

Abstrakt - dzieło artystyczne

Forma pracy artystycznej to instalacja o charakterze generatywnym i badawczym w zakresie kreatywności obliczeniowej (ang. *computational creativity*). Zrealizowana została w formule laboratoryjnej, gwarantującej elastyczność rozbudowy, katalogowania danych oraz aranżacji w przestrzeni wystawienniczej.

Instalacja *TCHNIENIE* to system składający się z dwóch sprzężonych ze sobą warstw: ludzkiej oraz algorytmiczno-generatywnej. Główna zasada komponowania interakcji odbiorcy z instalacją opiera się na sprzężeniu zwrotnym pomiędzy człowiekiem a algorytmem. Proponuję odbiorcy udział w doświadczeniu medytacyjno-rysunkowym, pobudzającym jego intuicyjny proces twórczy, podczas wykonywania rysunku kierowanego oddechem i bez udziału wzroku. Udział w działaniu wymaga od odbiorcy świadomej decyzji o przekazaniu danych biometrycznych na potrzeby rozwoju kreatywności obliczeniowej, zwłaszcza w jej obszarze powiązonym z analizą procesu twórczego człowieka. Za warstwę wizualną instalacji *TCHNIENIE* odpowiada algorytm generatywny, który w wyniku przetworzeń wspomnianych wcześniej danych, generuje płynne w formie projekcje świetlne budowane wiązką światła laserowego. Na warstwę wizualną instalacji składają się również artefakty powstałe w wyniku przetworzeń danych biometrycznych od odbiorcy. W ich skład wchodzi: cykl grafik cyfrowych i projekcji, cykl rysunków robotycznych (mechanicznych) oraz wizualizacje procesów przetworzeń algorytmicznych. Instalacja funkcjonuje w przestrzeni koegzystencji kreatywności obliczeniowej i ludzkiej, które poddaje procesom badawczym.



Abstrakt – praca teoretyczna

Moje badania oscylują wokół zagadnienia kreatywności obliczeniowej w obszarze sztuki nowych mediów. Podjęcie tematu uzasadniam zainteresowaniem perspektywami rozwoju procesu twórczego maszyny, wynikającego z obserwacji dwóch komplementarnych zjawisk - oddziaływania człowieka na rozwój kreatywności obliczeniowej oraz wspierania kreatywności ludzkiej przez obliczeniową. Od drugiej połowy XX wieku wzrasta liczba badań i doświadczeń w tym obszarze chociażby dzięki zastosowaniu kreatywności obliczeniowej w tzw. przemysłach kreatywnych i procesach postprodukcji. Tłem moich rozważań są badania i perspektywy jej rozwoju oraz kontekst sztuki generatywnej. Jest to naturalna kontynuacja podejmowanego przeze mnie we wcześniejszych pracach zagadnienia metakreacji. Obszerniej poruszam te konteksty w rozdziale *Tło i inspiracje*. Opisuję w nim również sposoby wykorzystywania przez artystów metod uczenia maszynowego i kreatywności obliczeniowej w pracach z zakresu sztuki nowych mediów oraz sztuki generatywnej. Dokonuję również przeglądu refleksji na ten temat innych twórców i badaczy.

W rozdziale *Cel, założenia i motywacja wyboru tytułu* opisuję cel w realizowanej pracy doktorskiej, którym jest stworzenie dzieła sztuki o charakterze generatywnym i badawczym, które wspiera kreatywność obliczeniową metodą stworzenia przestrzeni koegzystencji kreatywności obliczeniowej i ludzkiej. Zakres rozważań zawężam do obserwacji dokładnie sprecyzowanej sytuacji artystyczno-badawczej pomiędzy człowiekiem a algorytmem. Samą metodę pracy dokładnie przybliżam w rozdziale *Metoda pracy i diagram ideowy*.

W trzech kolejnych rozdziałach *Tchnienie – komponent badawczy*, *Tchnienie – komponent algorytmiczny* oraz *Tchnienie – komponent artefaktów* opisuję sposób

wytworzenia sprzężenia zwrotnego pomiędzy ludzkim procesem twórczym w trakcie wykonywania konkretnego ćwiczenia rysunkowo-medytacyjnego a algorytmem generatywnym, bazującym na procesie obliczeniowym. Wyznaczam również dokładne kryteria zbierania danych z obserwowanego procesu oraz ich zapisu w bazie danych na potrzeby algorytmu uczącego się (algorytmu ML od ang. Machine Learning) oraz rozwoju kreatywności obliczeniowej. Dokonuję szczegółowego omówienia dwóch kategorii artefaktów: cyfrowych i fizycznych, które powstają w wyniku przetworzeń algorytmicznych w instalacji.

W rozdziałach *Tchnienie – aranżacja w przestrzeni wystawienniczej* oraz *Tchnienie – narzędzia i technika* opisuję sposób aranżacji instalacji w przestrzeni wystawienniczej galerii *Opcja* w Krakowie. Przedstawiam techniki i narzędzia użyte do realizacji pracy w formule laboratoryjnej.

W zakończeniu pracy dokonuję oceny w jakim stopniu zebrane i skatalogowane dane mogą wpłynąć na rozwój kreatywności obliczeniowej i stosowanych w tej dziedzinie rozwiązań artystycznych. Do jakich wartości estetycznych odnosi się zaproponowane przeze mnie doświadczenie w instalacji *TCHNIENIE*. Przeprowadzam też refleksję nad wykorzystaniem przeprowadzonych przeze mnie badań w kontekście rozwoju twórczości obliczeniowej i zastosowań metod uczenia maszynowego w obszarze rozwijającej się sztuki sztucznej inteligencji.

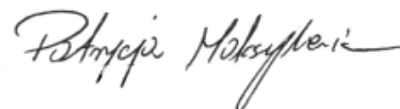
W tekście rozprawy doktorskiej zastosowałam trzy rodzaje podpisów obrazów. Pierwszym z nich jest podpis pod fotografią (w skrócie fot.). Drugim podpis pod rysunkiem (w skrócie rys.). Trzecim podpis pod grafiką wygenerowaną algorytmicznie (w skrócie ryc.).



Abstract – artistic work

The form of the artistic work is an installation of generative and research character in the field of computational creativity. It was realised in a laboratory formula, guaranteeing flexibility of development, data cataloguing and adaptation in the exhibition space.

The installation entitled *TCHNIENIE* (Breath) is a system consisting of two interconnected layers: human and algorithmic-generative. The main principle of composing the interaction of the viewer with the installation is based on the feedback between the human and the algorithm. I propose the viewer to participate in a meditative-drawing experience, stimulating his or her intuitive creative process, while making a drawing guided by the breath and without the participation of sight. Participation in the action requires the viewer to make a conscious decision to provide biometric data for the development of computational creativity, especially in its area related to the analysis of the human creative process. The visual layer of the *TCHNIENIE* installation is the responsibility of a generative algorithm, which, as a result of processing the before mentioned data, generates formally fluent light projections built with a laser light beam. The visual layer of the installation also consists of artefacts created as a result of processing biometric data from the viewer. They include: a series of digital graphics and projections, a series of robotic (mechanical) drawings and visualisations of algorithmic processing. The installation functions in the space of the coexistence between computational and human creativity, which it subjects to research processes.



Abstract – theoretical work

My research oscillates around the issue of computational creativity in the field of new media art. I justify my approach to the subject with an interest in the perspectives of the development of the creative process of the machine, resulting from the observation of two complementary phenomena – the influence of human beings on the development of computational creativity, and the support of human creativity by computational creativity. Since the second half of the twentieth century, there has been an increasing amount of research and experience in this area, for example through the use of computational creativity in the so-called creative industries and in post-production processes. The background of my considerations is the research and perspectives of its development and the context of generative art. It is a natural continuation of the issue of metacreation, which I undertook in my previous works. I discuss these contexts in more detail in the chapter entitled *Background and inspirations*. There, I also describe the ways in which artists use machine learning and computational creativity in their new media art and generative art. I also review reflections on this topic by other artists and researchers.

In the chapter entitled *Purpose, assumptions and motivation for choosing the title*, I describe the aim of my PhD thesis, which is to create an artwork of generative and research character that supports computational creativity by creating a space for the coexistence of computational and human creativity. I narrow down the scope of consideration to the observation of a precisely defined artistic-research situation between a human being and an algorithm. The working method itself is described in detail in the chapter entitled *Working Method and Idea Diagram*.

In the next three chapters of *Breath – the research component*, *Breath – the algorithmic component* and *Breath – the artefacts component* I describe how the feedback between the human creative process during a specific drawing and meditation exercise and the generative algorithm based on the computational process is produced. I also set precise criteria for collecting data from the observed process and storing them in a database for the purposes of a machine learning algorithm (ML algorithm) and the development of computational creativity. I make a detailed discussion of two categories of artefacts: digital and physical, which arise as a result of algorithmic processing in the installation.

In *The Breath – arrangement in exhibition space* and *The Breath – tools and technique* I describe the way of adapting the installation in the exhibition space of the Opcja gallery in Krakow. I present the techniques and tools used to realise the work in a laboratory format.

At the end of the work, I evaluate to what extent the collected and catalogued data can influence the development of computational creativity and artistic solutions applied in this field. To what aesthetic values, the experience I proposed in the installation *TCHNIENIE (Breath)*, refers. I also reflect on the use of my research in the context of the development of computational creativity and applications of machine learning methods in the field of developing artificial intelligence art.

I have used three types of image captions in the text of the dissertation. The first is the caption for a photograph (abbreviated as fot.). The second is the caption of a drawing (abbreviated as fig.). The third is a caption for an algorithmically generated graphic (abbreviated as Fig.).

