

Double Helix Staircase

En elektroakustisk komposition

Bröndum, Lars

Innehållsförteckning

1	Introduktion	2
2	Bakgrund	3
2.1	Elektroakustisk musik	3
2.1.1	Surround Sound.....	3
2.2	Kluster	3
2.3	Analog Syntes	4
3	Konstnärlig idé.....	5
4	Konstnärlig Process och Analys.....	6
5	Slutsats	8

1 Introduktion

Double Helix Staircase komponerades 2014 av Lars Bröndum. Kompositionen har uppförts på följande konserter:

- 16/11, 2014 (uruppförande) på "Ljudbio 8-kanal konsert" i Uppsala.
- 21/6, 2015, New York City Elektroacoustic Festival (NYCEMF), New York City, USA
- 23/4, 2016, VEMS kulturnatt konsert (Verksamheten på EMS), Fylkingen, Stockholm.

En stereo mix av *Double Helix Staircase* publicerades också på albumet *Fallout 2016*. *Fallout* är ett urval av verk av Lars Bröndum mellan 2011-2015. Albumet fick fonogramstöd från Svenska Kulturrådet 2016 och publicerades på CD av skivbolaget Antennae Media 2016 och på strömning- och nedladdningsstjänster som Spotify, iTunes och Amazon. *Fallout* albumet vann också första pris i kategorin "Experimentell" på Manifest Galan 2016 av SOM (Svenska oberoende musikproducenterna) 2016. Juryn bestod av medlemmar i FST (Föreningen Svenska Tonsättare). Releasekonserten för albumet var den 26 augusti 2016 på Fylkingen i Stockholm.

Double Helix Staircase utforskar idén av en klingande gestaltningen av en DNA-spiral skapat med huvudsakligen mikrotonala klustertekniker och analog syntes i ett åtta kanal surround sound system. Denna variant som diskuteras här har slutligen mixats om till stereo.

Double Helix Staircase komponerades i LAB studios i Stockholm och mixades på EMS (Elektronisk Musik i Sverige) i Stockholm, Sverige 2014. En stereo mix gjordes 2016.

2 Bakgrund

2.1 Elektroakustisk musik

Double Helix Staircase faller inom genren ”Elektroakustisk Musik” (EAM). Elektroakustisk Musik har under 1900-talet utvecklats i många olika inriktningar, till exempel Pierre Schaffers *Musique Concrete* var inspelade ljud bearbetas och manipuleras genom olika bandtekniker såsom splicing, loopar, förändring av bandhastighet osv. Den andra huvudinriktningen inom EAM baseras på synthesizers och datorer som ofta kopplas till pionjärerna Morton Subotnik och Karl-Heinz Stockhausen (Grout, 1980).

2.1.1 Surround Sound

Surround Sound är en teknik var man använder fler högtalare än två (stereo). Antalet högtalare varierar från fyra till 32 kanaler. Men det finns exempel på gigantiska högtalarorkestrar. En av de tidigaste kompositionerna i surround sound är ”Gesang Die Jünglinger (Stockhausen, 1956) för fem kanaler. Inom film har 5 x 1 och 7 x 1 blivit vanliga surroundformat (Huber, 2010). Inom den elektroakustiska musiken används ofta 5 eller 8 kanaler. EMS (Elektronisk musik i Sverige) och föreningen Fylkingen i Stockholm, Sverige har länge haft 8-kanaliga system som har använts av många kompositörer. Double Helix Staircase har ursprungligen skrivits för 8 kanaler men har även mixats om till stereo.

2.2 Kluster

Kluster är ackord som byggs från närliggande toner. Till exempel C-C#-D-D#. Tekniker som baseras på kluster utvecklades av bl.a. György Ligeti och Krzysztof Penderecki. I Ligetis orkesterkompositioner *Atmospheres* (1961), *Lontano* (1967) och i körverket *Lux Aeterna* (1966) används klustertekniker i stor grad (Griffith, 1983). Penderecki använde kluster i kompositionen ”Threnedy for the Victims of Hiroshima (1960). Även tonsättarna Edgard Varese och Yannis Xenakis har använt sig av dessa tekniker (Grout, 1980). Klusterteknik går i korthet ut på att använda närliggande toner i den kromatiska skalan för att skapa klangfärger, eller ljudmassor, som är rika i övertoner. Man kan t.ex. bearbeta och kombinera ljudmassor i olika densitet, ytskikt och dynamik. Ligeti använde ofta kanontekniker ”micropolyphonie” (Ligeti, 1971) var de kanoniska melodierna ligger så nära varandra att de upplöser rytm, melodik och harmonik (se *Corrente* i *Kammerkonzert* för 13 instrument (1970) takt 1-37. Rena kluster används även i *Atmospheres* (se takt 1-4). Jag har i *Double Helix Staircase* använt dessa tekniker men utvecklat klustertekniken genom att använda mikrotonala skalor istället för kromatiska skalan. En mikrotonal skala är byggd på intervall som är mindre än den lilla sekunden. En mikrotonal skala kan t.ex. vara uppbyggd av t.ex. 48 skalsteg (jämfört med 12 steg i kromatiska skalan). Jag har även jobbat med helt steglösa skalor i *Double Helix*.

2.3 Analog Syntes

Analoga ljudkällor har i huvudsak använts för att i Double Helix Staircase på grund av att analog syntes är helt steglöst. Som t.ex. en violin. I kompositionen används en Doepfer A-198 Pitch Ribbon för att styra tonhöjd. En A-198 pitch ribbon sänder steglös styrspänning (cv = continuous voltage). Med styrspänningen kan man styra t.ex. oscillatorer, men även t.ex. filter, reverb, wavefolders. Doepfers A-198 Pitch ribbon är en modell som bygger på ett av de tidigaste elektroniska instrumenten Oskar Salas "Trautonium.". Med A-198 Pitch Ribbon kan man steglöst kontrollera styrspänning (cv). Med styrspänning kan man sedan kontrollera synthesizers tonhöjd, klangfärg (filter) och andra paramstrar. Jag har i detta stycke använt mig av två pitch ribbons för att spela duofoniskt.

3 Konstnärlig idé

När jag komponerar använder jag ofta allegorier såsom objekt, ord eller koncept som grund för den konstnärliga idén i mina kompositioner. Dessa idéer eller koncept tolkas på olika sätt men ligger som grund till form och innehåll både på makro- och mikronivå. Ibland kan det vara noterat med precision och följer strikt system och i andra tillfällen kan det vara improvisationer. Jag jobbar också ofta med interaktion mellan akustiska och elektroniska instrument och min musik utforskar gränslandet mellan noterad musik och improvisation. Kompositionerna struktureras ofta runt cykliska förlopp, ostinatoliknande gester och mikrotonala kluster.

Den konstnärliga idén bakom ”Double Helix Staircase” kommer från att försöka tonsätta en klingande gestaltningen av en dubbel DNA-spiral (Double Helix Staircase) genom att använda ljudmassor i kluster som klättrar upp och ner matchande DNA-liknande trappor. Ibland kollapsar trappan för att brytas av i små melodiska fragment som förökar sig, för att sedan skapa nya DNA spiraler. Konceptet har egentligen ingen verklig vetenskaplig koppling till hur DNA beter sig utan fungerar som visuell inspiration till att skapa en musikalisk komposition. Jag använde också tanken att de åtta ljudspåren skulle skapas av åtta musiker som sitter i en cirkel runt lyssnaren. Publiken sitter i mitten. De åtta musikerna försöker matcha varandras ljud och rörelser. Kompositionen skapades med analoga synthesizers, *pitch ribbons* för att styra tonhöjd och dynamik och styrspakar för att flytta runt ljudet i rummet. *Pitch ribbons* används också för att modulera och filtrera och för att kontrollera ADSR-enveloper. Verket spelades in med analoga modulära synthesizers.

Jag använde analoga styrspakar för att flytta ljudet runt i det 8-kanaliga systemet, och Doepfer A-198 ”pitch ribbon” för att styra tonhöjd, amplitud och filtrering och Make Noise ”Pressure Points” för att trigga ADSR enveloper. Verket spelades in med mina analoga modulära synthesizers.

Verket utforskar också extrema register och plötslig dynamik för att skapa en dramatisk struktur och form.

Double Helix Staircase komponerades i LAB studios och mixades vid EMS (Elektronisk Musik i Sverige) i Stockholm, Sverige under våren 2014. Verket uruppfördes den 16 november, 2014 i Uppsala. Kompositionen uppfördes även den 21 juni, 2015 på New York City Electronic Music Festival (NYCEMF) i New York City, USA. Och den 23 april 2016 på VEMS (Verksamma Tonsättare på EMS) kulturnatt konsert, Fylkingen, Stockholm.

4 Konstnärlig Process och Analys

I genomförandet av *Double Helix Staircase* kom först idén att gestalta klingande väv av ljud som rör sig uppför och nerför en DNA-liknande trappa – den så kallade “Double Helix Staircase”. Ibland faller massorna av trappan för att brytas av i små melodiska fragment som förökar sig. Jag använde också tanken på att de åtta ljudspåren skulle skapas av åtta musiker som sitter i en cirkel runt lyssnaren. Publiken sitter i mitten. De åtta musikerna försöker matcha varandras ljud och rörelser. Kompositionen skapades med analoga styrspakar för att flytta runt ljudet i rummet med styrspakar, och steglöst styra tonhöjd och modulera ljuden med ”pitch ribbons”. Verket spelades in med en analog modulär synthesizers. Verket utforskar extrema register och plötsliga dynamik för att skapa en dramatisk struktur och form .

I kompositionen används en Doepfer A-198 Pitch Ribbon för att styra tonhöjd. Ett pitch ribbon sänder steglös styrspänning (cv = continuous voltage). Med styrspänningen kan styra t.ex. oscillatorer, men även t.ex. filter, reverb och wavefolders.

Oscillatorer som använts i detta verk är: Rubycon och Dixie (Intellijel), DPO (Make Noise) Doepfer A-110, Buchla 208, Moog Etherwave Theremin.

Wavefolder: uFOLDII

Slumpgenerator: Wiard Wogglebug (Make Noise) samt Buchla Music Easel

Styrspak: Intellijel Planar styrspak och Doepfer A-174-1 Joystick,

Filter: Korgasmatron (Intellijel), A-120 VCF1, A-106-6 XP VCF

Reverb: a-199 Spring Reverb (Doepfer), Mooger Fooger ClusterFlux (Moog)

Analys

Double Helix Staircase är indelad i fyra sektioner:

1. slow sustained clusters,
2. rising glissandos,
3. short staccatos
4. slowly pulsating sound masses.

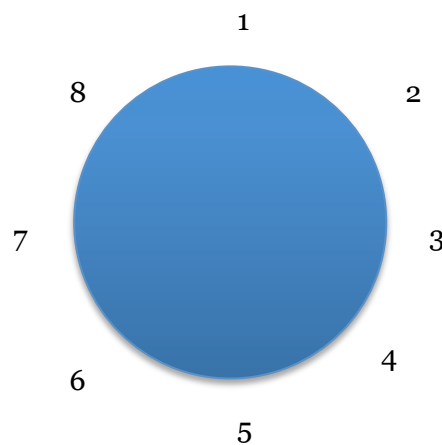
I sektion 1 ligger långa toner statiskt stilla i kluster (0.00”-2.52”). Dessa uthållna toner spelas med en Doepfer A-198 Pitch Ribbon. De statiska fälten tonas in och ut mellan olika mikrotonala klangfält av varierande densitet. Analog FM-synthes används här för att skapa de kärva klangerna. Det uppstår ”beating” mellan de närliggande tonerna. Långsamma vibraton skapar långsamt böljande rörelser i harmoniken. När man lyssnar i surround sound här man de 8 olika stämmorna är genererade från olika analoga oscillatorer och hur de härmar varandras gestik. Med långsamma svep förflyttas ljuden med joystick mellan de 8 kanalerna. Sektion 2 (2:53 - 4:41) börjar med ett plötsligt mikrotonalt ackord och följs omedelbart av

glissandon som långsamt går uppåt. Illusioner av ”shephard tone” börjar skönjas.¹ Tonhöjden stiger som i en kanon uppåt till högsta tonerna på oscillatorerna. Glissandot stannar av och plötsligt faller ljudmassorna av trappan för att brytas av i små melodiska fragment. Här börjar sektion tre.

Sektion 3 (4:42-6:15) Sektion tre består av små korta staccatoliknande klanger av obestämd tonhöjd. Fragmenteringen gestaltas genom korta slumpvist utvalda toner från Woggle Bug och Music Easel slump generator. Attack och sustain varieras och små mönster varieras slumpvist. Ett ”ping-pong” liknande väv skapas i surround sound systemet. Intensiteteten byggs upp av alltmer tilltjocknande ”klangfarben” textur. De slumpgenererade melodierna ökar i hastighet upp till 6:06 – varefter intensiteten avstannar en smula

Sektion 4 (6:16) inleds med klockliknande ringmodulerade ljud som följs av pulserande klanger samt sirener som varierar i hastighet och tonhöjd. Olika rytmer överlappar varandra i poly-rytmiska texturer. Små gester av de stigande glissandona vi hörde i del två återkommer sparsamt som en reflektion. Ganska kärva och dissonanta mikrotonala klanger avlöser varandra. Runt 9.43 börjar de rytmiska rörelserna att klinga av och stycket avslutas med ett statistiskt kluster som är en retur till öppningen av kompositionen.

Uppsättningen av de 8 kanalerna i Surround systemet följer en cirkel och numreras 1 – 8. Med början av 1 (vänster front) och fortsätter medurs i en cirkel. Ljudfilerna är i formatet: 24 bit 44.1kHz AIFF.



Figur 2. Högtalaruppställning

Mixning till stereo

För att göra en stereovariant har kanalerna mixats från åtta kanaler till två kanaler. Vissa ”Binaural” tekniker har använts. T.ex. att filtrera de bakre fälten. (Nelson, u. å.)

¹ Sheppard Tones är tekniken att skapa illusionen av evigt stigande glissandos. Kan höras i t.ex. Risset ”Mutations”

5 Slutsats

Inspelningssessionerna våren 2014 av Double Helix Staircase konceptet utmynnade i en färdig komposition som har uppförts i Uppsala, New York och Stockholm och publicerats på CD. Den konstnärliga idén har styrt verket genomgående från begynnelse till slut. Jag har konstnärligt representerat en idé utan att bli alldeles för dogmatisk och akademisk i skapelseprocessen. Den konstnärliga idén bakom stycket har hjälpt ge inspiration men även format en sammanhängande och klar struktur. Kompositionen blev väldigt suggestiv, dynamisk och dramatisk. Man kan höra influenser från Ligeti och Penderecki men även från Stockhausen. Det är svårt att säga om lyssnaren verkligen ”hör” en DNA-spiral. Men egentligen är det inte så viktigt. Det viktiga för mig som konstnär är att använda ord, idéer eller koncept för att hjälpa mig generera en sammanhängande form och struktur på kompositionen. En rolig tanke är att i framtiden uppföra stycket med en bildkonstnärs gestaltning DNA spiralen. Datorgenererad animation kan projicera förloppet av uppbyggnad, sammanfall och återuppbyggnad av spiralen. I framtiden skulle konceptet kunna prövas på instrumental musik, till exempel en oktett, möjligen med grafisk notation.

Referenser

Griffith, P. (1983) *György Liget*. London: Robson Books.

Grout, D. J. (1980) *A History of Western Music*, New York: W.W. Norton.

Huber, D. M. & Runstein R. E. (2010) *Modern Recording Techniques*, Amsterdam: Focal Press

Nelson, P. A. <http://resource.isvr.soton.ac.uk/FDAG/VAP/html/osd.html> (hämtad 8 januari, 2015)

Roberts, G.M. (1987) *Procedures for Analyses of Sound Masses* (Unpublished Ph.D thesis), Indiana University, Bloomington, Indiana.