

MARCIN SKŁADANEK

SZTUKA GENERATYWNA

METODA I PRAKTYKI

SZTUKA GENERATYWNA

METODA I PRAKTYKI

[Kup książkę](#)

SZTUKA/MEDIA/KULTURA

seria pod redakcją Ryszarda W. Kluszczyńskiego

Dotychczas opublikowane:

PERSPEKTYWY BADAŃ NAD KULTURĄ

pod redakcją Ryszarda W. Kluszczyńskiego i Anny Zeidler-Janiszewskiej

Katarzyna Prajzner

TEKST JAKO ŚWIAT I GRA.

Modele narracyjności w kulturze współczesnej

Blanka Brzozowska

SPADKOBIERCY FLÂNEURA.

Spacer jako twórczość kulturowa – współczesne reprezentacje

Kamila Żyto

STRATEGIE LABIRYNTOWE W FILMIE FIKCJI

Dagmara Rode

POLITYKA W PIERWSZEJ OSOBIE.

Twórczość Dereka Jarmana

TRAJEKTORIE OBRAZÓW.

Strategie wizualne w sztuce współczesnej

pod redakcją Ryszarda W. Kluszczyńskiego i Dagmary Rode

PARADYGMATY WSPÓŁCZESNEGO KINA

pod redakcją Ryszarda W. Kluszczyńskiego,

Tomasza Kłysa i Nataszy Korczarowskiej-Różyckiej

Agnieszka Przybyszewska

LIBERACKOŚĆ DZIEŁA LITERACKIEGO

Maria B. Garda

INTERAKTYWNE FANTASY.

Gatunek w grach cyfrowych

Blanka Brzozowska

MIEJSKIE TŁUMY.

Miasto i wspólnotowość w dobie sieciowej współpracy



WYDAWNICTWO
UNIWERSYTETU
ŁÓDZKIEGO

[Kup książkę](#)

Marcin Składanek

SZTUKA GENERATYWNA

METODA I PRAKTYKI

Marcin Składanek – Uniwersytet Łódzki, Uniwersytet Łódzki, Wydział Filologiczny
Zakład Mediów Elektronicznych, 90-236 Łódź, ul. Pomorska 171/173

RECENZENT

Piotr Zawojski

REDAKTOR INICJUJĄCY

Urszula Dzieciatkowska

OPRACOWANIE REDAKCYJNE

Bogusława Kwiatkowska

SKŁAD I ŁAMANIE

AGENT PR

PROJEKT OKŁADKI

Grzegorz Laszuk

© Copyright by Marcin Składanek, Łódź 2017

© Copyright for this edition by Uniwersytet Łódzki, Łódź 2017

Wydane przez Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego

Wydanie I. W.07498.16.0.M

Ark. wyd. 18,7; ark. druk. 15,875

ISBN 978-83-8088-402-1

e-ISBN 978-83-8088-403-8

Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego

90-131 Łódź, ul. Lindleya 8

www.wydawnictwo.uni.lodz.pl

e-mail: ksiegarnia@uni.lodz.pl

tel. (42) 665 58 63

Spis treści

Wprowadzenie	7
Metoda i praktyki	10
Sztuka kodu	15
1. System reguł, reguły procesu	27
1.1. Procesualność	27
1.2. Autonomia, kontrola, współdziałanie	36
1.3. Kreatywny potencjał kodu	49
1.4. Generatywne algorytmy	60
1.5. Kulturowy software i uniwersalny kod kultury	72
2. Pomiędzy proceduralizacją i losowością	85
2.1. Skala, wzorzec, schemat, algorytm	86
2.2. Losowość, przypadek, chaotyczność, nieprzewidywalność	94
2.3. Cyfrowa zmiana – sztuka komputerowa	102
2.4. W kulturze konwergencji i dywergencji	112
3. Złożoność	123
3.1. Efektywna złożoność	124
3.2. Emergencja	132
3.3. Doświadczenie złożoności	143
3.4. Złożoność kultury	153
4. Ewolucja	161
4.1. Sztuka sztucznego życia	162
4.2. Projektowanie ewolucyjne	173
4.3. Od biomedioów do technonaukowego laboratorium i technospołecznych ekosystemów	186
5. Wizualizacja danych	201
5.1. Reorientacje sztuki danych	203
5.2. Generatywna dynamika mapowania	214
5.3. Baza danych – kulturowy format	224
Bibliografia	237
Indeks osobowy	249

WPROWADZENIE

Przyglądając się współczesnej recepcji sztuki generatywnej, bardzo trudno zdobyć się na konkluzywne i pozbawione dwuznaczności oceny. Według relatywnie rozpowszechnionych opinii, sztuka generatywna stanowi interesujący i dynamicznie rozwijający się obszar praktyk kreatywnych, kondensujących zestaw strategii, szczególnych uwarunkowań oraz istotnych orientacji, które nie tylko są reprezentatywne dla obecnej kultury cyfrowej, ale ponadto wskazują na nowe wyzwania oraz nierozpoznane dotąd przestrzenie twórczych eksploracji. Z drugiej strony, jeśli status danej praktyki artystycznej określa stopień zainteresowania krytyki, lista kanonicznych i uznanych dzieł lub też częstotliwość, z jaką przywoływane są jej realizacje w debatach określających krajobraz cyberkulturowej teraźniejszości, to pozycja sztuki generatywnej wciąż pozostaje niemal marginalna. Co więcej, w ramach polemicznych wobec niej stanowisk niezmiennie ponawiany jest zestaw zarzutów, z jakim od początku (tj. od lat 60.) spotykają się algorytmiczne, generatywne techniki tworzenia. Ambiwalencja ocen towarzyszy im nieodmiennie, nawet jeśli zrozumienie ich specyfiki – szczególnie w ostatnich latach, na fali postępującego transferu teorii nowych mediów do *software studies*¹ – sukcesywnie wzrasta.

Przyczyn pozytywnego odbioru jest wiele, ale trzy z nich wydają się mieć znaczenie decydujące. Pierwszą jest zasięg wykorzystania kreatywnego kodowania, które przekraczając granice pomiędzy sztuką i designem, coraz mocniej zaznacza swoją obecność na wielu obszarach tworzenia – zarówno tych ustalonych, jak i nowych czy hybrydycznych. Generatywna metodologia zdaje się ujawniać bez mała uniwersalną aplikowalność, znajdując zastosowanie w konstruowaniu statycznych i temporalnych kompozycji wizualnych, interaktywnych środowisk, aplikacji webowych, gier komputerowych, dzieł literackich, utworów muzycznych, układów choreograficznych, systemów mapowania i wizualizacji, przestrzennych instalacji, konstrukcji architektonicznych *etc.* Zaprogramowany proces algorytmiczny staje się przy tym równolegle narzędziem reprezentacji, transformacji, parametryzacji, symulacji, odwzorowania oraz fabrykacji. Skutkiem tego kategoria generatywności podlega dzisiaj niezwykle rozległej kontekstualizacji, której horyzont zakreślony jest przez tak odmienne realizacje, jak np. artystyczne prace Caseya Reasa, komercyjne projekty graficzne Joshui Davisa, funkcjonujące w przestrzeniach publicznych instalacje grupy Art+Com, publiczne projekcje Theo Watsona, animacje

¹ Piotr Zawojski, *Cyberkultura. Syntopia sztuki, nauki i technologii*, POLTEXT, Warszawa 2010, s. 144–149.

użytkowe Mariusa Watza, eksperymentalne ekosystemy Jona McCormacka, sieciowe i ewolucyjne aplikacje Scotta Dravesa, wizualizacje informacji Aarona Koblina, muzyczne przedsięwzięcia Briana Eno, powstające na podstawie odwzorowania danych kompozycje R. Luke’a DuBoisa, narzędzia tworzenia spersonalizowanej biżuterii i produktów codziennego użytku studia Nervous Systems czy wreszcie – futurystyczne budowle Zaha Hadid Architects. Powyższa przypadkowa kompilacja generatywnych projektów, ilustrująca jedynie rozległą panoramę współczesnej sztuki kodu – aby w pełni oddać skalę jej faktycznego zróżnicowania – powinna jeszcze zostać uzupełniona o demoscenę czy szerzej rozumianą przestrzeń pozaprofesjonalnej prosumpcji. Otwarta, niezależna subkultura generatywnych artystów i projektantów jest dodatkowo wydatnie stymulowana dostępnością narzędzi programowania, swobodnym współdzieleniem wiedzy oraz gotowych do zastosowania kodów i bibliotek programistycznych, co przekłada się na konwencjonalizację rozwiązań, ale jednocześnie – za sprawą natężenia i zasięgu kreatywnej wymiany i remiksu – nierzadko prowadzi do powstania projektów estetycznie wartościowych i poznawczo cennych.

Drugi powód przychylnego odbioru sztuki generatywnego kodowania ugruntowany jest w niezmiennie trwałym (choć wielokrotnie już weryfikowanym) przeświadczeniu, iż wykorzystanie w praktykach artystycznych zaawansowanych procedur algorytmicznych – automatów komórkowych, L-systemów, programowania ewolucyjnego, diagramów Voronoi czy równań reakcji-dyfuzji – otwiera unikalną perspektywę tworzenia skomplikowanych kompozycji, zaskakujących geometrii, złożonych systemów o nielinearnej dynamice, samoorganizujących się układów, zjawisk emergentnych, narzędzi transkodowania danych czy wielowymiarowych środowisk interakcji. Dodatkowo, wymagając interdyscyplinarnych kompetencji, praktyki generatywne ustanawiają przestrzeń intensywnego dialogu pomiędzy sztuką, designem i nauką, jawiąc się jako szczególna i definicyjna bez mała manifestacja trzeciokulturowego ruchu. Udziałem sztuki kodu staje się także reorientacja sposobów postrzegania cyfrowych narzędzi tworzenia oraz charakteru relacji artysta – medium. Złożone procesy wykonywane przez obliczeniowy system generatywny często wymykają się bezpośredniej kontroli, a efekt jego działania niejednokrotnie bywa zaskakujący. System generatywny przestaje być zatem wyłącznie instrumentem w rękach artysty-programisty, stając się raczej – jak ujmują to Jon McCormack i in. – jego „współpracownikiem, kreatywnym partnerem, a w przyszłości być może autonomicznie twórczym podmiotem”².

Równolegle do tego progresywnego ukierunkowania praktyki generatywnej zdają się być wielorako osadzone w tradycji sztuki, w czym należy upatrywać trzecią przyczynę ich pozytywnego odbioru. Dla wielu szczególnie interesujący jest transfer historycznych nurtów i stylistyk w technologiczny

² Jon McCormack, Oliver Bown, Alan Dorin, Jonathan McCabe, Gordon Monro, Mitchel Whitelaw, *Ten Questions Concerning Generative Computer Art*, „Leonardo”, April 2014, vol. 47, no 2, s. 3, <http://users.monash.edu/~jonmc/research/Papers/TenQuestionsLJ-Preprint.pdf> [dostęp 12.12.2013].

kontekst, w ramach którego zyskują one nową jakość oraz niedostrzegalne wcześniej ekstensje. Owo przeniesienie dotyczy przede wszystkim tych obszarów i kierunków artystycznych – jak choćby sztuka geometrycznego ornamentu, sztuka abstrakcyjnego modernizmu, sztuka przypadku/losowości czy sztuka konceptualna – które, zanim algorytmiczna generatywność stała się dostępnym tworzywem, poszukiwały strategii ufundowania procesu kreatywnego w zewnętrznym (formalnym, proceduralnym lub fizycznym) mechanizmie. W szerszym planie kreatywne kodowanie określa więc oryginalną optykę spojrzenia na szereg tendencji, które w historii sztuki obecne były od zawsze, jak np. kwestia racjonalizacji reguł tworzenia, znaczenie języka formalnego i wyobraźni matematycznej w konstruowaniu artefaktów, zadania sztuki w odtwarzaniu złożoności otaczającej nas rzeczywistości bądź też zagadnienie estetyczności wytworów natury.

Paradoksalnie, zarysowane powyżej trzy przyczyny akceptacji sztuki generatywnej stoją bardzo często u podstaw krytycznych wobec niej argumentacji. Podkreślają one, iż po pierwsze – powszechne wykorzystanie strategii algorytmicznych w wielu dyscyplinach kreatywnych ogranicza się do zastosowania w każdej nich tego samego zestawu rozwiązań formalnych, które szybko zamieniają się w rozpoznawalne klisze. Metodologia generatywna staje się tym samym zaledwie zaawansowanym „spirografem kultury cyfrowej”, który wprawdzie pozwala uzyskać skomplikowane i efektowne wizualne kompozycje, ale ich wartość ograniczona jest jedynie do abstrakcyjnego mechanizmu powstania formy artefaktu, który w niewielkim stopniu komunikuje unikalne, autorskie intencje. Po drugie, absolutyzacja procedur algorytmicznych, połączona z niewyczerpaną fascynacją narzędziami konstruowania struktur i światów możliwych, ujawnia wiarę w kreatywną onnipotencję komputerów, która musi budzić uzasadnioną nieufność. Uznanie postępu technik obliczeniowych za główną zmienną przemian o charakterze społeczno-kulturowym jest nie tylko wątpliwe dyskursywnie, ale przede wszystkim odsuwa z pola widzenia szereg zagrożeń, jakie ów rozwój ze sobą niesie. Stąd szczególnie dzisiaj, gdy owe ryzyka stają się coraz wyraźniejsze, determinizm technologiczny staje się stanowiskiem nad wyraz kontrowersyjnym. Po trzecie wreszcie, dostrzegalne korelacje z modernistycznymi i konceptualnymi praktykami artystycznymi, wykorzystywane często do historycznej legitymizacji sztuki generatywnej, zawężone są jedynie do formalnego i proceduralnego wymiaru. Sztuka algorytmiczna jest pozbawiona lub nie dość mocno akcentuje konstytutywną – zarówno dla tożsamości sztuki najnowszej, jak i zrozumienia dzieł awangardy – metaartystyczną i krytyczną orientację.

Przyznaję, że bliższa jest mi ta optymistyczna perspektywa postrzegania praktyk kreatywnego kodowania, czemu niniejsza monografia niejednokrotnie będzie dawała wyraz. Oczywiście, nie istnieje jedna sztuka generatywna oraz jedna formuła jej ujęcia, stąd książka ta – jak ufam – będzie także świadectwem przekonania, że uwzględnienie krytycznych ocen, próba odniesienia się do ambiwalentnego przyjęcia, z jakim się spotykają omawiane tu strategie tworzenia, pozwala lepiej uchwycić napięcia na stałe w nie wpisane.

Umożliwiają one również rozpoznanie odrębnego – wobec innych obszarów twórczości artystycznej – statusu algorytmicznych praktyk kreatywnych i specyficznych wyzwań, jakie są przez nie podejmowane.

Metoda i praktyki

Według powszechnie cytowanej i przyjętej niemal konsensualnie definicji autorstwa Philipa Galanter, „pojęcie sztuki generatywnej odnosi się do każdego przedsięwzięcia artystycznego, w którym artysta wykorzystuje określony system, jak zbiór reguł języka naturalnego, program komputerowy, jakąś maszynę lub inny proceduralny wynalazek, który wprawiony w ruch i z pewnym zakresem autonomii współtworzy lub prowadzi do powstania finalnego dzieła sztuki”³. Z tego punktu widzenia, pokrywającego się z większością strategii definiowania sztuki generatywnej, jej wyróżniającym atrybutem jest odpowiednio zaprojektowany i zautomatyzowany system reguł, na który artysta ceduje część odpowiedzialności za kształt powstającego artefaktu. Kategoria sztuki generatywnej, w tym podstawowym i wyjściowym rozumieniu, wskazuje zatem wyłącznie na określoną metodę tworzenia – nie odnosi się do tego, co jest przedmiotem kreatywnych poszukiwań, ani do tego, jakie są ich mniej lub bardziej wyraźnie zakreślone cele. Jej status jest więc odmienny od szeregu innych określeń spełniających funkcję desygnatów praktyk artystycznych, które z reguły konotują pewien konglomerat cech obejmujących tworzywo, medium dystrybucji, specyficzne środki wyrazu, charakterystyczne rozwiązania formalne, preferencje stylistyczne, reprezentatywny zestaw podejmowanych problemów czy wreszcie estetyczną i kulturową orientację⁴.

Jednocześnie pojęcie „sztuka generatywna”, podobnie jak każdy inny predykat wykreślający dowolnie ustalany obszar kreatywnej produkcji, stanowi dyskursywnie zdeterminowany konstrukt, którego historyczne kontekstualizacje odsłaniają uwarunkowania oraz zasadnicze przeznaczenie jego powołania. Generatywność ten status zyskuje w latach 90., kiedy staje się oczywiste, że rozwój kreatywnych praktyk kultury cyfrowej będzie skorelowany z ekspansją dedykowanych i komercyjnych systemów komputerowego wspomaganie projektowania (CAD – *Computer Aided Design*). Ich popularność, a wkrótce dominująca pozycja, wynikała nie tylko z ich coraz większej produktywności, ale także z przeniesienia do domeny cyfrowej tradycyjnego (niealgorytmicznego) modelu tworzenia, opartego na sekwencyjnych i manualnych transformacjach

³ Philip Galanter, *What is generative art? Complexity theory as a context for art theory*, [w:] *Proceedings of the Sixth International Conference, Exhibition and Performances on Generative Art and Design*, red. Celestino Soddu, Milan 2003, s. 3, http://philipgalanter.com/downloads/ga2003_what_is_genart.pdf. [dostęp 12.12.2013].

⁴ Relacje pomiędzy pojęciem sztuki generatywnej a innymi kategoriami definiującymi praktyki sztuki cyfrowej szczegółowo zostały omówione w tekście: Margaret A. Boden, Ernest A. Edmonds, *What is generative art?*, „Digital Creativity”, March 2009, 20 (1–2), s. 21–46.

elementów kompozycji, zawsze dostępnych percepcji i doświadczeniu artysty/projektanta. Model ten – zaimplementowany w oprogramowaniu CAD pod postacią interfejsu użytkownika oraz logiki cyfrowego compositingu (przestrzeń projektu, bezpośrednia manipulacja na obiektach, zestaw funkcjonalnych narzędzi, zbiór standardowych transformacji form wizualnych, historia operacji, modułarna budowa, transfer reprezentacji pomiędzy aplikacjami *etc.*) – stwarzał tym samym możliwość wykorzystania potencjału technologii cyfrowych we właściwy dla twórczości artystycznej sposób, w którym finalny projekt powstaje w wyniku progresywnie podejmowanych przez projektantów decyzji, otwartych przy tym na spontaniczną, intuicyjną i „niezaprogramowaną” modyfikację.

Popularność systemów CAD była jednym z tych czynników, który przelożył się na ogromny rozkwit i dywersyfikację komputerowych praktyk kreatywnych, integrowanych zbiorczymi kategoriami sztuki mediów elektronicznych (*electronic media art*), a finalnie sztuki cyfrowej (*digital art*) oraz sztuki nowych mediów (*new media art*), które to pojęcia w naturalny sposób włączały w swój zasięg także wcześniejsze techniki algorytmiczne⁵. Głównym celem dyskursu powstającego wokół pojęcia generatywności było więc zachowanie oraz zaakcentowanie na nowo – w ramach tego zintegrowanego, a zarazem niezwykle heterogenicznego układu – specyfiki praktyk twórczych bazujących na zaprogramowanym i sformalizowanym zbiorze reguł działania systemu obliczeniowego. Dotyczyło to, po pierwsze – dotychczasowego dorobku sztuki komputerowej z jej długo budowaną i skrupulatnie pielęgnowaną ideą artysty-programisty, która w dobie masowego wykorzystania oprogramowania kreatywnego wydawała się coraz bardziej ortodoksyjnym i marginalizującym postulatem. Po drugie – sztuki sztucznego życia (*artificial life / a-life art*), w tym w szczególności sztuki ewolucyjnej, która w latach 90. stanowiła istotną enklawę artystycznej eksploracji obliczeniowych technik dynamicznego i oddolnego budowania złożonych i emergentnych systemów.

Konceptualizacja pojęcia sztuki generatywnej od początku zorientowana była na analizę artystycznego potencjału właściwej jej metody tworzenia, co równolegle – ze względu na jej pojemność i otwartość – szybko nadawało samej kategorii przeciwstawny, bo uniwersalny i inkluzyjny charakter. Przejawem tego jest widoczna także w cytowanej powyżej definicji Galanterera możliwość jej rozszerzenia poza obszar zastosowań technologii komputerowych, co pozwalało na rozwijanie odległych genealogii cyfrowych strategii tworzenia. Koncentracja na generatywnym mechanizmie, rygorystyczna analiza relacyjnego powiązania określonych procedur algorytmicznych z estetycznym wynikiem ich wykonania stwarzały zatem konceptualny schemat, w którym mogły się pomieścić realizacje powstające w obrębie – często odległych od

⁵ W dwóch istotnych dla kształtowania tej zintegrowanej perspektywy opracowaniach autorstwa Franka Poppera oraz Christine Paul sztuka algorytmiczna została włączona w ramy najpierw sztuki elektronicznej, a potem sztuki cyfrowej, por: Frank Popper, *Art of the Electronic Age*, Thames & Hudson Ltd., London 1993; Christine Paul, *Digital Art*, Thames & Hudson Ltd., London 2015.

siebie – dyscyplin kreatywnych. Sygnalizowana już wcześniej aktualna proliferacja technik generatywnych – z powodzeniem aplikowanych w polu sztuki, designu czy demosceny i wykorzystywanych do tworzenia form wizualnych, temporalnych, przestrzennych czy audialnych – również skłania do zunifikowanego spojrzenia, które zorientowane jest na to, co wspólne poszczególnym projektom, abstrahując tym samym od ich unikalnych determinacji oraz artystycznych intencji.

Niezależnie od owych historycznych uwarunkowań kształtowania się definicyjnej perspektywy zogniskowanej na generatywnym procesie, również dzisiaj bardzo trudno byłoby się jej pozbyć – nawet jeśli często i nie bez racji poddawana jest krytyce jako narzucająca zbyt jednostronne, ograniczone i stechniczowane ujęcie. Szczegółowa analiza algorytmicznego kodu jako podstawowego tworzywa artystycznych przedsięwzięć jest bowiem warunkiem oceny kreatywnego potencjału danej realizacji, a w dalszym planie – prób budowania mniej lub bardziej zintegrowanego obrazu praktyk bazujących na kodzie. Badanie procesualnej dynamiki, proceduralnych i systemowych zależności, jakie bezpośrednio przekładają się na uzyskiwany efekt, oraz transferu rozmaitych strategii algorytmicznych, metodologii programistycznych czy modeli naukowych jest nieodzowne dla zrozumienia specyfiki generatywnej kreatywności. Specyfika ta określa także (na rudymenarnym poziomie) stosunek artysty do narzędzia tworzenia, a implikacje tej współzależności stanowią kluczowy komponent doświadczenia artystów, w dużym stopniu określający zarówno formę jednostkowych projektów, jak i indywidualne postawy artystyczne. Dowodem tego są słowa Mariusa Watza: „Sytuuję moją praktykę w miejscu paradoksalnego przecięcia cyfrowej logiki oraz ludzkiej kreatywności, przyjmując obcą logikę obliczeniowości, wykorzystuję jej siłę do wykroczenia poza ograniczenia fizycznej rzeczywistości. [...] Zajmuję się abstrakcją abstrakcji, nie spontanicznymi kreacjami wyłanianymi ręką artysty, ale drobniawo konstruowanymi systemami software, w które wpisane są zasady ich tworzenia. [...] Uzewnętrznienie estetycznej subiektywności jako software nieuchronnie prowadzi do niedoskonałości, glitchów oraz innych nieoczekiwanych skutków ubocznych. Ale akceptując te atrybuty jako integralne elementy (właściwości, nie błędy), jestem w stanie eksplorować moje formy w ramach ogromnej sparametryzowanej przestrzeni możliwych wyników, dodając do nich losowe dane wejściowe oraz zmienną logikę w celu osiągnięcia chaotycznych rezultatów”⁶. Powyższy cytat dowodzi, iż definicyjna perspektywa pojmowania sztuki generatywnej nie ogranicza się wyłącznie do analizy zestawu sformalizowanych mechanizmów kreatywnych – jej zasadniczym komponentem jest także badanie szczególnych uwarunkowań procesu i medium tworzenia oraz charakterystycznych orientacji oraz poszukiwań artystycznych, jakie otwierają się za sprawą metody generatywnej.

⁶ Marius Watz, *All Your Vectors Are Belong To Us*, Artist statement from solo show at TM51, Oslo, September 2013, <http://www.scribd.com/doc/210709757/20131013-Marius-Watz-All-Your-Vectors-Are-Belong-to-Us> [dostęp 12.12.2013].

Z drugiej strony, ufundowanie holistycznego, a zarazem nieredukcyjnego ujęcia sztuki generatywnej wymaga spojrzenia z ujęcia, dla którego poszczególne systemy – z ich zaprojektowaną ontologią, wielopoziomowym zbiorem reguł, złożonymi oddziaływaniami pomiędzy obiektami oraz skomplikowaną logiką procesu – stanowią nie tylko manifestację generatywnego mechanizmu, ale także przedmiot indywidualnej oraz społecznie ugruntowanej ekspresji, sięgającej poza wymiar technologiczny. Idzie więc o pragmatyczną, ale i krytyczną refleksję, w ramach której sztuka generatywna jest postrzegana jako materialnie i społecznie kształtowany obszar praktyk, w którym zróżnicowane cele, określone wybory dokonywane przez artystów i projektantów, przyjmowane strategie estetyczne, sposoby twórczej modyfikacji technik algorytmicznych są pochodną, a zarazem kształtują przestrzeń społecznej dyskusji, współpracy, konceptualizacji oraz stale rekonstruowanych kryteriów wartościowania i oceny. Celem jest więc – mówiąc za Nickiem Couldrym⁷ – rozumienie systemów generatywnych w kontekście praktyk; rozumienie uwzględniające wielorakie sposoby wykorzystania metod obliczeniowych oraz odpowiadające im i konstruowane w przestrzeni społecznej oceny i interpretacje; wreszcie – rozumienie, w którym systemy generatywne stanowią jednocześnie rezultat oraz przejaw funkcjonowania określonej kultury.

Tego typu wyzwanie nie stanowi przejawu wyłącznie aktualnych dążeń. Od samych początków potrzeba równoległego uwzględniania perspektywy technologicznej, poznawczej, artystycznej i kulturowej nadawała krytyce i badaniom sztuki algorytmicznej szczególny rys, w który wpisana była interdyscyplinarna wrażliwość oraz gotowość do stałego przekraczania granic dyscyplin oraz utartych schematów myślenia. Pierwsze pogłębione analizy sztuki komputerowej i cybernetycznej autorstwa m.in. Jasi Reichardt, Herberta W. Frankego, Jacka Burnhama, Jonathana Benthalla czy Gene'a Youngblooda, jak również liczne publikacje teoretyków, naukowców, inżynierów i artystów skupionych wokół czasopisma „Leonardo” – podejmowały nowatorskie i niełatwe zadanie budowania dyskursywnego pola powstającego na przecięciu sztuki, nauki i technologii. Co więcej, położony przez nich fundament okazał się niezwykle trwały, a wyłonione z niego koncepty, postulaty, paradygmaty teoretyczne oraz nowe dziedziny transdyscyplinarnych praktyk współokreśliły kształt cyberkulturowej refleksji, która podążając za gwałtownymi przemianami społecznymi, kulturowymi, estetycznymi i ekonomicznymi, jakie stały się udziałem technologii komputerowych, sukcesywnie zwiększała zasięg swoich zainteresowań i oddziaływań.

Badania sztuki generatywnej w naturalny sposób w ten kontekst są wpisane, zachowując przy tym własną identyfikację, zarówno w wymiarze problemowym, jak i środowiskowym. Poszczególne rozstrzygnięcia grupy badaczy – do której zaliczyć należy m.in. Philipa Galanterę, Jona McCormacka, Alana Dorina, Caseya Reasa, Mitchella Whitelawa, Petera J. Bentley, Margaret

⁷ Nick Couldry, *Media w kontekście praktyk*, tłum. A. Strzezińska, „Kultura Popularna” 2010, nr 1 (27), s. 96–113.

Boden, Olivera Bowna, Juana Romero, Penousala Machado, Geoffa Coxa – choć obecnie nieczęsto trafiają do tych najważniejszych dyskusji toczonych na gruncie badań sztuki/designu, studiów kulturowych czy technonauki, to za razem wyznaczają obszar intensywnej, rzeczywistej i partnerskiej wymiany pomiędzy tymi dyscyplinami. Warto dodać, iż większość z wymienionych tu autorów łączy działalność badawczą z artystyczną. Świadectwem tych interdyscyplinarnych przecięć jest również niezwykle otwarta formuła corocznych konferencji *Generative Art*⁸, organizowanych od 1998 r. we Włoszech przez architekta i badacza generatywnego projektowania Celestino Soddu.

Jeśli zasadniczym i stałym wyzwaniem, przed jakim stoją analizy generatywnych artefaktów, jest zachowanie równoległego spojrzenia uwzględniającego zarówno ich technologiczną, proceduralną i formalną warstwę, jak również estetyczny, poznawczy, semantyczny i kulturowy wymiar, to współcześnie przestrzenią badawczą oferującą owo „podwójne spojrzenie” wydaje się być paradygmat *software studies*. Na marginesie, tym, co łączy badania sztuki generatywnej ze studiami nad oprogramowaniem, jest podzielane przekonanie o potrzebie sprzężenia refleksji teoretycznej z zaangażowaniem w działania praktyczne – dowodem tego są liczne przedsięwzięcia artystyczne i projektowe podejmowane przez czołowych reprezentantów badań *software’u*, jak: Lev Manovich, Matthew Fuller, Alexander Galloway, N. Katherine Hayles, Wendy Hui Kyong Chun, Ian Bogost, Geert Lovink, Paul D. Miller, Peter Lunenfeld czy Eric Zimmerman. Przede wszystkim powiązanie badań sztuki generatywnej ze studiami nad *software’em* – uwzględniającymi orientację medioznawczą, estetyczną, socjologiczną, antropologiczną czy politologiczną – stwarza okazję szerokiej kontekstualizacji praktyk algorytmicznych, w którą wpisany jest komponent krytyczny jako nieodzowny wymiar współczesnej refleksji kulturowej. Owo przenoszenie odpowiedzialności za stworzenie przestrzeni krytycznej recepcji sztuki kodu ze zinstytucjonalizowanej krytyki artystycznej na obszerny paradygmat badawczy, ulokowany w ramach studiów nad nowymi mediami i kulturą cyfrową, nie wynika wyłącznie z tradycyjnej rezerwy, jaką ta pierwsza żywiła wobec wykorzystania metod obliczeniowych w procesie tworzenia. Jest to raczej pochodna złożonych układów technokulturowych, w jakich aktualnie funkcjonują artefakty generatywne, co przekłada się na potrzebę wielowymiarowych ujęć i zróżnicowanych oglądów, a w ostatnich dwóch dekadach podobny transfer dotyczył – globalnie rozumianej – sztuki cyfrowej.

Współczesne badania sztuki generatywnej – podobnie jak każdego innego fenomenu postmedialnej rzeczywistości – poddane są stałej grze pomiędzy procesami konwergencji i dywergencji. Poszukiwaniu możliwości zintegrowanego oglądu praktyk generatywnych – ufundowanego przede wszystkim na specyficzne metody oraz historycznej ciągłości sztuki algorytmicznej, towarzyszy świadomość sieciowych zależności, remiksu, rekonfiguracji i dywersyfikacji, jakim poddawane są współczesne, hybrydyczne praktyki funkcjonujące w ramach

⁸ Szczegółowa lista wystąpień i prezentacji, jakie miały miejsce do tej pory na konferencji *Generative Art.*, na stronie internetowej <http://www.generativeart.com/> [dostęp 7.01.2014].

dynamicznego ekosystemu technologicznego oraz komunikacyjnego. To napięcie postrzegam jako domyślny i właściwy stan badań, które zestawiając ze sobą i poddając wzajemnemu splątaniu wiele ukierunkowanych ujęć, krzyżujących się wiązek znaczeniowych, nieostrych obszarów dyskursywnej koncentracji, odsłaniają złożony, wielowymiarowy i stale rekonstruowany obraz sztuki/designu generatywnego.

Sztuka kodu

Rozwijająca się od lat 60. sztuka algorytmicznego kodu jest historycznie pierwszą formą sztuki cyfrowej. W tym zdaniu nie jest zawarte wyłącznie stwierdzenie technologicznej determinacji – nie istniała wówczas alternatywna wobec kodowania metoda wykorzystania komputera do tworzenia reprezentacji wizualnych. Główną intencją jest wskazanie na – nie zawsze uwzględniany w dzisiejszych debatach – fakt powstania odrębnej i szczególnej praktyki artystycznej, rozwijanej nieprzerwanie od bez mała sześciu dekad, a od trzech obejmowanej zbiorczą kategorią sztuki generatywnej.

Przyjmując współczesny punkt widzenia, ustalany w największym stopniu przez dyskurs sztuki cyfrowej / sztuki nowych mediów, jej pierwsze trzy dekady jawią się jako okres pionierskich eksperymentów i transdyscyplinarnych przecięć, które swój właściwy potencjał oraz docelową (artystyczną) manifestację uzyskują dopiero w latach 90. Jeśli brać pod uwagę aktualny zasięg oraz różnorodność cyfrowych praktyk kreatywnych, to tego typu spojrzenie jest jak najbardziej uprawnione, a początek lat 90. istotnie wyznacza prymarną cezurę w kształtowaniu się cyberkultury. Jednak nie tylko w ramach procesu rekonstruowania/konstruowania identyfikacji praktyk generatywnych okres poprzedzający ten zwrot powinien być postrzegany nie wyłącznie jako etap nowatorskich eksploracji, ale także jako czas kluczowych poszukiwań i rozstrzygnięć (zarówno w wymiarze konceptualnym, jak i formalnym) kumulatywnie określających tożsamość sztuki kodu, a także sztuki cyfrowej w ogóle. Dorobek ten był konsekwentnie budowany przez kolejne formacje twórców – począwszy od takich badaczy/inżynierów, jak Georg Nees, Frieder Nake, A. Michael Noll, Charles Csuri, Leon Harmon, Kenneth C. Knowlton, poprzez grono artystów/programistów, jak Manfred Mohr, Vera Molnar, Harold Cohen, David Em, Roman Verostko, Jean-Pierre Hébert, Mark Wilson, aż po artystów sztuki ewolucyjnej, jak Karl Sims, William Latham czy Paul Brown.

Ten inicjujący charakter pierwszego okresu rozwoju praktyk algorytmicznych obejmuje także samo pojęcie generatywności, które – już u samych początków – powiązane zostało z kreatywnym potencjałem zautomatyzowanych, sformalizowanych i zaprogramowanych procedur konstruowania form wizualnych. Pierwsza publiczna wystawa sztuki kodu – zorganizowana w roku 1965 na Uniwersytecie w Stuttgarcie i prezentująca prace Georga Neesa – została zatytułowana „Generative Computergraphik”. Ten sam tytuł Nees nadał

swojej pracy doktorskiej napisanej pod okiem Maxa Bensego – niemieckiego filozofa, matematyka, semiotyka oraz jednego z pierwszych popularyzatorów obliczeniowego medium (to on podsunął Jasi Reichardt pomysł stworzenia międzynarodowej ekspozycji sztuki cybernetycznej, co finalnie doprowadziło do zorganizowania w 1968 r. prekursorskiej wystawy „Cybernetic Serendipity”). Bense nazwał „generatywną estetyką” stworzoną przez siebie oraz pierwszą – choć inspirowaną z jednej strony pracami George’a D. Birkhoffa, a z drugiej Claude’a E. Shannona – teorię obliczeniowej i proceduralnej estetyczności, która okazała się niezwykle wpływowa wśród ówczesnych artystów. Ostatecznie to pojęcie „sztuki komputerowej” (a nie „sztuki generatywnej”) stało się kategorią określającą artystyczne manifestacje kodu powstające w pierwszych trzech dekadach ich rozwoju. Ale jak podkreśla Manfred Mohr – jeden z najbardziej uznanych twórców tego okresu – wybór ten nie był pozbawiony wad: „Nazywałem moje prace sztuką generatywną lub okazjonalnie dziełami algorytmicznymi. Problemem było to, że nikt nie rozumiał żadnego z tych pojęć, więc zostałem zmuszony do określania moich rysunków jako sztuki tworzonej przez komputer [...] ludzie oskarżali mnie o degradowanie sztuki, ponieważ wykorzystywałem kapitalistyczne instrumenty wojny – komputer był słowem *non grata*”⁹.

Jak widać, droga prowadząca do współczesnego uznania sztuki technologicznej za awangardę kultury cyfrowej była długa i wcale nie łatwa, co zostało opisane przez Granta D. Taylora w doskonałej monografii *When the Machine Made Art. The Troubled History of Computer Art*¹⁰. Nawet późniejsza, powszechna adaptacja komputerów do praktyk artystycznych oraz akceptacja synergicznych powiązań pomiędzy sztuką i technonauką nie przekreśliły dwuznaczności ocen strategii algorytmicznych. Wątpliwości dotyczące wykorzystywanego narzędzia tworzenia zastąpione zostały pytaniami o status praktyk generatywnych jako sztuki. Wynikają one zarówno z tradycyjnego dystansu wobec sztuki komputerowej, jak i z dyskursywnego kontekstu ujęcia sztuki cyfrowej, którego zasadniczym komponentem jest przekonanie, iż zadania sztuki muszą wykraczać poza produkcję intrygujących formalnie artefaktów czy odkrywania nowych obszarów algorytmicznej obrazowości. Rolą sztuki nowych mediów – do czego predestynuje ją jej technologiczny fundament – jest krytyczne „przepracowywanie” strategii transferu technologii do domeny kultury. Mówiąc wprost: intencją cybersztuki jest poddawanie – stale pojawiających się w przestrzeni społecznej rozwiązań technologicznych – hybrydyzacji oraz subwersywnej reorientacji; zestawienie ich z kulturowymi wyobrażeniami oraz ludzkimi potrzebami i wartościami; ujawnienie przemycanych

⁹ Manfred Mohr: *Broken Symmetry*, red. Wulf Herzogenrath, Barbara Nierhoff, Ingmar Lähnemann, Kunsthalle Bremen, Bremen 2007, s. 35, cyt. za: Nick Montfort, Patsy Baudoin, John Bell, Ian Bogost, Jeremy Douglass, Mark C. Marino, Michael Mateas, Casey Reas, Mark Sample, Noah Vawter, *10 PRINT CHR\$(205.5+RND(1)); : GOTO 10*, The MIT Press, Cambridge, MA 2013, s. 139.

¹⁰ Grant D. Taylor, *When the Machine Made Art. The Troubled History of Computer Art*, Bloomsbury Academic, New York, London 2014.

przez nie instytucjonalnych polityk oraz korporacyjnych utylizacji; wreszcie – analiza oraz testowanie ich daleko idących i nie zawsze uświadamianych implikacji. Sztuka staje się w ten sposób swoistą praktyką krytyczną, manifestującą się w postaci konkretnych i technologicznie ufundowanych projektów, a przedmiotem jej badań są społeczno-kulturowe uwarunkowania technologicznego rozwoju. Stwarzając pole refleksyjnej wiwisekcji znaczenia i oceny dokonujących się na naszych oczach przemian, sztuka nowych mediów – równolegle do szeroko rozumianych studiów kulturowych – spełnia zatem również funkcje adaptacyjne, aklimatyzując nas do transformacji, których artykulacja nierzadko ma gwałtowny i nieoczekiwany charakter.

Czy sztuka generatywna postrzegana jako zorientowana przede wszystkim na poszukiwanie zaawansowanych i autonomicznych mechanizmów algorytmicznego tworzenia abstrakcyjnych form geometrycznych może zostać wpisana w tak zarysowany kontekst? W ostatnich latach istotnym punktem odniesienia dla dyskusji dotyczącej tego problemu, stało się – zdefiniowane przez Floriana Cramera – napięcie pomiędzy „software’owym formalizmem” (*software formalism*) oraz „software’owym kulturalizmem” (*software culturalism*)¹¹. Ten pierwszy zogniskowany jest na procedurach odwzorowania procesualnej logiki algorytmicznego kodu do estetycznego rezultatu, drugi natomiast – na krytycznej dekonstrukcji samego oprogramowania, odsłaniającej ukryte w nim ideologiczne supozycje oraz mechanizmy sprawowania kontroli nad aktywnościami użytkowników.

Dychotomia formalizmu / kulturalizmu stała się pretekstem do przemyslenia na nowo relacji pomiędzy sztuką generatywną oraz sztuką software (*software art*), która w obliczu ekspansywności technik kreatywnego kodowania wydawała się niemal rozplýwać w rozległym krajobrazie praktyk generatywnych. Efektem tego, strategiom modelowania kulturowej identyfikacji sztuki software często towarzyszy wzmacnianie „formalistycznej” tożsamości sztuki generatywnej. Zdaniem Inke Arns, pomimo że obydwa obszary artystycznych działań łączy medium tworzenia (choć nie w każdym przypadku, bo sztuka software nie musi bezpośrednio odwoływać się do procedur algorytmicznych), uzasadnione jest podkreślanie różnic pomiędzy nimi, a głównym ich źródłem jest odmienny tryb postrzegania cyfrowego kodu. *Software art* – w tym ujęciu w przeciwieństwie do sztuki generatywnej i w zgodzie z zasadniczym nurtem sztuki cyfrowej – nie traktuje programu komputerowego jedynie jako efektywnego i neutralnego narzędzia, ale postrzega go jako kulturowy obiekt, który powinien być poddany eksperymentalnemu przetworzeniu i/lub artystycznemu kwestionowaniu¹². Arns, powołując się na Tilmana Baumgärtela, kategorycznie stwierdza, iż eksperymentalny/artystyczny software nie jest programowany w celu wyprodukowania autonomicznych artefaktów i nie z tego powodu zyskuje miano dzieła sztuki.

¹¹ Florian Cramer, *Concepts, Notations, Software, Art*, 2002, http://www.netzliteratur.net/cramer/concepts_notations_software_art.html [dostęp 7.01.2014].

¹² Inke Arns, *Read_me Run_me, Execute_me: Software and its Discontents, or: It's the Performativity of Code, Stupid*, [w:] *Readme 100: Temporary Software Art Factory*, red. Olga Goriunova, Hartware-Medien-Kunst-Verein, Dortmund 2005, s. 183.

Utrzymywanie stałego napięcia oraz świadomości różnic pomiędzy motywacjami konstruktywistycznymi oraz krytycznymi z pewnością jest cenne. Zarazem jednak tak wyraźne pozycjonowanie sztuki generatywnej oraz sztuki software na przeciwległych biegunach wykreślonego w ten sposób spektrum jest wątpliwe przynajmniej z dwóch powodów. Na jeden z nich wskazał już sam Florian Cramer, uznając, iż żadna z powyższych orientacji – jeśli pojmować ją jako alternatywną i przeciwstawną wobec drugiej – nie wydaje się wyznaczać obiecującej perspektywy rozwoju i może prowadzić bądź to do tworzenia „krytycznych przypisów” do standardowego i masowo używanego oprogramowania, bądź też wątpliwej absolutyzacji „neoklasycznie rozumianego piękna i elegancji kodu”¹³. W podobnym tonie wypowiada się Geoff Cox, zwracając uwagę na niemożność pominięcia przez praktyki *software art*, nieodłącznego przecież, wymiaru procesualnego: „Formalna wrażliwość ma zasadnicze znaczenie dla zrozumienia zarówno kulturowego wymiaru, jak i aspektu generatywnego lub transformatywnego sztuki”¹⁴. Z kolei Erkki Huhtamo wskazuje, iż współczesna sztuka algorytmiczna nie może ograniczać się wyłącznie do formalizmu utrzymanego w duchu abstrakcyjnego modernizmu, skoncentrowanego jedynie na własnych, niezależnych strategiach estetycznych – musi stanąć twarzą w twarz z problematyczną, pełną konfliktów rzeczywistością cyberkultury, czyniąc jawnymi wykorzystane kody, procedury i protokoły, jak również ich związek z systemami władzy, kontroli oraz biznesu, które określają ich publiczny obraz¹⁵. Równocześnie Huhtamo jednoznacznie opowiada się za komplementarnością podejścia konstruktywistycznego oraz krytycznego, odwołując się do bogatego dziedzictwa praktyk kreatywnego kodowania, o czym dobitnie zaświadcza choćby tytuł jego tekstu: *WEB STALKER SEEKS AARON – The Web Stalker* (1997–1998) to projekt kolektywu I/O/D (Matthew Fuller, Colin Green, Simon Pope) uznawany powszechnie za emblematyczny i konstytutywny dla *software art*; *Seek* (1970) to robotyczna praca Nicholasa Negroponte oraz MIT Architecture Machine Group, której pierwszy pokaz miał miejsce na słynnej wystawie „Software”, zorganizowanej przez Jacka Burnhama w Jewish Museum w Nowym Jorku; *AARON* (1973) to klasyczne dzieło sztuki generatywnej i pierwszy *quasi*-autonomiczny program rysujący autorstwa Harolda Cohena.

Drugi powód, dla którego warto sztukę kodu postrzegać we wspólnym polu uwzględniającym zarówno sztukę generatywną, jak i *software art*, wynika z – podkreślanej już wcześniej – powszechności procesów konwergencji i dywergencji, które dotyczą także spełnianych przez praktyki artystyczne zadań oraz demonstrowanych przez nie wrażliwości. Innymi słowy, kategorie

¹³ F. Cramer, *op. cit.*

¹⁴ Geoff Cox, *Generator: the Value of Software Art*, [w:] *Issues in Curating, Contemporary Art and Performance*, red. Judith Rugg, Michèle Sedgwick, Bristol, Intellect Books, Chicago 2007, s. 146, https://www.academia.edu/10519081/Generator_about_Generative_Art_and_or_Software_Art [dostęp 8.01.2014].

¹⁵ Erkki Huhtamo, *WEB STALKER SEEK AARON: Reflections on Digital Arts, Codes, and Coders*, [w:] *Code – The Language of our Time. Ars Electronica 2003*, red. Gerfried Stocker, Christiane Schöpf, Ostfildern-Ruit: Hatje-Cantz Verlag, 2003, s. 117.

„software’owego formalizmu” oraz „software’owego kulturalizmu” nie tyle wskazują na obszary twórczości o „krystalicznie” czystych motywacjach, ale raczej należy je pojmować jako swego rodzaju dominanty, które w większości przypadków podlegają indywidualnym i autorskim ujęciom i interpretacjom. Sztuka spełnia swoje funkcje wielorako i na wielu poziomach, niekoniecznie w postaci programowego manifestu. Ryszard W. Kluszczyński, odnosząc się do realizowanych przez sztukę cyfrową procesów osvajania nas z nowym, technologicznie rekonstruowanym światem, podkreśla, iż: „tak pojmowane procesy nie zachodzą (nie muszą zachodzić) w sposób świadomy, celowy i kontrolowany. Przeciwnie, najciekawsze artystyczne przykłady wypełniania przez sztukę funkcji adaptacyjnych dowodzą, że funkcje te są realizowane w sposób niejako uboczny. Artyści podejmują bowiem w swoich pracach rozmaite problemy z obszaru cyberkultury, zajmują się zagadnieniami strukturalno-komunikacyjnymi, a konsekwencją takich praktyk jest poszerzanie i pogłębianie świadomości społecznej, otwieranie jej ku nowym, wirtualnym światom”¹⁶.

Zachowując więc dyskursywne napięcie pomiędzy sztuką generatywną i sztuką software oraz uznając, że domeną tej pierwszej jest raczej orientacja formalna zorientowana na konstruowanie złożonych systemów doświadczenia, warto jednocześnie – analizując ich wewnętrzne relacje oraz procesualną dynamikę ich powstawania – poszukiwać referencji do zewnętrznych wobec nich systemów społecznych, kulturowych, ekonomicznych, politycznych oraz biologicznych. Uważam, że taka perspektywa jest uzasadniona i poniekąd wymagana w analizach praktyk sztuki generatywnej. Pozwala ona bowiem dostrzec specyficzną i ukształtowaną w toku rozwoju algorytmicznej sztuki komputerowej refleksyjność oraz swoiście rozumiany krytyczny wymiar, który nie przejawia się wyłącznie w otwartym, eksplicytnym dekonstruowaniu ideologicznych tropów technologicznych narzędzi tworzenia czy komunikacji. Refleksyjny i krytyczny wymiar realizuje się tutaj także poprzez konstruowanie obrazów i wyobrażeń systemów, w których żyjemy, a których złożoność, emergentność, chaotyczność oraz własna (niekontrolowana w sporej mierze) logika działania często umyka z pola społecznej świadomości. Mitchell Whitelaw, polemizując ze sztywnym podziałem „formalizmu” i „kulturalizmu”, proponuje kategorię „krytycznej generatywności” (*critical generativity*) wskazującą właśnie na unikalną pozycję sztuki generatywnej w odtwarzaniu oraz stymulowaniu naszej „nowej społecznej złożoności”. Kreatywne kodowanie, nawet jeśli jego efektem są niefiguracyjne artefakty, stwarza szczególną okazję fundowania systemowych opowieści (*system stories*), eksplorowania alternatywnych układów relacyjnych, eksperymentalnego manipulowania czy nawet zabawy złożonymi systemami, które nie stanowią jedynie mechanizmów tworzenia efektownych grafik i animacji, ale powinny być postrzegane jako określone reprezentacje czy modele świata (*model worlds*)¹⁷. Podejmując to wyzwanie, sztuka generatywna

¹⁶ Ryszard W. Kluszczyński, *Spółczesność informacyjna. Cyberkultura. Sztuki multimedialne*, Rabid, Kraków 2001, s. 78.

¹⁷ Mitchell Whitelaw, *System stories and model worlds: A critical approach to generative art*, [w:] *Readme 100...*, s. 135–154.

znajduje się w unikalnej pozycji, ponieważ systemowa/relacyjna dynamika, procesualne/proceduralne/algorytmiczne myślenie oraz multiobiektowa ontologia stanowią jej główną materię tworzenia, która ujawnia się i jest komunikowana – niezależnie od poszczególnych intencji – w każdej niemal realizacji.

Obok artystycznych eksploracji systemów złożonych istnieją – jak sądzę – jeszcze dwa istotne poznawczo i estetycznie oraz wyraźnie zarysowane obszary praktyk generatywnych, w które wpisany jest refleksyjny i kulturotwórczy komponent. W ramach pierwszego z nich głównym mechanizmem tworzenia są algorytmy genetyczne, stanowiące potężne narzędzie generowania nietrywialnych form oraz środowisk powstających w kolejnych cyklach ewolucyjnych. Eksperymentowanie z procesem obliczeniowej ewolucji staje się dla artystów oraz badaczy impulsem do postawienia pytania o charakter kulturowych ekologii oraz modeli rozwoju społecznie konstruowanych ekosystemów, czy szerzej – namysłu nad statusem biologicznych metafor i biomediacji na stałe już wpisanych w pejzaż cyberkultury. Trzecie pole koncentracji praktyk generatywnych ujawniające niezwykle ważne kulturowe implikacje wyznaczone jest przez procesy wizualizacji i mapowania. Oczywiście głównym kontekstem jest tutaj bazodanowy zwrot oraz absolutnie bezprecedensowy zasięg i dostępność technologii gromadzenia danych, których strategie wykorzystania wciąż są rozstrzygane w konfrontacji pomiędzy różnymi interesami i wartościami. Sztuka informacji/danych (*information art/data art*) – wykorzystując techniki kreatywnego kodowania i lokując się w granicach sztuki generatywnej – ma szczególną szansę uwarżliwiania nas na ową potencjalność rozstrzygnięć oraz równoległość interpretacji danych, które nabierają znaczenia (stają się informacją) w procedurach przetwarzania, selekcji, konwersji i odwzorowania. W kontekście wcześniejszych rozważań warto tu nadmienić, że istotną konsekwencją praktyk wizualizacji i mapowania (wyznaczającą kolejny kulturowy przełom opatrywany zbiorczą kategorią kultury Big Data) jest potrzeba przemyślenia na nowo statusu reprezentacji. Jej referencją stają się bowiem abstrakcyjne dane, a ona sama wyraźnie nabiera – jak podkreśla Christine Paul – procesualnego charakteru, który może (i powinien) ujawniać mechanizm mediatyzacji¹⁸.

Podsumowując powyższe rozważania, być może zasadnym będzie sformułowanie za Mattem Pearsonem¹⁹ oczywistego przekonania, które – biorąc pod uwagę wiele niejasności, jakie towarzyszą współczesnej recepcji sztuki generatywnej – warto stale mieć w pamięci, a którego dyskursywna eksplikacja również poddana jest napięciu pomiędzy formalizmem i kulturalizmem. Otóż, jeśli poszczególnym projektom generatywnym jesteśmy skłonni przypisać miano sztuki, to nie dlatego, że stanowią one demonstrację interesujących procedur algorytmicznych. Technologiczne artefakty uzyskują ten szczególny status, ponieważ niosą ze sobą wartościowe znaczenia, emocjonalny ładunek lub społecznie ważną refleksję. Zasadniczym wyzwaniem jest zatem zrozumienie

¹⁸ Christiane Paul, *Public Cultural Production Art(Software)*, [w:] *Code – The Language of our Time...*, s. 133.

¹⁹ Matt Pearson, *Novelty Waves: A Short Book About Digital Art*, Leanpub ebook, 2014, s. 16–17.

tego, jak technologia obliczeniowa staje się medium tworzenia, narzędziem konstruowania unikalnych i hybrydycznych strategii kreatywnych lub też komunikowania ważnego przekazu oraz konkluzji, dzięki którym możemy lepiej określić pozycję człowieka wobec aktualnych przemian kulturowych.

Zasadniczym celem tej książki jest próba ukazania sztuki generatywnej jako ważnego obszaru praktyk kreatywnych, obejmującego spektrum zróżnicowanych technik i mechanizmów algorytmicznych, oryginalnych rozwiązań twórczych, interesujących rozstrzygnięć dyskursywnych oraz miejsc intensywnego dialogu pomiędzy artystami, projektantami, badaczami i programistami, które – razem lub osobno – mogą stanowić istotny punkt odniesienia w rozumieniu dynamiki współczesnej, cyfrowej kultury. Nawet jeśli uznanie sztuki algorytmicznej za godną szerszego rozpoznania matrycę ujęcia aktualnych lub nadchodzących przemian kultury towarzyszy jej od dawna, a większość tego typu przekonań z czasem okazywała się jedynie wyrazem niespełnionych nadziei i nadmiernych oczekiwań, to skłonny jestem w tę „tradycję” się wpisać.

Mam świadomość ryzyka, jakim obarczone są obecnie analizy strategii, które z definicji ukierunkowane są na poszerzanie pola autonomii technologii obliczeniowych. Pisząc tę książkę obserwuję, jak szybko narasta – już nie tylko na poziomie akademickich dysput, ale także publicystycznych dyskusji – rozczarowanie cyfrową rewolucją. Procesowi rozstawania się z optymistycznymi (utopijnymi?) wizjami sieciowej partycypacji, emancypacji społecznej, odnowy sfery publicznej, oddolnego, swobodnego i zracjonalizowanego dialogu obywatelskiego oraz odpowiedzialnej społecznie ekonomii daru towarzyszy coraz częściej przekonanie, iż wkraczamy w nową i pełną zagrożeń rzeczywistość, w której decydujący głos będą miały algorytmy, zarówno te uwalniające spod kontroli człowieka, jak i te zaprzęgnięte do pracy na rzecz globalnych korporacji technologicznych, skutecznie monopolizujących przestrzeń wymiany informacji. Kwestii tych nie bagatelizuję i będę je w kilku miejscach akcentował – w ostatniej części każdego z pięciu rozdziałów tej pracy poczynione wcześniej analizy i ustalenia są konfrontowane i odnoszone do spostrzeżeń oraz teoretycznych postulatów, które składają się na określoną perspektywę opisu współczesnego „algorytmicznego uniwersum”.

Jednocześnie staram się podążać za wyznaczonym sobie celem, jakim jest opis praktyk kreatywnego kodowania, unikając tym samym pułapki ześlizgnięcia się proponowanego w tej książce dyskursu w stronę „kulturowej krytyki algorytmów”, co oczywiście wymagałoby podjęcia odmiennych pytań badawczych oraz przyjęcia nieco innych orientacji metodologicznych. Nie chodzi tutaj tylko o spójność i konsekwentną logikę wywodu. Choć kreatywni koderzy nierzadko odnoszą się do aktualnych problemów i wyzwań, to jednak trudno oczekiwać, iż w ich projektach znajdziemy bezpośrednie odpowiedzi na pytania dotyczące przyczyn powstawania internetowych baniek informacyjnych, mechanizmów preparowania i rozpowszechniania postprawdy czy też negatywnego oddziaływania zautomatyzowanych systemów społecznych rekomendacji (*collaborative*

filtering). Kulturowa wartość sztuki generatywnej ujawnia się – jak sądzę – na innych polach, na przykład: w możliwości eksperymentalnego doświadczenia dynamicznych uwarunkowań oraz efektów działania skomplikowanych, technospołecznych ekologii; w podkreślaniu wagi myślenia proceduralnego/systemowego w racjonalnym i krytycznym korzystaniu z konstruowanych za pomocą algorytmów środowiskach naszych codziennych aktywności; w argumentacji na rzecz przekonania, iż jakkolwiek musimy pogodzić się nieprzewidywalnymi i niekontrolowanymi przez nas efektami pracy algorytmów, to nadmierne mitologizowanie ich autonomii jedynie przesłania rzeczywiste i całkiem przyziemne potrzeby, udogodnienia, korzyści i interesy, jakie za nimi stoją; we wzmacnianiu świadomości tego, iż emergencja złożonych systemów nie rodzi się wyłącznie na skutek uwalniania oddolnej energii spontanicznych i chaotycznych interakcji, ale wyłania się jako pochodna intencjonalnych, odpowiedzialnych i poddanych ewolucyjnemu rozwojowi procesów kształtowania algorytmicznych procedur i reguł funkcjonowania danego systemu; wreszcie w praktycznej manifestacji kreatywnego potencjału technologii obliczeniowej, którego warunkiem zawsze jest (jak dotąd) poszukiwanie scenariuszy partnerskiego współdziałania pomiędzy ludzkimi i nie-ludzkimi aktorami.

Zależy mi, aby przedstawić możliwie holistyczny obraz praktyk generatywnych, powstający z wielu przenikających się ujęć akcentujących ich wielowymiarowość i fragmentaryczną mozaikowość. Wzorem badań nad software wychodzę poza dychotomię tego, co „technologiczne” i „kulturowe”. Analizy algorytmicznych mechanizmów generatywnych odnoszę do społecznie determinowanych interpretacji ich użycia. Akceptując i uznając za wartościowy metodologiczny pluralizm, wykorzystuję poznawczy walor transdyscyplinarnej orientacji, sięgając po rozstrzygnięcia badawcze humanistyki, nauk empirycznych oraz technicznych, jak również ustalenia pochodzące z innych źródeł o różnym statusie. Opisując aktualne zjawiska i projekty artystyczne, poszukuję ich historycznych odniesień. Przekraczam, często arbitralnie ustalone, granice pomiędzy sztuką i designem, będąc przekonanym, że o ile obydwa obszary praktyk różni kontekst instytucjonalny i rynkowy, to na poziomie rozwiązań stylistycznych, formalnych, a także problemowych oraz krytycznych predylekcji (por. *critical design*²⁰ lub *design fiction*²¹) różnice pomiędzy nimi stają się obecnie coraz bardziej rozmyte, a praktyki algorytmiczne stanowią doskonałą egzemplifikację tego stanu rzeczy. Dlatego, koncentrując się przede wszystkim na działaniach artystycznych, jednocześnie etykietę „sztuka generatywna” postrzegam – zgodnie z jej obecnym i raczej powszechnie aprobowanym rozumieniem – jako pojęcie zakreślające rozległe pole praktyk kreatywnych, w którym mieszczą się zarówno projekty realizowane przez artystów,

²⁰ Anthony Dunne, *Hertzian Tales: Electronic Products, Aesthetic Experience and Critical Design*, RCA CRD Research Publications, Royal College of Art, London 1999; Anthony Dunne, Fiona Raby, *Design Noir: The Secret Life of Electronic Objects*, Birkhäuser, Basel 2001.

²¹ Bruce Sterling, *Cover Story: Design fiction*, „Interactions” 2009, vol. 16, issue 3, s. 20–24; Derek Halesa, *Design fictions an introduction and provisional taxonomy*, „Digital Creativity” 2013, vol. 24, issue 1, s. 1–10.

jak i designerów, badaczy czy prosumerów (oraz oczywiście wszystkich tych, którzy sytuują się pomiędzy tymi rolami).

Książka ta jest jednym z wielu autorskich głosów, które wspólnie i we wzajemnych interakcjach poddają rozpoznanie fenomenu generatywnej kreatywności procesowi stałej (re)konstrukcji. Stąd obraz, jaki z niej się wyłania, pozbawiony jest podręcznikowej komplementarności – wybranym kwestiom przyglądam się z bliska, szereg problemów jest zaledwie sygnalizowanych, a część pytań pozostaje otwarta. Jak większość monograficznych ujęć złożonych i zróżnicowanych zjawisk współczesnej kultury cyfrowej, także i ta praca stanowi sumę przyjętych rozmyślnie perspektyw, podjętych intencjonalnie decyzji oraz narzuconych przez ramę publikacji ograniczeń. Przedmiotem moich analiz są przede wszystkim sztuki wizualne – incydentalnie zaledwie przywołuję przykłady z dziedziny muzyki, literatury, architektury czy wzornictwa przemysłowego, które – co mocno należy podkreślić – stanowią niezwykle istotną część krajobrazu współczesnych strategii wykorzystania systemów generatywnych, wyznaczając tym samym obszary intensywnej dyskusji na temat ich znaczenia i funkcji.

Struktura książki wynika z przyjętych powyżej założeń oraz opisanych wcześniej ukierunkowań. W rozdziale pierwszym analiza specyfiki metody generatywnej prowadzi do wskazania kilku kluczowych implikacji jej zastosowania. Najpierw zajmuję się dwoma – posiadającymi charakter definicyjny – wymiarami sztuki algorytmicznej, jakimi są procesualność oraz (częściowa) autonomia systemu. Kluczowe znaczenie generatywnego procesu, przejawiającego się pod postacią idei systemu, jego algorytmu, kodu oraz wykonania, przekłada się na szereg uwarunkowań i determinacji, jakie charakteryzują generatywną metodę tworzenia, jak choćby: określenie podstawowych reprezentacji, obiektów i komponentów poddawanych procesualnym transformacjom i interakcjom; wyznaczenie zbioru reguł działania systemu; zakreślenie przestrzeni możliwych rozwiązań czy uwzględnienie sposobów zakomunikowania odbiorcom charakteru procesu algorytmicznego. Natomiast relacja pomiędzy autonomią oraz kontrolą systemu generatywnego w nieodłączny sposób prowadzi do fundamentalnego, choć zarazem wielowymiarowego pytania o status i zakres obliczeniowej kreatywności, a dalej – do analizy głównych modeli współdziałania pomiędzy systemem algorytmicznym i artystą/projektantem. W kolejnej części próbuję wskazać, na czym polega twórczy potencjał technik algorytmicznych w relacji do metodologii cyfrowego compositingu (zaimplementowanej w oprogramowaniu CAD). Różnice te omawiam, przyglądając się strategiom kreatywnym na kilku poziomach, takich jak: konstruowanie reprezentacji; transformacje, instrukcje, funkcje; parametryzacja zmiennych; symulacja; wizualizacja i mapowanie. Następnie przechodzę do analizy popularnych mechanizmów algorytmicznych, zastanawiając się także nad miejscem skonwencjonalizowanych rozwiązań na gruncie sztuki generatywnej. W ostatniej części pierwszego rozdziału, wychodząc od szeroko zarysowanego horyzontu badań *software studies*, poddaję analizie znaczenie kodu algorytmicznego jako uniwersalnego języka współczesnej cyfrowej kultury.

Drugi rozdział ma charakter szkicu historycznego, którego ogólna rama wyznaczona jest przez continuum rozciągające się pomiędzy praktykami zmierzającymi z jednej strony do uporządkowania, matematyzacji, geometryzacji i formalizacji projektu kompozycji, a z drugiej – do niezdeterminowania, przypadkowości i losowości budowanych układów. Wektory tych tendencji określają jednocześnie kształt dwóch podstawowych strategii generatywnych (proceduralizacja oraz randomizacja), stwarzając tym samym okazję prześledzenia ich obecności w sztuce przedkomputerowej, czego próbą są dwie pierwsze części rozdziału. W kolejnej przedstawiam kontekst powstawania sztuki komputerowej w połowie lat 60. oraz główne determinanty i kierunki jej rozwoju na przestrzeni kolejnych trzech dekad. Właściwemu sztuce algorytmicznej od samych początków i przejawiającemu się w wielu projektach dążeniu do integracji uporządkowania i losowości towarzyszy druga stała dominanta, jaką jest intencja ustanowienia przestrzeni dialogu pomiędzy sztuką, nauką i technologią. Na koniec staram się opisać pozycję praktyk generatywnych w relacji do obecnych uwarunkowań i przemian powstających w wyniku ścierania się procesów konwergencji i dywergencji, jak również wpisać sztukę generatywną w postmedialny schemat rozumienia cyberkultury. Akcentuję płynność jej granic, stopień zróżnicowania oraz podkreślam znaczenie otwartych i niekomercyjnych narzędzi tworzenia (na przykładzie języka programowania wizualnego Processing).

Kolejne trzy rozdziały stanowią prezentację tych obszarów kreatywnego kodowania, które uznaję za najbardziej reprezentatywne dla obecnej sztuki generatywnej oraz w największym stopniu określające jej kulturową tożsamość. Rozdział trzeci poświęcony jest praktykom tworzenia systemów złożonych. Wychodzę od przywołania – powstałego na gruncie interdyscyplinarnego programu badań złożoności (*complexity science*) – pojęcia „efektywnej złożoności”. Pozwala ono wskazać kluczowe i wspólne systemom złożonym właściwości, prowadzące do analizy fenomenu emergencji, który z perspektywy praktyk kreatywnych okazuje się szczególnie istotnym wymiarem dynamicznych, wieloobiektowych i interaktywnych systemów złożonych. Dalej odnoszę się do tych opinii, które w praktykach artystycznej eksploracji złożoności upatrują szansę określenia nowych wartości estetycznych, stanowiących o specyfice sztuki algorytmicznej. Ostatnia, czwarta część jest próbą odpowiedzi na pytanie, czy dynamika złożonych systemów może być postrzegana jako istotna rama ujęcia współczesnych przemian kulturowych, a w konsekwencji – czy sztuka i projektowanie generatywne mogą stać się narzędziem odwzorowania i zrozumienia złożoności cyberkultury.

W rozdziale czwartym poddaję analizie praktyki wykorzystania systemów ewolucyjnych, które początkowo rozwijane były w kontekście paradygmatu Sztucznego Życia (*Artificial Life*). Zastanawiam się, do jakiego stopnia jego postulaty nadal określają charakter sztuki ewolucyjnej. Niezależnie jednak od konceptualnych odniesień oraz ideologicznych uwarunkowań artystycznych przedsięwziąć to, co dzisiaj jest im wspólne, to odwołanie się do generatywnej metody tworzenia, opartej na algorytmach genetycznych. Przyglądam się ich

logice, zasadniczym celom oraz procedurom zastosowania. Poddaję także opisiowi realizacji kładące nacisk na kreatywny i krytyczny walor ekosystemowych doświadczeń bazujących na ewolucyjnym rozwoju, samoorganizacji, adaptacji oraz współdziałaniu. Na koniec zadaję pytanie o zasięg i status biomediacji oraz biologicznych inspiracji w algorytmicznych praktykach tworzenia.

Ostatni rozdział poświęcony jest strategiom wizualizacji, które biorąc pod uwagę współczesny „potop danych”, obejmują rozstrzygnięcia, których implikacje mają być może najważniejsze znaczenie dla aktualnych napięć i dyskusji. Omawiam dwa wpływowe paradygmaty postrzegania kreatywnego wymiaru wizualizacji, które w sposób polemiczny odnoszą do obecnego statusu sztuki informacji/danych. Jeden z nich związany jest z tradycją wizualizacji danych i zorientowany jest przede wszystkim na poznawczy walor odkrywanych przez nią wzorców; drugi, osadzony jest w domenie sztuki, a w procedurach odwzorowania danych poszukuje przede wszystkim krytycznej i refleksyjnej oceny otaczającej nas rzeczywistości. Zarysowane w ten sposób dyskursywne pole pozwala, jak sądzę, rozpoznać hybrydyczną specyfikę sztuki informacji, której wybranym ukierunkowaniom i technikom – obejmującym procesy mapowania pomiędzy zróżnicowanymi dziedzinami i formatami wejścia/wyjścia – również się przyglądam. Ostatnia część poświęcona jest analizie funkcji, zasięgu oraz znaczenia kreatywnego kodowania w kontekście przemian ewokowanych fenomenem Big Data.