

A black and white photograph of Michael Edgerton, a man with a goatee, wearing a dark blazer over a light-colored button-down shirt and jeans. He is standing with his right hand open and gesturing, and his left hand in his pocket. The background is a dark, solid color.

Michael Edgerton
Works for Piano
Moritz Ernst



Perfect
Noise

Michael Edgerton works for piano

Moritz Ernst

01	Thrush	13:24
02	Noise	11:43
	First Sonata	
03	1. movement	18:35
04	2. movement	6:35
05	3. movement	27:35
	Gesamt	77:52

THRUSH

Für Moritz Ernst geschrieben und ihm gewidmet

Ich begann mit Thrush ohne es zu wissen. Irgendwann in den frühen 2000er Jahren, durch meine Zusammenarbeit mit Forschern für nichtlineare Systeme an der Humboldt-Universität zu Berlin, fing ich an, über nichtlineare Phänomene im Vogelgesang nachzudenken. Obwohl sich meine Arbeit mit Professor Hanspeter Herzel und dem damaligen Doktoranden Jürgen Neubauer am Institut für Theoretische Biologie auf experimentelles Singen beim Menschen konzentrierte, hatte ich das Glück, Vorlesungen zu besuchen und Forscher zu treffen, die an einem breiten Themenspektrum arbeiten und Methoden aus dynamischen Systemen und der Bioinformatik anwenden, um Stimmbildung, Herzdynamik, DNA-Periodizitäten, Genregulation und zirkadiane Rhythmen zu behandeln.

I. Messiaens Vögel und Lehren aus Biologie und Sprachanalyse

Obwohl Olivier Messiaen für seine Verwendung von Vogelgesang in seinen Kompositionen bekannt ist, war dies nicht die anfängliche Inspiration für Thrush. Seit Mitte der 1990er Jahre beschäftige ich mich mit Stimmforschung, zunächst in formalen, systematischen Zusammenhängen, die meine Kompositionen vielfältig beeinflusst haben. Beispiele für diese Forschungen sind Studien, die sich auf verstärkte Harmonik (tuwinisch und westlich), ein neuartiges Artikulationssystem, stimmhafte und stimmlose-additive Mehrstimmigkeit, vollstimmige Mehrstimmigkeit, die GloMalpfeife (M4) und kürzlich die Ultraschall-Klangerzeugung beim Menschen konzentrierten. Dann begann ich Anfang der 2000er Jahre in Berlin jene nichtlinearen Phänomene in der menschlichen Stimmproduktion zu untersuchen. Dort untersuchten die Forscher eine Vielzahl von Themen in der Biologie, einschließlich nicht-menschlicher Vokalisierung. Als ich über nichtlineare Aspekte der Vogelgesangproduktion las, begann ich, neu über Messiaen und seine Vögel nachzudenken. Während der Entstehungsphase von Thrush habe ich akustische Analysen des Gesangs der Walddrossel gemacht, welcher von Messiaen verwendet wird. Dieser wurde dann zum Rohmaterial, und half, neue Materialien und Wege in Thrush zu erkunden.

Vogelgesang und nichtlineare Phänomene

Singvögel nutzen oft mehrere Klangquellen, um Sounds zu erzeugen, die Mehrklänge, schnelle melodische Bewegungen mit Tonhöhenprüngen und große Vielfalt beinhalten.

Holzrossel in Oiseaux Exotiques

Da ich wusste, dass die Oiseaux Exotiques von Messiaen künstlerische Transkriptionen der Walddrossel enthielten, führte ich Analysen mit PRAAT durch, die Messiaens Transkriptionen mit den ursprünglichen Audioaufnahmen verglichen. In Thrush wollte ich eine genauere Transkription liefern, indem ich moderne Spektralanalysen verwendete, die direkt aus demselben physikalischen Signal generiert wurden, welches Messiaen zur Verfügung hatte. Meine Absicht war es nicht, Vogelgesang in der Musik zu imitieren, sondern eher ein postspektralistisches, künstlerisches Produkt zu präsentieren, in dem eine genauere Wiedergabe des Signals zu jenen Rohdaten wird, die neues Material generieren, welches für die Komposition nützlich ist.

Transkription

Thrush verwendet Transkriptionen von Vogelgesang, um Materialien zu generieren, die für die künstlerische Gestaltung nützlich sind. Da Thrush für Klavier geschrieben wurde, ausschließlich für die Finger auf der Tastatur, waren klangliche Überlegungen nachrangig. Daher konzentrierten sich meine Transkriptionen auf Frequenz-zu-Tonhöhe-Korrespondenz und zeitliche Angelegenheiten. Während Ersteres einfach war (ein Ton bei 446 Hz wurde als Tonhöhe a4 notiert), musste das Zeitelement nuanciert und zielführend gehandhabt werden, damit es in einem generell komplexen Bereich des Kontinuums zwischen absoluter Periodizität und Chaos liegen würde, was bedeutete, dass ich einen künstlerischen zeitlichen Rahmen herstellen musste, da Vögel vermutlich nicht in menschlichen Metren und Einheiten denken. Eine Entscheidung war beispielsweise, das Stück ohne Metrum zu notieren. Nachdem ich mich näher mit den Materialien der Walddrossel befasst hatte, kam mir die Idee, eine neue Komposition zu bauen, die zwar auf dem gleichen Vogelruf basiert, aber eine ganz andere musikalische Ästhetik als Messiaen präsentiert.

II. Binärer Code, der dem Zufall ähnelt

Während ich über Vogelgesang und Messiaen nachdachte, stieß ich auf einen Artikel, der 1933 von Champernowne im Journal of the London Mathematical Society veröffentlicht wurde und in dem er einen Code vorschlug, der durch eine Reihe einfacher Störungen dem Zufall ähnelt. Je mehr ich darüber nachdachte, desto mehr kam mir die Idee zu erforschen, wie diese Verfahren verwendet werden können, um Zeit, Tonhöhe, Skalen, Register, Dichte etc. zu erzeugen. Diese Reihe, die dem Zufall ähnelt, verwendet nur zwei Elemente, 0 und

1, mit im Grunde einfachen Manipulationen. Was ich tat, war, lange Folgen von Nullen und Einsen zu bauen, die als Rohmaterial dienten, aus dem ich Tonhöhenmaterialien auswählen konnte. Aus diesen langen Folgen habe ich willkürlich 3 & 4 Zahlenfolgen ausgewählt. Jede dieser 3- und 4-stelligen Zahlen wurde mit einer eindeutigen Intervallreihe und ihrer entsprechenden Tonhöhenklassenskala gekoppelt (jeweils normalisiert, um mit demselben Grundton zu beginnen).

Binär & Hexadezimal

Aufgrund der vielen Seiten füllenden ganzen Zahlen habe ich mich entschieden, die Informationen in eine überschaubarere Form zu komprimieren, damit meine Intuition eine größere Rolle spielen kann. Mit dieser Idee im Hinterkopf habe ich eine bereits existierende Methode zur Komprimierung von Informationen zwischen dem binären (ganze Zahlen) und dem hexadezimalen (ganze Zahlen und Buchstaben) System gefunden. Betrachten wir nun, wie eine Folge von ein, zwei, drei und vier Zahlen komprimiert werden können. Zunächst gibt es 16 Hexadezimalziffern. Sie umfassen die Dezimalziffern von 0 bis 9 und die Buchstaben A bis F (anstelle der Zahlen 10 bis 15). Eine Beziehung zwischen binären und hexadezimalen Ziffern ist unten dargestellt:

Binary:	0	1	10	11	100	101	110	111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
Hexadecimal:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F

Eine einzelne Hexadezimalziffer kann 16 verschiedene Werte anstelle von 10 anzeigen. Wenn Menschen Computer verwenden (die Binärzahlen bevorzugen), ist es viel einfacher, die einzelne Hexadezimalziffer anstelle von 4 Binärziffern zu verwenden. Beispielsweise ist die Binärzahl „100110110100“ hexadezimal „9B4“. Ich weiß, was ich lieber schreiben würde! In Thrush habe ich dieses Denken also auf Rhythmen und Tonhöhen angewendet. Für Rhythmen bin ich wie folgt vorgegangen: (1) Wähle eine Zeiteinheit, dann (2) entscheide dich für eine regelmäßige oder unregelmäßige Unterteilung der Basiseinheit. Dann (3) entscheide, wie viele Iterationen verwendet werden und (4) wie lange jede Iteration dauert, (5) um diesen Teil einer beliebigen Geste zu erstellen. Einer ähnlichen Denkweise bin ich bei den Tonhöhen gefolgt: (1) wähle eine Starttonhöhe und entscheide dich dann (2) für einen Modus. Dann (3) entscheide, wie viele Tonhöhen aus dem Grundmodus verwendet werden. Kombiniert gaben die Rohdaten aus der Bioakustik und der Champernowne-Serie eine Menge Anregungen, um eine Komposition zu produzieren, die anders ist als meine weiteren Kompositionen für Klavier. Die künstlerische Wirksamkeit überlasse ich dem Hörer.

Noise is interrupting my practice: silence is when my reaction is quiet. silence is my protest against the way things are.

Für Pavlos Antoniadis geschrieben und ihm gewidmet

„Noise...“ war meine Antwort auf eine schlimme, fast unlösbare Situation in Asien. Damals stieß ich auf diese Geschichte über den thailändischen Buddhisten Ajahn Chah:

„Ein junger Mönch lebte in dem Kloster, in dem Ajahn Chah praktizierte. Die Einwohner der Stadt, die außerhalb des Klosters lebten, hielten eine Reihe von Festen ab, bei denen sie die ganze Nacht sangen und tanzten. Wenn die Mönche morgens um halb drei aufstanden, um mit ihrer Meditation zu beginnen, waren die Partys vom Vorabend noch in vollem Gange. Schließlich rief der junge Mönch eines Morgens zu Ajahn Chah: „Ehrwürdiger, der Lärm unterbricht meine Praxis – ich kann bei all dem Lärm nicht meditieren!“ „Der Lärm stört dich nicht“, antwortete Ajahn. „Du belästigst den Lärm.... Stille ist keine Funktion dessen, was wir als Stille betrachten. Es ist, wenn meine Reaktion ruhig ist. Was schweigt, ist mein Protest gegen den Lauf der Dinge.“ (Prochnik, 2010)

... so war ich.

Wenn ein Klavier auf normale Weise gespielt wird (Finger auf der Tastatur, Füße auf den Pedalen), ist das Ohr auf Tonhöhe und zeitliche Belange fixiert, wobei der Klangfarbe weniger Beachtung geschenkt wird. Gleichzeitig gibt es viele kleine Geräusche, die beim normalen Spielen nur an den Rändern unserer Aufmerksamkeit existieren. Wenn diese kleinen Geräusche an Bedeutung gewinnen und sich mit den dominanten Tonhöhen/rhythmischen Materialien überlagern, dann wird es den Pianisten vermutlich ärgern, wenn sie die Komposition/Improvisation, die er spielt, stören.

In diesem Stück, wollte ich die Norm umkehren und gegen die Beziehung zwischen „richtigen“ kulturellen Artefakten und den Geräuschen an den Grenzen protestieren – die kleinen, knarrenden Geräusche welche diese Praxis unterbrechen, sollten nicht mehr schweigen müssen.

1. SONATA

Die 1. Sonate wurde von einer Idee beeinflusst, die als „skalenfrie Netzwerke“ bekannt ist und insinuieren, dass einfache Gesetze komplexe Strukturen bestimmen. Die von Albert-László Barabási populär gemachte Forschung zu skalenfrie Netzwerken legt nahe, dass Netzwerke überall existieren, von Ökosystemen bis zum Internet. Grundsätzlich verfügen skalenfrie Netzwerke über eine kleine Anzahl bedeutender Zentren (Hubs), die mit vielen Knoten verbunden sind. Forscher fanden heraus, dass die meisten Knoten nur wenige Links haben, während eine kleine Minderheit von Knoten eine große Anzahl von Links hat, die aufgrund ihrer Bekanntheit als Hubs klassifiziert werden. Dies unterscheidet sich stark von den vorangegangenen 50 Jahren Forschung zu komplexen Netzwerken, die im Grunde genommen jeden Knoten als zufällig mit ungefähr der gleichen Anzahl von Verbindungen betrachteten. Im Barabási Labor haben Forscher herausgefunden, dass skalenfrie Netzwerke nicht einer glockenförmigen Verteilung (wie die Größe der Mehrheit der Weltbevölkerung) folgen, sondern eine Potenzgesetzverteilung aufweisen (oder viele Leute finden, die 100 Fuß groß sind). In einem zufälligen Netzwerk haben die meisten Knoten ungefähr die gleiche Anzahl von Verbindungen, während skalenfrie Netzwerken eine charakteristische Skalierung fehlt, da sie zu unvorhersehbar sind. Vielleicht wäre ein präziseres Etikett ein reich-wird-reicher-Netzwerk, weil gut vernetzte Hubs weiterhin mehr Links sammeln, während kleinere Knoten weniger Links anziehen werden - genauso wie ein Geschäft in der besseren Lage mit einer größeren Menge an preisgünstigen Artikeln mehr Kunden anziehen wird, ziehen Geschäfte mit einer schlechten Lage und mit schlechter Werbung weniger Kunden an und stehen vor Bankrott oder Schließung.

Konzepte und Anwendungen

Die 1. Sonate wendet vier Konzepte skalenfrier Netzwerke an, beginnend mit dem Begriff eines robusten Hubs, der auf verschiedene Weisen interpretiert wurde.

KONZEPT EINS: Zentren (Hubs). Das Autobahnssystem in den USA ist ein Beispiel für eine zufällige Netzwerkverteilung, die aus Knoten besteht, die ungefähr die gleiche Anzahl von Verbindungen haben, und als solche ist jede Straße statistisch gleich. Im Vergleich dazu hat die Mehrheit der Knoten im US-Flughafensystem nur wenige Verbindungen, während eine kleine Menge eine enorme Anzahl von Verbindungen haben wird.

KONZEPT ZWEI: Geburt eines skalenfreien Netzwerks, oder, Reiche werden reicher. Das Wachstum eines skalierbaren Netzwerks neigt dazu, Verbindungen zu bestehenden Knoten herzustellen, die bereits viele andere Verbindungen haben. Sowohl Wachstum als auch bevorzugte Anbindung führen schließlich dazu, dass ein System von Hubs mit einer enormen Anzahl von Links dominiert wird. Das Ergebnis in der realen Welt ist, dass bereits prominente Knoten robuster werden (Links, Geld, Prestige usw.), wodurch sichergestellt wird, dass das System von den Reichen und Mächtigen (z. B. WalMart) dominiert wird.

KONZEPT DREI: Sechs Grade der Trennung. Dies sind Netzwerke, die eine „kleine Welt“-Eigenschaft teilen – Forscher haben beispielsweise entdeckt, dass ein Weg von nur drei Reaktionen fast alle gepaarten Chemikalien in einer Zelle verbindet. Darüber hinaus ist die Gesellschaft in Wolken von Individuen mit ähnlichen Merkmalen (z. B. Lieblingssportteams) geclustert, ebenso ist Clustering ein allgemeines Merkmal vieler anderer Arten von Netzwerken, vom US-Stromnetz bis zu neuronalen Netzwerken. Skalenfreie Topologien und Clustering werden verbunden, wenn eng miteinander verbundene Cluster von Knoten zu größeren, weniger zusammenhängenden Gruppen verschmelzen.

KONZEPT VIER: Angriff auf Hubs. Die meisten modernen von Menschen gebauten Materialien sowie natürliche Systeme sind aufgrund ihrer internen Architektur robust genug, um einen Angriff ohne größere Störungen zu überstehen. Wenn bei zufälligen Netzwerken ein kritischer Bruchteil der Knoten entfernt wird, zerfallen diese Systeme in winzige, nicht kommunizierende Inseln. Skalenfreie Netzwerke sind jedoch anders. Es wurde festgestellt, dass bis zu 80 % der Internet-Router ausfallen können und die verbleibenden immer noch Cluster bilden, in denen zwei beliebige Knoten verbunden sind. Die Robustheit ist auf eine inhomogene Topologie zurückzuführen, bei der das Entfernen kleiner Hubs in Ordnung ist, das Entfernen großer Hubs jedoch ein System zum Absturz bringen kann. Strukturell kann eine Eliminierung aller Hubs um 5 bis 15 % ein System zum Absturz bringen; wenn jedoch die größten Hubs geschützt sind, kann das System einem solchen koordinierten Angriff immer noch widerstehen. In der 1. Sonate waren Knoten hilfreich, um festzulegen, wie Phrasengrenzen beginnen und enden, und wurden interpretiert als: (a) Stille, (b) komplexe Klänge, (c) Platzierung in extremen Lagen, (d) Oktavklänge, (e) anhaltende dissonante Klänge und/oder (f) die gute Fortsetzung, die zum Höhepunkt der vertikalen/horizontalen Bewegung führt.

KONZEPT FÜNF: Integration einer skalenfreien Topologie mit modularer Struktur. Dieses letzte Konzept integriert ein hierarchisches Netzwerk mit skalierbaren Merkmalen, die über modulare Strukturen angefügt sind. Oltvai schlug ein Beispiel für ein einfaches heuristisches Modell der Stoffwechselorganisation vor. In einem solchen Netzwerk beginnen wir mit dem Aufbau eines kleinen Clusters aus vier dicht verbundenen Knoten und generieren dann drei Replikate. Für jede Replikation werden drei externe Knoten mit dem zentralen Knoten des ersten Clusters verbunden, wodurch ein großer 16-Knoten-Cluster entsteht. In ähnlicher Weise können wir in größeren Maßstäben fortfahren, indem wir drei Repliken des 16-Knoten-Moduls erzeugen und sie verbinden

Dies ist eine gekürzte Fassung der Geschichte von Thrush. Die vollständigen Texte von Thrush und der Sonate 1 finden Sie über den unten stehenden QR-Code.



Michael Edward Edgerton

Michael Edward Edgerton ist ein aktiver Komponist mit weltweiten Aufführungen. Seine Kompositionen haben internationale Preise und Anerkennung erhalten, darunter den wichtigen Kompositionspreis der Landeshauptstadt Stuttgart für seine Komposition Tempo Mental Rap, eine Serie von sechs Variationen für Gitarre, die auf einer Steve Vai-Transkription eines Frank-Zappa-Rap basiert. Michaels Kompositionen nutzen ein breites Spektrum musikalischer Einflüsse wie europäische Avantgarde, amerikanischen Experimentalismus, Progressive Rock und Weltmusik. Seit Mitte der 90er Jahre sind Michaels Kompositionen von wissenschaftlichen Modellen und Metaphern geprägt. Ursprünglich aus seinem Studium der Stimmwissenschaft und dynamischen Systeme hervorgegangen, hat er ein Werk aufgebaut, das die Integration nichtlinearer Konzepte untersucht, die auf die Klangerzeugung und kompositorische Einschränkungen angewendet werden. Während die Methoden und Systeme, die er entwickelt, oft von der Wissenschaft beeinflusst sind, ist es seine Intuition – sein Ohr, das die Musik hervorbringt.

Michael Edgerton steht an der Spitze der Stimmerforschung und hat durch seine Arbeit mit der „Extra normal Voice“ eine ganze Generation beeinflusst. Sein Buch *The 21st Century Voice* (Rowman & Littlefield, 2. Auflage, 2015) schlägt Methoden zur Erforschung des Gesangs in einem von der Stimmwissenschaft beeinflussten Rahmen vor. Als Komponist, Forscher und Interpret hat er neue Entwicklungen auf der Suche nach den technischen und expressiven Grenzen der Stimme präsentiert. Insbesondere hat er außer-normales Singen mit den Mitteln der Stimmwissenschaft und Psychoakustik systematisch untersucht. Michael hat wissenschaftliche Artikel über Musikkomposition, die extra normal Voice und nichtlineare Phänomene veröffentlicht. Seine Werke haben internationale Anerkennung gefunden und wurden weltweit von führenden Ensembles und Solisten aufgeführt.

Michael erhielt seinen Dokortitel in Komposition von der University of Illinois und arbeitet derzeit als Professor für Musik an der Lund University/der Malmö Academy of Music, wo er das Artistic Research Program in Music leitet.



Moritz Ernst

Moritz Ernst (* 1986), begann bereits im Alter von 5 Jahren Klavier zu spielen. Nach dem Abitur 1992, begann er ein Studium in Klavier und Musikwissenschaft an der Musikhochschule Detmold.

Weitere Studien bei Peter Feuchtwanger (London) und in Basel (dort auch Cembalo an der Schola Cantorum). Bereits während seiner Studienzeit begann seine internationale Karriere, die ihn in auf die wichtigsten Podien des Musiklebens geführt hat. Seit vielen Jahren setzt er sich für das Werk vergessener, verfemter und verfolgter Komponisten ein. Etliche zeitgenössische Komponisten schätzen seine kongenialen Interpretationen ihrer oft anspruchsvollen Werke.

Eine Vielzahl von international hoch gelobten Einspielungen - die u.a. das gesamte Klavierwerk Viktor Ullmanns, Arthur Louriés, Hans Erich Apostel umfassen, dazu viele Werke der Moderne und Avantgarde aber auch die Sonaten Haydns - zeugen von seiner Vielseitigkeit. Als Lehrer gibt er Meisterkurse an renommierten Hochschulen, wie dem New England Conservatory, Boston, der Malmö Academy of Music, den Musikhochschulen Bern und Stuttgart, oder dem Shanghai Conservatory of Music.

Als Wissenschaftler betreut er Notenausgaben für Schott und Boosey&Hawkes.

Moritz Ernst ist ein Steinway Artist.



THRUSH

Dedicated to and written for Moritz Ernst

I began Thrush without knowing it. Somewhere in the early-2000's I began to think about nonlinear phenomena in birdsong through my collaboration with researchers in nonlinear systems at Humboldt University in Berlin. Although my work with Professor Hanspeter Herzel and then PhD candidate Jürgen Neubauer at the Institute for Theoretical Biology was focused on experimental singing in humans, I was fortunate to attend lectures and meet researchers working on a broad range of topics applying methods from dynamical systems and bioinformatics to address voice production, heart dynamics, DNA periodicities, gene regulation and circadian rhythms.

I. Messiaen's birds and lessons from biology and speech analysis

Although Messiaen is well-known for his use of birdsong in composition, in all honesty I cannot claim this as an initial inspiration for Thrush. Since the mid-1990s I have been engaged in voice research, sometimes in formal, systematic contexts which influenced my compositions in some ways. Examples of this research include studies focused on reinforced harmonics (Tuvan and western), a novel system of articulation, voiced and unvoiced additive multiphonics, fully voiced multiphonics, the glottal whistle (M4) and recently ultra-sonic sound production in humans. Then in the early 2000s in Berlin at the Institute for Theoretical Biology with Herzel and Neubauer, we began to study nonlinear phenomena in human voice production. There, researchers were investigating a variety of topics in biology, including nonhuman vocalization. When reading about nonlinear aspects of birdsong production, I began to think anew about Messiaen and his birds.

During the pre-compositional process of Thrush, I made acoustic analyses of the song of the wood thrush used in the music of Messiaen. This, then, became the raw material that helped to generate new materials and to explore new ground in my composition Thrush.

Bird Song and Nonlinear Phenomena

Songbirds often exploit multiple sound sources to produce virtuosic displays which involve multiphonics, rapid melodic movement with abrupt pitch leaps and timbral diversity.

Wood Thrush In Oiseaux Exotiques

Knowing that the Oiseaux Exotiques of Messiaen featured artistic transcriptions of the wood thrush, I made analyses using PRAAT that compared Messiaen's transcriptions to the original audio recordings.

In Thrush I wanted to provide a more accurate transcription using modern spectral analyses that were directly generated from the same physical signal that influenced Messiaen. To be clear, my intention was not to mimic bird song into music, but rather to present a post-spectralist artistic product, in which a more accurate rendering of the signal becomes the raw data to generate new materials useful for composition.

Transcription

Thrush uses transcriptions of bird song to generate materials useful for artistic creation. Since Thrush was written for piano, mostly for fingers on the keyboard, timbral considerations were minimal. Therefore, my transcriptions focused on frequency-to-pitch correspondence and temporal matters. While the former was straightforward (a tone at 446 Hz was notated as the pitch a4), the time element had to be handled in a nuanced and useful way, so that it would reside in a generally complex region of the continuum between absolute periodicity and chaos. This meant I had to establish an artificial temporal framework since presumably, birds do not think in human meters and units. For example, one decision was to notate the piece without meter. Having taken a closer look at materials of the wood thrush, I had the idea to build a new composition that while being based on the same bird call, presented a much different musical aesthetic from Messiaen.

II. Binary code resembling chance

While pondering birdsong & Messiaen, I came across a paper published in 1933 by Champenowne in the Journal of the London Mathematical Society in which he proposed a code which via a series of simple perturbations resemble chance. The more I thought about this, the more I had the idea to explore how these procedures may be used to generate time, pitch, scales, register, density and so forth. This series, resembling chance uses only two elements, a 0 and a 1 with basically straightforward manipulations.

What I did was to build lengthy sequences of 0s and 1s which served as the raw materials

from which I could select pitch materials. From these lengthy sequences I arbitrarily chose 3 & 4 number sequences. Each of these 3- & 4-digit numbers were coupled to a unique interval series and its corresponding pitch class scale (each normalized to begin on the same tonic).

Binary & Hexadecimal

Due to the large number of integers, filling many pages, I decided to compress the information into a more manageable form, so that my intuition could play a larger role. With this idea in mind, I found an already existing method for compressing information between Binary (integers) and Hexadecimal (integers and letters) systems.

Let's consider how one, two, three and four number sequences may be compressed. First, there are 16 Hexadecimal digits. They include decimal digits from 0 to 9 and the letters A to F (in place of numbers 10 to 15). One relation between binary and hexadecimal digits is seen below:

Binary:	0	1	10	11	100	101	110	111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
Hexadecimal:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F

Table 1. compress from binary to hexadecimal

A single Hexadecimal digit can show 16 different values instead of 10. When people use computers (which prefer binary numbers), it is a lot easier to use the single hexadecimal digit rather than 4 binary digits. For example, the binary number "100110110100" is "9B4" in hexadecimal. I know which I would prefer to write!

So, in Thrush I applied this thinking to rhythm and pitch considerations.

For rhythm, I followed the following procedure: (1) choose a time unit, then (2) decide on either a regular or irregular division of the base unit. Then, (3) decide on how many iterations are used and (4) how long each iteration is, (5) in building this portion of any gesture.

Similarly, for pitch, I followed a similar way of thinking (1) choose a starting pitch, then (2) decide on which mode. Then, (3) decide on how many pitches are used from the basic mode. Combined, the raw data from bioacoustics and the Champernowne series gave quite a lot of stimulation to produce a composition that is unlike my other writing for piano. I leave it to the listener to determine its artistic effectiveness.

Noise is interrupting my practice: silence is when my reaction is quiet. silence is my protest against the way things are.

Written for and dedicated to Pavlos Antoniadis

"Noise..." was my response to a bad situation in Asia that fists couldn't solve. At the time, I came across this story about the Thai Buddhist Ajahn Chah: A young monk came to live in the monastery where Ajahn Chah was practicing. The people who lived in the town outside the monastery were holding a series of festivals in which they sang and danced all night long. When the monks would rise at three thirty in the morning to begin their meditation, the parties from the night before would still be going strong. At last, one morning the young monk cried out to Ajahn Chah, "Venerable One, the noise is interrupting my practice – I can't meditate with all this noise!" "The noise isn't bothering you," Ajahn responded. "You are bothering the noise.... Silence is not a function of what we think of as silence. It's when my reaction is quiet. What's silent is my protest against the way things are." (Prochnik, 2010)

... so I was.

When a piano is played in normal ways (fingers on the keyboard, feet on pedals) the ear is tuned to pitch and temporal concerns with less thought given to timbre. At the same time, there are loads of little noises that exist at the edges of our attention when playing normally.

If these little noises rise in importance to overlap with the dominant pitch/rhythmic materials, then I suppose the pianist will become annoyed if they interfere with the language of the composition/improvisation they are playing. In this piece I wanted to invert the norm, to protest the relation between "proper" cultural artefacts and the noises at the boundaries - to let the small, creaky noises interrupt this practice, to be silent no more.

1. SONATA

The 1 Sonata was influenced by an idea known as scale-free networks which proposes that simple laws govern complex structures. Popularized by Albert-László Barabási, research on scale-free networks suggest that networks are everywhere, from eco-systems to the internet. Fundamentally, scale-free networks feature a small number of significant hubs that are connected to many nodes. Researchers found that most nodes have only a few links, while a small minority of nodes have a huge number of links, which due to their prominence are classified as hubs. This is very different than the previous 50 years of research on complex networks, which basically considered each node to be random with approximately the same number of links. In the Barabási lab, researchers have found that instead of following a bell-shaped distribution (like the height of the majority of the world's population), scale-free networks feature a power law distribution (or finding lots of folks who are 100 feet tall). In a random network, most nodes have about the same number of links, while scale-free networks lack a characteristic scale as they are too unpredictable. Perhaps a more precise label would be a rich get richer network, because well-connected hubs continue to gather more links, while smaller nodes will attract fewer links - just as a store with the better location with larger quantity of low-priced items will attract more customers, those stores with a lousy location and poor promotion will attract less customers and face bankruptcy or closure.

Concepts and Applications

The 1. Sonata applies four concepts from scale-free networks, beginning with the notion of a robust hub, which was interpreted in various ways.

CONCEPT ONE: Hubs. The highway system in the U.S. is an example of a random network distribution that consists of nodes which have approximately the same number of links, and as such each road is statistically equal to each other. In comparison, the majority of nodes in the U.S. airport system have just a few connections, while a small amount will have a tremendous number of links.

CONCEPT TWO: Birth of a Scale-Free Network or rich get richer. The growth of a scale-free network tends to establish links on existing nodes that already have many other

connections. Both growth and preferential attachment eventually lead to a system being dominated by hubs with an enormous number of links. The real-world result is that already prominent nodes become more robust (links, money, prestige, etc.), thus assuring that the system is dominated by the rich and powerful (ex. WalMart).

CONCEPT THREE: Six Degrees of Separation.

These are networks sharing a "small-world" property - for example, researchers have discovered that a path of just three reactions will connect almost all paired chemicals in a cell. Further, society is clustered into clouds of individuals having similar characteristics (such as favorite sport teams), likewise, clustering is a general feature of many other types of networks, from the U.S. Power Grid to neural networks. Scale-free topologies and clustering are connected when tightly interlinked clusters of nodes merge into larger, less cohesive groups.

CONCEPT FOUR: Attack on Hubs. Most modern human-built materials, as well as natural systems are robust enough to survive an attack without major disruption due to their internal architecture. For random networks, if a critical fraction of nodes is removed, these systems break into tiny, noncommunicating islands. However, scale-free networks are different. It was found that as much as 80% of internet routers can fail and the remaining ones will still form clusters in which any two nodes will be connected. The robustness is due to an inhomogeneous topology, where the removal of small hubs is ok, but removal of large hubs may crash a system. Structurally, a 5 to 15% elimination of all hubs can crash a system; however, if the largest hubs are protected, the system may still resist such a coordinated attack. In the 1.Sonata, nodes were useful to help define how phrase boundaries begin & end and were interpreted as: (a) silences, (b) complex sonorities, (c) placement in extreme registers, (d) octave sonorities, (e) sustained dissonant sonorities and/or (f) the good continuation leading to culmination of the vertical/horizontal motion.

CONCEPT FIVE: Integration of Scale-Free Topology with Modular Structure. This last concept integrates a hierarchical network with scale-free features attached via modular structures. Oltvai proposed an example of a simple heuristic model of metabolic organization. In such a network, we begin building from a small cluster of four densely linked nodes. Then, generate three replicas. For each replication, three external nodes will be linked to the central node of the first cluster, and thus obtaining a large 16 node cluster. Similarly,

we can continue at larger scales, by generating three replicas of the 16-node module and connect the peripheral nodes to the central node of the first cluster. In total, this process of replication at larger scales can be repeated indefinitely, with each repetition quadrupling the number of nodes in the system.

This is a shortened version of the story of Thrush, for the full texts of both Thrush and the 1. sonata, please see the QR code below.



Michael Edward Edgerton

Michael Edward Edgerton is an active composer with performances around the world. His compositions have received international prizes and recognition including the important German award, the Kompositionspreis der Landeshauptstadt Stuttgart for his composition the Tempo Mental Rap, a series of six variations for guitar based upon a Steve Vai transcription of a Frank Zappa rap. Michael's compositions utilize a broad range of musical influences such as European avant-garde, American experimentalism, progressive rock and world music. Since the mid-90s Michael's compositions have been informed by scientific models and metaphors.

Initially stemming from his studies with voice science and dynamical systems, he's built a body of work that explores the integration of nonlinear concepts applied to sound production and compositional constraints. While the methods and systems he develops are often influenced by science, it is his intuition – his ear that gives birth to the music.

Michael Edgerton is at the forefront of vocal exploration and has influenced an entire generation through his work with the extra-normal voice. His book, *The 21st Century Voice* (Rowman & Littlefield, 2nd edition, 2015), proposes methods for investigating singing within a framework influenced by voice science. As composer, researcher and performer, he has presented new developments in the search for the technical and expressive limits of voice. Notably, he has systematically investigated extra-normal singing using the tools of voice science and psychoacoustics. Michael has published scholarly articles on music composition, the extra-normal voice and nonlinear phenomenon.

His works has received international recognition and have been performed around the world by leading ensembles and soloists.

Michael was awarded his Doctorate in Composition from the University of Illinois and is currently working as Professor of Music at Lund University/the Malmö Academy of Music where he directs the Artistic Research Program in Music.

Moritz Ernst

Moritz Ernst (born in 1986), began playing the piano at the age of 5. After his Abitur in 1992, he studied piano and musicology at the Detmold Academy of Music. Further studies with Peter Feuchtwanger (London) and in Basel (where he also studied harpsichord at the Schola Cantorum). While still a student, he already began his international career, which has taken him to the most important centres of musical life. For many years, he has championed the work of forgotten, oppressed, and prosecuted composers - as well as the work of many contemporary composers, who value his congenial interpretations of their complex scores.

A large number of internationally acclaimed recordings - including the complete piano works of Viktor Ullmann, Arthur Lourié, Hans Erich Apostel, as well as many modern and avant-garde works, but also the sonatas of Haydn - attest to his versatility.

As a teacher, he has given master classes at renowned conservatories such as the New England Conservatory, Boston, the Malmö Academy of Music, the music academies of Bern and Stuttgart, and the Shanghai Conservatory of Music. As a researcher, he supervises music editions for Schott and Boosey&Hawkes. Moritz Ernst is a Steinway Artist.



Recorded in the Rosenbergsalen at the Malmö Academy of Music in August 2-6, 2021

Recording Engineers: Jonas Jönsson and Kent Olofsson

Recording editing and Mastering: Kent Olofsson

Producer: PN and Mike Edgerton

Texts: Mike Edgerton

Design: PN

Coverphoto: Shahrizal Jaapar

Booklet Fotos: Nastaran Saedi, Janine Kühn (Moritz Ernst),

Shahrizal Jaapar (Mike Edgerton)

Deutsch: Moritz Ernst

© PN 2024



Perfect
Noise