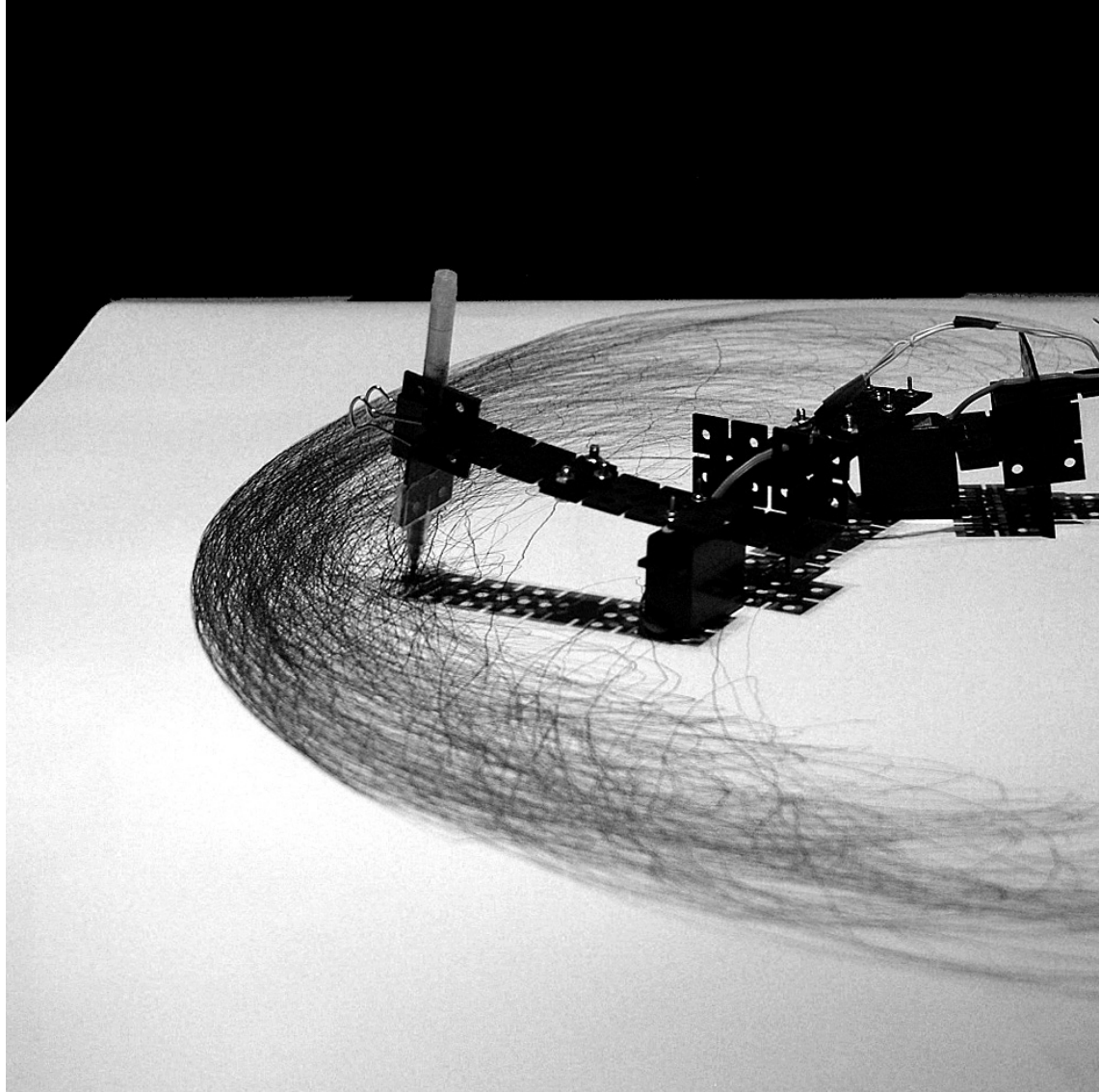


architektura eksperymentalna



26|11|2010
12|01|2011

formy komputacyjne

Przemysław Jaworski Foster+Partners, Londyn

Michał Piasecki Bartlett UCL, Londyn

GALERIA ARCHITEKTÓW FORMA
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

FORMa
GALERIA ARCHITEKTÓW FORMA

Starlings Table

Projekt | Design: Joris Laarman Studio

Proces generatywny | Generative process: Michał Piasecki

Projekt stołu oparty jest na symulacji sposobu poruszania się klucza ptaków za pomocą trójwymiarowej wersji algorytmu Reynolds. Użytkownik oprogramowania napisanego specjalnie na potrzeby projektu mógł zatrzymać ruch klucza w dowolnym momencie i, jeśli uzyskana forma mu odpowiadała, uruchomić proces generowania pliku, którego można później użyć do fabrykacji. Stół o wymiarach 200 x 70 x 35 został wydrukowany w 3D przez Materialise (firmę specjalizującą się w druku 3D).



Stały wzrost mocy obliczeniowej komputerów w coraz większym stopniu umożliwia wielokrotne powtórzenie nieskomplikowanych procesów, których wynikiem może być złożony (complex), lecz nie zawsze skomplikowany (complicated) efekt. Projektowanie komputacyjne w architekturze to właśnie automatyzacja niektórych powtarzanych procesów. Daje ona architektom nowe możliwości poszukiwania zoptymalizowanych rozwiązań formalnych, funkcjonalnych i konstrukcyjnych, o estetyce trudnej do zaprojektowania przy pomocy innych narzędzi. W pierwszej połowie lat dziewięćdziesiątych komputacja była kojarzona jedynie z niemal niemożliwą do realizacji "blobitecture". Współcześnie, jest jednym z istotnych narzędzi stosowanych przez wiodące światowe pracownie architektoniczne, a jej sprzężenie z cyfrowym wspomaganiami wytwarzania pozwala na realizację wizji za racjonalną cenę. Wśród technik warsztatowych można wyodrębnić modelowanie parametryczne, które pozwala na znaczne przyspieszenie przygotowania końcowej dokumentacji oraz bardzo ułatwia wprowadzanie zmian na każdym etapie projektu. Nie wyczerpuje to jednak wachlarza aplikacji komputacji w projektowaniu. Architekci pracują dziś również na pograniczu biologii, socjologii i informatyki czerpiąc wiedzę z procesów ewolucyjnych, studiów kognitywistycznych czy badań nad fizjologią widzenia. Algorytmy genetyczne, sieci neuronowe czy dynamiczna relaksacja to niektóre z formuł, które projektanci zapożyczyli z innych dziedzin nauki.

Wystawa 'Formy komputacyjne' eksponowana w ramach Westivalu, w szczecińskiej Galerii Architektów Forma obejmie projekty architektoniczne, instalacje, formy sztuki użytkowej oraz prezentuje badania naukowe, eksperymenty w dziedzinie projektowania i cyfrowego wspomaganie wytwarzania. Dla autorów, Przemysława Jaworskiego i Michała Piaseckiego, podstawowym narzędziem kreacji jest komputacja. Drukarka trójwymiarowa, którą można złożyć samemu; pawilon, którego forma została zoptymalizowana z użyciem algorytmów inspirowanych darwinowską teorią ewolucji; interaktywny tablet do projektowania urbanistycznego, symulujący ruch pieszych; stół, którego forma jest wynikiem symulacji sposobu poruszania się klucza ptaków; instalacja przestrzenna, stworzona bez odgórnego planu na bazie zasad oddziaływania elementów składowych; robot, rysujący algorytmicznie zdefiniowane formy to tylko niektóre z projektów eksponowanych na wystawie. Pokazane są także wybrane prace studentów kursu Master of Science in Adaptive Architecture and Computation na Bartlett School of Graduate Studies (Londyn) oraz warsztaty przeprowadzone przez grupę Workshops Factory.

Przemysław Jaworski, Michał Piasecki



PRZEMYSŁAW JAWORSKI, pracował w latach 2006-2010 jako Computational Designer w pracowni architektonicznej Foster+Partners, w Grupie Specjalistycznego Modelowania Komputerowego (SMG). Absolwent Wydziału Architektury Politechniki Wrocławskiej. W latach 2005-2006 kontynuował studia architektoniczne w Londynie (University College of London), na kierunku Architektura Adaptacyjna i Komputacja (AAC). W latach 1995-2000, działał na tzw. 'demoscenie' komputerowej, tworząc sztukę komputacyjną w postaci multimedialnych prezentacji, przedstawianych wielokrotnie na ogólnopolskich festiwalach sztuki komputerowej. Obecnie zajmuje się głównie interaktywną i parametryczną architekturą, użyciem algorytmów sztucznej inteligencji oraz symulacjami sił fizycznych w konstrukcjach. Wykłada także przedmiot 'Projektowanie parametryczne i fabrykacja' na Wydziale Architektury PWR oraz eksperymentuje z instalacjami multimedialnymi i tzw. 'physical computing' (wykorzystanie robotów w architekturze i designie). Prowadzi portal: www.projektowanieparametryczne.pl oraz www.jawordesign.com.



MICHAŁ PIASECKI, niezależny architekt, projektant produktu i konsultant z zakresu procesów generatywnych, modelowania parametrycznego i cyfrowego wspomaganie wytwarzania. Pracował między innymi z Aleksandrą Wasilkowską przy projekcie wystawy "Niezwyczajnie Rzadkie Zdarzenia" w warszawskim Centrum Sztuki Współczesnej; 'Fluid Forms' i Krystianem Kwiecińskim przy projekcie biżuterii "Evolve Ring Silver" i z Joris Laarman Studio przy projekcie mebla "Starlings Table" dla Friedman Benda Gallery w Nowym Jorku. Jest również doktorantem na Bartlett School of Graduate Studies w Londynie, gdzie zajmuje się aplikacjami sztucznej inteligencji w procesie projektowym; asystentem na kierunku Master of Science in Adaptive Architecture and Computation (Bartlett) oraz współzałożycielem grupy Workshops Faktory prowadzącej warsztaty i seminaria dotyczące projektowania komputacyjnego. Przed rozpoczęciem doktoratu uzyskał z wyróżnieniem tytuł Postgraduate Diploma in Adaptive Architecture and Computation na Bartlett w Londynie; Master of Architecture na Institute of Advanced Architecture of Catalonia w Barcelonie oraz tytuł inżyniera architekta na Wydziale Architektury Politechniki Warszawskiej. Jego strona i blog są dostępne na: www.michalpiasecki.com.

Niezwykłe rzadkie zdarzenia | Unusually Rare Events

Projekt | Design: Aleksandra Wasilkowska

Proces generatywny | Generative process: Michał Piasecki

Zdjęcia | Photos by: Maciej Landsberg

Lokalizacja | Location: CSW Zamek Ujazdowski, 2009|08-09

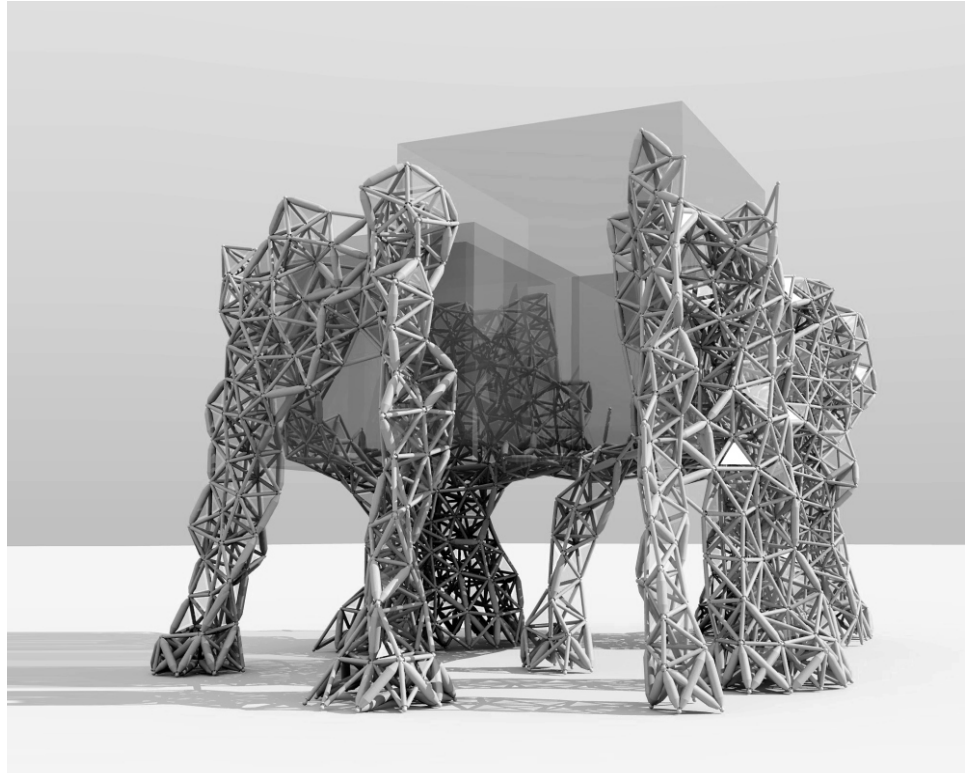
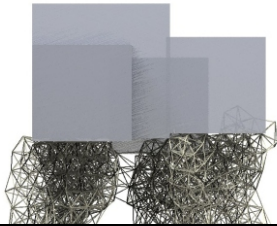
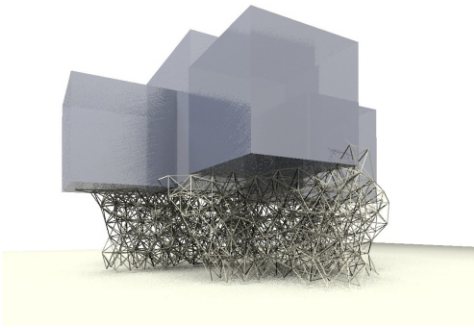


Projekt wystawy prezentującej dorobek artystów, naukowców i architektów pracujących z zagadnieniami systemów złożonych został wygenerowany przez specjalnie do tego celu napisane oprogramowanie. Aplikacja to symulacja sił przyciągania i odpychania pomiędzy trzema rodzajami aktorów: betonowymi blokami, prezentowanymi pracami i trajektorią ruchu odwiedzających. Prace artystów 'przyciągają' bloki, a miejsca, gdzie zaplanowano ścieżki dla odwiedzających, odpychają je od siebie. Budowa zajęła 7 dni. Wykorzystano 6000 bloków Ytong.

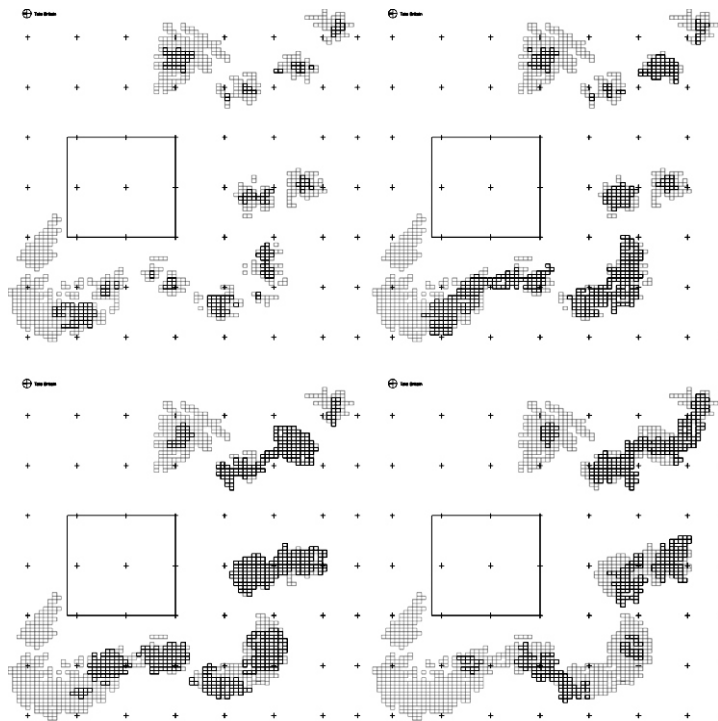
Phototropic Growth

Projekt | Design: Przemysław Jaworski

Proces generatywny | Generative process:
Przemysław Jaworski



Eksperymentalny projekt badający możliwość generowania form konstrukcyjnych odpowiadających na kryteria środowiskowe i geometryczne (hodowanie konstrukcji). Celem było znalezienie struktury, zoptymalizowanej pod względem działających sił, która dźwiga i stabilizuje proste bloki. Proces wykorzystuje zjawisko 'wzrostu fototropicznego'. Został on zasymulowany za pomocą dwóch osobnych systemów 'agentów' wymieniających między sobą informacje o pozycjach węzłów oraz kierunkach wzrostu. System przystosowuje się do zadanych form geometrycznych oraz odpowiednio optymalizuje liczbę i umiejscowienie węzłów (połączeń).



Assemblage in Public (powyżej)

Projekt | Design: Ola Wasilkowska, Michał Piasecki.

Proces generatywny | Generative process: Michał Piasecki

Zdjęcia | Photos by: Marsha Bradfield, Neil Cummings, Asia Erbel

Lokalizacja | Location: Chelsea College of Arts, Londyn, 2010|05

Tymczasowa instalacja na dziedzińcu Chelsea College of Arts w Londynie. Trzon konstrukcji jest efektem optymalizacji ze względu na dwa kryteria: stabilność i zacienienie zadanych obszarów placu. Po wzniesieniu trzonu został uruchomiony inny, kolektywny tryb produkcji architektury. Meble otaczające strukturę zostały zbudowane bez odgórnego planu, jednak zgodnie z zestawem zasad podobnych do tego obecnego w 1-wymiarowych automatach komórkowych Stephena Wolframa.

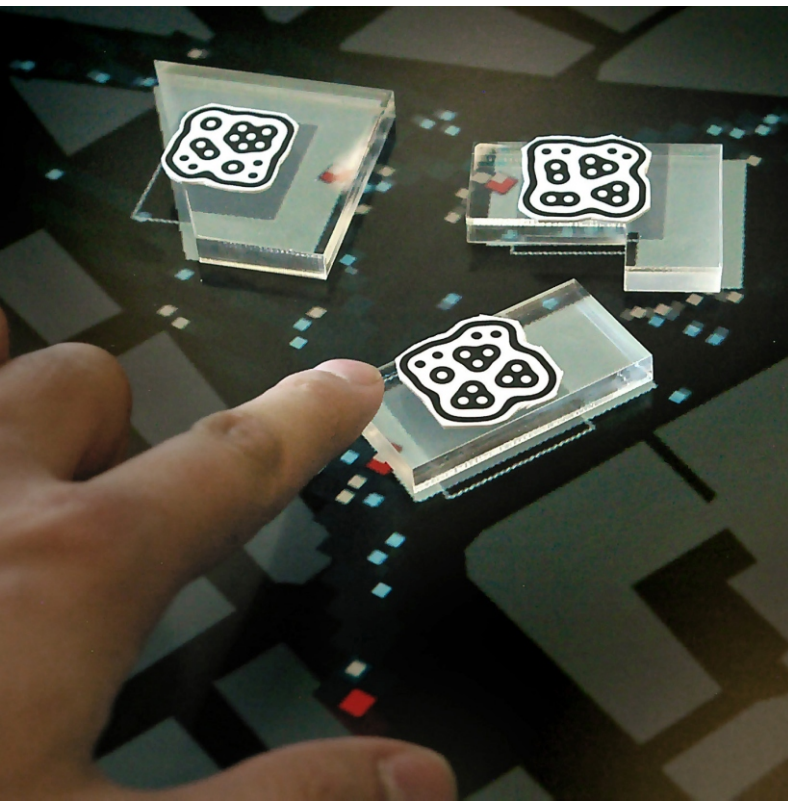
Interaktywny stół urbanistyczny (po lewej)

Interactive Urban Table

Projekt | Project: Przemysław Jaworski

Programowanie | Programming: Przemysław Jaworski

Interaktywny stół urbanistyczny powstał z zastosowaniem technik 'namacalnego projektowania' z użyciem tzw. 'augmented reality'. Poruszanie markerami budynków (obiektami fizycznymi) powoduje zmianę toru strumieni pieszych, przemieszczających się w przyspieszonym tempie w przestrzeni miejskiej. Agenci (piesi) zmieniają trajektorię swojego ruchu w zależności od tego, którądy wiedzie najkrótsza droga do ich celu, reagując na zmiany topologii połączeń komunikacyjnych w tkance miejskiej.



Projektowanie architektoniczne jest w swej istocie wirtualne, podobnie jak wszelka twórcza ludzka działalność. Projekt powstaje w wyobraźni autora, a jego obraz uzewnętrzniany w formie bądź to projektów – w przestrzeni realnej lub wirtualnej – bądź finalnie w postaci budynków w środowisku ziemskim, nie zawsze jest zgodny z pierwotnym zamysłem. Relacja sposobów uzewnętrzniania reprezentacji wyobrażeń w architekturze w różnych epokach układa się w czytelny związek przyczynowo-skutkowy pozwalający zrozumieć różnice pomiędzy stylami czy tendencjami. Rozwój rysunku perspektywnego miał wpływ na architekturę renesansu, architekci konstruktywiści nie bez powodu posługiwali się rysunkiem aksonometrycznym. Przykłady można mnożyć.

Jak pisał Peter Zumthor ["The hard core of beauty" w: "Thinking Architecture"] analizując proces powstawania projektowanych przez niego budynków on sam, "wydobywając" projekt z umysłu do ziemskiej rzeczywistości posługuje się metodą opisaną przez kompozytora Johna Cage'a. Polega ona na opracowywaniu koncepcji i struktury utworów po to by je usłyszeć dopiero po wykonaniu (...). Nie "słyszysz" najpierw muzyki w głowie, nawet się nie stara. I choć Peter Zumthor nie posługuje się technikami cyfrowymi to, bazując na wytworzonej przez niego analogii z architekturą, można wypróbować z tego wyznania porównanie do obrazu projektów architektonicznych powstających przy użyciu cyfrowych technik performatywnych. Współdziałając w tworzeniu projektu pełnią one rolę tak nadania porządku koncepcji i strukturze przestrzeni, jak i odpowiednika instrumentów muzycznych, wpływając na finalną formę i cechy tak powstającej przestrzeni, jak instrumenty wpływają na brzmienie muzyki. Takie spojrzenie pozwala widzieć architekturę generatywną i performatywną nie jako formalne ćwiczenia prowadzące do umożliwienia realizacji wybujałych geometrii w przestrzeni (...), a jako poetykę projektowania wpływającą na ogromną swobodę realizacji wizji i rozwiązywania problemów. Poetykę, rozumianą jak tłumaczył to Anthony Antoniadis ["Poetics of Architecture"] odwołującą się do mistycznego aspektu tego greckiego terminu interpretowanego od Platona do Strawińskiego, czyli jako "robienie" architektury ("making" architecture) z adresem do jej genezy estetycznej jak najszerzej widzianej.

Prace młodych architektów Przemysława Jaworskiego i Michała Piaseckiego [eksp. w Galerii Architektów Forma] są przykładami stosowania tej poetyki w sposób pionierski, bieżący i śmiały. Ścieżki ich myślenia prowadzą od obserwacji zasad obecnych w przyrodzie do włączania ich w strategię projektowe i w efekcie w genezę estetyki proponowanych form i instalacji. Jeszcze nie realnych budynków, ale można sobie wyobrazić, że jest to kwestia czasu. Obserwuję rozwój tak powstających projektów z ogromnym zainteresowaniem, sympatią i podziwem. Projekt i model stołu wykonany przez Michała Piaseckiego we współpracy z Joris Laarman Studio w oparciu o algorytm Reynolds'a, opisujący ptasie loty, jest niezwykle przeniesieniem metafizyki i tajemnicy ulotnych migracji w formę – statyczną, ale i dynamiczną zarazem. Można w przypadku tej poetyki snuć porównania ze stosowaniem proporcji złotego podziału i niesionej przezeń tradycji mistyki muratorskiej w architekturze katedry mediolańskiej i nie będzie ono na wyrost, choć to tylko stół... Warto zwrócić uwagę, że projekty prezentowane na wystawie dotyczą nowych, efektownych geometrii, ale przecież możliwości optymalizacji architektury powstającej przy użyciu technik performatywnych są tak dogodne, że z pewnością zawiadną one całością projektowania w przyszłości.

Michał Piasecki i Przemek Jaworski w Polsce otwierają nową, obiecującą ścieżkę, na której z pewnością znajdą naśladowców, a którą kroczą już też niektórzy ich rówieśnicy – koleżanki i koleżdy, wykształceni za granicą.

Ewa Kuryłowicz, prof. nzw. dr hab. inż. arch.
Wydział Architektury Politechniki Warszawskiej
Kuryłowicz & Associate

Warszawa, 11 listopada 2010

W dzisiejszym świecie cyfrowa technika jest wszędzie wokół nas, lecz dla naszych oczu komputacja pozostaje wciąż ukryta. Wyposażamy nasze życia w ogromną ilość mocy komputacyjnej, o której dekady temu nie śniło się nawet fizykom jądrowym. Mimo wszystko fetysz naszego społeczeństwa na punkcie gigabajtów dostępnych dla naszych dłoni jest często tak samo nielogiczny jak kupowanie Ferrari po to, aby pojechać na zakupy do warzywniaka. Nawet jeśli uda nam się włączyć pierwszy bieg lub przekroczyć skrzyżowanie i wyjechać na otwartą przestrzeń, mamy większą szansę owinąć 'stającego dęba konia' (symbol Ferrari) wokół słupa, niż dojechać do linii mety. Świat komputacji dostępny każdego dnia pod naszymi palcami, obudowany aluminium, jest jak zaspawane pudełko czekające na otwarcie, puszka Pandory z niesamowitym potencjałem, czekającym na uwolnienie.

Do każdej puszkii potrzebny jest otwieracz. W świecie designu, gdzie duże biura są już ukształtowane i statyczne w swoim działaniu, tylko 'chodzący boso' podróżnicy, łączący się w sieciowe społeczności są w stanie 'dotrzeć tygrysa' i odkryć te zupełnie nowe terytoria. To dość radykalna zmiana w designie, gdy zamiast zwyczajnie używać cyfrowych narzędzi, zaczynamy totalnie zanurzać się i stawać się częścią komputacyjnych metodologii. Tutaj wkraczają one w świat algorytmów i emergencji, obserwacji zachowań i negocjacji, pomiędzy oddolnie (bottom-up) generowanymi systemami samo-organizacji a odgórną (top-down) kontrolą. Nowe metodologie wymagają niemalże kulturowego przesunięcia środka ciężkości i zmian w sposobach myślenia. Nowe instrumenty wymagają nowych talentów i umiejętności, a biegłości w posługiwaniu się nimi nie da się nauczyć w jedną noc. Eksplozja potencjału potrzebuje czasu do oswojenia.

Na wystawie [w Galerii Architektów Forma] można obejrzeć niektóre z ostatnich projektów Polskich pionierów i odkrywców komputacyjnego designu. Niektóre z tych eksperymentów były budowane pokątnie w małych pokojkach, inne tworzone z wieloma kolaborantami na miejskich placach. Wystawa jest oknem na nowe słownictwo i składnię całkiem nowego języka komputacyjnego designu. W świetle okiełznywania nowych możliwości, prezentowane prace pokazują także jak te techniki otwierają nas na nowe sposoby pracy, które prowadzą od wstępnych szkiców aż do cyfrowej, fizycznej fabrykacji.

Jonathan Rabagliati
Computational Designer & Associate
Foster+Partners | Specialist Modelling Group

Londyn, 14 listopada 2010

Ramię rysujące | Drawing Arm (grafika na okładce)

Projekt | Project: Przemysław Jaworski

Programowanie | Programming: Przemysław Jaworski

Robot skonstruowany jest z użyciem platformy 'Arduino' oraz trzech serwowatorów. Rysuje geometryczne formy czarnym pisakiem na papierze. Formy są efektem algorytmu, który manipuluje mechanicznym ramieniem robota w unikalny sposób. Powstaje niepowtarzalna sekwencja ruchów kompozycja fal sinusoidalnych o różnych okresach i amplitudach.

http://www.forma.zut.edu.pl/architektura_eksperymentalna.php

GALERIA ARCHITEKTÓW FORMA

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie
Budynek Architektury, ul. Żołnierska 50, 71-210 Szczecin
Strona: www.forma.zut.edu.pl

KONTAKT

Paweł Rubinowicz, kurator galerii
tel. 91 / 484-7565, 604 / 43-43-49
e-mail: pawel@rubinowicz.com.pl

