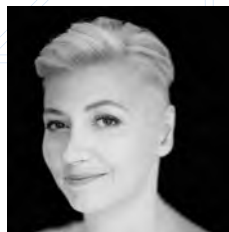


MASTERS
& ROBOTS

BEYOND 2030

BEYOND 2030

DRODZY PAŃSTWO,



Jowita Michalska

CEO Digital University,
Ambasador Singularity
University w Polsce

Innowacyjność, dysrupcja, transformacja. Nowe technologie i cyfrowa rewolucja. Sztuczna inteligencja, IoT, blockchain... Rozwój postępuje wykładniczo. To wszystko nie czeka na nas w odległej przyszłości, ani też „za rogiem”, lecz kształtuje nasze otoczenie tu i teraz. Technologia wpływa na to, jak żyjemy i pracujemy, jak się uczymy oraz jak możemy się leczyć.

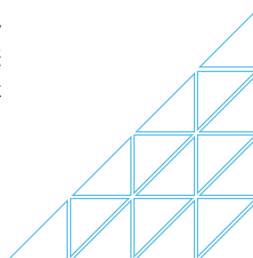
Od wielu lat obserwuję jak technologie zmieniają biznesy i społeczeństwa na całym świecie. Widzę, jak prężnie działamy też w Polsce, choć dostrzegam wyraźnie, że nadal brakuje nam dostępu do wysokiej jakości edukacji i najnowszej wiedzy. Dzięki współpracy z takimi organizacjami, jak Singularity University oraz uznanymi międzynarodowymi ekspertami – pionierami i innowatorami w swoich dziedzinach – możliwy jest transfer know-how, doświadczeń, a także myśli i opinii na najważniejsze tematy związane z przyszłością. Wydarzenia takie, jak Masters&Robots, organizowane przez Digital University, dają szansę poznać najnowsze odkrycia, ośwoić technologie i wdrożyć skuteczne narzędzia, które usprawnią nasze życie i pracę.

Przed Państwem wyjątkowa publikacja – Raport „Beyond 2030”. Jest to zapis najciekawszych rozmów i odpowiedzi na nurtujące pytania z czterech obszarów naszego życia: biznes, społeczeństwo, praca oraz medycyna. Zaprośiliśmy do współpracy i podzielenia się wiedzą niezwykle ludzi – najtętsze umysły – którzy stale pracują nad tym, by technologie rozwijały się i wspierały ludzkość.

W publikacji znajdują Państwo nie tylko futurystyczne wizje, ale przede wszystkim konkretną i praktyczną wiedzę, która otwiera na zmiany, inspiruje, ale też prowokuje do zadawania kolejnych pytań.

Transformacja cyfrowa dzieje się na naszych oczach i możemy wiele dzięki niej wygrać. Polecam lekturę Raportu Beyond 2030 wszystkim, którzy już dziś chcą zapoczątkować proces zmian w swojej organizacji, tak by stała się ona odporną na cyfrową rewolucję oraz tym, którzy chcą zacząć wprowadzać podobne zmiany od siebie. Wiedza płynąca z Raportu jest panaceum na niepokój i szansą na rozwój.

Zapraszam do lektury.





MASTERS&ROBOTS

Masters&Robots to nowa kategoria wydarzeń na styku biznesu, nauki i edukacji, skupionych wokół technologii i ich praktycznych zastosowań. Coroczne spotkanie z najnowszymi rozwiązaniami oraz niezwykłymi ludźmi, którzy je tworzą. To także przestrzeń do wymiany wiedzy, know-how oraz idei, które zmieniają rzeczywistość oraz pomagają lepiej przygotować się do cyfrowej transformacji.



Świat ewoluuje w tempie wykładniczym. Nowoczesne technologie napędzają niewyobrażalne do tej pory – jeśli chodzi o tempo i zakres – zmiany wszystkich obszarów aktywności ludzi. Czy człowiek jest w stanie zrozumieć konsekwencje tego huraganowego postępu? Czy już wie jak będzie wyglądać jego na nowo zdefiniowana rola w świecie sztucznej inteligencji, maszyn, czwartej rewolucji przemysłowej? Masters&Robots to wiedza oraz inspiracje najlepszych praktyków, ekspertów i przedsiębiorców. Ludzi, którzy naszą przyszłość od lat współtworzą.

Sebastian Kulczyk
właściciel i prezes Kulczyk Investments

Dzięki współpracy z wiodącymi ośrodkami akademickimi, think tankami oraz organizacjami zajmującymi się edukacją – Singularity University, MIT, Harvard Business School, Szkołą Główną Handlową, SWPS – edukacja uczestników Masters&Robots spoczywa w rękach najlepszych, uznanych ekspertów. Prelegenci konferencji to innowatorzy, przedsiębiorcy, inżynierowie, wizjonerzy i naukowcy, którzy na co dzień pracują w najbardziej dynamicznych ośrodkach technologicznych i biznesowych na świecie (m.in. Dolina Krzemowa, Izrael, MIT). W trakcie warsztatów uczestnicy mają okazję wejść z nimi w pogłębiony dialog i zyskać bezcenną, praktyczną wiedzę oraz opinie w odniesieniu do wyzwań przed jakimi stoją.

Masters&Robots to 70 prelegentów, 3 intensywne dni i 3 sceny – główna, Masters&Robots Youth oraz sale warsztatowe – oddane ponad 1000 uczestników. To również wydarzenia towarzyszące, jak MIT COINS – pierwszy raz odbywające się w Polsce spotkanie ekspertów i badaczy danych zebranych wokół MIT International, Global Impact Challenge – konkursu dla start-upów pod patronatem SingularityU Poland – polskiej dywizji Singularity University, a także Hackathon dla blisko 60 programistów wspólnie walczących przeciw antysemityzmowi, zorganizowany we współpracy z Ambasadą Izraela.

Podczas Masters&Robots gwarantujemy porównawcze wystąpienia, praktyczne i użyteczne warsztaty, a także wymianę myśli i czerpanie inspiracji od światowych liderów wiedzy. Jeśli pracujesz nad strategią transformacji cyfrowej, chcesz dokonać zmian we własnym biznesie lub życiu – Masters&Robots to miejsce, w którym musisz być.

BEYOND 2030



Biznes

Cristina Dolan	8
Michael Ventura	10
David Gram	12
Markus Peschl	14

Spółeczeństwo

Justin Hendrix	18
Mark Post	20

Praca

Monica Parker	24
Philip Vanhoutte	26

Medycyna

Divya Chander	30
Natasha Vita-More	34
György Lévy	36

Digital University	38
--------------------	----



BIZNES

BIZNES



Dominika Bettman

CEO
Prezeska Zarządu
Siemens Polska

Digitalizacja nie jest dla wszystkich, tak samo jak kiedyś nie była komputeryzacja, a jeszcze wcześniej elektryfikacja. Jestem przekonana, że po 2030 roku, a nawet po 2050 pozostaną branże gdzie np. wytwórstwo ręczne czy proste manufaktury nadal będą odnosiły sukces w mikro skali. Osoby, które wybiorą tę drogę muszą jednak znaleźć swoją niszę i posiadać unikatowy produkt.

Natomiast jeśli myślimy o masowej produkcji, obniżaniu kosztów czy chęci ekspansji, to digitalizacja jest nam niezbędna. Na takim rynku producenci mierzą się z dużo silniejszą, często międzynarodową konkurencją, którą stać na szafy sterownicze, dedykowane oprogramowanie dla przemysłu, czujniki zbierające dane w czasie rzeczywistym (IoT) czy najlepszych inżynierów.

Zaledwie kilka tygodni temu upadło najstarsze biuro podróży Thomas Cook. Jednym z głównych powodów była nieumiejętność zarządu dopasowania biznesu do internetowej rewolucji. Pokazuje to jedynie, że digitalizacja wpływa na wszystkie firmy – nie tylko na małe przedsiębiorstwa, ale i wielkie tradycyjne korporacje. Powiedziałabym nawet, że wzmożoną czujnością powinna wykazać się ta druga grupa.

Transformacja cyfrowa wyrównuje szanse i obniża koszty krańcowe prowadzenia działalności. Wygrają na niej nie najwięksi, tylko najszybsi i najbardziej innowacyjni.

Cyfrowa transformacja nie dotyka każdego biznesu w równym stopniu, ale wpływa na wszystkie firmy – zarówno na małe przedsiębiorstwa, jak i wielkie korporacje



**Cristina
Dolan**

Instytucje finansowe – wyzwania i możliwości

Czego Twoim zdaniem banki i firmy ubezpieczeniowe nie dostrzegają prognozując najbliższe 10 lat? Jakie wyzwania czekają „tuż za rogiem”?

Zainteresowania, potrzeby i zachowania konsumentów zmieniają się wraz z nowymi pokoleniami pracowników wychowanymi w czasach globalnej gospodarki i rynku umów krótkoterminowych (*gig economy*), którzy zarządzają swoimi finansami za pomocą smartfonów. Technologia odgrywa zatem znaczącą rolę w tej ewolucji.

Z danych zawartych w raporcie Edelmans Trust Barometer wynika, że w ostatnim dziesięcioleciu nowe technologie cieszyły się wyższym poziomem zaufania niż instytucje finansowe. A przecież usługi finansowe muszą być zarówno wiarygodne, jak i zapewniać swoim klientom poczucie bezpieczeństwa. Budowanie poczucia zaufania dzięki technologii jest formą sztuki, którą nie wszystkie instytucje finansowe są w stanie zrozumieć.

***Budowanie poczucia
zaufania dzięki technologii
jest formą sztuki,
którą nie wszystkie
instytucje finansowe
są w stanie zrozumieć.***

Tymczasem rośnie liczba startupów, którym doskonale powodzi się w sferze cyfrowych usług finansowych. Oferują one łatwy dostęp do usług za pośrednictwem urządzeń mobilnych, gwarantując klientom niższe koszty, niż tradycyjne instytucje finansowe.

Rosnąca presja regulacyjna wywierana na tradycyjne instytucje finansowe wymaga coraz większej liczby zasobów i inwestycji, co odwraca uwagę od innowacji. Tymczasem firmy świadczące usługi finansowe muszą ewoluować, aby odpowiadać na zmieniające się potrzeby klientów,

takie jak na przykład mikroubezpieczenia oraz płatności *peer-to-peer*, oferując produkty bazujące na nowych modelach biznesowych i nowej infrastrukturze. Rosnąca liczba freelancerów i podmiotów działających według zasad *gig economy* potrzebuje różnych produktów finansowych, które wykorzystują obecną technologię.

Przed jakimi wyzwaniami stoją instytucje finansowe w związku z weryfikacją danych i oceną ryzyka?

W branży finansowej, a zwłaszcza w obszarze inwestycji, dane są jednym z kluczowych elementów zapewniających przewagę nad konkurencją. Obecnie obserwuję masowy ruch w kierunku inwestycji uwzględniających kryteria środowiskowe i społeczne oraz wpływ na społeczeństwo (tzw. *ESG and Impact Investing*). To natomiast wymaga zrozumienia kryteriów inwestora i dostosowania ich do unikalnej interpretacji odpowiednich danych środowiskowych i społecznych. Odpowiednie wykorzystanie tak obszernych zbiorów danych wymaga z kolei znacznych zasobów, w tym uczenia maszynowego i wsparcia sztucznej inteligencji.

Do tego dochodzi zarządzanie danymi osobowymi klientów, w przypadku których organy regulacyjne precyzyjnie narzucają sposób ich wykorzystywania i przechowywania. Zasadnicze znaczenie będzie tu miała zgodność z przepisami właśnie w zakresie pozyskiwania i wykorzystywania danych. Jeśli dane, którymi posługuje się instytucja finansowa nie zostały pozyskane bezpośrednio od klienta – a tym samym nie wyraził on zgody na ich wykorzystanie – grozi to wysokimi grzywnami.

Kolejnym ważnym aspektem obarczonym ryzykiem jest współpraca z partnerami zewnętrznymi. W nowej gospodarce określanej jako sieciowa (network economy) tradycyjne firmy świadczące usługi finansowe współpracują z setkami dostawców. Regularna wymiana danych w celu przetwarzania transakcji lub weryfikacji informacji jest podstawą prowadzenia ich działalności. Współpraca z partnerami zewnętrznymi oznacza również zapewnienie im dostępu do wrażliwych danych, a to zawsze jest obciążone sporym ryzykiem i może prowadzić do wielu poważnych naruszeń w obrębie danych. Ponieważ otoczenie regulacyjne wpływa na zwiększanie wysokości kar, spółki będą musiały zadbać o „cyberhigienę” swoich partnerów i sprzedawców, zanim dopuszczą ich jako ogniwo w tym łańcuchu.

W jaki sposób instytucje finansowe mogą zwiększyć bezpieczeństwo cyfrowe, pozostając jednocześnie „przyjazne” dla klientów?

Rozwiązania dotyczące weryfikacji tożsamości będą musiały zostać usprawnione i udoskonalone, zwłaszcza w sytuacji, gdy coraz więcej klientów wybiera usługi finansowe w wersji online. Proces identyfikacji nie powinien nadto utrudniać klientom prowadzenia ich biznesu, ale za to powinien skutecznie zapobiegać nadużyciom.

Obecnie istnieją już skuteczne rozwiązania umożliwiające minimalizację ryzyka związanego

z wyłudzeniami czy oszustwami, jednak odnoszę wrażenie, że wiele rad nadzorczych i zarządów nadal nie wykazuje należytego zainteresowania w sferze zarządzania cyber-ryzykiem. Czynnikiem mobilizującym będą tu zaostreżenia regulacyjne. Ryzyko finansowe zw. z karami i odszkodowaniami zmusi instytucje finansowe do podjęcia realnych działań i wzięcia większej odpowiedzialności za cyfryzację. Jak wspominałam wcześniej, instytucje finansowe nie obędą się bez zaufania klientów. Jeśli zaś dane klientów nie będą chronione, zaufanie to zostanie utracone.

Jak Twoim zdaniem banki będą, lub powinny współpracować ze środowiskiem technologii finansowych i startupów? Czy będą z nimi konkurować, czy może raczej współpracować i wspólnie „zakłócać” rynek finansowy?

Startupy z branży fintech mogą zaoferować instytucjom finansowym innowacyjne strategie i rozwiązania, które zaspokoją cyfrowe potrzeby klientów. By zmniejszyć obciążenia związane z koniecznością dopasowania do zmieniających się zaostreżeń przepisów, tradycyjne instytucje finansowe mogą również „outsourcować” wybrane zakresy usług, posiłkując się wsparciem kreatywnych startupów. Zapewniłoby to instytucjom finansowym elastyczność podczas opracowywania nowych produktów i usług, co przełożyłoby się na szybkie dostosowywanie się do potrzeb klienta.

Patrząc z tej perspektywy startupy i tradycyjne instytucje finansowe mają pole do współpracy. Nie oznacza to jednak, że nowe podmioty z branży fintech nie będą skutecznie konkurowały z bankami i ubezpieczycielami. W miarę ewolucji potrzeb klientów i rozwoju własnych zasobów, startupy będą mogły elastycznie budować nową infrastrukturę, zespoły i produkty w celu tworzenia nowych usług i produktów a tym samym przejmować kolejne grupy odbiorców i rynku.

CRISTINA DOLAN jest założycielką i dyrektorem generalnym InsideChains, firmy wspierającej organizację w cyfrowej transformacji modeli biznesowych. Działa w obszarze ekosystemów blockchain, AI i IoT w celu wprowadzania nowych modeli biznesowych w FinTech, InsurTech i Smart Infrastructure. Jest także współzałożycielką SDX, która to umożliwia tworzenie nowych modeli ubezpieczeń transportu IoT i Blockchain. Jest współzałożycielką firm InsurTech, iXT i iXledger z obsługą tokenów i blockchain. Ma rozległe doświadczenie w doradztwie zarządów m.in. startupów stworzonych przy MIT delta V startup, Floating Point Group.



**Michael
Ventura**

Liderzy i biznes potrzebują empatii

Empatia jest jedną z najważniejszych umiejętności przywódczych, którą warto rozwijać zarówno w celu przyciągania nowych talentów, jak i budowania zdrowego biznesu. Jest też jednym z najważniejszych narzędzi do projektowania usług i produktów. Empatia jest swego rodzaju ćwiczeniem patrzenia przez pryzmat ludzi oraz otaczającego świata. Ten sposób myślenia pozwala podejmować bardziej świadome, przemyślane i ostatecznie spójne decyzje, które pozytywnie wpływają na inteligencję biznesową oraz relacje międzyludzkie.

Empatyczne przywództwo pomaga lepiej rozumieć, rekrutować i zatrzymywać talenty w organizacji. Ponadto, empatia utrzymuje przedsiębiorstwa w kontakcie z rynkiem – zmieniającym się otoczeniem, konkurencją oraz konsumentami, którym służą. Firmy, które zintegrowały empatię ze swoją wewnętrzną strukturą i kulturą są w stanie lepiej dostrzec subtelne zmiany zachodzące w otoczeniu i zrezygnować z zęczniejszego zmiernika sukcesu.

Technologia staje się wszechobecna, przez co my współdziałamy w mniej ludzki sposób. Empatia odgrywa zatem kluczową rolę w utrzymaniu „ludzkiego pierwiastka” w dzisiejszym świecie. Konieczne staje się skupienie i wrażliwość na potrzeby użytkowników, zwłaszcza w kontekście ich interakcji z produktami i usługami.

Polecenia wydawane za pomocą głosu to obecnie jeden z najciekawszych przykładów empatycznego rozwoju technologii. Niezależnie od tego, czy weźmiemy pod uwagę Alexę od Amazona, Google Home, Siri Apple'a, czy inną technologię sterowaną głosem, mamy do czynienia z rozwiązaniem zapewniającym użytkownikowi sprawowanie kontroli, bez konieczności używania rąk. Jest zatem dostępne „na żądanie” i wpływa wprost z jednego z najbardziej naturalnych ludzkich zachowań – mówienia. Doskonałość tego rozwiązania wpływa z jego prostoty dlatego niezwykle szybko zyskuje ono popularność, co już widać po rozwoju sprzętu i oprogramowania wykorzystującego usługi głosowe. Fakt, że rozwiązania głosowe podbijają rynek i są coraz powszechniej stosowane oznacza, że nasza interakcja z technologią staje się bardziej empatyczna i – w pewnym sensie – bardziej ludzka.

Technologia będzie miała coraz większy wpływ zarówno na całe społeczeństwa, jak i mniejsze społeczności – jak choćby pracowników – którym może odebrać miejsca pracy. Właśnie dlatego konieczne będzie uważne i empatyczne analizowanie wpływu technologii na ludzi – w tym przyjmowanie wielu różnych punktów odniesienia – zanim najnowsze rozwiązania zostaną wdrożone.

MICHAEL VENTURA Przedsiębiorca, dyrektor kreatywny, założyciel Sub Rosa – wielokrotnie nagradzanej firmy specjalizującej się w opracowaniu strategii i projektowaniu rozwiązań, która pomaga liderom i ich organizacjom odkrywać, uczyć się i rozwijać. Był członkiem zarządu i doradcą m.in. Behance (An Adobe Company), The Burning Man Project, Smithsonian's Cooper-Hewitt National Design Museum, Friends of + POOL oraz United Kingdom Tribal Link Foundation. Michael Ventura jest także autorem książki „Applied Empathy: the New Language of Leadership”.





**David
Gram**

Innowacja – działanie na dwóch frontach

Wiele firm, które dojrzewa i się rozwija, z czasem przyzwyczajają się do wypracowanych sposobów działania i „wydeptuje swoje ścieżki”. Takie organizacje stają się coraz lepsze w tym, co robią i stają się bardziej skoncentrowane na znanych im obszarach biznesowych. Nic dziwnego, są one dla nich najbardziej dochodowe. Wyzwaniem, któremu z czasem muszą stawić czoła jest nieuchronna i coraz szybciej następująca zmiana w ich otoczeniu biznesowym.

Wprowadzenie wielu nowych technologii prowadzi do zmiany produktów, usług, sposobu ich dostarczania oraz wykorzystywania przez użytkowników. Wpływa to więc na cały istniejący i skuteczny dotychczas model biznesowy. Ponieważ zmiany te stają się fundamentalne i zaburzają dotychczasowe status quo, organizacje są zmuszone do zmiany i dostosowania się do nowych potrzeb rynku. By nie stanąć przed przysłowiową ścianą, organizacje – niezależnie od swoich sprawdzonych sposobów działania oraz core-businessu – powinny także eksplorować nowe obszary i eksperymentować z ich wprowadzeniem.

Aby zrobić to w sposób opłacalny - minimalizując ryzyko - firmy powinny działać „na dwóch frontach”. Oznacza to, że nie powinny porzucać

dotychczasowych metodyk i sposobów działania, ale zachować je w bieżącej, znanej im działalności, przy jednoczesnym poszukiwaniu nowych, bardziej zwinnych sposobów pracy, które równolegle są w stanie wprowadzić organizację w nowe obszary. Jest to podejście bazujące zarówno na metodologii agile, jak i design thinking, które pozwalają na testowanie nowych rozwiązań i poszukiwanie nisz, a przy tym popełnianie błędów i uczenie się na nich. Firmy w swym działaniu muszą stać się niejako „oburęczne”, by kontynuować to, co dotychczas robiły doskonale i na czym zasada się ich obecny biznes, ale także powinny aktywnie i zwinnie poszukiwać nowych obszarów, nisz oraz kreować nowe potrzeby.

By nie stanąć przed przysłowiową ścianą, organizacje powinny obok sprawdzonych sposobów działania także eksplorować nowe obszary i eksperymentować.

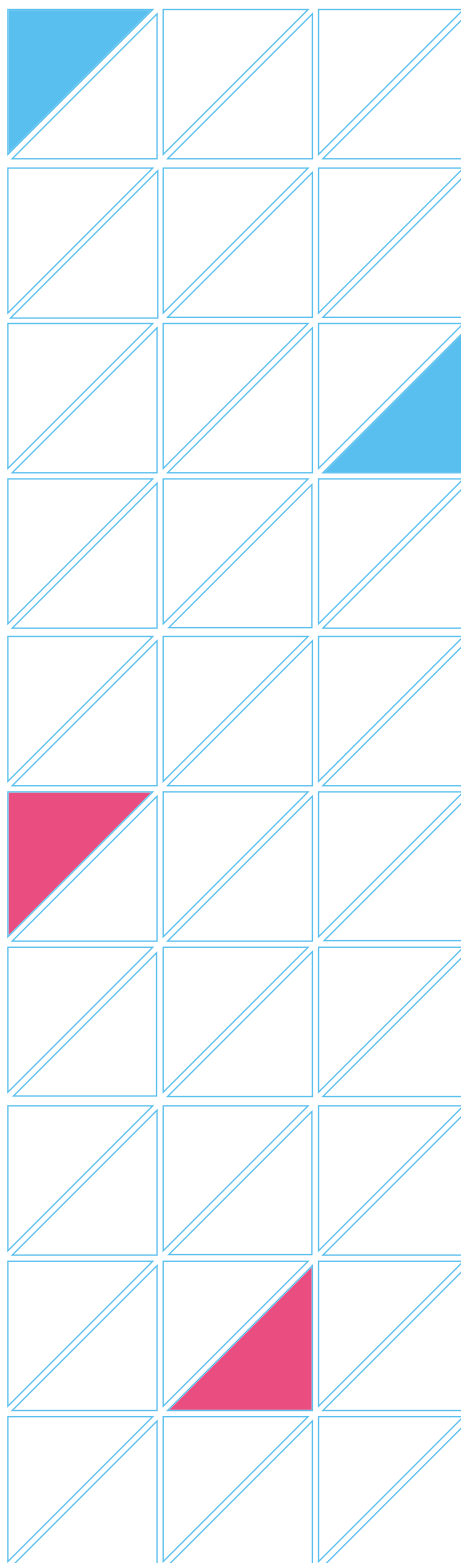
Metodyki agile pozwalają firmom dostrzec okazje i szanse, które z punktu widzenia przyszłości ich biznesu są najistotniejsze i które mogą przyczynić się do dalszych sukcesów. Podejście to oznacza wykorzystanie dostępnych w organizacji talentów i zasobów, ale w innowacyjny sposób. Taki, który pozwala odkrywać nowe terytoria, a przy tym uważnie je badać, dostrzegając wszelkie zmiany i analizując zebrane doświadczenia, a następnie, na bieżąco je testować i udoskonalać. Ten rodzaj myślenia bazuje na podejściu lean startup. Sprowadza się on do tego, że organizacja rozwija drugą, eksperymentalną odnogę niejako z boku swej podstawowej działalności, poza istniejącym modelem operacyjnym,

ale z wykorzystaniem dostępnym zasobów. Minimalizując koszty inwestycyjne - efektywnie tworzy nowy startup. Takie podejście sprzyja zachowaniu równowagi.

Te organizacje i ci liderzy, którzy potrafią w odważny i innowacyjny sposób - właściwy przedsiębiorcom - eksplorować nowe obszary działania, wykorzystując do tego istniejący ekosystem korporacyjny, wygryają przyszłość. Określam ich mianem "Dyplomatycznych Buntowników", ponieważ z jednej strony są oni buntownikami, którzy kwestionują status quo i są forpocztą zmian, a z drugiej - muszą postępować szalenie ostrożnie, dyplomatycznie, zwłaszcza komunikując zmiany w organizacji. Umówmy się, nikt łatwo nie przyjmuje zmian, dlatego kluczem jest empatyczna komunikacja oraz szukanie popleczników wśród liderów i członków zespołu, którzy podzielą entuzjazm innowatora i podejmą się wraz z nim współtworzenia nowej wartości w organizacji.

Niestety w warunkach VUCA różne są koleje biznesu i gdy zdarza się trudniejszy moment, firmy mają tendencję do odcinania zbędnego balastu. Co często oznacza: wszystkich działań spoza core businessu. To zabija ich innowacyjność oraz dodatkowo „uwrażliwia” na kolejne, niespodziewane zmiany w przyszłości. Właśnie dlatego warto przyjąć strategię „oburęczności” – co oznacza zabezpieczenie odpowiednich środków i zasobów na eksplorowanie i testowanie nowych obszarów, poza działalnością podstawową, niezależnie od tego, jak turbulentna jest sytuacja na rynku. Być może przyszłość organizacji związana jest właśnie z tym nowym, dopiero odkrywanym szlakiem, podczas gdy obecnie prowadzony biznes skazany jest na upadek.

DAVID GRAM Lider innowacji i współzałożyciel Diplomatic Rebels. Przez ostatnie 20 lat pracował w obszarze radykalnych innowacji metodyką lean startup. Pełnił funkcję Szefa ds. Innowacji w Scandinavian Airlines, starszego dyrektora ds. Innowacji w Future Lab LEGO, a ostatnio pracował jako partner Venture w LEGO Ventures. David Gram jest pasjonatem przekształcania dużych organizacji w startupy oparte na metodyce lean.





**Markus
Peschl**

Środowisko sprzyjające innowacjom

Jakie są najważniejsze cechy stylu zarządzania liderów zorientowanych na przyszłość?

Przede wszystkim jest to zdolność do zbalansowania dwóch równie ważnych czynników – radykalnej otwartości oraz świadomości, co do głównego celu firmy, który – w tym ujęciu – może być czynnikiem ograniczającym. Za równie istotną uważam umiejętność dostrzegania szans na rozwój i odwagę w wykorzystywaniu ich potencjału. Oznacza to także umiejętność „uczenia się z przyszłości, gdy ta nastąpi” zamiast czerpania z doświadczeń przeszłości, by przewidywać przyszłość. Moim zdaniem bardzo ważną cechą prawdziwych liderów jest również empatia oraz umiejętność uważnego słuchania i obserwowania. Jako cechę liderów przyszłości określiłbym też gotowość i umiejętność tworzenia środowiska umożliwiającego pracownikom i organizacjom samodzielne działanie, a nie zaś skupianie się na dookreśleniu każdego szczegółu i sprawowania pełnej kontroli.

Innowacja to słowo klucz. Firmy poszukują innowacji, jednak wciąż nie akceptują niepowodzeń i nie potrafią rozwijać wstępnych pomysłów. Jak wdrożyć innowacje, aby zwiększyć efektywność i zdobyć przewagę rynkową?

W rzeczywistości VUCA – która jest wysoce nieprzewidywalna i podlega ciągłym zmianom – „strategia sztywności”, wcześniej czy później, sprawi firmie kłopoty.

Większość dzisiejszych innowacji to tak naprawdę jedynie adaptacje lub nieznaczne modyfikacje istniejących produktów i usług. W dłuższej perspektywie celem biznesu nie może być tylko optymalizacja i udoskonalanie istniejących rozwiązań. Takie podejście w coraz mniejszym stopniu odpowiada potrzebom rynku, który przechodzi istotną transformację cyfrową i odznacza się wysokim stopniem niepewności. By możliwa była prawdziwa innowacja, konieczna jest zmiana podejścia i sposobu myślenia. Musimy zacząć kwestionować istniejące założenia i ramy, opracowując nowe perspektywy i identyfikując przyszły potencjał, wykraczając przy tym poza „trendy”.

Wyzwaniem jest przewyższenie dotychczasowego podejścia do innowacji polegającego na „byciu kreatywnym” lub „myśleniu nieszablonowym”. Będziemy musieli zastąpić to podejście faktyczną otwartością na przyszłość. W tym celu musimy rozwinąć zdolności organizacyjne i pozostać wyjątkowo wyczulonym oraz uważnym wobec drobnych, prawie niewykrywalnych zmian stale zachodzących na rynku, a także w systemach wartości społecznych, w kulturze, w technologiach.

Jak przekształcić organizację i zachęcić liderów do stworzenia środowiska sprzyjającego innowacjom?

W większości przypadków organizacje są nadal rozumiane w sposób mechanistyczny, zgodnie z uproszczoną, liniową, opartą na regułach i procesach strategią przepływów międzygałęziowych. Z jednej strony wpływa to na stabilność, produktywność i wydajność. Z drugiej – sprawia, że organizacja jest sztywnym i nieelastycznym systemem, który prawie nie jest w stanie się uczyć, zmieniać ani wprowadzać innowacji. W rzeczywistości określanej jako VUCA – która jest wysoce nieprzewidywalna i podlega ciągłym zmianom – taka „strategia sztywności”, wcześniej czy później, sprawi firmie kłopoty. Nie ma w niej bowiem miejsca na reagowanie na zmiany środowiskowe i proaktywnego kształtowania otoczenia poprzez tworzenie nisz.

Potrzebni są zatem ludzie, struktury organizacyjne, zdolności i nastawienie umożliwiające zmiany i innowacje jako wewnętrzny atrybut organizacji. Określamy takie organizacje jako „Enabling Spaces” – przestrzenie umożliwiające – które działają jako swego rodzaju „kontenery” umożliwiające jednoczesne zachodzenie i oddziaływanie na siebie innowacji, wiedzy oraz ludzkiego (społecznego) działania. Przestrzeń umożliwiającą powinna być zaprojektowana jako przestrzeń wielowymiarowa, w której uwzględniono i zintegrowano wymiary architektoniczne czyli fizyczne, a także społeczne, poznawcze, technologiczne, epistemologiczne, kulturowe, intelektualne, emocjonalne i inne.

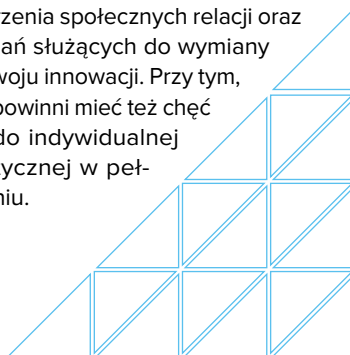
Wymiary te nie mogą być postrzegane jako oddzielone, bowiem wszystkie są od siebie silnie zależne. Mają sens tylko wtedy, gdy są ze sobą powiązane i oddziałują na siebie. Nie można tego osiągnąć w sposób mechanistyczny, ponieważ szczególnie istotny jest kontekst organizacyjny i kulturowy, otoczenie, a także konkretne zadania

do wykonania. Dlatego stworzenie „Przestrzeni Umożliwiającej” jest zadaniem projektowym, które nie ma jednego najlepszego rozwiązania.

Pracownicy potrzebują kompetencji społecznych – w tym umiejętności tworzenia społecznych relacji oraz sieci powiązań służących do wymiany wiedzy i rozwoju innowacji.

A co z pracownikami? Jak mogą zwiększyć swoją gotowość do innowacji?

Przed wszystkim organizacja i jej liderzy muszą głęboko zaangażować się w innowacje, zmiany i pozostać otwartymi na przyszłość firmy. Innowacja to nie tylko przestrzeganie narzuconych i abstrakcyjnych procedur lub procesów, ale sposób myślenia i osobiste podejście. Sposób życia i pracy. Pracownicy muszą być zdolni do refleksji, a przy tym pozostać „odważni” i umieć radzić sobie z niepewnością. Muszą także dobrze rozumieć strategię i cel firmy. Dlatego też potrzebują kompetencji społecznych – w tym umiejętności tworzenia społecznych relacji oraz sieci powiązań służących do wymiany wiedzy i rozwoju innowacji. Przy tym, pracownicy powinni mieć też chęć i zdolność do indywidualnej pracy analitycznej w pełnym skupieniu.



MARKUS PESCHL Profesor kognitywistyki i innowacji na Uniwersytecie w Wiedniu. Jego badania oparte są na pytaniu: w jaki sposób nowość i innowacje pojawiają się na świecie. Koncentruje się na interdyscyplinarnych obszarach innowacji, wiedzy, zmianach organizacyjnych, poznaniu i projektowaniu tzw. Emergent Innovations i „Enabling Spaces”, tj. Przestrzeni do generowania nowej wiedzy i innowacji. Jest założycielem i CSO theLivingCore Innovation and Knowledge Architects.

SPÓŁECZEŃSTWO

Microgravity and
Space Technology

International Space Station

- 400 km, 6 astronauts, 8 km/s
- 3-D print spare parts
- Combustion efficiency in stable burn state
- Robot arm for brain surgery in MR chamber
- Protein crystallization in space for pharma
- Bone density medication

MASTERS
& ROBOTS

SPOŁECZEŃSTWO



Aleksandra Auleytner

Radca prawny, partner,
Szef Praktyki IP/TMT
w kancelarii DZP

Zastosowanie systemów autonomicznych i sztucznej inteligencji w różnych obszarach życia społecznego będzie coraz częstsze. Sztuczna inteligencja w mediach, rolnictwie, medycynie, czy robotyce już obecnie zmienia każdą z tych dziedzin w bardziej rewolucyjny, niż ewolucyjny sposób. Samouczące się systemy komputerowe coraz częściej zaskakują rezultatami swoich prac. Z ich wykorzystaniem powstają np. utwory muzyczne w ramach programu Google Deep Mind czy lamus, fragmenty raportów *due diligence*, czy też krótkie artykuły prasowe. Dziennik *The Washington Post* pochwalił się, że tylko w 2016 r. pracujący dla niego robot napisał 850 artykułów prasowych.

Systemy autonomiczne i sztuczna inteligencja oraz ich interakcje w społeczeństwie stwarzają szereg nowych, fascynujących wyzwań – technologicznych, organizacyjnych, ale też prawnych i etycznych. Opracowanie ram prawnych i kodeksów etycznych w tym zakresie to zadanie, przed którym stoją obecnie prawodawcy wszystkich państw.

Jednym z najważniejszych wyzwań są zagadnienia związane z odpowiedzialnością cywilną. Im bardziej autonomiczne stają się roboty, tym w mniejszym stopniu można prześledzić łańcuch odpowiedzialności kolejnych podmiotów, które tradycyjnie byłyby za ich funkcjonowanie odpowiedzialne. Na forum unijnym zaczynają się nawet pojawiać postulaty nadania najbardziej zaawansowanym robotom osobowości prawnej, co pozwoliłoby na rozwiązanie kwestii odpowiedzialności za szkodę w wątpliwych przypadkach. W trend „upodmiotowania” wpisuje się też nadanie w 2017 r. obywatelstwa robotowi Sofia przez Arabię Saudyjską, chociaż nie podano szczegółów co do zakresu uprawnień z tego wynikających dla robota.

Obecnie trudno dać odpowiedź na wiele pytań, które pojawiają przy okazji dyskusji o wykorzystaniu sztucznej inteligencji w społeczeństwie przyszłości. Treść tych pytań często jednak wskazuje, że jesteśmy u progu rzeczywistej rewolucji cywilizacyjnej.

Systemy autonomiczne i sztuczna inteligencja oraz ich interakcje w społeczeństwie stwarzają szereg nowych, fascynujących wyzwań – technologicznych, organizacyjnych, ale też prawnych i etycznych.



**Justin
Hendrix**

***Całkiem niedługo
poznamy całe zastępy
sztucznych celebrytów
zaprojektowanych
z tak dobranych cech
i właściwości, by sprostać
naszym oczekiwaniom
i preferencjom***

Czwarta dekada nowych mediów

Czy potrafisz sobie wyobrazić świat mediów po 2030 roku?

Jedną z dwóch głównych sił napędzających ewolucję mediów jest postęp *data science* – uczenia maszynowego, sztucznej inteligencji i pokrewnych technologii, takich jak przetwarzanie języka naturalnego czy widzenie komputerowe. Uczymy komputery nie tylko, jak czytać, jak widzieć i jak rozmawiać, uczymy je także łączenia i rekombinowania informacji w nowy sposób, rozpoznawania i wykorzystywania emocji oraz generowania treści wszelkiego rodzaju. W ciągu nadchodzącej dekady, to właśnie najbardziej zmieni media, a także nasz sposób nie tylko odbierania czy nadawania informacji, ale także interakcji z nimi.

Czy zatem jeszcze bardziej uzależnimy się od ekranów?

Nie do końca, ponieważ drugą dużą siłą jest ewolucja interfejsów. Wszyscy jesteśmy teraz bardzo zależni, a nawet uzależnieni od tafli szkła, której używamy do interakcji z większością mediów. Nowa generacja interfejsów wprowadzi informacje do naszego środowiska na nowe sposoby. Mam tu na myśli m.in. interfejsy głosowe, mózgowe i neuronowe, a także urządzenia do rzeczywistości wirtualnej i rzeczywistości rozszerzonej, które zmieniają sposób naszej interakcji z komputerami, z treścią oraz między sobą. Właśnie dlatego, rola ekranów w naszym życiu ulegnie zmniejszeniu w kolejnych latach.

Wspominasz rzeczywistość wirtualną, rzeczywistość rozszerzoną, deepfake. To technologie, które podbijają obecnie nasze umysły i firmy, a co czeka media w następnej dekadzie?

Ważnym wydarzeniem w następnej dekadzie będzie pojawienie się przetwarzania przestrzennego (*spatial computing*) i rozwiązań chmurowych dla rzeczywistości rozszerzonej. Odnosi się to do rozwiązań, które sprawiają, że informacje będą

dostępne i dopasowane kontekstowo w konkretnej przestrzeni i czasie. W szczególności, aplikacje AR wykorzystają te dane, aby umożliwić nam badanie warstw cyfrowych przenikających otaczający nas świat, co z kolei będzie otwierało drzwi do rozwoju nowych produktów i usług oraz kanałów komunikacji. Nasze wspomnienia i pomysły będą znajdować się w przestrzeni fizycznej, a każda lokalizacja będzie zawierać mnóstwo informacji. Zapewne spowoduje to początkowo naszą dezorientację i sporo zamieszania, zanim nauczymy się nawigować po nowych warstwach otaczającego nas świata.

Będziemy również potrzebowali nowych języków, metod przekazywania informacji oraz interakcji z nimi w kontekście społecznym. W związku z niemal nieograniczoną przepustowością bezprzewodowych sieci najnowszych generacji 5G, otworzą się przed nami zupełnie nowe moż-

liwości tworzenia produktów i usług medialnych niż te, które przyciągają naszą uwagę dzisiaj. W tej chwili widzimy zaledwie wczesne oznaki tego, jak ten przyszły świat może wyglądać. Na przykład bardziej polegamy na robotyce, która pozwoli nam wchodzić w interakcje ze światem fizycznym na nowe sposoby, często zdalnie.

A w jaki sposób będziemy wchodzić w interakcje ze sztuczną inteligencją, która przybierze ludzką postać w środowisku medialnym?

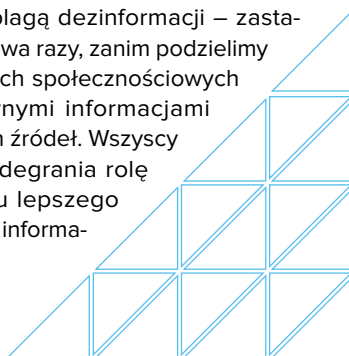
Niedawno gościłem grupę ekspertów, którzy zajmują się problemami sztucznej inteligencji, projektowaniem interakcji. Poprosiliśmy ich, aby przewidzieli, kiedy w naszym życiu pojawią się postacie AI. Większość z nich uważa, że nastąpi to już w ciągu najbliższych 3-5 lat. Postacie te mogą być animowane – przybierać dowolną formę – lub mogą być hiperrealistyczne, prezentując się jako ludzie. Będą kontaktować się z nami we wszystkich dziedzinach życia – od rozrywki przez edukację, po opiekę zdrowotną i handel. Będą naszym pierwszym punktem kontaktu w internecie, z firmami i organizacjami, a także potencjalnie z rządem. Już w tej chwili istnieją przykłady tego, jak taki świat mógłby wyglądać.

Oczywiście istnieją tysiące *chatbotów* i innych zautomatyzowanych systemów, które nas angażują, a często również frustrują. Jednak całkiem niedługo poznamy całe zastępy sztucznych celebrytów zaprojektowanych z tak dobrych cech i właściwości, by sprostać naszym oczekiwaniom i preferencjom. Gwiazdy, które odeszły ponownie zawitają na ekranach. Będziemy mieć możliwość łatwego tworzenia „marionetek” korzystając z wizerunku dowolnej osoby, przedmiotu lub głosu, przy użyciu metod deep learning. To będzie furtką do tworzenia dobrych i złych rzeczy, a także do wszystkiego, co pomiędzy tym – dokładnie tak, jak robią to

dzisiejsze media. Widzieliśmy pierwsze próby wykorzystania tych technologii choćby patrząc na animowanych światowych liderów, którzy mówili niekiedy absurdalne rzeczy pod dyktando scenarzystów. Inni wykorzystali tę technologię do tworzenia treści pornograficznych.

Czy będziemy w stanie rozdzielić fake newsy i manipulacje w mediach?

Wielu z nas obawia się nowych technologii w mediach, ponieważ zetrą one granice między tym, co prawdziwe, a tym, co syntetyzowane, a także mogą sprzyjać rozprzestrzenianiu się mistyfikacji i kłamstw. Jednak te same nowe technologie stworzą również nowe środki wyrazu, nowe narzędzia do tworzenia sztuki i angażowania ludzi. Będziemy musieli znaleźć równowagę w ich wykorzystaniu. Niektóre technologie analizowania „prawdziwych” lub autentycznych mediów będą rozwijać się, mniej więcej w tym samym czasie, gdy pojawią się nowe zagrożenia. W innych przypadkach instytucje i agencje odpowiedzialne za identyfikowanie wrogich nadawców, propagandy i dezinformacji ewoluują, by edukować społeczeństwo, a skutki kampanii dezinformacyjnych zostaną stępione, nawet jeśli nigdy nie zostaną całkowicie powstrzymane. Jak widać w tej kwestii jestem optymistą. Jednak już dziś możemy zrobić jedną ważną rzecz, by pomóc w walce z plagą dezinformacji – zastanówmy się dwa razy, zanim podzielimy się w mediach społecznościowych nonsensownymi informacjami z wątpliwych źródeł. Wszyscy mamy do odegrania rolę w tworzeniu lepszego ekosystemu informacyjnego.



JUSTIN HENDRIX Dyrektor wykonawczy NYC Media Lab, publiczno-prywatnego partnerstwa między Miastem Nowy Jork, przemysłem oraz uczelniami w celu wspierania nowych mediów i innowacji technologicznych oraz przedsiębiorczości. Założony przez New York City Economic Development Corporation, NYC Media Lab współpracuje z NYU, Columbia, CUNY, The New School, School of Visual Arts i Pratt Institute oraz firmami członkowskimi, takimi jak Bloomberg, Associated Press, NBCUniversal, Hearst Corporation, Viacom i Verizon. Zainteresowania laboratorium obejmują różne dziedziny wiedzy – od nauki danych i projektowania po rzeczywistość wirtualną i rozszerzoną.



**Mark
Post**

Co zjemy w przyszłości?

Jaka jest przyszłość żywności, gdy musimy zmierzyć się z co najmniej trzema głównymi wyzwaniami: wzrostem populacji, nadmierną eksploatacją środowiska naturalnego i zmianami klimatu?

Nie musi to stanowić problemu, jeśli przemysłimy sposób, w jaki produkujemy i obchodzimy się z żywnością. Wiele elementów obecnego systemu produkcji żywności jest nieefektywnych, w tym złe zarządzanie dystrybucją i marnotrawienie jedzenia, a także wykorzystywanie zwierząt hodowlanych jako źródeł żywności i mało wydajne wykorzystywanie ziemi dostępnej pod rolnictwo. Aby to osiągnąć, konieczne będzie połączenie najnowszych technologii i zmiana ludzkich zachowań oraz przyzwyczajzeń.

Czy wszyscy powinniśmy zostać wegetarianami, jeśli chcemy ocalić planetę?

Niekoniecznie, jeśli hodowcy mięsa, ryb i drobiu zaczną produkować mięso... w dużej mierze omijając nieefektywne zwierzęta. Możliwe i całkiem wyobrażalne jest to, że nasza obecna dieta ulegnie zmianie, a szala przechyli się znacznie bardziej w kierunku diety roślinnej, niż to ma miejsce obecnie.

Czy stać nas będzie na burgery in vitro?

Z czasem tak. Z pewnością, gdy będą wprowadzane na rynek ich cena początkowo będzie wysoka, lecz z czasem będą stawały się coraz tańsze, a w bardziej odległej perspektywie ich cena będzie niższa, niż cena obecnie płacona za mięso. Pierwszy stworzony w probówce burger kosztował ok. 250 000 dolarów, jednak szacujemy, że wraz z rozwojem technologii oraz uwzględniając przyszłą skalę produkcji uda nam się zejść do przeciętnej ceny kilograma mięsa. Na to będziemy już mogli sobie pozwolić.

W jaki sposób rolnictwo i przemysł spożywczy mogą dostosować się do tych zmian?

Zmiany będą następować powoli, więc rolnicy będą mieli czas na dostosowanie. Mając zmysł przedsiębiorczości z pewnością przystosują się do zmian społecznych i rynkowych. Zresztą większość przemysłu spożywczego nie będzie musiała się aż tak drastycznie zmieniać, ponieważ przetwarzają one dostarczone składniki, niezależnie od tego, jak zostały one wyprodukowane.

DR MARK POST jest profesorem nadzwyczajnym na Uniwersytecie w Utrechcie i na Uniwersytecie Harvarda. Jest związany także z Dartmouth College, Eindhoven University of Technology i Uniwersytetem w Maastricht. Obecnie jest przewodniczącym Wydziału Fizjologii Uniwersytetu w Maastricht. Jest również profesorem wizytującym na Uniwersytecie Harvarda, na Uniwersytecie w Modenie oraz wykładowcą Singularity University. Obszarem jego zainteresowań naukowych jest inżynieria tkanek do zastosowań medycznych i żywności. Jest także twórcą pierwszego hamburgera in vitro.



MASTERS & ROBOTS

PRAGA



PRACA



Maciej Noga

Partner Zarządzający
Pracuj Ventures,
Przewodniczący
Rady Nadzorczej,
Współzałożyciel
Grupy Pracuj

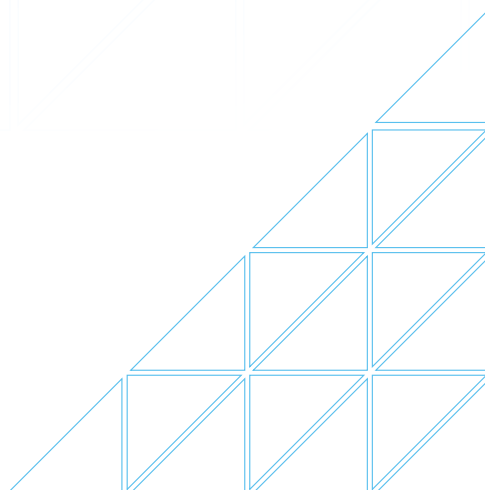
Technologia, demografia i personalizacja. Te trzy czynniki mają i będą miały coraz większy wpływ na to w jaki sposób, gdzie i kiedy pracujemy. By pozostać w głównym nurcie i utrzymać przewagi rynkowe – w niezwykle dynamicznie zmieniającej się rzeczywistości – trzeba być szczególnie wyczulonym na wszelkie zmiany i trendy, które niepostrzeżenie redefiniują rynek pracy.

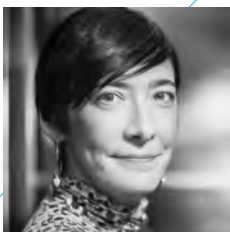
Młode pokolenia będą rzucały coraz większe wyzwania pracodawcom, przełamując obowiązujące schematy i kwestionując *status quo*. Stawiając na osobisty rozwój i kolekcjonowanie doświadczeń związanych z pracą – bardziej niż tradycyjną karierę – zmienia także oblicze organizacji. Rolą pracodawcy będzie zapewnienie im możliwie najlepszych warunków i takiego środowiska pracy, by zwiększyć ich efektywność, rozwinąć indywidualne talenty i... zatrzymać w organizacji.

Technologia pozwoli skuteczniej się komunikować, zarządzać bardziej świadomie i szybciej analizować kluczowe dane. Sztuczna inteligencja odciąży pracowników w najbardziej żmudnych zajęciach tak, by mogli skupić się na tym, co dla nich najbardziej satysfakcjonujące, twórcze i rozwijające.

Jedyne, co musimy zrobić... to nadążyć.

Młode pokolenia będą rzucały coraz większe wyzwania pracodawcom, przełamując obowiązujące schematy i kwestionując status quo.





**Monica
Parker**

Kultywowanie wrażliwości

Kilka lat temu powiedziałaś, że kultywowanie wrażliwości pomoże nam poradzić sobie z intensywnymi zmianami. Czy sądzisz, że w 2030 roku będzie to nadal aktualne?

Nawet bardziej! Choć zbliżamy się do siebie w świecie wirtualnym, jednocześnie coraz bardziej się od siebie oddalamy emocjonalnie. Samotność osiąga rozmiar epidemii, mimo że coraz więcej osób przenosi się do miast i przebywa „ze sobą”. Poziom empatii społecznej nadal spada, pomimo rozwoju technologii i globalizacji, co daje jeszcze wyraźniejszy obraz nierówności na świecie. W tym znaczeniu wrażliwość i empatia pomogą nam ściślej współpracować w społecznościach i postrzegać siebie nawzajem jako istoty ludzkie. To z kolei pomoże nam skuteczniej rozwiązywać problemy.

Wrażliwość sprawi, że będziemy bardziej skłonni patrzeć na świat z ciekawością i otwartością, aniżeli stawiać się w pozycji „najmądrzejszej osoby w pokoju”. To pobudzi też innowacyjność. Wrażliwość sprawi, że będziemy bardziej odporni na stres fizyczny i psychiczny związany z dynamicznie zmieniającą się rzeczywistością, co z kolei pozwoli nam być lepszymi liderami.

Jakie inne umiejętności i zdolności staną się kluczowe w środowisku pracy przyszłości?

Taką umiejętnością będzie zdolność do głębszej refleksji. Technologia splaya naszą ciekawość. W dzisiejszych czasach odpowiedź na każde pytanie możemy znaleźć za pomocą wyszukiwarki Google. Jednak ten rodzaj ciekawości – tak zwana ciekawość „dywersyjna” – nie wymaga już wysiłku i nie zachęca, a wręcz hamuje, potrzebę dalszego zgłębiania danego zagadnienia. Tymczasem kluczem do prawdziwego odkrycia jest ciekawość epistemiczną, która jest pragnieniem samej wiedzy, a nie tylko konkretnych odpowiedzi.

Ciekawość epistemiczną należy rozwijać ponieważ – podobnie jak nieużywany mięsień – może osłabnąć. W miarę, jak pytania dotyczące otaczającej nas rzeczywistości stają się bardziej złożone, coraz trudniej będzie szukać konkretnych odpowiedzi.

Świat będzie potrzebował zatem ludzi, którzy potrafią zgłębiać różne obszary tematyczne po prostu w celu ich eksploracji. Dzięki takiemu podejściu te osoby będą także mogły wyciągać wnioski i „łączyć kropki” w nieoczekiwany sposób.

Wrażliwość i empatia pomogą nam ściślej współpracować w społecznościach i postrzegać siebie nawzajem jako istoty ludzkie. To z kolei pomoże nam skuteczniej rozwiązywać problemy.

Obecnie pracownicy są zachęceni do znajdowania i rozwijania swoich talentów, które odpowiadają potrzebom organizacji. Jednak przyszłością pracy będzie ciągłe uczenie się i przekwalifikowywanie. Jak wpłynie to na zarządzanie zorientowane na talenty?

Przyszłość zarządzania talentami to odejście od wyszukiwania konkretnych kwalifikacji i zatrudniania pod kątem stanowisk, a zamiast tego skupianie się na grupach umiejętności. Zatem zamiast definiować czyjąś rolę jako „analityka finansowego” lub „trenera ds. szkoleń i rozwoju” obie te role należy ująć w swego rodzaju klastrer umiejętności. Badania pokazują, że uczenie się umiejętności ujętych w pewne grupy czy klastry – zamiast wąskiej specjalizacji lub certyfikacji – daje znacznie większe możliwości znalezienia pracy. Co więcej, zatrudnianie wg szerszej pojmowanych zestawów umiejętności daje pewną elastyczność.

Badania pokazują, że uczenie się umiejętności ujętych w pewne grupy czy klastry – zamiast wąskiej specjalizacji lub certyfikacji – daje znacznie większe możliwości znalezienia pracy.

Oznacza to, że wraz ze zmianą ról w organizacji – np. w wyniku automatyzacji – pracownicy będą mogli płynniej przechodzić między rolami w ramach tego samego klastra umiejętności. Z punktu widzenia neuronauki, takie podejście ułatwi także pracownikom „oduczenie” się nabytych nawyków czy schematów działania, gdy ich rola w organizacji zostanie przedefiniowana.

MONICA PARKER jest światowej sławy mówcą, autorką, behawioralnym nerdem oraz burzącą status quo przewodniczką organizacji w procesach zmiany. Posiada rozległą wiedzę na temat nawigowania i komunikowania zmian organizacyjnych. Jest też globalną ekspertką w obszarze HR, regularnie publikuje w Huffington Post, występuje w BBC Worldwide jako autorytet w zakresie strategii tworzenia efektywnych miejsc pracy. Założycielka HATCH Analytics.



**Philip
Vanhoutte**

Przyszłość pracy

Czy pracownicy w przyszłości nadal będą przychodzić do biura?

Od momentu pojawienia się mobilnego internetu, praca nie jest już miejscem, do którego się udajemy, ale czymś, co robimy. Smarter working stało się filozofią zarządzania pracą, która daje pracownikom swobodę wyboru miejsca i czasu pracy, pod warunkiem osiągnięcia rezultatów, obniżenia kosztów i korzyści dla środowiska. Świadomi pracodawcy dają swoim pracownikom możliwość pracy z domu, aby zmniejszyć ich ślad węglowy. Freelancerzy i początkujący przedsiębiorcy rozumieją siłę współpracy stymulowaną w przestrzeniach coworkingowych. A najlepsi pracodawcy – dbający o wellbeing pracowników – zachęcają swoich współpracowników, by wyszli na łono natury, ponieważ przyroda zwiększa kreatywność, poprawia wydajność i utrzymuje w zdrowiu.

Takie podejście określam mianem Pracy opartej na aktywnościach (*Activity Based Working*), a jest to filozofia, w której pracodawca zapewnia różnorodne miejsca dopasowane do pracy indywidualnej lub zespołowej. To pracownicy wybierają, gdzie najlepiej i najefektywniej wykonają powierzone im zadania. Koniec zatem z przymusowym zajmowaniem biurka w hałaśliwym *open-space*. Wracając do pytania odpowiadam:

TAK – pracownicy w przyszłości chętnie przyjdą do biura, ponieważ będzie ono zwiększało produktywność, umożliwiało współpracę, sprzyjało zachowaniu dobrego zdrowia i będzie wolne od hałasu i stresu.

Jak zmieni się nasz sposób pracy w ciągu najbliższych 10 lat?

Technologia sprawia, że będziemy mogli pracować w dowolnym miejscu i czasie, pod warunkiem, że będzie to dla nas korzystne i produktywnie z punktu widzenia organizacji. Pojawi się jednak nowe wyzwanie, ponieważ fizyczne oddalenie zuboży naszą komunikację „twarzą w twarz”. Zdalna praca ze współpracownikami lub klientami, kierowanie zespołem, którego członkowie są rozproszeni nie tylko w ramach jednego kraju, lecz także różnych kontynentów, będą wymagać całkiem nowych umiejętności,

kompetencji i zachowań. Fizyczna i cyfrowa infrastruktura pracy ulegną dalszym zmianom – a dzięki zasadom ergonomii (zdefiniowanym w Polsce w połowie XIX w.) – znacząco poprawią się także warunki, w jakich pracujemy. Świat przyrody zostanie włączony – lub raczej powróci – do świata pracy, dzięki praktycznemu zastosowaniu biofilii, która leczy zaburzenia wynikające z deficytu natury i zieleni, na które cierpimy od początku ery industrializacji i urbanizacji.

Według filozofii „Pracy opartej na aktywnościach” pracodawca zapewnia różnorodne miejsca dopasowane do pracy indywidualnej lub zespołowej, a pracownicy wybierają, gdzie najlepiej i najefektywniej wykonają powierzone im zadania.

Jakie będzie miejsce pracy przyszłości?

Miejsce pracy będzie doskonale wspierać pracę wykonywaną przez ludzi. Przy czym nie musimy czekać na przyszłość. Mądrzy pracodawcy już dziś poważnie podchodzą do odpowiedniego zaprojektowania środowiska pracy. Leesman, jeden z największych, niezależnych instytutów zajmujących się badaniami nad miejscem pracy, we wrześniu 2018 roku opublikował raport *Workplace Experience Revolution*. Opisano w nim, w jaki sposób najlepsi pracodawcy wsłuchują się w potrzeby pracowników i na nie odpowiadają. Według raportu Leesmana, by efektywnie pracować, ludzie w pierwszej kolejności potrzebują: miejsca sprzyjającego pełnej skupieniu pracy indywidualnej, miejsca do dzielenia się wiedzą wśród członków zespołu, miejsca do relaksu i odpoczynku, a także przestrzeni wspierającej kreatywność i planowanie spotkań. Dobrze zaprojektowane miejsca pracy powinny mieć odpowiednią akustykę nastawioną na eliminowanie hałasu, przyjazny wystrój z dużą dawką zieleni, odpowiednio przygotowane stanowiska do pracy stojącej oraz siedzącej, a także wystarczającą liczbę mniejszych sal do prowadzenia spotkań i wykorzystywanych jako nieformalne miejsca do pracy. I nic dziwnego... na liście znalazły się także dobra kawa, herbata, napoje oraz czyste biura i toalety. Tak zaprojektowane miejsca pracy pomogą naszemu mózgowi wykonywać trudną intelektualnie pracę z większą łatwością i kreatywnością.

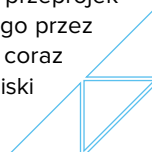
Co mogą zrobić pracodawcy, by zwiększyć zarówno satysfakcję, jak i efektywność pracowników jeśli chodzi o organizację środowiska pracy?

Przede wszystkim powinni zacząć od wysłuchania pracowników i zaakceptowania różnych wymiarów ludzkiej pracy. Większość liderów po-

winna rozważyć pogłębienie i aktualizację swojej wiedzy z zakresu psychologii, ergonomii, biofilii. O inteligencji emocjonalnej nie wspominając. Podstawą działań powinny być również badania, analogiczne do rocznej oceny satysfakcji pracowników, choć w tym kontekście – satysfakcji z miejsca pracy. Liderzy HR powinni mocniej zaangażować się w to, co Leesman określił „Rewolucją Doświadczeń w Miejscu Pracy” (wspomniany wcześniej raport *The Workplace Experience Revolution*), która ma na celu dostarczenie i wykorzystanie pełnego potencjału pracowników. To najlepsi pracownicy i kandydaci wybiorą tych pracodawców, którzy zapewniają najlepsze miejsca pracy. Spodziewam się, że całkiem niedługo pracodawcy będą brali udział w swego rodzaju publicznym rankingu w stylu dzisiejszego „TripAdvisor” bazującym na opinii zatrudnionych dot. biur, w których pracują.

A jak w praktyce będzie to wyglądało za kilka lat?

Liderzy HR – przy czym HR rozumianego jako obszar ludzkiej samorealizacji tj. *Human Realization* będą współpracować z liderami obszaru Info Tech, dążąc do cyfrowego minimalizmu, w którym problemy wynikające z czynników rozpraszających – takich jak media społecznościowe – zostaną ograniczone lub rozwiązane poprzez programy pomagające uporaniu się z uzależnieniami. Nowa generacja managerów zorientowanych na wellbeing, a przy tym zarządzających powierzchnią biurową rozwiąże obecnie palący problem obniżający produktywność: hałas... – największą bolączkę nowoczesnych biur. Będą także kształcić się w przeprojektowaniu środowiska stworzonego przez człowieka, na takie, w którym coraz większą rolę odgrywa natura i bliski kontakt z przyrodą.



PHILIP VANHOUTTE Podczas swojej 10-letniej kariery w branży ITC, pełnił funkcje kierownicze m.in. w Accenture, w Fujitsu ICL, Dell, Sony-Ericsson i Plantronics (obecnie Poly). Jego kariera zmierzała w jednym kierunku: uwolnienia pełni potencjału ludzkiego. Philip Vanhoutte jest autorem „The Smarter Working Manifesto: Where, When and How to work best”. Obecnie, zajmuje się obszarem Activity Based Working dla Veldhoen +, wydajnością w miejscu pracy wspólnie z Leesman, a także wdraża SoundScaping z Julian Treasure oraz Distributed Work Success z WorkevOHlution. W SXSW feat. Human Fabric wprowadził metodę samodzielnej kariery zawodowej, znaczenia w pracy i profilowanie kariery.

MEDYCYNĄ



MEDYCYNĄ



**Julita
Czyżewska**

Prezes PZU Zdrowie

Medycyna znajduje się teraz w bardzo ważnym momencie. Z jednej strony dynamicznie rozwijają się nowe technologie i powstają przełomowe rozwiązania jak biosensory, czyli czujniki biologiczne, których działanie oparte jest na specyficznym rozpoznawaniu materiału będącego w styczności z czujnikiem, digital pills – kapsułki, zawierające lek, ale także nadajnik radiowy aktywowany poprzez interakcję z kwasem, czy nanocząstki, które w sposób znaczący poprawiają skuteczność chemioterapii zwalczającej nowotwór wieku dziecięcego – neuroblastomę.

Z drugiej, zgodnie z raportem WHO do 2035 roku na świecie będzie brakować aż 12,9 mln kadry białej. W znacznym stopniu dotknie to także Polski. Operatorzy medyczni muszą zaadresować ten problem optymalizując przede wszystkim sam proces leczenia. Zastosowanie AI i algorytmów machine learning pozwoli lekarzowi na postawienie szybszej diagnozy i zwiększy skuteczność procesu leczenia. Pacjent w efekcie zyska szybszy dostęp do lekarza, przechodząc konsultację w dogodny dla siebie sposób – poprzez bezpośrednią, bądź zdalną wizytę. Praca na danych pozwoli na szybkie wykrycie czynników ryzyka lub niepokojących objawów i zastosowanie indywidualnego planu leczenia.

***Należy zmienić optykę
z samego leczenia
na nagradzanie
działań zmierzających
do wyleczenia pacjentów.***

Należy także zwrócić uwagę na jakość leczenia i postawić na value-based care. Założeniem VBHC, w przeciwieństwie do tradycyjnego modelu opieki zdrowotnej jest wynagradzanie świadczeniodawcy za uzyskanie u pacjenta określonego efektu zdrowotnego. Należy zmienić optykę z samego leczenia na nagradzanie działań zmierzających do *wyleczenia* pacjentów.

Reasumując, system zdrowia powinien w najbliższych latach mocno ewoluować, dostosowując się do aktualnych czynników demograficznych i społecznych oraz zmieniających się potrzeb pacjentów, zgodnie z dawną zasadą Hipokratesa: *Salus aegroti suprema lex*, czyli *Zdrowie chorego najwyższym prawem*.



**Divya
Chander**

Przyszłość medycyny

W medycynie nowe technologie są niezbędne i szeroko wdrażane. Ostatnio wiele uwagi przyciągają interfejsy mózg-komputer. Jak mogą pomóc pacjentom?

Interfejsy mózg-komputer (BCI) i mózg-maszyna (BMI) wspierają mózg w jednej z trzech kluczowych funkcji: motorycznej, sensorycznej lub poznawczej. Innymi słowy, układ scalony podłączony do komputera lub algorytmu może zastąpić lub uzupełnić jeden z tych obszarów naszego mózgu, gdy przestanie on poprawnie funkcjonować.

Jednym z najstarszych interfejsów mózg-maszyna jest implant ślimakowy. Jest to urządzenie, które omija obwodowy aparat słuchowy, digitalizuje dźwięk ze świata zewnętrznego i stymuluje układ elektrod w ślimaku, które następnie stymulują nasz nerw słuchowy. Zatem maszyna pośredniczy między dźwiękiem pochodzącym ze świata zewnętrznego a naszym mózgiem, omijając brakującą lub uszkodzoną funkcję sensoryczną w naszym ciele.

Od czasu wynalezienia implantów słuchowych naukowcy skupili swą uwagę na rozwijaniu interfejsów mózg-maszyna w przestrzeni motorycznej. Neuro-

naukowcy musieli odkryć „kod mózgu”, aby umieć odpowiednio zinterpretować sygnały ruchowe.

Algorytmy uczenia maszynowego - zarówno nadzorowane, jak i nienadzorowane - pomagają nam w dekodowaniu i zrozumieniu tego rodzaju danych wyjściowych. Sygnały, które wydają polecenia motoryczne, są przechwytywane, zanim dotrą do uszkodzonego rdzenia kręgowego i zamiast do niego, są wykorzystywane do wysyłania poleceń do zewnętrznej technologii poza naszym ciałem. Przyjmijmy, że jest to „aparat”. W ten sposób osoby sparaliżowane mogą używać swojego umysłu do kontrolowania protez kończyn, egzoskieletów, awatarów, a nawet klawiatur - do pisania i otwierania wiadomości e-mail oraz komunikowania się za pośrednictwem komputerów i Internetu.

Konsorcjum akademickie Braingate jest jedną z wielu grup pracujących nad tą technologią. Również prywatni przedsiębiorcy są bardzo ak-

tywni w tym obszarze. Jednym z przykładów jest firma Elona Muska, Neuralink. Kilka miesięcy temu zespół Neuralink ogłosił, że opracował znacznie gęstszą matrycę (tj. z większą liczbą elektrod) do wykrywania sygnałów neuronowych, co zwiększa jej dokładność i sygnał. Zmniejszył również średnicę tych elektrod do średnicy nici, co oznacza, że w znacznie mniejszym stopniu powodują one uszkodzenia tkanki mózgowej w trakcie ich implementacji. Również sposób umieszczania elektrod w mózgu został zautomatyzowany – człowieka zastąpiła w tej pracy maszyna – ponieważ operacja ta stanowiła dotychczas problem dla człowieka.

Niektóre z najnowszych osiągnięć w obszarze interfejsów mózg-maszyna całkowicie omijają zewnętrzne „aparaty”. Wyobraźmy sobie, że osoba z niepełnosprawnością ruchową chce chodzić. Zestaw elektrod interpretuje jej chęć chodzenia, a także może stymulować rdzeń kręgowy, aby nogi znów się poruszały.

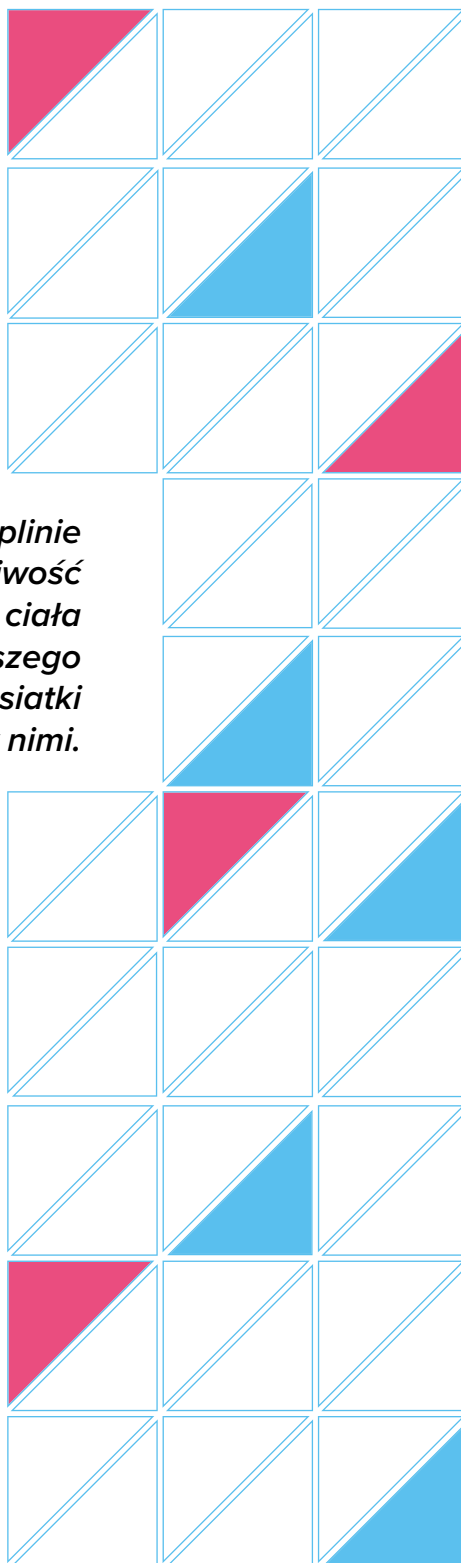
Niektóre z najnowszych osiągnięć w obszarze interfejsów mózg-maszyna całkowicie omijają zewnętrzne „aparaty”. Wyobraźmy sobie, że osoba z niepełnosprawnością ruchową chce chodzić. Zestaw elektrod interpretuje jej chęć chodzenia, a także może stymulować rdzeń kręgowy, aby nogi znów się poruszały. Grupa naukowców z Lozanny w Szwajcarii wysłała zdekodowane sygnały z powrotem do rdzenia kręgowego, używając stymulatora rdzenia kręgowego, w celu odzyskania funkcjonalności uszkodzonego narządu. Na całym świecie są laboratoria pracujące nad tego rodzaju projektami.

Świątym Graalem w tej dyscyplinie będzie oczywiście możliwość zachowania - po śmierci ciała - aktywności mózgu i naszego konektomu, czyli pełnej siatki neuronów i połączeń między nimi.

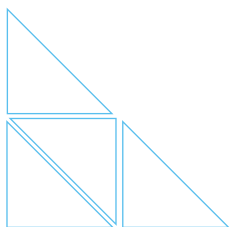
Ostatni przełom nastąpił w urządzeniach komunikujących się z mózgiem. Wspomniany wcześniej zespół Braingate jest niezwykle aktywny w tym obszarze. Tworzą oni interfejsy, które za pomocą umysłu pozwalają osobom sparaliżowanym sterować klawiaturą lub myszą komputerową, by napisać tekst lub surfować po internecie. Są też grupy naukowców, którzy próbują wykorzystywać interfejsy mózg-komputer do bezpośredniego dekodowania tego, co ludzie chcą powiedzieć i przekładania tego zamysłu na mowę. Jednym z licznych przykładów może być tu laboratorium Eda Changa z Uniwersytetu Kalifornijskiego w San Francisco.

Brzmi to dość inwazyjnie...

Istnieją nowe nieinwazyjne metody wykorzystania tej technologii, dzięki którym szersze grupy osób będą mogły z niej skorzystać. Z pewnością jest naprawdę wiele osób, które nie chcą, by zespół naukowców otwierał im czaszki i wszczepiał elektroniczne siatki czy nici do mózgu!



W niedalekiej przyszłości dzięki maszynom i algorytmom osoba z niepełnosprawnością będzie mogła założyć czapkę z siatką EEG i wysłać swojego awatara, aby zrobił za nią zakupy w sklepie. Sterując własnymi myślami będzie mogła ona zamówić potrzebne artykuły spożywcze przez internet lub zamówić jedzenie na wynos. Wyobraźmy sobie aplikację Uber Eats sterowaną myślami!



Kilka grup naukowych pracuje nad nieinwazyjnymi metodami nagrywania impulsów mózgowych. Najłatwiejszą dostępną technologią wykorzystywaną do takich nagrań są elektrody elektroencefalograficzne [EEG]. Elektrody te tworzą siatkę, która jest zakładana na głowę bez żadnej ingerencji chirurgicznej. Technologia ta jest bardzo łatwa do zastosowania i przenośna. Można nosić elektrody na przykład wszyte w czapkę i w ten sposób mieć przy sobie całe niezbędne oprzyrządowanie do przechwytywania i przetwarzania fal mózgowych. Funkcjonalna technologia MRI nie jest jeszcze przenośna, ale powstają próby jej wdrożenia za pomocą zbliżoną do podczerwieni. Ludzka czaszka jest „przezroczysta” dla tej długości fali, więc można jej z powodzeniem używać do obu funkcji - odczytu i zapisu.

Jakie są praktyczne zastosowania takiej technologii?

Wyobraźmy sobie osobę sparaliżowaną i zamkniętą w domu. Większość osób z porażeniem potrzebuje dużej pomocy i wsparcia ze strony otoczenia. Dzięki tego typu maszynom i algorytmom wystarczy, że osoba z niepełnosprawnością założy czapkę z siatką EEG i może wysłać swojego awatara, aby zrobił za nią zakupy w sklepie. Wyobraźmy sobie osobę cierpiącą z powodu poważnego urazu kręgosłupa, która nie ma władzy w rękach. Sterując własnymi myślami może ona zamówić potrzebne artykuły spożywcze przez internet. Może zamówić jedzenie na wynos. Wyobraźmy sobie aplikację Uber Eats sterowaną myślami! Mówiąc bardziej ogólnie, osoba z taką niepełnosprawnością może wysłać swojego awatara, aby wykonywał

dla niej różnego rodzaju zadania i wchodził w interakcje z ludźmi w wirtualnym świecie lub za pomocą własnych myśli może sterować różnymi urządzeniami i być aktywna w internecie.

W niedalekiej przyszłości te urządzenia połączą nasze umysły z interfejsem, w którym będziemy mogli doświadczać wirtualnej interakcji z innymi, bez pomocy zewnętrznych aparatów czy kontrolerów. Mark Zuckerberg jest jednym z najbardziej aktywnych przedsiębiorców zainteresowanych tego rodzaju technologią, ale nie jedynym. Nie trudno sobie wyobrazić, że za pomocą własnych myśli i Oculus'a prowadzimy wirtualne interakcje z innymi użytkownikami!

Czy implanty mogą być również wykorzystywane do zwiększania naturalnych możliwości naszego ciała?

Tak, technologie te można również wykorzystać do zwiększenia naszych naturalnych możliwości. Jeśli mówimy o implantach poznawczych, mogą

one poprawić nasze zdolności intelektualne - na przykład do nauki nowych języków, koncentracji, nabywania umiejętności matematycznych, lub bardziej ogólnie - do zwiększania plastyczności synaptycznej. Plastyczność to zdolność mózgu do zmiany, uczenia się i tworzenia nowych wspomnień. Istnieje wiele zastosowań, w których implanty poznawcze mogłyby pomóc w leczeniu chorób, ale powiem otwarcie, że siłą napędową zachęcającą niektórych naukowców i przedsiębiorców do działania jest chęć podniesienia poziomu ludzkiej inteligencji i wydajności. I tutaj myślę, że neuronauka rozwija się w bardzo ważnych kierunkach, które zmieniają nasz świat.

Czy za 5-10 lat będziemy mogli zwiększać nasze naturalne możliwości?

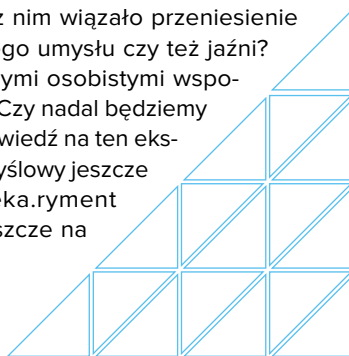
Myślę, że jesteśmy na dobrej drodze. Mniejsze, mniej inwazyjne urządzenia, które można wszczepić przy pomocy drobniejszych zabiegów lub nawet bez chirurgicznej ingerencji, faktycznie będą bardziej dostępne. Nawet dla tych osób, które jedynie próbują usprawnić pewną funkcję swojego mózgu, a nie ją zastąpić. Gdybyśmy naprawdę mogli wykorzystać moc nieinwazyjnej neuromodulacji, zrobilibyśmy ogromne postępy.

Widzieliśmy już, że nieinwazyjna modulacja może poprawić plastyczność mózgu, więc stymulowanie kory ruchowej tuż przed zawodami sportowymi lub koncertami muzycznymi może znacząco podnieść wydajność wykonawcy. Jednak gdy „elektronika ubieralna” tzw. *wearables*, czy elastyczne układy - których wiele funkcji można zarówno wszczepić, jak i stymulować z zewnątrz - stają się coraz bardziej powszechne, doświadczymy nowej ery usprawnień. Już dziś są osoby, które wszczepiają w swoje ciała urządzenia sensoryczne i przyrządy, takie jak

czujniki wibracyjne, kamery multispektralne czy magnesy. Mózg sam się modyfikuje, aby móc interpretować te nowe strumienie danych. Jeśli połączymy to z takimi metodami, jak CRISPR (edycja genów), dopiero zobaczymy, do czego jako ludzie jesteśmy zdolni.

Świętym Graalem w tej dyscyplinie będzie oczywiście możliwość zachowania po śmierci ciała aktywności mózgu i naszego konektomu, czyli pełnej siatki neuronów i połączeń między nimi. Nie wiemy dokładnie, co się wydarzy, ponieważ nikt jeszcze nie zbudował w pełni funkcjonalnej symulacji mózgu, ani środków służących zachowaniu mózgu, jako takiego.

Istnieje pewien ciekawy projekt o nazwie „Open Worm”. Konektom robaka – czyli wszystkie jego neurony i połączenia między nimi - zostały zmapowane przez grupę naukowców, która następnie przełożyła je do robota wykonanego z klocków LEGO. Przy odpowiedniej stymulacji, robot LEGO porusza się tak, jak robak. Eksperyment myślowy polega tu na tym, by to, co udało się przeprowadzić na robaku, przenieść teraz na człowieka, czyli uchwycić pełną mapę ludzkich neuronów i przenieść ją do alternatywnych awatarów, być może nieorganicznych - takich jak robot LEGO. Czy będzie to pierwszy krok do przenoszenia naszej świadomości? Czy będzie się z nim wiązało przeniesienie także naszego umysłu czy też jaźni? A co z naszymi osobistymi wspomnieniami? Czy nadal będziemy sobą? Odpowiedź na ten eksperyment myślowy jeszcze na nas czeka. ryment myślowy jeszcze na nas czeka.



DR DIVYA CHANDER jest lekarzem, neuronaukowcem i futurystą. Ukończyła Uniwersytet Harvarda, UCSF, UCSD i Salk Institute. Obecnie jest związana z Katedrą Neuronauki i Wydziałem Medycznym na Singularity University. Gościnnie wykłada także na Wydziale Medycznym Uniwersytetu Stanford, gdzie przez 8 lat była także członkiem Wydziału Anestezjologii. Jako naukowiec zmierza do poznania neuronowych mechanizmów świadomości, a także ewolucji ludzkiej świadomości pod kątem przyszłego rozwoju. Dr Chander pasjonuje się eksploracją kosmosu i była finalistką w procesie selekcji astronautów. Chciałaby dożyć chwili, gdy powstanie dobrze rozwinięta architektura umożliwiająca ludzką i robotyczną eksplorację Układu Słonecznego i nie tylko.



Natasha Vita-More

W XXI wieku ludzie są już na polu bitwy przeciwko starzeniu się, choćby poprzez codzienne nawyki i zwyczaje, takie jak zdrowe odżywianie i regularne ćwiczenia. Są to naprawdę podstawowe, ale niezwykle istotne praktyki.

U progu długowieczności

Yuval Noah Harari przewiduje, że w XXI wieku ludzie będą prowadzić wojnę przeciwko śmierci, a już na pewno przeciw starzeniu się. Czy ją wygramy?

Jako ludzkość wkraczamy w trzecią dekadę XXI wieku, a technologie medyczne i naukowe odkrycia w dziedzinie genetyki wiążą się z bardziej dogłębnym zrozumieniem DNA. Im więcej uda nam się dowiedzieć na temat ciała i jego funkcji, tym skuteczniej będziemy dążyć do spowolnienia procesu starzenia się i śmierci biologicznej. Prognozy prof. Harari są zgodne z prognozami wielu osób, które już pracują nad zagadnieniem długowieczności. Łączy on dwie dobrze znane koncepcje: tzw. myślenie bez przywiązania do wieku i ucieczki do długowieczności. Pierwsza z nich to moja własna teoria na temat psychologii starzenia się i przezwyciężenia akceptacji śmierci, jako naturalnego procesu. Druga odnosi się do teorii Davida Gobla dot. życia wystarczająco długo, aby być na czele medycyny długowieczności, o których wspominają także Ray Kurzweil i Aubrey de Gray.

W XXI wieku ludzie są już na polu bitwy przeciwko starzeniu się, choćby poprzez codzienne nawyki i zwyczaje, takie jak zdrowe odżywianie i regularne ćwiczenia. Są to naprawdę podstawowe, ale niezwykle istotne praktyki. Poza tym zarówno kobiety, jak i mężczyźni stosują hormonalne terapie zastępcze w celu zastąpienia utraconego z wiekiem estradiolu i testosteronu. Choć pozornie trywialne, zarówno kobiety, jak i mężczyźni przechodzą zabiegi z zakresu medycyny estetycznej, aby zmniejszyć zewnętrzne oznaki starzenia. Poważniejsze i potencjalnie zagrażające życiu ingerencje medyczne zmierzające do przedłużenia życia, obejmują również takie zabiegi, jak wymiana zastawki serca, czy innych narządów, które „zużyły się” lub uległy degeneracji do tego stopnia, że wymagają wy-

miany. Protetyka stała się bardzo wyrafinowana, dzięki robotyce, systemom dotykowym i interfejsom neuronowym. Moja prognoza z 1997 roku zrealizowana w projekcie „*Primo Posthuman*” sugeruje, że będziemy mieli alternatywy dla ciał biologicznych z pół-biologicznymi protezami, które zastąpią zużyte części ciała – nowymi.

W jaki sposób technologie jutra przybliżą nas do pokonania starzenia się?

Technologie jutra są już dziś przedmiotem badań i analiz. Obejmują one nanomedycynę, czyli wykorzystanie w medycynie mikrorobotów, które są zaprogramowane do usuwania wszelkich „awarii komórkowych” w ciele i naprawiania ich. Kolejny obszar, w którym znajdują zastosowanie technologie to genetyka, w tym rozwój terapii genowych, dzięki którym możliwe będzie „przereprogramowanie” błędnych zapisów genetycznych,

które wywołują śmiertelne i nieuleczalne choroby. Dzięki tym dwóm technologiom medycznym ciało ludzkie będzie mogło się ciągle odnawiać, a starzenie się będzie pojęciem z przeszłości.

Oprócz biologicznych technologii, niejako łągających starość, a które bezpośrednio zmieniają ludzką naturę i zapewniają ewolucję ludzkiej biologii, istnieją także inne sposoby na pokonanie procesów starzenia się. Obejmują one tworzenie swego rodzaju „kopii zapasowej” mózgu w systemach obliczeniowych i zapewniania alternatywnych dla biosfery środowisk bytowania. Na przykład, człowiek może współistnieć zarówno w świecie fizycznym (naturalnym), jak i podróżować w dobrze zorganizowanym systemie danych i w ten sposób współistnieć w sferze świata kodu. Prostym przykładem na wyjaśnienie tego jest koncepcja znana choćby z Avatara. Jednak moim zdaniem, przyszłość nie będzie zunifikowana. Czekają nas wiele narracji i różnorodnych, spersonalizowanych sposobów na przeciwdziałanie starzeniu.

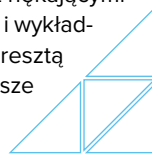
Jak jednostki i społeczeństwa mogą przygotować się na integrację człowieka, maszyny i AI?

Wszyscy możemy – wręcz musimy – przygotować się na przyszłą integrację naszego gatunku z maszynami, a także na rozwój wąsko wykorzystanej sztucznej inteligencji, w kierunku szerokiej AI (często nazywanej sztuczną inteligencją ogólną). Połączenie technologii i biologii zawsze dotyczyło poprawy życia ludzkiego. Dzisiaj bardziej niż kiedykolwiek potrzebne jest krytyczne myślenie i czujność. Są one niezbędne biorąc pod uwagę fakt, że media społecznościowe często przekłamują informacje, a my żyjemy w coraz bardziej egocentrycznym i próżnym

społeczeństwie. Krytyczne myślenie i czujność powinny sprawić, że będziemy bardziej ostrożni, że bardziej instynktownie będziemy rozpoznawać kłamliwe i nieprawdziwe informacje oraz będziemy bardziej odpowiedzialni.

Dzisiaj bardziej, niż kiedykolwiek potrzebne jest krytyczne myślenie i czujność. Są one niezbędne biorąc pod uwagę fakt, że media społecznościowe często przekłamują informacje, a my żyjemy w coraz bardziej egocentrycznym i próżnym społeczeństwie.

Musimy nauczyć się rozróżniać naukę opartą na dowodach, od pogłosek czy teoretycznych twierdzeń, które może i mogłyby zadziałać, lecz nigdy nie zostały przetestowane. Mając to na uwadze, wszyscy musimy śledzić najnowsze dokonania przedsiębiorców, innowatorów i naukowców oraz blisko śledzić najnowsze postępy w nauce i technologii. Specjalnego znaczenia nabierze także etyka – w kontekście długowieczności – która będzie ściśle powiązana z nekającymi nas rozterkami egzystencjalnymi i wykładniczym rozwojem technologii. Zresztą już dziś etyka ma znaczenie większe niż kiedykolwiek.



PROF. NATASHA VITA-MORE Jest strategicznym designerem, pisarką, mówczynią i innowatorką zajmującą się tematyką naukowego i technologicznego doskonalenia człowieka i przedłużania życia. Jej zainteresowania dotyczą etycznego wykorzystania nauki i technologii oraz społeczno-politycznych implikacji postępu mającego wpływ na przyszłość ludzkości. Natasha Vita-More posiada doktorat University of Plymouth, School of Media Arts, Design and Architecture, School of Communications and Media Studies. Jest autorką prototypu ludzkiego ciała „Primo Posthuman”, który został nazwany „wczesną postacią rewolucyjnych zmian i „wzorem do naśladowania w kontekście długowieczności”. Projekt ten zyskał międzynarodowe uznanie. Podczas gdy jej prace związane z projektowaniem mediów zostały uhonorowane podczas Moskiewskiego Festiwalu Filmowego Women in Video, jej najnowsze badania naukowe stały się przełomem w dziedzinie krioniki i długotrwałej pamięci prostego zwierzęcia, C. elegans.



**György
Lévy**

Rok 2030: protezy nowej generacji

Jednymi z największych wyzwań, przed którymi obecnie stoimy, w przypadku interfejsów mózg – komputer jest brak zrozumienia, w jaki sposób w naszym układzie nerwowym zachodzą pewne procesy. Najtrudniejszym wyzwaniem jest przekazanie mózgowi tak zwanej informacji proprioceptywnej.

Propriocepcja jest jedną z najbardziej podstawowych modalności sensorycznych, która pozwala nam funkcjonować w świecie. Dostarcza nam podstawowych informacji o tym, gdzie nasze ciało znajduje się w przestrzeni. Na przykład, gdy wiem, że schowałem telefon do tylnej kieszeni, mogę bardzo precyzyjnie po niego sięgnąć ręką, nie śledząc drogi, którą moja ręka musi pokonać, by do tylnej kieszeni dotrzeć.

To poczucie „ucieleśnienia” łączy nasz mózg z ciałem w każdej chwili, każdego dnia. Obecnie nie do końca rozumiemy, w jaki sposób nasze ciało przekazuje tę informację do mózgu i jak mózg ją przetwarza, ale pewne jest, że bez możliwości „wycucia” protezy nadal będziemy widzieć te urządzenia jako narzędzia, a nie jako części naszego ciała.

Pewnego dnia ludzie mogą zechcieć wymienić swoje zdrowe kończyny na protezy, ponieważ te będą im dawały większe możliwości, niż ich biologiczne odpowiedniki. Tylko po co je wymieniać, kiedy można po prostu dodać kolejne?

By przełamać tę barierę, konieczne są znaczne postępy w inżynierii (jeśli chodzi o opracowanie bezpośrednich interfejsów nerwowych w wysokiej rozdzielczości), informatyce (aby móc kodować i dekodować informacje sensoryczne do i z mózgu) oraz neurobiologii (aby zrozumieć, w jaki sposób procesy sensoryczne są przeprowadzane przez nasz układ nerwowy). Choć to dość wyśrubowane oczekiwania w perspektywie kolejnych 10 lat, przy ciężkiej pracy i kilku szczęśliwych przełomach, nie jest to całkowicie niemożliwe, by do 2030 roku pierwsza zintegrowana proteza była już w użyciu.

Co więcej, eksperymenty wykazały, że ludzki mózg może kontrolować niezależnie od siebie kilka innych „osprzętów” (lub kończyn) niż tylko nasze ręce i nogi. Powszechnym przekonaniem, a zarazem obawą jest to, że pewnego dnia ludzie mogą zechcieć wymienić swoje zdrowe kończyny na protezy, ponieważ te będą im dawały większe możliwości niż ich biologiczne odpowiedniki. Tylko po co je wymieniać, kiedy można po prostu dodać kolejne?

Po uzyskaniu dwukierunkowego przebiegu informacji sensorycznej między urządzeniami zewnętrznymi, a ludzkim mózgiem nie ma powodu sądzić, że technologia ta nie trafi do tych, którzy mogą sobie na nią pozwolić.

Pierwsze zastosowania tego typu rozwiązań zapewne będą dotyczyły prac wykonywanych w wyjątkowo niebezpiecznych czy ekstremalnych warunkach, takich jak robotyka głębinowa czy eksploracja prze-

strzeni kosmicznej. W takiej sytuacji, wysoce uzasadnione będzie wysyłanie robotów, przy jednoczesnym zapewnieniu ich operatorowi pełni odczuć dostarczanych przez „mechaniczne ciało”. Gdy dodamy do tego wirtualną rzeczywistość, dzięki której nie trzeba będzie ponosić dodatkowych wydatków związanych z zakupem drogich robotów czy maszyn, koszty tych rozwiązań uda się utrzymać na relatywnie niskim poziomie.

Podsumowując, spodziewam się, że do 2030 roku ludzie będą używać protez, które są kontrolowane w taki sam sposób i są fizycznie zdolne do pełnienia tych samych funkcji, co natural-

Do 2030 roku ludzie zapewne będą już używać protez, które będą kontrolowane w taki sam sposób i fizycznie zdolne do pełnienia tych samych funkcji, co naturalne kończyny.

ne kończyny. Będą one nadal posiadały wiele ograniczeń – choćby biomechanicznych, takich jak niezdolność do samodzielnego leczenia i ładowania – ale spełnią dużo wyższe oczekiwania pod kątem użytkowym, w porównaniu z dzisiejszymi protezami.

GYÖRGY LÉVAY jest konsultantem ds. Inżynierii Badań Protez Kończyn Górnych i kierownikiem badań w Infinite Biomedical Technologies, amerykańskiej firmie specjalizującej się w akcesoriach do protez kończyn górnych. Pochodzący z Węgier György Lévy ukończył studia magisterskie z inżynierii biomedycznej oraz zdobył stypendium Fulbrighta na Uniwersytecie Johns Hopkins.

THE FUTURE
IS FASTER
THAN YOU
THINK

**DIGITAL
UNIVERSITY**





Digital University to organizacja edukacyjna skupiona na rozwoju poprzez innowacje oraz nowe technologie. Jej beneficjentami są przedsiębiorcy i ludzie biznesu, zawodowo zainteresowani cyfrową transformacją oraz dzieci i młodzież, które poznają świat najnowszych technologii i rozwiązań zmieniających codzienne życie.

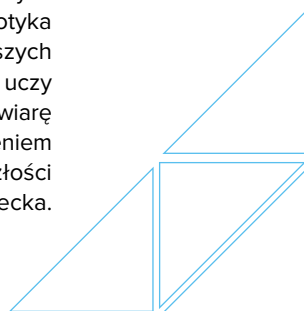
Główne obszary działania to organizacja konferencji, prelekcji, akcji społeczno- edukacyjnych i szkoleń dedykowanych biznesowi. Eksperci skupieni wokół Digital University pomagają rozwijać zdolności innowacyjne w organizacjach i pokazują możliwe ścieżki rozwoju ich obszarów i biznesu.

Digital University wspiera rozwój umiejętności i kompetencji cyfrowych zgodnie z najnowszymi światowymi trendami technologicznymi. Prowadząc Speakers Office oferuje dostęp do unikatowej, światowej wiedzy reprezentowanej przez kilkudziesięciu wizjonerów, ekspertów, naukowców i przedsiębiorców, którzy na co dzień tworzą innowacyjne rozwiązania zmieniające wszystkie dziedziny życia.

Jakość i najwyższy poziom przekazywanej wiedzy potwierdza także współpraca Digital University z uznanymi ośrodkami akademickimi i think tankami – Harvard Business School, Stanford University, MIT, SGH, SWPS – oraz wieloma uznanymi, międzynarodowymi ekspertami i wykładowcami z całego świata.

Digital University jest organizatorem konferencji Masters&Robots, której pierwsza edycja zgromadziła ponad 1000 managerów, 35 wykładowców z 3 kontynentów i podejmowała takie tematy jak: sztuczna inteligencja, nanotechnologia, robotyka, Blockchain, IoT, Smart Cities. Od 2017 roku Digital University jest wyłącznym przedstawicielem Singularity University w Polsce.

Dla najmłodszych Fundacja Digital University – działająca równolegle ze spółką – organizuje warsztaty technologiczne DigiKids, podczas których pokazuje, że informatyka, matematyka, przedsiębiorczość czy robotyka mogą być świetną zabawą i nie są trudne. Fundacja uczy najmłodszych twórczego rozwiązywania problemów, doskonali logiczne myślenie, uczy pracy indywidualnej i grupowej, a także wzmacnia pewność siebie i wiarę we własne możliwości. Fundacja aktywnie wspiera walkę z wykluczeniem technologicznym dzieci i dorosłych, a także uczy zawodów przyszłości dając wsparcie dzieciom ze świetlic środowiskowych i Domów Dziecka.



WYDAWCA:

Digital University
kontakt@digitaluniversity.pl
www.digitaluniversity.pl

KONCEPCJA:

CONCEPT PR

REDAKCJA:

Karolina Piekus

LAYOUT I OPRACOWANIE GRAFICZNE:

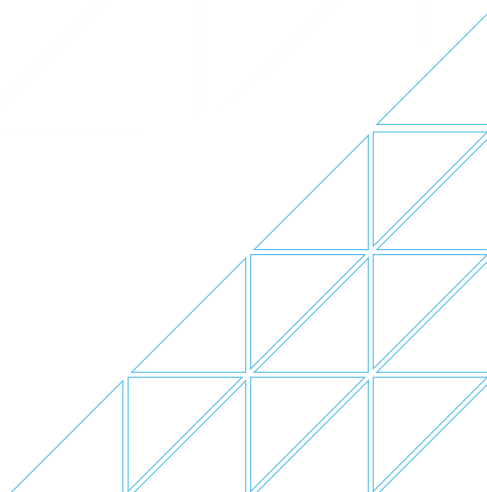
Kamil Kawałko

SKŁAD:

KKWADRAT.com

DRUK I OPRAWA:

Attyla.eu





 POWERED BY
SEBASTIAN KULCZYK
INCREDIBLES

SIEMENS
Ingenuity for life

■ ■ ■ | **DZP**

więcej niż prawo



MASTERS
& ROBOTS

