

GRAŻYNA GREGORCZYK – pracownik oświatowy, długoletni dyrektor Ośrodka Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie.

O LUDZIACH, CYBORGACH I SZTUCZNEJ INTELIGENCJI

GRAŻYNA GREGORCZYK

Stworzenie sztucznej inteligencji byłoby największym wydarzeniem w historii ludzkości. Niestety, mogłoby również być ostatnim, chyba że nauczymy się panować nad związaniem z tym ryzykiem.

Stephen Hawking
„The Independent”, 2014

Dzisiaj coraz częściej spotykamy się z funkcjonalnymi, humanoidalnymi robotami, które potrafią pracować z ludźmi, uczyć się i dostosowywać do ludzkich zachowań. Są to albo różnej wielkości i zastosowań materialne maszyny, albo algorytmy, które – naśladowując działanie człowieka – zastępują go w żmudnych i pracochłonnych zadaniach. Jedne i drugie są coraz bardziej skuteczne i wykonują coraz bardziej skomplikowane prace. Sformułowanie „zastąpić człowieka” jest tutaj kluczowe dla rozważań o sensowności i przyszłości sztucznej inteligencji.

Z założenia ta sztuczna inteligencja ma być „lepsza od człowieka” – bardziej inteligentna, szybsza, niezmordowana, nieustająca w przekształcaniu i doskonaleniu się – inaczej będzie mało użyteczna. Powstaje taki suwak między tymi dwoma stwierdzeniami „zastąpić człowieka” a „lepsza od człowieka”.

Im będzie od człowieka lepsza, tym w większym zakresie będzie go zastępować. Ale czy w drugą stronę też to działa? A więc, im bardziej będzie go zastępować, to tym lepiej dla człowieka? Czy potrafimy zauważyć, w którym momencie nie będzie to już „lepiej dla człowieka”?

CZY SZTUCZNA INTELIGENCJA JEST (NIE)BEZPIECZNA DLA CZŁOWIEKA?

Elon Musk uchodzi za jednego z największych wizjonerów technologicznych współczesnego świata. Przedsiębiorca i filantrop nie tylko wierzy w przyszłość z dostępnymi dla każdego lotami w kosmos, w pełni autonomicznymi samochodami oraz etyczną (tj. wspierającą człowieka) sztuczną inteligencję. On ją również tworzy. W październiku 2015 Elon Musk oraz Sam Altman (amerykański

O LUDZIACH, CYBORGACH I SZTUCZNEJ INTELIGENCJI

przedsiębiorca, inwestor, programista i bloger) założyli organizację badawczą non-profit **OpenAI**¹, zajmującą się sztuczną inteligencją (ang. AI – Artificial Intelligence). OpenAI ma na celu rozwój sztucznej inteligencji w sposób bezpieczny i korzystny dla ludzkości.

Jej trzon stanowi dziewięcioro najwybitniejszych na świecie specjalistów od sztucznej inteligencji – matematyków, inżynierów i programistów. Warto tutaj wspomnieć, że jednym z nich jest Polak, trzydziestoletni Wojciech Zaremba z Kluczborka².

Elon Musk od samego początku ostrzegał przed dawaniem komputerom zbyt dużej swobody i kontroli nad naszym życiem. Udostępniając sztuczną inteligencję wszystkim, OpenAI chce przeciwstawiać się dużym korporacjom, które mogą zdobyć zbyt wielką władzę dzięki posiadaniu systemów super-inteligencji poświęconych zyskom, a także rządowi, które mogą wykorzystywać sztuczną inteligencję do zdobycia władzy, a nawet do uciskania swoich obywateli.

Organizacja OpenAI ma na swoim koncie wiele spektakularnych sukcesów. Firma jest znana przede wszystkim z opracowania sztucznej inteligencji, która pokonała profesjonalnych graczy gry sieciowej Dota 2. Na początku bot³ nauczył się, jak radzić sobie w pojedynkach 1 na 1. Rok później OpenAI przygotowała do wirtualnej walki drużynę współpracujących ze sobą 5 botów. Nad podobnym projektem pracuje także należąca do Google firma DeepMind⁴. Przy czym tutaj twórcy sztucznej inteligencji skupili się na grze StarCraft II.

Jaki jest cel tych projektów? Jedni mówią o stworzeniu personalnych trenerów sparingowych. Z kolei twórcy gier myślą nad zastosowaniem

sztucznej inteligencji do testowania poprawek mających poprawić balans gier⁵. Eksperymenty te mają jednak pozwolić na rozwiązanie o wiele trudniejszego zadania niż przejście kolejnych poziomów w grach komputerowych. Sztuczna inteligencja podczas eksploracji wirtualnego świata ma spory problem z podejmowaniem sekwencyjnych decyzji, które mają prowadzić do określonego celu. Każdy kolejny krok potęguję dezorientację i mnogość kolejnych możliwości, z którymi SI radzi sobie nie najlepiej.

OpenAI ma na swoim koncie także inny kontrowersyjny projekt. Chodzi o projekt GPT-2. Naukowcy opracowali algorytm, który po otrzymaniu próbki tekstu jest w stanie napisać dłuższy, logiczny i spójny tekst w tym samym stylu. OpenAI tak „wyczytało” swoją sztuczną inteligencję, że jakość generowanych tekstów zaskoczyła samych twórców⁶. Organizacja od razu ogłosiła, że nie tego modelu, gdyż generuje on tak dobre teksty, że mógłby posłużyć np. do masowego zaśmiecenia sieci fake newsami.

LUDZIE-CYBORG I – NIEZWYKŁE POŁĄCZENIE CZŁOWIEKA I MASZYN

Roboty i sztuczna inteligencja bardzo już nam dzisiaj pomagają, a mogą pomóc jeszcze więcej, w biznesie, w medycynie, w bezpieczeństwie, sztuce, kulturze, nauce. Ale mamy też ten dyskomfort świadomości, że możemy być zastąpieni przez technologię, że ten proces może się pogłębiać. Sztuczna inteligencja może być znacznie mądrzejsza niż najmądrzejszy człowiek, a to bardzo niebezpieczna sytuacja. Jakie może być rozwiązanie? Połączenie ludzkiej inteligencji ze sztuczną. Człowiek musi stać się czymś w rodzaju cyborga. Inaczej po prostu będzie bezużyteczny. Naukowcy niestrudzenie pracują nad stworzeniem dokładnej

¹ Oficjalna strona firmy: <https://openai.com>, dostęp 23.09.2019.

² Ciekawy artykuł na temat Polaka i jego drogi do OpenAI dostępny jest pod adresem <https://magazynpismo.pl/wojciech-zaremba-sztuczna-inteligencja-kusi-szalencow>, dostęp 23.09.2019.

³ Bot – program wykonujący pewne czynności w zastępstwie człowieka. Czasem jego funkcją jest udawanie ludzkiego zachowania.

⁴ Oficjalna strona firmy, <https://deepmind.com>, dostęp 23.09.2019.

⁵ Najogólniej rzecz biorąc balans to sytuacja, w której każdy typ postaci ma równą przydatność w trakcie gry.

⁶ Przykłady takich tekstów można znaleźć na stronie <https://openai.com/blog/better-language-models/#sample1>, dostęp 23.09.2019.

GRAŻYNA GREGORCZYK

i jak najmniej inwazyjnej metody pozwalającej na połączenie człowieka i maszyny.

Czołowy brytyjski futurolog dr Ian Pearson wskazuje na swoim blogu⁷ na możliwości, które częściowo fascynują, a częściowo przerażają. Według niego przyszły postęp technologiczny pozwoli nam uzyskać nieśmiertelność dzięki skopiowaniu naszego umysłu i przeniesieniu go do chmury. Odtąd człowiek będzie mógł żyć wiecznie w postaci cyfrowej i „zamieszkać” w ciele dowolnego cyborga. Dr Ian Pearson uważa, że w takiej postaci będziemy traktowani nie jak zwykły program komputerowy, lecz jako żywa, choć cyfrowa, osobowość.

Warto w tym miejscu wspomnieć o człowieku, który w literaturze tematu nazywany jest pierwszym cyborgiem⁸. Jest nim profesor Kevin Warwick – brytyjski inżynier, futurolog, specjalista od cybernetyki, wykładowca na Uniwersytecie Coventry, dziekan Wydziału Cybernetyki Uniwersytetu w Reading. Zajmuje się badaniami nad sztuczną inteligencją, systemami biomedycznymi, robotyką i cyborgami, jest członkiem międzynarodowej organizacji IET – The Institution of Engineering and Technology. Mówi o sobie: Urodziłem się człowiekiem, ale to zbieg okoliczności. Nie zamierzam poddawać się temu ograniczeniu.

Jego najstynnijszym eksperymentem był Projekt Cyborg, który miał za zadanie sprawdzić, czy możliwe jest połączenie człowieka i maszyny. W tym celu Warwick wszczepił sobie parę implantów. Swoje idee i doświadczenia opisał w serii książek, m.in. „Marsz maszyn”, „Ja, cyborg”, „W poszukiwaniu inteligencji”.



RYSUNEK 1. Kevin Warwick – zdjęcie pochodzi z oficjalnej strony internetowej badacza <http://www.kevinwarwick.com>, dostęp 23.09.2019

Zacząłem w 1998 roku od prostej rzeczy: wszczepienia sobie chipa radiowego (RFID)⁹, dzięki któremu mogłem na przykład zdalnie zapalać światło przy wchodzeniu przez drzwi. W 2002 roku przyszedł czas na bardziej skomplikowany zabieg: dwugodzinną operację wszczepienia implantu ze stu elektrodami, które podłączono bezpośrednio do nerwów w mojej ręce.

Profesor Warwick żył z tym implantem przez trzy miesiące. W tym czasie wraz ze współpracownikami przeprowadzili mnóstwo eksperymentów wykorzystujących bezpośrednią transmisję impulsów z mózgu. Profesor komunikował się np. zdalnie ze swoją żoną, która również miała wszczepioną prostą elektrodę do ręki. Przesyłali sobie emocje, doznania bólowe i wrażenia związane z odczuwaniem przyjemności. Był w stanie sterować także przez Internet ramieniem robota znajdującego się po drugiej stronie Atlantyku.

Zdaniem Warwicka implanty, choć dziś budzą kontrowersje, już wkrótce będą nieuniknione. Za ich pomocą będziemy mogli rozszerzać funkcje

⁷ Adres bloga: <https://www.futurizon.com>, dostęp 23.09.2019.

⁸ Cyborg (od ang. cybernetic organism – organizm cybernetyczny) – organizm, którego procesy życiowe realizowane są lub wspomagane przez urządzenia techniczne. Źródło: Wikipedia.

⁹ Chip RFID, czyli radio-frequency identification, to metoda przesyłania danych za pomocą fal radiowych umożliwiających odczyt oraz zapis. Źródło: Wikipedia.

O LUDZIACH, CYBORGACH I SZTUCZNEJ INTELIGENCJI

naszego ciała, ale też leczyć rozmaite choroby neurologiczne odporne dziś na terapię chemiczną. Istniejące już dziś implanty, które łagodzą skutki choroby Parkinsona, to dopiero początek przygody z elektronicznymi lekami. – Moim zdaniem nie ma takiego schorzenia neurologicznego, którego nie dałoby się wyleczyć za pomocą implantu elektronicznego – przekonuje prof. Warwick

W 2018 roku Kevin Warwick gościł w Warszawie na konferencji Forum IAB 2018, organizowanej przez Związek Pracodawców Branży Internetowej IAB Polska, gdzie wystąpił z prelekcją „What is it like to be a Cyborg?” (Jak to jest być cyborgiem?). Na podstawie wyników eksperymentów pokazywał, jak wykorzystać technologię implantów i elektrod do tworzenia cyborgów: biologicznych mózgów dla robotów, których celem jest ulepszanie ludzkich możliwości oraz łagodzenie objawów chorób neurologicznych. Przedstawił również przykłady obszarów, w których połączenie mózgu biologicznego z technologią komputerową już przynosi doskonałe efekty.

Gościem specjalnym konferencji była również doktor Aleksandra Przegalińska, która jest jednym z najbardziej rozpoznawalnych polskich naukowców zajmujących się sztuczną inteligencją i uczeniem maszyn. Dr Przegalińska prowadzi aktualnie badania w Massachusetts Institute of Technology w Bostonie. Interesuje się rozwojem nowych technologii, zwłaszcza technologii zielonej i zrównoważonej, humanoidalnej sztucznej inteligencji, robotów społecznych i technologii ubieralnych.

Podczas FORUM IAB wystąpiła z prelekcją „Human – Machine Interaction” (Jak najlepiej rozmawiać z maszynami?). Opowiedziała o robotach, botach społecznych i humanoidalnych. Przedstawiła również wyniki swoich najnowszych badań dotyczących interakcji człowiek-bot i reakcji, jakie u człowieka wywołuje obcowanie z chatbotem¹⁰,

¹⁰ Chatbot (chatterbot lub linguabot) – program komputerowy, którego zadaniem jest prowadzenie konwersacji przy użyciu języka naturalnego bądź interfejsu tekstowego i sprawianie wrażenia inteligentnego. Źródło: Wikipedia.

jednym z najszybciej rozwijających się kanałów komunikacji sztucznej inteligencji.

Przy rozwijaniu technologii musimy mieć na uwadze, że jej głównym odbiorcą będzie człowiek. Nie możemy zapomnieć, że w trakcie jej użytkowania pojawia się czynnik ludzki, jego emocje i uczucia, które wpływają na to, jak odbieramy informacje przekazywane nam przez technologie.

Zarówno profesor Kevin Warwick, jak i doktor Aleksandra Przegalińska podkreślali, jak technologia i maszyny mogą poszerzyć możliwości człowieka i jego postrzeganie świata. Przyszłością technologii i sztucznej inteligencji będzie możliwość komunikowania się myślami.

SZTUCZNA INTELIGENCJA ODCZYTUJE NASZE MYŚLI I ODTWARZA JE NA GŁOS

Bardzo obiecującymi wynikami badań na tym polu może pochwalić się na przykład zespół prowadzony przez dr. Nimę Mesgaraniego z Columbia University, który na początku 2019 roku zaprezentował pierwszy prototyp swojego systemu do zamiany myśli na tekst. A właściwie to do dekodowania sygnałów mózgowych na mowę.

Żeby to jednak działało, konieczna jest indywidualna kalibracja systemu dla każdego użytkownika, który dodatkowo zgodzi się na noszenie elektrod rejestrujących jego aktywność mózgową. Prototyp już działa, ale jego twórcy sami przyznają, że bez dalszego rozwoju technologii bezinwazyjnej rejestracji aktywności neuronowej pomysł ten raczej nie opuści laboratorium.

Po raz pierwszy naukowcy, neuroinżynierowie z Kolumbii stworzyli system, który przekształca myśl w zrozumiałą, rozpoznawalną mowę. Monitorując aktywność czyjegoś mózgu, technologia może z niespotykaną wyrazistością odtworzyć słowa, które słyszy ta osoba. Ten przełom, który

GRAŻYNA GREGORCZYK

TEORIE I BADANIA

wykorzystuje moc syntezy mowy i sztuczną inteligencję, może doprowadzić do nowych sposobów komunikacji komputerów z mózgiem. Kłade także podwaliny pod pomoc osobom, które nie potrafią mówić, na przykład osobom cierpiącym na stwardnienie zanikowe boczne (ALS), lub w wyzdrowienie po udarze, w odzyskanie zdolności do komunikowania się ze światem zewnętrznym.

Nad podobnymi rozwiązaniami pracuje również amerykańska agencja badawcza DARPA (The Defense Advanced Research Projects Agency)¹¹, która na potrzeby wojska chce opracować wojskowy interfejs łączący bezpośrednio mózgi żołnierzy ze sprzętem wykorzystywanym w armii. DARPA ma już bowiem kilka sukcesów na tym polu. Wystarczy chociażby wspomnieć o interfejsie mózg-komputer, który amerykańska agencja badawcza zaprezentowała dwa lata temu. Sprzęt ten pozwolił sparaliżowanej Jan Scheuermann „usiąść” za sterami myśliwca F-35.

Kobieta była jedną z pierwszych wolontariuszek rewolucyjnej protetyki DARPA i stała się pionierem w dziedzinie interfejsu mózg-maszyna, kontrolując ramię robota, a następnie symulację odrzutowca samym tylko umyślem.



RYSUNEK 2. Sparaliżowana Jan Scheuermann obsługuje symulator lotu w ramach wspólnego eksperymentu DARPA i University of Pittsburgh Medical Center¹²

¹¹ Oficjalna strona firmy: <https://www.darpa.mil>, dostęp 23.09.2019.

¹² Pełny opis eksperymentu: <https://www.washingtonpost.com/news/speaking-of-science/wp/2015/03/03/a-paralyzed-woman-flew-a-f-35-fighter-jet-in-a-simulator-using-only-her-mind/>; wersja skrócona adresu: <https://wapo.st/2kzRWKQ>, dostęp 23.09.2019.

Co prawda miało to miejsce w symulatorze, ale samo pilotowanie samolotu wypadło bardzo poprawnie. Co więcej, Scheuermann nie pilotowała maszyny tak jak normalny pilot, który myśli o ruchach wykonywanych drążkiem sterowniczym. Zamiast tego kobieta bardzo szybko przyzwyczała się, że samolot reaguje w bardzo konkretny sposób na wykonywane przez nią gesty. Interfejs podłączony był do jej ośrodka ruchowego, więc słowo gest jest tu jak najbardziej na miejscu.

DZIURY W CZASZCE I NICI PROSTO DO MÓZGU – NEURALINK PREZENTUJE PRZEŁOMOWE URZĄDZENIE

W 2016 roku Elon Musk, który w międzyczasie rozstał się z OpenAI, został współzałożycielem firmy **Neuralink** zajmującej się rozwojem neurotechnologii. Jej celem była integracja ludzkiego mózgu ze sztuczną inteligencją.

16 lipca 2019 roku w sali konferencyjnej Kalifornijskiej Akademii Nauk odbyła się pierwsza konferencja firmy Neuralink. Elon Musk wraz z zespołem ogłosił szczegóły projektu, którego celem jest budowa urządzenia mającego połączyć ludzki mózg z komputerami i robotami¹³.

Brzmi to jak niewiarygodne science-fiction, tym bardziej że ekscentryczny miliarder sam jakiś czas temu ostrzegał przed sztuczną inteligencją, mówiąc, że może ona zniszczyć rasę ludzką.

Podczas prezentacji przyznał, że jego celem jest budowa interfejsu mózg-komputer i zmiana ludzi w cyborgi, ponieważ tylko łącząc się na stałe z maszynami/robotami, będziemy mogli przetrwać w przyszłości, w której będzie królować sztuczna inteligencja.

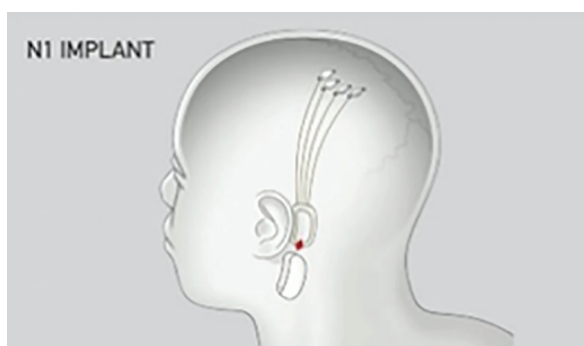
– Naszym celem jest rejestrować i stymulować aktywność neuronów – tłumaczył i dodał, że wszczęcie odpowiedniego urządzenia

¹³ Wystąpienie Elona Muska można obejrzeć pod adresem <https://youtu.be/aWxrOVtulpw>, dostęp 23.09.2019.

O LUDZIACH, CYBORGACH I SZTUCZNEJ INTELIGENCJI

do organizmu ma docelowo być równie szybkie, bezbolesne i bezpieczne co laserowa korekcja wzroku. Ma ułatwić ludziom łączenie się z oprogramowaniem i pozwolić im na dotrzymanie kroku postępowi sztucznej inteligencji.

Ulepszenia te mogą poprawić pamięć lub umożliwić bardziej bezpośredni kontakt z urządzeniami komputerowymi. Zdaniem Muska firmy Neuralink i OpenAI są powiązane: OpenAI jest organizacją non-profit zajmującą się minimalizowaniem niebezpieczeństw związanych ze sztuczną inteligencją, podczas gdy Neuralink pracuje nad sposobami wszczepiania technologii w nasze mózgi w celu tworzenia interfejsów umysł-komputer. Neuralink pozwala naszym mózgom zachować prowadzenie w wyścigu inteligencji: maszyny nie będą mogły nas prześcignąć, jeśli będziemy mieli wszystko, co mają maszyny i wszystko to, co my mamy. Przy założeniu, że to co mamy rzeczywiście daje nam przewagę.



RYSUNEK 3. Ilustracje prezentujące działanie interfejsu Neuralink pochodzą z ze strony dostępnej pod adresem <https://bit.ly/2mu9fxs>

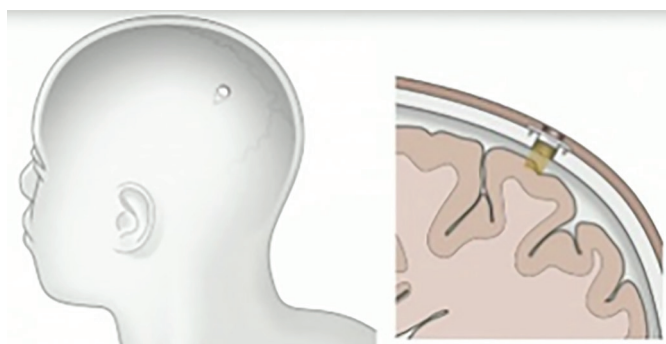
Sygnaty z tych nici, poprzez miniaturowego 4x4 mm chipa, będą przekazywane do implantu umieszczonego za uchem, który przypomina trochę pomniejszony aparat słuchowy.

Zewnętrzne urządzenie z wbudowanym procesorem będzie dekodować sygnał i wysyłać go – już za pośrednictwem powszechnie używanego interfejsu (np. przez Bluetooth) – do sparowanego z nim urządzenia – smartfona, laptopa itp.

Pracujący dla Elona Muska zespół to 90 światowej klasy ekspertów. Osiągnęli oni duży postęp w budowie interfejsu mózg-komputer. I chociaż miliarder nie zaprezentował urządzenia, to można je było zobaczyć na zdjęciach i filmie.

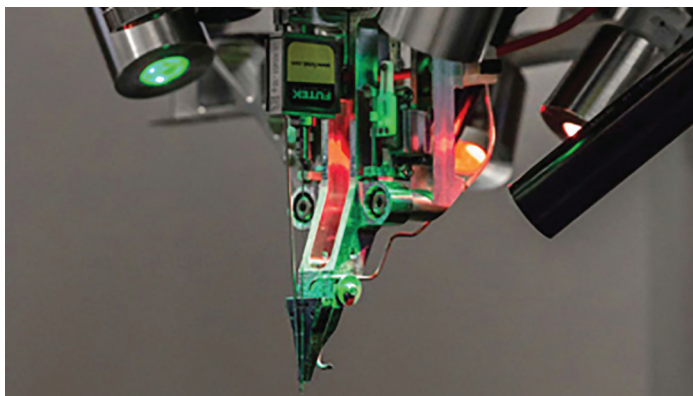
JAK BĘDZIE DZIAŁAĆ INTERFEJS ŁĄCZĄCY NASZ MÓZG Z KOMPUTEREM?

Nowe przedsięwzięcie Muska zakłada opracowanie miniaturowego chipa, nazwanego roboczo „elastycznymi niciami” (ang. threads). Nazwa nie jest przypadkowa, zespół naukowców odpowiedzialnych za technologię Neuralink chce bowiem instalować w mózgu sensory w postaci bardzo cienkich nici o przekroju od 4 do 6 μm , które po wszczepieniu w newralgicznych miejscach mózgu będą monitorować jego aktywność neuronową. Pozwoli to nie tylko odczytywać informacje, ale także wpływać na zachowanie człowieka. Poza tym nici z dużo mniejszym prawdopodobieństwem będą w stanie wyrządzić szkody w mózgu niż inne, używane już dziś, inwazyjne rozwiązania.



Największym problemem z implementacją tego pomysłu jest oczywiście umieszczenie samych nici w mózgu pacjenta. Początkowo zabieg ten będzie wykonywany przez neurochirurga. W przyszłości Musk chce go jednak uprościć i przebiegać się przez kość czaszki przy pomocy lasera. Zabieg ten ma być tańszy, szybszy i bezbolesny.

GRAŻYNA GREGORCZYK



RYSUNEK 4. Robot zbudowany w celu instalacji chipów Neuralink w mózgu. Ilustracja pochodzi ze strony <https://bit.ly/2m77Dtq>

Z ujawnionych informacji wynika, że testy od wielu miesięcy prowadzone są z powodzeniem na szczurach i szympanсах. Cały zabieg umieszczenia nici wewnątrz czaszki jest praktycznie bezbolesny. Obecnie robot umieszcza 6 nici (192 elektrody) na minutę. Aby zapewnić funkcjonalną przepustowość danych w sumie mają być rozmieszczone aż 3072 elektrody w 96 wątkach. Musk podkreślił, że jest to w tej chwili najbardziej zaawansowane urządzenie tego typu na świecie.

Neuralink planuje, że pierwsze testy na ludziach odbędą się na początku przyszłego roku (2020). Firma aktualnie czeka na zgodę Amerykańskiej Agencji ds. Żywności i Leków (FDA).

U pierwszego pacjenta zamontowane będą cztery sensory, jednak docelowo maksymalnie można umieścić do 10 w obrębie jednej głowy. Będą one połączone z montowanym za uchem urządzeniem o nazwie „Link”, zawierającym nadajnik/

odbiorcę Bluetooth i baterię. Całość ma być łatwo konfigurowalna za pomocą prostego oprogramowania, między innymi aplikacją na smartfon.

Bezprzewodowy mikrochip będzie połączony z twardym dyskiem, chmurą obliczeniową, superkomputerami i globalną siecią, dzięki czemu nasze zdolności intelektualne kolosalnie wzrosną. Urządzenie pozwoli na przeniesienie naszej pamięci na fizyczne dyski, np. obraz (zdjęcia i filmy), który widzą nasze oczy oraz na wymianę myśli ze znajomymi. W ten sposób będziemy mogli zachować wspomnienia w obawie przed chorobą Alzheimera lub utratą pamięci na skutek np. wypadku. Interfejs pozwoli szybko przywrócić każdy przez nas zapomniany aspekt życia, ale także wgrać fikcyjne sytuacje, które nigdy nie miały miejsca w rzeczywistości.

Chociaż wizje miliardera wydają się wspaniałe i pozwolą nam dokonać kolejnego znaczącego kroku ewolucyjnego, a nawet w pewnym sensie osiągnąć nieśmiertelność, to jednak jednocześnie niosą ze sobą ogromne zagrożenia. W końcu dostęp do naszych mózgów, pamięci, marzeń i wspomnień będą miały największe koncerty świata, a dostęp ten może wpaść również w ręce cyberprzestępców.

SZTUCZNA INTELIGENCJA WCHODZI DO SZKÓŁ

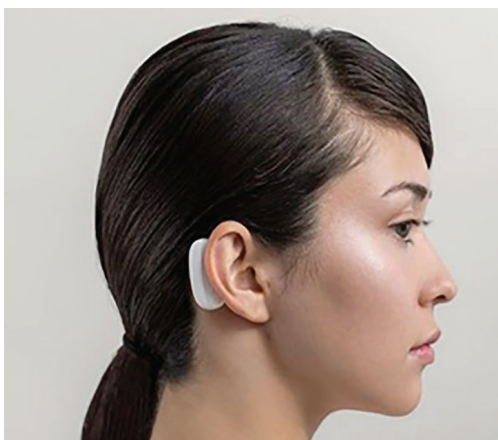
Tymczasem do jednej z międzynarodowych prywatnych szkół w indyjskim mieście Bengaluru właśnie przybyły robotyczne nauczycielki Eagle 2.0, ubrane w czarne spódniczki, białe bluzki i kolorowe apaszki.

17-osobowy zespół ekspertów zaprojektował i w dwa lata zbudował trzy 45-kilogramowe roboty z lekkich materiałów drukowanych w 3D. Silnik sztucznej inteligencji został sprowadzony z USA i jest taki sam jak ten używany przez amerykańską Sophię¹⁴ – humanoidalnego robota wyprodukowanego przez firmę Hanson Robotics z Hongkongu.

¹⁴ Więcej informacji na ten temat na stronie <https://www.sztucznainteligenca.org.pl/marzenie-roboty-miec-rodzine/>, dostęp 23.09.2019.

RYSUNEK 5. Proponowana w przyszłości technologia, którą zamierza wykonać Neuralink. Moduł, umieszczony na zewnątrz głowy bezprzewodowo odbiera informacje z sensorów osadzonych w mózgu

Zdjęcie: Neuralink



O LUDZIACH, CYBORGACH I SZTUCZNEJ INTELIGENCJI



RYSUNEK 6. Zgodnie z modelem uczenia się opartym na współpracy zespół człowiek-maszyna, składający się z nauczyciela, uczniów i robota intensywnie współpracuje w klasie

Źródło: <https://bit.ly/2m1ko8P>

Codziennie nauczycielki Eagle 2.0 udzielają lekcji około 300 uczniom z klas 7-9.

Maszyny obsługiwane przez SI uczą biologii, chemii, geografii, historii i fizyki, jednocześnie ucząc się zachowań uczniów i naśladowując ludzkie gesty. Uczniowie wchodzą z nimi w interakcje, mogą zadawać szczegółowe pytania. Maszyny również odpytują, odpowiednio reagując na prawidłowe lub błędne odpowiedzi. Roboty pełnią funkcje asystentów dydaktycznych i pozwalają nauczycielowi bardziej koncentrować się na potrzebach uczniów wymagających pomocy.

To pierwsza tego typu szkoła na świecie. Uczy zgodnie z międzynarodowymi standardami, przygotowując do matury. Szkoła planuje wprowadzić więcej robotów dla innych klas i większej liczby przedmiotów, jest również w trakcie ubiegania się o międzynarodowy patent, którego celem jest ochrona własności intelektualnej humanoidalnego robota w wersji Eagle 2.0.

JAK BARDZO INTELIGENTNA JEST DZISIAJ SZTUCZNA INTELIGENCJA?

Jako odpowiedź na to pytanie można przytoczyć wypowiedź profesora Krzysztofa Diksa z Uniwer-

sytetu Warszawskiego, zawartą w jednym z wywiadów:

Skoro już mówimy o przyszłości – dla mnie prawdziwym przełomem będzie dzień, w którym jedne roboty będą programowały inne roboty. A nie jest to niewykonalne, rozwój badań nad sztuczną inteligencją jest bardzo dynamiczny. Jeszcze kil-

kanaście lat temu wydawało się, że komputer nie ma szans wygrać z mistrzem szachowym. IBM udowodnił, że to nieprawda. Niedawno padła kolejna twierdza – komputer znakomicie poradził sobie w grze GO.

Powiem żartem – dla mnie prawdziwe zwycięstwo sztucznej inteligencji nastąpi wtedy, gdy zdoła ona rozwiązać kilka zadań z finałów światowych Akademickich Mistrzostw Świata w Programowaniu Zespołowym. Chociażby tych łatwych. ●

BIBLIOGRAFIA

1. Kaplan J. *Sztuczna inteligencja*, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2019
2. Tegmark M. *Życie 3.0. Człowiek w erze sztucznej inteligencji*, Prószyński i S-ka, 2019
3. Walsh T. *To żyje! Sztuczna inteligencja. Od logicznego fortepianu po zabójcze roboty*, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018.
4. *Inteligencja i Maszynowe Uczenie – przyszłość technologii*. Portal poświęcony zagadnieniom sztucznej inteligencji, <https://www.sztuczna-inteligencja.org.pl>.
5. Lewandowski A. *Czy stajemy się bogami? Czym jest właściwie sztuczna inteligencja?*, <https://antyweb.pl/sztuczna-inteligencja-opis-zastosowanie-ocena-przyszlosc>.
6. Kapiszewski J. *Kevin Warwick: Oto, dlaczego nie jesteśmy cyborgami*, <https://bit.ly/2l84jhf>.