



LISTAHÁSKÓLI ÍSLANDS
Iceland University of the Arts

Díva Díóðanna

Buchla Concerts 1975

Óskar Þór Arngrímsson

Lokaritgerð til BA-prófs
Listaháskóli Íslands
Tónlistardeild
Nóvember 2021

Díva Díóðanna

Buchla Concerts 1975

Óskar Þór Arngrímsson

Lokaritgerð til B.A. prófs í Nýmiðlum

Leiðbeinandi: Jesper Pedersen

Nýmiðlar

Tónlistardeild

Nóvember 2021

Ritgerð þessi er 6 eininga lokaritgerð til BA-prófs í tónsmíðum nýmiðla.
Óheimilt að afrita ritgerðina á nokkurn hátt nema með leyfi höfundar.



LISTAHÁSKÓLI ÍSLANDS
Iceland University of the Arts

Útdráttur

Suzanne Ciani er nafn sem að ef allt væri eðlilegt myndi heyrast í sömu andrá og nöfn Brian Eno, Aphex Twin og Morton Subotnick. Hún er einn helsti frumkvöðull í hópi tónskálda sem hafa notast við einingar-hljóðgervil (e. modular synthesizer) í lifandi flutningi. Ritgerðinni er ætlað að gera stuttlega grein fyrir æskuárum og uppvexti Suzanne Ciani, allt fram að tónleikum hennar í New York 1975. Ferill Ciani er mögulega jafn litríkur og hljómflæði hljóðgervlanna. Hér verður stiklað á stóru í sögu San Francisco Tape Music Center með áherslu á þann vendipunkt þegar að Buchla hljóðfærið var smíðað og helsti munurinn greindur á hljóðfærum Buchla og Moog sem að komu hvor úr sínu horni með tvö tímamótahljóðfæri, þó ólík væru, nær samtímis. Ég ætla einnig að greina verk Ciani, *Buchla Concerts 1975*, sem fóru fram í WBAI Free Music Store í New York, þar sem ég hef til hliðsjónar viðtal sem ég tók við listamanninn sjálfan.

Efnisyfirlit

Inngangur	1
Upphafið	2
San Francisco Tape Music Center og verkstæði Buchla	3
Buchla og Moog	7
Greining	10
Flækjan	10
Hljóðleið	11
Mótun spennustýringar	12
Melódíu spennustjórnun	12
Tilbrygði	14
Prism Melody	14
Vertical Sequencer	15
String Patch	16
Hrynjandi innan rýmisins	16
Lokaorð	17
Heimildaskrá	19
Myndaskrá	20

Inngangur

Lifandi flutningur raftónskálda getur verið mismunandi, ýmist er þetta tónlistarfólk sem flytur heilu tónverkin bak við tölvuskjá, aðrir skapa hljóðheim þar sem hið myndræna kallast til fulls á við hið hljóðræna og allt þar á milli. Undirritaður hefur á undanförunum árum heillast mest að því að hlusta og horfa á tónlistarfólk sem notast við eininga-hljóðgervla (e. Modular Synthesizer) í sinni sköpun. Það er eitthvað heillandi við kassa fullan af snúruflækjum. Við fyrstu kynni skildi ég hvorki upp né niður hvað hér væri á seyði, svo ég mat það sem það eina rökrétta í stöðunni væri að stinga mér til sunds í djúpu lauginni án kúta né korks og skoða þennan hulda heim. Ég fjárfesti í eininga-hljóðgervli og hóf mín fyrstu sundtök. Fljótlega á þessari vegferð komst ég að því að ég kunni ekkert að synda, sama hvað ég reyndi að troða marvaðann þá sökk ég alltaf dýpra. Mér til happs kynntist ég, tiltölulega snemma í þessu ferli, tónlistarkonunni og frumkvöðlinum Suzanne Ciani, sem segja má að hafi verið búin að fullkomna þetta listform árið 1975. Hún kunni öll sundtökin og meira til. Ciani er brautryðjandi er kemur að lifandi flutningi tónlistar með eininga-hljóðgervlinum. Verk hennar Buchla Concerts 1975 hefur gjörbreytt mér sem listamanni og fannst mér því liggja beinast við að ég stillti minn fókus á þetta verk enn frekar en ég hef áður gert. Í ritgerð minni ætla ég að spyrja gagnrýnna spurninga um um fyrrgreindan hljóðheim, hvernig verður svona tónlist til og hver er tilurð hennar? Ég fer yfir sögu Ciani frá því hún byrjar að læra á píanó og þangað til hún flytur tónverk sitt á *WBAI Free Music Store* í New York árið 1975. Einnig skoða ég sögu San Francisco Tape Music Center og hvað varð til að þau fóru að hanna sitt eigið hljóðfæri. Loks verður gerð atlgá að því að greina muninn á hugmyndafræði hljóðfærahönnunar Don Buchla og Bob Moog og sögu eininga-hljóðgervilsins. Útlistað verður því helsta sem kom fram í samtali okkar Ciani en þar fékk ég glögga innsýn í tæknilega hluta kerfis hennar og hvernig hún vinnur með einingar. Vonandi verður svo úr að ég geti tileinkað mér hennar aðferðafræði í minni eigin tónsköpun í framtíðinni. Að endingu lýsi ég greinandi hlustun minni á tónleikum Ciani, gagnert til að skilja uppbyggingu, hvernig hún skiptir þeim upp í kafla og notar rýmið til að dansa saman við hrynjandina.

Upphafið

Suzanne Elizabeth Ciani hefur verið kölluð „díva díóðanna“ og ekki að ósekju. Ciani fæddist þann 4. júní 1946 í Indiana fylki Bandaríkjana. Hún er þriðja í röð sex systkina og ólst upp í úthverfum Boston. Faðir Suzanne var bæklunarskurðlæknir og móðir hennar heimavinnandi húsmóðir sem lagði stund á hannyrðir í frístundum að miklum mætti. Þegar Suzanne er fimm ára gömul keypti móðir hennar safn af klassískum hljómplötum og má segja að tónlistarleg vegferð hennar hafi hafist þar. Suzanne varð upprifin af heimi hljómplatnanna og heillaðist samstundis af verkum stóru skáldanna á borð við Bach, Beethoven, Mozart. Svo mikil var aðdáun Ciani á plötunum og því tónaflóði sem þær buðu upp á að hún hóf að kenna sjálfri sér að lesa nótur og spila á píanó. Um átta ára aldur hóf hún loks að stunda píanónám og æfði myrkranna á milli. Svo mikill og einlægur var áhuginn að hún var farin að spila verk Rachmaninoff eftir eingöngu eitt ár í píanónáminu. Á fyrsta ári í gagnfræðiskóla sótti hún um í tónlistarnám og var í eins konar inngönguprófi beðin um að spila C skala. Ciani gat spilað reiprennandi Rachmaninoff en þekkti þó ekki hina hefðbundnu skala. Það varð til þess að hún hóf að mennta sig í tónfræði af öllum þunga.¹ Þá hófst nám hennar við Wellesley háskólann, einkaskóla í listum sem stílaður var eingöngu fyrir stúlkur, þar sem tónlist var hennar aðalfag.

Suzanne útskrifaðist þaðan árið 1968 en í vettvangsferð með bekk sínum úr Wellesley til Massachusetts Institute of Technology, komst hún í fyrstu í kynni við raftónlist.²

Hann (prófesorinn) var að vinna með tölvur í sinni tónlistarmiðlun. Þetta var inngangur minn eða fyrsta upplifun á raftónlist og ég varð ástfanginn af henni samstundis. Ég hef alltaf verið sterk í stærðfræði og alltaf verið pirruð yfir því hvernig ég sem tónlist fyrir hljóðfæri. Hef alltaf viljað hluti sem ég get ekki fengið. Fagottið gat ekki trillað í gegnum þessar nótur, sellóið gat ekki spilað þennan hljóm. Þessi prófessor var að búa til strengjatón, sem er eitt erfiðasta hljóð til þess að endurskapa. Þegar ég heyrði tónlistina hans þá skildi ég að hérna væri nýtt fullskapað hljóðfæri á ferðinni.³

Sama ár skráði hún sig í tveggja ára mastersnám í tónsmíðum við Berkeley háskólann í San Francisco. Eins og svo margir á hennar kynslóð þá aðhylltist hún hippalífstílinn snemma á

¹ „Interview with Suzanne Ciani,“ Kathy Parsons, síðast uppfært, 1. janúar, 2008.

<https://mainlypiano.com/interviews/suzanne-ciani-2000-january>.

² Trevor Pinch, Frank Trocco, *Analog days the invention and impact of the Moog Synthesizer* (Cambridge, Massachusetts, London; Harvard university press, 2002), 172.

³ „The Cello Can't Play These Chords,“ The New York Times/Helen Epstein, síðast uppfært 21. júlí 1974, <https://www.nytimes.com/1974/07/21/archives/-the-cello-cant-play-these-chords-an-electronic-music-maker.html>.

skólagöngunni, hætti að nota skó, borðaði einungis sojabaunir, brún hrísgrjón og fór ávallt á puttanum í skólann. Á þessum tímum var mikill órói í samfélaginu sem sem endurspegladist í menningu og listum og þar var tónlistin ekki undanskilin. Ciani fannst skólinn vera of upptekinn af raðtónlistartækni sem henni þótti heldur tilfinningasnaud. Það var þá sem hún komst loks í kynni við hljóðfærahönnuðinn Don Buchla, San Francisco Tape Music Center og Buchla 100 eininga hljóðgervilinn sem átti eftir að breyta lífi hennar til lífstíðar.⁴

Í framhaldsnáminu fóru hlutir virkilega að ganga upp fyrir Ciani, á þessum tíma fór hún fyrst að sjá tekjur fyrir það að koma fram sem tónlistarmaður. Hún ferðaðist með hljómsveit sem flutti verk fyrir sviðslistahóp. Á áttunda áratug síðstu aldar stofnaði hún Ciani/Musica INC og varð það fljótt eitt virtasta hljóðhönnunarstúdíó Bandaríkjanna. Notaði hún hljóðgervla við gerð auglýsingastefa fyrir stórfyrirtæki á borð við Coca Cola Company, Enegizer og Columbia Pictures svo eitthvað sé nefnt. Með þessari vinnu og tækifærum gafst aukið frelsi fjárhagslega, frelsi sem hún gat notað til þess að hefja feril í Nýaldar (e. new age) tónlistarsenunni og var hún tilnefnd til 5 Grammy verðlauna í þeim flokki.⁵

San Francisco Tape Music Center og verkstæði Buchla

Tilraunatónlistarmiðstöð, San Francisco Tape Music Center, var stofnuð af tilraunatónskáldunum Ramon Sender og Morton Subotnik árið 1960. Í upphafi var yfirbyggingin ekki meiri en svo að í bílskúr Subotnik, hóf hann að sanka að sér alls kyns búnað til tónsköpunar. Sender fékk þá hugmynd um að spyrja önnur tilrauna-tónskáld á svæðinu hvort þau væru ekki mögulega til í að koma með sinn búnað til þeirra í bílskúrinn og sameina krafta. Þeirra á meðal var Pauline Oliveros sem hóf vegferð sína í spuna og nýmiðla-tónsmíðium við miðstöðina.⁶ Með þessu var San Francisco Tape Music Center komin á laggirnar. Þessi miðstöð tilrauna- og raftónlistarinnar fékk fljótt á sig það orðspor að standa fyrir afar spennandi og framúrstefnulegum tón- og margmiðlunar uppákomum, sem dróu að sér tónskáld á borð við John Cage, David Tudor, Steve Reich og Terry Riley⁷. Allir héldu þessir listamenn tónleika þar síðar. Þetta var staður þar sem listafólk fékk fullt frelsi til þess að gera hluti sem fólk upplifði síður á hinum hefbundnu tónleikastöðum eða í hinu

⁴ Pinch, Trocco, *Analog days*, 172.

⁵ „Modular Love: Suzanne Ciani Interviewed,“ John Doran, síðast uppfært 5. apríl, 2012, <https://thequietus.com/articles/08406-suzanne-ciani-interview>.

⁶ David Bernstein, *The San Francisco Tape Music Center 1960's Counterculture and the avant-garde* (California: University of California Press, 2008), 80.

⁷ Pinch, Trocco, *Analog days*, 37.

akademísku umhverfi. SFTMC var um leið verulega öflugt raftónlistar-hljóðver þar sem fjölmargir skjólstæðingar gerðu tilraunir og tóku upp á segulband, í anda “music concrète“ tónlistarstefnunnar. Þetta var heilmikið tilraunaeldhús og suðupottur spennandi strama og stefna, þar sem listafólk notaðist við allt hvaðeina sem hendi var næst, til þess að skapa hljóð. Þannig varð ýmis efniviður af ruslahaugum í forgrunni, hlutir úr sprengiflugvélum frá seinni heimstyrjöldinni og alls konar þýfi frá eðlisfræði-tilraunastofu Berkely háskólans sem rötuðu í verk á borð við *Time Perspectives* eftir Pauline Oliveros, *M...Mix* eftir Terry Riley og *Traversals* eftir Ramón Sender svo dæmi séu tekin⁸. Subotnick og Sender leituðust að annars konar aðferðarfræði í sinni tónsköpun, einhverju sem var ekki jafn tímafrekt og það að klippa í sundur og raða saman á segulbandi. Draumur þeirra var að komast frá því að vera bundnir stóru hljóðveri og það að tónlistarfólk gæti verið með meðfærilegan búnað heima við sem gerði fólki kleift að semja sína tónlist heima. Mögulega eitthvað sem væri meðfærilegt og á viðráðanlegu verði.⁹

Það var þá sem að þeir komust í kynni við ungan eðlisfræðing að nafni Don Buchla. Buchla var undrabarn í rafeindavirkjun, tónlistarmaður, vann meðal annars við að hanna hljóðkerfi fyrir hljómsveitina Grateful Dead, vann að þróun heyrnartækja og leiðsögutækja fyrir blinda og vann aukinheldur að fjölmörgum þróunarverkefnum fyrir NASA. Subotnick og Sender auglýstu í einu stóru dagblaðanna, San Francisco Chronicle, að verkfræðingi til að hanna búnaðinn, þ.e. „tónlistarkassann“ sem þá dreymdi um. Don Buchla, var einn af fjölmörgum umsækjendum sem sóttu um stöðuna. Buchla hafði áður reynt fyrir sér í hljóðfærasköpun en hann hafði smíðað hljóðfæri sem byggt var upp á snúningsdisk með götum, þar sem ljósgeislar hlupu í gegn og skópu hljóð. Buchla vildi þó ekki fara þessa leið tæknilega. Þeir þremmenningar lögðust þá undir feld í nokkra mánuði, Subotnick og Sender komu með sínar tónlistarlegu þarfir að borðinu, sem þeir vildu framkvæma í kassanum og fengu loks til baka teikningar af einingum sem mættu öllum þeirra þörfum. Þegar uppdráttur að öllum teikningum Buchla var klár var hann spurður hvað efniviðurinn í hljóðfærið gæti mögulega kostað. Útreikningar sýndu að fyrir 500 dollara væri hægt að smíða hljóðfærið.¹⁰

Það tók sinn tíma að sannfæra fjárfesta í að leggja fjárhæðir í gripinn en að lokum fékk SFTMC 15.000\$ styrk frá Rockefeller Foundation fyrir starfsárið 1964-65 og þar af runnu 500\$ beint í efniskostnað tónlistar-kassans. Kassinn fékk á endanum nafnið Buchla 100 og

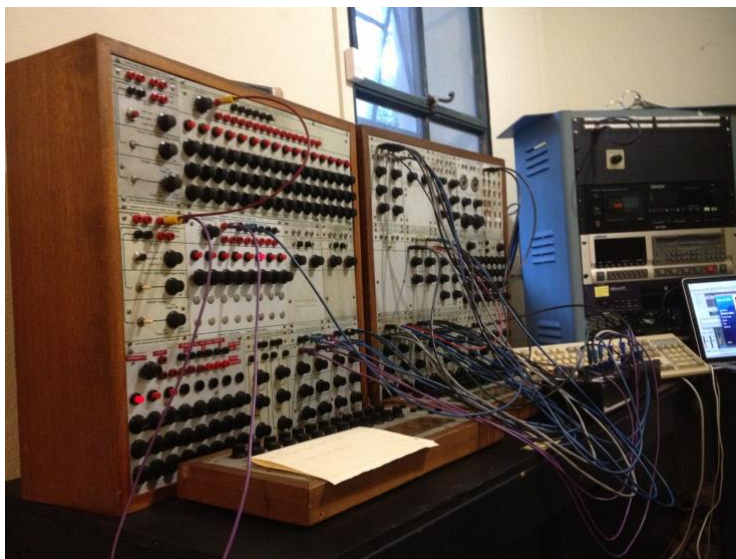
⁸ Bernstein, *The San Francisco Tape Music Center 1960's Counterculture and the avant-garde*, 10.

⁹ Pinch, Trocco, *Analog days*, 36-38.

¹⁰ Bernstein, *The San Francisco Tape Music Center 1960's Counterculture and the avant-garde*, 114.

leit dagsins ljós árið 1965. Heimildum ber þó ekki saman um fjárhæðina sem að SFTMC fékk en í úthlutunarskýrslu Rockefeller Foundation stendur hinsvegar að SFTMC hafi fengið 15.000\$ og Mills háskólinn hafi fengið 15.000\$ til þróunar kammersveitar skólans.¹¹

Styrknum fylgdi því ákvæði að miðstöð fyrir tónsmíðar, stúdíu og flutning á samtímatónlist myndi festa rætur í Mills háskólanum. Það varð svo úr að San Francisco Tape Music Center sameinaðist skólanum og flutti inn í húsnæði Mills í Oakland sumarið 1966 og fékk nýja deildin nafnið Mills Tape Center.¹²



Mynd 1: Upprunalegi Buchla 100 í Mills College

Fyrstu skref Suzanne Ciani í raftónlist voru tekin innan veggja Mills College Tape Center, sem var í næsta nágrenni við Berkeley háskólans. Hún hafði heyrt af tveimur einingahljóðgerflum þar, sem voru lítið notaðir og nýtti hún nótt sem nýtan dag við að læra á Buchla 100 hljóðfæri sem má sjá hér að ofan (mynd nr. 1).

Ég gat farið þangað og tæknilega átti ég að borga 5\$ á klukkutímamann til að fá aðgang að hljóðfærunum. Þetta var samt mjög opið, ég borgaði stundum en það var ekki mikið að fólki að nota búnaðinn og dyrnar voru meira og minna opnar. Ég eyddi miklum tíma þarna og gat unnið langt fram á nótt án þess að vera trufluð. Þau voru með fyrsta Buchla 100 að ég held og Moog modular, svo var hellingur af afgangspörtum frá hernum sem við máttum endurnýta og nota.¹³

Fyrsta tónlistarafurð Suzanne var verkið *Breathing*, naumhyggjudrifið raftónlistarverk sem hún samdi fyrir verkefni í Berkeley. Verkið einkennist af einum tóni sem haldið er gangandi og ýmsum tónlistarbreytum hent inn sem þróast í síu einingu hljóðfærisins, tónlistin ágerist meira og minna í yfirtónunum. Það var ekkert segulband til í skólanum á þessum tíma þannig

¹¹ „RF Annual Report – 1965“, The Rockefeller Foundation, síðast uppfært 1. janúar 2003, <https://www.rockefellerfoundation.org/wp-content/uploads/Annual-Report-1965-1.pdf>.

¹² „History of the Center for Contemporary Music“, Mills College, síðast uppfært 5. janúar 2021, <https://www.mills.edu/academics/graduate-programs/music/center-contemporary-music/archives.php>.

¹³ Suzanne Ciani (tónskáld), samtal við höfund 6. September 2021.

hún þurfti að fá kennara og nemendur í leikhús skólans. Prófessor hennar fannst ekki mikið til verksins koma og spurði hana einfaldlega að flutningnum loknum „Til hvers í ósköpunum varstu að fá okkur öll hingað?“¹⁴ og eru þau orð til marks um þá fordóma sem liðust í garð raftónlistar á þessum tíma og í hinum klassíska heimi tónlistarinnar.

Ást Suzanne á Buchla hljóðfærinu var svo mikil að að loknu námi við Berkeley vildi hún ólm hitta manninn sem bjó þetta allt til. Það var í gegnum sameiginlegan vin þeirra, Harold Paris, sem var með vinnustofu í nágrenni við verkstæði Buchla í Oakland, sem kom á þeim fundi. Mannauður Buchla-verkstæðisins var fremur óhefbundinn, fæstir voru rafeindavirkar og reynsla af lóðboltum var alls ekki mikil. Þetta voru miklu frekar heimspekingar, ljóðskáld, dansarar og sérfræðingar í Sanskrít, sem höfðu það sameiginlegt að vilja vera viðloðandi þau fyrirtæki sem sigldu á móti straumnum. Fóru að einhverju leyti á móti kerfinu. Á þessum tíma stóð yfir hönnun og smíðar Buchla 200 hljóðgervilsins sem má sjá á mynd hér að neðan (mynd nr. 2). Suzanne fékk vinnu strax en var þó rekin eftir fyrsta daginn. Hún lét það þó ekki á sig fá og mætti daginn eftir, harðneitaði að yfirgefa verkstæðið. Buchla var gamaldags í hugsun, þrátt fyrir að vera andmenningargúrú. Suzanne óskaði eftir því að Buchla skyldi halda námskeið í rafeindatækni en eftir fyrsta daginn fékk Bucha nóg og lét vita að því miður þá væru konur ekki velkomnar á námskeiðið. Þrátt fyrir misheppnuð fyrstu kynni þeirra



Mynd 2: Buchla 200 eininga-hljóðgervill

tveggja upphófst mikill vinskapur millum Buchla og Suzanne. Hún vann sér inn ákveðin sérréttindi innan vinnustaðarins og fékk að eyða fleiri stundum inn á skrifstofu Buchla, Skrifstofan var jú útbúin Buchla 200 hljóðgervlinum, sem alltaf var kveikt á, auk rólu sem fólk gat notað til frekari íhugunar.¹⁵ Hún vann sér inn fyrir glænýjum Buchla 200 hljóðgervli á þessum fjórum árum sem hún vann fyrir Buchla og var það eina sem hún átti þegar að hún flutti til

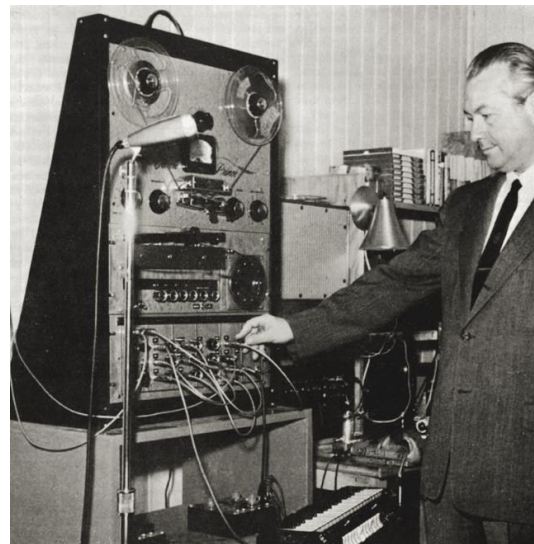
¹⁴ Pinch, Trocco, *Analog days*, 173.

¹⁵ Pinch, Trocco, *Analog days*, 174.

New York 1974. Þar bjó hún meðal annars hjá naumhyggjutónskáldinu Philip Glass og bauð hún honum kennslu á hljóðfærið. Henni fannst tónsmíðar hans henta „runólfi“ (e. sequencer) Buchla hljóðfærisins. Það gekk þó ekki sem skyldi og lét Glass eftirfarandi hafa eftir sér; „Hljóðgerflar þess tíma voru alls ekki praktískir í lifandi flutningi, mun fremur fyrir polyfonísk hljómborð. Við þurftum tíu fingra aðgang og það eina sem að bauð upp á þvíúmlíkt voru einföld hljómborð frá Farfisa eða Yamaha.“¹⁶ Það var svo ári síðar sem að Suzanne Ciani hélt tónleikana, sem hér verður um skrifað.

Buchla og Moog

Þegar talað er um sköpun eininga-hljóðgervilsins er oftast talað um tvo frumkvöðla, Bob Moog og Don Buchla. Í fyrirlestri Marc Doty hljóðgervilasagnfræðings á Knobcon 2016 talar hann um að þeir hefðu ekki verið þeir fyrstu til þess að gera spennustýrðan eininga hljóðgervil heldur hefði það verið þýskur verkfræðingur að nafni Harold Bode. Bode kláraði að smíða hljóðfæri sitt Audio System Synthesiser 1960 sem má sjá á mynd hér til hliðar (mynd nr. 3) og er það fyrsti spennustýrði eininga-hljóðgerfillinn. Einingunum var hægt að raða upp og taka úr eins og notandinn vildi.



Mynd 3: Harold Bode og Audio System Synthesiser

Eini munurinn á því sem að Bode var að gera í sínu hljóðfæri og því sem að Buchla og Moog voru að gera, og ætti að fá viðurkenningu fyrir, er að hann notaði ekki rafmagns-sveifluvak. Þetta var á tíma “music concrète“ og notaði Bode segulband sem sinn sveifluvaka. Hann var með spennustýrða síu, “ring modulator“ og spennustýrðan magnara, í raun allt það sem við tengjum við hljóðfæri Don Buchla og Bob Moog.¹⁷

Bob Moog hóf tilraunir sínar í samstarfi við tónskáldið Herb Dautsch til að skapa eininga-hljóðgervilinn á sama tíma og þegar Buchla var að hanna sinn hljóðgervil í sambandi við

¹⁶ Pinch, Trocco, *Analog days*, 164.

¹⁷ TheWindyTown Videos, „Knobcon 2016 Marc Doty Lecture Synthesizer Myths“, Youtube, 12. september 2021, myndband, 22:47, https://www.youtube.com/watch?v=C7zRUSOhgKM&ab_channel=TheWindyTownVideos

Morton Subotnick. Moog vildi skapa hljóðfæri sem væri praktískt, skilvirkt og hefði eiginleika til þess að líkja eftir öðrum hljóðfærum, hljóðfærum sem að eiga sér stoð í raunveruleikanum. Hægt er að spila á hljóðgerfil hans með vestrænu hljómborði, með tólf nótum í áttund, auk þess sem möguleiki var á að stækka og minnka hvert tónbil. Don Buchla var með allt aðra hugmyndafræði, áherslur hans voru lagðar á að móta og meðhöndla hljóð líkt og gert hafði verið með segulbandstæknina, áratugi áður af fólki sem kennt var við “music concrète“ tónlistarstefnuna. Engin áhersla er lögð á hið vestræna hljómborð heldur notaðist hann við snertifleti sem að stjórnðu fleiri eiginleikum en hið hefbundna hljómborð. Þar hafa notendur m.a. stjórn á; stýrisspennu (CV), hliðum (e. gate) og geta kveikt og slökkt á endurteknum stýrisspennuröðum. Þungamiðjan er að búa til flóknar endurteknar raðir (e. sequences) stýrisspennu sem geta stjórnað hinum ýmsu breytum hljóðfærisins, hvort sem eru tónaraðir, breytur á bylgjulögun sveifluvakans og hrynjandi innan rýmis svo eitthvað sé nefnt.¹⁸

Fólk hefur í gegnum tíðina viljað skipta þessari hugmyndafræði í tvær fylkingar, austurstrandar hugmyndafræði Bob Moog annarsvegar og vesturstrandar hugmyndafræði Don Buchla hinsvegar. Tony Rolando stofnandi Make Noise hljóðgervlaframleiðandans talar um það á fyrirlestri sem að hann hélt á *ContinuuCon 2016*, hver meginmunurinn væri á þessum hugmyndafræðum. Á þeim tíma sem Buchla og Moog voru að hanna hljóðfæri sín var ekkert internet og erfitt því að miðla upplýsingum þvert yfir Bandaríkin eins og það er í dag. Því var lítið sem ekkert samtal milli framleiðandanna. Þeir notuðust við svipaða íhluti til þess að framleiða tvö gjörólík hljóðfæri

Á vesturströndinni var Don Buchla að vinna með fólki úr San Francisco Tape Music Center. Ramón Sender, Morton Subotnick og Pauline Oliveros voru að hanna hljóðfæri sem að leyfði þeim ekki bara að uppgvöta nýja tónlit (e. timbre) heldur nýjar aðferðir til þess að flytja tónsmíðar sínar. Með öðrum orðum þá voru þau að leitast eftir leiðum til þess að skapa vélræna tónlist (e. machine music). Þau hefðu verið að nota segulbands-lúppur og voru í sífellu að leita eftir einhverju margbrotnara. Á austurströndinni var Bob Moog að vinna meira með atvinnuhljóðfæraleikurum, flytjendum frekar en tónskáldum sem voru að leitast eftir nýjum tónlit til að til að bæta við núverandi tónlistarform. Þeir vildu spila á hljóðfærin líkt og þeir hefðu gert á hljómborðin, píanóin og orgelin í gegnum tíðina en þeir vildu ný hljóð. Þessi nýju hljóð sköpuðu vissulega ný tónlistarform en í grunninn vildu þeir nota hefbundin tónlistarform en með nýju hljóði.¹⁹

¹⁸ „The Basics of East Coast and West Coast Synthesis,“ Tony J. Rivas/Reverb, síðast uppfært 26. maí 2016, <https://reverb.com/news/the-basics-of-east-coast-and-west-coast-synthesis>.

¹⁹ContinuuCon, „Tony Rolando on East Coast/West Coast Synthesis“, Youtube, 23. júní 2016, myndband, 1:33, https://www.youtube.com/watch?v=qJ97tOfU6Io&t=133s&ab_channel=ContinuuCon

Einn helsti munurinn á tónlit hljóðfæranna fellst í hljóðstyrkleikabreytingum, hvernig hljóðhjúp (e. envelopes) eru skapaðir. Buchla hljóðfærið er með tveggja stiga hljóðhjúp á meðan að hljóðfæri Moog var með fjögurra stiga hljóðhjúp. Buchla notaðist við örbút sem kallast *vactrol*, viðnám sem er háð ljósi, stillt upp við LED ljós sem gerir það að verkum að það hefur frekar hæga svörun. Kostirnir eru hinsvegar eru að hljóðið hefur litla bjögun og hljómar því meira eins og akústíkt hljóðfæri. *Eurorack* framleiðendur á borð við *Make Noise*, *Verbos*, *Doepfer* allir hannað sýnar útgáfur af *Model 292 Quad Low Pass Gate* einingu Buchla.

Það sem gerist þegar þú tengir fjögurra stiga hljóðhjúp inn í low pass gate, sem er rafrás sem Buchla notaði til þess að stjórna hljóðstyrk sem nýtist þessum *vactrol* örbút, að það verður óskýrt og hljómar eins og tveggja stiga hljóðhjúpur. Það er í raun eins og að tengja fjögurra stiga hljóðhjúp inn í hljóðfæri sem að hefur ekki getu til þess vinna úr því. Bob Moog hinsvegar hafði búið til spennustýrðan magnara sem var byggður upp á smára (e. transistor) og er með einkar hraða svörun. Vegna þessarar hröðu svörunar þá getur hann brugðist hratt við öllum fjórum stigum hljóðhjúpsins. Það áhugaverðasta í þessu er að Buchla hljóðfærið var hannað til þess að vera spilað á með spennustýrðum „runólfi“. Moog hljóðfærið kom með svart/hvítu hljómborði eins og áður hafði þekkt á orgelum og vildi Moog að spilað yrði á hljóðfæri á sama hátt og önnur orgel. Til að skapa þessar nótur var þessi fjögurra stiga hljóðhjúpur mun gagnlegri, samsetning hraða spennustýrða magnara (VCA), fjögurra stiga hljóðhjúp og hljómborðs gerði þetta hljóðfæri mun auðveldara fyrir manneskju til að spila á. Á meðan á vesturströndinni notuðu þau tveggja stiga hljóðhjúp og þessi hæga mögnunar-stýringar hitald (e. element) og spilað á með sequencer²⁰

Þrátt fyrir muninn á þessum tveimur hljóðfærum er þó ekki rétt að etja þeim saman sem andstæðingum og þá eftir landfræðilegum uppruna. Það hefur þó verið raunin og væntanlega verið gert til þess að skapa frekari rígg milli hugmyndasmiðana en nokkuð annað. Í fyrirlestri Marc Doty talar hann um að aldrei hafi slegið í brýnu á milli Buchla og Moog. Þeir hafi meira að segja unnið saman á tímabili og fengið lánaðar hugmyndir hvor frá öðrum þegar líða tók á sjöunda áratug síðustu aldar. Ein megináherslan á bilinu milli austur – og vesturstrandarinnar fólst í að ræða hljómborð og hljómborðsleysi hljóðfærana. Á meðan Moog var með hefðbundið vestrænt hljómborð í sínu sköpunarverki, þá var ávallt með auðveldum hætti hægt að stækka og minnka tónbilin með *range* og *scale*. Í raun væri það bara einföld leið til þess að knýja fram ákveðnar tíðnir og stillingar. Áður en Moog smíðaði eininga-hljóðgerfil sinn þá smíðaði hann útfærslu á þeramíni, hvers stjórnun gæti ekki verið

²⁰ ContinuuCon, „Tony Rolando on East Coast/WestCoast Synthesis.“

fjarri hinu vestræna hljómborði. Þannig að hugmyndafræði hans stóð ekki og féll með hinu vestræna í hvívetna.²¹ Svo má það ekki gleymast að hægt var að fá krómátíska hljómborðs-einingu með Buchla 200 hljóðgerflinum.

Eini munurinn á austurstrandar- og vesturstrandarhljóðgerflum er að sá að austan var upphaflega hannaður til þess að skapa tónlit. Þessi að vestan var upphaflega hannaður til þess að gera fólki kleift að bera raftónlist á borð í lifandi flutningi. Þetta er reginmunurinn en báðir geta speglað hinn. Það er eina skilgreiningin sem skiptir máli og í hreinskilni þá skiptir hún engu máli.²²

Til að gera langa sögu stutta þá varð Moog hljóðgervillinn ofan á þegar að vinsældum og sölu á hljóðfærinu kom. Rokkhljómsveitir á borð við The Monkees, The Doors, Pink Floyd og Emerson, Lake and Palmer spiluðu stórt hlutverk í velgengni Moog og eftir að hin meðfærilegi hljóðgervill MiniMoog Model D, kom út var hann fyrsti hljóðgervillinn til þess að vera seldur í hljóðfærabúðum í Bandaríkjunum.²³

Greining

Í greiningu minni ætla ég að gera formi Buchla Concerts 1975 í WBAI Free Music Store skil. Í bókinni Buchla Cookbook sem að Suzanne Cianni skrifaði þá eru þetta fjögur megin tilbrigði sem að hún fléttar saman; *Prizm Melody*, *Vertical Sequencer*, *String Patch* og *Rythmic Improvisation*. Ég ætla að fara yfir hljóðleið og spennustýringu Buchla 200 kerfis Ciani, tímalínu kaflanna og rýni nánar í þá kafla sem að mér finnast hve áhugaverðastir.

Flækjan

Titill þessa undirkafla er leið mín til þess að íslenska orðið *patch* sem er mikið notað í eininga-hljóðgerfla heiminum. Svo að það sé útskýrt stuttlega kemur *flækjan* að þegar búið er að tengja einingar hljóðfærisins saman og spilað er á hljóðfærið. Mér finnst þetta viðeigandi orð og var mín fyrsta hugsun þegar ég sá leikið á það í fyrsta skipti, *flækja*. Það eru tvær mismunandi leiðir til að ferðast um í kerfi Buchla; annars vegar er hljóðleið tengd við rafstraum sem er á áheyrnlegu tíðnisviði. Hin leiðin eru leið spennustýringar, sem hjá

²¹ TheWindyTown Videos, „Knobcom 2016 Marc Doty Lecture Synthesizer Myths.“

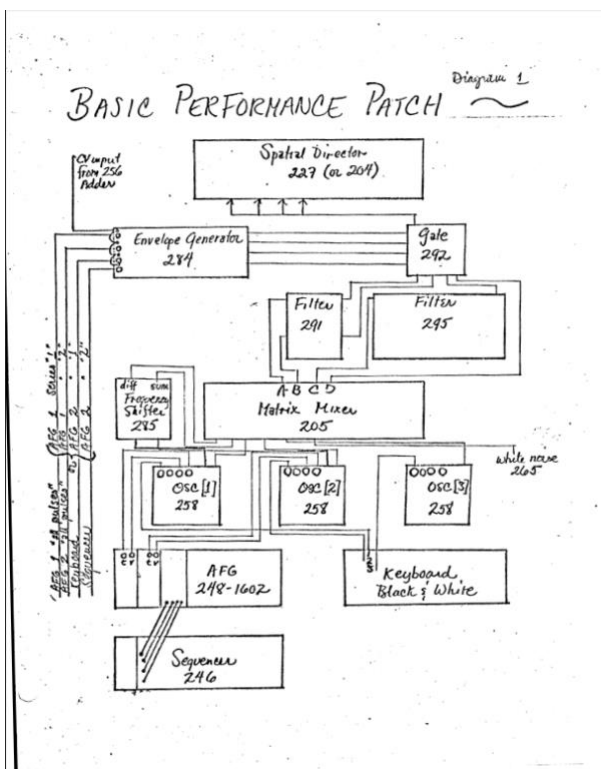
²² TheWindyTown Videos, „Knobcom 2016 Marc Doty Lecture Synthesizer Myths.“

²³ Pinch, Trocco, *Analog days*, 25.

Buchla var að öllu hljóðlaus. Það er spennustýring sem að hefur áhrif á hljóð og tónlit (e. timbre) en hið mennska eyra nemur það ekki vegna rafspennu undir því tíðnisviði sem eyrað almennt nemur. Hér á eftir ætla ég að fara yfir bæði *hljóðleið* og *spennustýringarleið* í kerfisuppsetningu Ciani, sem hún notar á tónleikum sínum í WBAI Free Music Store. Ég tel það mikilvægt svo að vel sé greint frá því hvernig hún fær þær niðurstöður sem raun ber vitni á sínum tónleikum. Á myndinni hér að neðan (mynd nr. 4) má sjá tengingu eininga á tónleikum Suzanne Ciani, líkt og hún teiknaði upp fyrir styrkjaumsókn og er oftast kennd við Buchla Cookbook.

Hljóðleið

Aðal hljóðgjafar einingahljóðfæris Ciani eru þrjár tvöfaldir sveiflufakar, *Dual Oscillator Model 258*. Þetta eru einfaldir sveiflufakar með spennustýringu á lögum sveiflufakans; efri sveiflufaki breytir úr sínusbylgju yfir í sagatannabylgju og sá neðri frá sínusbylgju yfir í kassabylgju. Einnig er spennustýring á tíðni sveiflufakans. Annar hljóðgjafi í kerfinu hennar er hvítt hljóð (e. white noise) sem kemur frá *Source of Uncertainty Model 265* einingu hljóðfærisins. Þetta er allt sent inn í *Matrix Mixer Model 205* þar sem allir hljóðgjafar eru hljóðblandaðir og mögulegt er að senda þá hvert sem er innan hljóðfærisins. Tveir hljóðgjafarnir eru svo sendir í *Frequency Shifter Model 285* sem hefur áhrif á tónlit hljóðsins. Í hljóðgerflinum eru tvær síueiningar; annars vegar *Dual*



Mynd 4: Línulisti eininga fyrir tónleika flutning

Bandpass Filter Model 291 sem leikur lykilhlutverk í sjávarhljóðunum hennar, þar sem hún sendir hvít hljóð inn í hann og fær af stað hreyfingu, og hinsvegar 10 rása *Comb Filter Model 295*. Allt fer þetta inn í *Quad Lowpass Gate Model 292*, sem er svo sent inn í *System Interface 227*, fjögurra rása mixer með fjórar rásir inn og fjórar rásir út. Þannig verður til

spennustýrð endurómun (e. reverb). Mögulegt er að dreifa fjórum hljóðgjöfum á fjóra hátalara í salnum og stýra þannig dreifingunni um rýmið að vild.²⁴

Mótun spennustýringar

Model 292 Quad Low Pass Gate fær spennustýringu frá *Quad Voltage Controlled Envelope Generator Model 284* sem er tveggja stigs hljóðhjúpur er getur bæði tekið við hliðum (e. gate) og gikk (e. trigger) og auk þess verið viðhaldið (e. sustain). Þannig verður hjúpurinn að lágtíðni-sveifluvaka (LFO). Þessi eining stjórnar helst lengdinni á nótum/hljóðum. Ciani talar um að brúa tímalengdina með *Dual Control Voltage Adder Model 256*, þar sem hún getur stjórnað lengdinni á öllum hljóðhjúpunum með einum snúningstakka, en með mismunandi styrk. *Sorce of Uncertainty Model 265* býr til slembispennustýringu, slembigate, slembi-skrefaspennu, slembi-mjúka spennu og er mikið notuð í allri hringrásinni.²⁵

Melódíu-spennustjórnun

Tónhæð sveifluvakana er stýrt á mismunandi hátt. Ein leiðin inniheldur krómátískt hljómborð, *Model 218*, sem sendir spennustýringu. Ciani notar það ekki sem hljómborð í hinum hefðbundna skilningi, þ.e. til að leika laglínur, heldur sem stjórnþæki á tónhæð og áttundaflutningi. *Sequencer Model 246* er fjögurra rása, 16 skrefa *runólfur* með sína eigin innri klukku. Klukkan er púls sem stjórnar hraða og heldur kerfinu í takti. Raðirnar eru samdar af Ciani og hefur hún notast við þessar raðir á tónleikum sínum alla tíð, allt frá því hún samdi þær á áttunda áratug síðustu aldar.²⁶ Í viðtalinu sem ég átti við hana sagði hún mér frá því ferli hvernig hún fór að því að semja þær:

Eðli raftónlistar fyrir mér er kontrapunktur. Í Cookbook tilgreini ég fjórar nákvæmar raðir, ég var með runólfinn í gangi og gerði tilraunir. Tónraðirnar fóru inn í ytri inngang MARF, þar sem ég gat svo takmarkað þær [leiðrétt stýrispennu í ákveðnum skala], sem gerði það að verkum að það var auðvelt að stilla frá runólfnum. Þannig mætti segja að ég hafi ekki samið tónraðirnar fyrir utan 200 kerfisins, ég bara spilaði þangað til að ég var komin með eitthvað sem hljómaði eins og góð lína. Loks bætti ég við annarri línu, fullvissaði mig um að hún virkaði ein og sér og mátaði svo við fyrstu línuna lárétt.²⁷

²⁴ Suzanne Ciani, „Report To National Endowment“ (óútgefið handrit, 1. Júní 1976), PDF-skrá, 3-9.

²⁵ Suzanne Ciani, „Report To National Endowment,“ 3-9.

²⁶ Suzanne Ciani, „Report To National Endowment,“ 10.

²⁷ Suzanne Ciani.

Það kom greinarhöfundur á óvart að hún skuli sitja við hjóðfærið og gera tilraunir með tónraðirnar í rauntíma, frekar en að ljúka við að skrifa þær upp fyrir fram. Og vinna svo út frá því.

Eins og kemur fram á myndinni hér til hliðar þá hefjast allar línur á C - 0/volt, fyrir því er praktísk ástæða en þá þarf eingöngu að senda allar línur á fyrstu röð þegar það þarf að samstillta sveifluvakana. Þessar raðir runólfsins eru sendar í mikilvægustu einingu kerfisins, *The Multible Arbitrary Function Genirator, AFG* eða einfallega *MARF, Model 248-1602* sem sjá má á mynd hér að neðan.



Mynd 5: Tónraðir 245 runólfs

Það skal viðurkennast að skilningur undirritaðs á einingunni er takmarkaður, en eftir samtali mitt við Suzanne

Ciani þá komst ég að því að þetta er lykileining Buchla 200 kerfis hennar. Í stuttu máli þá er þetta eining sem getur allt í senn leikið hlutverk runólfs, lágtíðni-sveifluvaka, runólfsrofa, hljóðgjafa og skapað hljóðhjúp. Franski tónlistarmaðurinn Pierre Collar hefur verið að endurskapa kerfi Ciani í mjög ýtarlegum myndböndum á Youtube og nær hann að útskýra þessa einingu einkar vel:

Fjöldi rofa og sleða stuðlar að því að einingin hentar einkar vel til lifandi flutnings. Á hverri rás má skipta skrefum yfir á utanaðkomandi spennustýringu og verður þá efri runólfsleðarásin valmöguleiki á einum af fjórum spennustýringainngöngum MARF. Útkoman er afar öflugur runólfs-skiptir. Lykilhugmynd þessa kerfis er að taka þessar fjögurra rása runólfs-tónaraðir 246 og senda inn í ytri inngang MARF, og þannig endursemja þær að vild á meðan lifandi flutningur stendur yfir. Tvær afspilunareiningar stjórna tónhæð sveifluvakana tveggja.²⁸

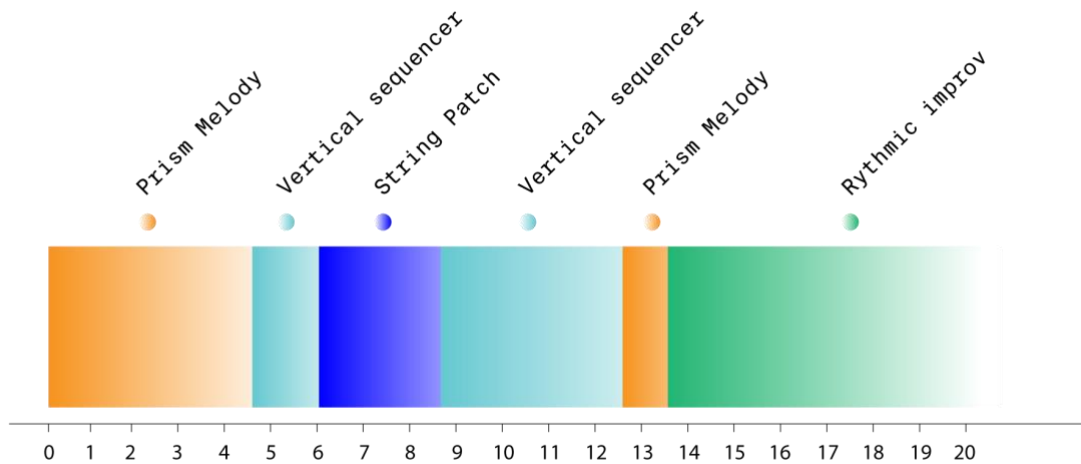
Undirritaður telur það nauðsyn að fara dýpra inn í þessa skilgreiningu þar sem að einingin hefur gert það að verkum að Ciani hefur getað saumað saman sömu fjórar 16 skrefa tónaraðirnar á ýmsan máta á þessum fimmtíu árum og alltaf náð að endurskapa sig sem listamann.

²⁸ Pyer, „Suzanne Ciani’s Buchla Cookbook in VCV Rack-EP2“ Youtube, 10. maí 2021, myndband, 4:19, https://www.youtube.com/watch?v=vtF2ADvkkTg&ab_channel=Pyer

Tilbrigði:

Verkið byggist upp á fjórum aðalpörtum, *Prizm melody*, *Vertical sequencer*, *The String Patch* og *Rythmic Improvisation*. *Prizm melody* er lárétt úrvinnsla tónraðanna, miðað við stöðu þeirra í *runólfnum*. *Vertical sequencer* vinnur svo lóðrétt úr tónaröðunum með *MARF*.

MARF er svo notaður sem hljóðgjafi í *The String Patch* og eins og nafnið gefur til kynna snýr tilraunin að því að herma eftir strengjahljóðfærum sem spilað er á með boga. Greinarhöfundur krufði tímalínu tónleikana með hlustandagreiningu og *Buchla Cookbook* til hliðar, sú sem Ciani skrifaði til hliðsjónar. Niðurstöður greininga á tilbrigðum má sjá á mynd hér að neðan.



Mynd 6: Tímalína verksins

Prizm Melody

Verkið hefst á endurtekinni tónaröð sem flakkar ört milli þess að vera á háu tónsviði og lágu. Hljóðhjúpurn er frekar langur til að byrja með en styttist er líða tekur á kaflann, verður að lokum mjög stuttur og líkist áslátturshljóðfærum enn frekar. Ekki ólíkt marimba og klukkuspili, eða því sem ferðast hærra um tónsviðið. Röddin er send í endurómunareiningu og engu líkara en að tónaröðin sé þar komin undir sjávarmál. Hraði tónraðanna eykst fljótlega eftir að kaflinn fer af stað og helst hrynjandinn frekar hröð, raddirnar þéttast og fleiri nótur klæðast stuttum hljóðhjúp. Engin breyting verður á tónaröðinni í upphafi en tónlistin verður þó ekki einsleit, þar sem unnið er sífellt með breytur á tónlit tónraðarinnar, sía opnast og lokast hægt, tónliturinn verður bjartari því opnari sem hann er og dekkri er hann lokast.

Það hefur einnig áhrif á tónlitinn hvernig mismunandi runur breyta bylgjulögun sveifluvakans, ferðast á milli þess að vera sagatanna- og sínusbylgja og gefur þannig þá skynvillu að um tvö hljóðfæri sé að ræða. Þegar líða tekur á kaflann fer röddin á lægra tíðnisvið og við svo bætist önnur rödd sem hefur lengri hljóðhjúp og er á hærra tíðnisviði. Djúpa röddin hverfur smátt og smátt í þöku endurómunar. Raddirnar koma og fara þar sem að frasar renna sér í gegnum í hljóðhjúp sem stjórna hljóðstyrk. Þegar að þessi kafli heyrast í annað skipti þá eru það þrjár raddir sem heyrast, endurtekin tónröð sem er lendir í sömu hrynjandi og þegar að verkið byrjaði. Önnur röddin er á háu tíðnisviði og með löngum hljóðhjúp, þriðja röddin sem er talsvert neðar á tíðnisviði, kallast á við fyrstu röddina. Unnið er með hljóðstyrk og þar eru raddirnar rísandi og dvínandi. Sama tónröðin verður að þrástefi sem færast hægt og rólega yfir í *Vertical sequencer* kafla verksins. Þegar að *Prizm Melody* kafli hefst svo í annað skiptið er komi ný tónaröð, hrynjandinn er eins og í byrjun fyrri kaflans en áherslurnar eru á öðrum stöðum. Meginlaglína er á háu tíðnisviði sem dansar á milli þess að vera sínusbylgja og sagatannabylgjan eftir stöðu raddarinnar á tíðnisviðinu. Þessi breyta gefur af sér nýjar áherslur og taktbreytingu. Hún hefur að geyma langan hljóðhjúp og undir henni er rödd á lægra tíðnisviði, með svipað langan hljóðhjúp.

Vertical Sequencer

Þessi kafli kemur tvisvar fyrir í verkinu, í fyrstu sem eins konar kynningarstef en loks með öllum sínum fulla þunga. Þegar kaflinn er fyrst kynntur til leiks er um að ræða rödd sem inniheldur mikla hröðun á háu tíðnisviði. Þá reynist það erfitt að greina milli nótna og því verður þetta allt eins og tónlistarleg áferð frekar en laglína. Á enn hærra tíðnisviði má svo finna rödd sem ekki er unnt að lýsa öðruvísi en að nefna fuglasöng. Síá opnast hratt og gefur tónliti fuglsins líf og hljóðhjúpur raddarinnar er langur. Loks kemur hið hvíta suð inn í formúluna og í gegnum síueiningu sem sem minnir óneitanlega á öldugang sjávarins.

Fyrsti hluti kaflans hefur því þrjár raddir, allar á háu tíðnisviði og blandast við *String Patch* mjög áreynslulaust. Þegar kaflinn kemur fyrir í annað skiptið kemur hann á eftir *String Patch* sem er á lágu tíðnisviði. *String patch* hefur langan hljóðhjúp en í skiptingunni er hann enn á lága tíðnisviðinu á meðan hljóðhjúpurinn verður styttri og hraðast mikið á *tempo*. Á upptökunni má heyra þegar Ciani ýtir á einn rofann sem kveikir á þessari hröðu runu er fer fljótt yfir á hærra tíðnisvið. Þetta hljómar líkt og runan sem heyrast fyrst þegar að kaflinn er upphaflega spilaður í verkinu. Þar er ein rödd í forgrunni sem verður að hröðu þrástefi.

Ákveðinn vendipunktur á sér loks stað þegar maður heyrir að MARF er farinn að vinna úr tónaröðun 245 runólfsins lárétt. Hann spilar þá ákveðna lengd af runu þangað til að það *hlið* (gate) gefur MARF merki um að færa sig á næsta stig 245 *runólfsins* og svo koll af kolli. Hér mætti segja að ætti sér stað eins konar úrvinnslukafli, þar sem allt fer bókstaflega á flug, allar tónaraðirnar í fullri virkni og er þetta án nokkurs vafa hápunktur verksins. Ný rödd bætist í tónaflóðið og tíðnisvið útvíkkast. Við verðum vör við nýjar breytur á bylgjulögun sveifluvakana og hægt og rólega fer þetta úr mikilli endurómun, verður skýrara og gefur það skynbragð á að raddirnar séu nær þér. Ciani notar þá síu fyrir áherslur sínar og því meira pláss sem aðalröddin fær í tíðnisviðinu, þá opnast hún tiltölulega hratt í fyrstu en þegar líða tekur á kaflann hægist aftur á. Kaflinn endar svo í hljóðáferð ekki ósvipaðri og hann byrjar á og blandast mjúklega yfir í *Prism Melody*.

String Patch

Þessi kafli er sá eini þar sem *MARF* er notaður sem hljóðgjafi. Upphafið byggist á löngum nótum sem eru um mitt tíðnisviðið. Þær ganga upp þjá áttundir í nokkrum skrefum en enda svo á stökki niður um fjórar áttundir undir lok, gangur sem hljómar eins og skipti milli fiðlu og kontrabassa. Hljóðhjúpurinn er langur og líkist því að það sé verið að spila á strengja-hljóðfæri með boga. Þetta hefst á sellóhljóði en færist svo á herra tíðnisvið, líkist þá fiðlu og endar svo eins og kontrabassi. *Frequency Shifter* leggur saman raddirnar sem skapa tónlit sem líkja má við áferð fiðluboga á streng.

Hrynjandi innan rýmisins

Eitt mikilvægasta vopn í hinu litríka vopnabúri Suzanne Ciani er að hún spilar ávallt í fjögurra rása hljóðkerfi (e. Quadraphonic sound), sem merkir að hún notast ekki við þessa hefðbundnu tvírása (e. stereo) uppsetningu. Uppsetningin er því yfirleitt fjórir hátalarar stilltir upp í kassa þannig að áheyrandinn upplifir sig umlukinn hljóðinu. Því miður er upptakan af tónleikunum *stereoupptaka* og því erfitt að upplifa á hinn sanna hátt. Í viðtalinu sem ég átti við Ciani sagði hún mér að þetta væri hugmynd frá Don Buchla. Hann hafði talað um að rafhljóð ættu að vera á hreyfingu og bjó hann því til 227 eininguna sem gerði hljóðinu kleift að ferðast um í rýminu. Með frumstæðan, spennustýrðan gormaóm (e. spring reverb) innan einingarinnar var mögulegt að leika sér með fjarlægð á hljóðum. „*Hvernig hreyfing í*

rýminu er hrynjandin og fegurð Buchla fellst í hreyfingunni sem er samþætt hrynjandi tónlistarinnar. Þú býrð til hreyfinguna eins og hverja aðra breytu.“²⁹

Með þessari lýsingu má sjá hvernig hljóðin ferðast í rýminu, ég ímynda mér að öldurnar ferðist hægt frá einum hátalara til hins næsta, í takt við sama hljóðhjúpinn sem hefur áhrif á síuna er mótar hljóðið. Hröðu tónaraðirnar ferðast á leifturhraða milli mismunandi hátalra og engu líkara en að tónlistin sé í þrívídd. Ég spurði Ciani út í hvers konar spennustýringu hún væri að nota fyrir rýmishryni:

Fyrir rýmisstjórnun nota ég ýmis konar rafspennu. Ég nota slembispennu, hljóðhjúpsspennu, sem er eiginleg hringrás svo úr verður sveigja og þá nota ég lítinn fimm skrefa runólf. Þetta hjálpar mér að leggja við rýmið. Runólfurinn er með hallagang, ef hann er ekki notaður þá er hreyfingin mjög skýr en stök en ef hallagangurinn er í notkun verður hreyfingin samfelld. Ég breyti auðvitað mynstrinu með því að hrista upp í skrefafjölda runólfsins eða breyta spennunni. Til þess að teikna upp hringinn þarf bara tvo útganga sem taka utan um skrefin fjögur. Lágt, hátt, lágt, lágt, lágt, hátt, hátt, hátt, lágt, hátt. Þetta gefur okkur hring, svo fremur sem þau eru bæði á fjórum skrefum. Í gamla daga var ég með mikið stærra 200, en þá var ég ekki að ferðast um heiminn. Ég var þá með mun fleiri runólfa, sem einungis voru nýttir í rýmis-hreyfingu. Ég saknaði þeirra og lét því hanna fyrir mig pínulítinn runólf einungis fyrir þá þörf.³⁰

Þarna ræðir Ciani um mismunandi aðferðir sem hún notar við að hreyfa hljóðið í rauntíma á tónleikum og hvað þarf til þess að setja upp fjarkakassa.

Lokaorð

Á þessu skrautlega litrófi sem hér á undan hefur verið lýst, mætti ætla að tæki og tól skipti höfuðmáli þegar kemur að lifandi flutning eininga-hljóðgerflatónlistar. Samband tónskáldsins og tækjanna er sérstakt og segir Ciani meðal annars í viðtalinu að hún hafi ekki slökkt á hljóðfæri sínu í mörg ár, því hún liti á það sem lifandi veru. „Ég held að þegar þú vinnur í svo nánu sambandi við hljóðfæri sem sýnir lífsmark, þá getur ekki slökkt bara á því. Þíanóið talar ekki við þig en Buchlan er í stöðugu sambandi við þig“.³¹ Það var ekki síst vegna þessa sem ég ákveð að kynna mér sögu hljóðfærisins og skapara þess Don Buchla. Ég fjallaði aukinheldur um *San Francisco Tape Music Center* og vöntun þeirra á

²⁹ Suzanne Ciani.

³⁰ Suzanne Ciani.

³¹ Suzanne Ciani.

rafhljóðfærum sem svarar strax með hljóðum, er stýrisspennan ferðast innan þess. Fjallað var um smíðar og hönnun tveggja helstu eininga-hljóðgervla sögunnar og mismunandi aðferðarfræði þeirra. Einnig var helsti munur þeirra á millum greindur. Undanfarna mánuði hef ég svo kafað ofan í flækjur Suzanne Ciani og komist að því að ég á nokkrar einingar sem hún hefur notað við tónsköpun sína. Ciani sýndi mér loks nýjar leiðir til þess að nota *eurorack* kassann minn í sköpuninni. Þá er ákaflega áhugavert að hafa Buchla Cookbook til hliðsjónar, auk þess sem viðtalið sem hún gaf, varð einstaklega fróðlegt og örvandi. Það verður bæði spennandi og gefandi að fá að nota tónsmíðatæknina sem Ciani kenndi mér, í komandi verkefnum. Fyrir höfund varð ávinningur á þessari greiningu á verkum Ciani og litríkum heimi hennar í sköpun raftónlistar afar mikill, bæði út frá sögu og kjarna auk þess sem aðferðarfræðin uppljóstraðist fyrir skoðanda. Skilningurinn á formi tónverksins jókst til muna og nýjar víddir opnuðust.

Heimildaskrá

Bernstein, David. *The San Francisco Tape Music Center 1960's Counterculture And The Avant-Garde*. California: University of California Press, 2008.

Ciani, Suzanne. (Tónskáld). Samtal við höfund 6. september 2021.

Ciani, Suzanne. „Report To National Endowment.“ Óútgefið handrit, 1. júní, 1976. PDF-skrá.

ContinuuCon. „Tony Rolando on East Coast/West Coast Synthesis.“ Youtube, 23. júní 2016. Myndband, 1:33, 11:27.

https://www.youtube.com/watch?v=qJ97tOfU6Io&t=133s&ab_channel=ContinuuCon

„Interview with Suzanne Ciani.“ Parsons, Katy. Síðast uppfært 1. janúar 2008. <http://mainlypiano.com/interviews/suzanne-ciani-2000-january>

„History of the Center for Contemporary Music.“ Mills College. Síðast uppfært 5. janúar 2021. <https://www.mills.edu/academics/graduate-programs/music/center-contemporary-music/archives.php>

Pinch, Trevor og Frank Trocco. *Analog days the invention and impact of the Moog Synthesizer*. Cambridge, Massachusetts og London: Harvard University Press, 2004.

„Modular Love: Suzanne Ciani Interviewed.“ Doran, John/The Quietus. Síðast uppfært 5. apríl, 2012. <https://thequietus.com/articles/08406-suzanne-ciani-interview>

Pyer. „Suzanne Ciani's Buchla Cookbook in VCV Rack-EP2.“ Youtube. 10. maí 2021. Myndband, 4:19. https://www.youtube.com/watch?v=vtF2ADvkkTg&ab_channel=Pyer

„RF Annual Report – 1965.“ The Rockefeller Foundation. Síðast uppfært 1. janúar 2003. <https://www.rockefellerfoundation.org/wp-content/uploads/Annual-Report-1965-1.pdf>

„The Basics of East Coast and West Coast Synthesis.“ Tony J. Rivas/Reverb. Síðast uppfært 26. maí 2016. <https://reverb.com/news/the-basics-of-east-coast-and-west-coast-synthesis>

„The Cello Can't Play These Chords.“ The New York Times/Epstein, Helen. 21. júlí 1974.
<https://www.nytimes.com/1974/07/21/archives/-the-cello-cant-play-these-chords-an-electronic-music-maker.html>

TheWindyTown Videos. „Knobcom 2016 Marc Doty Lecture Synthesizer Myths.“ Youtube, 12. september 2021. Myndband, 22:47,1:02:25, 1:05:41.
https://www.youtube.com/watch?v=C7zRUSOhgKM&ab_channel=TheWindyTownVideo
s

Myndaskrá

Mynd 1: Upprunalegi Buchla 100 í Mills Collage, <https://4.bp.blogspot.com/-XIuziAtanB0/V911PTYIsYI/AAAAAAAKkIE/EVFnd2Gln5cPAsvRrgzc2fnF-Jv0fBCvQCLcB/s1600/CsiyehpVIAA1HzT.jpg>

Mynd 2: Buchla 200 kerfi, <https://www.vintagesynth.com/misc/buchla200.php>.

Mynd 3: Harold Bode og Audio System Synthesiser, <https://120years.net/wordpress/the-sound-processor-harald-bode-germany/>

Mynd 4: Línulisti eininga-hljóðgervils fyrir tónleikaflutning, Report To National Endowment

Mynd 5: Tónaraðir 245 runólfs, Report To National Endowment

Mynd 6: Tímalína verksins, gerð fyrir ritgerðina