



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

Virtuaalisen sample-pohjaisen instrumentin äänittäminen ja ohjelmointi digitaalisessa ympäristössä

Olli Ketonen

Opinnäytetyö
Toukokuu 2016
Musiikkipedagogi
Musiikkiteknologian suuntautumispolku



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Musiikkipedagogi
Musiikkiteknologian suuntautumispolku

OLLI KETONEN:

Virtuaalisen sample-pohjaisen instrumentin äänittäminen ja ohjelmointi digitaalisessa ympäristössä

Opinnäytetyö 35 sivua, joista liitteitä 7 sivua
Toukokuu 2016

Tämä opinnäytetyö perehtyy digitaalisten ohjelmistoinstrumenttien valmistamiseen. Työn tarkoituksena on tutkia, mitä eri osa-alueita realistisen kuuloiseen sample-pohjaisen virtuaali-instrumentin äänittämiseen ja ohjelmointiin liittyy ja mitä mahdollisia ongelmia sen valmistamisessa voi ilmetä. Työn alkupuolella perehdytään lyhyesti myös samplaimisen historiaan ja peruseräpäätteisiin.

Työympäristönä opinnäytetyössä on pääosin digitaalinen Ableton Live -audiotyöasema, johon sisältyy opinnäytetyössä käytettävä samplerisovellus Sampler. Työhön tarvittavat äänitykset tehtiin TAMK Musiikin äänistudiolla, jossa äänitysohjelmistona toimi Pro Tools.

Työssä valmistui kaksi eri ohjelmistoinstrumenttia, piano ja rumpusetti.

Asiasanat: Musiikkiteknologia, sampleri, instrumentti, digitaalinen

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Music Pedagogy
Music Technology

OLLI KETONEN:

Recording and programming a virtual sample-based instrument in a digital environment

Bachelor's thesis 35 pages, appendices 7 pages

May 2016

This bachelor's thesis examines different methods and problems which are related to creating sample-based software instruments. The thesis is meant to explore the different stages of production related to creating realistic sounding sampler patches, in addition to a short summary of the history of samplers and the basics of sampling.

The primary working environment for the practical part of this thesis was the digital audio workstation Ableton Live, which also includes the sampler instrument used in this work, Sampler. All the needed recordings done for this thesis were done at the recording studio of TAMK music department utilizing Pro Tools recording software.

During the thesis, two virtual instruments were conceived, a piano, and a drum set.

Key words: Music technology, sampler, instrument, digital

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	5
2	SAMPLAAMISEN LYHYT OPPIMÄÄRÄ.....	6
2.1	Mitä samplaaminen on?	6
2.2	Ensimmäiset samplerit	7
2.2.1	Mellotron.....	8
2.2.2	Fairlight CMI.....	9
2.3	Eri soitinryhmien samplaaminen	11
2.3.1	Lyömäsoittimet.....	11
2.3.2	Piano	12
2.3.3	Jousisoittimet.....	12
2.3.4	Syntetisaattorit.....	13
3	FORMAATTI JA TYÖALUSTA	14
3.1	Formaatti	14
3.2	Sampler.....	15
4	ÄÄNITTÄMINEN	16
4.1	Äänityksessä käytettävät laitteet ja tilat	16
4.1.1	Mikrofonit ja äänitystekniikat	16
4.1.2	Äänitystila	17
4.2	Äänitysformaatti	18
4.3	Äänitysprosessi	18
5	SAMPLERIN OHJELMOINTI	20
5.1	Sävelkartoitus	20
5.1.1	Piano	20
5.1.2	Rumpusetti	22
5.2	Voimakkuuskartoitus	23
5.3	Instrument Rack ja Drum Rack	24
5.4	Viimeistely	26
6	POHDINTA	27
	LÄHTEET	28
	LIITTEET.....	29
	Liite 1. Äänityspäiväkirja	29
	Liite 2. Virtuaali-instrumenttien demonstraatiot (CD-levy).....	35

1 JOHDANTO

Valitsin opinnäytetyöni aiheeksi digitaaliset ohjelmistosamplerit, sillä olen ollut jo pitkään tekemisissä niiden kanssa niin harrastukseni, kuin työnikin kautta. Elektronisen musiikin aktiivisena tekijänä ja pelinkehittäjänä digitaaliset ohjelmistot ovat itselleni tärkeitä työvälineitä musiikin ja äänien tekemisessä.

Oikeiden instrumenttien digitaalinen jäljittely on parin viime vuosikymmenen aikana yleistynyt räjähdysmäisesti, ja sen vaikutukselta on lähes mahdotonta välttyä modernin musiikintuotannon alalla. Erittäin suuri osa nykyajan musiikista sisältää jollain tasolla samplattuja soittimia, joskus myös kappaleissa ja genreissä, joissa niitä ei olettaisi olevan laisinkaan.

Tässä opinnäytetyössä käydään läpi instrumenttien samplaamisen perusteita ja historiaa, ja perehdytään erilaisten sample-pohjaisten instrumenttien koko tuottamisprosessiin alusta loppuun. Opinnäytetyön tarkoituksena on perehdyttää musiikkiteknologisesti jo hieman edistyneemmät lukijat siihen, mitä kaikkea tähän prosessiin kuuluu, kuten äänitysaiheen eri keinot ja laitteistot, sekä ohjelmointi- ja editointivaiheen eri osa-alueet.

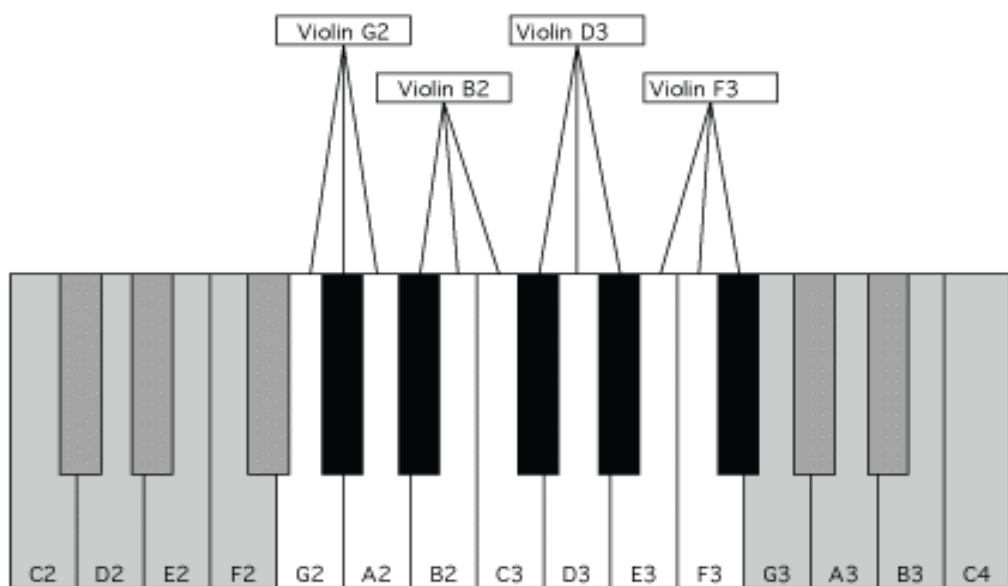
Tämä opinnäyte toimii myös itse tekijälleen hyödyllisenä käytännön oppimisprosessina. Sen lisäksi, että koen suurta mielenkiintoa aiheeseen, koen sen olevan itselleni myös ammatillisesti erittäin hyödyllinen perehtymisen kohde; tällä hetkellä tekemääni työhön peliäänisuunnittelun ja taustamusiikin säveltämisen parissa liittyy vahvasti kyseisten sovelusten sujuva hallitseminen ja käyttö. On siis luonnollista, että aiheen valinta ei tuottanut kovinkaan suuria vaikeuksia.

Opinnäytetyön käytännön osuudessa äänitän ja valmistan kaksi eri virtuaali-instrumenttia, pianon ja rumpusetin. Valitsin soittimet niiden monikäyttöisyyden, yleishyödyllisyyden takia. Opinnäytetyön liitteenä on äänityssessioista kirjoittamani äänityspäiväkirja, jossa perehdyn enemmän äänitysvaiheen tekniseen puoleen, sekä äänitekoelma, jossa on esimerkkejä valmiiden instrumenttien tuottamasta äänestä.

2 SAMPLAAMISEN LYHYT OPPIMÄÄRÄ

2.1 Mitä samplaaminen on?

Samplaamisella tarkoitetaan näytteen, eli samplen ottamista jostain aikaisemmin äänitetyistä teoksesta tai materiaalista, ja sen uudelleenkäyttämistä instrumenttina, tai osana uutta teosta. Nykypäivänä termillä samplaaminen viitataan hyvin usein erityisesti hiphopissa ja elektronisessa musiikissa suosittuun tuottamistyyliin, jossa esimerkiksi vanhoja äänitteitä tai mitä tahansa äänitettyä materiaalia käytetään ja muokataan osana uutta teosta, esimerkiksi lisäämällä elektroninen rumpukomppi vanhan iskelmä-äänitteen päälle. Tämä opinnäytetyö keskittyy kuitenkin toisenlaiseen samplaamiseen, eli siihen, miten esimerkiksi sähköpianon äänet päätyvät kyseiseen soittimeen, tai miten realistisen kuuloiset rumpukoneet ja äänikirjastot saavat materiaalinsa.



KUVA 1. Esimerkki samplatun viulun ääninäytteiden jakautumisesta koskettimistolle. (Public domain)

Huomattavan iso osa nykyajan musiikista tehdään käyttämällä samplattuja soittimia. Samplaamisesta on tullut niin oleellinen ja yleisesti hyväksytty osa nykyaikaista musiikkituotantoa, että se on lähes näkymätöntä (Howell, 2006). Soittimien samplaaminen, tai suomeksi näytteistäminen, tapahtuu äänittämällä mahdollisimman monipuolinen kokoelma ääniä eri voimakkuuksilla ja sävelkorkeuksilla. Nämä näytteet siirretään joko ana-

logisesti tai digitaalisesti sampleriin, joka voi olla joko fyysinen laite, tai digitaalinen sovellus. Kun ääninäytteet ovat lisätty sampleriin, ja tarvittavat toimenpiteet tehty, sillä voi tuottaa ääntä esimerkiksi MIDI-koskettimiston, tai MIDI-sekvensserin avulla.

Hyvä esimerkki modernista samplerista on sähköpiano. Suuri osa sähköisistä kosketinsoittimista ovat sampleireita, eli ne sisältävät digitaalisia äänitettyjä näytteitä, joita ohjataan painamalla koskettimia. Itse asiassa vastoin yleistä mielikuvaa, myös monet syntetisaattoreina pidetyt soittimet ovat toimintaperiaatteeltaan sampleireita, joihin on ainoastaan syötetty oikean syntetisaattorin tuottamaa ääntä. Hirven ja Tuomisen (1995, 123) mukaan sampleri on laite, joka tallentaa ääntä digitaalisesti ja käyttää sitä raaka-aineena soundin luomiseen.

Nykyaikaisessa musiikkituotannossa, ja erityisesti elektronisessa musiikissa, sampleri on useimmiten digitaalinen sovellus, jota käytetään MIDI-datan avulla audiotyöaseman sisällä. Suosittuja digitaalisia ohjelmistosampleireita ovat mm. Native Instrumentsin Kontakt-sampleri, ja Ableton Liven loogisesti nimetty Sampler-sampleri, jota käytän tässä opinnäytetyössä. Parhaimmat sampleriohjelmistot mahdollistavat osaavan tuottajan käsissä lähes minkä tahansa soittimen hyvinkin realistisen jäljittelyn. Muun muassa monien nykyajan elokuvien orkestraaliset taustamusiikit ovat tehty yhdistelemällä oikeita soittimia, ja korkealaatuisia samplekirjastoja. Korkealuokkaisimmat ohjelmistosamplerit, ja niiden äänitekirjastot ovatkin parhaimmillaan äärimmäisen monipuolisia ja suuria kokonaisuuksia, ja sitä myöten myös usein hintavia.

2.2 Ensimmäiset samplerit

Sampleireilla on ollut erittäin tärkeä osa nykyajan musiikin kehittämisessä. Se on mahdollistanut aikoinaan täysin uudenlaisia tapoja muokata audiota. Aikaisemmin historiassa äänitettyä materiaalia muokatessa jouduttiin pääosin turvautumaan leikkaa ja liimaa -metodeihin, joten käyttöliittymä, jossa audiota voitiin muokata ja soittaa koskematta itse fyysisiin äänitenauihin, oli vähintäänkin mullistava lisäys ääniteknikkojen ja muusikkojen arsenaaliin.

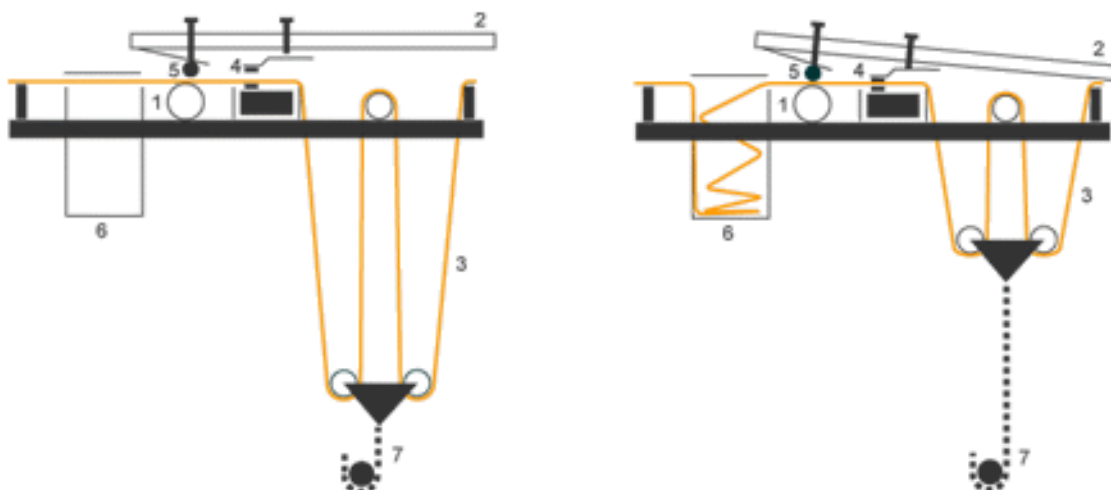
Samplerien yleistyminen helpotti runsaasti myös säveltäjien työtä; enää ei tarvinnut arvailla, miltä valmis teos kuulostaa oikeilla soittimilla, vaan sekvensserien ja samplerien

avulla oli mahdollista kuulla tuotos saman tien. Nykypäivänä useimmat säveltäjät käyttävätkin työssään MIDI-pohjaisia nuotinnusohjelmia, joiden yhteydessä käytetään samplettuja äänikirjastoja.

Samplerit eivät kuitenkaan ole aina paistatelleet pelkästään positiivisessa valossa. Erityisesti samplereiden ilmestymisen aikoihin käytiin kiivasta keskustelua siitä, miten simuloitujen soittimien käyttö tulee vaikuttamaan oikeiden muusikoiden työllistymiseen. Osaltaan ihmisten pelot osoittautuivat tosiksi, sillä nykyisillä samplereilla voidaan, ja myös tehdään isojakin produktioita, ja murto-osalla budjetista, joka vaadittaisiin oikeiden muusikkojen ja orkestereiden käyttämiseen.

2.2.1 Mellotron

Mellotron oli yksi ensimmäisiä suureen suosioon nousseita analogisia samplereja. Mellotronin nimi juontaa sanoista ”mellifluous electronics”, mikä kertookin jo jotain sen toimintaperiaatteesta (Reid 2002). 1963 ilmestynyt Mellotronics Ltd:n kehittämä Mellotron Mk1 oli toimintaperiaatteeltaan nykyaikaista sampleria huomattavasti alkukantaisempi ja kömpelömpi. Nykyään käytetyn digitaalisen muistin sijaan mellotron käytti äänien tallentamiseen ja toistamiseen fyysisiä audionauhoja, joiden äänittäminen ja asentaminen oli työlästä ja aikaa vievää. Laite toimi siten, että kun sen koskettimia painoi, niiden alle kiinnitetty magneettinauha painautui vasten lukupäätä, jolloin ääni alkoi soida, ikään kuin monimutkaisessa C-kasettisoittimessa. (Fairlight and mellotron resource 2007)



KUVA 2. Mellotronin kosketinmekaniikka havainnollistettuna. (Public domain)

Mellotronista julkaistiin vuosien saatossa monia eri malleja vuoteen 1986 asti, kunnes niiden valmistus lakkautettiin suurimmalta osin. Soittimen parhaat päivät sijoittuivat pääosin 1970-luvulle, jolloin valmistuksessa oli sen menestyksekkäin versio, M400 (Fairlight and mellotron resource 2007). M400 oli aikaisempiin malleihin, kuten Mk1:n ja Mk2:n verrattuna huomattavasti pienempi ja kevyempi, ja sitä myöten helpompi kantaa ja siirrellä. Tämän lisäksi M400 oli ensimmäinen Mellotron, jossa oli verrattain helposti vaihdettava äänitenauhajärjestelmä, mikä myös omalta osaltaan vaikutti mallin suosioon.

Tunnettuja yhtyeitä, jotka käyttivät äänitteillään Mellotronin ikonisiksi muodostuneita soundeja, ovat mm. The Beatles, Genesis, Pink Floyd ja David Bowie (Thompson 2016). Mellotronin suuri suosio sijoittui suurimmaksi osaksi 60- ja 70-luvulle, minkä jälkeen kehittyneemmät samplerijärjestelmät alkoivat saada jalansijaa markkinoilla.

2.2.2 Fairlight CMI

Mellotronin kulta-aikojen jälkeen markkinoille ilmestyi uusi tulokas. Vuonna 1979 Australiassa kehitetty Fairlight CMI toi pöytään uudenlaisen tavan säilöä, muokata ja käsitellä audiota, sillä aikaisempien analogisten laitteiden sijaan kannen alta löytyi digitaalinen järjestelmä. Ensimmäinen CMI-sarjan tietokone oli ominaisuuksiltaan nykyisiin laitteisiin verrattuna kömpelö; se kykeni ainoastaan 8-bittisen äänen toistoon 16 kilohertsin

näytteenottotaajuudella, ja moniäänisyys rajoittui kahdeksaan yhtäaikaiseen ääneen. Julkaisuhetkellään se oli kuitenkin äärimmäisen kehittynyt äänitekkinen koje, joka näkyi myös sen hinnasta, n. 22 000 euroa. Myöhemmät ja kehittyneemmät mallit olivat vieläkin kalliimpia, CMI Series III -malli lähenteli hintalapullaan tähtitieteellistä 75 000 euron hintaa. (Fairlight & Mellotron resource 2007)

Fairlight CMI oli käytännössä tietokone, jossa oli perinteinen QWERTY-näppäimistö, sekä pianokoskettimisto. Samplejen ohjaaminen ja muokkaaminen tapahtui yksivärisen kuvaputkinäytön kautta. Laitteessa oli sampleriominaisuuksien lisäksi myös ominaisuuksia äänisynteesiin liittyen, sekä sekvensseri, joten sitä voisi kutsua myös yhdenlaiseksi digitaalisten audiotyöasemien esiasteeksi. Fairlight & Mellotron resourcen (2007) mukaan Fairlight CMI antoi alun kaikille nykyajan samplereille, ja sen sekvensseri raivasi myös tien moderneille sekvensseriohjelmistoille.



KUVA 3. Fairlight CMI -järjestelmä tuplakoskettimistolla. Laitteen keskusyksikkö on kiinnitetty pöydän alapuolelle. (Public domain)

2.3 Eri soitinryhmien samplaaminen

Työskennellessä samplerien kanssa, olivat ne vanhanaikaisia, tai moderneja, niiden ohjelmointiin liittyy aina tiettyjä sääntöjä ja ongelmia. Riippuen äänitettävän soittimen soinnista, äänenvoimakkuudesta, koosta, tai monipuolisuudesta, voi kahden eri instrumentin digitaalinen tai analoginen uudelleenrakentaminen olla hyvinkin erilaista.

2.3.1 Lyömäsoittimet

Lyömäsoittimet, kuten kevyessä musiikissa yleisesti käytössä oleva perusrumpusetti, ja muut rummut ovat yleisesti ottaen samplaamisen kannalta helpoin soitinryhmä. Toisin, kuin esimerkiksi pianossa, jossa koskettimia on 88, ja sitäkin enemmän erilaisia äänenvoimakkuuteen liittyviä nyansseja, lyömäsoittimissa on suhteessa huomattavasti vähemmän äänitettävää. Yksittäisen rummun samplaamiseen tarvitaan yksinkertaisimmillaan vain yksi näyte. Useimmiten on kuitenkin suositeltavaa äänittää useita eri voimakkuuksia ja soittotapoja mahdollisimman realistisen ja monipuolisen lopputuloksen aikaansaamiseksi.

Samplattua rumpusettiä voi soittaa esimerkiksi MIDI-koskettimistolla. Kokenut MIDI-rumpali voi ohjata rumpuja hyvinkin vakuuttavan kuuloisesti, varsinkin, jos käytössä olevat samplet ovat monipuolisia ja korkealaatuisesti tuotettuja. Tämän lisäksi samplatulle rumpusetille voi kirjoittaa MIDI-dataa käsin sekvensserin avulla, jolloin soiton rytmityksen ja dynamiikan realistisuutta ja ihmismäisyyttä voidaan säätää jopa millisekuntien tarkkuudella. Nykyäänitteissä käytetäänkin rahan säästämiseksi, tai tuottajan työn helpottamiseksi usein MIDI-rumpuja, sillä taitava MIDI-ohjelmoija ja hyvä rumpukirjasto kuulostavat parhaimmillaan lähes aidolta äänitetyltä setiltä.

2.3.2 Piano

Ehkä yleisimmin samplattu soitinryhmä ovat piano ja muut kosketinsoittimet. Syitä tähän lienevät sen yleisesti tunnustettu asema länsimaisen musiikin keskeisimpänä soittimena, sekä sen näennäisen yksinkertainen käyttöliittymä, joka käy yksi yhteen musiikin-teossa usein käytettävien MIDI-koskettimistojen kanssa. Näytteiden äänittäminen pianosta onkin yleisesti ottaen melko yksinkertaista. Yleinen tapa on äänittää näytteet esimerkiksi terassin välein koko koskettimiston leveydeltä, ja täyttää väliin jäävät sävelet muuttamalla äänitettyjen näytteiden sävelkorkeutta keinotekoisesti ylös- tai alaspäin. Tätä usean eri äänitetyn sävelkorkeuden käyttämistä kutsutaan multisamplaamiseksi.

Kuten lähes kaikissa muissakin soittimissa, myös pianossa näytteitä tulee äänittää eri voimakkuuksilla. Tähän riittää yleensä 3–4 eri voimakkuustasoa. Parhaimmat samplatuut pianot ovatkin lähes täysin realistisen kuuloisia, ja monet pianistit käyttävät niitä mm. keikkaillessaan. Painotettujen koskettimien myötä myös soittotuntuma voidaan saada hyvin lähelle aitoa pianoa, minkä vuoksi varsinkin mobiileissa keikkakokoonpanoissa sähköiset kosketinsoittimet ovat korvanneet oikeat pianot lähes täysin.

2.3.3 Jousisoittimet

Jousisoittimia voi pitää hankalimpina samplattavina instrumentteina. Äänen karaktääriin voi vaikuttaa niin monella eri tapaa, ettei yhtä realistinen jäljittely esimerkiksi pianon kanssa ole käytännössä edes mahdollista. Jousisoittimessa voi yhden jousenvedon aikana tapahtua useita eri muutoksia äänensävyssä, kun taas esimerkiksi pianossa koskettimen painalluksen jälkeen äänen sävyn tai voimakkuuteen ei enää voi vaikuttaa millään tavoin. Jousisoittimissa on yleistä myös vibraton ja glissandon käyttö, joita on erittäin hankala jäljitellä realistisesti digitaalisin keinoin. (Gilreath 1997, 28)

Normaalisti samplatussa jousisoittimessa on äänitettynä pitkä legatoääni, jota sampleri looppaa niin pitkään, kun halutaan, sekä jousenvedon lopetusääni, eli kielen resonointi sen jälkeen, kun jousi nousee ylös kieleltä. Jousisoiton lisäksi on mahdollista äänittää myös pizzicato- eli näppäilytekniikkaa, joka on huomattavasti yksinkertaisempaa samplattavaa sen perkussiomaisen olemuksensa vuoksi. Monissa isommissa tuotepaketeissa on mukana myös erilaisia jousiorkesterin soittamia efektejä, kuten glissando, tai tremolo.

Erityisen monimutkaista jousisoittimien samplaamisessa on saada yksittäiset soittimet kuulostamaan realistisilta. Viulusektion soitossa yksittäiset vivahteet, tai jousen liikkeet eivät erotu kovin tarkasti, varsinkaan, jos näytteet ovat äänitetty isossa tilassa, jossa huonekaiku sumentaa ääntä vielä lisää. Yksittäisen viulun soitosta nämä kuuluvat kuitenkin paljon selkeämmin, jolloin äänitetystä materiaalista on erittäin vaikeaa ohjelmoida vakuuttavan kuuloista. Tietyissä musiikkityyleissä samplatut jouset ovat jopa suosittuja ja tarkoituksella käytettyjä juurikin niiden robottimaisen ja epärealistisen sointinsa vuoksi.

2.3.4 Syntetisaattorit

Oikeiden akustisten soittimien lisäksi myös syntetisaattori on suosittu samplauskohde. Monet syntetisaattoreiksi kutsutut kosketinsoittimet ovatkin usein samplereita, joihin on äänitetty oikean syntetisaattorin tuottamaa ääntä. Äänisynteesin kautta tuotetun äänen äänitys ja samplaaminen ovat luonteeltaan hyvin erilaista, kuin akustisten soittimien. Koska synteettinen ääni voi käytännössä kuulostaa miltä vain (äänen syttyminen ja sammuminen, vibrato, jne.), sen toistamiseen samplerissa ei ole käytännössä mitään sääntöjä, jolloin käyttäjä voi halutessaan vaikuttaa samplatun materiaalin käyttäytymiseen täysin vapain käsin.

Syntetisaattorien samplaaminen mahdollistaa myös analogisten laitteiden ”lämpimämmän”, tai ainakin jollain tapaa miellyttävämmän äänen toistamisen ilman kyseisten laitteiden huonoja puolia, kuten niiden suuruutta, laitevikoja, lämpenemistä, tai vaikeaa liikuteltavuutta.

3 FORMAATTI JA TYÖALUSTA

3.1 Formaatti

Digitaalisia sampleriformaatteja on olemassa useita erilaisia. Lähes jokaisella isommalla sampleriohjelmistolla, kuten Kontaktilla, tai Ableton Liven Samplerilla on omat tiedostosysteeminsä, jotka harvemmin toimivat ristiin toistensa kanssa. Raakoja äänitiedostoja voidaan siirtää mihin tahansa sampleriin sisälle, mutta itse samplerin sisällä tehdyt säädöt ja ohjelmoinnit ovat erittäin harvoin siirrettävissä ohjelmasta toiseen. Tämä pakottaa ohjelmistoinstrumentin valmistajan suunnittelemaan tarkasti, mitä ohjelmistoa haluaa työhönsä käyttää. Omalla kohdallani mietin eri näkökulmista sitä, minkä samplerisovelluksen käytöstä hyötyisin eniten. Jos ottaisin käyttöön kokonaan itselleni tuntemattoman järjestelmän, voisin oppia paljon uutta, mutta toisaalta tutussa ympäristössä voisin keskittyä enemmän korkealaatuisen lopputuotteen valmistukseen.

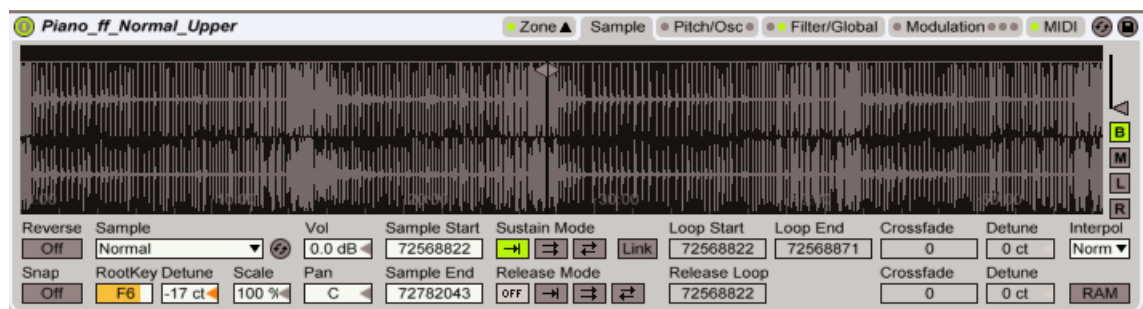
Eri vaihtoehtojen tutkiskelun ja kokeilun jälkeen päädyin käyttämään itselleni jo tuttua ohjelmistoa, Ableton Liveä ja sen Sampler-sampleria. Suurin syy valintaani on itselleni jo vuosien ajan kertynyt käyttökokemus ja sitä kautta mieltymys ohjelmistoon, sekä valmistuvista instrumenteista tuleva mahdollinen hyöty oman musiikkini tuottamisen suhteen.

Muita hyviä puolia Abletonissa ja Samplerissa ovat niiden sulava integraatio toisiinsa; mm. automaatio ja makro-toiminnot, sekä MIDI:llä ohjaaminen sujuvat erittäin helposti audiotyöaseman ja sampleri-instrumentin välillä. Tämä tietysti myös aiheuttaa sen, ettei valmiiksi tuotettuja virtuaali-instrumentteja voida käyttää Abletonin ulkopuolella. Tämä kuitenkin pätee myös moniin muihin sampleriohjelmistoihin, ja mielestäni opinnäytetyön päätarkoitusta ajatellen on järkevämpää hyödyntää itselleni jo tutuksi tulleita välineitä.

3.2 Sampler

Vaikka suurin osa sampleriohjelmistoista noudattaa pohjimmiltaan lähes samoja toimintaperiaatteita, niissä on kuitenkin jokaisessa pieniä eroavaisuuksia, joihin on syytä kiinnittää huomiota. Tämä pätee myös Abletonin Sampler-sampleriin. Sampler on lähes kaikkien muiden Abletonin virtuaali-instrumenttien ja efektien tavoin vahvasti integroituna sen käyttöliittymään. Tämä tarkoittaa siis sitä, että sitä ei saa esimerkiksi omaan ikkunaan, vaan sen graafinen käyttöliittymä on kiinteästi lukittuna audiotyöaseman sisälle.

Yksi ehkä isoimmista kyseiseen sampleriin liittyvistä erikoisuuksista on sen äänitiedostojen lukutapa. Useimmiten digitaaliset ohjelmistosamplerit vaativat toimiakseen useita eri äänitiedostoja (esimerkiksi jokainen pianon koskettimen ääni vaaditaan omaan, erilliseen tiedostoonsa). Abletonin sisäänrakennettu sampleri ei kuitenkaan toimi pelkästään näin, sillä se pystyy hyödyntämään yhtä yksittäistä, ja pitkää äänitiedostoa, jossa kaikki tarvittavat erilliset äänet ovat peräkkäin. Tämä yksi pitkä tiedosto ladataan sampleriin, ja ohjelman sisällä näkyvästä aaltomuodosta valitaan manuaalisesti jokaisen erillisen äänen alkamisajat. Tämä helpottaa huomattavasti samplaaajan työtä, sillä jos äänitysprosessin tuottaa älykkäästi, parhaimmassa tapauksessa äänitetty materiaali voidaan siirtää sellaiseen suoraan sampleriohjelmaan ilman minkäänlaista editointia tai leikkelyä.



KUVA 4. Ableton Live 9 Suiten mukana tulevan samplatun flyygelin yksi yhtenäinen äänitiedosto, joka on lähes tunnin pituinen.

4 ÄÄNITTÄMINEN

Tässä osiossa käydään läpi samplaamisen ensimmäinen vaihe, näytteiden äänitys. Valitsin opinnäytetyössäni samplattaviksi instrumenteiksi pianon ja perinteisen rumpusetin.

4.1 Äänityksessä käytettävät laitteet ja tilat

Yksi tärkeimmistä, ellei tärkein vaihe toteuttaa huolellisesti ohjelmistoinstrumentin valmistamisessa on äänitys. Jos äänitetyt näytteet ovat huonolaatuisia, esimerkiksi taustakohinan tai muiden häiriöäänten vuoksi, se tulee vaikuttamaan koko tuottamisprosessiin. Tämän vuoksi toteutin äänitykset TAMK Musiikin äänistudiossa, joka mielestäni täyttää kriteerit tarpeeksi korkealaatuisen äänen taltioimiseen (liite 1).

4.1.1 Mikrofonit ja äänitystekniikat

Äänitysmikrofoneina käytettiin pääosin kondensaattorimikrofoneja. Äänitykseen käytetyn studion mikrofoni- ja valikoimaan kuuluu mm. Neumannin ja Sennheiserin kondensaattorimikrofoneja, joita oli käytössä myös tässä projektissa.

Yksi olennaisista asioista samplejen äänitysvaiheessa on päättää, äänitetäänkö materiaali stereona, vai monona. Tätä pohtii myös Howell (2006) samplausoppaassaan.

Whether you're using a software or hardware sampler, you still have to consider whether to take your samples in mono or stereo. This can be a surprisingly tricky choice. Of course, if you have a mono signal coming in through the L/R input, it's a no-brainer — sample in mono. There is absolutely no benefit in recording in stereo unnecessarily, as it's just a waste of sample RAM. (Howell, 2006)

Olennaista on ottaa siis selvää, ja miettiä, mihin samplattuja instrumentteja tullaan käyttämään. Ottaen huomioon pianon suhteellisen suuren koon, ja sen ääntä tuottavan alueen leveyden, päädyin käyttämään sen äänitykseen stereotekniikkaa. Vaikkei lopullinen tuote tulisikaan olemaan kaksikanavainen, stereoäänityksestä ei ainakaan tässä tapauksessa ole

mitään haittaa. Samaan lopputulokseen päädyin myös rumpusetin kanssa. Alan standardit, kuten overhead-mikrofonit, ja yleinen rumpuraitojen panorointi tekevät stereomateriaalin taltioinnista lähes välttämätöntä. Muita instrumentteja, kuten esim. selloa tai ihmisääntä äänittäisin kuitenkin monona, sillä nykyaikaisten konvoluutiokaikujen, ja muiden tilaefektien avulla mono-signaalista voidaan tehdä uskottavan kuuloinen, ja ääniteknikon itse täysin hallittavissa oleva stereokuva (Howell, 2006).

Howell (2006) perustelee samplaus-oppaassaan mono-näytteiden ylivertaisuutta myös niiden luonnollisesti pienemmällä tiedostokoolla, sillä stereoäänitys samasta materiaalista vaatii kaksinkertaisesti tallennustilaa. Nykyaikaisten tietokoneiden ja audiotyöasemien kanssa työskennellessä tämä on kuitenkin harvemmin enää rajoite. Toisin, kuin entisaikaisten samplerijärjestelmien rajallisten muistien kanssa toimiessa, on nykyisin tallennustilaa lähes niin paljon, kuin käyttäjällä on varaa ja halua ostaa.

4.1.2 Äänitystila

Kuten kaikkeen äänitykseen liittyen, myös samplatessa on tärkeää saada äänen taltioinnille mahdollisimman korkealaatuinen lähtöpiste. Tämä on usein kysymys äänityspaikasta. TAMK Musiikin äänistudio oli saatavilla olevista äänitystiloista paras vaihtoehto, minkä lisäksi sen varustukseen kuuluvat MIDI-datalla ohjattavissa oleva Yamahan Disklavier-piano, sekä täysi rumpusetti olivat työni kannalta erittäin hyödyllisiä instrumentteja.

Pyrin äänitysvaiheessa minimoimaan kaiken mahdollisen taustahälyn, sillä erityisesti sampleja äänittäessä pienetkin häiriöt voivat kasvaa hyvinkin nopeasti päätä riipivän häiritseviksi, materiaalin useasti toistuvan luonteen vuoksi. Tästä johtuen studion MIDI-flyygeli osoittautui korvaamattoman hyödylliseksi välineeksi; sen avulla voitiin ihmissoittajan eliminoinnin myötä minimoida kaikki potentiaaliset häiriöäänät, kuten hengitys, tuolin narahtelu, tai yskiminen.

TAMK Musiikin äänistudion soittotila on jo myös itsessään hyvin akustoitu ympäristö, ja sen varustuksiin kuuluu mm. siirreltäviä akustisia levyjä, ja akustisilla paneeleilla päällystetyt seinät, minkä lisäksi tilaa rakentaessa ollaan otettu akustiikka myös huomioon mm. välttämällä yhdensuuntaisia vastakkaisia pintoja. Omien kokemuksieni perusteella huoneessa on todella vähän huonekaikua, mikä on tietysti eduksi äänitettäessä raakamateriaalia, jonka halusin olevan mahdollisimman kuivaa ja väritöntä.

4.2 Äänitysformaatti

Kaikki opinnäytetyössä käyttämäni äänimateriaali äänitettiin WAV-tiedostoina, joiden näytteenottotaajuus on 48 kilohertsia ja bittisyvyys 24 bittiä. Nämä ominaisuudet valitsin sen vuoksi, että ne edustavat mielestäni optimaalista kompromissia korkealaatuisen äänen, ja järkevän tiedostokoon välillä. Erityisesti samplatessa on tärkeää ottaa huomioon lopullisen tuotteen koko, sillä monipuolisesti samplatut instrumentit voivat kasvaa äkkiä hyvinkin suuriksi tiedostokokonaisuuksiksi, ja mitä korkealaatuisempia äänitiedostoja käytetään, sitä enemmän tallennustilaa, ja sitä myöten laskentatehoa vaaditaan niiden laa-
taamiseen ja toistamiseen.

4.3 Äänitysprosessi

Samplerille äänittäessä toimintatavat poikkeavat rajusti normaalista äänitystilanteesta. Koska näytteitä taltioidessa ei tässä tapauksessa äänitetä musikaalista suoritusta, ei instrumentin soittajan tarvitse välttämättä olla huippuammattilainen. On kuitenkin tärkeää, että hän osaa soittaa instrumenttia niin, että kaikki tarvittavat nyanssit ja sävelet saadaan taltioitua kohtuullisen helposti ja tehokkaasti. Aikaisemmin mainittu Yamahan Disklavier-piano on tässä tapauksessa hyödyllinen soitin, sillä MIDI-datan avulla siitä saadaan ulos todella tarkasti kaikki haluttava materiaali. Pianoa äänittäessä en siis tarvinnut soittajaa studioon lainkaan (liite 1), vaan pystyin ohjaamaan pianoa MIDI-datan avulla studion keskustietokoneen kautta.

Rumpusettiä äänittäessä ei kuitenkaan ollut saatavilla samanlaista automaatiota, joten turvauduin oikeisiin soittajiin. Soittajien kanssa suunnitellessamme päädyimme yhteisymmärrykseen siitä, montako eri voimakkuutta kustakin rumpusetin osasta halusimme äänittää, minkä jälkeen taltioimme halutut dynaamiset tasot jokaisesta setin osasta erikseen. Tarkempi selostus äänitetystä materiaalista, kuten rumpusetin eri osista ja mikrofoniteknikoista löytyy äänityspäiväkirjasta, joka on tämän opinnäytetyön liitteenä.

5 SAMPLERIN OHJELMOINTI

Tässä osiossa perehdyn tarkemmin siihen, mitä sample-pohjaisen instrumentin äänittämisen jälkeen tapahtuu digitaalisen samplerin käyttöliittymässä, ja miten instrumentti vii-meistellään.

5.1 Sävelkartoitus

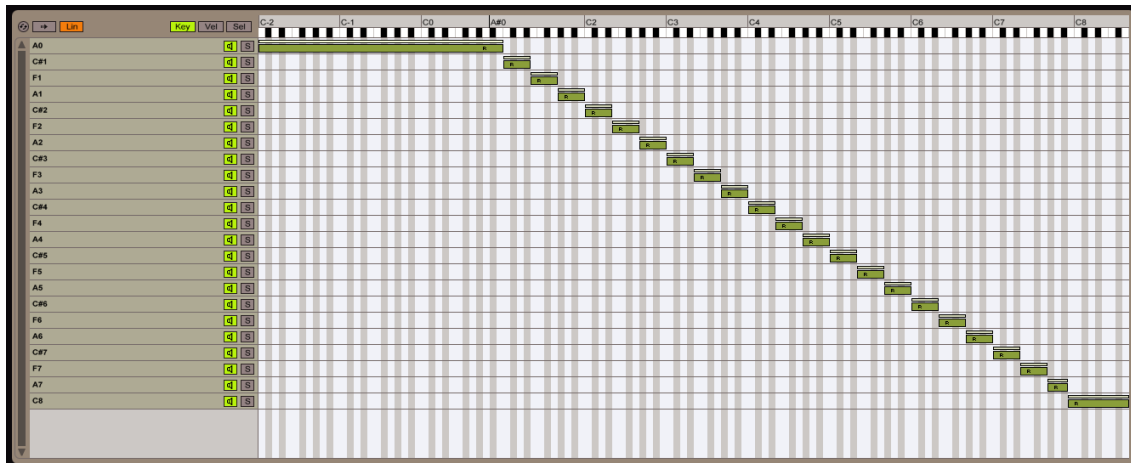
Sävelkartoitus (eng. keymapping) on toimenpide, jossa äänitetyt näytteet syötetään sisään sampleriin, ja liitetään haluttuihin säveliin. Tämä tapahtuu niin, että esimerkkinä äänitetty sävel A_2 ladataan sampleriin sisälle, ja määritellään sampleriohjelmiston sisällä kohdistumaan vastaavaan säveleen A_2 . Useimmat samplerit osaavat automaattisesti tämän toimenpiteen jälkeen muuttaa annetun näytteen sävelkorkeutta siten, että esimerkiksi MIDI-koskettimistolla soittaessa saadaan aikaan mikä tahansa sävel. Tässä tapauksessa käytämme kuitenkin useaa eri äänitettyä sävelkorkeutta (multisamplaus), sillä vain yhtä näytettä käytettäessä äänestä tulee usein hyvin keinotekoisen ja vääristyneen kuuloinen, erityisesti mitä kauemmas alkuperäisestä sävelkorkeudesta liikutaan. (Howell, 2006). Demonstroin tätä myös opinnäytetyön liitteessä 2.

5.1.1 Piano

Koska käytämme Abletonin Sampler-sampleria, pääsemme työskentelemään keskimääräistä huomattavasti miellyttävämmän tiedostomäärän kanssa. Sampler mahdollistaa toimintatavallaan sen, että kaikki tarvittava audio sisältyy yhteen tiedostoon. Verratesamme tätä metodia esimerkiksi Native Instrumentsin Kontakt-sampleriin, jossa jokainen eri sävelkorkeus ja voimakkuus vaaditaan erillisenä tiedostona, voimme todeta, että manuaalisesti samplerin ulkopuolella käsiteltävien tiedostojen määrä on huomattavasti pienempi.

Sampler siis toimii optimaalisimmillaan silloin, kun siihen syöttää yhden äänitiedoston, joka sisältää kaikki tarvittavat näytteet. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, ettemmekö joutuisi leikkelemään ja valitsemaan kyseisestä tiedostosta yksittäisiä osia. Ableton livein sisällä tapahtuva tiedostojen editointi ja leikkely ei näet vaikuta alkuperäisten ohjelman ulkopuolella sijaitsevien tiedostojen yhtenäisyyteen, vaan kaikki audion pätkimiseen liittyvä informaatio tallentuu äänitiedostojen ulkopuolelle erillisinä metadata-tiedostoina. Näin voimme leikellä niin kutsuttua master-tiedostoamme täysin mielivaltaisesti digitaalisen audiotyöaseman sisällä, vaikuttamatta kuitenkaan ohjelman ulkopuolella näkyvään tiedostomäärään. Tämä siis mahdollistaa joustavan työskentely-ympäristön, jossa on helppo palata askelia taaksepäin, ja kokeilla erilaisia asioita ilman huolta alkuperäisten tiedostojen peruuttamattomista muutoksista.

Käytin tätä metodia ohjelmoidessani samplattua pianoa, sillä pianon kosketinmäärä on melko suuri ja sitä myötä potentiaalisten yksittäisten tiedostojen määrä lähestulkoon epämiellyttävä. Yksi yhtenäinen tiedosto helpotti työskentelyäni huomattavasti, ja se on myös eduksi, jos haluan jakaa tekemäni instrumentin muille Ableton Livein käyttäjille.



KUVA 5. Pianosta äänitetyt näytteet kartoitettuna Samplerin sisällä. Taulukon horisontaalinen akseli kuvastaa pianon koskettimistolla säveliä, joille vertikaalisella akselilla näkyvät näytteet levittyvät.

5.1.2 Rumpusetti

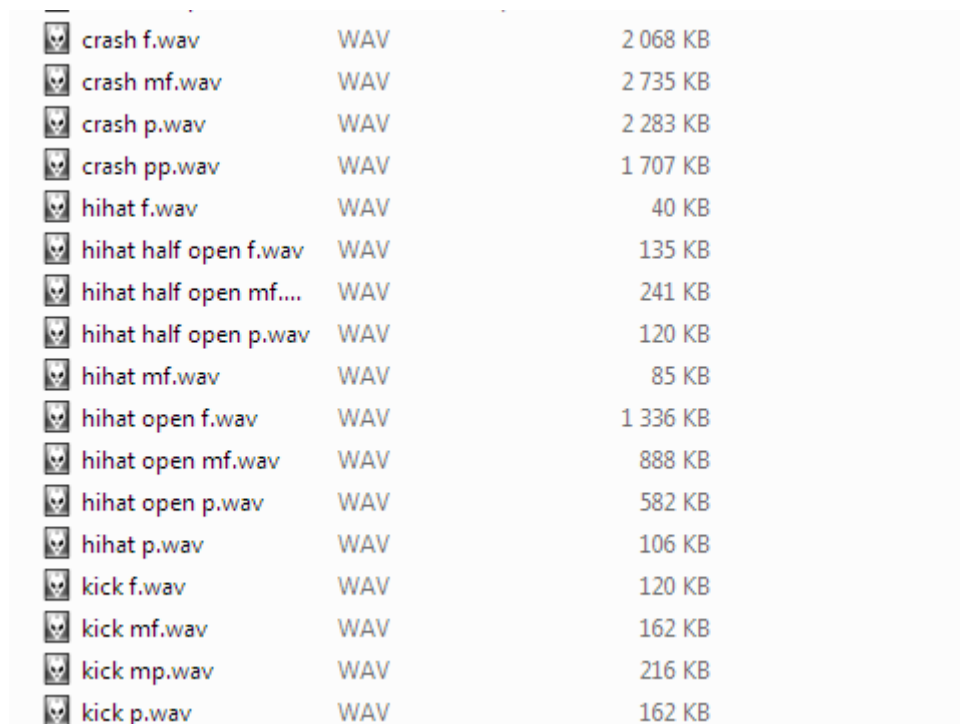
Rumpusetin samplaaminen on pianoon verrattuna hyvin erilainen toimenpide. Toisin, kuin samplattu piano, jonka soittaminen sähköisellä koskettimistolla on melko luonnollista ja logiikan mukaista, samplattu rumpusetti edustaa hieman erilaista logiikkaa. Soittaminen ei enää toimi samalla tavoin, kun puhutaan perkussiivisesta soitinryhmästä, jossa on monta ei-tonaalista ja täysin erilaiselta kuulostavaa osaa. Sähkömusiikin maailmassa rumpusetin asettelu MIDI-koskettimistolle ei ole kuitenkaan vieras asia. Yleisesti ottaen samplattujen rumpujen kartoitus on noudattanut samaa kaavaa jo hyvin pitkään. General MIDI -luokitus määrittelee yleisten MIDI-äänipankkien perkussiokanavalle melko selkeän listan siitä, mille koskettimiston koskettimelle mikäkin rumpusetin osa asettuu. Päätin soveltaa General MIDIn luomaa alan standardia myös omassa instrumentissani.


















GENERAL MIDI															
C1								C2							
Kick Hard Alt			Snare Sidestick/other	Snare Rimshot/other		HiHat Closed Inside	HiHat Foot Shut	HiHat Open		Crash 1 Edge	Ride Edge				
Kick Hard			Snare Center	Snare Edge	Low Tom 1	Low Tom 2	Mid Tom 1	Mid Tom 2	High Tom 1	High Tom 2	China 2 Outside	Ride Bell	Splash 1 Outside	Crash 1 Inside	Ride Edge Alt

KUVA 6. Yleisesti käytössä oleva general MIDI-standardin mukainen rumpusetin kartoitus pianon koskettimistolle. (blog.sunhou.se)

Rumpusampleja editoidessani päädyin käyttämään toisenlaista tiedostojärjestelmää. Koska äänitetty rumpumateriaali koostuu useasta eri raidasta, eikä äänitystilannetta voinut optimoida pianon tavoin täydellisyyteen asti, oli helpompaa tuoda jokainen sample erilliseen tiedostoon, kuin editoida ne kaikki yhtenäiseksi kokonaisuudeksi. Tämä tapah-

tui niin, että toin äänitetystä ja käyttökelpoisen kuuloiseksi miksatusta materiaalista halutut osat, ja tallensin ne samaan kansioon erillisiksi tiedostoikseen. Nämä tiedostot syötin edelleen sisään sampleriin.



	crash f.wav	WAV	2 068 KB
	crash mf.wav	WAV	2 735 KB
	crash p.wav	WAV	2 283 KB
	crash pp.wav	WAV	1 707 KB
	hihat f.wav	WAV	40 KB
	hihat half open f.wav	WAV	135 KB
	hihat half open mf....	WAV	241 KB
	hihat half open p.wav	WAV	120 KB
	hihat mf.wav	WAV	85 KB
	hihat open f.wav	WAV	1 336 KB
	hihat open mf.wav	WAV	888 KB
	hihat open p.wav	WAV	582 KB
	hihat p.wav	WAV	106 KB
	kick f.wav	WAV	120 KB
	kick mf.wav	WAV	162 KB
	kick mp.wav	WAV	216 KB
	kick p.wav	WAV	162 KB

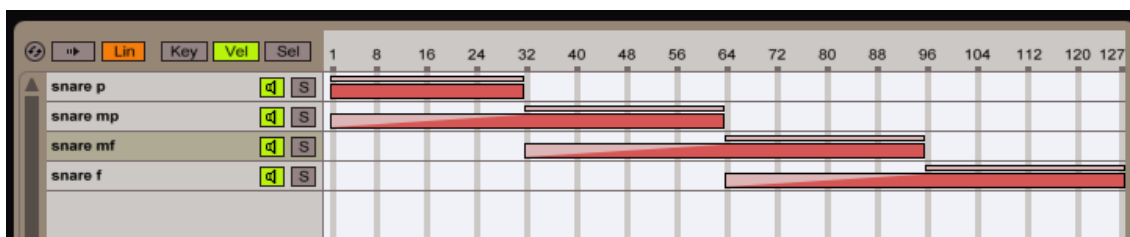
KUVA 7. Tuodut rumpusetin samplet MS Windowsin tiedostojärjestelmässä. Tiedostot ovat nimetty periaatteella rumpusetin osa – dynamiikkataso.

5.2 Voimakkuuskartoitus

Koska halusin päästä mahdollisimman korkealaatuiseen lopputulokseen, lisäsin sample-riin myös toisen ulottuvuuden, voimakkuuden. Tämä tarkoittaa käytännössä siis sitä, että esimerkiksi koskettimistolla soittaessa instrumentti soittaa eri näytteitä samasta sävelkorkeudesta sen perusteella, miten voimakkaasti kosketinta on painallettu, kuten myös oikeilla instrumenteilla soittaessa.

Samplerit osaavat useimmiten tehdä tämän myös keinotekoisesti, vaikuttamalla suoraan saman näytteen äänenvoimakkuuteen, tai hyödyntämällä filttäreitä. Tämä metodi ei kuitenkaan kuulosta kovinkaan realistiselta: esimerkiksi pianoa soittaessa kuultu harmoninen sisältö vaihtelee huomattavasti sen perusteella, miten voimakkaasti tai hiljaisesti sitä

soitetaan. Tämän vuoksi äänitysvaiheessa äänitin eri sävelkorkeuksien lisäksi eri voimakkuuksia. Samplaamalla soitin myös tällä akselilla saadaan aikaan huomattavasti realistisemman kuuloinen lopputulos (katso liite 2).



KUVA 8. Esimerkki äänitetyn rumpusetin voimakkuuskerroksista. Kuvassa näkyvät äänitetyn virvelirummun (snare) neljä eri voimakkuutta, sekä MIDI-ympäristön velocity-asteikko (0–127), jolle ne asettuvat.

Voimakkuuskartoitusta tehtäessä on tärkeää kuunnella äänitettyjä näytteitä, sillä eri soittimien eri voimakkuudet eivät lähes koskaan tule äänitysvaiheessa jakautumaan tasaisesti pienimmästä dynamiikasta suurimpaan. Ableton Liven Sampler osaa soittaa näytteitä eri äänenvoimakkuuksilla myös ns. keinotekoisesti ainoastaan yhden äänitetyn dynamiikan instrumentissa. Useita dynamiikkoja käytettäessä huomasin kuitenkin, että optimaalisen tasaisesti nousevan äänenvoimakkuuskäyrän aikaansaamiseksi äänitiedostot tulee asettaa samplerisovellukseen siten, että hiljaisimman äänenvoimakkuuden keinotekoisesti luotu korkein äänentaso on sama, kuin järjestyksessä seuraavan dynamiikan hiljaisin äänentaso (katso kuva 8). Tämän lisäksi voidaan käyttää myös crossfade-ominaisuutta, jossa eri äänenvoimakkuuksien alueet laitetaan voimakkuuskartalle ikään kuin päällekkäin, jolloin osalla soitetuista äänenvoimakkuuksista soi yhtä aikaa häivytetysti useita eri sampleja. Tämä on hyödyllinen tapa häivyttää äänitysvaiheessa syntyneitä liian radikaaleja dynamiikan muutoksia vierekkäisten äänenvoimakkuusnäytteiden välillä.

5.3 Instrument Rack ja Drum Rack

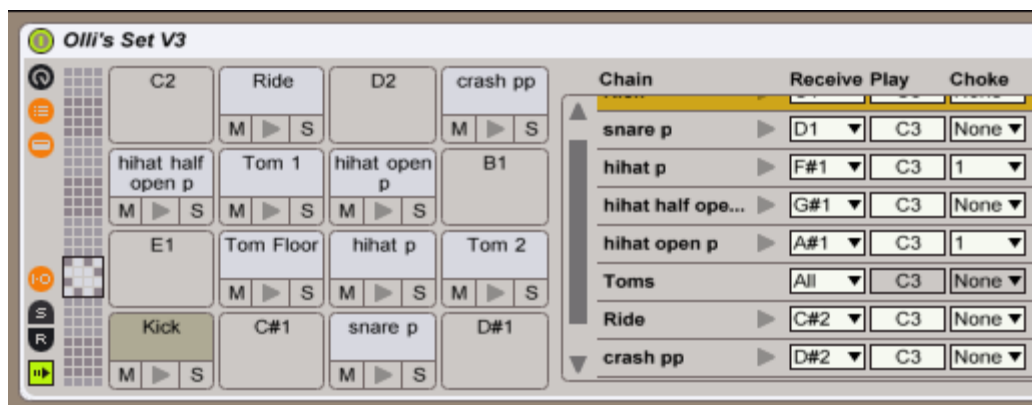
Eri dynaamisten tasojen lisääminen samaan Sampler-ilmentymään tekee siitä nopeasti melko monimutkaisen järjestelmän, jota voi olla vaikeaa hallita. Ableton Live, kuten mikä tahansa muukin ääniohjelmisto mahdollistaa kuitenkin usean eri samanaikaisen ilmentymän käytössä olevasta instrumentista. Tutkiessani Live 9 Suiten mukana tulevia

samplattuja pianoja, huomasi, että pianon eri dynaamiset osa-alueet olivatkin toteutettu niin, että jokainen eri äänenvoimakkuus (esimerkiksi piano, mezzopiano ja forte) oli erillinen Sampler-ilmentymänsä, ja nämä erilliset ilmentymät olivat puolestaan kytketty yhteen käyttämällä Abletonin sisäänrakennettua Instrument Rack-toimintoa, jossa monta eri MIDI-instrumenttia voidaan liittää helposti ikään kuin uudeksi soittimeksi. Tein näin myös itse, sillä totesin sen tekevän melko monimutkaiseksi kasvaneen systeemin ylläpitämisestä ja hallinnoimisesta helpompaa. Menettelytapa ei muuta pianon toimintatapaa millään tavoin, mutta helpottaa instrumentin muokkaamista jakamalla samplet useampaan eri sampleriin.



KUVA 9. Instrument rack, johon on kytketty kolme eri sampler-instranssia.

Toteutin myös samplaamani rumpusetin kohdalla samanlaisen toimenpiteen, käyttämällä Instrument Rackin kanssa hyvin samankaltaista toimintoa Drum Rack, joka toimii muuten samoin, mutta jakaa jokaisen sen sisään laitetun MIDI-instrumentin omalle koskettimelle, mikä on hyödyllinen ominaisuus rumpuohjelmoinnin kannalta. Tämän avulla pystyin tekemään pianon dynaamisten alueiden tavoin jokaiselle rumpusetin osalle oman Sampler-patchin, jota voin muokata ja säätää erikseen. Erityisesti rumpusetin kaltaisten instrumenttien kanssa tämä on tärkeää, sillä esimerkiksi setin eri osien sointiajat voivat vaihdella keskenään paljon (vrt. virveli ja ride-symbaali), mikä synnyttää tarpeen mm. erilaisille verhoikäyrille. Drum Rackin käyttö helpottaa myös rumpusetin miksaamista ja efektointia, sillä jokaiseen sen sisällä olevan MIDI-instrumentin signaalin voi reitittää erikseen esim. kaikulaitteeseen, tai kompressoriin.



KUVA 10. Drum Rack, jonka sisällä työssä samplattu rumpusetti.

5.4 Viimeistely

Sävel- ja voimakkuuskartoituksen, sekä instrumenttien lopullisen kasaamisen jälkeen ne ovat jo tässä vaiheessa tekijälleen hyvin käyttökelpoisia. Opinnäytetyötäni suunnitellesani päätin kuitenkin, että teen instrumenteista käyttökelpoiset kokonaisuudet kelle tahansa halukkaalle musiikintuottajalle, joka käyttää Ableton Liveä työalustanaan. Instrument- ja Drum Rack -toiminnot mahdollistavat tämän, muun muassa erilaisten makrojen avulla. Instrument Rackin makrot ovat sen käyttöliittymässä olevia nk. tyhjiä parametreja (kuva 8), jotka voidaan määritellä ohjaamaan yhtä, tai useampaa sen sisällä olevaa parametria, kuten samplerin äänenvoimakkuutta, verhoikäyrän eri osia, tai siihen kytketyn kaikulaitteen hännän, tai kuivan signaalin tasoa. Tällä tavoin valmistaja pääsee itse tekemään eräänlaisen graafisen käyttöliittymän, jonka avulla instrumenttia voi ohjata.

Päätin lisätä samplattuun pianoon makrojen avulla release-parametrin, sekä kaikulaitteen hännän pituuden ja dry/wet-tason säätimen. Näitä hyödyntämällä käyttäjä voi vaikuttaa instrumentin sointiin ja soundiin ilman, että on tarvetta lähteä etsimään kyseisiä asetuksia itse sampleriohjelmistosta, mikä voi olla varsinkin vähemmän edistyneelle käyttäjälle vaikeaa. Makrojen hyödyllisyys tulee esille myös tapauksissa, missä halutaan säätää usean eri ilmentymän samaa parametria yhtä aikaa. Tällainen tilanne tulee vastaan esimerkiksi edellä mainitun release-parametrin ohjaamisessa, sillä ilman makroja käyttäjä joutuisi muokkaamaan kyseistä arvoa erikseen jokaisesta eri sampleri-ilmentymästä.

6 POHDINTA

Nykyaikaisessa musiikintuottamisessa on erittäin tärkeää pysyä ajan hermolla, ja tarttua kiinni uusiin ilmiöihin mahdollisimman nopeasti. Erityisesti elektronisen musiikin tekijänä olen seurannut vuosien ajan eri genreissä tapahtuvaa kehitystä, mikä on välillä hämmentävän nopeaa. Klassisen musiikin koulutuksen myös saaneena osaan arvostaa myös vanhoja perinteitä, mutta musiikkiteknologina kahden musiikillisen maailman välissä näen molempien puolien hyvät ja huonot asiat. Mielestäni oikeiden instrumenttien virtuaalinen jäljittely ei ole väärin, eikä oikeilta muusikoilta pois, vaan päinvastoin mahdollistaa muusikoille ja musiikin tekijöille ennen tavoittamattomissa olevia asioita ja työskentelytapoja.

Vaikka samplaaminen ja ohjelmistoinstrumentit ovat itselleni jo tuttu aihe, yllätyin työtä tehdessäni siitä, miten monimutkaiseksi instrumentin valmistus voi pahimmillaan mennä. Sain myös paljon uutta näkökulmaa ja kosketuspintaa musiikin tuottamiseen ja opin ymmärtämään paremmin käyttämäni ohjelmistoa, mikä olikin yksi tavoitteistani työtä suunnitellessani. Perustavanlaatuisen oppimiskokemuksen lisäksi tavoitteisiini kuului myös saada aikaan käyttökelpoisia virtuaali-instrumentteja omaan musiikin tuottamiseen, mikä toteutui myös erinomaisesti. Ottaen huomioon ensikertalaisuuteni tämän mittakaavan samplausprojektissa, instrumenteista tuli mielestäni erittäin hyvälaatuisia.

Tekemissäni instrumenteissa on tietenkin myös puutteita, muun muassa pianon voimakaimmat dynamiikkatasot jäivät hieman laimeiksi, ja rumpusetin eri osien voimakkuusvaihtelu jäi hieman huonosti balansoiduksi. Nämä viat ovat kuitenkin itsessään myös hyviä muistutuksia niistä asioista, mitä seuraavalla kerralla tulee ottaa tarkemmin huomioon. Mielestäni tämä on hyvä ajattelutapa myös ylipäänsä musiikkiteknologian, ja minkä tahansa muunkin alan työskentelyyn: tehdyt mokat toimivat muistutuksena siitä, mitä tulevaisuudessa kannattaa huomioida tarkemmin.

Oman näkemykseni mukaan kehityksen ja uuden teknologian hyväksyminen ja siinä mukana pysyminen, ja sitä kautta oman ammatillisen taitoperustan jatkuva kehittäminen ovat musiikin tuottamisessa ja musiikkiteknologiassa erittäin tärkeitä taitoja. Uskon tätä työtä vastaavien projektien tekemisen myös tulevaisuudessa tuottavan itselleni erittäin suurta hyötyä niin ammatillisen kehityksen, kuin musiikkiteknologisen yleissivistyksen kannalta.

LÄHTEET

Howell, S. 2006. The Lost Art Of Sampling 1–7. [verkkoartikkeli]. Sound On Sound -lehti 8/2005 – 2/2006. Luettu 11.5.2016. <http://www.soundonsound.com/sos/aug05/articles/lostscience.htm>

Hirvi, J. Tuominen, J. 1995. Uusi MIDI-kirja. 1. painos. Helsinki: Painatuskeskus.

Reid, G. 2002. Rebirth Of The Cool: Mellotron. Sound on Sound -lehti 8/2002.

Candor Chasma. 2007. Fairlight & Mellotron resource. [verkkosivu]. Luettu 11.5.2016. <http://egrefin.free.fr/>

Thompson, A. 2016. Planet Mellotron. [verkkosivu]. Luettu 11.5.2016. <http://www.planetmellotron.com/albums.html>

Gilreath, P. 1997. The Guide To MIDI Orchestration. 2. painos. Atlanta: MusicWorks.

LIITTEET

Liite 1. Äänityspäiväkirja

1(6)

Piano

Päivämäärä: 1.12.2015

Äänittäjät: Olli Ketonen & Mikko Immonen

Äänityspaikka: Tampereen Musiikkiakatemia AMK-studio

Äänityssession kesto: ~3h

Äänitysohjelmisto: Pro Tools 9 HD

Soittaja: N/A

Näytteiden äänitys toteutettiin TAMK:in Hämeenpuiston AMK-studiossa. Äänitettävä soitin oli studiossa sijaitseva Yamahan Disklavier-flyygeli, jota on mahdollista ohjata MIDI-datan avulla, jolloin äänitystilanteessa soittajaa ei tarvita lainkaan.



2(6)

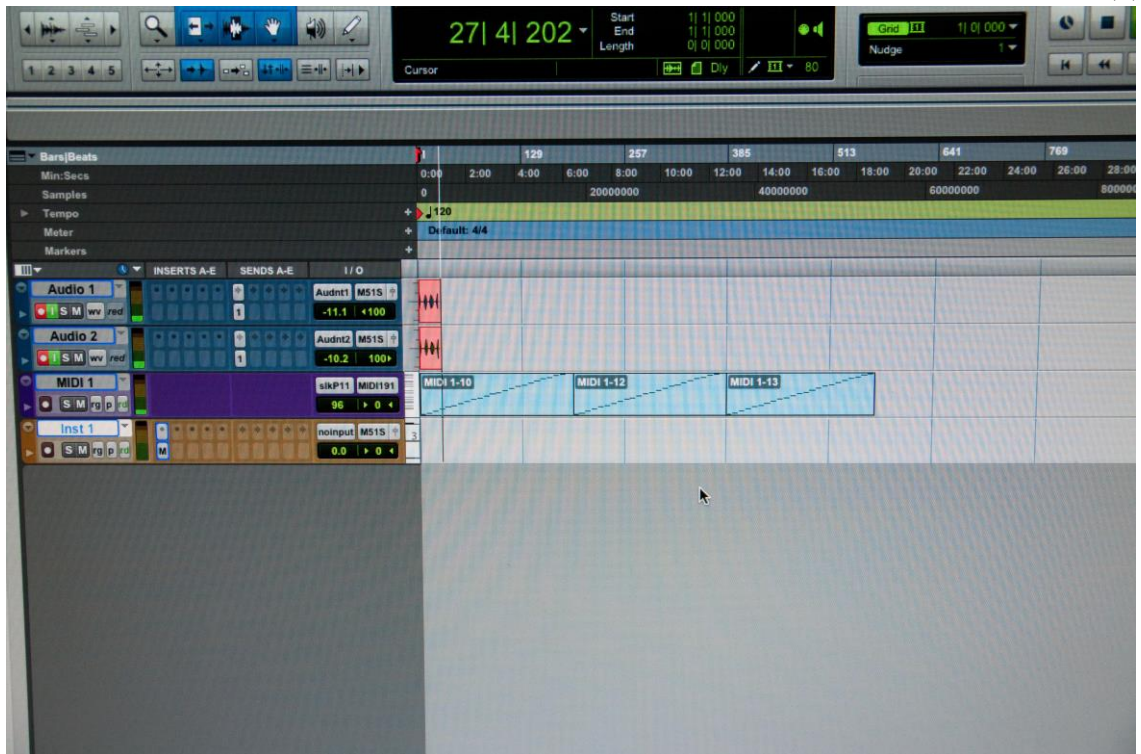
Äänitysmikrofoneina toimi kaksi kappaletta herttakuvioisia Neumann km 184 -kondensaattorimikrofoneja. Mikrofonit suunnattiin flyygelin ylös nostetun kannen alle n. 30 cm päähän pianon kielistä, toinen kohti alakieliä, ja toinen kohti yläkieliä. Mikrofonit kytkettiin studion varustukseen kuuluvaan Audient-etuasteeseen, jonka kautta signaali kulkee studion Mac-keskussyksikköön, jolla äänitysohjelmistona toimii Pro Tools 9 HD.

Pianoon syötettiin studion keskustietokoneen kautta MIDI-dattaa, minkä takia kenenkään ei tarvinnut soittaa, tai edes koskea pianoon äänityksen aikana.



Pianoa äänitettiin koko koskettimiston leveydeltä suuren terssin välein (A–C#–F) kolmella eri voimakkuus (velocity) -arvolla (10, 64, 127), alkaen alimmasta A:sta, loppuen ylimpään C:hen. Velocity-arvot valittiin pianon tuottamien äänentasojen perusteella. Lähes kokonaan automatisoitu äänitys kesti itsessään yhteensä n. 20 minuuttia, jonka aikana audiotyöasemaan luotu MIDI-sekvenssi ohjasi soittotilassa olevaa pianoa, ja samalla äänitti pianon soittamat sävelet.

Äänitetty materiaali oli formaatiltaan 48 kilohertsistä ja 24 bittistä wav-ääntä. Tiedostot veivät yhteensä alle yhden gigatavun tilaa, mikä oli arvioitua vähemmän.



Lopputulokset

Pianon MIDI-ominaisuuksien vuoksi äänitys sujui erittäin nopeasti ja helposti. Koko äänitysprosessi oli hyvin pitkälle automatisoitu, minkä vuoksi soittajaa ei tarvittu, eikä esim. taukoja, tai uusintaottoja tarvittu lainkaan. Valitettavasti MIDI-ohjattavan pianon ohjaukseen käytettävä keskusyksikkö piti koko äänityksen ajan matalaa taustahurinaa, joka on kuultavissa äänitetyssä materiaalissa melko selkeästi. Tämän vuoksi äänitettyä materiaalia joudutaan luultavasti käsittelemään taajuuskorjauksella, tai jollain vastaavalla kohinanpoistometodilla. Itse äänitys onnistui silti hyvin, ja olen erittäin tyytyväinen lopputulokseen.

Rumpusetti

Päivämäärä: 15.3.2016

Äänittäjät: Olli Ketonen, Kalle Kaunisto

Äänityspaikka: Tampereen Musiikkiakatemian AMK-studio

Äänitysohjelmisto: Pro Tools 9 HD

Äänityssession kesto: 4h

Soittaja: Kalle Kaunisto, Matias Lehtoranta

Rumpusetin näytteiden äänitys toteutettiin myös TAMK Musiikin äänistudiossa Hämeenpuistossa. Äänitettävä rumpusetti kuuluu studion perusvarustukseen. Settiin sisältyi bassorumpu, virveli, hi-hat, kaksi symbaalia, ja kolme tom-tomia.



Rumpusetin mikitykseen käytettiin yhteensä 12 eri mikrofonia. Bassorummun äänitys toteutettiin yhdellä mikrofoniolla (AKG D112). Virvelin taltioimiseen käytettiin kahta eri mikrofonia, yläkalvolle studion ainutta Shure 57-mikrofonia, ja alakalvolle Sennheiser MD421-mikrofonia. MD421-mikrofoni oli käytössä myös setin kolmella tom-tom -rummulla. Hi-hatin ja riden mikittämiseen käytimme Sennheiserin KMH-sarjan kondensaattorimikrofoneja. Overhead-mikrofoneina toimivat Neumannin KM184-kondensaattorimikrofonipari. Huonemikrofonina oli 1 isokalvoinen kpl Neumannin u89-mikrofoni.

Samplejen äänitys toteutettiin siten, että soittaja soitti jokaista rumpusetin rumpua peräkkäin eri voimakkuuksilla. Päädyimme ajan ja soittajien hermojen kannalta mietittynä lopputulokseen, jossa jokaista rumpua soitetaan 3-4 kertaa 3-4 eri voimakkuudella, vaihdellen rummun jälkisoinnin pituuden mukaisesti (esimerkiksi symbaalit soivat huomattavasti kauemmin kuin virvelirumpu).

Äänitettävät rummut ja soittotyylit olivat:

1. Kick
2. Snare
3. Hi-hat closed
4. Hi-hat half open
5. Hi-hat open
6. Ride
7. Crash
8. Tom 1
9. Tom 2
10. Tom floor

Äänitettyjen kanavien määrä vaihteli rumpusetin osan mukaan, esimerkiksi virvelirumpua äänittäessä aktiivisena olivat luonnollisesti rummun omat mikit, mutta myös overhead-mikrofonit, sekä tilamikrofoni. Bassorumpua äänittäessä jätin myös virvelirummun alakalvon mikrofoniin päälle, jolloin mahdolliset bassorummun aiheuttamat resonoinnit virvelissä saadaan myös taltioitua, ja oman maun mukaan aktivoitua lopullisessa tuotteessa esim. realistisuutta haettaessa.

Äänitysformaatti rumpusetin äänityksessä oli sama kuin pianossa, eli WAV-ääntä, ominaisuuksiltaan 24 bittiä, ja 48 kilohertsiä. Projektista tuodut äänitiedostot veivät yhteensä hieman alle 2 gigatavua tilaa.

Lopputulos

Kaiken kaikkiaan äänityssessio onnistui jälleen erittäin hyvin, ja odotettua nopeammin. Sessio oli kuitenkin oikeiden soittajien kanssa työskennellessä haastavampi, kuin automatisoitu pianon äänitys. Silti, soittajien ja äänittäjän kannalta äänitys onnistui loistavasti, ja olen tyytyväinen äänitettyyn materiaaliin.

Liite 2. Virtuaali-instrumenttien demonstraatiot (CD-levy)

Liite sisältää seuraavat audioraidat:

1. Esimerkki virtuaalipianon eri osa-alueiden vaikutuksesta sen sointiin (1 – ei multisamplausta, 2 – ei dynamiikkatasoja, 3 – lopullinen tuote)
2. Chopinin etydi op 10. no. 4 soitettuna virtuaalipianolla käyttäen oikean pianistin soitosta taltioitua MIDI-dataa.
3. Rumpusetin demonstraatio: Setin eri osien eri dynamiikkatasot
4. Rumpusetin demonstraatio: MIDI-datalla luotu rumpukomppi

Äänite on saatavilla TAMKin F.E. Sillanpään kadun toimipisteen kirjastossa.