jonka ihmisen korvat aistivat (White 2003, 11). Äänittäminen on äänen tallentamista, jossa pyritään saamaan talteen paras suoritus parhaimmalta kuulostavalla äänellä (Huber & Runstein 2010, 27). Äänittäminen on loppujen lopuksi yksinkertaista, mutta oikeanlaisen äänen löytäminen välttämättä ei. Käytännössä asetetaan mikrofoni äänilähdettä kohti ja painetaan punaista rec-nappia. Perehdymmekin siksi oppaamme äänitys -kappaleessa mikrofonin asetteluun.

Asettelu on osa suurempaa ketjua, jossa kaikki on oltava kunnossa, että äänitetty ääni on paras mahdollinen. Tarvitaan hyvä muusikko, hyvä soitin, hyvä performanssi, hyvä akustiikka ja vasta sitten hyvä mikki sekä sen asettelu. (Huber & Runstein 2010, 111.) On monia tapoja päästä samaan perustulokseen, mutta ei ole yhtä oikeaa tapaa mikittää soitinta. Jotkin tavat ovat vain yleisesti hyväksytympiä kuin toiset ja ovat siten tulleet standardeiksi. (Owsinski 2005, 10.) Ei ole olemassa sääntöjä, vaan ainoastaan ohjenuoria mikrofonin asettelulle. (Huber & Runstein 2010, 111.) Ohjenuorat voivat auttaa saamaan hyvälaatuista ääntä, mutta ei pidä epäröidä tehdä kokeiluja, jotta saa itseään miellyttävän äänen.

Oman kokemuksemme mukaan standardit äänitysasettelut esimerkiksi kitaralle ja laululle ovat olleet toimivia. Hyvänä esimerkkinä vaikkapa mikrofonin ja laulajan välinen etäisyys, joka on laulajan voimakkuudesta riippuen noin avatun kämmenen mitta eli 10-30cm (Owsinski 2005, 183). Pienillä muutoksilla standardipaikasta olemme lähes aina saaneet aikaan itsellemme hyväksyttävän kuuloisien äänen mikrofonista riippumatta. Toisinaan olemme kokeilleet erilaisia mikrofoneja, mikäli emme ole saaneet visiotamme tiettyllä laitteella toimimaan.

Rajaamme tarkastelun akustisen kitaran, vahvistimen ja laulun äänitykseen sekä MIDI-äänitykseen. Tarkastelemme akustisen äänen puolella mikrofonin asettelua sekä erityisesti asettelupaikan muuttamisen vaikutuksia ääneen. MIDI-äänityksessä tulemme samalla käymään lävitse ohjelmistoinstrumentit. Tärkeintä on mielestämme se, että aloittelija saa selkeän kuvan siitä, miten mikrofonin asettelu toteutetaan, mutta myös valmiudet ongelmien ratkaisuun ja itselle sopivan äänenvärin löytämiseen. Rajaamme

tekniikoista pois kahden mikrofonin asettelut perustuen yksinkertaisuuteen ja budjetillisiin ratkaisuihin.

11.2 Akustinen kitara

Akustisen kitaran äänityksessä yksi peruspaikoista on kaulaliitoksen kohdalla, noin 30 cm:n päässä. Myös tallan läheisyys on hyvä. Yleensä ei-halutuin ääni tulee, kun mikrofoni on lähellä kaikuaukkoa. (Owsinski 2005, 151 – 155.) Mitä lähempänä kaikuaukkoa ollaan, sitä enemmän soundiin tulee bassotaajuuksia. Siirryttäessä kaulaliitoksen ohitse kohti lapaa saadaan enemmän kielten, nauhojen ja sormien synnyttämää ääntä. Lähempää tallaa saadaan jonkin verran lisää bassotaajuuksia ja myös kielten iskujen ääntä.

Mikrofonin asettelu ja etäisyys vaihtelee eri instrumenttien välillä. Erilaisten vaihtoehtojen kokeileminen on usein tarpeellista parhaan ja tasapainoisimman äänenväriin löytämiseksi. Kondensaattorimikrofonit ovat suositeltavia kitaran äänitykseen laajan ja pehmeän taajuusvasteensa vuoksi. (Huber & Runstein 2010, 152.)

11.3 Vahvistin

Vahvistimen äänityksessä peruspaikka on asettaa dynaaminen mikrofoni noin sormen paksuuden päähän kaiuttimesta ja noin kolme neljäsosaa matkasta kaiuttimen keskipisteestä reunaan mitattuna (Owsinski 2005, 158). Liikuttamalla mikrofontia lähemmäs keskipistettä saadaan lisää kirkkautta. Vastaavasti reunaa kohti siirtäessä saadaan enemmän bassotaajuuksia.

Äänen miellyttävyys riippuu myös kitaristin omista soundimieltymyksistä. On hyvä muistaa, että kitarasoundit ovat subjektiivisia. Toisen täydellinen soundi voi olla toiselle täysin kestäättömän kuuloinen. Vahvistimen mikittäminen ei ole helppoa, eikä valitettavasti ole täysin varmaa ohjetta hyvän kitarasoundin saamiseksi. (Owsinski 2005, 157).

11.4 Laulu

Laulun äänityksessä peruspaikka on noin avatun kämmenenmitan päässä mikrofonista. Mikrofontia voi siirtää ylöspäin, jolloin laulaja avaa kehonsa ilmatiet paremmin nostamalla

leukaansa laulaessaan ja saavuttaa täyteläisemmän soundin. Ylhäällä oleva mikrofoni myös ehkäisee nopeiden ilmanpurkauksien, kuten p-kirjaimen lausumisen aiheuttamia kovia, niin sanottuja pop-ääniä. (Owsinski 2005, 183).

Ilmanpurkauksia voi estää myös pop-filtterillä, joka on yleensä ympyrän muotoinen kehikko, johon on pingotettu yhdestä muutamaan kerrosta ohutta kangasta. Mikrofonia voi myös pudottaa alaspäin, jolloin ilmanpurkaukset liikkuvat mikrofoniin yli. Alempana oleva mikrofoni myös poimii laulajan rinnasta tulevan äänen paremmin ja lisää ääneen syvyyttä.

11.5 MIDI-äänitys

Steinbergin kehittämä VST (Virtual Studio Technology) on rajapinta joka mahdollistaa virtuaalisten efektien ja instrumenttien (VST-liittännäisten) liittämisen musiikinteko-ohjelmaan (Steinberg 2018). Musiikinteko-ohjelman sisällä toimivat aliohjelmat eli liittännäiset voivat olla efektejä, prosessoreita tai instrumentteja. Sivustot kuten VST4Free tarjoavat kattavan valikoiman liittännäisiä ilmaiseksi. Monet kaupalliset valmistajatkin ovat siirtyneet tuottamaan erittäin korkealaatuisia liittännäisiä, jotka ovat käytössä ammattistudioissa ympäri maailman. Tunnetuimpia liittännäisten tuottajia ovat iZotope ja Waves.

VST-liittännäiset ovat tärkeä lisä kotistudiomuusikolle. Vaikka musiikinteko-ohjelmat sisältävät valmiiksi sisäänrakennettuja efektejä ja prosessoreita sekä instrumentteja, on laajempi valikoima vaihtoehtoja vain muutaman hiiren klikkauksen päässä. Liittännäisinä löytyy myös vahvistinmallinnuksia. Vahvistinmallinnuksilla pystyy tuottamaan sähkökitarasoundit ilman oikeaa vahvistinta. MIDI-kontrollereilla voi soittaa VST-instrumentteja ja äänittää niitä.

MIDI-tiedolla on ääneen verrattuna monia etuja. MIDI-tietona äänitettäessä ottoa pystyy muokkaamaan rajattomasti äänityksen jälkeen. Äänitetyistä otosta pystyy esimerkiksi muuttamaan sävelten alku- ja loppuajankohtaa sekä korjaamaan virheellisen sävelen täydellisesti. Samoin itse instrumentin ääntä voi muuttaa tai instrumentin vaihtaa kokonaan. (Laaksonen 2013, 396 – 397). Äänitiedostoksi äänitettäessä tällainen korjaaminen ei ole mahdollista.

12 Miksaaminen

12.1 Mitä miksaaminen on?

Miksaaminen on kappaleen eri raitojen ominaisuuksien säätämistä, ja siinä tapahtuu seuraavanlaisia asioita: suhteellinen äänenvoimakkuuden säätö, panorointi, taajuuskorjaus, dynamiikan prosessointi sekä efektiprosessointi. (Huber & Runstein. 2010, 33.)

Miksaamisessa kappaleen elementit sekoitetaan toisiinsa. Ilmaisuuksien moniselitteisyys on moniselitteinen, mutta juuri sen vuoksi paras määrittelemään miksaamista. On olemassa monta tapaa tehdä miksaus eikä yksikään niistä ole se oikea. Jos viidelle erilaiselle miksaajalle annetaan sama kappale ja sama päämäärä, tulokset ovat suhteellisen samankaltaisia, mutta tavat joilla siihen päästään täysin erilaisia. (ModernMixing 2011.) Kuulo on myöskin muuntuva aisti, joten saman miksaajan samassa paikassa tekemä miksaus eri päivinä on sekin aina erilainen.

Miksaamisen kauneus on siinä, ettei siihen ole oikeaa tai väärää tapaa, mutta se miksaus, joka koetaan parhaaksi, on yleensä se, joka liikuttaa kuulijaa eniten. Miksaus perustavoitteina voisi kuitenkin pitää asioita, kuten taajuuskaistojen ja äänenvoimakkuuden tasapaino, elementtien yhteensopivuus, ja se, että saa kuuntelijan unohtamaan, että ääni tulee kaiuttimista ja keskittymään ainoastaan itse musiikkiin. (ModernMixing 2011.)

12.2 Äänen perusominaisuudet

Tässä vaiheessa opasta on aloittelijan kannalta tarpeelliseksi käydä läpi äänen perusominaisuudet ennen niihin vaikuttamista. Rajaamme kappaleen panorointiin, äänenväriin ja dynamiikkaan. Efektien käyttö on enemmänkin taiteellista puolta, vaikka niilläkin on oma käyttökohteensa erilaisissa miksaustekniikoissa. Esitystapa painottuu kuvalliseen viestintään koska faktatiedon teoreettisuutta on vaikea yksinkertaistaa muulla tavoin. Perehdytämme siis lukijan aaltomuotoon (waveform), joka on visuaalinen esitys äänestä. Ohjelmistoissa ääniraidat esitetään tässä muodossa, joten on eduksi oppia tulkitsemaan niitä prosessin eri vaiheissa. Tärkeää ei ole oppia mitään ulkoa vaan saada selkeä kuva siitä, mitä nämä äänenmuokkaimet ja korjaimet ovat ja miten niitä käytetään halutun lopputuloksen saamiseksi. Yksinkertaiseen tietoon on myös helppo palata, mikäli asiat ovat päässeet unohtumaan mielestä.

Panorointi tarkoittaa voimakkuussuhteisiin perustuvaa signaalin sijoittamista stereokuvaan (Laaksonen 2013, 123). Käytännössä määritellään erikseen, kuinka kovaa ääni kuuluu oikeasta ja vasemmasta kaiuttimesta. Näin syntyy vaikutelma siitä, missä kohtaa stereokuvaa ääni on. Panoroinnin avulla voi erottaa kappaleen elementtejä toisistaan ja saada miksauksen kuulostamaan isommalta.

Ihmisen kuuloalue on noin 20Hz - 20 000Hz. Ruippo (1999) jakaa kuuloalueen musiikin suhteen seuraaviin kaistoihin: 1-20Hz Alle kuuloalueen. Energian kuitenkin tuntee. 20-40Hz Matala basso. 40-160Hz Basso. Kokonaissoundin perusta. 160-320Hz Alakeski-alue. Monien instrumenttien ihmisäänen perusta. 320-2500Hz Keskiäänet. Matalien instrumenttien ensimmäiset yläsävelet. Laulun sointi. 2500-5000Hz Yläkeski-alue (presence). Ihmisen kuulon erottelukyvyn herkin alue. ihmisäänen konsonantit. 5-10kHz Äänen kirkkaus. Instrumenttien ylimmät yläsävelet. 10-20 Yli kuuloalueen. Havaitaan lähinnä tilan tuntuna.

Dynamiikka (engl. dynamic range) tarkoittaa eroa signaalitien tai äänitteen hiljaisimman ja voimakkaimman kohdan välillä. Dynamiikka on taiteellinen käsite, eikä sitä pidä sekoittaa häiriöetäisyyteen, joka on ero hyötysignaalin korkeimman mahdollisen ja matalimman mahdollisen tason välillä. Dynamiikan hallinta on tarpeellista, sillä akustisen äänen dynamiikka on yleensä liian suuri toistettavaksi. (Laaksonen 2013, 332.)

12.2 Kompessorit ja ekspanderit

Kompessorit vaimentaa automaattisesti määrätyn desibelirajan ylittäviä ääniä, ja näin dynamiikka pienenee. (Laaksonen 2013, 335). Laaksonen avaa kompressorin yleiset ohjaimet seuraavasti:

- Threshold eli kynnykset kertoo voimakkuuden, jonka jälkeen kompressorit alkaa toimimaan. Jos signaali alittaa kynnyksen, sille ei tapahdu mitään.
- Attack time eli käynnistysaika kertoo, kuinka nopeasti kompressorit alkaa toimimaan, kun signaali on ylittänyt kynnyksen.
- Release time - kertoo, kuinka nopeasti kompressorit lakkaa toimimasta, kun signaali alittaa kynnyksen.
- Ratio - eli suhde kertoo, kuinka paljon ääntä kompressoitaa. Ratio ilmoitetaan suhdelukuna esimerkiksi 1:1. Tällä suhdeluvulla kompressorit ei tosin tee äänelle

mitään. 2:1 arvo tarkoittaa, että kun signaali nousee 2 dB yli kynnyksen, kompressori vähentää sen puoleen.

Kompressori on tarpeellinen työkalu moneen paikkaan. Hardware, eli laitteistokompressoria käytetään myös ennen miksausvaihetta esimerkiksi laulua äänitettäessä, koska laulajien äänenvoimakkuus vaihtelee paljon nuotista ja fraseerauksesta riippuen (White 2002, 105). Kompressoria käyttämällä ääniraidan kokonaisäänenvoimakkuutta voidaan nostaa. Vaaraksi kuitenkin tulee se, että taustäänien voimakkuus nousee samalla, kun pää-ääni vaimenee. Äärimmäisellä suhteella toimivaa kompressoria kutsutaan rajoittimeksi (engl. limiter) (Laaksonen 2013, 338 – 339).

Ekspanderi on kompressorin tekninen vastakohta. Kun signaali ylittää kynnyksen, se voimistuu sen sijaan että hiljentyisi kuten kompressoria käyttäessä. Ekspanderia käytetään lisäämään dynamiikkaa ja vähentämään hiljaisia häiriöääniä hyötyään taukopaikoista. Ekspanderin yleiset ohjaimet ovat samat kuin kompressorissa. Äärimmäisellä suhteella toimivaa ekspanderia kutsutaan kohinaportiksi (engl. noise gate). Kynnyksen alittuessa kohinaportti sulkee kanavan kokonaan. (Laaksonen 2013, 339 – 340).

12.3 Taajuuskorjain

Taajuuskorjain on laite, jolla vähennetään tai korostetaan tiettyjä taajuuksia. Taajuuskorjainta voidaan käyttää paikkaamaan äänessä olevia puutteita tai vikoja, pyrkiessä alkuperäistä vastaavaan ääneen tai muokkaamaan signaalia erittäinkin erilaiseksi kuin alkuperäinen, äänittäjän tai miksaajan omien taiteellisten näkemysten mukaisesti. (Laaksonen 2013, 316.)

Taajuuskorjain on yksi eniten käytetyistä äänenmuokkausvälineistä. Olemme kuitenkin törmänneet monesti seikkaan, joka on aloittelijankin hyvä sisäistää pikimmiten. Taajuuskorjain on nimensä mukaisesti korjain. ja liian usein olemme käyttäneet sitä säälimättömästi soundin luomiseen. Vanha sanonta kuuluukin, että mikäli taajuuskorjaimella joutuu korostamaan tai vähentämään enemmän kuin 3-6dB, kannattaisi ennemmin äänittää uudelleen. Vault Of The Mind -levyn kitararaidoille kävi juuri tällä tavalla. Soundia yritettiin pelastaa taajuuskorjaimien avulla tuntikausia. Lopulta oikeanlainen soundi saatiin, kun äänitettiin kitarat uudelleen kunnollisen DI-boksin läpi.

12.4 Presetit

Ensikosketus musiikinteko-ohjelman käyttöön voi olla pelottava, koska tieto ja kokemus karttavat vasta ajan myötä. Asioiden helpottamiseksi valmistajat tarjoavat plug-in preset-tejä eli valmiita esiasetuksia, joita voi käyttää tyypillisissä miksaustilanteissa. Instrumenttien presettejä pystyy yleensä käyttämään pienellä säädöllä, mutta efektien ja prosessorien presetit ovat monimutkaisempia. Efekti- ja prosessoripresettien toimivuus riippuu äänenvoimakkuudesta, äänenväristä ja dynamiikasta. Esimerkiksi kompressoripresettiä käyttäessä voi olla, että signaalin taso ei ylitä esiasetettua kynnyistä, eikä kompressorin näin ollen tee äänelle mitään. (White 2011.)

Oman kokemuksemme mukaan presetit ovat yleensä hyviä aloituskohtia. Niiden hienosäätö kuitenkin vaatii jonkinlaista tietämystä eri säätimien toiminnasta. Olemme monesti törmänneet esimerkiksi kompressorien presettien kanssa ongelmaan, että mikään niistä ei kuulosta sopivalta. Tällöin olemme joutuneet palaamaan perusasioihin ja hienosäätää efektiä manuaalisesti. Presettien luominen itse on tärkeä taito, josta on monenlaista hyötyä. Kotistudiossa työskennellessä voi tietyille yhdistelmälle, kuten oma mikrofoni ja oma lauluääni, luoda hyvältä kuulostavan presetin. Näin ääntä ei tarvitse säätää joka kerta uudelleen, eikä tarvitse opetella hyvältä kuulostavan äänen asetuksia ulkoa.

13 Masterointi

13.1 Mitä masterointi on?

Masterointi on viimeinen luova vaihe ennen kuin kappale on valmis, ja viimeinen mahdollisuus parantaa tai korjata ääntä ennen painatusta (Katz, B. 2003, 11). Masterointi on luova prosessi, jonka tarkoitus on saada musiikki kuulostamaan parhaalta mahdolliselta jokaisesta äänilähteestä. Taajuuksien tasapainotus, äänekkyyys, iskevyyys, laajuus, kevyt värittäminen ja jopa pienet kaikuefektit ovat kaikki masteroijan työkaluja. (Music Tech Focus, 2014). Masterointi on erittäin tärkeä ja tarkka työvaihe äänitteen prosessissa. Mäkelän ja Larmolan (2009, 250) mukaan masterointi kannattaa ulkoistaa. Erillisellä masteroijalla ei ole mielessään kappaleen aikaisempia versioita ja hän pystyy suhtautumaan musiikkiin samalla tavoin kuin esimerkiksi radiokuulija.

13.2 Loudness (äänekkyyys)

Muusikot, tuottajat ja tuotantoyhtiöt ovat jo kolmenkymmenen vuoden ajan nostaneet äänitteiden äänenvoimakkuutta. On menty jopa niin pitkälle, ettei säröytymiselläkään ole väliä. Äärimmäisen kompressoitu vähäinen dynamiikka on ongelmallista ja pitkällä tähtäimellä haitallista. (Owsinski 2007.)

Äänenvoimakkuudesta eli signaalin voimakkuustasosta eroten äänekkyyys tarkoittaa sitä kuinka voimakkaalta ääni kuulostaa kuuntelutilanteessa. Äänekkyyteen vaikuttavat akustiikan ja kuuntelulaitteiden lisäksi myös kuuloaisti ja sen herkkyys eri taajuuksilla. (Laaksonen 2013, 407.) LUFS (Loudness Unit Full Scale) on kansainvälinen äänekkyyden mittaamisen skaala, joka käyttää kuuloaistia tarkasti vastaavaa algoritmia. Alun perin se asetettiin vastauksena valituksille siitä, että televisiomainokset ovat paljon kovemalla kuin televisio-ohjelmat. Vaikka molemmat mainos ja ohjelma ovat saman äänenvoimakkuuden rajoissa, mainoksista on kompressoimalla tehty paljon äänekkäämpiä. Televisiolla onkin tarkka sääntö, ettei äänekkyyys saa ylittää tasoa -23 LUFS. (Owsinski 2017.)

Vuonna 2008 Euroopan yleisradiounioni EBU perusti teknisen työryhmän toteuttamaan suositukset mittalaitteelle, jolla todellista äänekkyyttä voidaan mitata ohjelmatyypistä riippumatta. Myöhemmin luotiin kansainvälisen televisintähti ITUn ylläpitämä kansainvälinen mittaussnormi ITU-R BS 1770. (Laaksonen, 407.)

Päästäkseen eroon äänenvoimakkuuden vaihteluista kappaleiden välillä, suoratoistopalvelut ovat ottaneet käyttöön äänekkyysskäytännöt. Esimerkiksi YouTube, Tidal ja Spotify käyttävät arvoa -14 LUFS. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että olipa äänekkyyys miten suuri tai pieni tahansa, palvelu korjaa sen arvoon -14 LUFS. Äärimmäisellä kompressoimalla ei siis enää saavuta mitään hyötyä, ja pahimmillaan tekee omasta kappaleestaan huonomman kuuluisen. (Owsinski 2017.)

13.3 Palveluiden ostaminen

Nousee kysymys, onko masterointi kotistudiomusiikolle lainkaan tärkeä taito, kun masterointipalvelut voi myös nykyään ostaa helposti netistä. Miksausket voi lähettää studiolle jossa erikoistunut ammattilainen tekee masteroinnin puolestasi ja lähettää ne netin

kautta takaisin. (Abbey Road Studios 2018). Toinen vaihtoehto on CloudBounce -palvelu joka masteroi äänitteen hetkessä. Masteroinnin tyyliin pääsee myös itse vaikuttamaan pienillä säädöillä. (CloudBounce 2018).

Tulevien projektimme kanssa olemme kallistumassa vahvasti masteroimisen ulkoistamiseen. Omat laitteemme ja kuuntelutilamme eivät yksinkertaisesti riitä parhaimpaan mahdolliseen lopputulokseen. Masterointipalvelut huomioivat myös äänekkyyssstandardit, joten niistäkään ei tarvitse miksausvaiheessa liiemmin välittää. Omakustanteen prosessissa masterointi yhtenä muutamasta budjettia nostavasta asiasta ei ole liian suuri kompastuskivi. Vaikka suosittelemme masteroinnin ulkoistamista, emme ole kuitenkaan hylänneet ideaa kevyen masteroinnin ohjeistuksesta. Kuitenkin verratessa tekemiämme masterointeja Cloudbouncen masterointeihin voimme todeta palvelun olevan erittäin korkealaatuinen. Monet tuottajat ja muusikot käyttävätkin jo palvelua säännöllisesti (CloudBounce 2018).

14 Julkaisu

Masteroinnin jälkeen äänite on valmisteltu julkaistavaksi. Kaupallisessa julkaisussa on kyse kappaleiden omistajuudesta, säveltäjien ja omistajien oikeuksista sekä rahasta. (Goes 2018.) Ei kuitenkaan ole aina järkevää tai edes artistin päämääränä julkaista musiikkiaan kaupallisesti.

Nykyään suurin osa musiikin kuuntelusta tapahtuu suoratoistopalveluiden kautta (IFPI 2018). Sähköiselle julkaisulle on useita ilmaisia alustoja, kuten Soundcloud, Bandcamp ja YouTube. On kuitenkin olemassa myös palveluita kuten Distrokid, joiden kautta omaa musiikkiaan voi helposti saattaa näkyville esimerkiksi Spotify- ja iTunes –suoratoistopalveluihin. Palveluiden avulla voi saada kuunteluista itselleen myös tuloa ilman, että tarvitsee itse huolehtia minkäänlaisista sopimuksista ja rojalteista (Distrokid 2018). Oppaassamme haluamme mainita julkaisun yhteydessä myös ansaintakeinot, mutta kehotamme kääntymään aina rahan ollessa kyseessä sellaisen tahon puoleen, joka tietää asioista enemmän ja ajaa muusikoiden oikeuksia. Näitä ovat esimerkiksi suomessa Teosto ja Gramex.

Coffee Grindin projekteissa Kunelius on julkaissut äänitteet aina internetiin lähinnä fyysisen tallenteen kustannussyistä. Pääjulkaisualustoina ovat olleet YouTube ja Soundcloud. Julkaisuja markkinoitiin lähinnä lähipiirille, koska musiikin tekeminen on pitkään pysynyt vain harrastuksena. Suunnitteilla olevien projektien ja myös Death Of Icaros -projektin EP:n kanssa olemme harkinneet myös maksullista Spotify-julkaisua.

Vaarana internetin palveluissa on hukkuminen ylitarjontaan. Mikäli omaa materiaaliaan ei markkinoi tai tuo esiin millään tavalla, sitä ei todennäköisesti sattumalta löydetä. Markkinointi on tosin oma aiheensa, jonka rajaamme vielä tässä oppaassa pois. Oppaan mahdollisen laajenemisen myötä markkinoinnin käsittelykin tulee ehkä kysymykseen. Julkaiseminen on kuitenkin helppoa ja vaivatonta. Julkaisun jälkeen kappaleet ovat helpposti kenen tahansa saatavilla aina tarvittaessa.

15 Pohdinta

Tärkeimmät asiat oppaassamme ovat aloittelijaystävällisyys ja selkeys. Lähdetiedon perusteella pyrimme muodostamaan selkeitä ohjeita kotistudio työskentelylle. Käytimme tulosten arvioimiseen omia kokemuksiamme ja tietojamme, kun mietimme, että millaisista ohjeista aloittelijalle on hyötyä, ja vastaavatko muodostamamme ohjeet päämääriämme. Tulosten tarkempaan arvioimiseen voisimme päästä sekä aloittelijoiden että ammattilaisten palautteella.

Pyrimme välttämään vaikeiden termien selittämistä ja käyttöä sekä kertomaan muutenkin asiat selkeällä kielellä. Teknisten juttujen osalta voimmekin edetä periaatteella "tee näin, niin homma toimii", mutta luovien ratkaisujen puolesta emme halua emmekä toisaalta pystykään neuvomaan kädestä pitäen. Raja luovan ratkaisun ja teknisen suorittamisen välillä on usein häilyvä. Esimerkiksi taajuuskorjainta voi käyttää kumpaankin näistä samaan aikaan.

Oppaassa olevat kuvat ja mahdolliset ääninäytteet olemme luoneet itse, ja faktatieto, johon ne perustuvat, tulee lähdemateriaalista. Lähdemateriaalimme ovat tehneet äänituotantoalan ammattilaiset, jotka ovat työskennelleet musiikkituotannon parissa. Internet-lähteemme taas käsittävät asialle omistautuneita YouTube-kanavia ja nettisivuja.

Ajantasaista tietoa etsimme ja tarkistimme internet-lähteistä. Tarkistimme tietojen paikansapitävyyden useasta lähteestä ja viittasimme mielestämme korrekteimpaan mahdolliseen.

Materiaaleissa ei ole suuria ristiriitoja mielipiteitä lukuun ottamatta ja useat lähteet painottavat sitä, ettei ole olemassa yhtä ja oikeaa tapaa tehdä asioita. Laitteistojen toimintaperiaatteet ovat pysyneet samana, joskin niiden hinnat ja eri valmistajien kilpailukyky on muuttunut suurestikin vuosien varrella. Englanninkieliset lähteemme ovat verrattain vanhoja mutta yllättävää kyllä, niiden tarjoama tieto on edelleen relevanttia. esimerkiksi laitteiston toimintaperiaatteet ja äänittämisen perusasiat eivät juurikaan ole muuttuneet.

Olemme tutkineet erilaisia kirja- ja opinnäytetyömuotoisia oppaita, sekä katsoneet suuren määrän YouTube -videoita etsiessämme tietoa omaan käyttöömme. Oppaan julkaisumuoto oli ensimmäisissä suunnitelmissamme lyhyt pdf-tiedosto, kuten liitteestä 1 voi nähdä, mutta tarkemmin ajateltuna se ei välttämättä ole paras vaihtoehto. Voidaan kuitenkin sanoa, että opinnäytetyön tuloksena on kattava tietoperusta ja käsikirjoitus oppaan lopullista muotoa varten.

YouTube-videoiden ongelma on tiedon löytäminen nopeasti sekä tietoon palaaminen. Henkilökohtaisesti vältämme nykyisin videoita juuri tämän takia. Tekstimuotoisen tiedon löytää nopeammin ja varmemmin kuin tiedon saa irti videosta. Videon joutuu yleensä katsomaan kokonaan eikä siinä välttämättä edes kerrota juuri sitä tietoa, jota etsijä tarvitsee. Videoiden tekeminen on myöskin erittäin työlästä, eikä niissä olevia tietoja voi myöhemmin päivittää muuten kuin tekemällä uuden videon.

Blogimuotoinen julkaisutapa vaikuttaa erittäin houkutteleva, sillä sen vahvuus on kappaleiden helppo jaottelu ja päivitettävyyys. Tietoja voidaan siis jatkuvasti lisätä, tarkentaa ja palautteen myötä kehittää. Kappalejaottelun myötä ei muodostu suuria vaikeasti navigoitavia tekstiseiniä, vaan voidaan muodostaa lyhyitä kappaleita, jotka ovat informatiivisia ja helppolukuisia. Esimerkiksi pdf-muodossa suunnittelimme käsittelyn rajaamista kitaran, vahvistimeen ja lauluun, mutta blogissa käsittelyä voisi laajentaa tekemällä oman kappaleensa suurelle valikoimalle instrumentteja. Näin oppaasta tulisi koko ajan kehittyvä ja laajeneva teos.

Kotistudiotoiminnan yleistyttyä toiminta kaupallisissa studioissa on vähentynyt. Voidaan olettaa, että alalle on tulossa entistä enemmän aloittelijoita, joille oppaamme on hyö-

dyksi. Laitteistojen toimintaperiaatteet eivät ole pitkään aikaan muuttuneet, joten kotistudioiden tulevaisuudessa ei ole nähtävissä suuria mullistuksia. Mobiililaitteiden kehittymisen myötä mobiililyöasemien paikka tietokoneiden ohella saattaa tosin kasvaa. Vaikka harrastus on kasvussa, ammattilaisiakin tarvitaan edelleen. Musiikin tuotannon perusteet on helppo oppia mutta taitojen hiominen ja kehittyminen vaativat paljon kokemuksia ja aikaa.

Lähteet

- Blomberg, E & Lepoluoto, A. 2005. Audiokirja. http://ari.lepoluo.to/audiokirja/Audiokirja_luku_4.pdf. 8.5.2018.
- CloudBounce. 2018. www.sivu.www.cloudbounce.com. 11.5.2018.
- Computer Hope. 2018a. <https://www.computerhope.com/jargon/r/ram.htm>. 24.5.2018.
- Computer Hope. 2018b. <https://www.computerhope.com/jargon/c/cpu.htm>. 24.5.2018.
- Computer Hope. 2018c. <https://www.computerhope.com/jargon/h/harddriv.htm>. 24.5.2018.
- D'Angelo, M. 2018. Reaper Review. Business.com. <https://www.business.com/reviews/reaper/>. 29.1.2018.
- Mäkelä, P. 2002. Kotistudio – musiikki purkkiin omin avuin. Helsinki: Like.
- Doyle, T. 2011. Foo Fighters: recording wasting light. Sound on Sound. <https://www.soundonsound.com/people/foo-fighters-recording-wasting-light>. 24.4.2018.
- Discography. Ziltoid The Omniscient. HevyDevy. <http://www.hevydevy.com/discography/ziltoid-the-omniscient/>. 26.4.2018.
- Everest, F. Alton. Sound studio construction on a budget. McGraw-Hill. 1996.
- Goes, K. Music Publishing – How To Guide To Music Publishing. TuneCore. <https://www.tunecore.com/guides/basics-to-know>. 26.4.2018.
- HHAUSER. 2013. Dusting 'Em Off: Bruce Springsteen – Nebraska. Consequence Of Sound. <https://consequenceofsound.net/2013/07/dusting-em-off-bruce-springsteen-nebraska/>. 26.4.2018.
- Huber, D.M. Runstein, R.E. 2010. Modern Recording Techniques. CRC Press.
- Hughes, R. 2015. Pro Tools First Review - The Free Version Of Pro Tools From Avid. Pro Tools Expert. <https://www.pro-tools-expert.com/homepage/2015/7/1/review-a-first-look-at-pro-tools-first>. 24.4.2018.
- FPI. IFPI Global Music Report 2018. <http://www.ifpi.org/news/IFPI-GLOBAL-MUSIC-REPORT-2018>. 24.4.2018.
- Katz, B. 2003. Mastering audio: the art and the science. Focal Press.
- Kilpeläinen, S. 2015. Timelapsen käyttö luontokuvauksessa. Karelia-ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2015120819827>. 24.4.2018.
- Kittleberg, B. Gear Review: IK Multimedia iRig HD 2 Digital Guitar Interface. Guitar World. <https://www.guitarworld.com/gear/gear-review-ik-multimedia-irig-hd-2-digital-guitar-interface>. 24.4.2018.
- Kosunen, H. 2016. Aloittelevan Graafikon Opas. Karelia-ammattikorkeakoulu. opinnäytetyö <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2016121520600>. 24.4.2018
- Laaksonen, J. 2013. Äänityön kivijalka. Idemco Oy, Riffi-julkaisut.
- Laine, S. 2015. Lasten lauluopas. Karelia-ammattikorkeakoulu. Musiikin koulutusohjelma. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2015122021545>. 24.4.2018
- Lappalainen, H. 2016. Kaupunkilehden kuvantuotantoprosessi: Valokuvaus- ja kuvankäsittelyoppaan toteutus Karjalan Heilille.
- ModernMixing. 2011. What is Mixing? <https://modernmixing.com/blog/2011/01/10/what-is-mixing/>. 24.4.2018.
- Music Tech. 2014. Music Tech Focus: Mastering. Main Feature The Complete Guide To Mastering. 6 - 18.
- Mäkelä, P. 2002. Kotistudio – musiikki purkkiin omin avuin. Helsinki: Like.
- Online Mastering. Abbey Road Studios:in www.sivu.www.abbeyroad.com/online-mastering. 25.4.2018.
- Owsinski, B. 2005. The Recording Engineers' handbook. Nelson Education.
- Parsons, A. 2010. Art and science of sound recording. 25.4.2018.
- Producer Spot. Mac vs. PC: Which is best for music production? <https://www.producerspot.com/mac-vs-pc-which-is-best-for-music-production>. 11.5.2018.
- Rich the TweakMeister. 2010. The Concise History of the Home Studio. TweakHeadz Lab. tweakheadz.com/home-studio-history/. 11.5.2018.

- Robjohns, H. 2014. Establishing Project Studio Reference Monitoring Levels. Sound on Sound. <https://www.soundonsound.com/techniques/establishing-project-studio-reference-monitoring-levels>. 24.5.2018.
- Salakka, A. 2011. Blues-kitaransoiton alkeisopas. Karelia Ammattikorkeakoulu. Musiikin koulutusohjelma. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2011101313777>. 24.4.2018.
- Sillman, I. 2015. Oma kotistudio 1/3 - Laitteet. <https://www.kotistudio.fi/oma-kotistudio-laitteet/>. 8.5.2018.
- Silkelä, A. 2017. Intercom-järjestelmät broadcasting-ympäristössä. Karelia-ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201703263710>. 24.4.2018.
- Steinberg. 2018. Technologies. <https://www.steinberg.net/en/company/technologies.html>. 11.5.2018.
- Upload & Sell your music to iTunes, Spotify, Amazon and Google Play. Distrokid [www-distrokid.com/](http://www.distrokid.com/). 24.4.2018.
- White, P. 2002. The sound on sound book of recording & production techniques for the recording musician. London: Sanctuary Publishing Limited.
- White, P. 2003. Creative Recording 2. London: Sanctuary Publishing Limited.
- White, P. 2007. Using Microphone Polar Patterns Effectively. Sound on Sound. <https://www.soundonsound.com/techniques/using-microphone-polar-patterns-effectively>. 23.5.2018.
- White, P. 2011. Making the Most of Plug-in Presets. Sound on Sound. <https://www.soundonsound.com/techniques/making-most-plug-presets>. 24.5.2018.

Mac vs PC

Macin ja PC:n välillä on perinteisesti kova mielipidekilpailu. Macin omistavat kehottavat ostamaan macin ja PC:tä käyttävät PC:n. Totuus on ettei näiden välillä ole suuria eroja kun tarkastellaan musiikin tekemistä.

MAC

- + Vakaus ja optimointi
- + Suoritustehokas suhteessa virrankulutukseen
- + Yhteensopivat osat
- Komponentteja vaikea päivittää
- Korkea hinta
- vähemmän liitännöitä

PC

- + Komponenttien päivitettävyyden
- + Halvempi hinta
- + Osien ja ominaisuuksien säädettävyyden
- Ei optimoitu
- Epävakaampi kuin mac

KANNETTAVA VS PÖYTÄKONE



Pöytäkone

- + Osien päivitettävyyden (PC)
- + Tehokkuus
- + Halvempi
- Liikutettavuus
- Erillinen näyttö
- Vie tilaa



Kannettava

- + Helppo liikuttaa
- + Vie vähän tilaa
- + Helppo käyttöönotto
- + Voi yhdistää isompaan näyttöön.
- Huono osien päivitettävyyden
- Kalliimpi

ULKOINEN ÄÄNIKORTTI

Ulkoisen äänikortin on koneen jälkeen tärkein kotistudiomusiikon laitehankinta etenkin äänittäville muusikoille. Äänikortin kautta saadaan yhdistettyä tietokoneeseen mikrofonit, studiomonitorit, pianot, kielisoittimet ja midi-kontrollerit.



Kuva 1 Tascam US-16x äänikortti jossa on 8 xlr- ja 8 linjatuloa

Ulkoisten äänikorttien hinta vaihtelee liitännöiden laadun ja määrän mukaan. Onkin suositeltavaa kartoittaa omat tarpeet ennen ää-

nikortin hankintaa, esimerkiksi kuinka monta mikrofoni tuloa tarvitsee, tarvitseeko instrumenttiliitintä ja millaisilla liitännöillä monitorit yhdistetään ja millaisella kaapelilla laite yhdistetään tietokoneeseen.

Yleiset ominaisuudet

- mikrofoni sisääntulot
- Sisäänrakennettu mikrofoni vahvistin
- Phantom-virransyöttö
- Linjatasoiset sisääntulot
- Instrumenttisisääntulot
- MIDI -sisääntulot
- MIDI -ulostulot
- Monitoriulostulot
- Kuulokeulostulot
- Ulostulo tietokoneelle (USB, Firewire tai Thunderbolt)

Mikrofoni

Äänittäväälle muusikolle mikrofoni hankinta on välttämätöntä laulujen ja akustisten soittimien taltioimiseksi. Vaikka markettien hyllyltä löytyykin jonkinlaisia kapineita kymmenestä eurosta ylöspäin, kannattaa laatuun panostaa alussa. Akustista projektia tehdessä voi halvan mikin liiallinen kohina pilata sekä äänityksen että innostuksen musiikin tekemiseen. Mikkejä on yleisesti ottaen kahdenlaisia:

- Dynaamiset mikrofonit**
- + kovaääniset soittimet
 - + vahvistimet
 - + kestävä ja halpa
 - + keikkakäyttö
 - + ei tarvitse virtaa
 - herkäät ja hiljaiset soittimet
 - herkkä kohinalle



Kuva 3 Shure SM57 (oikea) on standardi monen käyttötarkoituksen dynaaminen mikrofoni. Vasemmalla JTS TX-8 dynaaminen laulumikrofoni.

- Kondensaattorimikrofonit**
- + Herkäät ja hiljaiset soittimet
 - + Laulut
 - + Vähemmän kohinaa
 - + Enemmän vaihtoehtoja
 - Tarvitsee Phantom-virran
 - Huonompi kestävyys
 - Kalliimpi



Kuva 2 Shure PGA27 kondensaattorimikrofoni

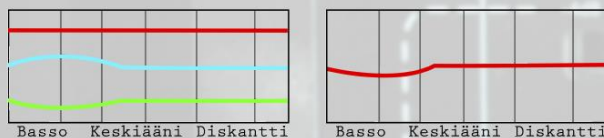
Phantom-virta

Kondensaattorimikrofonit tarvitsevat toimiakseen Phantom-virransyöttöä. Virran antaa yleensä äänikortti joten kannattaa kiinnittää huomiota kondensaattorimikkiä hankkiessa että äänikortti pystyy antamaan virtaa. Mikäli olemassa oleva äänikortti ei anna phantom-virtaa, on olemassa myös erillisiä virtalähteitä jotka voi kytkeä mikrofonin ja äänikortin väliin. Phantom-virta kulkee samaa johtoa pitkin jolla mikrofoni yhdistetään äänikorttiin, mutta joissakin mikkimalleissa virta voi toimia myös parisoilla jotka asetetaan mikrofoniin itseensä.

Suosittelimme aloittelevalle äänittäjälle hinta-laatusuhteeltaan hyvää kondensaattorimikkiä. Kondensaattori on loppujen lopuksi monikäyttöisempi ja äänenlaadultaan dynaamista parempi. Mikään mikki ei lopulta kuitenkaan ole täydellinen joka paikkaan vaan dynaamisillekin on omat käyttötarkoituksensa jossa ne loistavat. Taitojen ja kunnianhimon kasvaessa mikrofoniarsenaaliaan voi hyvin käydä laajentamaan. Emme suosittele halvinta mahdollista, koska se jää hyvin nopeasti tietämyksen ja taitojen karttuessa hyllylle.

MONITORIT (KAIUTTIMET)

Studiomonitorien on tarkoitus toistaa ääni mahdollisimman aitona ja tasaisena, eli korostamatta tai vähentämättä mitään. Tästä syystä musiikki niistä kuunneltuna voi kuulostaa aluksi todella oudolta tai jopa huonolta. Tasainen kuuntelu on kuitenkin tärkeää jotta ei tekisi tahtomattaan virheitä esimerkiksi miksauksessa.



Kuva 4 Vasemmalla punainen viiva on hyvän miksauksen tasaiset taajuudet. Sininen viiva näyttää että kaiuttimet korostavat bassotaajuuksia. Vihreä kuvaa miksaajan tekemää basson vähennystä. Oikeassa kuvassa näemme lopputuloksen, jossa bassoja on vähennetty liikaa

Normaalit kuluttajakaiuttimet tapaavat muuttaa ääntä. Tällaisilla kaiuttimilla miksatus tulee helposti hiljennettyä taajuuksia,

joiden korostuma ei johdu äänitetystä materiaalista, vaan siitä että kaiuttimet korostavat niitä. Tällöin on tullutkin vahingossa vähennettyä

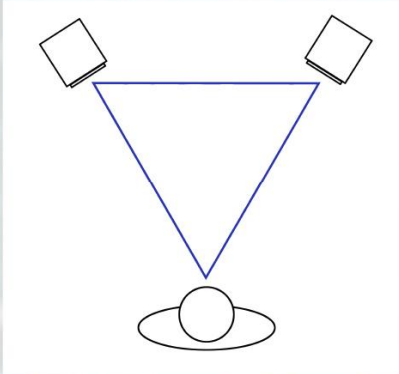
taajuuksia aivan liikaa ja musiikki kuulostaa huonolta kun sitä kuuntelee muualla (Kuva 9)

Monitoreja on erilaisia ja valinta perustuu huoneen kokoon ja äänenvoimakkuuteen. Pienimmästä suurimpaan ne ovat lähikenttä- keskikenttä- ja päämonitorit. Pienelle kotistudiolle järkevin ja myös kukkarolle sopivin vaihtoehto on lähikenttämonitorit. Tämän lisäksi monitorit jaetaan vielä aktiivisiin ja passiivisiin.



Kuva 5 Aktiiviset lähikenttämonitorit. Lähikenttämonitorit ovat sopiva valinta pienelle huoneelle.

Aktiivisten etu on siinä, että niissä on sisäänrakennettu vahvistin, mutta ne maksavat hieman enemmän. Passiiviset vaativat erillisen vahvistimen mutta molemmat voi vaihtaa erikseen, jolloin voi säästää hinnassa jos ja kun tulee aika päivittää uusiin. Passiiviset monitorit myös maksavat vähemmän kuin aktiiviset.



Kuva 6 Asettele monitorit siten, että niiden ja kuuntelijan välille muodostuu tasasivuinen kolmio.

Normaalitkin kaiuttimet kelpaavat kyllä sinänsä musiikin tekemiseen, mikäli monitorien hankinta ei ole mahdollista. Tällöin kannattaa käyttää sellaisia kaiuttimia, joilla on kuunnellut paljon musiikkia ja tietää millaiselta ne kuulostavat. Monitorien etu tässäkin suhteessa on tosin erottelevuus. Monitoreilla musiikista kuulee yksityiskohtat selkeämmin ja miksaamisen tarkkuus helpottuu huomattavasti.

Kuulokkeet

Kuulokkeet ovat myös tarpeellinen hankinta koska äänittäessä ei voi pitää kaiuttimia päällä. Muuten mikrofoni poimii kaiuttimista tulevan äänen tai klikkiraidan uudelleen ja syntyy kertautumia tai häiriöääniä jotka voivat pilata äänityksen. Tästä ongelmasta pääsee helpoiten eroon kuulokkeilla. Laadukkaista kuulokkeista on muutakin hyötyä. Niillä on mahdollista kuulla yksityiskohtia jotka saattavat jäädä kaiuttimilla huomaamatta, kuten hiljaiset kohinat, säröytymisen ja ei-halutut tilaäänet. Kuulokkeilla voi myös ainakin osaksi poistaa häiritsevät ympäristön äänet tai huonon kuuntelutilan vaikutukset.

Ammattilaiset pitävät kuulokkeilla miksaamista parhaana huonona vaihtoehtona, koska se on epäluonnollista ja epätyytyttävää, mutta mikäli kunnollisia monitoreja ei ole saatavilla, kuulokkeilla miksaaminen on myös vartenotettava vaihtoehto.

Studiokuulokkeita on kahdenlaisia, suljettuja ja avoimia. Suljetut vaimentavat ulkoa tulevia ääniä tehokkaasti, samoin kuin kuulokkeista tulevan äänen vuotoa ulospäin. Ne ovat käytännöllisiä meluisissa tiloissa tai äänittäessä kovaäänisiä soittimia. Avoimet



Kuva 7 Avoimet kuulokkeet. Studiokuulokkeet ovat tarpeelliset etenkin äänitystilanteissa.

eivät vaimenna niin paljon ja ne ovat paljon käytännöllisempiä ja mukavampia pitää päässä silloin kun vuodot eivät haittaa.

MIDI -kontrollerit

MIDI tarkoittaa ohjaustietoa ja sillä voidaan ohjata ohjelmistosyntetisaattoreita ja miksereita, käytännössä mitä tahansa musiikinteko-ohjelman sisällä. MIDI -laitteista ei lähde itsestään ääntä laisinkaan.

Kontrollereita on erilaisia riippuen käyttötarkoituksesta. Pianoilla voi soittaa ohjelmistoinstrumentteja sekä kirjoittaa tai äänittää. Miksereillä voi ohjata ohjelman mikseriä. Lisäksi löytyy myös samplereita ja muita lähinnä elektronisen musiikin tekoon tarkoitettuja kontrollereita.



Kuva 8 MIDI-pianolla voi kirjoittaa tai äänittää ohjaustietoa suoraan musiikinteko-ohjelmaan.

Kontrollerit eivät ole musiikin tekemisen kannalta välttämättömiä laitteita, mutta parhaimmillaan monipuolisia työskentelyä nopeuttavia apuvälineitä.

DI-Boksi

DI-Boksi on laite jolla kitarat ja pianot saadaan kytkettyä instrumentti- tai linjatulon sijaan mikrofoniiliitintään. Tällöin saadaan käyttöön äänikortin mikrofonietausteet. Laatu paranee ja hurrinat sekä häiriöäänet poistuvat. DI-boksi on suositeltava hankinta yksinkertaisesti äänenlaadun parantamiseksi.



Kuva 9 Passiivinen DI-Boksi

DI-Bokseja on kahta eri tyyppiä, aktiivinen ja passiivinen. Aktiivinen vaatii ulkoisen virransyötön, passiivinen ei. Aktiiviset ovat yleisesti hieman kalliimpia, mutta myös äänenlaadultaan parempia.

Äänitys

Akustinen kitara

Huonoin ääni tulee läheltä ja kaikuaukon kohdalta. Tällöin bassot korostuvat valtavasti. Parempi ääni tulee kaulaliitoksen kohdalta tai lähempää tallaa. Aseta mikrofoni tarpeeksi kauas päästäksesi eroon liiallisesta bassosta. Hyvä aloitusmatka on noin 30cm.



Kuva 12 Mikrofoniin peruspaikka akustiselle on kaulaliitoksen kohdalla



Kuva 11 Noin Kolmenkymmenen sentin päässä bassotaajuudet eivät enää korostu liikaa.

Laulu

Aseta kondensaattorimikrofoni laulajan eteen noin avatun kämmenen päähän. Hyvä aloituspaikka on hieman laulajan suun yläpuolella. Tällöin laulaja nostaa leukaansa automaattisesti ja äänen tuotto on parempi. Siirtämällä mikkiä ylöspäin ääni ohenee ja vastaavasti alaspäin siirtäessä saadaan enemmän alataajuuksia.



Kuva 13 Hyvä välimatka on noin levitetyn kämmenen verran



Kuva 14 Pop-filtteri

Kovat konsonantit saattavat aiheuttaa kovaäänisiä paukahduksia, kun mikrofoniin tulee yllättäen suurella paineella ilmaa. Näistä pääsee eroon asettamalla mikrofoniin laulajan suun yläpuolelle. Toinen mahdollisuus on käyttää pop-filtteriä joka on käytännössä pingotettu ohut kangas mikrofoniin ja laulajan välillä.