



Opera przyszłości

Edukacja muzyczna większości z nas zatrzymała się na szkole podstawowej: nucimy ulubione melodie, ale nie potrafimy zasiąść do fortepianu. Naukowcy twierdzą, że eksperymentowanie z dźwiękiem to nic trudnego. Wystarczy odpowiedni instrument.

Fascynacja światem dźwięków jest domeną nie tylko profesjonalistów. Każdy z nas na swój sposób obcuje z muzyką: jedni stale nucą coś pod nosem, inni zaczynają dzień od włączenia ulubionej stacji, jeszcze inni delectują się pieczołowicie gromadzonymi kolekcjami płyt.

Zwyczaj dbania o edukację muzyczną dzieci zamiera z pokolenia na pokolenie. Muzyka stała się tłem naszego życia. Psychologowie twierdzą, że zaburza to duchowy rozwój człowieka; naukowcy pocieszają, że mają na to radę.

Instrument niejedno ma imię

Odwyczajono nas od obowiązku szlifowania gam i pasaży, a mimo to wciąż próbujemy eksperymentować z dźwiękiem. Dzieci z ciekawością właściwą ich wiekowi konstruują dziwaczne instrumenty (np. pudełko po

zapalkach z naciągniętymi gumkami). Dorośli podchodzą do rzeczy bardziej profesjonalnie, choć zdarza im się grywać i na wydrążonych pniach, i na przysposobionych do tego celu przeróżnych przedmiotach. Andreas Vollenweider dał swego czasu koncert gry na własnym brzuchu, nie będąc jedynym zwolennikiem tego rodzaju doświadczeń.

Zabawy z brzmieniem są dla profesjonalisty chlebem powszednim. Niezależnie od inwencji twórców istnieją jednak – mówiąc językiem informatyków – pewne ograniczenia sprzętowe. Próbuje się je pokonać, przetwarzając dźwięk w profesjonalnych studiach nagrań. Wszystko to pozostaje jednak poza zasięgiem przeciętnego melomana.

Poczuć dźwięk, dotknąć melodii

Naukowcy z tzw. pogranicza, zafascynowani możliwością generowania i przetwarzania

dźwięku przez różnego typu urządzenia, już od wczesnych lat dwudziestych dozbierali klasyczne instrumenty i budowali zupełnie nowe. Za pierwszy elektroniczny instrument na świecie uznawany jest *theremin*, skonstruowany w 1920 roku w Rosji i zaprezentowany na koncercie na cześć Włodzimierza Iljicza Lenina.

Składający się z drewnianej skrzyni kryjącej lampy radiowe i dwóch anten dziwołóg (patrz zdjęcie nr 1) do dziś jest jednym z instrumentalnych kuriozów. Gra się na nim bezdotykowo: stojąc obok i wymachując rękami. Ruchy pionowe zmieniają wysokość dźwięku; poziome – jego natężenie.

Nie jest to więc instrument klawiszowy, dęty czy szarpany; ma za to nadajnik i odbiornik rejestrujący zmiany zachodzące w polu elektrycznym pod wpływem ruchów rąk grającego. Theremin, zwany też pierwszą elektroniczną wiolonczelą, miał wspierać sekcję tradycyjnych skrzypiec i wiolonczeli. Specyficzny dźwięk tego instrumentu wykorzystywano dla podkreślenia momentów psychologicznego przełomu bohatera w filmach z lat 40. oraz w obrazach SF z lat 50.

Unikatowość theremina sprawiła, że wraz z rozwojem elektroniki powrócono do pomysłu Lwa Siergiejewicza Teremena. Biorąc za podstawę teorię, że muzyka powstaje przez przełożenie ruchów ludzkiego ciała na dźwięk, zaczęto budować instrumenty umożliwiające eksperymentowanie z dźwiękiem uzyskiwanym w najbardziej naturalny dla człowieka sposób.

Najciekawsze konstrukcje powstały w laboratoriach badawczych słynnego MIT-u (Massachusetts Institute of Technology). Są wśród nich *Sensor Chair*, *Sensor Carpet*, *Speaking Tree*, *Singing Tree*, urządzenia wspomagające dyrygenturę (*Digital Baton* i *Conducting Jacket*), *Rhythm Tree*. Ich duchowym ojcem jest Tod Machover – orędownik dohumanizowania techniki, zafascynowany wynalazkiem sprzed 80 lat.



Klasyka plus technologia

Jednym z pierwszych przedsięwzięć zrealizowanych przez Machovera były „Hyperinstruments”. Ten, zapoczątkowany w 1986 roku, projekt miał na celu stworzenie mechanizmu, który wykorzystując zdobycze technologii komputerowej, wzmocniłby brzmienie klasycznych instrumentów muzycznych i przydał finezji koncertom z ich udziałem. Marzeniem jego twórców było zredukowanie tradycyjnych instrumentów w orkiestrze do niezbędnego minimum i zastąpienie ich



Sensor Chair przekłada ruchy siedzącego na nim człowieka na muzykę. Czujniki są wrażliwe na najdrobniejszą zmianę pozycji; melodia rodzi się na drodze eksperymentu

komputerami. Trzonem takiej orkiestry miały być instrumenty strunowe, klawiszowe i perkusyjne przypominające tradycyjne, lecz pełniące rolę interfejsu pomiędzy muzykiem, a „mózgiem” całego przedsięwzięcia – Macintoshem II. Z hiperinstrumentów udoskonalanych na początku lat dziewięćdziesiątych korzystali artyści i formacje różnych orientacji (m.in. Orkiestra Filharmonii Los Angeles, Yo-Yo Ma, Peter Gabriel, Prince).

Vox populi, vox dei

Z czasem z projektu, o którym mowa, „wypączkowały” instrumenty przeznaczone dla muzyków nieprofesjonalnych, studentów

i zwykłych miłośników brzdąkania. Interakcyjne systemy, takie jak *Drum Boy* i *Joystick Music*, dały pozostającym dotąd w cieniu amatorom szansę tworzenia złożonych kompozycji przy okazji zabaw z dźwiękiem. Hyperinstruments to również interakcyjne systemy o charakterze rozrywkowym – gry muzyczne oraz programy edukacyjne. Zespół Toda Machovera koncentruje się na projektowaniu i ulepszaniu systemów komputerowych (czujników, przetwarzania sygnałowego i software’u), które byłyby w stanie rejestrować i interpretować aktywność ruchową ludzi i ich uczucia wyrażane niewerbalnie. Inną, choć zblizoną, sferą zainteresowań naukowców jest analiza i interakcyjne kształtowanie mediów wizualnych.

Magiczne krzesło, grająca ściana, tajemnicza marynarka

To, co drzemie w głębi i sporadycznie dociera do naszej świadomości, można uzewewnętrznić, stymulując ekspresję i kreatywność. Machover twierdzi, że wystarczy zaintrygować człowieka, odwołując się do zaskakujących rezultatów rutynowych czynności wykonywanych na co dzień.

Wiele hiperinstrumentów najnowszej generacji przeznaczonych dla tzw. popularnego odbiorcy ma niezwykle interfejsy. Jest wśród nich współczesna wersja theremina – naszpikowane czujnikami krzesło, dozbrowione zestawem anten odbiorczych i innymi akcesoriami (rolę jednego z nich pełni człowiek). Siedzący na nim potrafi grać, wymachując w powietrzu rękoma, kręcąc się i tupiąc nogami (fot. nr 2 i zdjęcia obok).

Podobnym novum jest specjalna marynarka, po włożeniu której można bez trudu poprowadzić orkiestrę złożoną z wielu sekcji, mając w dłoniach cyfrową batutę. Ubranie mierzy aktywność mięśni i połączeń nerwowych, zaś paleczka – rejestruje zmiany położenia ręki dyrygenta. Oba typy danych przetwarzane są przez komputery dużej mocy, czego wynikiem jest dogłębna analiza gestykulacji i przełożenie jej na język dyrygentury.

W Massachusetts Institute of Technology powstają również prototypy instrumentów, w które można się ubrać. Są to bluzy, rękawice, spodnie i marynarki (np. *Musical Jacket*) wykonane ze specjalnych włókien przewodzących, wyposażone w urządzenia

wejścia i wyjścia oraz odpowiednio skonfigurowane układy sensorów, komunikujące się z komputerami klasy PC w podczterwieni. Za ich pomocą można generować dźwięk, przesyłać go innym i odtwarzać publicznie.

Mniej naturalny, za to bardziej intrygujący charakter mają interfejsy pozwalające wyciskać bądź rozciągać dźwięk. Są wśród nich szyby, po których wodzi się palcami, prowokując melodię; instalacje wyposażone w gumowe wypustki grające pod wpływem ściskania (fot. 3); podłogi wydające dźwięk podczas stąpania po nich i dostępne za pośrednictwem Internetu modyfikowalne obiekty graficzne. Sprzężono je ze sprzętem, dając użytkownikom możliwości miksowania dźwięków i uzyskiwania efektów dostępnych dotąd jedynie w profesjonalnych studiach nagrań. Dźwięk powstały w ten sposób jest giętki, kowalny, bez trudu poddaje się obróbce. Zaś sam instrument bardziej plastyczny, choć bez wątpienia bezduszny.

Komputer, już dziś zabawka dla mas, jest wspaniałym narzędziem edukacji przez rozrywkę. Wynalazki z pogranicza muzyki i informatyki dają szansę pokonania ograniczeń z przeszłości i otwarcia na świat zmysłów.

Niestety, żyjemy w epoce uproszczenia. Nie musimy skupiać się na mniej znaczących szczegółach, przez co łatwiej nam ogarnąć i kształtować całość. Jednak fascynacja nowymi możliwościami może prowadzić do złudnych wniosków, że dzięki coraz „inteligentniejszym” urządzeniom wszystko jest możliwe i, że w mniejszym stopniu niż dawniej zależy to od człowieka. A to, nawet w naszych czasach, jest nadużyciem.

Ewa Dziekańska

info

Więcej na temat powiązań muzyki z technologią komputerową, w tym szczegóły budowy systemów hiperinstrumentalnych i instrumentów „bezdotykowych”:

Internet

Theremin Lva Teremena:
<http://www.nashville.net/~theremin/>

Media Lab na MIT:
<http://theremin.media.mit.edu/>
<http://physics.www.media.mit.edu/creative.html>
<http://physics.www.media.mit.edu/~joep/TTT.BO/index.html>