



**KAUNO TECHNOLOGIJŲ UNIVERSITETAS SOCIALINIŲ,
HUMANITARINIŲ MOKSLŲ IR MENŲ FAKULTETAS**

Julius Kazlauskas

**ANALOGINIŲ INSTRUMENTŲ VALDYMAS
SKAITMENINĖMIS PRIEMONĖMIS.
SUBTRAKTYVINĖ SINTEZĖ**

Baigiamasis magistro projektas

Vadovas
Doc. Antanas Jasenka

KAUNAS, 2018

**KAUNO TECHNOLOGIJŲ UNIVERSITETAS
SOCIALINIŲ, HUMANITARINIŲ MOKSLŲ IR MENŲ FAKULTETAS**

**ANALOGINIŲ INSTRUMENTŲ VALDYMAS
SKAITMENINĖMIS PRIEMONĖMIS.
SUBTRAKTYVINĖ SINTEZĖ**

Baigiamasis magistro projektas

Elektroninės muzikos kompozicija ir atlikimas (621W30003)

Vadovas

Doc. Antanas Jasenka

Recenzentas

Dalius Nomicas

Projektą atliko

Julius Kazlauskas

KAUNAS, 2018

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
SOCIALINIŲ, HUMANITARINIŲ MOKSLŲ IR MENŲ FAKULTETAS
Julius Kazlauskas

Elektroninės muzikos kompozicija ir atlikimas (621W30003)

ANALOGINIŲ INSTRUMENTŲ VALDYMAS
SKAITMENINĖS PRIEMONĖS.
SUBTRAKTYVINĖ SINTEZĖ
AKADEMINIO SAŽININGUMO DEKLARACIJA

2018 m. sausio 17 d.

Kaunas

Patvirtinu, kad mano, Juliaus Kazlausko, baigiamasis projektas tema „Analoginių instrumentų valdymas skaitmeninėmis priemonėmis“ yra parašytas visiškai savarankiškai ir visi pateikti duomenys ar tyrimų rezultatai yra teisingi ir gauti sąžiningai. Šiame darbe nei viena dalis nėra plagijuota nuo jokių spausdintinių ar internetinių šaltinių, visos kitų šaltinių tiesioginės ir netiesioginės citatos nurodytos literatūros nuorodose. Įstatymų nenumatytų piniginių sumų už šį darbą niekam nesu mokėjęs.

Aš suprantu, kad išaiškėjus nesąžiningumo faktui, man bus taikomos nuobaudos, remiantis Kauno technologijos universitete galiojančia tvarka.

(vardą ir pavardę įrašyti ranka)

(parašas)

Tyrinys

SUMMARY.....	5
IVADAS.....	6
1. TEORINĖ DALIS.....	8
1.1. Muzikinės programinės įrangos nustatymas dirbant su visiškos integracijos į skaitmeninę aplinką įskiepiams.....	8
1.2. Klasikinės ir Elektron Analog Four subtraktyvios sintezės bangų formų tarpusavio palyginimas bei Elektron subtraktyvios sintezės elementų valdymas MIDI komandomis.....	9
1.2.1. Osciliatoriai.....	10
1.2.2. Filtrai.....	13
1.2.3. Amplifikacija (AMP) ir ADSR.....	15
1.2.4. LFO.....	18
1.3. Šiuolaikinės elektroninės šokių muzikos stiliai.....	19
2. PRAKTINĖ-ANALITINĖ DALIS.....	25
2.1. Elektroninės muzikos kompozicijos „IN C“ ritmo analizė, tono derinimas ir garso apdirbimo ypatumai.....	25
2.1.1. <i>BD</i> - bosinis būgnas (angl. <i>bass drum</i>) Elektron Analog Rytm sekvensoriuje.....	25
2.1.2. <i>SD</i> – solinis būgnas (angl. <i>snare drum</i>) Elektron Analog Rytm sekvensoriuje.....	29
2.1.3. <i>CH</i> – Uždaros lėkštės (angl. <i>close hat's</i>) Elektron Analog Rytm sekvensoriuje.....	33
2.1.4. <i>SY</i> - Impulsinė banga (angl. <i>Impulse wave</i>) Elektron Analog Rytm sekvensoriuje.....	36
2.2. Kūrinio IN C harmoninis, melodinis piešinys.....	39
2.2.1. Boso partijos išdėstymas Elektron Analog Four sekvensoriuje.....	39
2.2.2. Akordinis akompanimento išdėstymas Elektron Analog Four sekvensoriuje.....	43
2.2.3. Arpeggiatorius Elektron sekvensoriuje.....	49
2.2.4. Melodinė linija.....	51
2.2.5. Kompozicijos “IN C” formos analizė.....	54
2.3. Elektroninės muzikos kompozicijos „IN A“ ritmo analizė, tono derinimas ir garso apdirbimo ypatumai.....	55
2.3.1. <i>BD</i> - bosinis būgnas (angl. <i>bass drum</i>) Elektron Analog Rytm sekvensoriuje.....	55
2.3.2. <i>SD</i> – solinis būgnas (angl. <i>snare drum</i>) Elektron Analog Rytm sekvensoriuje.....	58
2.3.3. <i>BT</i> – bosinis tomas (angl. <i>bass tom</i>) Elektron Analog Rytm sekvensoriuje.....	61
2.3.4. <i>LT</i> – žemas tomas (angl. <i>lo tom</i>) Elektron Analog Rytm sekvensoriuje.....	62
2.3.5. <i>RS</i> – būgno apvadas (angl. <i>rim</i>) Elektron Analog Rytm sekvensoriuje.....	63

2.3.6. CH – uždaro lėkštės (angl. <i>close hat's</i>) <i>Elektron Analog Rytm</i> sekvensoriuje.....	65
2.3.7. OH – atviros lėkštės (angl. <i>open hat's</i>) <i>Elektron Analog Rytm</i> sekvensoriuje.....	66
2.4. Kūrinio „IN A“ harmoninis, melodinis piešinys.....	68
2.4.1. Boso partijos išdėstymas <i>Elektron Analog Four</i> sekvensoriuje.....	68
2.4.2. Ilgos trukmės natų (angl. <i>pad</i>) išdėstymas <i>Elektron Analog Four</i> sekvensoriuje.....	71
2.4.3. Melodinis balsas (angl. <i>lead</i>) išdėstymas <i>Elektron Analog Four</i> sekvensoriuje.....	74
2.4.4. Arpeggiatoriaus ir melodinės linijos (angl. <i>arpeggiator</i>) išdėstymas <i>Elektron Analog Four</i> sekvensoriuje.....	76
2.4.5. Kompozicijos „IN A“ formos analizė.....	78
IŠVADOS.....	79
REKOMENDACIJOS.....	80
NAUDOTA LITERATŪRA.....	81
PRIEDAI.....	83

Kazlauskas, Julius. Control Analog Instruments with Software Plugins. Subtractive Synthesis. Master's thesis in Music / supervisor assoc. prof. Antanas Jasenka The Faculty of Social Sciences, Arts and Humanities, Kaunas University of Technology.

Research area and field: Musical work of art Direction

Key words: Analog instruments, software, plugins, control, electronic dance music/EDM, Subtractive synthesis, Music Instrument Digital Interface/MIDI, Digital Audio Workstation/ DAW.

Kaunas, 2017. 83 pages.

SUMMARY

This final project analyzes the integration of analogue musical instruments into a digital audio workstation.

Object – analogue instruments Elektron Analog Four, Analog Analog Rytm, Analog Keys.

The Aim – to create a musical compositions using analogue instrument integrated into a digital audio workstation and analyze created musical compositions.

Tasks:

- to create a musical compositions usage control analogue instrument with software plugins;
- to analyze created musical compositions.

In the final project were presented possibility the original control of analogue instrument. The full integration analogue instrument into software plugins was never explored in Lithuanian's study. This technological innovation is serviceable for student who is studying the control of subtractive synthesis and who usage visual analogue instrument devices.

Conclusion:

- Creating own musical compositions, four types of Electron Analog waves - sine, sawtooth, square, triangle and few subtractive synthesis components - oscillator, filter, electronic amplifier (informally) amp, low frequency oscillation (LFO) were used.
- Musical compositions are made with subtractive synthesis techniques, whose audio control is submitted by visual devices.

IVADAS

Šiame magistro projekte analizuojama analoginių muzikos instrumentų integracija į skaitmeninę garso aplinką (angl. *Digital Audio Workstation*) (toliau *DAW*). *DAW* – garso įrenginių grandinė valdoma kompiuterio naudojant programinę įrangą t.y. *Ableton*, *Bitwig*, *Logic Pro*, *Pro Tools* ir t.t. Analoginių muzikos instrumentų valdyme būtų galima išskirti du periodus pirmasis tai *MIDI*¹ (angl. *Music Instrument Digital Interface*) standarto atsiradimas 1983 m. ir 2009 m. „visiškos integracijos“ (angl. *full integration*) į *DAW* atsiradimą, naudojant programinius įskiepius (angl. *plugin's*). Pirmasis šią technologiją taikyti pradėjo analoginių muzikos instrumentų kūrėjas, Vokietijos kompanija *Access Music GmbH*² 2009 metais.

Reikia pažymėti, jog „visiškos integracijos“ į skaitmeninę aplinką muzikos instrumentai yra patrauklesni vartotojui, t.y. kūrėjui, muzikantui ar besimokančiajam, dėl sukurtų vizualių priemonių, tam instrumentui valdyti. Technologijos populiarinimui, „visiškos integracijos“ instrumentų kūrėjai, pateikia nemažai vaizdo medžiagos besimokančiam (angl. *video tutorial*), vaizdo transliacijos kanalais, kaip *Youtube*, *MacProVideo* ir t.t., taip pat nemažai medžiagos galima rasti vartotojų forumuose, kurie atsinaujina kasdieną, kur savais pastebėjimais gali keistis ir patys vartotojai, tai būtų *Elektronauts*, *Virus.info* ir t.t.

Susijungus menui, mokslui ir technologijoms mokymosi procesas tampa patrauklus, bet „visiškos integracijos“ į skaitmeninę aplinką instrumentai turi ir tam tikrų trūkumų, vienas iš jų vėlavimas (angl. *latency*). Tai procesas susėjas su kompiuterio centrinio procesoriaus darbu (toliau, *CPU*) bei išorinė įranga, kaip garso korta, analoginiai instrumentai, *MIDI* kontrolieriai, analoginiai efektų procesoriai ir net išoriniai kietieji diskai. Problemą pilnai galima išspręsti turint įrenginį „ERM-Multiclock“, nes kiekvienam analoginiam instrumentui su „ERM-Multiclock“ galima nustatyti skirtingus vėlavimo laikus, deja pas programinės įrangos kūrėjus t.y. *Ableton*, *Bitwig*, *Logic Pro* problemą spręsti galima tik dalinai t.y. skirtingam instrumentui reikės nustatinėti skirtingą vėlavimo laiką (So tight ist die E-RM multiclock (1/2) Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=GD6u3IkYo5E>).

Programinėje įrangoje vėlavimas nustatomas:

- *Logic Pro* → *Preferences* → *Audio* → *Devices* → *Recording Delay*;
- *Ableton* → *Preferences* → *Audio* → *Driver Error Compensation*;
- *Bitwig* → *Settings* → *Audio* → *Recording Offset*, kurią ir naudosiu savo darbe.

¹ *MIDI* – muzikos instrumentų skaitmeninė sąsaja.

² *Access Music GmbH* - Scarr, Howard (2002). *Programming Analogue Synths: Virus Tutorial*, *Access Music GmbH*, Germany.

Darbo objektas – analoginiai instrumentai *Elektron Analog Four, Analog Rytm, Analog Keys*.

Darbo tikslas. Sukurti muzikines kompozicijas, naudojant šiuolaikinėmis analoginių instrumentų integracijos į skaitmeninę aplinką priemones bei atlikti sukurtų muzikos kompozicijų analizę.

Uždaviniai:

1. Sukurti muzikines kompozicijas, kuriuose būtų panaudotos šiuolaikinės analoginių instrumentų valdymo priemonės.
2. Išanalizuoti sukurtas muzikes kompozicijas.
3. Palyginti esamus skirtumus tarp klasikinės *subtraktyvios* sintezės ir *Elektron Analog Four*.
4. Aptarti ir išanalizuoti šiuolaikinius šokių muzikos stilius.

Tiriamojo darbo aktualumas. Šiame darbe pateikiamos naujos analoginių instrumentų valdymo priemonės. Ši technologinė naujovė naudinga studijuojančiam analoginę (*subtraktyvinę*) sintezę ir jos valdymą.

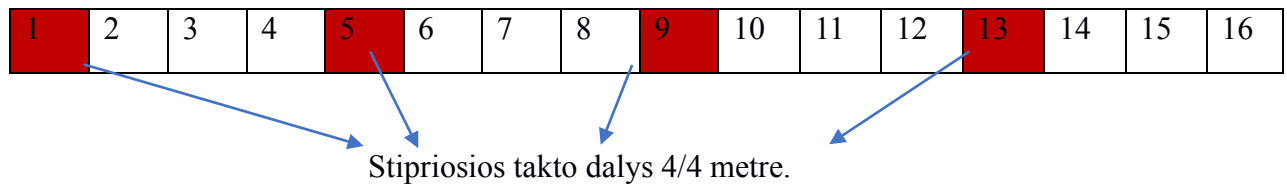
1. TEORINĖ DALIS

1.1. Muzikinės programinės įrangos nustatymas dirbant su visišką integracijos į skaitmeninę aplinką įskiepiams

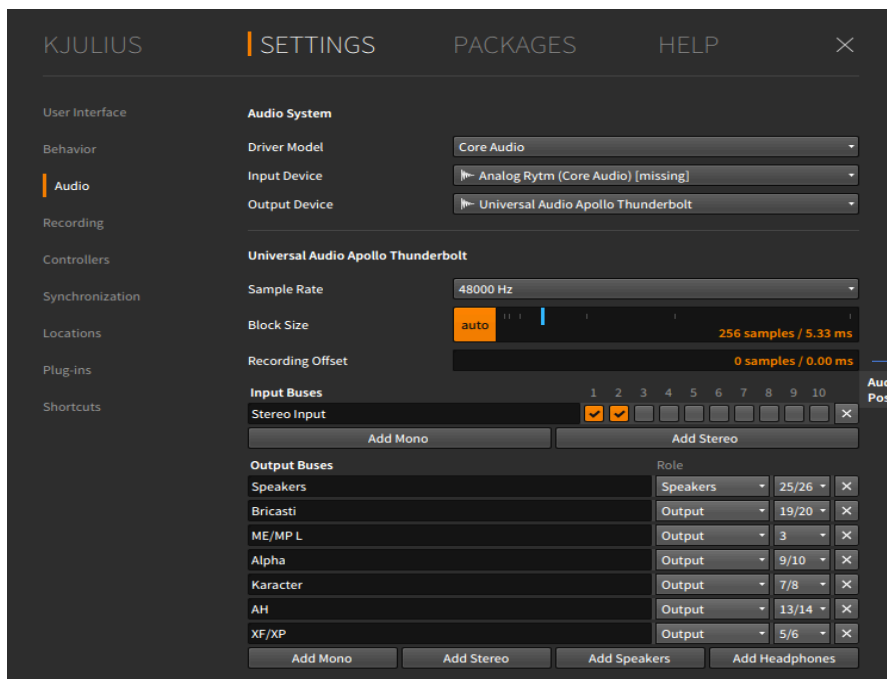
Norint pasiekti gero garso skambėjimo t.y. teisingų muzikinių taktų pradžių (priešingu atveju ir gera idėja gali virsti „*Chaosu*“), naudojant „visišką integracijos“ programinius įskiepius, reikia išspręsti garso vėlavimo problemą susiejusia su CPU darbu. Kadangi savo kūryboje naudoju Elektron analoginius instrumentus, paminėta problema būtų galima spręsti taip:

1. Analoginio instrumento sekvensoriuje panaudoti stipriąsias takto dalis t.y. 1, 5, 9, 13. Šitam laiko nustatymo procesui labai gerai tinka bosinio būgno tembras arba „Pick“ filtru apdirbta oscilatoriaus banga (1 lentelė.).

1 lentelė. Stipriosios takto dalys



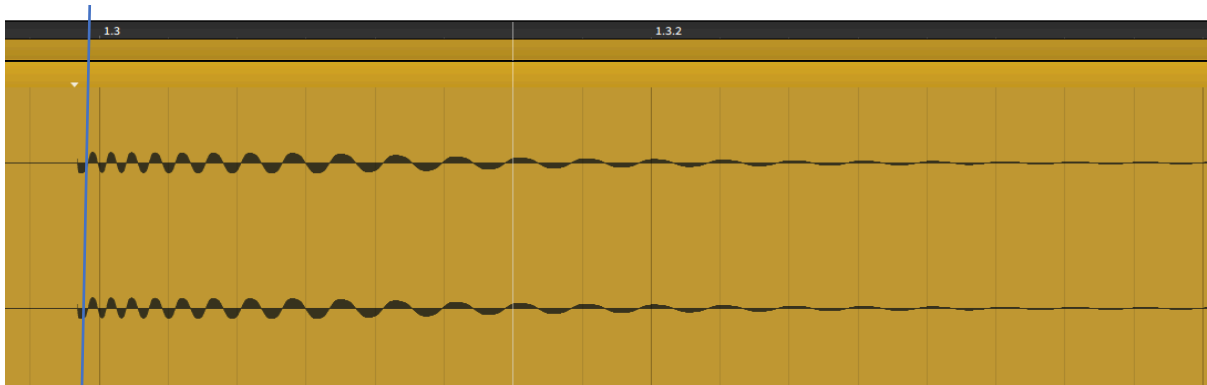
2. *Bitwig Recording Offset* nustatymai pagal nutylėjimą (1 pav.).



1 pav. *Bitwig*

0 samples / 0.00 ms

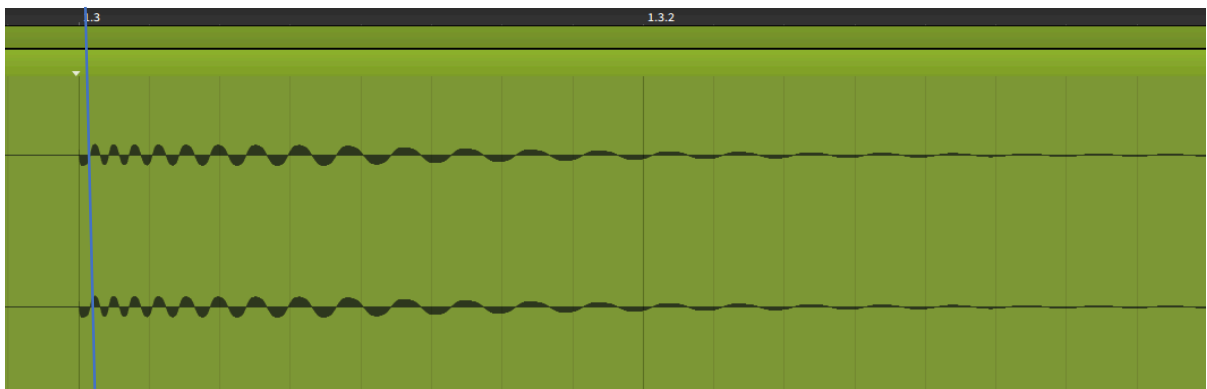
Gautas garso failas naudojant *Bitwig Recording Offset 0 samples /0.00 ms* (2 pav.)



2 pav. *Bitwig* garso failas

Vėlavimas, bloga takto pradžia.

Gauti rezultatai garso faile naudojant *2048 samples /42.67 ms* (3 pav.)



3 pav. *Bitwig* garso failas

Vėlavimo problema išspręsta. Takto pradžia gera.

1.2. Klasikinės ir *Elektron Analog Four* subtraktyvios sintezės bangų formų tarpusavio palyginimas bei *Elektron* subtraktyvios sintezės elementų valdymas *MIDI* komandomis

Subtraktyvinė sintezė - tai garso sintezės metodas, kada garso signalas ateinantis iš osciliatoriaus (dažnai turtingas harmonikais) yra susilpninamas filtrais, pakeičiančiu garso tembrą. Nors subtraktyvioji sintezė gali būti pritaikyta bet kokiam garso šaltiniui, dažniausiai ji taikoma analoginiams sintezatoriams.

Nuo 1960 metų iki dabar, vyrauja tokios bangos sintezės formos, kaip pjūklinė, sinusoidinė, trikampė ir kvadratinė. Sintezuojamas garsas gaunamas „išmetus“ iš pradinio signalo dalį harmonikų, t. y. ši harmonikų dalis yra tarsi atimama (pašalinama). Iš čia ir kilo šio metodo pavadinimas: angliškai

žodis „atimti“ verčiamas *subtract* (Collins, K, 2008).

Pagrindiniai subraktyvios sintezės elementai yra:

- * osciliatorius
- * filtras
- * amplifikacija (*AMP*)
- * žemo dažnio osciliatorius (*LFO*)

1.2.1. Osciliatoriai

Osciliatorius generuoja pasikartojantį bangos signalą. Kurio periodiškumas priklauso nuo bangos ilgio, dažnio ir garso greičio. Bangos ilgis apskaičiuojamas pagal formulę:

$$\Lambda = \frac{c}{f}$$

Bangos dažnis apskaičiuojamas pagal formulę:

$$f = \frac{c}{\Lambda}$$

Garso greitis apskaičiuojamas pagal formulę:

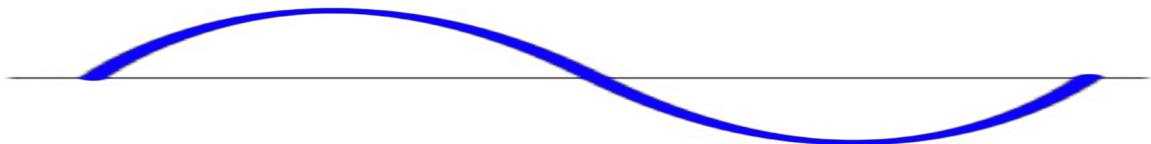
$$c = \Lambda \times f$$

Čia λ – bangos ilgis, f – dažnis ir c – garso greitis.

Pirminiai osciliatoriaus generuojami garso signalai yra plataus dažninio spektro. Rinkdamiesi osciliatoriaus bangų tipus (angl. *waveform's*) turėtume žinoti kokio kolorito kūryboje mes ieškome, kiekviena banga turi skirtingą skambesį.

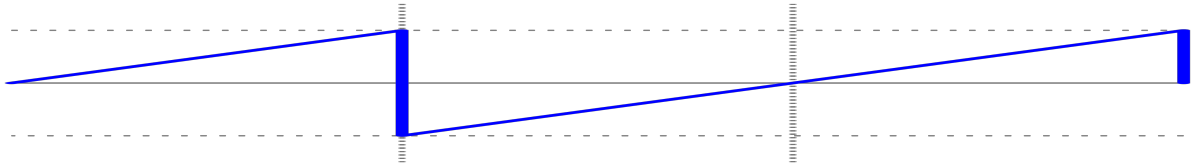
Yra keturi pagrindiniai bangos tipai, kuriuos generuoja osciliatoriai:

- Sinusoidinė;
- Pjūklinė;
- Kvadratinė;
- Trikampė



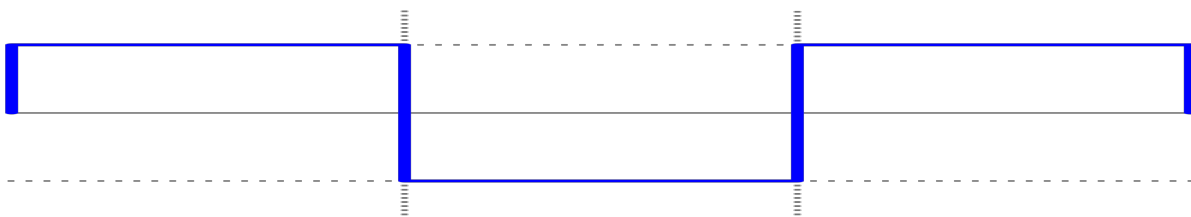
4 pav. Sinusoidinė banga

Sinusoidinė banga yra pagrindinė bangos forma iš kurios gali būti sukurtos kitos bangos formos (4 pav.).



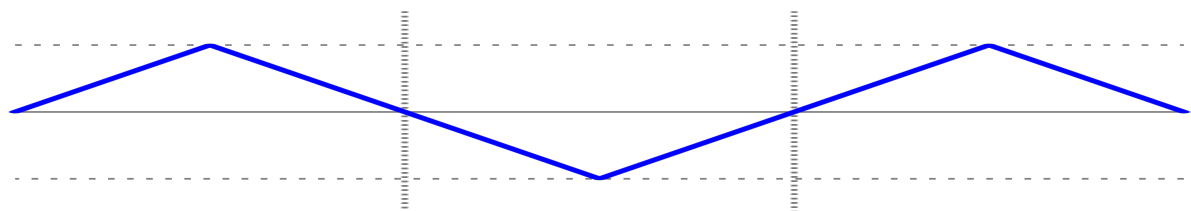
5 pav. Pjūklinė banga

Pjūklinė banga yra asimetriška trikampio banga. Ji gali turėti dvi formas, palaipsniui didėjančia rampą, po kurios staiga nutrūkstama arba staigaus pakilimo ir palaipsnio nusileidimo. Pjūklinės bangos formos yra turtingiausios harmonikais (5 pav.).



6 pav. Kvadratinė banga

Kvadratinėje bangoje yra daugiau atsitiktinių harmonikų lyginant su sinusoidine bangos forma (6 pav.).



















7 pav. Trikampė banga

Trikampė banga skambėsiu yra panaši į kvadratinę bangą. Tačiau harmonikų kiekis yra per pus mažesnis nei kvadratinėje bangoje (7 pav.).

Didžioji dalis analoginių sintezatorių turi daugiau nei vieną osciliatorių. Jose galima generuoti skirtingas bangų formas derinant jas tarpusavyje.

Praktinėje kūrybinėje darbo dalyje buvo panaudoti *Elektron Analog Four* šie bangų tipai (2 lentelė).

OSC 1 generuojamos bangos	
pjūklinė bangos forma (angl. <i>saw wave</i>)	
trapecijos bangos forma (angl. <i>Trapezoidal wave</i>)	
pulsinė bangos forma (angl. <i>Pulse wave</i>)	
trikampė bangos forma (angl. <i>Triangle wave</i>)	
<i>IN L</i> - kitų instrumentų valdymas per garso įvesties signalą kairė	
<i>IN R</i> - kitų instrumentų valdymas per garso įvesties signalą dešinė	
<i>FDB</i> – grįžtamas ryšys tarp OSC1 ir filtro.	
<i>OFF</i> – išjungta.	
OSC 2 generuojamos bangos	
pjūklinė bangos forma (angl. <i>saw wave</i>)	
trapecijos bangos forma (angl. <i>Trapezoidal wave</i>).	
pulsinė bangos forma (angl. <i>Pulse wave</i>)	
pulsinė bangos forma (angl. <i>Pulse wave</i>)	
<i>IN L</i> - kitų instrumentų valdymas per garso įvesties signalą kairė	
<i>IN R</i> - kitų instrumentų valdymas per garso įvesties signalą dešinė	
<i>NEI</i> – riboti (angl. <i>Neighbour</i>)	
<i>OFF</i> – išjungta.	

Elektron Analog Four osciliatorių valdymas MIDI komandomis (angl. *MIDI CC*) (3 lentelė).

3 lentelė. Analog Four OSC valdymas MIDI CC

OSC 1 CC	
Aukštis (angl. <i>Pitch</i>)	16
Išderinimas (angl. <i>Detune</i>)	-
Derinimas nekeičiat garso tono tonacijos (angl. <i>Keytracking</i>)	-
Garsumas (angl. <i>Level</i>)	69
Bangos forma(angl. <i>Waveform</i>)	70
<i>Sub Osciliatorius</i>	71
Bangos ilgis (angl. <i>Pulsewidth</i>)	72
Bangos greitis (angl. <i>PWM Speed</i>)	73
Bangos gylis (angl. <i>PWM Depth</i>)	74
OSC 2 CC	
Aukštis (angl. <i>Pitch</i>)	17
Išderinimas (angl. <i>Detune</i>)	-
Derinimas nekeičiat garso tono tonacijos (angl. <i>Keytracking</i>)	-
Garsumas (angl. <i>Level</i>)	78
Bangos forma(angl. <i>Waveform</i>)	79
<i>Sub Osciliatorius</i>	80
Bangos ilgis (angl. <i>Pulsewidth</i>)	81
Bangos greitis (angl. <i>PWM Speed</i>)	82
Bangos gylis (angl. <i>PWM Depth</i>)	83

1.2.2. Filtrai

Filtro paskirtis. Pašalinti nepageidaujama dažnį pasirinktame garse.

Filtrų tipai. Dauguma analoginių sintezatorių turi du filtrų tipus žemo dažnio pjovimo filtrą (angl. *Low Pass Filter*) (toliau, *LPF*) ir aukšto dažnio pjovimo filtrą (angl. *Hi Pass Filter*) (toliau, *HPF*). Su *LPF* dažniausia apdirbami aukšto dažnio garsai, o su *HPF* žemo.

Filtrų pjūviai. Filtrų pjūviai matuojami decibelais (dB) per oktavą, todėl galimi pasirinkimai pjūvio tipo -12 dB ar -24 dB filtruojant analoginio sintezatoriaus pasirinktą garsą. Grafiškai kuo statesnis nuolydis, tuo didesnis pjūvis decibelais. -12 dB pjūvis pateikiamas (8 pav.), -24 dB (8 ir 9 pav.)

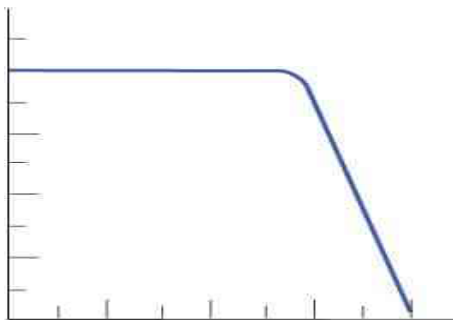


(8 pav.)



(9 pav.)

Filtro rezonansas. Paskirtis išryškinti pasirinkto tono harmonikus greta pjūvio vietos (angl. *cut-off frequency*), labai iškėlus rezonansą galima sukurti *Wah* ar švilpimo (angl. *sweep*) efektus (10 ir 11 pav.). (A-to-Z-synthesizer – SGQ. Roland Australia blog. Retrieved from <https://www.rolandcorp.com.au/blog/a-to-z-synthesizer - SGQ, Beginners-guide-subtractive-synthesis. Additive synthesizer „How to articles“>. Retrieved from <https://www.rolandcorp.com.au/blog/beginners-guide-subtractive-synthesis>).



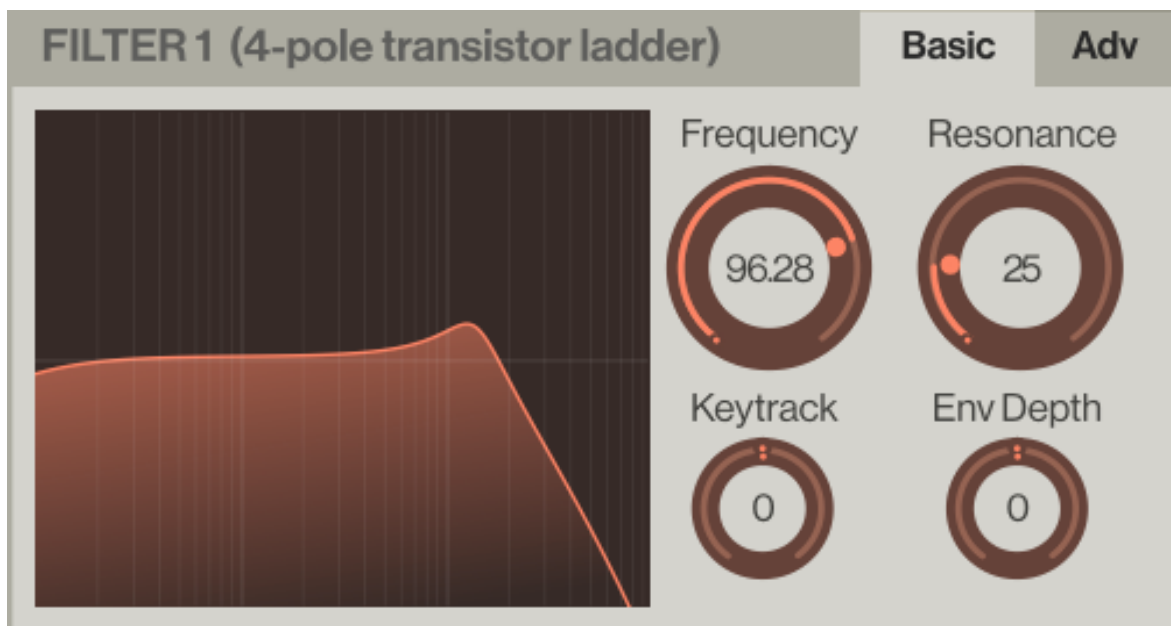
10 pav. Filtras be rezonanso



11 pav. Filtras su rezonansu

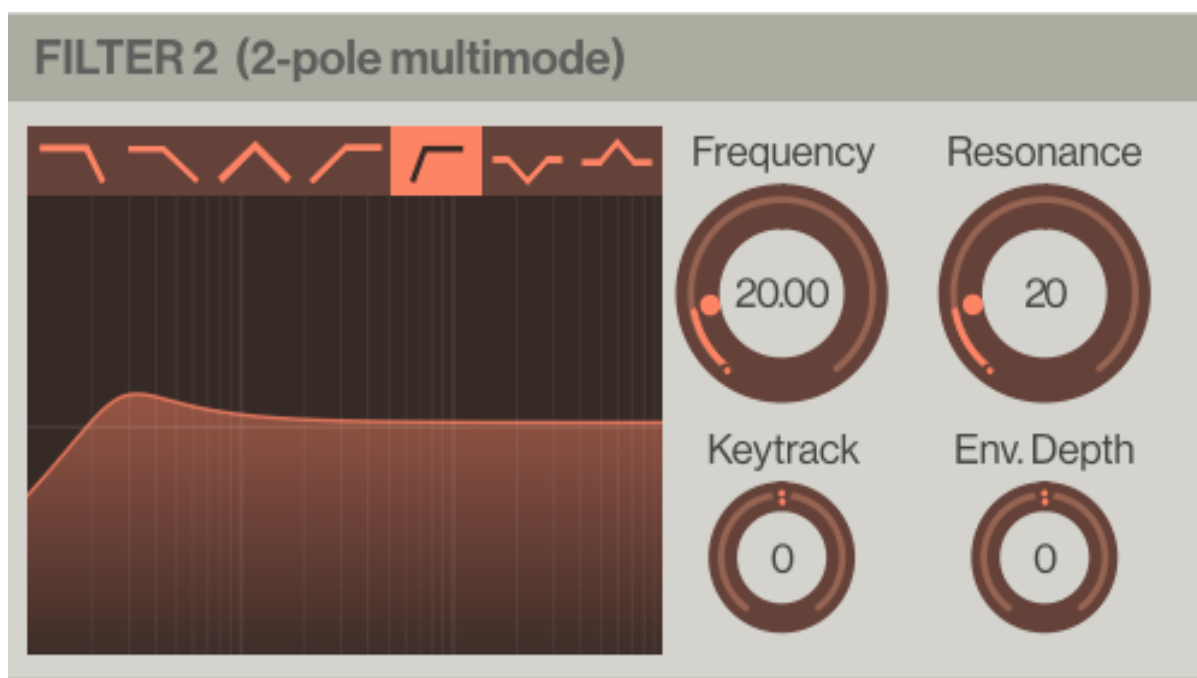
Praktinėje kūrybinėje darbo dalyje buvo panaudoti *Elektron Analog Four* filtrai.

Filtras 1 tipas LPF, pjūvio tipas -24 dB per oktavą (angl. 4-Pole LADDER FILTER). Jis sumažina kai kuriuos decibelus tik žemų dažnių juostoje tiek aukštų. Geriausias filtro 1 atsakas pasiekiamas kai rezonansas apie 25 (12 pav.)










12 pav. Analog Four Filter 1

Filtras 2 yra daugiafunkcinis, kuris leidžiantis pasirinkti dažnio filtravimo būdą (13 pav.).



13 pav. Analog Four Filter 2

4 lentelė. Analog Four Filter 2 filtrų tipai

Filter 2 filtrų tipai	
<i>LP2</i> pjūvio tipas -12 dB per oktavą. Dirba su aukštais dažniais	
<i>LP1</i> pjūvio tipas -6 dB per oktavą. Dirba su aukštais dažniais	
<i>BP</i> juostos filtras puikiai tinka garso izoliavimui dažnių spektre, todėl jį lengva taikyti su kitais garsais bendrame mišinyje	
<i>HP1</i> pjūvio tipas -6 dB per oktavą. Dirba su žemu dažniu	
<i>HP2</i> pjūvio tipas -12 dB per oktavą. Dirba su žemu dažniu	
<i>BS</i> nereikalingo diapazono šalinimo filtras. Kuo didesnis rezonansas, tuo siauresnis dažnio spektras	
<i>PK</i> aukščio filtras priešingai nei <i>BS</i> išryškina pasirinkta dažnio ruožą	

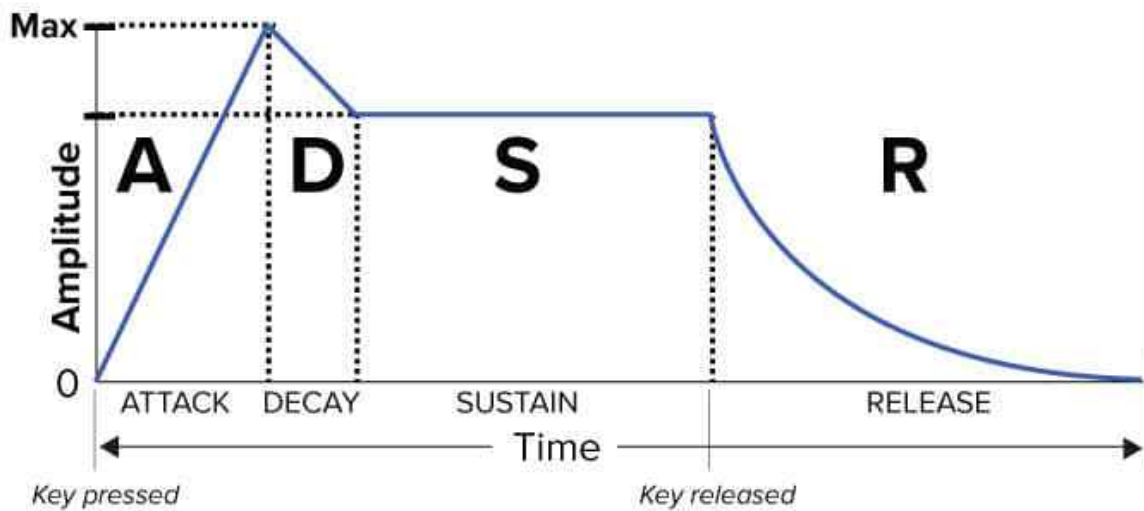
Elektron Analog Four filtrų valdymas MIDI komandomis(angl. MIDI CC) (5 lentelė).

5 lentelė. Analog Four filtrų MIDI

FILTERS CC	
Filtro 1 dažnis (angl. Filter1 Frequency)	18
Filtro 1 Rezonansas (angl. Filter1 Resonance)	89
<i>Filter Overdrive</i>	-
<i>Filter1 Keytracking</i>	-
<i>Filter1 Envelope Amount</i>	102
Filtro 2 dažnis (angl. Filter2 Frequency)	19
Filtro 2 Rezonansas (angl. Filter2 Resonance)	90
<i>Filter2 Type</i>	-
<i>Filter2 Keytracking</i>	-
<i>Filter2 Envelope Amount</i>	103

1.2.3. Amplifikacija (AMP) ir ADSR

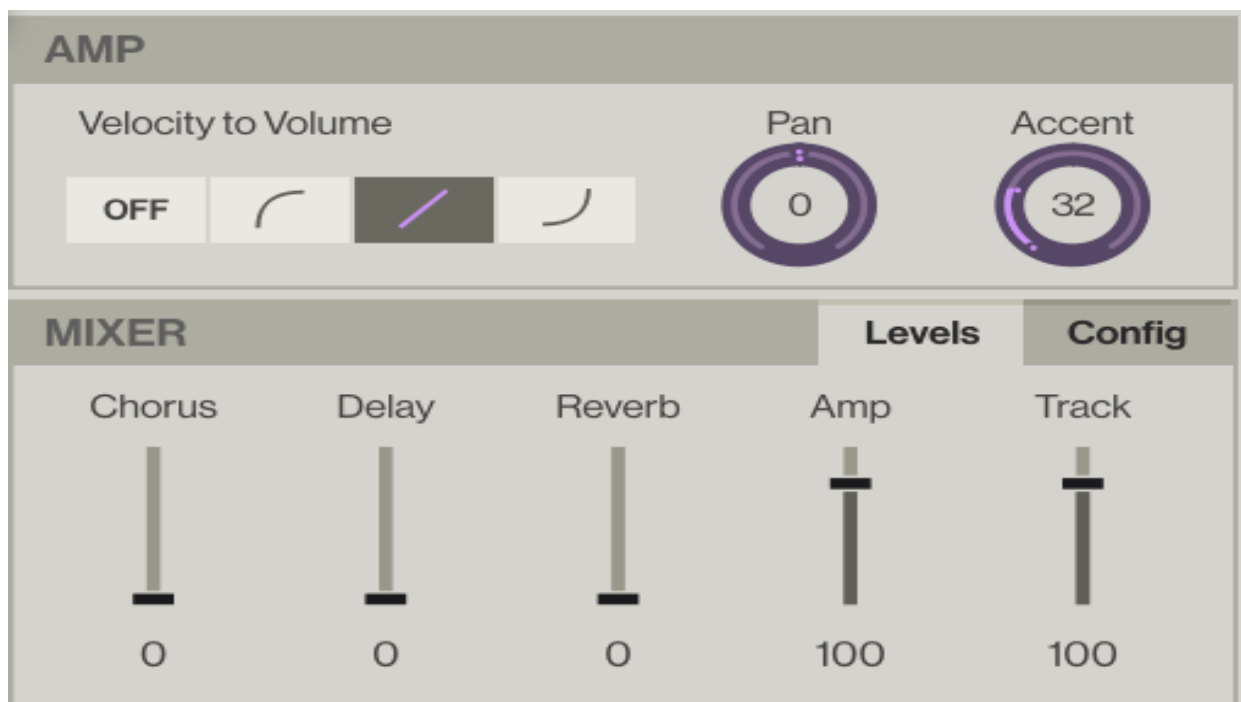
AMP – garso stiprintuvas, kad būtų galima kontroliuoti gautą bangą išėjusia iš osciliatoriaus ir filtro. Dažnai *AMP* be garso stiprinimo turi ir papildomus efektus, kaip *reverberatoriu* (angl. *Reverberator*), *delay*, *chorus* ir t.t. Be papildomų efektų *AMP* turi ir *ADSR* dar vadinamu voku. *ADSR* nustatymai apsprendžia, kaip turi elgtis garsas (14 pav.).



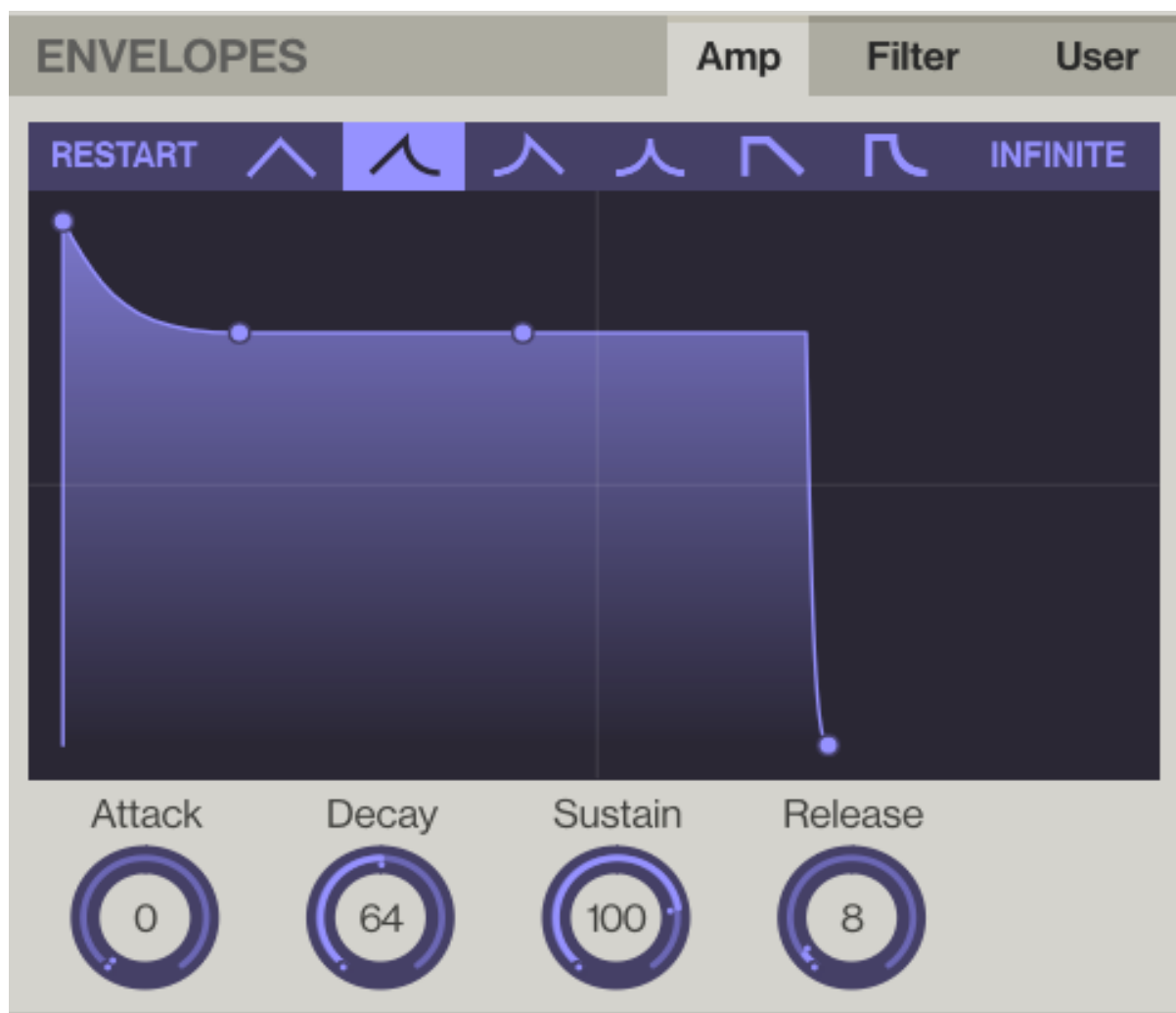
14 pav. ADSR

- A – garso ataka (angl. *attack*);
- D – garso gėsimas (angl. *decay*);
- S – išlaikymas (angl. *sustain*);
- R – išleidimo laikas (angl. *release*);

Elektron Analog Four AMP ir AD (15 ir 16 pav.).



15 pav. Analog Four AMP



16 pav. Analog Four ADSR

Elektron Analog Four AMP valdymas MIDI komandomis (6 lentelė).

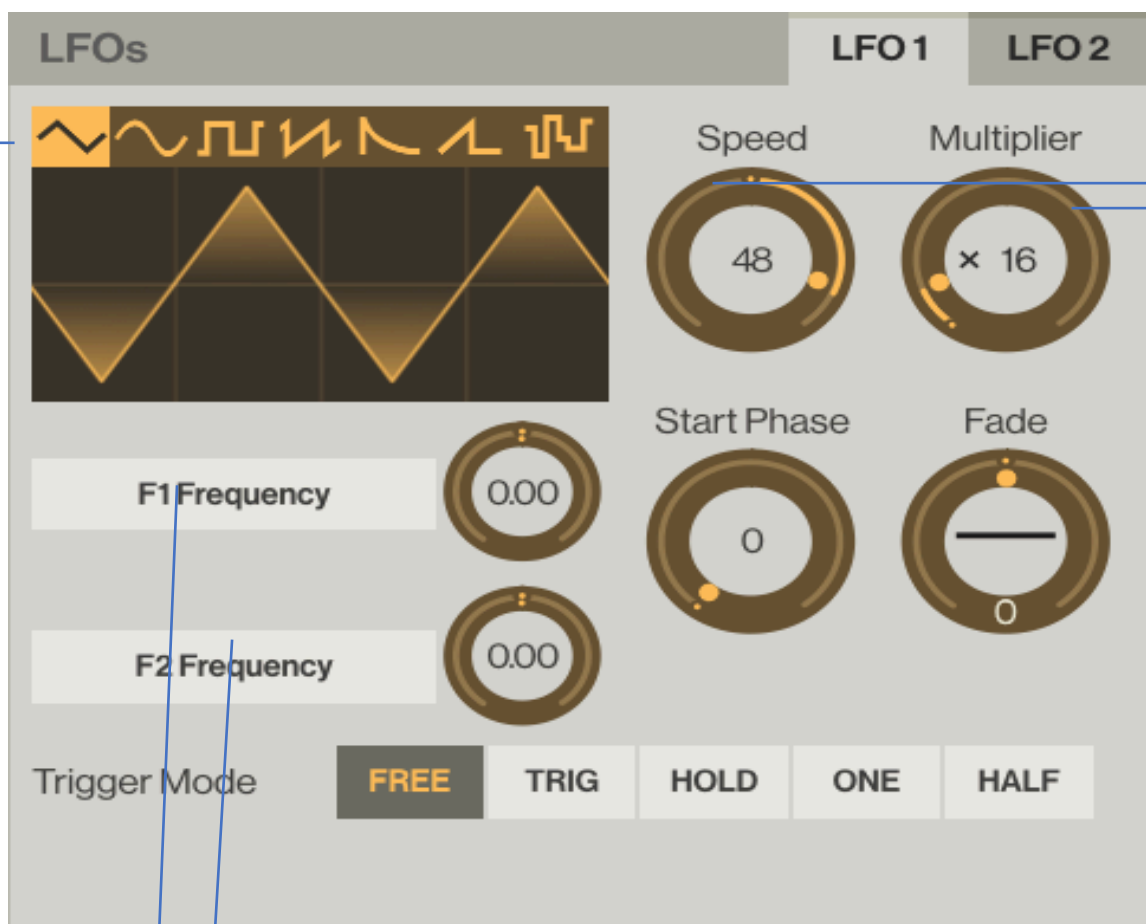
6 lentelė. Analog Four AMP MIDI

AMP CC	
<i>EnvA Attack Time</i>	104
<i>EnvA Decay Time</i>	105
<i>EnvA Sustain Level</i>	106
<i>EnvA Release Time</i>	107
<i>EnvA Env Shape</i>	-
<i>Chorus Send Level</i>	91
<i>Delay Send Level</i>	92
<i>Reverb Send Level</i>	93
<i>Pan</i>	10
<i>Volume</i>	7

1.2.4. LFO

LFO – žemo dažnio osciliatorius (angl. *Low Frequency Oscillator*). LFO paskirtis manipuluoti tam tikrais pasirinktais parametrais, kurie įtakoja garsą laiko periode kaip 1/1 nata, 1/2 nata, 1/4 nata, 1/8 nata ir t.t. Labai dažnai LFO manipuluojama tokiais parametrais, kaip filtro dažnis (angl. *filter frequency*), vibrato, garso stiprumas (angl. *volume*), kuriuo galima sukurti šoninės grandinės efektą (angl. *side chain*) ir t.t. Trumpai tariant LFO skirtas moduluoti pasirinktu parametru, kad garso judėjimas numatytame laiko periode įgautu tam tikras formas reikiamas konkrečiam kūriniiui.

Praktinėje kūrybinėje darbo dalyje buvo panaudoti *Elektron Analog Four LFO* (17 pav.).



17 pav. *Analog Four LFO*

Pasirinkti parametrai moduliacijai

Kokia numatyta bangos forma vyks garso pokyčiai

Kokiu greičiu bus pasiektas maksimalus pasirinkto parametro pikas(angl. *Speed*)

Laiko konstanta. Kokiu periodu keisis garsas (angl. *Multiplier*)

LFO valdymas MIDI komandomis (7 lentelė).

7 lentelė. Analog Four LFO MIDI

<i>LFO 1 CC</i>	
<i>LFO1 Speed</i>	116
<i>LFO1 Speed Multiplier</i>	117
<i>LFO1 Fade</i>	-
<i>LFO1 Start Phase</i>	-
<i>LFO1 Mode</i>	-
<i>LFO1 Waveform</i>	-
<i>LFO1 Destination A</i>	-
<i>LFO1 Depth A</i>	24
<i>LFO1 Destination B</i>	-
<i>LFO1 Depth B</i>	25
<i>LFO 2 CC</i>	
<i>LFO2 Speed</i>	118
<i>LFO2 Speed Multiplier</i>	119
<i>LFO2 Fade</i>	-
<i>LFO2 Start Phase</i>	-
<i>LFO2 Mode</i>	-
<i>LFO2 Waveform</i>	-
<i>LFO2 Destination A</i>	-
<i>LFO2 Depth A</i>	26
<i>LFO2 Destination B</i>	-
<i>LFO2 Depth B</i>	27

1.3. Šiuolaikinės elektroninės šokių muzikos stiliai

Šiandienos muzikos pasaulyje viskas nuolat keičiasi kartu su technologijų pažanga. Su šiais pokyčiais atsirado nauji muzikiniai stiliai ir daugelis žmonių apie juos vis dar nieko nežino. Atidžiai klausantis muzikos galima išgirsti muzikos stilių skirtumus skambančioje populiarioje muzikoje (Myer, M., 2011).

Elektroninė šokių muzika (angl. *Electronic Dance Music*) (toliau, *EDM*) - muzika kuriama technologijų pagalba ir skirta šokti. Ji yra labai populiari technologiškai išsivysčiusiose šalyse. Šis muzikos stilius yra tarsi gyvenimo stilius ir egzistuoja kaip atskiras kultūros reiškinys šiuolaikinėje visuomenėje (Gerulaitis, V., 1994, Bučaitė, J., 2000, EDM – Electronic dance music. Retrieved from <https://www.armadamusic.com/edm-electronic-dance-music>).

EDM muzikos stilius atsirado, kai buvo išrasta magnetofono juosta. Reikia pažymėti, jog EDM stiliaus muzikos kūriniai egzistuoja tik įrašuose (Grigutyte, E., 2010).

Kaip ir bet kuri kita šiuolaikinė muzika, EDM linkusi sparčiai vystytis atsižvelgiant į technologijų pažangą. EDM apima daugybę stilių, kurie mažai skiriasi vienas nuo kito. Tačiau yra

keletas stilių, kurie paprastai apima daugybę kitų substilių, kurie yra ypač populiarūs šiandien. Nors EDM ir daugybė jos muzikinių žanrų gali pasirodyti nauji, iš tiesų pradžia skaičiuojama nuo 1970-ųjų. (Myer, M., 2011).

EDM yra palyginti naujas reiškinys, kuris kartais laikomas asocialiu dėl su juos siejamu naktiniu gyvenimu bei narkotikų vartojimu. (Myer, M., 2011). Šio reiškinio istorija kol kas nėra išdėstyta vadovėliuose, nes EDM stilių, substilių, krypčių įvairovė yra labai didelė. EDM stilių skirtumų takoskyra yra labai nedidelė, stiliai tarsi persipynė vienas su kitu. Šioje kultūroje labai daug anonimiškumo ir „paslapties“. Šios muzikos kūrėjai, prodiuseriai ir atlikėjai dažniausiai slepiasi po galybę skirtingų pseudonimų. Muzikos leidybinės firmos įkuriamos ir uždaromos kiekvieną savaitę, specialiai leidžiami riboti įrašų tiražai, siekiant sukurti kuo daugiau susidomėjimo, kuo stipresnį išskirtinumo efektą. Šiai kultūrai būdinga „nelegalūs“, „slapti“ ir visokie kitokie „specialūs“ renginiai.

1988 m. taip vadinamos „meilės vasaros“ Didžiojoje Britanijoje, išaugo į britų šokių muzikos festivalį. *House* ir *techno* muzika atsirado 1983-ųjų Čikagoje ir Detroite. Reiktų paminėti ir 1970-ųjų pradžios vokiečių ketveriukės „Kraftwerk“ išrastą *Electronic Pop* stilių ir 60-ais Jamaikoje savo karaliavimą pradėjusi remikso mena, kuris pagimdė *Reggae* ir *Dub* muzikos stilius, kurie padėjo pamatus visai šiandieninės šokių muzikos įvairovei (EDM – Electronic dance music. Retrieved from <https://www.armadamusic.com/edm-electronic-dance-music>, Nye, S., 2013, A brief history of EDM, 2017).

EDM stiliai jiems būdingi bruožai ir pagrindiniai jų atstovai. Elektroninę šokių muziką su daugeliu įvairių muzikinių stilių ir substilių galima apjungti ir apibūdinti terminu „skėtis“, nes tokią muziką kuriama naudojant kompiuterius, elektroninius instrumentus, muzikines kompiuterines programas, MIDI klaviatūras, sintezatorius ir kitą elektroninę įrangą bei dažniausiai grojami šokių vakarėlių metu. Be to, EDM yra sparčiai mutuojančias muzikinių substilių „debesis“, kuris susideda iš įvairių stilių (Elektroninės šokių muzikos subkultūra 1 d., 2009).

Toliau pateikiama trumpas atskirų EDM stilių kategorijų būdingų bruožų apibūdinimas, bei pateikiami pagrindiniai šių substilių muzikos atstovai – menininkai, kūrėjai, atlikėjai:

- **Ambient**

Ambient muzika susitelkia į įrašo aplinką, o ne į ritmą ir jėgą. *Ambientas* pasirodė 1970-aisiais, tai siejama su *modular* sintezatorių atsiradimu. Pagrindinė *Ambient* idėja yra muzikos, neatkreipiančios į save dėmesio, kūrimas. Tokia muzika neturi išraiškingos temos, kompozicinio vystymosi, konflikto, kulminacijos. Tai intelektualiai, veikianti klausytojų sąmonę muzika. Pagrindiniai menininkai – *Bonobo, Brian Eno, Conjure One, John Cage, Phillip Glass, Brian Eno, Michael Brook, John Hassel, Aphex Twin, The Orb* (EDM – Electronic dance music. Retrieved from <https://www.armadamusic.com/edm-electronic-dance-music>, Elektroninės šokių muzikos subkultūra 1 d., 2009).

- **Deep House stilius**

Deep House yra *House* muzikos substilius. Šiam stiliui yra būdinga *Chicago House*, *Jazz*, *Funk* bei *Soul* muzikos elementai. Šiai muzikai didžiausią įtaką darė džiazas ir šou, iš kurių buvo paimami sudėtingi akordai, kurie muzikai suteikė švelnų disonansinį skambesį.

Deep house muzikoje dažniau, negu kituose *house* substiliuose naudojamos vokalinės partijos. Šios vokalinės partijos pasižymi jausmingu, švelniu, melodingu. Pagrindiniai šio šokių stiliaus menininkai – *Kygo*, *Lost Frequencies*, *Robin Schulz* (EDM – Electronic dance music. Retrieved from <https://www.armadamusic.com/edm-electronic-dance-music>).

- **Disco**

Disco šokių muzikos stilius apjungia *R&B*, *Funk*, *Soul*, *Pop* ir *Salsa* elementus. *Disco* išpopuliarėjo XX amžiuje, 8-ojo dešimtmečio viduryje – 9-ojo dešimtmečio pradžioje. Tai vienas iš pirmųjų elektroninės šokių muzikos stilius, kuris tapo labai populiarus. *Disco* muzika turėjo didelę įtaką *House* muzikos stiliaus formavimuisi. *Disco* pasižymi garsiais vokalais, pastoviu keturių ketvirtinių ritmu bei ryškiu elektriniu bosu. Daugumoje disko kūrinių fone skamba styginiai instrumentai, valtornos, elektriniai pianinai bei gitaros. Taip pat sutinkami ir kiti orkestriniai instrumentai, tokie kaip fleita, bei solinės gitaros. Aštuntojo dešimtmečio pabaigoje kuriant *Disco* buvo pradėti naudoti sintezatoriai. Pagrindiniai menininkai: *Donna Summer*, „*Boney M*“, „*KC and the Sunshine Band*“, „*The Trammps*“, *Gloria Gaynor* bei „*Chic*“. (EDM – Electronic dance music. Retrieved from <https://www.armadamusic.com/edm-electronic-dance-music>).

- **Drum & Bass stilius**

Drum & Bass stilius paprastai sutrumpintai "D & B" ar "DnB", "Drum and Bass". Šis muzikos stilius susiformavo 1990 - aisiais metais Jungtinėje Karalystėje. Stilius pasižymi sparčiu nestandartiniu ritmu "breakbeats". Jis priklauso „sunkiam“ ir „juodam“ elektroninės šokių muzikos stiliui (EDM – Electronic dance music. Retrieved from <https://www.armadamusic.com/edm-electronic-dance-music>).

Drum & Bass turi sudėtingą ritminę struktūrą. Jam būdingas 160-190 BPM ritmas. Dažniausiai bosinė partija grojama dvigubai lėčiau negu pagrindinis būgnų ritmas. Iki 1997 metų *Drum & Bass* iš alternatyviosios muzikos krypties tapo komerciškai pelningas ir plačiai naudojamas net ir pop muzikoje. Pagrindiniai menininkai – *Black Sun Empire*, *Netsky*, *Pendulum*, *Goldie*, *LTJ Bukem*, *Roni Size*, *Carl Craig*, *Phitek*, *DJ Krust*, *Squarpusher* (Elektroninės šokių muzikos subkultūra 1 d., 2009, Myer, M., 2011).

- **Dubstep stilius**

Nors *Dubstep* yra dažnai painiojamas su *Drum&Bass* stiliumi, *Dubstep* muzika nėra tokia greita kaip *Drum&Bass*. Vis dėlto jis pasižymi netradiciniais ritmais ir yra plačiai žinomas dėl tam tikro garso elemento „drebančio boso“ (angl. "wobble bass" ("Wub")). *Dubstep* kaip ir *Drum&Bass* susiformavo maždaug 21-ojo amžiaus pradžioje. Šiandien šis stilius dažniausiai apibūdinamas kaip „nešvariausias“

(angl. *dirtyest*), „tamsiausias“ (angl. *grimiest*) ir „nešvankiausias“ (angl. *filthiest*) EDM stilius. Stiliui būdingas bauginančio bosinės linijos skambėjimas. Muzika skamba lėtesniu negu 140 BPM tempu. Tačiau dažnai skamba 70-80 tempu. Šis stilius yra gana populiarus jaunų žmonių auditorijoje. Populiarūs šio stiliaus atlikėjai yra *Royksopp, Seven Lions, Skream, Skrillex, Rusko, Datstik, Excision, Bassnectar, and Zeds Dead* (EDM – Electronic dance music. Retrieved from <https://www.armadamusic.com/edm-electronic-dance-music>, Myer, M., 2011).

- **Electro House stilius**

Electro House susiformavo, kaip *Electro, Funk*, ankstyvo *Hip-Hopo* ir *New York Boogie* stilių sintezė, dešimtojo dešimtmečio pabaigoje. Šio stiliaus atsiradimui įtakos turėjo ritmo mašina *Roland TR-808*. Vokalui dažniausiai būdavo naudojamas elektroninis nenatūralus balsas. Pagrindiniai menininkai: *Dimitri Vegas & Like Mike, Knife Party, Steve Aoki* (EDM – Electronic dance music. Retrieved from <https://www.armadamusic.com/edm-electronic-dance-music>, Electro. Prieiga per internetą <https://lt.wikipedia.org/wiki/Electro>).

- **Hardcore stilius**

Hardcore stilius atsirado, 1990-aisiais Nyderlanduose. Tai – „sunkiausias“ EDM elektroninės šokių muzikos stilius. Šiam muzikos stiliui būdingas nepaprastai greitas tempas (90-300+ BPM) bei „tamsi“ atmosfera. Šis muzikos stilius dažnai apibūdinamas, kaip „smurtinis“. Pagrindiniai šio stiliaus menininkai – *Angerfist, Neophyte, DJ Outblast, Dj Dione, Dj Promo, Dj Ruffneck, Dr Macabre, Zymurgy, Showtek and Hixxy* (EDM – Electronic dance music. Retrieved from <https://www.armadamusic.com/edm-electronic-dance-music>, Myer, M., 2011, Elektroninės šokių muzikos subkultūra 1 d., 2009).

Hardcore yra greičiausias, „tamsiausias“ ir „sunkiausias“ EDM stilius. Jį yra lengva atskirti nuo kitų elektroninės šokių muzikos stilių, kadangi jis pasižymi greitu tempu ir itin smarkiais dūžiais (būdinga 90-300+ BPM) bei „tamsia“ atmosfera. Pagrindiniai šio muzikos stiliaus atlikėjai: *Dj Dione, Dj Promo, Dj Ruffneck, Dr Macabre* (Elektroninės šokių muzikos subkultūra 1 d., 2009).

- **Hardstyle stilius**

Hardstyle stiliaus pavadinimas rodo, jog jis yra vienas iš „sunkesnių“ EDM stilių. Tačiau jis yra labiau melodingas negu *Hardcore* stilius. Šis muzikos stilius įsiterpia tarp „sunkaus“ techno ir elektroninės muzikos stilių. Pagrindiniai menininkai yra *Brennan Heart, Frontliner, Noise Controllers* (EDM – Electronic dance music. Retrieved from <https://www.armadamusic.com/edm-electronic-dance-music>).

- **House stilius**

House muzika atsirado apie 1980 metus, Čikagoje Ilinojuje ir yra dažniausiai minimas kaip pirmasis elektroninės šokių muzikos stilius. Šio muzikos stiliaus pradininkas *Frankie Knuckles*. Tai vienas

populiariausių pasaulyje elektroninės muzikos stilių. Šiam muzikos stiliui būdingas lėtas bosinio būgno pulsavimas 118-135 BPM ritmas. Nesudėtinga melodija, o kartais ir vokalas. Pagal ją lengva šokti, nes lengvai „pagaunamas“ ritmas. Sunkusis (angl. *hard*) *House* išsiskiria greitesniu ritmu ir sunkesne boso linija. *House* - lėtesnis *Techno* variantas (*Techno* už *House* yra dvigubai greitesnis, net iki 240 dūžių per minutę). Žinomiausi šio stiliaus atlikėjai – *Frankie Knuckles, Marshall Jefferson, Todd Terry, Underworld, Daft Punk, Deep Dish, Matthew Herbert, Westbam, Paul Oakenfold, Daft Punk, Basement Jaxx, The Bloody Beetroots, Benny Benassi, DeadMau5, Dirty Vegas and MSTRKRFT* (Myer, M., 2011, Elektroninės šokių muzikos subkultūra 1 d., 2009, EDM – Electronic dance music. Retrieved from <https://www.armadamusic.com/edm-electronic-dance-music>, Grigutyte, E, 2010).

- **Progressive *House* stilius**

Progressive House stilius labiau ritmiškas ir jo tempas yra greitesnis nei *House* stiliaus. Šis muzikos stilius labiau siejamas su populiaria (pop) muzika. Pagrindiniai šio stiliaus atlikėjai – *Avicii, Hardwell, W&W* (EDM – Electronic dance music. Retrieved from <https://www.armadamusic.com/edm-electronic-dance-music>).

- ***Techno* stilius**

Techno muzika būdingi „tamsesni“ elektromuzikiniai garsai, tai, - tarsi „tamsioji“ *House* muzikos stiliaus pusė. *Techno* muzikos stilius susiformavo 1980-aisiais Detroite, Mičigane. Šio stiliaus pradininkai buvo *Juan Atkins, Derrick May ir Kevin Saunderson*. Tačiau, šis elektroninės muzikinis stilius nebuvo populiarus iki 1990-ųjų metų. *Techno* stilius turi panašumų su *Trance* stiliumi. Skirtingai nei *Trance*, *Techno* muzikai labiau būdinga ritmas nei melodija. *Techno* muzika nenaudoja tiek daug sintezuoto tono išderinimo kaip *Trance*, todėl tai leidžia melodiją lengvai derinti su kitomis melodijomis. *Techno* muzikos tempas kinta intervale 120-160 BPM. *Techno* muzikai būdingi sunkūs, aštrūs garsai, naudojamos futuristinės ir mašinų gaudesį primenančios boso linijos, kurios yra derinamos su šokių rimtais. Žymiausi šio stiliaus menininkai – *Jeff Mills, Sven Väth, Richie Hawtin, Orbital, Dave Clarke, Vladislav Delay, The Chemical Brothers, Kraftwerk and Aphex Twin, Carl Cox, Derrick May, Paul Kalkbrenner* (Myer, M., 2011, Elektroninės šokių muzikos subkultūra 1 d., 2009, EDM – Electronic dance music. Retrieved from <https://www.armadamusic.com/edm-electronic-dance-music>, Nye, S., 2013).

- ***Trance* stilius**

Trance stiliui būdingas tempas, kuris kinta intervale 125-150 BPM. *Trance* muzikos stiliaus ritmas – monotoniškas. Tokį pavadinimą šis stilius įgavo dėl atsikartojančių melodijų bei pasikartojančių dūžių. Šios muzikos ritmas klausytojus gali įvesti į transo būseną. Pagrindiniai *Trance* stiliaus atstovai: *Armin van Buuren, Cosmic Gate, Dj Tiësto, ATB, Paul Oakenfold, Paul Van Dyk* (Myer, M., 2011, Elektroninės šokių muzikos subkultūra 1 d., 2009, EDM – Electronic dance music. Retrieved from <https://www.armadamusic.com/edm-electronic-dance-music>).

- ***Trip Hop* stilius**

Trip Hop, atsirado D. Britanijoje 1990-ųjų metų pradžioje. Tai lėtas hipnotizuojantis muzikos stilius, sukurtas panaudojant *Dub* bosinę liniją, depresyvų repą. Žymiausi šio muzikos stiliaus atstovai yra menininkai – *Massive Attack*, *Portishead* ir *Tricky* (Elektroninės šokių muzikos subkultūra 1 d., 2009).

- **Kiti elektroninės šokių muzikos stiliai ir substiliai:**

Techno-rave, Techno House, Hardcore Techno, Old School Techno, Psychedelic Techno, Industrial Techno, Detroit Techno, Techno Trance, Progressive Trance, Acid Trance, Acid, Hard Acid, Acid Core, Acid Techno, Acid House, Chicago House, Hard House, Deep House, Ambient House, Dark Ambient, Illbient, Drone, Ambient Techno, Ambient Trance, Ambient Dub, Goa Dub, Dub, Intelligent Dance Music, Electronic Listening Music, Hardcore, Transcore, Noisecore, Speedcore, Punkcore, Electro, Rave, Progressive Rave, Tribal, Tribal Techno, Tribal House, Tribal Funk, Space Funk, Jazz Funk, Rave Funk, Acid Jazz, Brit Hop, Hard Hop, Hard Step, Break Beat, Techstep, Intelligent Jungle, Future Jungle, Classic Gabba, Gabber, Acid Gabba, Downtempo, Sombient, Minimal, Experimental, Elemental, Ragga, Garage, Speed Garage, Disco, Big Beat ir kt. (Elektroninės šokių muzikos subkultūra 1 d. 2009, Brazaitytė, G., 2008).

2. PRAKTINĖ-ANALITINĖ DALIS

2.1. Elektroninės muzikos kompozicijos „IN C“ ritmo analizė, tono derinimas ir garso apdirbimo ypatumai

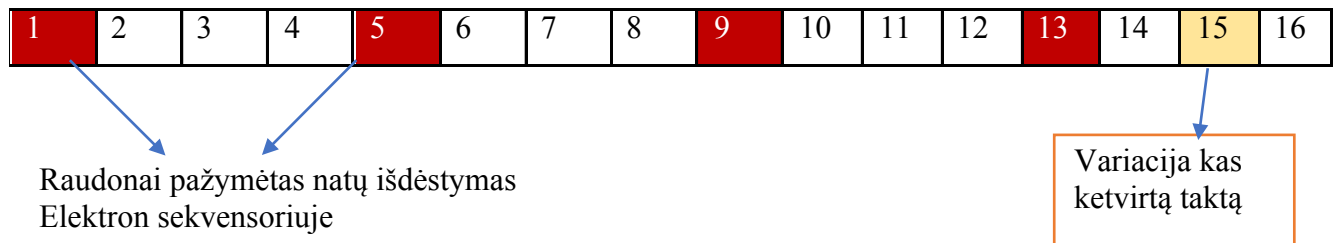
Tempas 125 dūžiai per minutę. Metras 4/4 . Kūrinio „IN C“ ritminis piešinys



Komponuojant ir programuojant ritmą naudojamas analoginis instrumentas *Elektron Analog Rytm*. Natų išsidėstymas *Analog Rytm MIDI* sekvensoriuje¹ pateikiamas 1 lentelėje. Stipriosios takto dalys 1, 5, 9, 13 .

2.1.1. *BD* - bosinis būgnas (angl. *bass drum*) Elektron Analog Rytm sekvensoriuje.

8 lentelė. *BD*



Bosinio būgno arba kojos derinimas kūrinyje „IN C“. C tonacijos dominante G = 49 Hz. (18 pav.).



18 pav. Elektron Overbridge *BD* derinimas

¹ Sekvensorius –muzikos kūrimo įrankis. Galimi tiek skaitmeniniai tiek analoginiai variantai. Natų skaičius sekvensoriuje priklauso nuo pasirinkto metro bei sekvensoriaus techninių galimybių. 4/4 metre į vieną taktą telpa 16 šešiolikinių natų.

<i>BD Hard</i> (pasirinktas garsas)	
Derinimas (angl. <i>Tune</i>)	-13
Filtro dažnis (angl. <i>Filter Frequency</i>)	44
Rezonansas (angl. <i>Resonance</i>)	31

MIDI natų dažnių diagrama (subsynth n.d.)

MIDI Note	Frequency	MIDI Note	Frequency	MIDI Note	Frequency
C1 0	8.1757989156	12	16.3515978313	24	32.7031956626
Db 1	8.6619572180	13	17.3239144361	25	34.6478288721
D 2	9.1770239974	14	18.3540479948	26	36.7080959897
Eb 3	9.7227182413	15	19.4454364826	27	38.8908729653
E 4	10.3008611535	16	20.6017223071	28	41.2034446141
F 5	10.9133822323	17	21.8267644646	29	43.6535289291
Gb 6	11.5623257097	18	23.1246514195	30	46.2493028390
G 7	12.2498573744	19	24.4997147489	31	48.9994294977 ³
Ab 8	12.9782717994	20	25.9565435987	32	51.9130871975
A 9	13.7500000000	21	27.5000000000	33	55.0000000000
Bb 10	14.5676175474	22	29.1352350949	34	58.2704701898
B 11	15.4338531643	23	30.8677063285	35	61.7354126570
C4 36	65.4063913251	48	130.8127826503 ⁴	60	261.6255653006
Db 37	69.2956577442	49	138.5913154884	61	277.1826309769
D 38	73.4161919794	50	146.8323839587	62	293.6647679174
Eb 39	77.7817459305	51	155.5634918610	63	311.1269837221
E 40	82.4068892282	52	164.8137784564	64	329.6275569129
F 41	87.3070578583	53	174.6141157165	65	349.2282314330
Gb 42	92.4986056779	54	184.9972113558	66	369.9944227116
G 43	97.9988589954	55	195.9977179909	67	391.9954359817
Ab 44	103.8261743950	56	207.6523487900	68	415.3046975799
A 45	110.0000000000	57	220.0000000000	69	440.0000000000
Bb 46	116.5409403795	58	233.0818807590	70	466.1637615181
B 47	123.4708253140	59	246.9416506281	71	493.8833012561
C7 72	523.2511306012	84	1046.5022612024	96	2093.0045224048
Db 73	554.3652619537	85	1108.7305239075	97	2217.4610478150
D 74	587.3295358348	86	1174.6590716696	98	2349.3181433393
Eb 75	622.2539674442	87	1244.5079348883	99	2489.0158697766
E 76	659.2551138257	88	1318.5102276515	100	2637.0204553030
F 77	698.4564628660	89	1396.9129257320	101	2793.8258514640
Gb 78	739.9888454233	90	1479.9776908465	102	2959.9553816931
G 79	783.9908719635	91	1567.9817439270	103	3135.9634878540
Ab 80	830.6093951599	92	1661.2187903198	104	3322.4375806396
A 81	880.0000000000	93	1760.0000000000	105	3520.0000000000
Bb 82	932.3275230362	94	1864.6550460724	106	3729.3100921447
B 83	987.7666025122	95	1975.5332050245		
3951.0664100490					
C10 108	4186.0090448096	120	8372.0180896192		

107

Natos dažnis G(0) tonacija ←

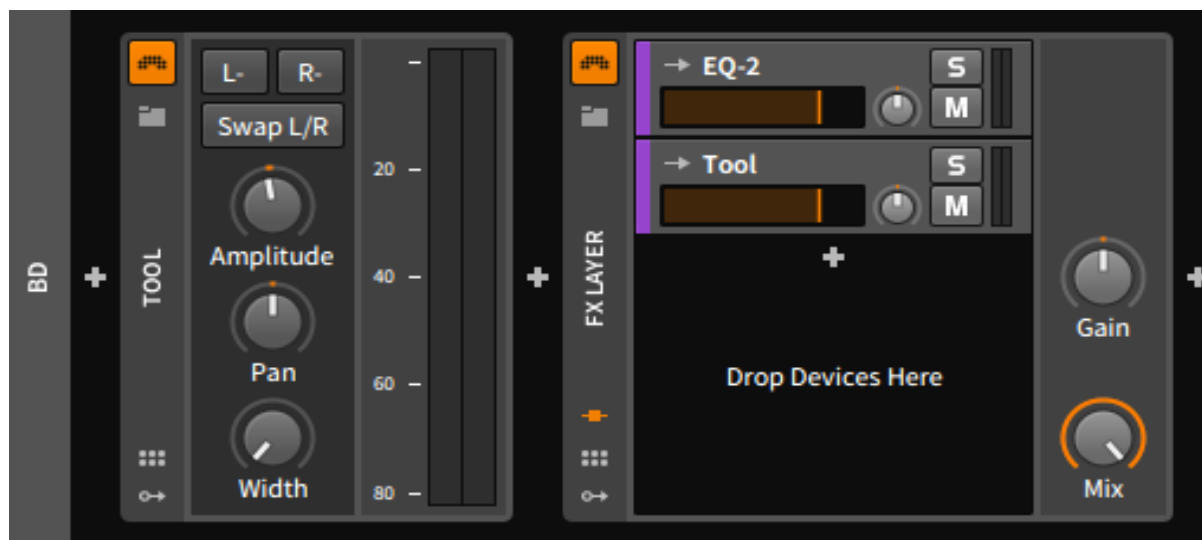
← Filtro dažnis C(3) tonacija

³ Raudonas žymėjimas – tono derinimas hercais.

⁴ Geltonas žymėjimas -filtro derinimas hercais.

Db	109	4434.9220956300	121	8869.8441912599
D	110	4698.6362866785	122	9397.2725733570
Eb	111	4978.0317395533	123	9956.0634791066
E	112	5274.0409106059	124	10548.0818212118
F	113	5587.6517029281	125	11175.3034058561
Gb	114	5919.9107633862	126	11839.8215267723
G	115	6271.9269757080	127	12543.8539514160
Ab	116	6644.8751612791		
A	117	7040.0000000000		
Bb	118	7458.6201842894		
B	119	7902.1328200980		

Bosinio būgno garso apdirbimas *Bitwig* muzikine programa (19, 20, 21, 22, 23 pav.).



19 pav. *Bitwig*

TOOL – komponentas garsumui, panoramai ir stereo sklaidai. Naudojimo paskirtis gauti tokį patį signalo garsumo lygį kaip originalus failas, nes *FX Layer* konteineryje yra du garso šaltiniai vietoj originalaus vieno.

FX konteineris. Paskirtis padalyti originalų garso signalą į du signalus.

*TOOL*¹

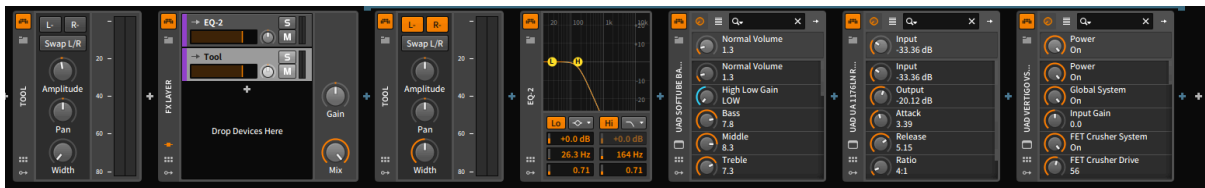
*FX LAYER*²



20 pav. Pirmasis signalo padalijimas *EQ-2* žemo *LO* dažnio pjūvis iki 88,5 Hz.

¹ *TOOL* – *Bitwig* muzikinės programos įrankis.

² *FX LAYER* – *Bitwig* muzikinės programos įrankis.



21 pav. Antrasis signalo padalijimas pilnas vaizdas



22 pav. Bitwig

Antrasis signalo padalijimas (pirmieji du komponentai).
Tool pažymēti L ir R dēl garso fazēs apvertimo originalaus signalo atžvilgiu. Kad būtu galima išskirti dažnini ruožā skirtingomis garso fazēm.
EQ aukšto *HI* pjūvis iki 164 Hz



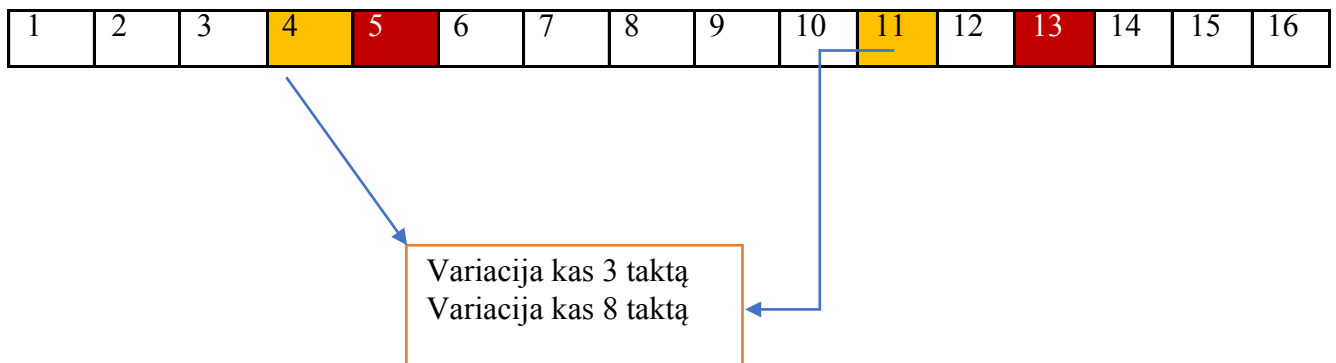
23 pav. Bosinis pre-ampas. Žemo dažnio erdvei sukurti.

23 pav. FET kompresorius UA 1176LN. Garso piko spaudimui, garso ilgumo korekcijai.

23 pav. Vertigo VSM-3. Garso signalo sodrumui sukurti (angl. Saturation)

2.1.2. SD – solinis būgnas (angl. snare drum)Elektron Analog Rytm sekvensoriuje.

10 lentelė. SD



Solinio būgno derinimas kūrinyje „IN C” (24 pav.).



24 pav. Elektron Overbridge SD derinimas

11 lentelė. SD derinimas

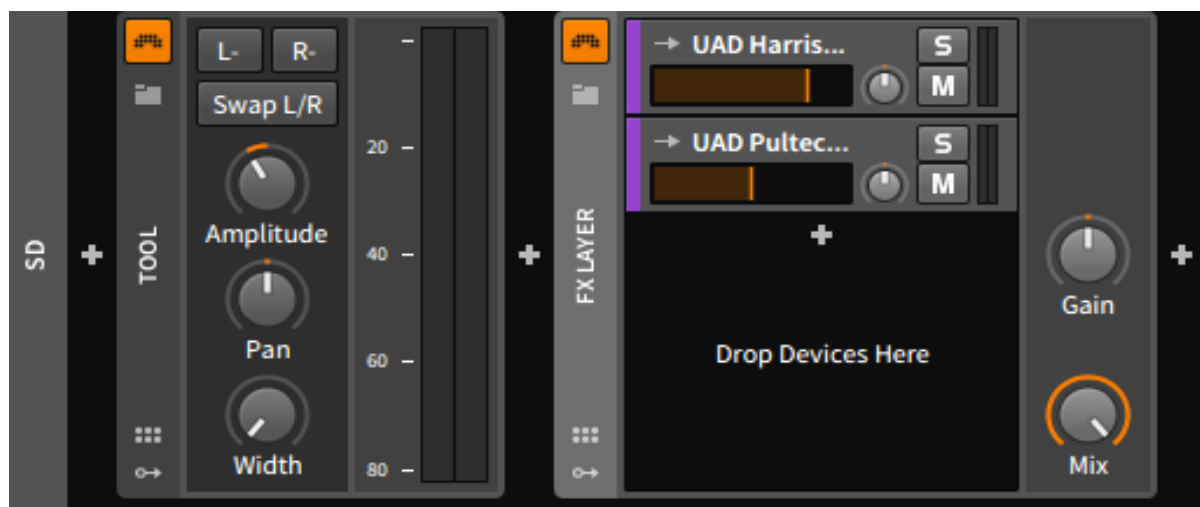
SD Hard (pasirinktas garsas)	
Derinimas (angl. <i>Tune</i>)	-4
Filtro dažnis (angl. <i>Filter Frequency</i>)	66
Rezonansas (angl. <i>Resonance</i>)	30

MIDI natų dažnių diagrama (*subsynth*)

MIDI Note	Frequency	MIDI Note	Frequency	MIDI Note	Frequency
C1 0	8.1757989156	12	16.3515978313	24	32.7031956626
Db 1	8.6619572180	13	17.3239144361	25	34.6478288721
D 2	9.1770239974	14	18.3540479948	26	36.7080959897
Eb 3	9.7227182413	15	19.4454364826	27	38.8908729653
E 4	10.3008611535	16	20.6017223071	28	41.2034446141
F 5	10.9133822323	17	21.8267644646	29	43.6535289291
Gb 6	11.5623257097	18	23.1246514195	30	46.2493028390
G 7	12.2498573744	19	24.4997147489	31	48.9994294977
Ab 8	12.9782717994	20	25.9565435987	32	51.9130871975
A 9	13.7500000000	21	27.5000000000	33	55.0000000000
Bb 10	14.5676175474	22	29.1352350949	34	58.2704701898
B 11	15.4338531643	23	30.8677063285	35	61.7354126570
C4 36	65.4063913251	48	130.8127826503	60	261.6255653006
Db 37	69.2956577442	49	138.5913154884	61	277.1826309769
D 38	73.4161919794	50	146.8323839587	62	293.6647679174
Eb 39	77.7817459305	51	155.5634918610	63	311.1269837221
E 40	82.4068892282	52	164.8137784564	64	329.6275569129
F 41	87.3070578583	53	174.6141157165	65	349.2282314330
Gb 42	92.4986056779	54	184.9972113558	66	369.9944227116
G 43	97.9988589954	55	195.9977179909	67	391.9954359817
Ab 44	103.8261743950	56	207.6523487900	68	415.3046975799
A 45	110.0000000000	57	220.0000000000	69	440.0000000000
Bb 46	116.5409403795	58	233.0818807590	70	466.1637615181
B 47	123.4708253140	59	246.9416506281	71	493.8833012561
C7 72	523.2511306012	84	1046.5022612024	96	2093.0045224048
Db 73	554.3652619537	85	1108.7305239075	97	2217.4610478150
D 74	587.3295358348	86	1174.6590716696	98	2349.3181433393
Eb 75	622.2539674442	87	1244.5079348883	99	2489.0158697766
E 76	659.2551138257	88	1318.5102276515	100	2637.0204553030
F 77	698.4564628660	89	1396.9129257320	101	2793.8258514640
Gb 78	739.9888454233	90	1479.9776908465	102	2959.9553816931
G 79	783.9908719635	91	1567.9817439270	103	3135.9634878540
Ab 80	830.6093951599	92	1661.2187903198	104	3322.4375806396
A 81	880.0000000000	93	1760.0000000000	105	3520.0000000000
Bb 82	932.3275230362	94	1864.6550460724	106	3729.3100921447
B 83	987.7666025122	95	1975.5332050245	107	3951.0664100490
C10 108	4186.0090448096	120	8372.0180896192		
Db 109	4434.9220956300	121	8869.8441912599		
D 110	4698.6362866785	122	9397.2725733570		
Eb 111	4978.0317395533	123	9956.0634791066		
E 112	5274.0409106059	124	10548.0818212118		
F 113	5587.6517029281	125	11175.3034058561		
Gb 114	5919.9107633862	126	11839.8215267723		
G 115	6271.9269757080	127	12543.8539514160		
Ab 116	6644.8751612791				
A 117	7040.0000000000				
Bb 118	7458.6201842894				

Natos dažnis Eb (4) tonacija
 Filtro dažnis C (7) tonacija

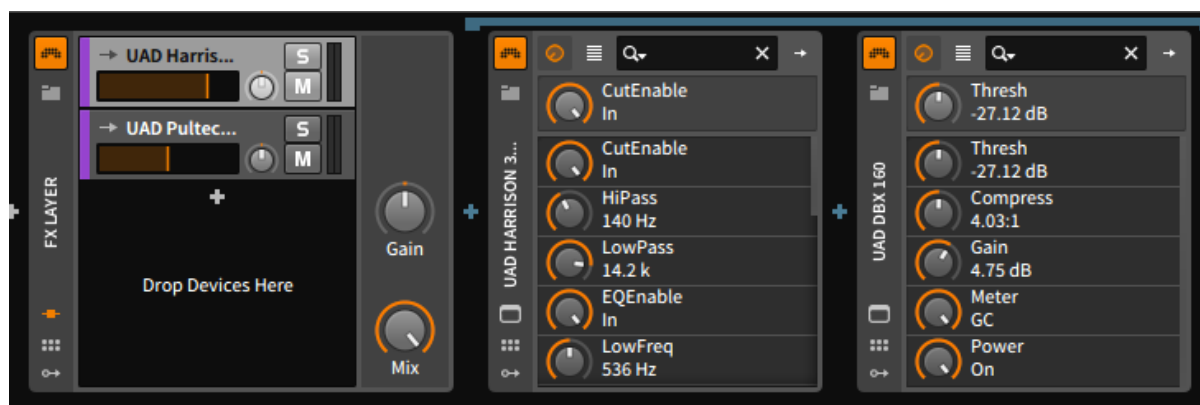
Solinio būgno apdirbimas *Bitwig* muzikine programa (25, 26, 27, 28, 29, 30 ir 31 pav).



25 pav. *Bitwig*

TOOL – komponentas garsumui, panoramai ir stereo sklaidai. Naudojimo paskirtis gauti tokį patį signalo garsumo lygį kaip originalus failas, nes *FX Layer* konteineryje yra du garso šaltiniai vietoj originalaus vieno.

FX konteineris. Paskirtis padalyti originalų garso signalą į du signalus.



26 pav. Pirmasis signalo padalijimas *Harrison EQ* ir *VCA dbx 160* kompresorius

*Harrison EQ*¹
*VCA*² *dbx 160*

¹ *Harrison EQ* – parametrinis vienodintuvas (angl. *equalizer*).

² *VCA* – *Voltage control amplifier*.



27 pav. Harrison EQ

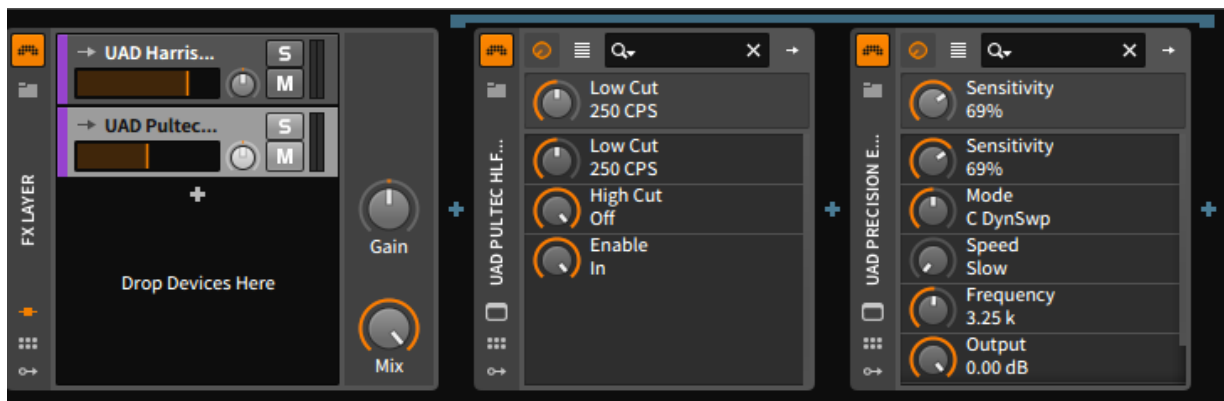
12 lentelė. Harrison EQ nustatymai

Harrison nustatymai	
HP filtras	140 Hz
LP Filtras	14,2 kHz
LO MID	1200 Hz + 1,5 dB
HI MID	3370 Hz - 1,5 dB
HI	5020 Hz - 1,1 dB

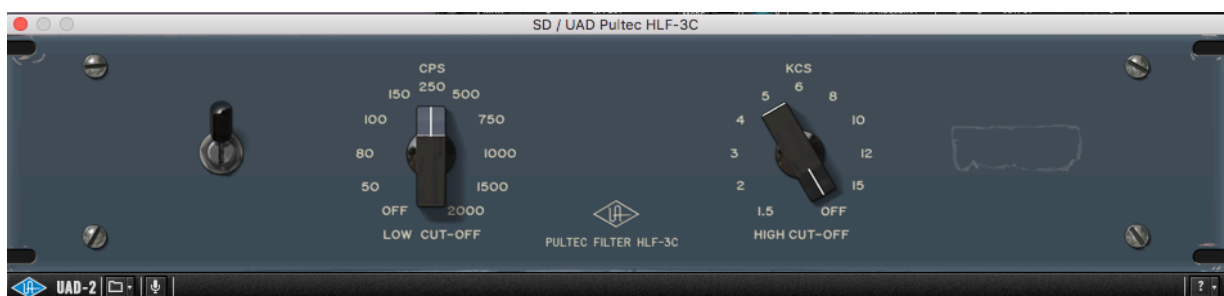


28 pav. Dbx 160

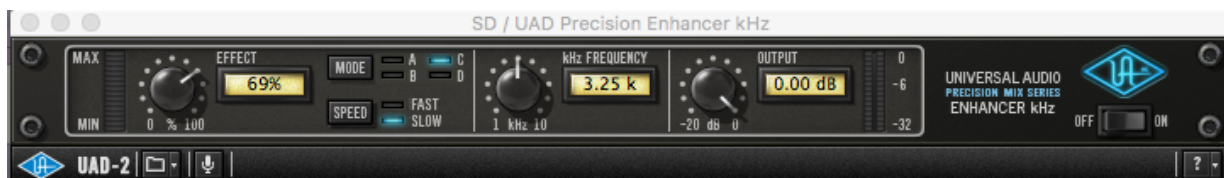
Naudojamas *VCA* kompresorius, nes *VCA* kompresija pasižymi tam tikromis fono iš pagrindinio garso iškėlimo savybėmis (geriau girdimos plastiko ar medžio vibracijos fone). Komponentas papildomiems koloritams išgauti.



29 pav. Antrasis signalo padalijimas *Pultec HLF EQ* ir *UA Precision Enhancer*



30 pav. *Pultec HLF EQ*. Žemo dažnio pjūvis(angl. *LO Cut*) iki 250 Hz.



31 pav. *UA Precision Enhancer*. Išryškinti tonacinius harmonikus¹ nuo 3,25 kHz.

2.1.3. CH – Uždaros lėkštės (angl. *close hat's*) *Elektron Analog Rytm* sekvensoriuje.

13 lentelė. CH

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

¹ Harmonikas - muz. terminologijoje tonas, obertonas

Uždarytą lėkščių derinimą kūrinyje „IN C“ (32 ir 33 pav.).

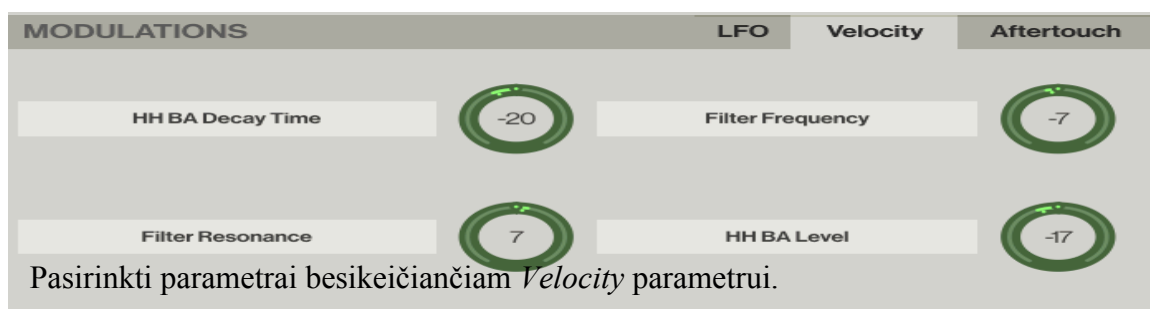


32 pav. Elektron Overbridge CH derinimas

14 lentelė. CH derinimas

HH Basic	
Derinimas (angl. <i>Tune</i>)	-14
Tonas (angl. <i>Tone</i>)	+12
Filtro dažnis (angl. <i>Filter Frequency</i>)	108
Rezonansas (angl. <i>Resonance</i>)	24

Dirbant su uždromis lėkštėmis buvo naudojami papildomos *Elektron Analog Rytm* sekvensoriaus galimybės t.y. *Velocity¹ modulation*. Tai susieja su natos užgavimo stiprumu nuo kurio priklauso tam tikros garso savybės (garsumas, ataka, spalva).

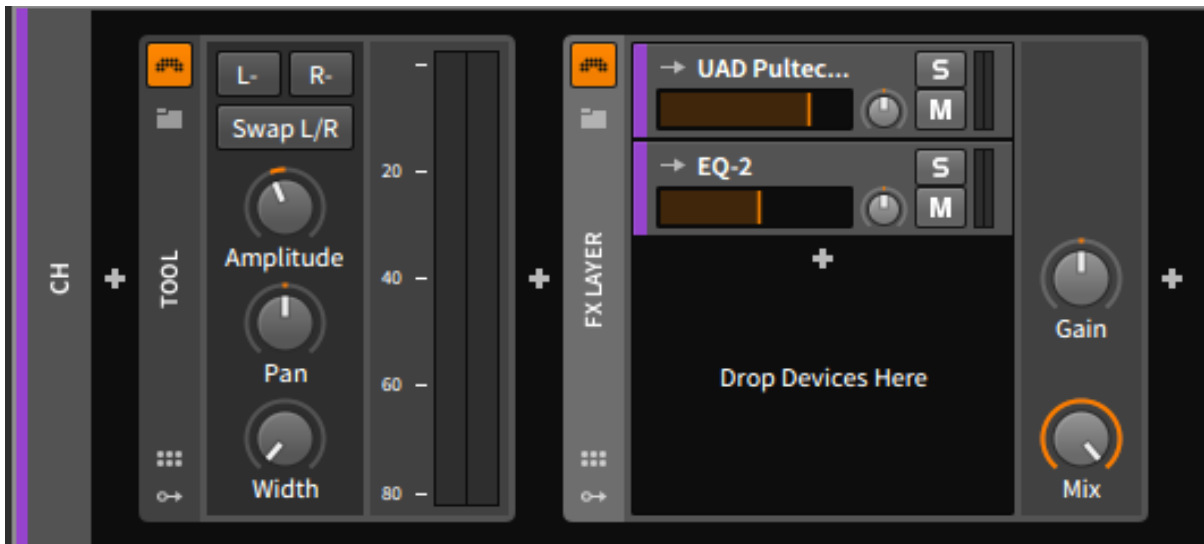


Pasirinkti parametrai besikeičiančiam *Velocity* parametru.

33 pav. Elektron Overbridge *Velocity modulation*

¹ Velocity – garso užgavimo stiprumas.

Uždarytų lėkščių apdirbimas(angl. *Close Hats*) Bitwig muzikine programa (34, 35, 36 ir 37 pav.).



34 pav. Bitwig

TOOL – komponentas garsumui, panoramai ir stereo sklaidai. Naudojimo paskirtis gauti tokį patį signalo garsumo lygį kaip originalus failas, nes *FX Layer* konteineriye yra du garso šaltiniai vietoj originalaus vieno.

FX konteineris. Paskirtis padalyti originalų garso signalą į du signalus.

Pirmasis signalo padalijimas *Pultec HLF EQ*



35 pav. Bitwig

Pultec HLF EQ. Žemo dažnio pjūvis(angl. *LO CUT*) iki 500 Hz. Ir aukšto dažnio pjūvis iki (angl. *HIGH CUT*) iki 10 kHz.



36 pav. Pultec EQ

Antrasis signalo padalijimas *Bitwig EQ-2, Softube AMP room, UA 1176LN*



37 pav. Bitwig

Softube AMP room naudojamas lėkštės žemiems harmonikams išryškinti, kad miksuojant kūrinį „IN C” būtų galima efektyviai koreguoti viršutinius harmonikus siekti tinkamo *AIR*¹ efekto bendrame viso kūrinio kontekste.

2.1.4. SY² - Impulsinė banga³(angl. Impulse wave) Elektron Analog Rytm sekvensoriuje.

15 lentelė. Impulsinė banga

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
40	50	60	70	80	90	100	90	80	70	60	50	60	70	80	90

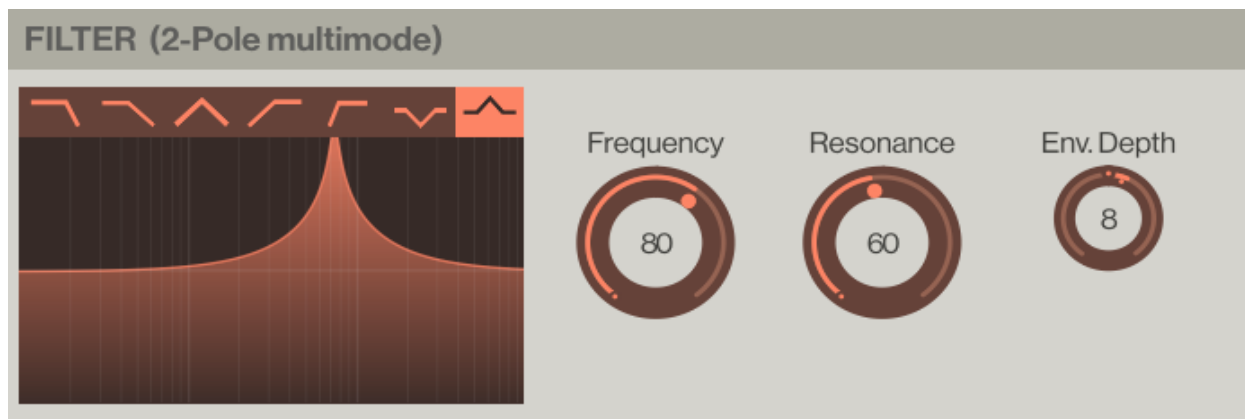
Velocity reikšmės šešiolikai žingsnių

¹ *AIR* efektas – išryškinti aukštus harmonikus.

² *SY* – Symbal.

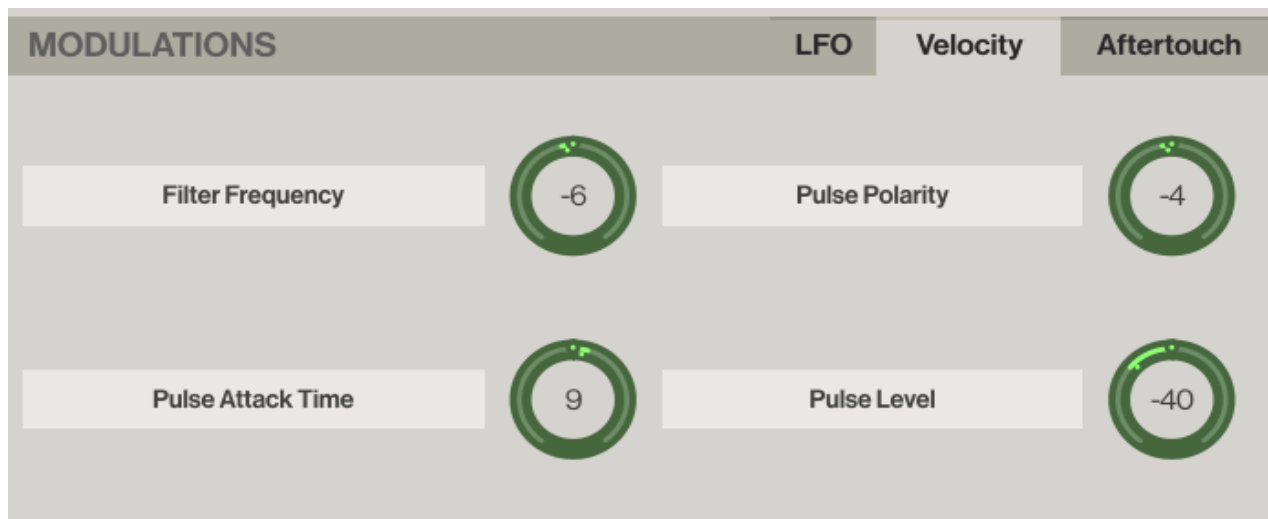
³ Impulsas – staigus trumpalaikis pokytis signalo amplitudėje.

Impulso bangos derinimas atliekamas per *Pick* filtrą (38 pav.).



38 pav. Elektron Overbridge Pick filter

Velocity modulation (39 pav.).



39 pav. Elektron Overbridge Velocity

Pasirinkti parametrai besikeičiančiam *Velocity* parametru: *Filter Frequency*, *Pulse Attack Time*, *Pulse Polarity*, *Pulse Level*.

Impulsinės bangos apdirbimas *Bitwig* muzikine programa (40 ir 41 pav.).



40 pav. *Bitwig*

TOOL – komponentas garsumui, panoramai ir stereo sklaidai. Naudojimo paskirtis gauti tokį patį signalo garsumo lygį kaip originalus failas, nes *FX Layer* konteineryje yra du garso šaltiniai vietoj originalaus vieno.

FX konteineris. Paskirtis padalyti originalų garso signalą į du signalus.

Pirmajam signalo padalijime *EQ-2 LO* pjūvis iki 200 Hz.

Antrajam *UAD delay* įskiepis, kuris valdomas dviem *Bitwig* programos modulatoriais *Button* ir *Classic LFO* kuris nustatytas kas 4/1 (kas 4 taktą), kad įjungtu *Button*, kuris savo ruožtu paleidžia *UAD Delay*.



41 pav. *Bitwig midi modulator*

2.2. Kūrinio IN C harmoninis, melodinis piešinys

2.2.1. Boso partijos išdėstymas *Elektron Analog Four* sekvensoriuje.

16 lentelė. Boso partija

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	C5		C5		D#5		A#4		G4	F5		D#5		C5	C5

19 % variacija. Tikimybė, kad bus sugrota nata lygi 19 %

Variacija 2:2. Nata grojama kas antrą taktą.

Variacija 4:4. Nata grojama kas ketvirtą taktą.



Boso partija.

Bosinio tono derinimas (42 pav.).



42 pav. *Elektron Ovebridge* bosinio tono derinimas

*OSC*¹ – pasirinktas generuojamos bangos tipas Pulsinė (angl. *Pulse wave*).

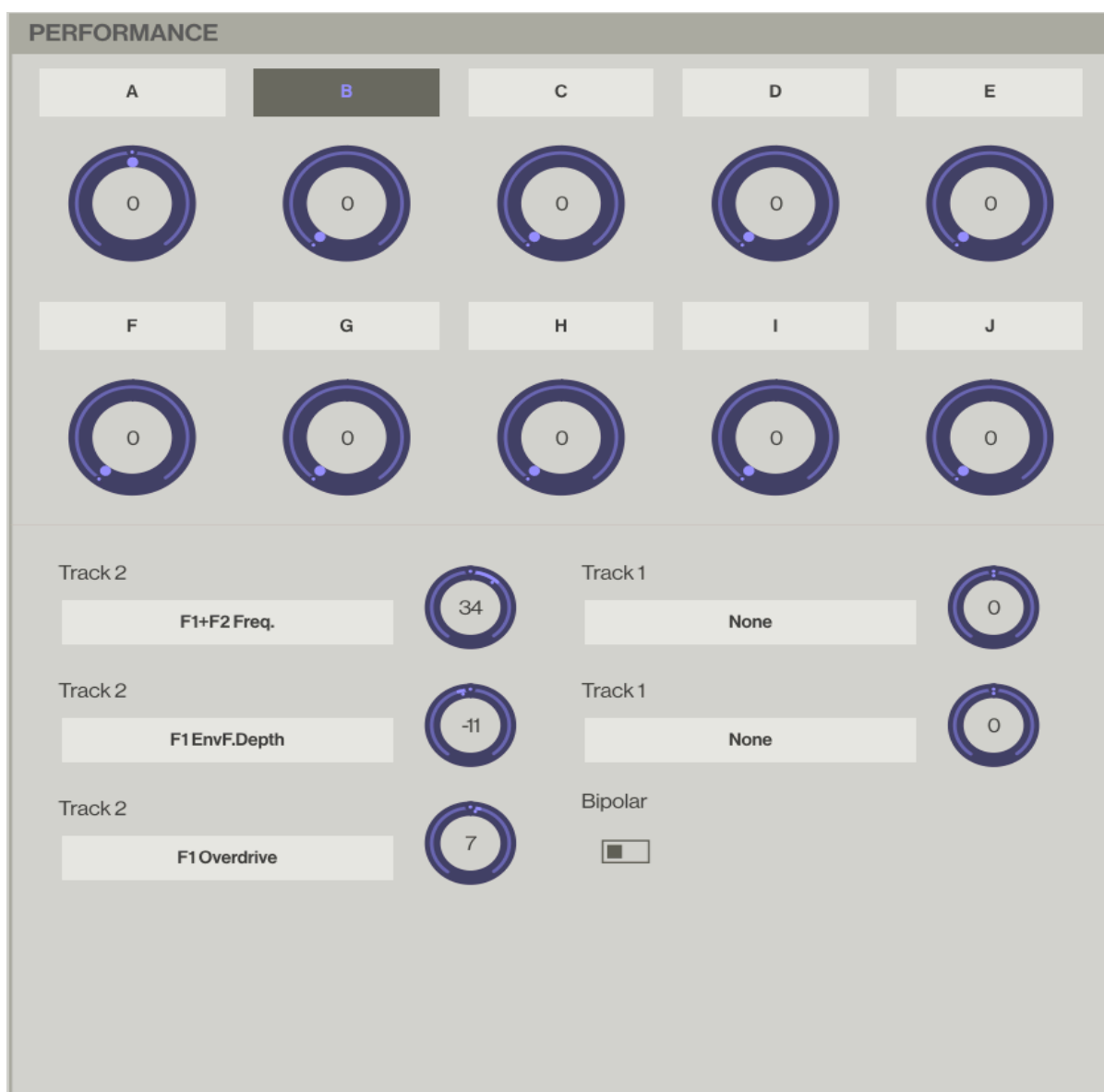
¹ *OSC* – osciliatorius.

OSC2 – pasirinktas generuojamos bangos tipas Trikampis (angl. *Triangle wave*).

17 lentelė. Bosinio tono derinimas

OSC1 nustatymai	
Aukščio derinimas (angl. <i>Coarse Tune</i>)	-24 (dvi oktavos žemyn)
OSC2 nustatymai	
Aukščio derinimas (angl. <i>Coarse Tune</i>)	+12 (viena oktava aukštyn)
Filtro 1 nustatymai	
Dažnis (angl. <i>Frequency</i>)	10,87 (imtis nuo 0 iki 127)
Rezonansas (angl. <i>Resonance</i>)	25 (imtis nuo 0 iki 127)
Filtro 2 nustatymai (HP filtro tipas)	
Dažnis (angl. <i>Frequency</i>)	13,48 (imtis nuo 0 iki 127)
Rezonansas (angl. <i>Resonance</i>)	20 (imtis nuo 0 iki 127)

Boso partijos automatizacijos parametrai (43, 44, 45 pav.).



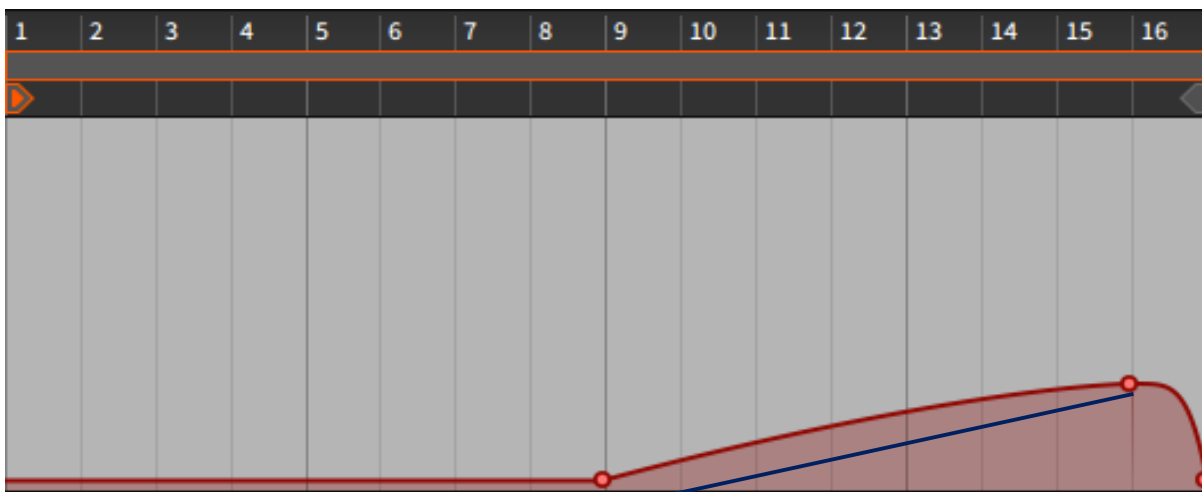
43 pav. Elektron Overbridge pasirinkti parametrai bosio partijos automatizacijai

Savybės B (angl. Performance B) MIDI numeracija parametrų valdymui	
Performance MIDI kanalas	8
Performance B	4
Performance B pasirinkti parametrai	
F1+F2 Freq (dviejų filtrų dažnis)	+34
F1EnvF.Depth (pirmo filtro gylis)	-11
F1Overdrive (garso perkrovos parametras)	+7



44 pav. Performance B valdymas Bitwig programa

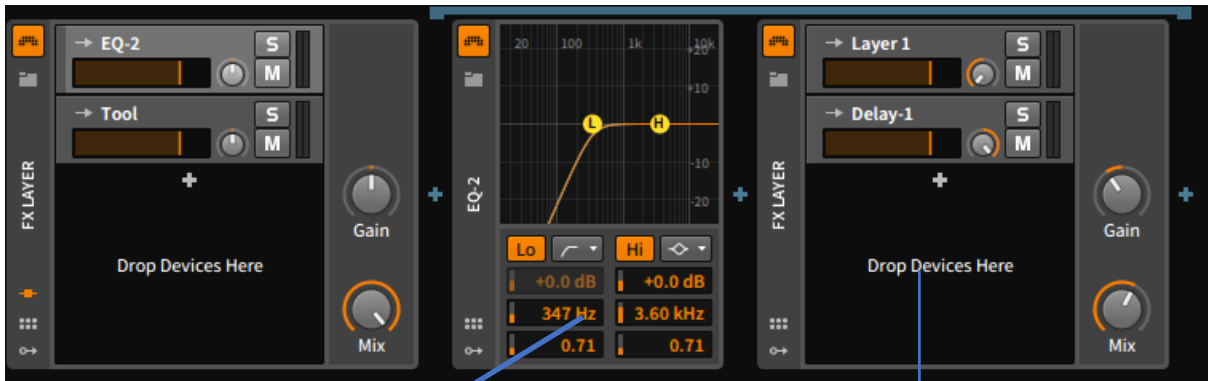
Performance B



45 pav. Parametrų automatizacija

Nuo 0 iki 34,48

Boso partijos garso apdirbimas *Bitwig* muzikine programa (46 ir 47 pav.).

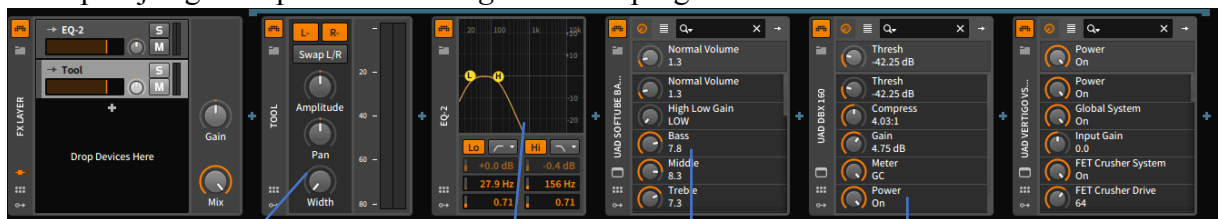


46 pav. *Bitwig* pirmasis garso signalo padalijimas

EQ LO pjūvis iki 347 Hz.

HAAS efektas.
HAAS – psichoakustinis efektas susijęs su garso fazių skirtumais.

Boso partijos garso apdirbimas *Bitwig* muzikine programa.



47 pav. *Bitwig* antrasis garso signalo padalijimas

Garso signalo fazės apvertimas

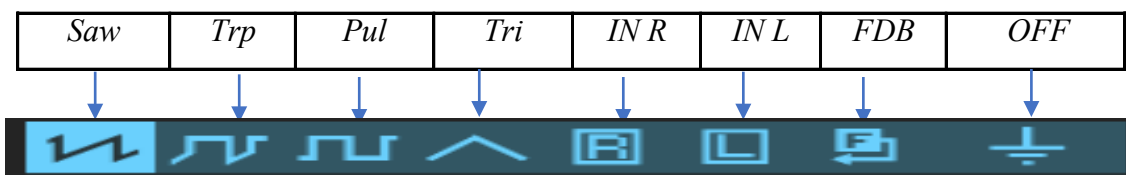
EQ HI pjūvis iki 156 Hz.

Softube AMP (garso erdvei)

dBX 160 kompresorius

Vertigo VSM-3 garso prisotinimu (angl. *Saturation*)

Osciliatoriaus garso bangos (angl. *waveform*) pasirinkimas (*Saw*¹, *Trp*², *Pul*³, *Tri*⁴, *IN L*⁵, *IN R*, *FDB*⁶, *OFF*⁷)



¹ *Saw* – pjūklinė bangos forma.

² *Trp* – trapecijos bangos forma (angl. *Trapezoidal wave*).

³ *Pul* – pulsinė bangos forma (angl. *Pulse wave*).

⁴ *Tri* – trikampė bangos forma (angl. *Triangle wave*).

⁵ *IN R L* - kitų instrumentų įvesties valdymas.

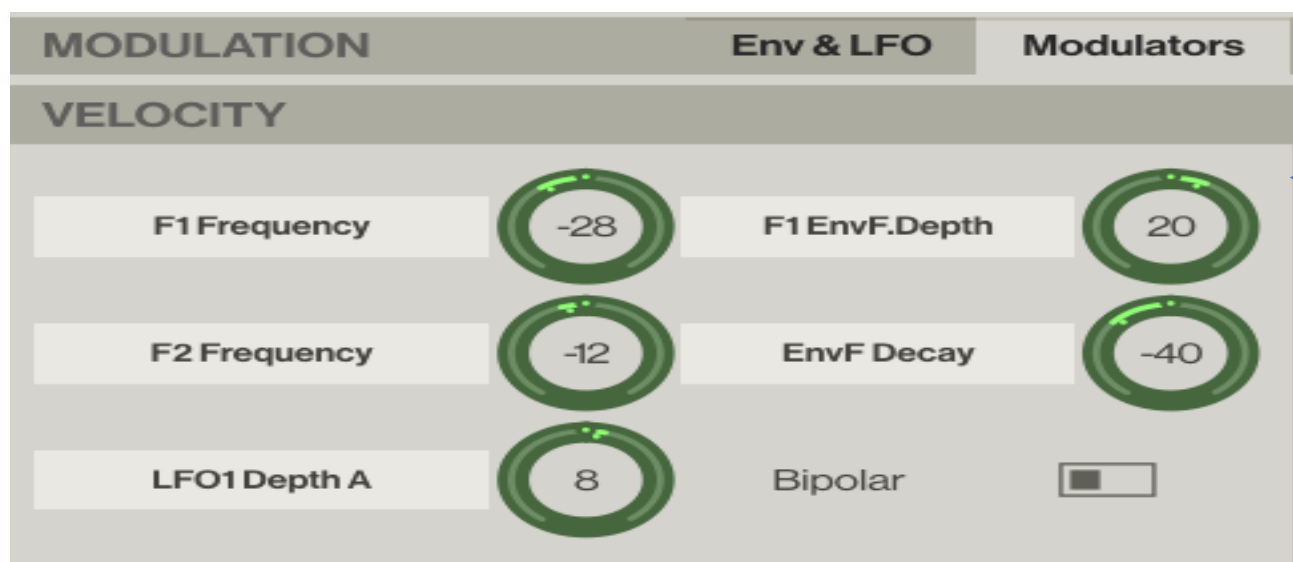
⁶ *FDB* – grįžtamas ryšys tarp OSC1 ir filtro.

⁷ *OFF* – išjungta.

2.2.2. Akordinis akompanimento išdėstymas *Elektron Analog Four* sekvensoriuje.

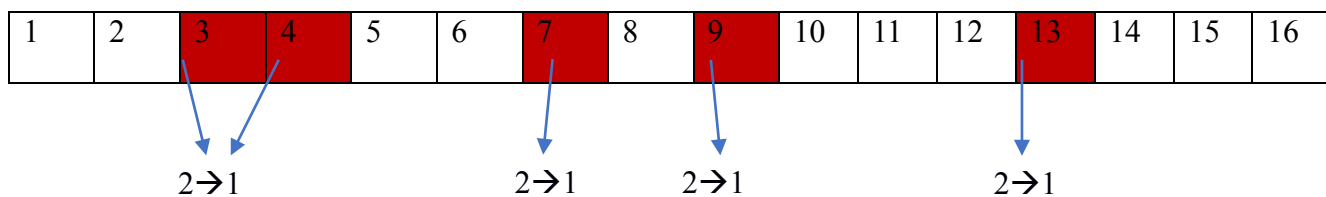
19 lentelė. Akordai

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Velocity</i>															
90		70	60		80	100		110		80		100	80	60	
Besikeičiantis OSC 1 sekvensoriuje															
SUB OSC 1															
Besikeičiantis OSC 2 sekvensoriuje															
SUB OSC2															
OFF		OFF	OFF		OFF	OFF		OFF		OFF		OFF	OFF	OFF	
<i>Coarse Tune</i>															
0		+3	+4		+2	+12		+3		-3		+7	0	0	



48 pav. Elektron overbridge tembrinių savybių kaita priklausanti nuo *Velocity* pateiktų dydžių.

20 lentelė. AM moduliacijai pasirinkti žingsniai sekvensoriuje



2→1 Elektron Analog Four žymėjimas, kuris osciliatorius pagrindinis (angl. *Modulation frequency*) tai būtų 1, o pagalbinis osciliatorius (angl. *Carrier frequency*) tai būtų 2.



49 pav. Elektron Overbridge amplitudžių moduliacija

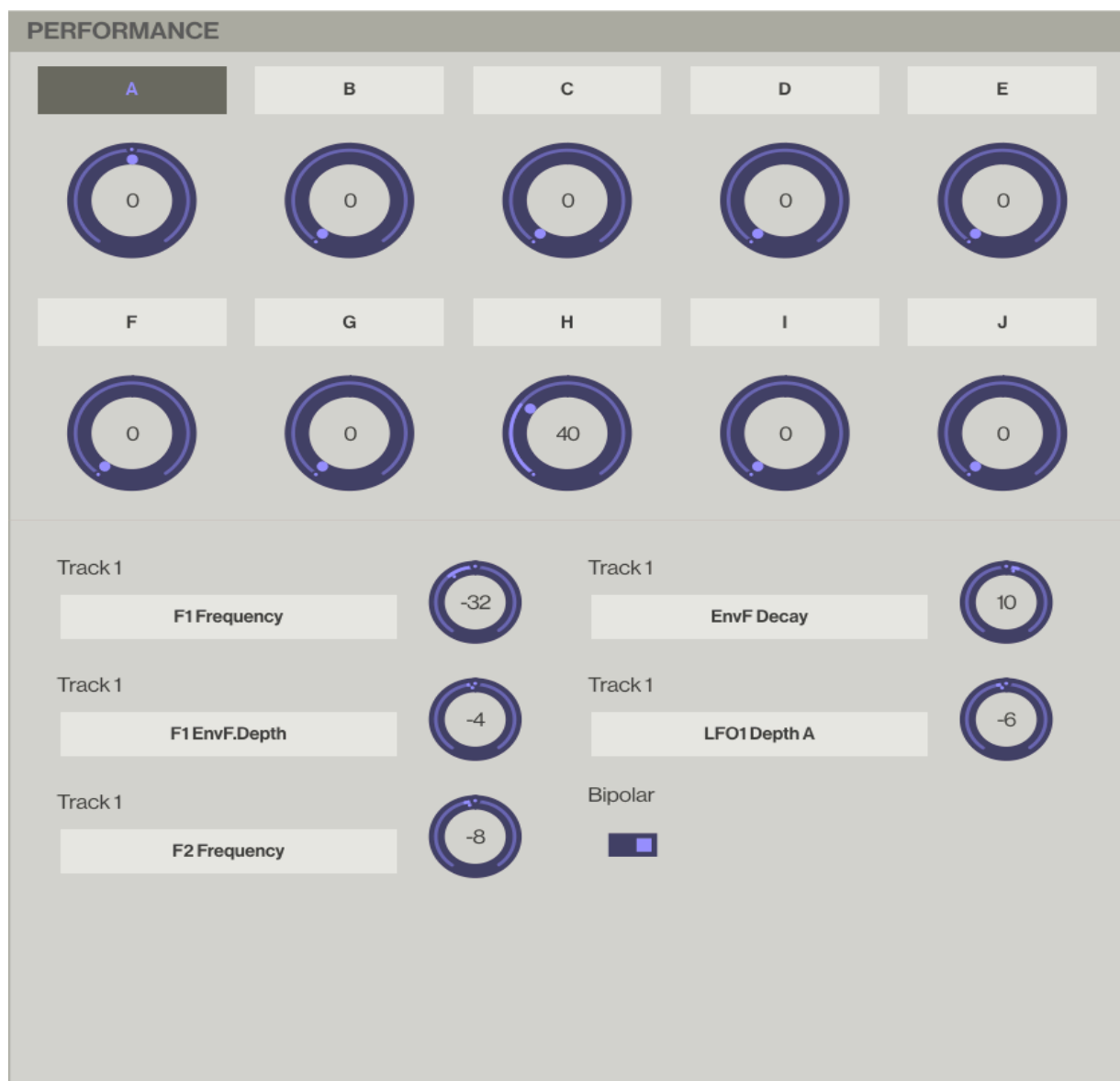
Akordinio akompanimento partija



Kadangi *Elektron Analog Four* yra monofoninis⁵ sintezatorius dėl osciliatorių, *sub* osciliatorių išderinimo pasiekiamas akordinio akompanimento efektas.

⁵ Monofoninis – vienas balsas

Akordinio akompanimento parametrų automatizacija (50, 51, 52 pav.).



50 pav. Elektron Overbridge akordinio akompanimento parametrai automatizacijai

21 lentelė. Performance parametrai

Savybės A (angl. Performance A) MIDI numeracija parametrų valdymui	
Performance MIDI kanalas	8
Performance A	3
Performance A pasirinkti parametrai	
F1Frequency (filtro1 dažnis)	-32
F1EnvF.Depth (pirmo filtro gylis)	-4
F2Frequency (filtro2 dažnis)	-8
EnvFDecay (Filtro gęsimo laikas)	+10
LFO1DepthA (Žemo dažnio osciliatoriaus gylis greitis)	-6

Performance A valdymas *Bitwig* muzikine programa (51 ir 52 pav.).



51 pav. *Bitwig*

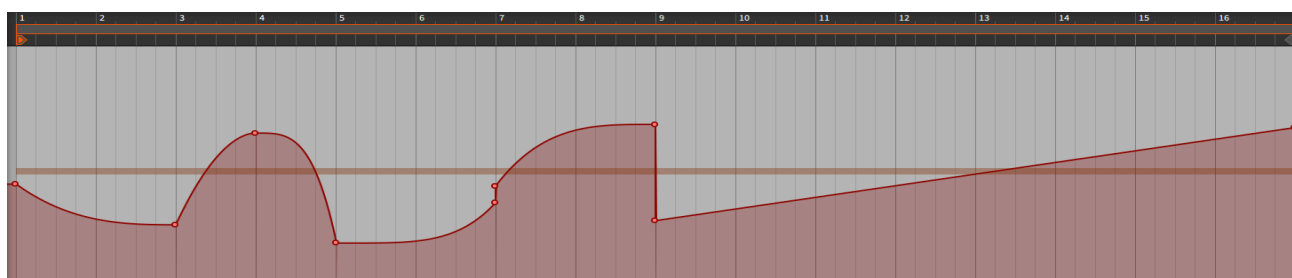
Performance A valdymas dviem skirtingais *Bitwig Classic LFO*

Pirmasis *LFO* veikia $2/1$ ritmu

Antrasis *LFO*, kuris reaguoja į pirmąjį *LFO* $1/2$ ritmu. Kada pirmasis *LFO* pasiekia maksimumą, automatiškai pasileidžia antrasis *LFO*. Abu *LFO* keičia *Performance A* nustatytus parametrus.

Overbridge performance valdymas

Šeštos scenos automatizacija (*Performance A* parametras)



52 pav. *Bitwig* automatizacija

Akordinio akompanimento garso apdirbimas *Bitwig* muzikine programa (53, 54, 55, 56, 57 pav.).



53 pav. Pirmasis signalo padalijimas



54 pav. Harrison EQ

22 lentelė. Harrison nustatymai

<i>Harrison 32 C</i> nustatymai	
<i>HiPass</i>	123 Hz.
<i>LowPass</i>	8.40 kHz.
<i>LoMidGain +3.3 db.</i>	120 kHz.
<i>HiMidGain -1.3 db.</i>	2.38 kHz.
<i>HiGain +1.2 db.</i>	5.02 kHz.

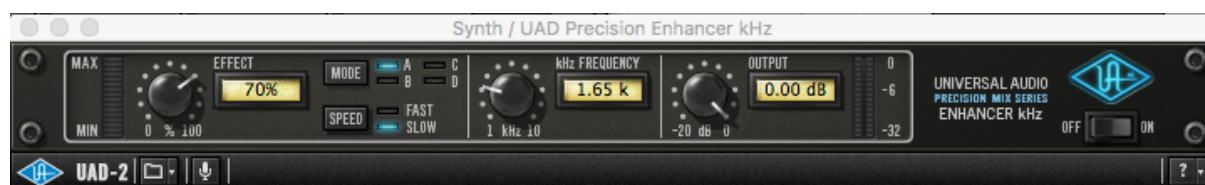
Akordinio akompanimento garso apdirbimas *Bitwig* muzikine programa



55 pav. *Bitwig* antrasis signalo padalijimas

23 lentelė. *EQ*

<i>EQ</i> – 2 parametrai	
<i>LO</i>	94 Hz.
<i>HI</i>	5.98 kHz.



56 pav. *Precision Enhancer*

24 lentelė. *Precision Enhancer* nustatymai

<i>Precision Enhancer</i> (Tonaciniams harmonikams išryškinti)	
<i>Frequency</i>	Nuo 1.65 kHz.

Akordinio akompanimento garso apdirbimas *Bitwig* muzikine programa



57 pav. *Bitwig* signalo suma

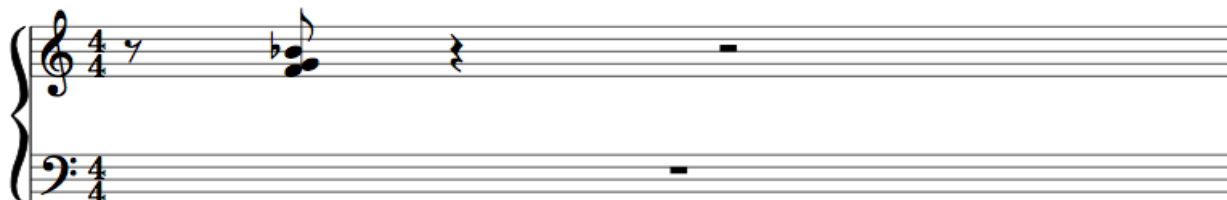
LA3A kompresorius

HAAS efektas

2.2.3. Arpeggiatorius Elektron sekvensorijuje

25 lentelė.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----



Arpeggiatoriaus tono derinimas

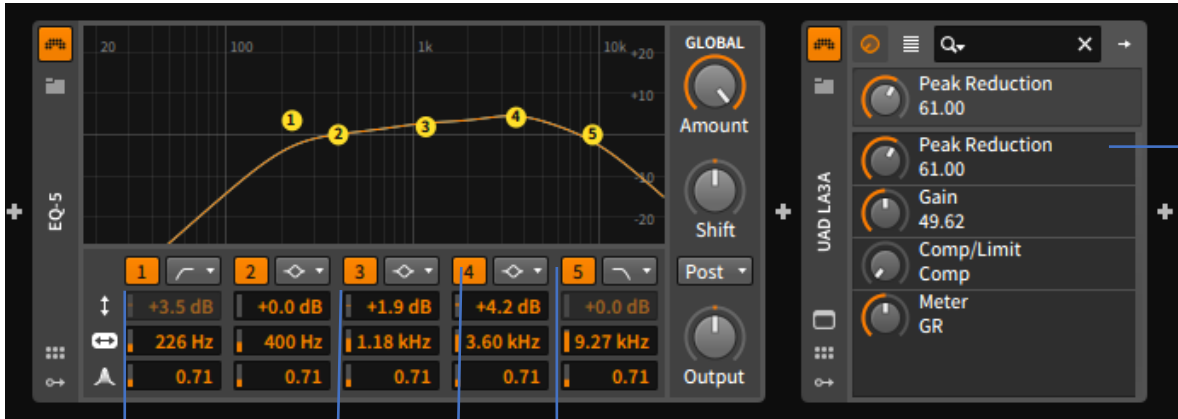


58 pav. Elektron Overbridge arpeggiatorius

26 lentelė. Tono nustatymai

OSC 1 parametrai	
OSC1 generuojama banga trikampė (angl. <i>Triangle</i>)	
Filtrų parametrai	
Filtro 1 dažnis (angl. <i>Filter Frequency</i>)	100
Filtro 1 Rezonansas (angl. <i>Resonance</i>)	41
Filtro 2 dažnis (angl. <i>Filter Frequency</i>)	54.62
Filtro 2 Rezonansas (angl. <i>Resonance</i>)	20

Arpeggiatoriaus garso apdirbimas *Bitwig* muzikine programa (59, 60 pav.).



59 pav. *Bitwig*

27 lentelė. *EQ*

EQ – 5 parametrai	
1	Pjūvis 226 Hz.
3	+1.9 db. 1.18 kHz
4	+4.2 db. 3.60 kHz.
5	Pjūvis 9.27 kHz.



60 pav. *LA3A* kompresorius

2.2.4. Melodinė linija



Melodinės linijos tono derinimas (61 pav.).

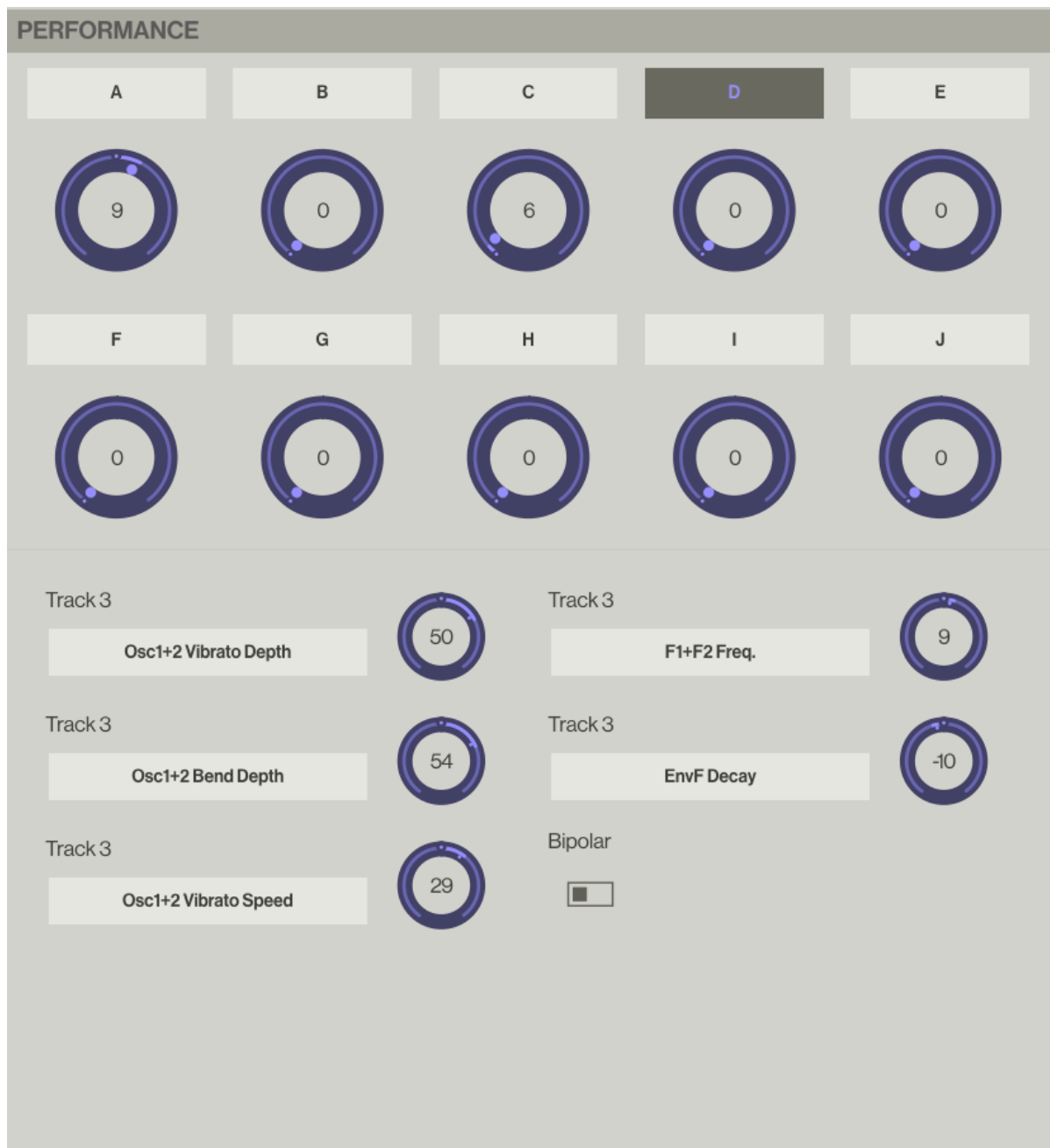


61 pav. Elektron Overbridge

28 lentelė. Melodinės linijos tono nustatymai

OSC 1 parametrai	
OSC1 generuojama pjūklinė banga (angl. <i>SAW</i>)	
OSC 2 parametrai	
OSC2 generuojama pjūklinė banga. Coarse Tune +12	
Filtrų parametrai	
Filtro 1 dažnis (angl. <i>Filter Frequency</i>)	47.07
Filtro 1 Rezonansas (angl. <i>Resonance</i>)	0
Filtro 2 dažnis (angl. <i>Filter Frequency</i>)	127.99
Filtro 2 Rezonansas (angl. <i>Resonance</i>)	0

Melodinės linijos parametrų automatizacija (62, 63, 64 pav.).



62 pav. Elektron Overbridge melodinės linijos automatizacijos parametrai

Performance D valdymas Bitwig muzikine programa

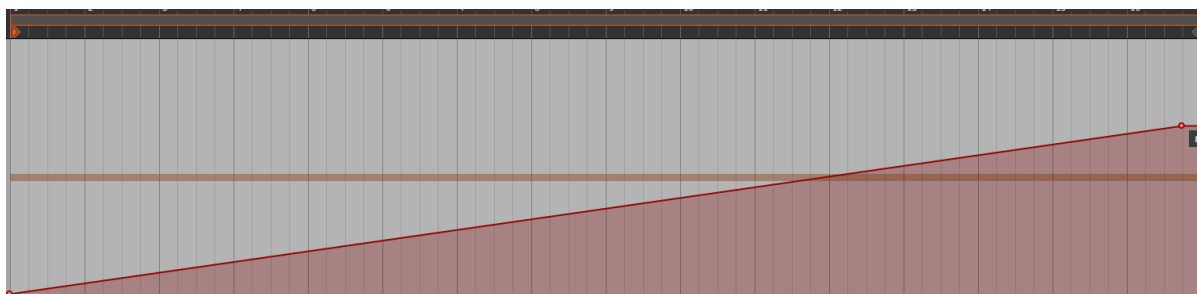


63 pav. Bitwig Performance D valdymas

Performance D valdymas.

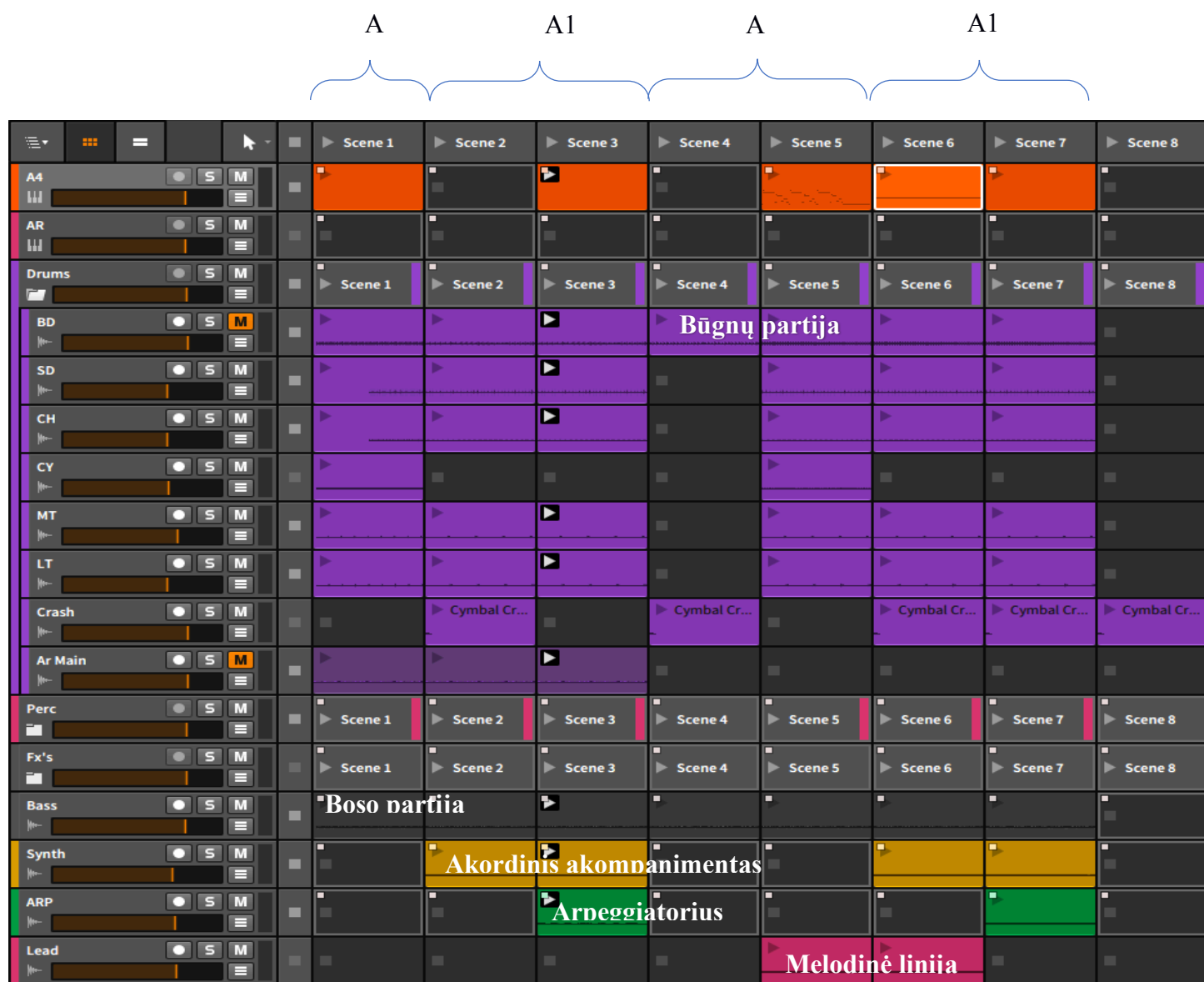
Parametrai : OSC1+2 Vibrato Depth, OSC1+2 Bend Depth, OSC1+2 Vibrato Speed, F1+F2 Freq., EnvF Decay.

Septintos scenos automatizacija (Performance D parametras)

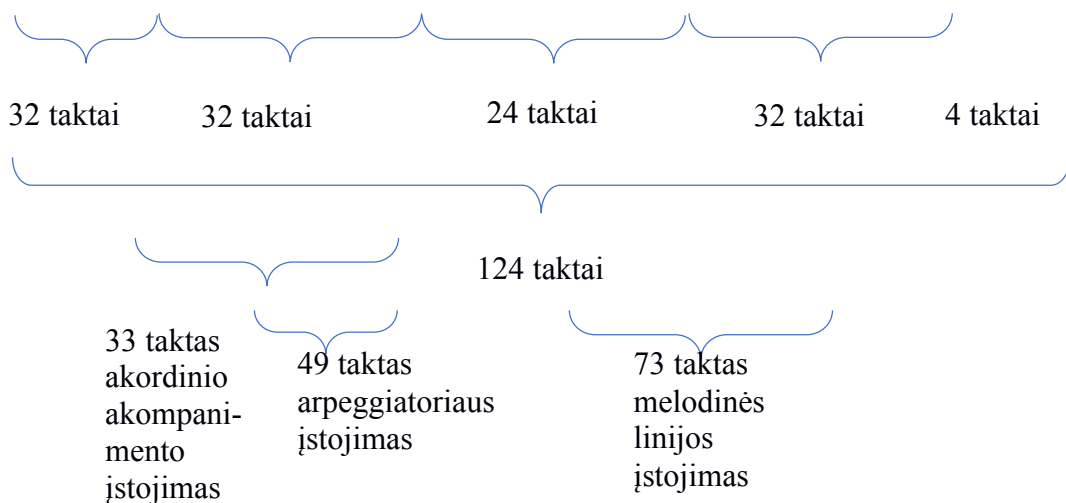


64 pav. Bitwig automatizacija

2.2.5. Kompozicijas "IN C" formas analizē



65 pav. Bitwig



2.3. Elektroninės muzikos kompozicijos „IN A“ ritmo analizė, tono derinimas ir garso apdirbimo ypatumai

Tempas 88 dūžiai per minutę. Metras 4/4 . Kūrinio „IN A” ritminis piešinys



2.3.1. BD - bosinis būgnas (angl. *bass drum*) Elektron Analog Rytm sekvensoriuje.

29 lentelė. BD

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

Bosinio būgno derinimas kūrinyje „IN A” . A tonacijos tonika A = 55 Hz. (66 pav.).



66 pav. Elektron Overbridge BD derinimas

30 lentelė. Bosinio būgno derinimas

BD fm	
Derinimas (angl. <i>Tune</i>)	-4
FM Derinimas (angl. <i>FM Tune</i>)	-4
Braukimo laikas (angl. <i>Sweep Time</i>)	50
FM braukimo laikas (angl. <i>FM Sweep Time</i>)	40
FM gėšimo laikas(angl. <i>FM Decay Time</i>)	81
FM suma (angl. <i>FM Amount</i>)	40
Gėšimo laikas(angl. <i>Decay Time</i>)	67

MIDI natų dažnių diagrama (subsynth n.d.)

MIDI Note	Frequency	MIDI Note	Frequency	MIDI Note	Frequency
C1 0	8.1757989156	12	16.3515978313	24	32.7031956626
Db 1	8.6619572180	13	17.3239144361	25	34.6478288721
D 2	9.1770239974	14	18.3540479948	26	36.7080959897
Eb 3	9.7227182413	15	19.4454364826	27	38.8908729653
E 4	10.3008611535	16	20.6017223071	28	41.2034446141
F 5	10.9133822323	17	21.8267644646	29	43.6535289291
Gb 6	11.5623257097	18	23.1246514195	30	46.2493028390
G 7	12.2498573744	19	24.4997147489	31	48.9994294977 ⁶
Ab 8	12.9782717994	20	25.9565435987	32	51.9130871975
A 9	13.7500000000	21	27.5000000000	33	<u>55.0000000000</u>
Bb 10	14.5676175474	22	29.1352350949	34	58.2704701898
B 11	15.4338531643	23	30.8677063285	35	61.7354126570
C4 36	65.4063913251	48	130.8127826503	60	261.6255653006
Db 37	69.2956577442	49	138.5913154884	61	277.1826309769
D 38	73.4161919794	50	146.8323839587	62	293.6647679174
Eb 39	77.7817459305	51	155.5634918610	63	311.1269837221
E 40	82.4068892282	52	164.8137784564	64	329.6275569129
F 41	87.3070578583	53	174.6141157165	65	349.2282314330
Gb 42	92.4986056779	54	184.9972113558	66	369.9944227116
G 43	97.9988589954	55	195.9977179909	67	391.9954359817
Ab 44	103.8261743950	56	207.6523487900	68	415.3046975799
A 45	110.0000000000	57	220.0000000000	69	440.0000000000
Bb 46	116.5409403795	58	233.0818807590	70	466.1637615181
B 47	123.4708253140	59	246.9416506281	71	493.8833012561
C7 72	523.2511306012	84	1046.5022612024	96	2093.0045224048
Db 73	554.3652619537	85	1108.7305239075	97	2217.4610478150
D 74	587.3295358348	86	1174.6590716696	98	2349.3181433393
Eb 75	622.2539674442	87	1244.5079348883	99	2489.0158697766
E 76	659.2551138257	88	1318.5102276515	100	2637.0204553030
F 77	698.4564628660	89	1396.9129257320	101	2793.8258514640
Gb 78	739.9888454233	90	1479.9776908465	102	2959.9553816931
G 79	783.9908719635	91	1567.9817439270	103	3135.9634878540
Ab 80	830.6093951599	92	1661.2187903198	104	3322.4375806396
A 81	880.0000000000	93	1760.0000000000	105	3520.0000000000
Bb 82	932.3275230362	94	1864.6550460724	106	3729.3100921447
B 83	987.7666025122	95	1975.5332050245	107	3951.0664100490
C10 108	4186.0090448096	120	8372.0180896192	Natos dažnis A(0) tonacija ←	
Db 109	4434.9220956300	121	8869.8441912599		
D 110	4698.6362866785	122	9397.2725733570		

⁶ Raudonas žymėjimas – tono derinimas hercais.

Bosinio būgno garso apdirbimas *Bitwig* muzikine programa (67, 68, 69 pav.).



67 pav. Pirmasis signalo padalijimas

31 lentelė. EQ-2

EQ-2 parametrai	
LO pjūvis	80 Hz.

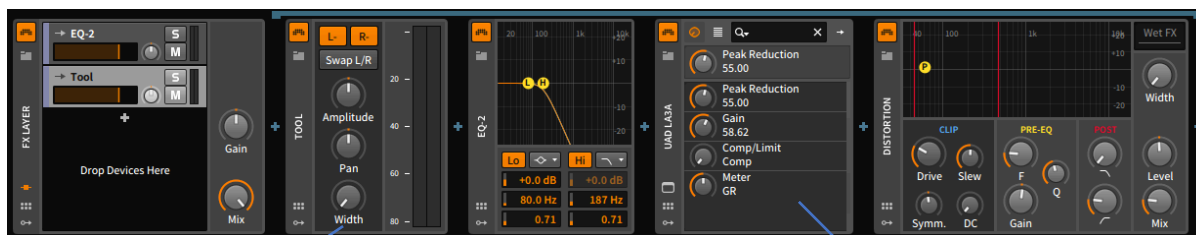


68 pav. *Transient Designer*

32 lentelė. T.D.

<i>Transient Designer</i> parametrai	
Ataka (angl. <i>Attack</i>)	+9
Natos išlaikymas (angl. <i>Sustain</i>)	-4.80

Bosinio būgno garso apdirbimas *Bitwig* muzikine programa



69 pav. Antrasis signalo padalijimas

Tool pažymėti *L* ir *R* dėl garso fazės apvertimo originalaus signalo atžvilgiu. Kad išskirti dažninį ruožą skirtingomis garso fazėmis.

L3A kompresorius

33 lentelė. *EQ-2* ir *Distortion*

<i>EQ-2</i> parametrai	
<i>HI</i> pjūvis	187 Hz.
<i>Distortion</i> parametrai	
<i>EQ HI Cut</i>	466.166 Hz.
<i>EQ LO Cut</i>	45.533 Hz.
<i>Pre EQ Freq</i>	60.680 Hz.
<i>Pre EQ Q</i>	1.483
<i>Drive</i>	16.98 dB.
<i>Slew</i>	50.90
<i>Mix</i>	20

2.3.2. *SD* – solinis būgnas (angl. *snare drum*) Elektron Analog Rytm sekvensoriuje.

34 lentelė. *SD*

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
--	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

Solinio būgno derinimas kūrinyje „IN A”. Penktasis A tonacijos laipsnis E = 164.8 Hz.



70 pav. Elektron Overbridge SD derinimas

35 lentelė. SD derinimas

SD FM	
Derinimas (angl. <i>Tune</i>)	+24
FM Derinimas (angl. <i>FM Tune</i>)	+1
FM suma (angl. <i>FM Amount</i>)	+57
FM gęsimo laikas(angl. <i>FM Decay Time</i>)	+110
FILTER	
Dažnis (angl. <i>Frequency</i>)	84
Rezonansas (angl. <i>Resonance</i>)	59
LFO	
SD FM Tune	50.66
Greitis (angl. <i>Speed</i>)	48
Daugiklis (angl. <i>Multiplier</i>)	x 1 K
Nutildyti (angl. <i>Fade out</i>)	15

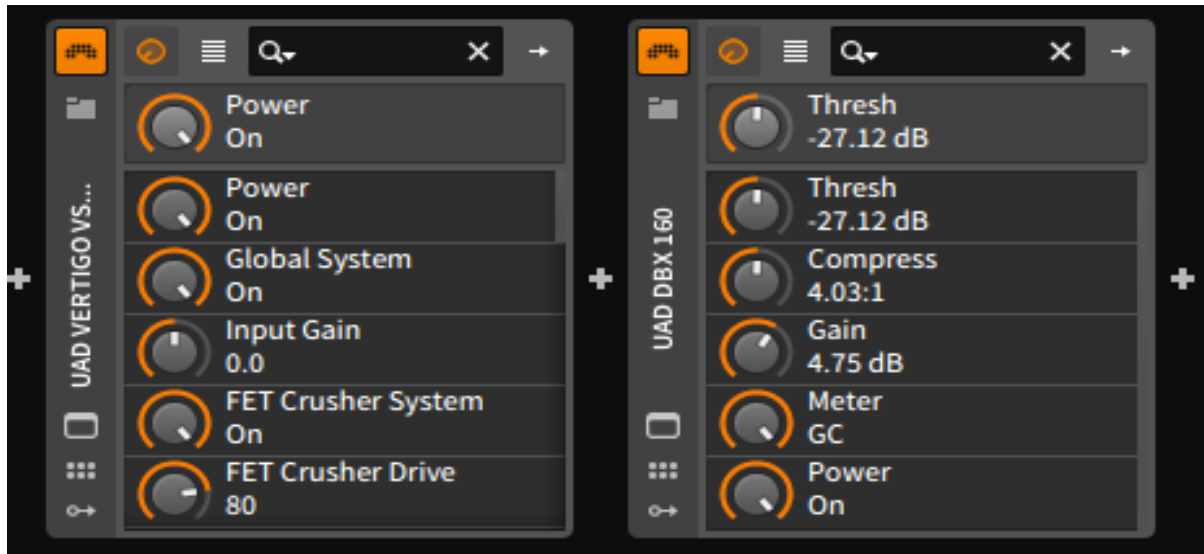
MIDI natų dažnių diagrama (subsynth n.d.)

MIDI Note	Frequency	MIDI Note	Frequency	MIDI Note	Frequency
C1 0	8.1757989156	12	16.3515978313	24	32.7031956626
Db 1	8.6619572180	13	17.3239144361	25	34.6478288721
D 2	9.1770239974	14	18.3540479948	26	36.7080959897
Eb 3	9.7227182413	15	19.4454364826	27	38.8908729653
E 4	10.3008611535	16	20.6017223071	28	41.2034446141
F 5	10.9133822323	17	21.8267644646	29	43.6535289291
Gb 6	11.5623257097	18	23.1246514195	30	46.2493028390
G 7	12.2498573744	19	24.4997147489	31	48.9994294977 ⁷
Ab 8	12.9782717994	20	25.9565435987	32	51.9130871975
A 9	13.7500000000	21	27.5000000000	33	55.0000000000
Bb 10	14.5676175474	22	29.1352350949	34	58.2704701898
B 11	15.4338531643	23	30.8677063285	35	61.7354126570
C4 36	65.4063913251	48	130.8127826503	60	261.6255653006
Db 37	69.2956577442	49	138.5913154884	61	277.1826309769
D 38	73.4161919794	50	146.8323839587	62	293.6647679174
Eb 39	77.7817459305	51	155.5634918610	63	311.1269837221
E 40	82.4068892282	52	164.8137784564	64	329.6275569129
F 41	87.3070578583	53	174.6141157165	65	349.2282314330
Gb 42	92.4986056779	54	184.9972113558	66	369.9944227116
G 43	97.9988589954	55	195.9977179909	67	391.9954359817
Ab 44	103.8261743950	56	207.6523487900	68	415.3046975799
A 45	110.0000000000	57	220.0000000000	69	440.0000000000
Bb 46	116.5409403795	58	233.0818807590	70	466.1637615181
B 47	123.4708253140	59	246.9416506281	71	493.8833012561
C7 72	523.2511306012	84	1046.5022612024	96	2093.0045224048
Db 73	554.3652619537	85	1108.7305239075	97	2217.4610478150
D 74	587.3295358348	86	1174.6590716696	98	2349.3181433393
Eb 75	622.2539674442	87	1244.5079348883	99	2489.0158697766
E 76	659.2551138257	88	1318.5102276515	100	2637.0204553030
F 77	698.4564628660	89	1396.9129257320	101	2793.8258514640
Gb 78	739.9888454233	90	1479.9776908465	102	2959.9553816931
G 79	783.9908719635	91	1567.9817439270	103	3135.9634878540
Ab 80	830.6093951599	92	1661.2187903198	104	3322.4375806396
A 81	880.0000000000	93	1760.0000000000	105	3520.0000000000
Bb 82	932.3275230362	94	1864.6550460724	106	3729.3100921447
B 83	987.7666025122	95	1975.5332050245	107	3951.0664100490
C10 108	4186.0090448096	120	8372.0180896192		
Db 109	4434.9220956300	121	8869.8441912599		
D 110	4698.6362866785	122	9397.2725733570		

Natos dažnis E(4) tonacija ←

⁷ Raudonas žymėjimas – tono derinimas hercais.

Solinio būgno garso apdirbimas *Bitwig* muzikine programa (71, 72, 73 pav.).



71 pav. *Bitwig*



72 pav. *Vertigo VSM-3*



73 pav. *dBx 160*

36 lentelė. *VSM-3*

<i>Vertigo VSM-3</i>	
<i>FET⁸ Crusher Drive</i>	80
Pasirinktas sektorius	<i>MID</i>

2.3.3. *BT* – bosinis tomas (angl. *bass tom*) *Elektron Analog Rytm* sekvensoriuje.

37 lentelė. *BT*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

⁸ *FET* – *Field-effect transistor*

Bosinio tomo derinimas kūrinyje „IN A” (74 pav.).



74 pav. Elektron Overbridge BT derinimas

38 lentelė. BT

BT Classic	
Derinimas (angl. <i>Tune</i>)	16
Gešimo laikas(angl. <i>Decay Time</i>)	63
Triukšmingumas (angl. <i>Snap</i>)	1
Filter	
Dažnis (angl. <i>Frequency</i>)	90

2.3.4. LT – žemas tomas (angl. *lo tom*) Elektron Analog Rytm sekvensoriuje.

39 lentelė. LT

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

Žemo tomo derinimas kūrinyje „IN A” (75 pav.).



75 pav. Elektron Overbridge LT derinimas

40 lentelė. LT

XT Classic	
Derinimas (angl. <i>Tune</i>)	34
Braukimo laikas (angl. <i>Sweep Time</i>)	34
Braukimo gylis(angl. <i>Sweep Depth</i>)	36
Gešimo laikas(angl. <i>Decay Time</i>)	52
Triukšmo laikas (angl. <i>Noise Decay</i>)	5

2.3.5. RS – būgno apvadas (angl. *rim*) Elektron Analog Rytm sekvensoriuje.

41 lentelė. RS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

Variacija kas 2 taktą
Variacija kas 4 taktą

Būgno apvado derinimas kūrinyje „IN A” (76 pav.).



76 pav. Elektron Overbridge RS derinimas

42 lentelė. RS

RS Hard	
Derinimas (angl. <i>Tune</i>)	-2
Braukimo laikas (angl. <i>Sweep Time</i>)	34
Braukimo gylis(angl. <i>Sweep Depth</i>)	127
Ėsimo laikas(angl. <i>Decay Time</i>)	52
Simetrija (angl. <i>Symmetry</i>)	50
Filter	
Dažnis (angl. <i>Frequency</i>)	55
Rezonansas (angl. <i>Resonance</i>)	40
LFO	
Parametras kaitai <i>Filter Frequency</i>	30.69
Greitis (angl. <i>Speed</i>)	48
Daugiklis (angl. <i>Multiplier</i>)	x 8
<i>Trigger Mode</i>	HOLD

Būgno apvado garso apdirbimas *Bitwig* muzikine programa (76 pav.).



77 pav. *Bitwig RS*

Bitwig DELAY – 2 su dviem *Bitwig MIDI* moduliatoriais:

1. *Classic LFO*, kuris paleidžia po keturių taktų moduliatorių *BUTTON*
2. *BUTTON* po keturių taktų paleidžia *DELAY – 2*

43 lentelė. *RS Bitwig*

<i>Harrison EQ</i>	
<i>HI Pass</i>	228 Hz.
<i>LO Pass</i>	4.24 kHz.
<i>EQ – 2</i>	
<i>Lo</i>	150.

2.3.6. *CH* – uždaro lėkštės (angl. *close hat's*) *Elektron Analog Rytm* sekvensoriuje.

44 lentelė. *CH*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

Variacija kas 8 taktą

Uždarų lėkščių derinimas kūrinyje „IN A”



78pav. Elektron Overbridge CH derinimas

45 lentelė. CH

Noise gen	
LP Frequency	94
HP Frequency	117
LP Resonance	79
Sweep Depth	-12
Attack Time	2
Sweep Time	40
Decay Time	8
Filter	
Dažnis (angl. Frequency)	77
Rezonansas (angl. Resonance)	69
LFO	
Parametras kaitai Noise Decay	64.56
Greitis (angl. Speed)	48
Daugiklis (angl. Multiplier)	^x 4

Kadangi CH ir OH yra Analog Rytm vienoje garso išvestyje šiek tiek keičiasi aprašymo eiliškumas.

2.3.7. OH – atviros lėkštės (angl. open hat's) Elektron Analog Rytm sekvensoriuje.

46 lentelė. OH

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

Variacija kas 3 taktą

Atvirų lėkščių derinimas kūrinyje „IN A”



79 pav. Elektron Overbridge OH derinimas

47 lentelė. OH

<i>OH Classic</i>	
Derinimas (angl. <i>Tune</i>)	-2
Gešimo laikas(angl. <i>Decay Time</i>)	32
Triukšmo spalva (angl. <i>Noise Color</i>)	-14
<i>Filter</i>	
Dažnis (angl. <i>Frequency</i>)	106
Rezonansas (angl. <i>Resonance</i>)	10

CH/OH garso apdirbimas Bitwig muzikine programa



80 pav. Bitwig CH/OH

48 lentelė. CH/OH

<i>Bitwig AMP POST</i>	
<i>CABINET</i>	Garso fazės apvertimas
<i>COLOR</i>	64.500
<i>MIX</i>	78.500

Boso derinimas kūrinyje „IN A”

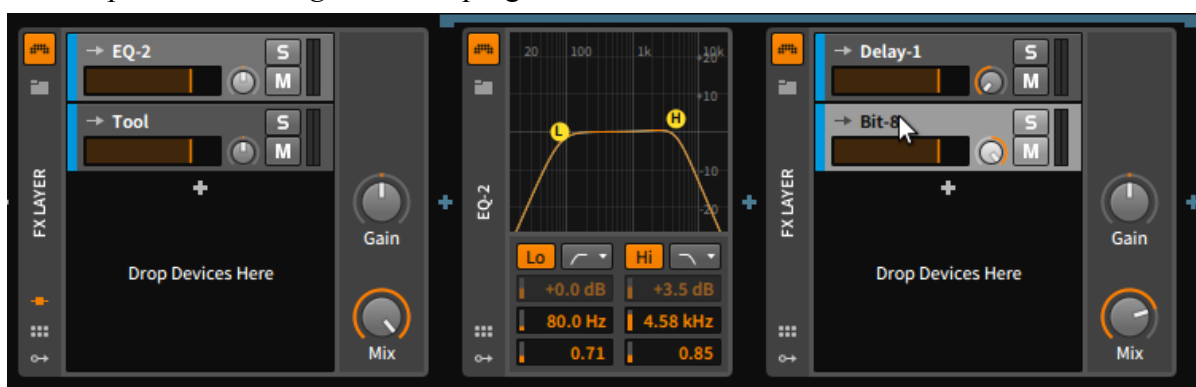


81 pav. Elektron Overbridge boso derinimas

51 lentelė. Filtras 1

OSC 1	
Derinimas (angl. <i>Coarse Tune</i>)	-12
Bangos tipas	Pjūklas (angl. <i>Saw</i>)
OSC 2	
Derinimas (angl. <i>Coarse Tune</i>)	+12
Bangos tipas	Pjūklas (angl. <i>Saw</i>)
Filter 1	
Dažnis (angl. <i>Frequency</i>)	73.31
Rezonansas (angl. <i>Resonance</i>)	40

Boso apdirbimas Bitwig muzikine programa

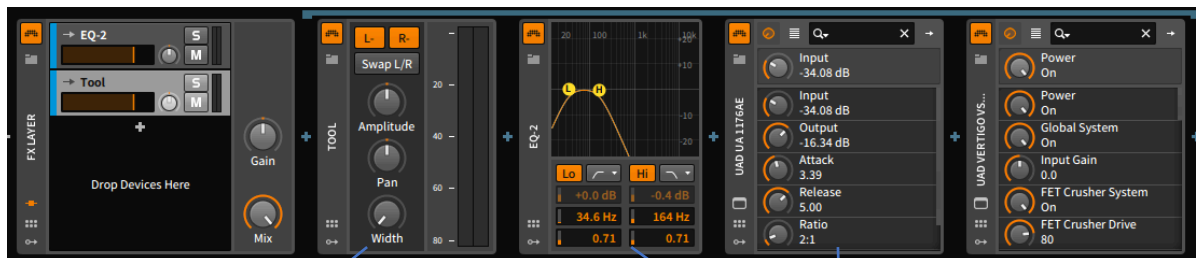


82 pav. Bitwig pirmasis signalo padalijimas

HAAS efektas

EQ - 2	
Lo	80 Hz.
Hi	4.58 kHz.

Boso apdirbimas *Bitwig* muzikine programa



83 pav. *Bitwig* antrasis signalo padalijimas

Antrasis signalo padalijimas pirmieji du komponentai.

Tool pažymėti *L* ir *R* dėl garso fazės apvertimo originalaus signalo atžvilgiu. Kad išskirti dažninį ruožą skirtingomis garso fazėmis.

EQ HI pjūvis iki 164 Hz



84 pav. *UA 1176AE* kompresorius



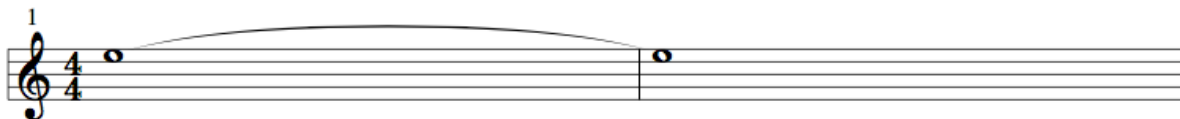
85 pav. *Vertigo VSM - 3*

2.4.2. Ilgos trukmės natų (angl. *pad*) išdėstymas *Elektron Analog Four* sekvensoriuje.

53 lentelė. *Pad* ½ sekvensoriaus greitis

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		S/C ⁹		S/C		S/C		S/C		S/C		S/C		S/C	

S/C – garsumo bangavimo efektas. Geltonai pažymėti tylesni garso ruožai.



Pad derinimas kūrinyje „IN A” (86 pav.).



86 pav. *Elektron Overbridge pad* derinimas

2→1 *Elektron Analog Four* žymėjimas:

1. Moduliatorius(angl. *Modulation frequency*) tai būtų 1,
2. Nešėjas (angl. *Carrier frequency*) tai būtų 2.

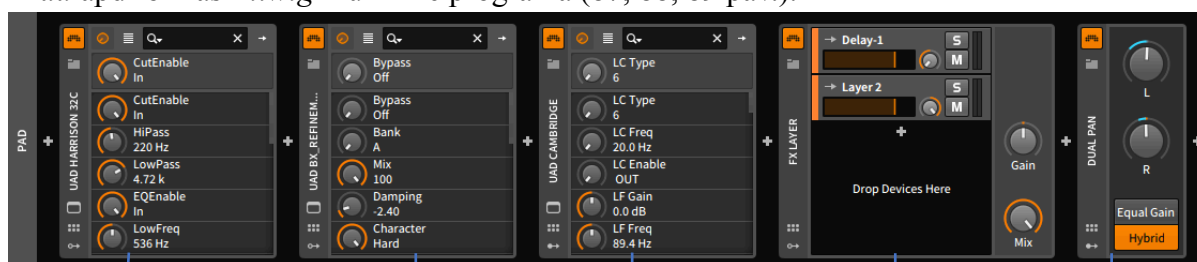
54 lentelė. *Pad*

	OSC 1
Bangos tipas	<i>Triangle</i>
<i>SUB Osc</i>	5th
	OSC 2
Bangos tipas	<i>Triangle</i>
Derinimas (angl. <i>Coarse Tune</i>)	+15

⁹ S/C – *side chain*

Išderinimas (angl. <i>Detune</i>)	+23
	<i>Filter 1</i>
Dažnis (angl. <i>Frequency</i>)	61.68
Rezonansas (angl. <i>Resonance</i>)	63
	<i>Filter 2</i>
Dažnis (angl. <i>Frequency</i>)	47.54
Rezonansas (angl. <i>Resonance</i>)	39
	<i>LFO 1</i>
Pasirinktas parametras moduliacija	<i>F1 Frequency +14.08</i>
Pasirinktas parametras moduliacija	<i>F2 Frequency – 10.67</i>
Gretis (angl. <i>Speed</i>)	48
Daugiklis (angl. <i>Multiplier</i>)	$\times 4$

Pad apdirbimas Bitwig muzikine programa (87, 88, 89 pav.).



87 pav. Bitwig

Harrison EQ

Bx refinement
harsh(nemalonus
skambėjimas) efektui
šalinti

Cambridge dinaminis EQ

HAAS efektas

DUAL PAN

55 lentelė. EQ

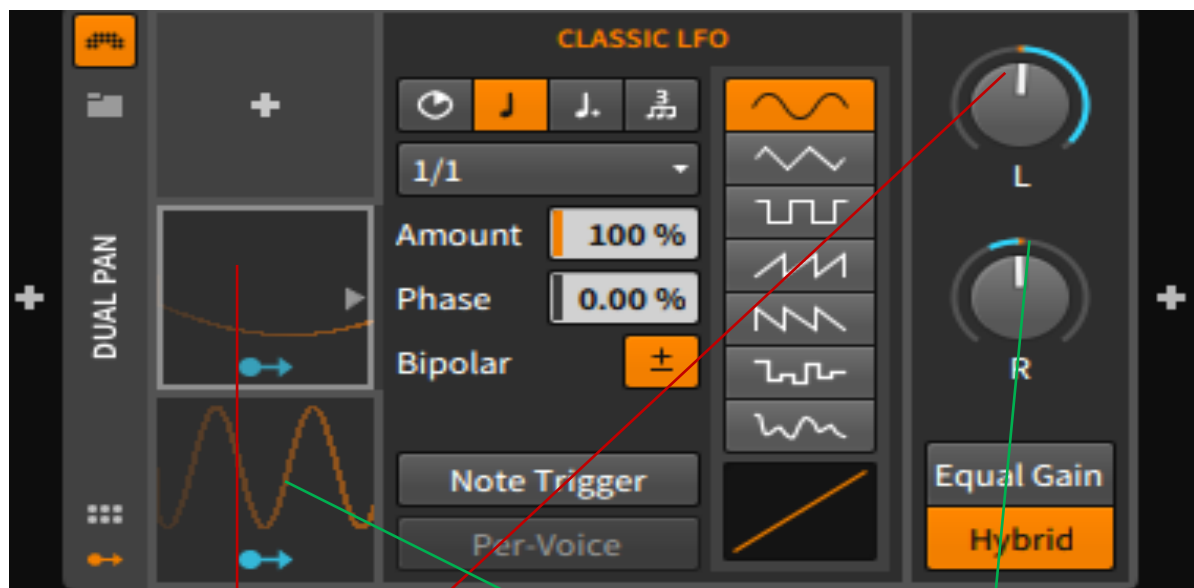
<i>Harrison EQ</i> nustatymai	
<i>HI Pass</i>	220 Hz.
<i>Low Pass</i>	4.72 kHz.
<i>LoMidFreq</i>	1.20 kHz.
<i>LoMidGain</i>	+2dB
<i>HiMidFreq</i>	2.38 kHz.
<i>HiMidGain</i>	+15db
<i>HiFreq</i>	5.02 kHz.
<i>HiGain</i>	-0.7dB

Cambridge EQ dėka Bitwig Audio SideChain tampa dinaminium EQ. Paskirtis suderinti boso ir Pad tarpusavio dažnio spektrą. Skambant boso natoms diapazone 1.5 kHz. Pad dažnis tame ruože tildomas -3, -4 db.



88 pav. Cambridge EQ ir Bitwig AUDIO SIDE CHAIN

Bitwig DUAL PAN. Paskirtis panoraminis efektas



89 pav. DUAL PAN

Bitwig moduliatorius CLASSIC LFO keičiantis parametru L 1/1 dažnumu.

Bitwig moduliatorius CLASSIC LFO keičiantis parametru L 1/8 dažnumu.

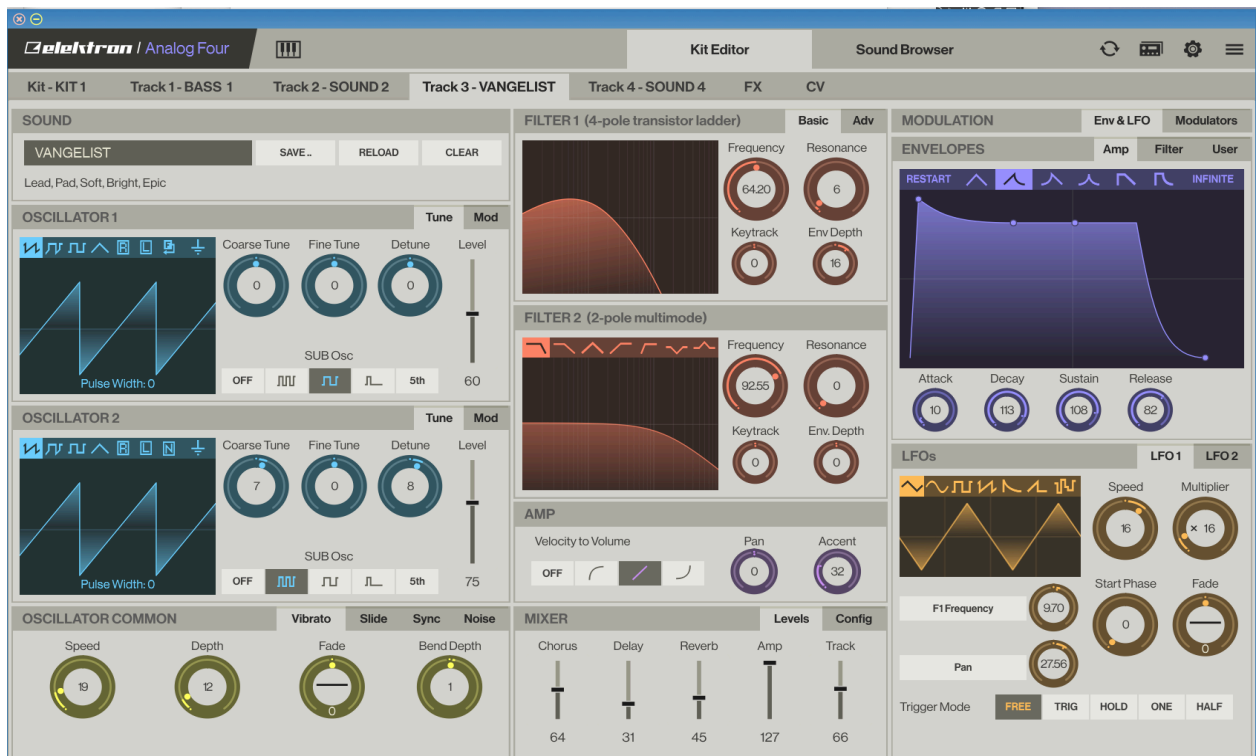
2.4.3. Melodinis balsas (angl. *lead*) išdėstymas *Elektron Analog Four* sekvensoriuje.

56 lentelė. *Lead* ½ sekvensoriaus greitis

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64



Melodinio balso tono derinimas (90 pav.).



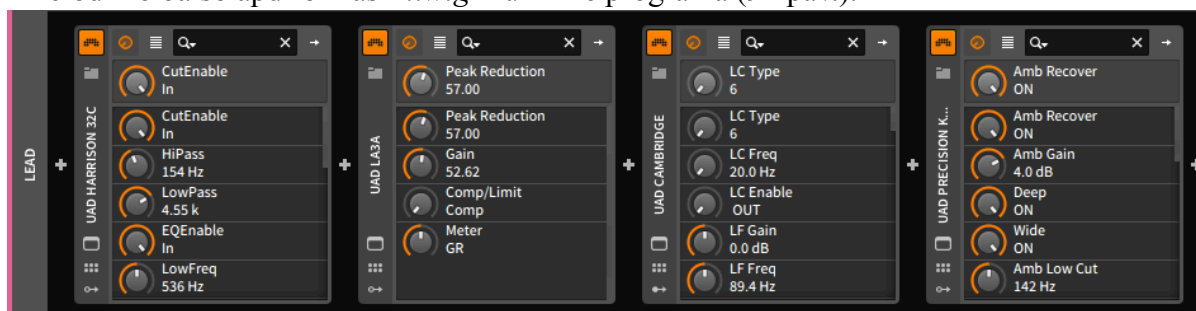
90 pav. *Elektron Overbridge lead*

57 lentelė. *Lead*

<i>OSC 1</i>	
Bangos tipas	<i>Saw</i>
<i>SUB Osc</i>	
<i>OSC 2</i>	
Bangos tipas	<i>Saw</i>
<i>SUB Osc</i>	
Derinimas (angl. <i>Coarse Tune</i>)	+7
Išderinimas (angl. <i>Detune</i>)	+8
<i>Filter 1</i>	

Dažnis (angl. <i>Frequency</i>)	64.20
Rezonansas (angl. <i>Resonance</i>)	6
<i>Filter 2</i>	
Dažnis (angl. <i>Frequency</i>)	92.55
Rezonansas (angl. <i>Resonance</i>)	0
<i>LFO 1</i>	
Pasirinktas parametras moduliacija	<i>F1 Frequency +14.08</i>
Pasirinktas parametras moduliacija	<i>Pan +27.56</i>
Greitis (angl. <i>Speed</i>)	16
Daugiklis (angl. <i>Multiplier</i>)	^x 16

Melodinio balso apdirbimas *Bitwig* muzikine programa (91 pav.).



91 pav. *Bitwig*

Harrison EQ

LA3A
kompresorius

Cambridge
dinaminis *EQ*,
tas pats dažnio
garsumo
sumažinimas
kaip ir *Pad 1.5*
kHz.

Precision K-stereo
erdvės efektas

58 lentelė. *EQ*

<i>Harrison EQ</i>	
<i>Hi Pass</i>	154 Hz.
<i>Low Pass</i>	4.55 kHz.
<i>LoMidFreq</i>	3.16 kHz.
<i>LoMidGain</i>	1.6dB
<i>HiMidFreq</i>	5.92 kHz.
<i>HiMidGain</i>	1.7dB
<i>HiFreq</i>	5.02 kHz.
<i>HiGain</i>	-0.70dB

2.4.4. Arpeggiatoriaus ir melodinės linijos (angl. *arpeggiator*) išdėstymas *Elektron Analog Four* sekvensoriuje.

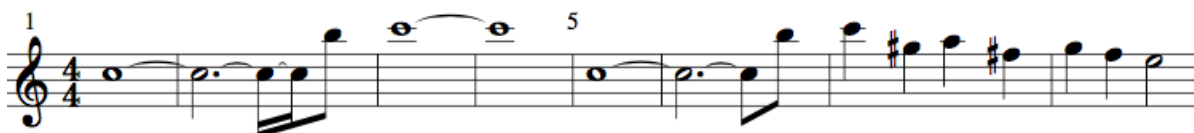
59 lentelė. *Arp.* 1/2 sekvensoriaus greitis

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64

Arpeggiatoriaus partija A kūrinio dalyje.



Melodinės linijos partija B kūrinio dalyje.



Arpeggiatoriaus ir melodinės linijos tono derinimas



92 pav. *Elektron Overbridge*

60 lentelė. Arp. tono derinimas

OSC 1	
Bangos tipas	Triangle
OSC 2	
Bangos tipas	Saw
Derinimas (angl. Coarse Tune)	+16
Išderinimas (angl. Fine Detune)	-16
Filter 1	
Dažnis (angl. Frequency)	80.67
Rezonansas (angl. Resonance)	70
Filter 2	
Dažnis (angl. Frequency)	81.91
Rezonansas (angl. Resonance)	44
LFO 1	
Pasirinktas parametras moduliacija	F1 Frequency +14.08
Pasirinktas parametras moduliacija	F1 EnvF.Depth -8.75
Greitis (angl. Speed)	48
Daugiklis (angl. Multiplier)	^x 1

Arpeggiatoriaus ir melodinės linijos apdirbimas Bitwig muzikine programa (93 pav.).



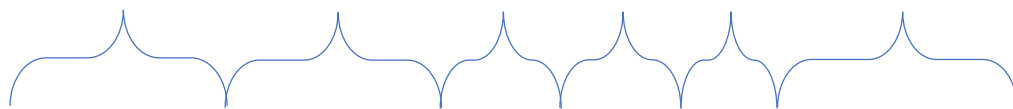
93 pav. Bitwig

61 lentelė. EQ

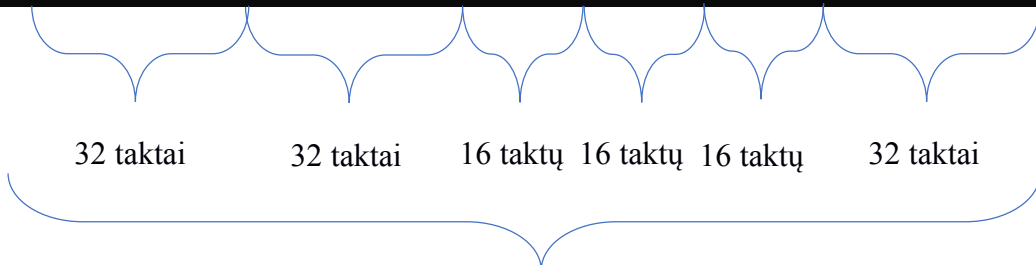
Harrison EQ	
Hi Pass	132 Hz.
Low Pass	6.62 kHz.
LowFreq	1.31 kHz.
LowGain	1.1dB
LoMidFreq	2.05 kHz.
LoMidGain	2.9 dB
HiMidFreq	4.06 kHz.
HiMidGain	4.9dB
HiFreq	5.02 kHz.
HiGain	5.4dB

2.4.5. Kompozīcijas „IN A” formas analizē

A A1 B B1 A1 B



94pav. Bitwig



32 taktai

32 taktai

16 taktū

16 taktū

16 taktū

32 taktai

144 taktai

IŠVADOS

- Magistrinio darbo projekte muzikos kompozicijos „IN C“ ir „IN A“ sukurtos naudojant šiuolaikines analoginių instrumentų integracijos į skaitmeninę aplinką priemones *Elektron Analog Four, Analog Rytm, Analog Keys*. Muzikos kompozicijos yra *House* stiliaus.
- Sukurtos kompozicijos yra subtraktyvios sintezės muzikos kūriniai, kurių garso valdymas pateikiamas vizualiomis priemonėmis.

REKOMEDACIJOS

- Rekomenduojama kūryboje ir mokymuisi naudoti į skaitmeninę aplinką „visiškai integruotus“ muzikos instrumentus.
- Rekomenduojama kuriant muzikos kompozicijas naudoti subtraktyvią sintezę kurių garso valdymas pateiktas vizualiomis priemonėmis.

NAUDOTA LITERATŪRA

- A-to-Z-synthesizer – SGQ. Roland Australia blog. Retrieved from <https://www.rolandcorp.com.au/blog/a-to-z-synthesizer - SGQ>
- All Elektron Tutorials Retrieved from <https://www.macprovideo.com/tutorials/elektron-application>.
- Beginners-guide-subtractive-synthesis. Additive synthesizer „How to articles“. Retrieved from <https://www.rolandcorp.com.au/blog/beginners-guide-subtractive-synthesis>.
- Brazaitytė, G. (2008). Elektroninės šokių muzikos subkultūra ir jos raiška Lietuvoje.
- A Brief history of EDM. The Los Angeles film school Blog (2017 august 15). Retrieved from <https://www.lafilm.edu/blog/brief-history-edm/>.
- Bučaitė, J. (2000). Kompiuterinės šokių muzikos kultūra: didžėjai. Miesto marginalijos, 2000, p. 101.
- Collins, K. (2008). Game sound: an introduction to the history, theory, and practice of video game music and sound design. Mit Press.
- EDM – Electronic dance music. Retrieved from <https://www.armadamusic.com/edm-electronic-dance-music>.
- Elektroninės šokių muzikos subkultūra 1 d. (2009) Prieiga per internetą <http://www.ore.lt/2009/02/elektronines-sokiu-muzikos-subkultura-1-d>.
- Gerulaitis, V. (1994). Muzikos stilių raida: istorinė apybraiža. Muzikos Švietimo Centras.
- Grigutyte, E. Muzikos stiliai. BLOGas.lt Internetinis dienoraštis (2010-11-11). Prieiga per internetą <http://eglegrigutyte.blogas.lt/>.
- Kavanaugh, P. R., & Anderson, T. L. (2008). Solidarity and drug use in the electronic dance music scene. *The Sociological Quarterly*, 49(1), 181-208.
- McLeod, K. (2001). Genres, subgenres, sub-subgenres and more: Musical and social differentiation within electronic/dance music communities. *Journal of Popular Music Studies*, 13(1), 59-75.
- Myer, M., "Electronic Dance Music and Culture in the Pacific Northwest" (2011). Senior Theses. 3.
- N**
- Nye, S. (2013). Minimal understandings: The Berlin decade, the minimal continuum, and debates on the legacy of German Techno. *Journal of Popular Music Studies*, 25(2), 154-184.
- So tight ist die E-RM multiclock (1/2) Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=GD6u3IkYo5E>.
- St John, G. (2008). Trance tribes and dance vibes: Victor Turner and electronic dance music culture. *Victor Turner and contemporary cultural performance*, 149-73.

Van Havere, T., Vanderplasschen, W., Lammertyn, J., Broekaert, E., & Bellis, M. (2011). Drug use and nightlife: more than just dance music. *Substance abuse treatment, prevention, and policy*, 6(1), 18.

Välimäki, V., & Huovilainen, A. (2006). Oscillator and filter algorithms for virtual analog synthesis. *Computer Music Journal*, 30(2), 19-31.

PRIEDAI

CD turinys:

1. Elektroninė baigiamojo magistrinio projekto versija.
2. Muzikinių kūrinių „IN C“ ir „IN A“ įrašai.