

# Ars Electronica Festival 2017 – relacja

## Ars Electronica Festival 2017 – intelligent solutions – a report

### Streszczenie

Niniejszy artykuł jest próbą zrelacjonowania najnowszych rozwiązań z zakresu techniki i sztuki przedstawionych na festiwalu Ars Electronica – które, w ocenie autora, są warte zaprezentowania szerszej publiczności. Ponadto przedstawione zostało wydarzenie o skali światowej, które zorganizowano wzorowo, a na potrzeby festiwalowe zaadaptowano kluczowe obiekty w centrum miasta.

### Abstract

This article is an attempt to relate the latest solutions in the field of technology and art presented at the Ars Electronica festival - which in the author's opinion are worth presenting to a wider audience. In addition, the event was presented on a global scale, which was organized exemplary and for which the important buildings in city center was adapted.

Słowa kluczowe: sztuka, technologia, sztuczna inteligencja, festiwal sztuki i technologii

Keywords: art, technology, artificial intelligence, art and technology festival

*Wszyscy wiemy, że sztuka nie jest prawdą.  
Sztuka to kłamstwo, które pozwala  
uświadomić sobie prawdę,  
tę przynajmniej, jaką dane nam jest zrozumieć.*

Pablo Picasso

*We all know that Art is not truth.  
Art is a lie that makes us realise truth,  
at least the truth that is given to us to understand.*

Pablo Picasso

Można by rzec, że Linz to takie miasto, w którym *wszystko się udaje*, gdyż zrealizowano tam wiele dobrych pomysłów, jak np. z zakresu architektury – *Solar City*, które zostało zaprojektowane przy współdziałaniu sławnych biur architektonicznych, realizujących zrównoważoną wizję osiedla przyszłości. Ponadto w ostatnich latach nad Dunajem powstało wiele nowoczesnych i wysoko ocenianych za swoją jakość obiektów miejskich. Miasto Linz położone jest w górnej Austrii i liczy zaledwie ok. 200 tys. mieszkańców, a rozwija się głównie dzięki zlokalizowanemu w regionie przemysłowi metalowemu, maszynowemu oraz chemicznemu. Z pewnością ma ono wiele atutów i niesamowity potencjał, lecz nie jest wielomilionową metropolią przyciągającą nowych mieszkańców. Choć to niewielkie miasto, to czy można je zakwalifikować jako *Smart City*? Czy można przypisać niewielkiej strukturze urbanistycznej wiele cech inteligentnych? Niniejszy artykuł opisuje dobre praktyki zastosowane lub wizjonerskie rozwiązania proponowane dla nowoczesnych i inteligentnych miast. Dominującym tematem publikacji jest opisane wydarzenie *Ars Electronica Festival*, który prezentuje corocznie szerokiej publiczności wiele innowacyjnych rozwiązań, bardziej lub mniej zaawanso-

Linz – it can be said that it is a city in which everything is successful, as many good ideas have been implemented there, for instance – in terms of architecture – the *Solar City*, which has been designed as a part of a mutual cooperation of famous architectural offices, implementing a vision of a housing estate of the future. Furthermore, many modern urban structures, highly regarded for their quality, have been built along the Danube in recent years. The city of Linz is located in upper Austria and has a population of only 200 thousand inhabitants and its development is mostly based on the metallurgic, machine and chemical industry that is based in the region. It surely has many advantages and an extraordinary potential, but it is not a multi-million metropolis attracting new residents. Even though it is not a large city, can we still qualify it as a Smart City? Can we ascribe many intelligent qualities to such a small urban structure? This article describes good practices that were implemented in or visionary solutions that are being proposed for modern and intelligent cities. The chief subject of the publication is a report on the *Ars Electronica Festival* event, which presents many innovative solutions – that are more or less

wanych technologicznie, ale posiadających potencjał, który w przyszłości może być kluczem do budowania efektywnych i inteligentnych infrastruktur do użytkowania przez nowoczesne społeczeństwa informacyjne.

Obecnie zauważyć można, iż pewne słowa, powszechnie występujące, są często nadużywane, jak np. przymiotnik: *inteligentny*, w odniesieniu do miasta, telefonu, domu, osiedla, czy innych przedmiotów. Stosując to określenie producenci próbują nadać im *lepsze* przymioty. Wszystkie współczesne produkty wydają się być sztucznie zarekomendowane przez marketing jako *smart*, co nierzadko należało by uznać za rozmijanie się z prawdą, skoro nie używają przynajmniej sztucznej inteligencji, lecz jedynie sprytnie zaaranżowane algorytmy funkcjonowania. Inteligencję, którą tu przytaczam, dostrzec należało by właśnie w postępowaniu i szeregu właściwych działań ludzi(!) na odpowiedzialnych, lub kreatywnych stanowiskach, choćby związanych np. z zarządzaniem strukturami zurbanizowanymi lub ich fragmentami, połączonych we wspólny system wymiany oraz wykorzystania informacji – danych, które służą polepszeniu ich funkcjonowania, użytkowania etc. To właśnie nietypowe (mniej powszechne) myślenie jest kluczowe w realizacjach, dziełach, pomysłach i instalacjach zaprezentowanych podczas festiwalu. Często, jak pokazują karty historii, większy postęp cywilizacyjny można było uzyskać przez rozwój myśli, niż rozwój jedynie technologii, na zasadzie powielania, które wykorzystują zdobyte *know how* po to, aby przez wytwarzanie dostarczyć produkt – generować zysk. Chciałbym zaznaczyć także istotę wielu współczesnych trendów i wydarzeń uwzględniających ich społeczną rolę w kształtowaniu technologii, polegającą, z jednej strony na zaangażowaniu osób i specjalistów wielu branż, jak również tematów, programu skierowanego dla dzieci oraz młodzieży, celem wcześniejszej adaptacji zachęty młodych pokoleń do używania oraz rozwijania technologii przyszłości. *Inteligencja* to także sięganie po nowości nie tylko w przemyśle czy usługach, ale także generowanie nowych narzędzi, formatów ekspresji dzieła artystycznego, czy nawet futurystycznych wizji, teorii naukowych.

Ars Electronica Festival 2017 – “Artificial Intelligence – The Other I.” festiwal jako platforma<sup>1</sup>, odbywający się w dniach 07-11.09.2017 roku w Linz, Austria – to międzynarodowe wydarzenie cykliczne organizowane po raz 38 od 1979 roku. Szerokiemu gronu odwiedzających organizatorzy prezentują wiodące technologiczne i zaawansowane prace, wybrane z całego świata, z zakresu innowacyjnych myśli, rozwiązań, czy też technologii powiązanych z wieloma dziedzinami sztuki. Inteligentne rozwiązania wpisują się w nowoczesne tendencje *Smart City* w odniesieniu do skali miasta – regionu, jak również domeny codziennego życia. Obecnie w sferze mediów i elektroniki doświadczamy czegoś, co mogło by zostać określone synonimem *eksplozja kambryjska*<sup>2</sup> – co, poprzez analogię, polegać ma na pojawieniu się wielkiej ilości przeróżnych form z zakresu mediów cyfrowych. Współcześni teoretycy i futurości nierzadko prezentują swoje wizje przyszłości za pomocą sztuki lub rozważań naukowych, w których nasze marzenia i obawy są jednocześnie materializowane. *Cyfrowość*<sup>3</sup> rozprzestrzenia się szybko i koncentrycznie, czasem szybciej, niż mogłoby się kiedykolwiek wcześniej wydawać.

technologically advanced, and which can, in the future, become a key to the building of effective and intelligent infrastructures for use by modern information societies – every year.

It can currently be observed that some common words, like the adjective *intelligent*, are often over-used in relation to cities, phones, homes, housing estates or other items in an attempt to ascribe better qualities to them. Most modern products appear to be artificially recommended as *smart* by marketing, which should often be considered as far from the truth, as they do not even use artificial intelligence, but only cleverly arranged functionality algorithms. The intelligence that I mention here should rather be seen in the actions and a number of positive efforts by people (!) in responsible or creative positions or who are associated with, for instance, the management of urban structures or their fragments, which are interconnected into a common system of sharing and using information – data that serve to improve their functioning, use, etc. It is the atypical (less common) type of thinking that is key in the built projects, ideas and installations that are presented during the festival. Oftentimes, as history often shows, greater civilizational development can be achieved through the development of thought rather than the sole development of technology, using the principle of repetition, which use know-how-related achievements in order to manufacture and deliver a product – and generate profit. I would also like to highlight the essence of many modern trends and events that consider the public role in the shaping of technology, which is based, on the one hand, on the involvement of people and specialists from many fields, as well as subjects, in addition to a programme directed at children and the youth, meant to convince the younger generations to adopt and develop technologies of the future on the other. Intelligence is also searching for novelties not only in services or industry, but also generating new tools and formats of expression for works of art, or even futuristic visions or scientific theories.

Ars Electronica Festival 2017 – “Artificial Intelligence – the Other I.”, a festival as a platform, which took place between 07-11.09.2017 in Linz, Austria – is an international cyclical event that was organised for the 38th time. The organisers present advanced works which are leading in terms of technology, selected from all over the world, ranging from innovative thoughts, solutions or technologies associated with many branches of the arts, to a wide group of visitors. Intelligent solutions fit into modern Smart City tendencies in relation to the scale of the city – the region, as well as the domain of everyday life. In the sphere of the media and electronics we are currently experiencing something, which can be described, using the term Cambrian explosion<sup>1</sup> – which, by analogy, is based on the appearance of an immense number of various forms in terms of digital media. Modern theorists and futurists often present their visions of the future using art or

Pomimo iż poziom dojrzałości technologii, czy oprogramowania nie jest jeszcze w pełni osiągnięty (ponieważ nieustannie pojawiają się nowe możliwości i rozwiązania dezaktualizujące poprzednie), a przeróżne relacje w mediach też nie tworzą dobrego wizerunku prognozowanej przyszłości, powstają śmiałe wizje wykorzystania postępu w budowaniu lepszego życia. Od trzech lat z rządu zagadnienia wirtualnej rzeczywistości determinują tematykę festiwalu angażując społeczeństwo do partycypacji w doświadczeniu i kreacji nowej rzeczywistości w erze powszechnych cyfrowych mediów.

Festiwal Ars Electronica jest miejscem prezentacji niezliczonej ilości nowych form z zakresu sztuki, elektroniki, maszyn oraz form wirtualnej (cyfrowej) rzeczywistości, zarządzania miastem oraz tematami pokrewnymi. Wielkim przełomem są dziś badania i realizacje z zakresu robotyki oraz komputerów, środowisk samouczących się, jak również nowe sposoby programowania ich behawioru IA, VR, AR i IoT<sup>4</sup>. Wydarzenie jest również eksperymentem *na swój temat*. Z jednej strony jest to otwartość na publiczność, a z drugiej skupienie uwagi na awangardowych dziełach medialnych, jako istocie wydarzenia. Festiwal animacji jest w obecnym roku osobnym *bytem* wpisującym się w organizację głównego eventu. W kooperacji z prywatnym Uniwersytetem Anton Bruckner w Linz, uruchomiona została muzyczna edycja festiwalu z zakresu elektronicznych instalacji dźwiękowych. W tym roku debiutował również panel dyskusyjny w postaci sympozjów, warsztatów oraz cyfrowej galerii sztuki, zogniskowany wokół tematyki teatru, a przede wszystkim zastosowania w nim cyfrowych mediów. Wydarzenia główne i towarzyszące organizują platformę do rozwoju nowych modeli biznesowych oraz marketingu, w zmieniającej się kulturze społecznej. Nowością jest też pojawienie się sztuk tanecznych na styku interakcji człowieka z maszyną, wykorzystujących aspekty behawioru urządzeń cyfrowych. Festiwal sztuki, technologii swoją misją objął monitorowanie i pośredniczenie w rozwoju technologicznym i społecznym:

*Smarty City Forum* „forum miast inteligentnych” (Il. 1), to konferencja która ogniskuje swoją uwagę na potencjale regionalnym, kreatywności oraz innowacji. Rozpoczynając tematykę panelu *Future in a Nutshell* (przyszłość w pigułce) – organizatorzy proponują nowe spojrzenie na najbardziej aktualne technologiczne trendy. Panel *Spaxles Reserch Initiative* (Inicjatywa badawcza Spaxels), którego gospodarzem był *Futurelab*<sup>5</sup> dotyczył tematyki bezzałogowych pojazdów i logistyki rojów.

*Sympozja, warsztaty, lekcje* miały na celu prezentację technologii i dyskusji o edukacji, a odwiedzający mogli nabyć umiejętności DIY<sup>6</sup>, w zakresie elektroniki, aby samemu tworzyć i *hakować* (dostosowywać do swoich potrzeb) roboty, komputery, czy oprogramowanie na cele swobodnych implementacji technologii w kulturze, zgodnie z głównym tematem „The other I”. W panelu *How cultures shape technology*<sup>7</sup> poruszano społeczne i kulturalne aspekty rozwoju domeny sztucznej inteligencji wraz z artystycznymi możliwościami uczenia (się) maszyn.

*Wystawy* w swym programie realizują dwa podstawowe cele: projekty artystyczne i techniczne powstałe na bazie badań naukowych oraz przedstawiające ekspresję artystyczną

scientific dissertations, in which our dreams and fears are simultaneously materialised. The digital<sup>2</sup> spreads fast and in a concentric manner, sometimes faster than we could have ever imagined. Although the level of the maturity of technology or software has not been fully achieved yet (because new possibilities and solutions that make the previous ones obsolete are constantly appearing) and various media reports also do not paint a good image of the foreseeable future, bold visions of using progress in order to build a better life are being developed. The problems of virtual reality have dominated the subject of the festival for three consecutive years, involving culture and the public to participate in the experiencing and creation of a new reality in an era of widely accessible digital media.

The Ars Electronica festival is a place of the presentation of an innumerable amount of new forms of art, electronics, machinery and other forms of virtual (digital) reality, city management and associated subjects. Research and development regarding robotics and computers, self-learning environments, as well as new methods of programming their behaviour, with AI, VR, AR and IoT currently being some of the greatest breakthroughs<sup>3</sup>. The event is also an experiment on itself. On the one hand it features openness to the public, while on the other it is a focus on avant-garde media works as the essence of the event. The animation festival was a separate entity this year, included in the organisation of the main event. In cooperation with the private Anton Bruckner University in Linz, a musical edition of the festival was established, featuring electronic sound installations. This year also saw the debut of a discussion panel in the form of symposiums, workshops and a digital arts gallery, focused on the subject of theatre, but mainly on its use of digital media. The main and accompanying events organise a platform for the development of new business and marketing models in a changing social culture. Another innovation is the appearance of dance at the meeting point between the interactions of man and machine, using behavioural aspects of digital devices. The arts and technology festival has included the monitoring and brokering of social and technological development in its mission:

*Smarty City Forum* [ill.1] is a conference that focuses its attention on regional potential, creativity and innovation. Beginning the *Future in a Nutshell* panel, the organisers proposed a new outlook on the latest technological trends. The *Spaxels Research Initiative* panel, hosted by *Futurelab*<sup>4</sup> focused on the subject of drone vehicles and swarm logistics. The *symposiums, workshops and lessons* were aimed at presenting technology and discussing education, while visitors could gain DIY skills<sup>5</sup> in terms of electronics so that they could create and hack robots, computers or software for the purposes of the free implementation of technology across culture, in accordance with the main sub-



Il. 1. Forum miast inteligentnych, fot. Piotr Celewicz/Smart City Forum, phot. by Piotr Celewicz  
 Il. 2. Instalacja Light Barrier 3rd Edition, fot. Piotr Celewicz/the Light Barrier 3rd Edition installation, phot. by Piotr Celewicz

technologii. Wystawa dotyczyła nagrodzonych prac, wybranych z pośród nadesłanych z całego świata na festiwal, które prezentują projekty badawcze i rozwiązania prototypowe a nawet wizjonerskie. Dominującym nurtem tematycznym w wystawianych pracach są zagadnienia: człowiek, maszyna dane – algorytmy behawioralne środowisk komputerowych i robotów; sztuczna inteligencja oraz maszyny jako protezy; sztuka mediów – pomiędzy naturalną a sztuczną inteligencją; dylematy dotyczące esencji człowieczeństwa w maszynie i o kreacji bez kodu (cyfrowego); dzieło medialne pomiędzy sztuczną a prawdziwą inteligencją wraz z warsztatami: jak zacząć uczyć maszyny zagadnień sztuki; nauka i sztuka w założeniach programowych Komisji Europejskiej oraz sztuczna intymność – czy człowiek może pokochać robota?

*Festiwal muzyczny* – wystawił koncerty cyfrowej muzyki i próby łączenia instrumentów akustycznych z robotyką.

*Ars Electronica Campus* – prezentował osiągnięcia w zakresie realizacji programów edukacyjnych z całego świata, spójnych z tematyką konferencji.

*Cyber arts prix 2017* (Il. 2), – to wystawa nagrodzonych prac z zakresu cyber-art-u oraz Instalacji artystycznych.

*Time's up* w muzeum sztuki współczesnej Lentos, – wystawa nowej fali artystów kolektywu *time's up* koncentrującego swoją twórczość na happeningach oraz transformacjach na przestrzeni ostatnich lat w habitacie. Wystawiona instalacja artystyczna zmieniła nabrzeże rzeki w idylliczną zatokę.

*Vr lab – virtual space* – mieszczące się w Ars Electronica center, prezentował za pomocą projekcji medialnych cyfrowe projekty w wysokiej rozdzielczości 8k w rzeczywistości rozszerzonej.

*Media art* (sztuka mediów) – to instalacje artystyczne w Katedrze Mariackiej przy Herrenstrasse – instalacje mediów cyfrowych i happeningów, instalacje taneczne oraz wielkoformatowe media na fasadach.

Poniżej opisane zostały projekty, które wywarły na autorze artykułu największe wrażenie:

*LightScale II – Mariendom* – instalacja ta jest faworytem wydarzenia i była polecana przez organizatorów. Interaktywna i jednocześnie kinetyczna rzeźba autorstwa Uwe Rieger – Uniwersytet Auckland – Lab for Digital Spatial Operations Nowa Zelandia, została umieszczona w Katedrze Mariackiej w Linz. Gigantycznych rozmiarów struktura symbolizująca ssaka walenia – *LightScale II* umieszczona została w głównej hali bazyliki zaj-

ject, called “the other I”. The panel: *How cultures shape technology?* discussed the social and cultural aspects of the development of the domain of artificial intelligence, along with the artistic capabilities of machine learning.

The exhibitions in this programme work towards two main goals: artistic and technical projects based on scientific research and those that show the artistic expression of technology. The exhibition featured prize-winning works selected from among festival entrees from all over the world, which presented research projects and prototypical or even visionary solutions. The dominant theme of the exhibited works was the subjects of man, machine and data – behavioural algorithms of computer environments and robots; artificial intelligence and machines as prostheses; the art of the media – between natural and artificial intelligence; the dilemmas of the essence of humanity within the machine and on creating without (digital) code; a media work between an artificial and real intelligence along with workshops: how to start to teach machines about art; science and art in the programmatic assumptions of the European Commission and artificial intimacy – can a human love a robot?

The *music festival* featured concerts of digital music and attempts at combining acoustic instruments with robotics.

The *Ars Electronica Campus* – presented achievements in terms of the carrying out of educational programmes from all over the world that were in line with the subject of the conference.

The *Cyber arts prix 2017* [ill.2] – is an exhibition of prize-winning cyber-art works and artistic installations.

*Time's up* at the Lentos museum of modern art – an exhibition of the time's up new wave artists' collective who have concentrated their activity on happenings and transformations over the past couple of years at the habitat. The exhibited artistic installation transformed a river wharf into an idyllic bay. The *VR lab – virtual space* – housed at the Ars Electronica centre, presented digital 8k high resolution expanded reality projects using media projections.

*Media art* – were artistic installations at St. Mary's church near Herrenstrasse – digital media installations and happenings, dancing installations and large-format media on building's façade.

mując ok. połowę jej długości. Płyne ona przez wirtualny ocean danych cyfrowych, które materializują się z pomocą ludzkiej interakcji w środowisku, czyli ciemnej i pełnej ciszy przestrzeni kościoła. Ze względu na gabaryty dzieła, katedra wydawała się być najlepszym miejscem na jego prezentację. Doświadczenie dotyku (napędzania) kinetycznej instalacji rozpoczyna impresję eksploracji świata danych. Rzeźba ta w półmroku świątyni oświetlana jest projekcją video-mappingu<sup>8</sup> z rzutników treści medialnych, podobnie jak inne elementy struktury budowli – jej wnętrza. *LightScale II* wzbogaca o adekwatne dźwięki otoczenia naturalnego głębin morskich powoduje skojarzenia i pozwala przenieść myśli widza w odległe krajobrazy. Cyfry i wzory graficzne wyświetlane na filarach i innych elementach katedry są metaforą i przywodzą skojarzenia bezmiaru oceanu tworzonego przez gromadzone zbiory danych, a transparentna sieć jest miejscem wyświetlania form kojarzących się z organizmami morskimi. Dzieło buduje niesamowite napięcie i jest niecodziennym przeżyciem pozwalającym na kontemplację chaotycznego świata danych cyfrowych.

*Singularity* – instalacja autorstwa Uwe Rieger, Carol Brown – łączy taniec i dane cyfrowe z muzyką, architekturą i interaktywnym mappingiem. Dwuetapowy performance prezentuje trójwymiarową konstrukcję holograficznej dynamicznej przestrzeni wchodzącej w interakcje z ruchem tancerza zmieniając swoją formę podziały i wielkość. Zastosowane urządzenia pozwalają na projekcję laserową, kształtującą się w chmurze dymu, jako ekspresję świetlną będącą, wynikiem geolokalizacji tancerza oraz jego pozycji, które dalej kształtowane są poprzez algorytm systemu na ekspresję świetlną. Pojawia się gra i transformacja fizycznego ruchu z wirtualnym w przestrzeni architektonicznej. Wraz z uzupełniającą muzyką elektroniczną tworzy pełne relacji środowisko w performansie umiejscowionym w rzeczywistości rozszerzonej. Zaawansowana technologia służy przedstawianiu nowych zjawisk wykorzystywanych w spektaklach na pograniczu realnego i wirtualnego świata.

*Rockprint* (Il. 3) – to projekt badawczy oraz urządzenie oparte na zasadzie funkcjonalnej drukarki 3d wykorzystujące nietypowy materiał jak kamień, stosowany do budowy nasypów kolejowych oraz sznurek jako spoiwo dla powstającej struktury i wskrzeszenia artystycznego wyrazu w produkcji maszynowej. Stworzyła go grupa naukowców z Gramazio Kohler Research – grupy badawczej na uczelni ETH w Zurichu, prowadzonej przez światowej sławy architektów.

Zwycięski i nagrodzony główną nagrodą projekt na wystawie, z zakresu prac badawczych i wdrożeniowych, prezentuje nietypowe podejście do myślenia o nośności dwóch materiałów. Za sprawą połączenia dwóch różnych materiałów o określonych cechach, otrzymać można zupełnie inne cechy nie występujące osobno wcześniej. Kamień i sznurek są elementami tworzącymi strukturę o nowych cechach jak nośność i unikalna organiczność formy, a także o oryginalnym wyrazie kreacji artystycznej. Robot służący do zsypania kamieni oraz parametry sznurka okrążającego i utrzymującego są określane w oprogramowaniu sterującym i prowadzą do uzyskania konkretnych cech nowoformowanego obiektu. Trwałość gwarantuje spinająca skały lina, więc i w każdej chwili usuwając ją,

Below is a description of projects that have made a particular impression on the author:

*LightScale II – Mariendom* – this installation was the favourite of the event and had been recommended by the organisers. The interactive and simultaneously kinetic sculpture by Uwe Rieger – from the Auckland University Lab for Digital Spatial Operations, New Zealand, was placed at St. Mary's Cathedral in Linz. The gigantic structure representing a mammal whale – *LightScale II* was placed in the main hall of the basilica, occupying around half of its length. It flowed through a virtual ocean of digital data, which materialised in the form of human interactions in an environment of the dark and silent space of the church. Due to the size of the work, the cathedral seemed as the best location for its presentation. The experience of touch (setting the kinetic installation in motion by pushing model) begins the impression of the exploration of the world of data. The sculpture, residing in the dark interior of the temple, was lit up by a video-mapping projection<sup>8</sup> from multimedia projectors, similarly to other elements of the structure of the building – its interior. *LightScale II* enriched by adequate sounds of the natural surroundings of the depths of the sea, brought to mind associations and allowed a viewer's thoughts to travel to faraway landscapes. The digits and graphical patterns projected onto the pillars and other elements of the cathedral were a metaphor and brought to mind associations with the expanse of the ocean formed by datasets, and the transparent network was a place of the displaying of forms that brought to mind marine organisms. The work built an extraordinary tension and was a unique experience that allowed one to contemplate the chaotic world of digital data.

*Singularity* – an installation by Uwe Rieger and Carol Brown – combined dance with digital data and music, architecture and interactive mapping. The two-stage performance presented a three-dimensional structure of a holographic and dynamic space that interacted with the dancer's motion, changing its form, division and size. The devices that were implemented created a laser projection on a cloud of smoke as an expression of light that was the result of the geo-location of the dancer and their position, which were further shaped by a system algorithm into an expression of light. There appears a play and a transformation of physical motion with a virtual one, within an architectural space. Along with the accompanying electronic music it created an environment that was full of relations within a performance placed in an augmented reality. Advanced technology was used in the presentation of phenomena used in spectacles at the border of the real and virtual world.

*Rockprint* [ill. 3] – is a research project and a device based on the principle of a functional 3d printer that uses the atypical material that is stone, which is used to build railway escarpments, as well as string used as a binder for the structure that is be-



Il. 3. Instalacja *Rockprint*, fot. Piotr Celewicz/the *Rockprint* installation, phot. by Piotr Celewicz

można w prosty sposób zdeintegrować formę do czynników pierwszych, które ją budują.

*Hackathon BR41N.IO* oraz *ET 65* [Il. 4–5], to kolejny interesujący projekt firmy badawczej BR41N.IO wywodzącej się z Uniwersytetu Technicznego w Graz w Austrii. G.tec medical engineering GmbH skupia inżynierów, programistów, lekarzy, projektantów, artystów i designerów, którzy intensywnie współpracują jako zespół interdyscyplinarny. Planują i produkują własne, w pełni funkcjonalne, słuchawki z interfejsem mózg-komputer, do sterowania np. dronem, robotem lub ortezą motoryczną. Proteza, która pozwoli odczytać nasze myśli za pomocą fal mózgowych generowanych przez myśli i mikro impulsy elektryczne pojawiające się na powierzchni głowy w określonych rejonach mózgu jest elementem integrującym żywy organizm z cyfrową maszyną.

Urządzenia te zastosowano w projekcie o nazwie *ET 65* w kooperacji z Wacker Neuson, *Ars Electronica Futurelab* oraz firmą architektoniczną any:time. Ponieważ stanowisko firmy wydawało się ciekawe, poprosiłem o możliwość przetestowania na sobie działania takiego systemu z kierowaniem zadaniowym pracą 6-tonowej koparki przygotowanej specjalnie do tego celu. Podczas montowania hełmu z sensorami na mojej głowie rozmawiałem z autorami prototypu o zasadach działania, które poniżej pragnę przedstawić. Urządzenie interfejsu montowane jest bezpośrednio na głowie, a sensory poprzez płyn przewodzą impulsy elektryczne, łącząc się z miejscami głowy odpowiedzialnymi za procesy myślowe. Następnie system

ing created and to resurrect artistic expression in machine production. It was created by a group of scientists from Gramazio Kohler Research – a research group from the ETH University in Zurich, which is led by world-famous architects.

The main prize-winning project at the exhibition, in the research and development category, it presented an atypical approach to thinking about the load-bearing capacity of two materials. Due to combining two different materials with specific qualities, we can obtain completely other qualities that have not been observed before on their own. Rock and string are elements that create structures with new characteristics like load-bearing capacity and a unique organic character of form, as well as an original manner of artistic expression. The robot that serves to place the rocks and the parameters of the string that surrounds and holds them are defined in control software and lead to the obtaining of particular qualities of a newly formed object. The string, that binds the rocks together, ensures durability, that we can easily disintegrate the form to its constituent parts by removing it.

The *BR41N.IO Hackathon* and *ET 65* [ill. 4-5] were another interesting project by the BR41N.IO research company that hails from the Graz Technical University in Austria. G-tec medical engineering GmbH is a group of engineers, programmers, medical professionals, designers and artists who work intensively as an interdisciplinary team. They plan and produce their own, fully functional headphones with a computer-brain interface, which can be used to control a drone, robot or motor prosthesis. The interface, which will make it possible to read our brain waves generated by thoughts and electric micro-impulses that appear on the surface of the head in specific regions of the brain. That prosthesis is an element, which integrates a living organism with a digital machine.

These special devices were used in a project named *ET 65* founded in cooperation with Wacker Neuson, *Ars Electronica Futurelab* and the any:time architectural company. Because the company's booth seemed interesting I asked to test out the operation of the system and to personally control the tasks performed by a 6-ton excavator that had been prepared specifically for this purpose. At the beginning the sensor helmet was being put on my head. I asked the authors of the prototype about the principles of its operation that I wanted to present. The interface device is placed directly on the head and sensors conduct electric impulses through a liquid, connecting to spots (skin) on the head that are responsible for thought processes. The following presentation shows me encephalogram graphs and application, which can interpret, received data. Afterwards, the system reads the mind. The calibration involved performing a series of repeatable actions and thinking about images that appeared in certain places on a monitor. The counting of such images resulted in brain activity that was registered by the computer. The entire



Il. 4–5. Instalacja *BR41N.IO* oraz *ET 65* fot. Piotr Celewicz/the *BR41N.IO* installation and *ET 65* phot. by Piotr Celewicz

odczytuje myśli za pomocą kilku wykresów encefalografu. Kalibracja polegała na wykonywaniu pewnych powtarzalnych czynności i myśleniu o obrazach pojawiających się w danym miejscu na monitorze. Liczenie takich obrazów skutkowało aktywnością mózgu zapisaną przez komputer. Cała procedura wymagała dużego skupienia. Następnie w komputerze została uruchomiona aplikacja, służąca do sterowania zadaniowego pracą koparki, jak np. obrót ramienia o 30 stopni, podniesienie lub opuszczenie ramienia o określoną wysokość ok. 1,5 m, a nawet ruch łyżki. Po krótkim wyjaśnieniu zasad działania aplikacji, przeszedłem do meritum i koncentrowałem się myślowo na czas ok. 5 sekund, na konkretnych ikonach wyświetlanych na monitorze i symbolizujących dany ruch urządzenia a koparka wykonywała moje polecenia na skutek procesów myślowych. Było to bardzo ciekawe doświadczenie pozwalające przekonać się, iż obecnie dysponujemy technologią przedstawianą przez wizjonerów i dającą wiele możliwości. Jakkolwiek rozwiązania te nie są jeszcze bardzo dojrzałe i wymagają dopracowania, niemniej pozwalają już dziś znajdować dla nich nowe zastosowania.

*Ars Electronica Festival 2017* to znakomicie przygotowane wydarzenie pozwalające na ogląd nowości z branży elektronicznej, które sukcesywnie będą coraz bardziej powszechne. Od kontaktu z interfejsem zabawek, aż po sterowanie pojazdem – koparką budowlaną, kontrolowaną za pomocą ludzkich myśli. Kolejno poprzez edukację, którą nazwano Hackathon – event polegający na spotkaniu grupy osób testujących kody i hakujących, przebudowujących urządzenia, a kończąc na sztuce, mediach cyfrowych i zarządzaniu miastem, wydarzenie znalazło wielu odbiorców, co można uznać za sukces. Ponadto festiwal był wydarzeniem służącym nawiązaniu kontaktów oraz luźnych rozmów w kularach. Przy okazji przechadzania się po wystawie trafiłem na grupę naukowców z Wiednia zajmujących się tematyką *Blockchain*. Jest to bardzo aktualna tematyka dotycząca nowego paradygmatu budowy bezpiecznych systemów cyfrowych wykorzystywanych w tworzeniu systemu monetarnego dla nowego wirtualnego pieniądza *bitcoin*, a także dla uwiarygodniania w sieci www oraz kształtowania bezpiecznych środowisk zarządzania danymi. Frekwencja świadczy o popularności wydarzenia w światowym rankingu.

Festiwal *Ars Electronica* skutecznie angażuje całe miasto jako platformę wydarzenie. W roku 2017 na główną siedzibę wy-



procedure required a lot of focus. Afterwards, an application was ran on the computer that was used to control and operate the excavator, e.g. to rotate of its arm by 30 degrees, lift or lower the arm by a given height, e.g. around 1,5 m and even to move the bucket. After a short explanation of the principles of the operation of the application, I began the core task and, after concentrating my thoughts for around 5 seconds on specific icons displayed on the monitor that symbolised a given movement of the machine, the excavator followed my orders thanks only to thought processes. It was a very interesting experience allowing me to see for myself that we currently have the technology that had been shown to us by visionaries and which provides many possibilities. Although these solutions are not fully mature and require further work, they allow us to find new applications for them even today.

*Ars Electronica Festival 2017* was an excellently prepared event that made it possible to see novelties from the electronics industry that will successfully be becoming more and more common. From contact with a toy interface all the way to operating a vehicle – a construction excavator controlled by human thoughts. Followed by education that was called a Hackathon – an event based on a meeting of a group of persons who test code and who hack and rebuild devices, and, at last, art, digital media and city management, the event has found many visitors, which can be called a success. While walking on the exhibition grounds I came across a group of scientists from Vienna who worked on *Blockchain*. It is a very topical subject, which focuses on the construction of safe digital systems used in the creation of a monetary system for the new bitcoin digital currency, as well as for verification on the Internet and to shape safe data management environments. The high attendance speaks of the popularity of the event on the global scale.

The *Ars Electronica* festival effectively involves the entire city as a platform of the event. In 2017 the *Postcity* building, which is located in the direct vicinity of the circulation station – the hall of the former train station, was selected as the main venue, in which the reception, the main events, exhibitions, lectures, installations and concerts

znaczono budynek *Postcity* znajdujący się w bezpośrednim sąsiedztwie dworca komunikacji – czyli hali dawnego dworca kolejowego, w którym zlokalizowana została recepcja, główne wydarzenia, wystawy, wykłady, instalacje, koncerty. Drugim ważnym miejscem ekspozycji była Katedra Mariacka przy Herrenstrasse. Dalej w stronę północy obiektami festiwalowymi były: Ok Center for contemporary Art oraz Movimento, gdzie zlokalizowano instalacje artystyczne oraz festiwal animacji. W pomieszczenia Uniwersytetu Sztuk Pięknych i Designu wraz z Muzeum Lentos zlokalizowano wystawy czasowe, okazjonalne, wpisujące się w program. Na przeciwnym brzegu rzeki znajduje się Ars Electronica Center (zbudowane specjalnie jako całoroczna wizytówka festiwalu oraz centrum prezentacji innowacyjnych technologii, gdzie oprócz stałej ekspozycji wystawiano instalacje rzeczywistości rozszerzonej i sztuk medialnych. Panele związane z edukacją muzyczną odbywały się najdalej na północ w prywatnym uniwersytecie Anton Bruckner. Wszystko to bliżej lub dalej zlokalizowano wzdłuż głównej osi miasta północ–południe. Udział w festiwalu jest interesujący nie tylko dla naukowców, pasjonatów techniki czy specjalistów, ale także dla każdego niezależnie od wieku, ponieważ spektrum tematyki oferowanej dla widzów jest tak ogromny, iż prawdopodobnie zaspokoi każdą ciekawość.

#### PRZYPISY

- <sup>1</sup> Ars Electronica Festival 2017 "Sztuczna inteligencja – Inny ja."
- <sup>2</sup> 510 mln lat temu, na początku okresu kambry, wyznaczająca początek ery paleozoicznej, pojawienie się niezliczonej liczby organizmów i form „życia” – opatrakowano w artykule jako analogię do rozwoju i wielości występowania dzieł i formatów medialnych, aplikacji pomysłów wykorzystanych przez inteligentne media i urządzenia cyfrowe. [https://pl.wikipedia.org/wiki/Eksploracja\\_kambryjska](https://pl.wikipedia.org/wiki/Eksploracja_kambryjska)
- <sup>3</sup> Świat mediów cyfrowych, aplikacji oraz urządzeń inteligentnych.
- <sup>4</sup> IA- sztuczna inteligencja; VR – rzeczywistość wirtualna; AR – rzeczywistość rozszerzona; IoT- Internet i urządzenia
- <sup>5</sup> Futurelab – jednostka podległa Ars Electronica Center w Linz.
- <sup>6</sup> *Zrób to sam*
- <sup>7</sup> Jak kultura kształtuje technologię.
- <sup>8</sup> Technologia projekcji treści wizualnych na obiektach które stają się trójwymiarowym ekranem a w tym przypadku jeszcze ruchomym. Pozwala nadać nowych wizualnych cech przedmiotom.

#### LITERATURA

- [1] Przewodnik po wydarzeniu
- [2] Oö Nachrichten Spezial 01.09.2017 – wydanie specjalne w gazecie lokalnej

źródła internetowe: (stan na 30.11.2017):

- <https://www.aec.at/ai>
  - [https://pl.wikipedia.org/wiki/Eksploracja\\_kambryjska](https://pl.wikipedia.org/wiki/Eksploracja_kambryjska)
  - <http://dfab.arch.ethz.ch/web/forschung/e/0/0/0/0.html>
  - <http://www.br41n.io/Linz-2017>
  - <https://www.aec.at/ai/en/et65/>
  - <https://norbertbiedrzycki.pl/blockchain-trzeba-o-nim-wiedziec/>
- link do filmu przygotowanego przez autora Piotr Celwicz  
<https://www.dropbox.com/s/mpeguwp4i7ypdt/AE-2017-Linz-PiotrCelewicz.mov?dl=0>

were organised. The second important place of the exhibition was the St. Mary's Cathedral near Herrenstrasse. Further to the north, the Ok Centre for contemporary Art and the Movimento building were turned into festival venues, featuring artistic installations and animation festivals. The rooms of the University of Fine Arts and Design, as well as the Lentos Museum housed temporary exhibitions, which were in line with the programme. At the opposite side of the river is the Ars Electronica Centre (which was built specifically to function as a year-round showcase of the festival and a centre of the presentation of innovative technologies, where, apart from a permanent exhibition, augmented reality and media arts installations were exhibited. Panels associated with musical education took place in the northernmost building, at the private Anton Bruckner University. All of this was more or less near to the main north-south axis of the city. Participation in the festival is interesting not only to scientists, technology enthusiasts or specialists, but also to everybody else regardless of age, because the spectrum of the subject on offer for the viewers is so immense that it will probably satisfy everyone's curiosity.

#### ENDNOTES

- <sup>1</sup> 510 million years ago, during the beginning of the Cambrian period, which marks the beginning of the Palaeozoic period, the appearance of an innumerable amount of organisms and "life" forms – was referred in the article to the analogous development and multitude of works and media formats, applications and the ideas used by intelligent media and digital devices.. [https://pl.wikipedia.org/wiki/Eksploracja\\_kambryjska](https://pl.wikipedia.org/wiki/Eksploracja_kambryjska)
- <sup>2</sup> The world of digital media, applications and smart devices,
- <sup>3</sup> AI – artificial intelligence; VR – virtual reality; AR – augmented reality; IoT – Internet of Things
- <sup>4</sup> Futurelab – a unit of Ars Electronica Centre in Linz
- <sup>5</sup> Do it yourself
- <sup>6</sup> The technology of projecting visual content on structures that become a three-dimensional screen, and in this cases a moving one. It allows bestowing new visual qualities to objects.

#### BIBLIOGRAPHY

- [1] Event guide
- [2] Oö Nachrichten Spezial 01.09.2017 – special edition of a local newspaper

online sources: (retrieved on 30.11.2017):

- <https://www.aec.at/ai>
  - [https://pl.wikipedia.org/wiki/Eksploracja\\_kambryjska](https://pl.wikipedia.org/wiki/Eksploracja_kambryjska)
  - <http://dfab.arch.ethz.ch/web/forschung/e/0/0/0/0.html>
  - <http://www.br41n.io/Linz-2017>
  - <https://www.aec.at/ai/en/et65/>
  - <https://norbertbiedrzycki.pl/blockchain-trzeba-o-nim-wiedziec/>
- Link to a film prepared by the author  
<https://www.dropbox.com/s/mpeguwp4i7ypdt/AE-2017-Linz-PiotrCelewicz.mov?dl=0>