

НАЦИОНАЛНА КОНФЕРЕНЦИЯ „АКУСТИКА“ 2012

НОВ БЪЛГАРСКИ УНИВЕРСИТЕТ

„КОМПЮТЪРНАТА МУЗИКА – НОВАТА МУЗА НА 21 ВЕК“

ЛЕКТОР: ас. д-р Стела Атанасова; satanasova@nbu.bg

РЕЗЮМЕ: *за първи път в историята на компютърната музика оркестър от нивото на Лондонския симфоничен оркестър изпълнява произведения, написани от компютър, създадени без никаква човешка намеса. За първи път светът на музиката прие, че произведения композирани от компютър са достатъчно добри, за да бъдат изпълнени от професионални музиканти. Научи ли се компютърът да композира и ще започне ли музиката на 21 век да се променя?! Настоящата статия дава някои от отговорите, които всеки класически музикант би искал да зададе и дава информация за всички, които приветстват новата музикална муза на 21 век.*

За първи път през 2012 година оркестър от професионални музиканти изпълни произведения написани от компютър. Това е първия случай в историята на компютърната музика, в който тя получава официално признание и бива представена на света от професионални музиканти. Лондонският симфоничен оркестър е първият оркестър, който се съгласява да изпълни концерт, на който прозвучават музикални произведения, написани от компютърна програма без човешка намеса в процеса на композирането.



Лондонският симфоничен оркестър изпълнява композиция създадена от софтуера Iamus, компютърна програма създадена от Университета в Малага, Испания.

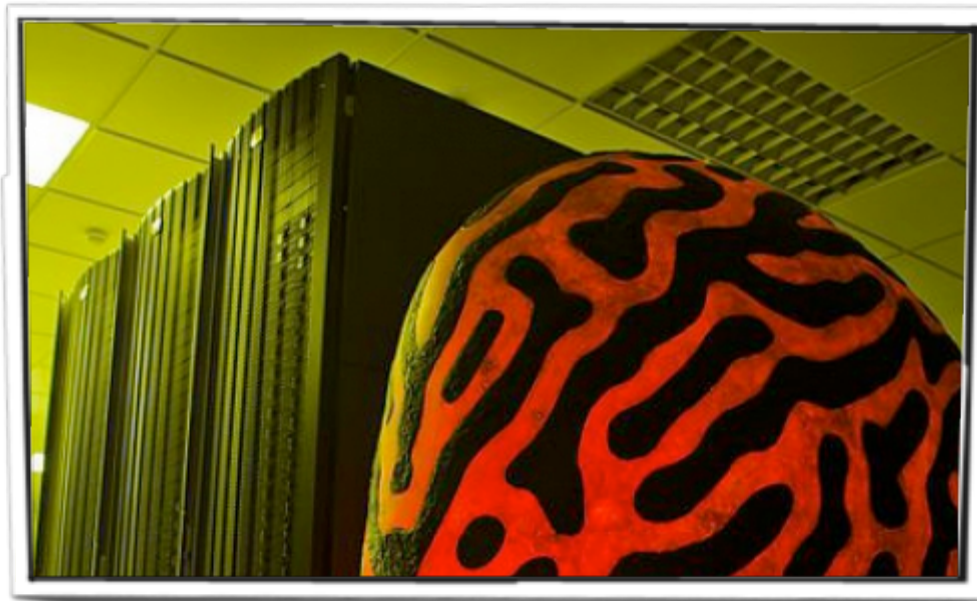
Лондонската филхармония е един от големите оркестри в Обединеното кралство. Помещава се в Кралската фестивална зала в Лондон. Филхармонията е създадена през 1932 от Томас Бийчъм и изнася първия си концерт на 7 октомври същата година. Освен в симфонични концерти, оркестърът участва в записи на филмова музика. Записал е музика за филми като Властелинът на пръстените, Филадельфия и др. Оркестърът и хорът към него участват и в записите на много албуми като „Once“ на Nightwish, „Corea Concerto“ на Чик Кореа (Chick Corea) и в песни като „Kashmir“ на Led Zeppelin.

Музикантите от лондонския симфоничен оркестър признават, че много от тях са били удивени, когато след запознанството с партитурите са разбрали, че тази музика е написана от софтуер, наречен Iamus. Диригентът на оркестъра, Ленъкс Макензи, е заявил, че в началото музиката му се е сторила твърде „плътна“, но към края на произведението е усетил истинското ѝ величие.

Програмата Iamus е създадена в Университета Малага в Испания. Принципът на нейната работа не се огласява, но учените казват, че тя създава произведенията чрез последователни преобразувания на партитурите до момента, докато не се получи задоволителна от нейна гледна точка композиция. За работата на програмата се използва клъстер с изчислителна мощност приблизително 13 терафлопа, обем памет от 6.7 ТВ и 885 ТВ дисково пространство.

Музиката, дело на софтуера Iamus, е била изпълнена за първи път пред аудитория през октомври 2011 година. Тогава, на музикалния фестивал Санта Крус де Тенерифе е изпълнена композицията „Hello World“. Работата на програмата тогава е събрала доста посредствени отзиви. Например, в своя рецензия „The Guardian“ отбелязва, че „в мелодиите се усеща изкуственият почерк“, а самото произведение звучи „сиво и някак си сухо“, въпреки всичките усилия на изпълнителите.

Логично е в такъв момент да се зададе въпроса: “Ще успее ли някога машината да създаде гениални произведения, аналогични на тези на Моцарт и Бетховен? И ако това се случи, дали машините ще придобият истинска душа? А дали тогава ще са вече машини или нещо съвсем различно?”



Компютърът – композитор

Вероятно на този въпрос ще бъде даден отговор след години, но причината да бъде зададен е появата на Ямус (Iamus) – талантлив композитор, който създава класически произведения за виртуозни майстори. Iamus не е човек, а компютър, разработен от учените в Университета на Малага. Машината пише историческия си първи фрагмент „Orus one“ на 15 октомври 2010 година. Подобно нещо не е правено никога до този момент.

Първото завършено произведение на Iamus се казва “Hello World” и се появява година по-късно – за пиано, кларинет и цигулка. „Когато кажем на хората истината, те мислят, че е трик. Някои просто не ни вярват“, твърди пред „Гардиън“ един от създателите на проекта – Франсиско Вико.

В основата на Iamus е технологията Melomics, която работи с предварително записани масиви от информация, наречени от учените „геноми“. Подобно на човешката еволюция, те „еволюират“ и се смесват до създаването на завършена мелодия. Обикновено един такъв информационен масив може да се развие до няколко композиции, включително и от други музикални жанрове. Получените ноти могат да се изсвирят от най-различни музикални инструменти. Iamus композира мелодии, които се събират в нарастващо хранилище от няколко жанра. По този начин се създават много по-дълги и сложни музикални фрагменти.

Iamus променя звуците, за да създаде своя музика, променяйки основния първоначален материал, подобно на процеса на еволюцията. В един еволюционен процес винаги наблюдаваме по-разработени части.

Въпреки технологичният пробив на тази технология, в затвореното поле на класическата музика критиците не са склонни да превъзнасят този вид експериментална музика, при която няма никаква човешка намеса.

Компютърният клъстер, наречен Iamus, взема името на сина на гръцкия бог Аполон, за когото се твърди, че е разбирал езика на птиците.

Интересното при Iamus е че работи соло. Единствената човешка намеса е да се зададе колко дълга да бъде композицията и кой инструмент трябва да бъде включен в изпълнението ѝ. Музиката се създава на основата на един биолгично вдъхновен творчески процес, близък по звучене до модернистичната музика, с дисонантни тонове, звучащи едновременно.



Iamus композира като променя първоначалния материал по начин, който е аналогичен на еволюцията в биологията. Всяка композиция има музикален корен и ядро, т. нар. геном, който постепенно в процеса на композицията става по-сложен.

Iamus генерира автоматично една първоначална музикална популация, но геномите са толкова прости че едва разработват шепа от ноти, траещи само няколко секунди. Както се получава и в еволюцията, мутациите променят съдържанието и размера на този първичен генетичен материал и в процеса на разработката се получават по-дълги и по-разработени парчета.

"Един единствен геном може да кодира много мелодии," обяснява композиторият Густаво Диаз-Жерез (Gustavo Díaz-Jerez), който работи съвместно с екипа от Университета в Малага, изпълнявайки на пиано новите записи. "Същата идея на генома може да бъде открита в западния музикален канон - ето защо тази музика има значение и смисъл", казва още Густаво Диаз-Жерез.

Компютърът не претендира, нито налага никакви особени естетични правила. Въпреки, че повечето от сериозните творби, които създава са в модерен класически стил, може да композира и в други жанрове и за всякакъв набор от инструменти. Iamus не е първата автоматизирана

система за „производство на музика“, но до момента е най-сложната и продуктивна.

Използването на компютри и алгоритми или т.нар. автоматизирани системи от правила за правене на музика имат дълга история. Гръцкият композитор Янис Ксенакис го прави още през 1960 г., а в следващите години опитите нарастват многократно в тази област. През 1980 г. Компютърният учен Кемал Ебсиоглу (Kemal Ebcioglu) създава програма, която хармонизира хорали в стила на Бах. Компютърният учен Джан Байлс (John Biles) разработва алгоритъма **GenJam**, който учи как се импровизира джаз. Друга технология е използването на генетично програмиране, както е в проекта **GenBebop**, предложен от учените Лий Спектър (Lee Spektar) и Адам Алпърн (Adam Alparn), който импровизира сола в стила на Чарли Паркър, слушайки изпълненията му и повтаряйки своите собствени опити.

Една от най-убедителните системи е **Continuator**, разработена от Франсоа Пачет (François Pachet) в научната лаборатория на Sony в Париж. В теста на Тюринг системата Continuator предлага рифове на пианист, който импровизира. При този тест експертите слушатели не са могли да различат дали произведението се свири от човек или от компютър.

Но тези опити не доказват, че компютърът може да създава приятна и приемлива музика. Един от най-известните опити в тази област е **Emily Howell**, програма създадена от музикалния професор Дейвид Коуп (David Core). Арпежираните композиции на тази програма звучат технически на нивото на едно дете, което се опитва да свири Бах и поради тази причина не е препоръчително да прозвучат в концертна зала.

Iamus е различна. Това може да се каже, че е първия път, когато музика композирана от компютър може да се приеме за достатъчно добра, за да бъде изпълнена от професионални музиканти. Самият Густаво Диаз-Жерез споделя, че музикантите от Лондонския симфоничен оркестър в началото са били много скептични, но впоследствие са били истински изненадани от качеството на музикалната партитура, която са били

помолени да изсвирят. Сопраното Селия Алчедо (Celia Alcedo), не е могла да повярва, че толкова експресивни музикални линии могат да бъдат създадени от компютър.

Самият диригент на Лондонския симфоничен оркестър, Ленъкс Макензи споделя, че е усетил музиката като стена от звук. “Ако я оцветиш, музиката става сива. Не отива никъде, понеже е твърде плътна и масивна, но в края става епична.“

Това, което обърква хората е че Iamus може да създава музика до безкрай. Може да създава хиляди пиеси, напълно нотирани и готови за свирене, като много от тях са дори страхотни като звучене и мелодична линия. Подобно разточителство повдига въпроса ако е толкова лесно да се създава музика чрез тази програма, дали наистина музиката е добра?! Густаво Диаз-Жерез смята, че пиесите са често дори по-добри от тези, които се създават от някои авангардни композитори, които творят на базата на тяхна вътрешна логика, но техните произведения в повечето случаи са невъзможни за възпроизвеждане.

Друг етичен въпрос е как изпълнителят интерпретира тези пиеси, при положение, че липсва композиторското отношение. На този въпрос отговаря отново Густаво Диаз-Жерез, който дава пример, в който открива партитура в библиотеката без да знае, кой е нейния автор. Харесва тази партитура и независимо, че не знае кой я е създал, започва да я анализира и интерпретира, за да види дали ще се получи. В това отношение, той не вижда разлика от това да анализира и интерпретира структурата на една fuga от Бах.

Целият този етичен въпрос може да се сравни и с играта на шах в компютъра, казва музикалният философ Стефан Дейвис: "Хората считаха, че компютрите няма да са способни да покажат същата оригинална мисъл на човека и ще разчитат само на случайни изчисления. Но сега вече е трудно да се усети разликата между човека и компютъра, докато се играе

шах. Музиката, също се базира на правила, което всъщност улеснява творческия процес.”

Melomics е една иновативна технология, която се базира на приложението на нековненционални еволюционни алгоритми, за композиране на музика. Алгоритъмът работи върху структурата на данните (функциониращи като геноми), които индиректно кодират мелодии: всеки геном претърпява изкуствен разработващ процес, за да генерира кореспондираща мелодия. Когато мелодията се развие, геномите могат да бъдат конвертирани в няколко формата: (MP3), (MIDI и MusicXML), както и в PDF. Това разнообразие от формати доказва, че мелодиите могат да бъдат добавени в портативни медийни устройства, редактирани чрез професионален софтуер или изсвирени на живо.



Opus one е първата творба, стилово ориентирана като съвременна класическа музика, композирана от Iamus (през октомври, 2010).

Всички композиции на Iamus са напълно нотирани, използвайки конвенционалната музикална нотация. Компютърът Iamus, е локализиран в Университета на Малага и е много мощен компютърен клъстер, който бива разработен специално, за да разкрие потенциала на Melomics технологията. Melomics прилага еволюционен подход при композирането на музика.

Използвани източници:

1. <http://www.livenews.bg/Londonskiyat-simfonichen-orkestar-shte-izpalni-muzika--sachinena-iztsyalo-ot-kompyutar--33881>
2. <http://news.idg.bg/razvlechenie/59024/>
3. <http://www.guardian.co.uk/music/2012/jul/01/iamus-computer-composes-classical-music>
4. <http://www.guardian.co.uk/science/poll/2012/jul/01/musical-turing-test-audio-clip-computer>
5. <http://hicommm.bg/science/londonskijat-simfonichen-orkestyr-shte-izpylni-sychinena-izcjalo-ot-komputyr-muzika.html>
6. <http://www.gustavodiazjerez.com/?cat=19>
7. http://www.youtube.com/watch?v=nC3wzCr7ZxM&feature=player_embedded
8. http://www.youtube.com/watch?v=cv4y_BRJokM&feature=related
9. <http://melomics.com/@iamus/breaking>
10. <http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-2167661/Roll-Beethoven-London-orchestra-play-piece-written-listening-THIS-human-composers-jobs-quite-.html?ITO=14909>