



Trudno obecnie wyobrazić sobie świat sztuki bez obecności elementów informatyki. Podobnie jak niegdyś malowano pędzlem na płótnie lub rzeźbiono w kamieniu czy drzewie, tak dziś wiele dzieł powstaje z mniejszym lub większym udziałem technologii cyfrowych. O mariażu sztuki i technologii informatycznych opowiada dr hab. Krzysztof Gdawiec, prof. UŚ z Instytutu Informatyki na Wydziale Nauk Ścisłych i Technicznych Uniwersytetu Śląskiego.

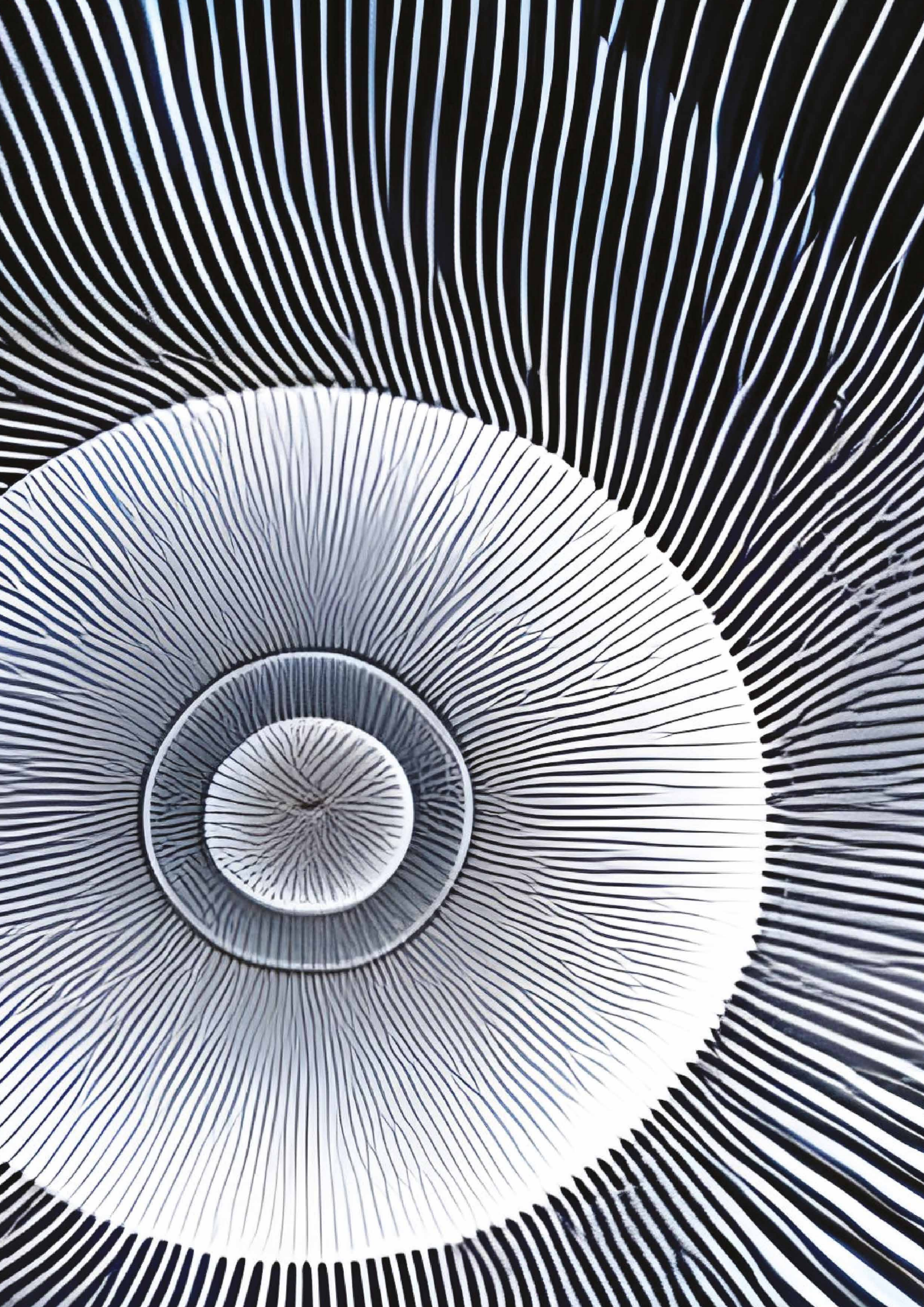
MARIAŻ

SZTUKI I TECHNOLOGII INFORMATYCZNYCH

 Adam Bała

 dr hab. Krzysztof Gdawiec, prof. UŚ
Instytut Informatyki
Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych, Uniwersytet Śląski
krzysztof.gdawiec@us.edu.pl

Obraz wygenerowany przez AI Image Generator



NIE TYLKO PHOTOSHOP

Choć pierwszymi narzędziami, jakie przychodzą nam do głowy w kontekście twórczej współpracy człowieka z oprogramowaniem, są Photoshop i Blender (lub różne ich warianty), studenci kierunków artystycznych uczą się obecnie o mniej oczywistych zastosowaniach technologii informatycznych. Przykładowo na Uniwersytecie Stanforda możemy znaleźć przedmiot poświęcony wykorzystaniu mikrokontrolerów, takich jak Arduino, do tworzenia interaktywnych instalacji artystycznych.

Programowanie jest kolejnym zastosowaniem technologii informatycznych w sztuce. Jednym z pionierskich języków programowania przeznaczonych dla artystów jest zaprezentowany po raz pierwszy w 2001 roku na Massachusetts Institute of Technology (MIT) język Processing. Został stworzony, aby ułatwić artystom przenoszenie ich wizji do rzeczywistości za pomocą kodu. Dzięki niemu mogą z powodzeniem eksperymentować i wizualizować swoje pomysły bez konieczności pisania długiego kodu.

VR, AR, DRUK 3D W SZTUCE

Technologie AR (rozszerzonej rzeczywistości, ang. *Augmented Reality*) i VR (wirtualnej rzeczywistości, ang. *Virtual Reality*) wkraczają dziś coraz śmielej w dziedzinę sztuki. Dzięki nim statyczne obrazy ożywają, a artyści mogą tworzyć dzieła w przestrzeni trójwymiarowej, dając odbiorcy szansę na eksplorację i obserwację ich twórczości z różnych perspektyw. Również wykorzystanie druku 3D otwiera nowe możliwości dla artystów, którzy projektują w ten sposób modele komputerowe i drukują je, mając pewność, że ich wizja otrzyma odpowiednią formę.

GDZIE JEST AUTOR?

Współczesna sztuka nieodłącznie wiąże się z wykorzystaniem sztucznej inteligencji AI (ang. *Artificial Intelligence*). Istnieją systemy, takie jak DeepArt czy Dall-E 2, które generują dzieła sztuki przy użyciu algorytmów i sieci neuronowych. Sztuczna inteligencja stała się narzędziem wspomagającym twórczość artystyczną, umożliwiającym artystom eksplorację nowych form wyrazu i inspirujących kombinacji. Wykorzystanie jej jednak w sztuce niesie ze sobą pewne wyzwania, w tym kwestię autorstwa. Pytanie, kto jest właściwym autorem dzieła – sztuczna inteligencja czy człowiek – wzbudza kontrowersje i wymaga rozważenia zarówno pod kątem prawnym, jak i etycznym. Badacze i prawnicy pracują nad metodami weryfikacji, które pozwolą odróżnić wkład AI od pracy człowieka w procesie twórczym. Opracowywane są odpowiednie regulacje, a w przypadku systemów, takich jak ChatGPT, istnieją już klauzule regulujące wykorzystanie tych technologii w czasopiśmie naukowych. Trwają również prace nad systemami mającymi na celu wykrycie, czy konkretna treść lub obraz zostały wygenerowane przez sztuczną inteligencję, czy są dziełem człowieka. To jednak dopiero początek długiego i skomplikowanego procesu. Systemy weryfikacyjne wymagają dalszego rozwoju.

VAN GOGH 2.0

Artysta, który uczy się fachu, na początku swojej drogi naśladuje styl innych twórców, stopniowo wypracowując własny. Taki sam proces przebiega w przypadku sztucznej inteligencji, która ucząc się, czerpie z teraźniejszości lub przeszłości świata sztuki. Im więcej odpowiednich danych zostanie jej dostarczonych, tym bardziej oryginalne modele uda jej się generować. Rzecz jasna, z biegiem czasu procesy te będą ewoluować, a twórczość AI zacznie przechodzić od lepszego lub gorszego odtwarzania istniejących stylów do kreowania zupełnie nowych dzieł. Czy zatem artyści i przedstawiciele każdej potencjalnie „duplikowalnej” branży powinni już myśleć o poszerzaniu czy nawet całkowitej zmianie swoich zawodowych kompetencji? Specjaliści zajmujący się zagadnieniami AI uspokajają – pomimo coraz większego udziału sztucznej inteligencji w procesie twórczym istotną rolę nadal odgrywa człowiek i niewiele wskazuje, żeby miało się to w najbliższym czasie zmienić. To on dostarcza odpowiednie dane i parametry.



W latach 80. XX wieku pojawiła się demoscena, czyli forma sztuki, która zrewolucjonizowała sposób, w jaki postrzegano dotąd twórczość artystyczną. Ten ruch artystyczny bliski subkulturze crackerów (osób zajmujących się łamaniem zabezpieczeń w programach komercyjnych) zaczął wykorzystywać programowanie do tworzenia niewielkich programów prezentujących animacje i inne efekty wizualne. Twórcy zrzeszeni w ramach tej artystycznej subkultury nigdy nie mieli na celu komercjalizacji swoich dokonań, a efekty ich pracy są jednocześnie demami i ostatecznymi wersjami dzieł. Prace przedstawicielei demosceny prezentowane są podczas specjalnych wydarzeń, takich jak demoparty, gdzie konkuruje się między innymi w tworzeniu jak najlepszych animacji i wizualizacji, przy zachowaniu określonych limitów pamięciowych. To połączenie sztuki informatycznej, informatyki i zabawy jest istotnym elementem demosceny.

MATEMATYKA I SZTUKA

Czy racjonalną matematykę można pogodzić z działalnością artystyczną, która kojarzy się z wrażliwością? Jak najbardziej. Królowa nauk odgrywa ważną rolę w projektowaniu sztuki generatywnej. Istnieje wiele teorii matematycznych i algorytmów, które w tym kontekście okazują się niezwykle przydatne. Są to m.in. fraktale, geometria sferyczna, geometria hiperboliczna, spirale i inne elementy matematyki wykorzystywane do tworzenia algorytmów imitujących „żywą” twórczość. Matematyka w sztuce nie pojawiła się wczoraj – doskonałym przykładem inkorporowania jej elementów są dzieła dwudziestowiecznego holenderskiego malarza Mauritsa Cornelisa Eschera (1898–1972). Obecnie matematyka stanowi integralną część projektowania sztuki generatywnej.

KLUCZ DO NIESKOŃCZONOŚCI?

Zwolennicy twórczości analogowej mogą widzieć w technologiach informatycznych abominację, zarzucając jej brak autentyczności i kreatywności, wyzucie z emocji czy masowość. Postępowcy, tacy jak prof. Krzysztof Gdawiec, uważają natomiast, że połączenie matematyki, informatyki i sztuki otwiera przed artystami nieograniczone możliwości twórcze. Swoją pracą udowadniają, że wykorzystanie rozszerzonej rzeczywistości pozwala na dosłowne ożywienie dzieł sztuki, a tym samym wyjście poza granice statycznego obrazu. Odbiorca może w ten sposób doświadczać dzieł w sposób bardziej interaktywny, żywy i pełen głębi. AR umożliwia zanurzenie się w dziele, co w fundamentalny sposób przekształca nasze odczucia i gwarantuje wrażenia niepodobne do niczego, co znaliśmy wcześniej. Nie ogranicza nas już płaski obraz czy statyczna rzeźba, a zamiast tego możemy eksplorować przestrzeń i rozszerzać nasze doświadczenia. Interaktywne i dynamiczne dzieła sztuki powstałe z wykorzystaniem AR i VR, ożywiając przestrzeń, angażują niemal wszystkie nasze zmysły.

GDZIE JEST CZŁOWIEK?

Artysta może dziś wykorzystywać mikrokontrolery, takie jak np. Arduino czy Raspberry Pi, do tworzenia interaktywnych instalacji, w których ruch, światło i dźwięk grają równorzędne role. Wymaga to jednak obecności czynników ludzkich niedostępnych jeszcze dla maszyn, czyli wyobraźni i zdolności programowania. Te dwie umiejętności pozwalają mu konstruować instalacje artystyczne i programować mikrokontrolery w sposób odpowiadający jego wizji i koncepcji artystycznej.