
Technology Vision 2024

Human by design

Jak sztuczna inteligencja
rozwija ludzki potencjał

Podsumowanie raportu

Przedmowa

Human by design

Jak sztuczna inteligencja rozwija ludzki potencjał

Zapraszamy do poznania naszego Raportu Technology Vision 2024. Tegoroczny Raport opiera się na dwóch rzeczywistościach. Po pierwsze, technologia napędza falę odnowy, która wpływa na każdą część każdego biznesu. Po drugie, ta nowa, rodząca się technologia staje się bardziej "ludzka" w swojej naturze, tworząc bezprecedensowe możliwości, które w istocie dają ludziom supermoce. Łącznie te dwie rzeczywistości mogą wspólnie zmienić sposób, w jaki pracujemy i żyjemy.

Rozważmy te możliwości. Dawniej dostosowywaliśmy się do technologii - na przykład zmieniając nasze nawyki dla nowej aplikacji lub interfejsu komputerowego - teraz technologia zaczyna dostosowywać się do nas. Aplikacje Gen AI tworzą realistyczne skrypty i obrazy, tak jakby były tworzone przez ludzi. Obliczenia przestrzenne (spatial computing) zacierają

podział między fizycznym a cyfrowym światem, umożliwiając jednoczesne działania w wielu przestrzeniach. Technologie odczytu naszego ciała, takie jak interfejsy mózg-komputer i przetwarzanie otoczenia, zaczynają nas interpretować i rozumieć jak nigdy dotąd.

Tegoroczny Raport przypada na okres ekspansywnych innowacji technologicznych, które stwarzają ogromne możliwości dla liderów - od nowych sposobów zwiększania produktywności po zupełnie nowe sposoby prowadzenia biznesu i radzenia sobie z wielkimi wyzwaniami. Wskazujemy działania do podjęcia już dziś, a także wyznaczamy kroki w kierunku przyszłości, w której technologia przechodzi z roli biernego pośrednika do aktywnego współpracownika, który pracuje z nami dzięki bardziej naturalnej interakcji.

To przejście na bardziej "ludzką" technologię rodzi pytania o jej wpływ na nas samych. W tegorocznym Raporcie badamy tę kwestię we wszystkich wymiarach, koncentrując się na znaczeniu kształtowania technologii, która jest ludzka z założenia. Technologia wzmacnia ludzką kreatywność i produktywność, dzięki czemu możemy wywierać pozytywny wpływ na najważniejszą część każdego przedsiębiorstwa. Ludzi.

Wspólnie kształtujemy przyszłe sposoby korzystania z technologii. Wierzimy, że technologia jest **Human by design**.



Julie Sweet
Chair and CEO



Paul Daugherty
Chief Technology
and Innovation Officer



Human by design

Jak sztuczna inteligencja rozwija ludzki potencjał

Nadchodzi przełom w relacjach ludzi z technologią.

Czy widzieliście kiedyś dystopijne wizualizacje przedstawiające ludzi za tysiąc lat? Zgarbione plecy, blada skóra, duże, zaczerwienione oczy – to wygląd charakterystyczny dla osób, które zbyt dużo czasu spędzają w pomieszczeniach, w oderwaniu od fizycznego świata. Właśnie tak artyści wyobrażają sobie naszą relację z technologią. Te przejmujące i intensywne obrazy wyrażają prawdziwą obawę. Ludzie martwią się o to, ile czasu spędzają przed ekranem, a także o to, jaki wpływ ma technologia na ich zdolności poznawcze. Coraz częściej obawiają się również o to, że technologia przejmie kontrolę nad ich życiem albo że stracą nad nią panowanie – jednocześnie korzystając z niej w coraz większym stopniu.

**Nadszedł czas, aby rozwijać technologię,
która z założenia jest ludzka.**

Czy technologia od zawsze nie była ludzka?

Jednak przyszłość nie musi odpowiadać wyobrażeniom artystów – pod warunkiem że zmienimy naszą relację z technologią i zaprojektujemy ją (lub – ukierunkujemy) na wzmacnianie tego, co czyni nas ludźmi.

Nadszedł czas na zmiany. W najbliższych latach przedsiębiorstwa będą miały coraz większy wybór technologii umożliwiających zwiększenie ludzkiego potencjału, produktywności oraz kreatywności. Autonomiczni agenci gotowi, aby działać w naszym imieniu; inteligentne interfejsy zmieniające nasz stosunek do informacji i programów komputerowych; technologie przestrzenne łączące świat cyfrowy z fizycznym, dzięki którym w jednej chwili przenosimy się z biurka do fabryki albo na szczyt góry; a nawet interfejsy mózg-komputer (brain-computer interface, BCI), które wcześniej brzmiały jak science fiction – zaczynają znajdować istotne zastosowania w biznesie. Wcześni użytkownicy oraz wiodące firmy już rozpoczęły wyścig ku erze nowych wartości i możliwości. W ich strategiach występuje wspólny wątek – technologia staje się coraz bardziej ludzka.

To brzmi nielogicznie, bo czy technologia od zawsze nie była ludzka?

Ludzie ją tworzą, rozwijają, skalują, pokonują za jej pośrednictwem ograniczenia i mogą robić o wiele więcej. Właściwie tworzenie narzędzi, które zwiększają możliwości fizyczne i poznawcze, to umiejętność tak wyjątkowa, że – zdaniem niektórych – wręcz definiuje gatunek ludzki.¹

Mimo to charakter narzędzi, które tworzymy, jest często zdecydowanie nieludzki – nie wyglądają one ani nie zachowują się jak ludzie, co zawsze było punktem wyjścia do ich stworzenia. Ludzie od zawsze posiadali zarówno pragnienia, jak i ograniczenia: chcieliśmy uprawiać zboże, ale nie mogliśmy orać ziemi; marzyliśmy o podróżach kosmicznych, ale byliśmy uwarunkowani przyciąganiem ziemskim; pragnęliśmy rozwiązywać problemy, ale nie zawsze radziliśmy sobie z analizą danych. Tworzone narzędzia służyły do realizacji zadań nieosiągalnych dla ludzi i radykalnie zmieniły nasze życie.





**95 proc. dyrektorów zarządzających uważa,
że humanizacja technologii istotnie zwiększy
możliwości rozwoju biznesu w każdej branży.**

Samochody zwiększyły naszą mobilność, dźwigi umożliwiły budowę drapaczy chmur i mostów, a dzięki różnym urządzeniom możemy tworzyć, dystrybuować i słuchać muzyki.

Jednak nieludzka natura technologii może również stanowić jej wadę. Częste używanie narzędzi ręcznych może powodować zapalenie stawów. Lata spędzone przed ekranami mogą przyspieszyć pojawienie się problemów ze wzrokiem, a rozwiązania do nawigacji – rozpraszać nas podczas jazdy. Dysonanse mogą wykraczać poza nasze ciało i dotyczyć otoczenia, w którym żyjemy – domy i biura są często projektowane pod kątem najlepszej przepustowości internetu, a silniki spalinowe (dla niektórych niezbędne) generują zanieczyszczenia środowiska. Staramy się tworzyć rozwiązania bardziej ergonomiczne i łatwiejsze w użyciu, jednak wciąż skupiając się na tym, jak usprawnić maszynę, a nie rozwijać ludzki potencjał. Dlatego artyści, wyobrażając sobie przyszłość człowieka, przewidują jego życie w konflikcie z technologią. Technologia zwiększa nasze możliwości i pozwala osiągnąć więcej, ale jej nienaturalność może również odcisnąć swoje piętno.

Po raz pierwszy w historii mamy silne dowody świadczące o zmianie kierunku. Nie chodzi o odejście od technologii, ale o nadanie jej bardziej ludzkiego charakteru. Bardziej intuicyjną technologię – zarówno w kwestii

samej koncepcji, jak i procesu projektowania – cechuje inteligencja zbliżona do ludzkiej oraz łatwość integracji z każdym obszarem naszego życia.

Świat staje się fuzją atomów i bitów. Aby podnosić jakość naszego życia w nowej rzeczywistości, musimy projektować rozwiązania technologiczne, które wzmocnią to, co czyni nas ludźmi. Ten trend nie jest całkowicie nowy: wprowadzenie graficznego interfejsu użytkownika (graphical user interface, GUI) umożliwiło tworzenie przyjaznych obrazów o bardziej intuicyjnym charakterze niż linie kodu; kompaktowość smartfonów współgra z charakterystyczną dla ludzi mobilnością, a jednym z najistotniejszych zastosowań sztucznej inteligencji są translatory. Dotychczas spokojne tempo postępu w zakresie wykorzystania nowych technologii przekształci się w gwałtowną falę napędzaną przez świadome projektowanie.

Weźmy pod uwagę wpływ generatywnej sztucznej inteligencji na otaczający nas świat. Chatboty, takie jak ChatGPT i Bard, okazały się siłą napędową, dzięki której technologia stała się bardziej intuicyjna, inteligentna oraz dostępna. Przykładem są funkcje programu Adobe Photoshop opartego na technologii Adobe Firefly – wypełnienie generatywne (generative fill) i rozszerzenie generatywne (generative expand) – umożliwiające dodawanie, usuwanie

Dowiedz się więcej o ewolucji sztucznej inteligencji z badania [Accenture – Nowa era generatywnej sztucznej inteligencji dostępnej dla każdego \(A new era of generative AI for everyone\)](#).



i rozszerzanie zawartości obrazów². Dzięki nim użytkownicy mogą eksperymentować z pomysłami, eksplorować wiele koncepcji i tworzyć dziesiątki wariantów szybciej niż kiedykolwiek wcześniej. Sztuczna inteligencja, skoncentrowana dotychczas na automatyzacji i realizacji rutynowych zadań, zmierza obecnie w kierunku augmentacji. Zmienia nasze podejście do pracy, wpływając na demokratyzację technologii i pracy umysłowej specjalistów – zarezerwowanych wcześniej jedynie dla osób wysoko wykwalifikowanych lub zamożnych.

Generatywna sztuczna inteligencja ma potencjał wykraczający daleko poza realizację bieżących zadań. Ma również wpływ na transformację przedsiębiorstw i rynków. Niedawno Google Cloud zaprezentował wyszukiwarkę na bazie generatywnej AI, umożliwiającą lekarzom i pielęgniarkom szybki dostęp do informacji o pacjentach, przechowywanych w różnych systemach i formatach.

Generatywna sztuczna inteligencja ma potencjał wykraczający daleko poza realizację bieżących zadań

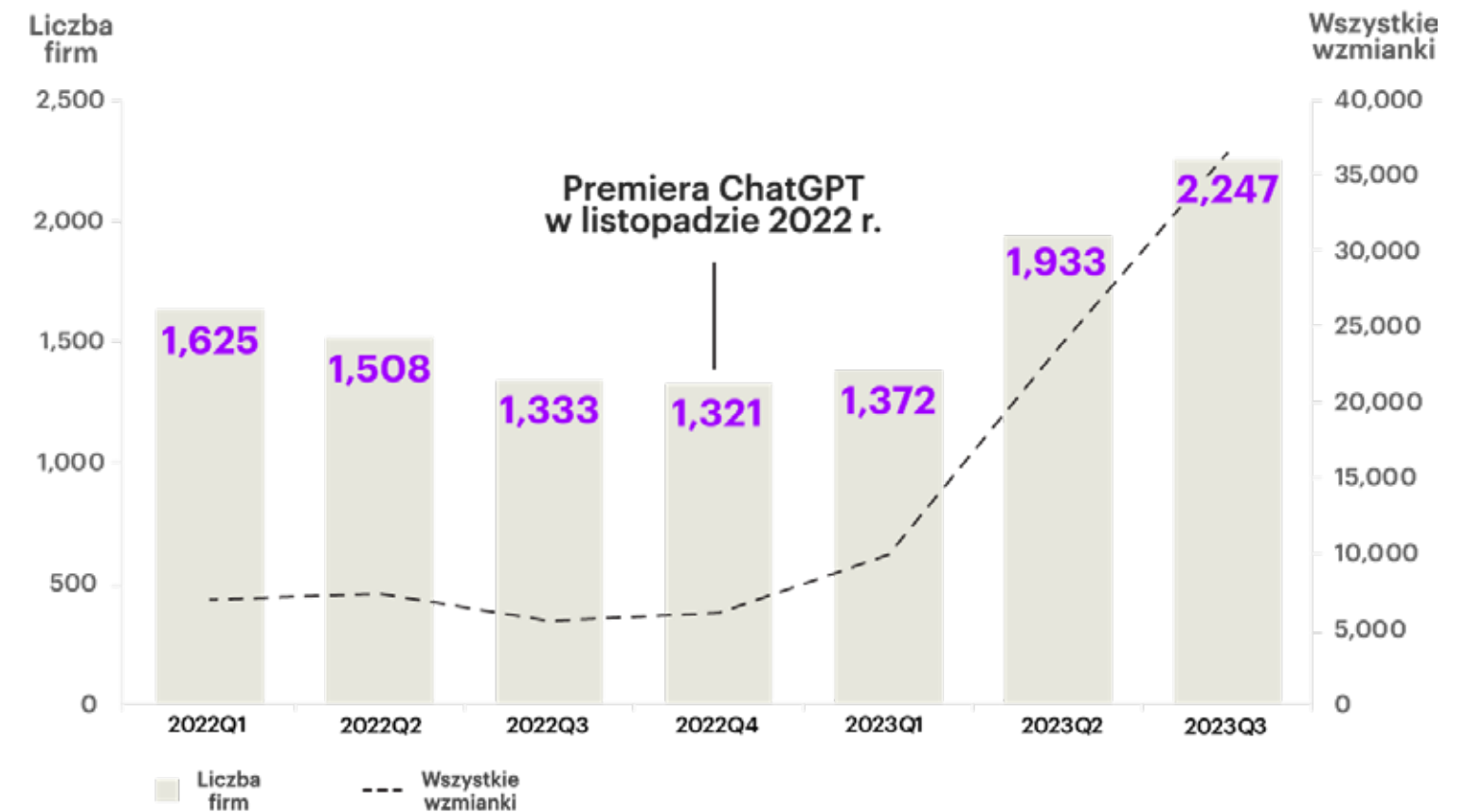
To kwestia, która od lat stanowiła ogromne wyzwanie dla systemów opieki zdrowotnej³.

Narzędzie obliczeniowe FrameDiff, oparte na generatywnej sztucznej inteligencji, stworzone przez badaczy z MIT CSAIL (MIT Computer Science & Artificial Intelligence Laboratory), pozwala generować zupełnie nowe struktury białkowe, oferując nowe możliwości w zakresie opracowywania leków⁴. Z kolei dla firm zajmujących się oprogramowaniem narzędzia takie jak GitHub Copilot (generatywny asystent sztucznej inteligencji wspierający proces tworzenia oprogramowania) przyczyniają się do optymalizacji pracy programistów⁵. W wielu przypadkach rozwiązania na bazie generatywnej AI są tak intuicyjne i łatwe w obsłudze, że pracownicy zaczynają z nich korzystać, zanim firmy wprowadzą regulacje związane z ich zastosowaniem.

Czy AI może prosić o Twoją uwagę?

Liczba wzmianek na temat AI podczas telekonferencji wynikowych wzrosła **6-krotnie** od premiery ChatGPT w listopadzie 2022 r.

Liczba firm, które wspomniały o AI podczas telekonferencji wynikowych wraz z całkowitą liczbą wzmianek o AI (Q1 2022 – Q3 2023).



Źródło: Badanie Accenture oparte na analizie NLP na podstawie transkrypcji z telekonferencji wynikowych (S&P Global Transcripts) obejmujące 10 452 firmy i ponad 70 tys. transkrypcji (styczeń 2022 – wrzesień 2023).





Humanizacja technologii zwiększy jej dostępność

Humanizacja technologii następuje oczywiście w znacznie szerszym zakresie niż tylko sztucznej inteligencji i pomaga rozwiązywać wiele problemów w relacji człowieka z technologią, torując drogę do zwiększenia ludzkiego potencjału.

Aby pokonać wyzwania wynikające z pracy w cyfrowym świecie, takie jak tzw. zoom fatigue, czyli zmęczenie spotkaniami online, Microsoft wprowadził znaczące aktualizacje do swojej platformy Mesh, umożliwiające tworzenie immersyjnych przestrzeni łączących świat cyfrowy i fizyczny⁶. Firma pracuje nad wykorzystaniem technologii immersyjnych do adresowania obecnych wyzwań oraz tworzenia innowacyjnych sposobów współpracy online. Discord i Mastodon – nowi gracze na rynku mediów społecznościowych – dostrzegając istotną rolę mediów społecznościowych w życiu wielu osób oraz zdając sobie sprawę z możliwych konsekwencji tego faktu, zbudowali social media odzwierciedlające rodzaje społeczności i relacje, które tworzymy w realnym świecie, zamiast bazować na scentralizowanych algorytmach rekomendacyjnych. Firma Boston Dynamics – lider w zakresie tworzenia bardziej zhumanizowanej robotyki – od dawna pracuje nad lepszą integracją robotyki ze światem fizycznym. Jej dwunożny robot Atlas został przeszkolony w zakresie realizacji różnorodnych zadań, dzięki czemu potrafi naśladować inteligencję ruchową człowieka⁷.

Tego typu roboty nie tylko nawiązują do wyglądu człowieka, ale również naśladowają interakcje społeczne. Najczęściej interakcja między człowiekiem a robotem odbywa się za pomocą skomplikowanych linii kodu i złożonej logiki algorytmicznej, co uniemożliwia kontakt z maszyną tym, którzy nie znają tej formy komunikacji. Jednak naukowcy Boston Dynamics znaleźli sposób, aby wyposażyć swojego robota w system ChatGPT i umożliwić ludziom porozumiewanie się z maszyną za pomocą języka naturalnego.⁸

Dlatego tak ważne jest, aby firmy tworzyły i wykorzystywały rozwiązania technologiczne zaprojektowane z myślą o człowieku. Humanizacja technologii zwiększy jej dostępność i przełoży się na wzrost produktywności oraz łączności. Jak często chcemy osiągać jeszcze więcej? Wytwarzać bardziej wyjątkowe produkty, zdobywać kolejne rynki i poszerzać grono partnerów?

Wkrótce będziemy świadkami ogromnej ekspansji wszystkich sektorów biznesu. Spójrz na to w ten sposób: w XVIII w. rewolucja przemysłowa usprawniła produkcję, zmieniając radykalnie sposób funkcjonowania świata i życie ludzi. Dziś z kolei ułatwiona współpraca ludzi z technologią, za sprawą jej humanizacji, gwałtownie przyspieszy przenikanie technologii do wszystkich obszarów biznesu. Widzimy już jej wpływ na naszą umiejętność tworzenia. Ostatnie innowacje technologiczne doprowadziły do boomu w świecie sztuki cyfrowej, muzyki i designu.

Dowiedz się więcej o ewolucji sztucznej inteligencji z badania [Accenture – Nowa era generatywnej sztucznej inteligencji dostępnej dla każdego \(A new era of generative AI for everyone\)](#).



Ponadto bardziej ludzki charakter technologii otwiera przed nami zupełnie nowe możliwości, takie jak wsparcie cyfrowych asystentów (agentów AI) oraz doświadczenie projektowania i budowania w przestrzeniach cyfrowych z opcją nieuwzględniania praw fizyki. Budowanie intuicyjnej komunikacji między ludźmi a najbardziej rozwiniętymi technologiami naszych czasów przełoży się na radykalny wzrost produktywności oraz napędzi tworzenie wartości we wszystkich branżach. Przyczyni się również do powstania ogromnej ilości nowych pomysłów i działań zarówno dla firm, jak i konsumentów.

Coraz bardziej ludzka technologia będzie docierać do nowych odbiorców oraz przetwarzać informacje, które nigdy wcześniej nie były zdigitalizowane. Umożliwi firmom zarówno zwiększenie produktywności, jak również tworzenie produktów i koncepcji dotychczas nieosiągalnych. Pomyśl o wszystkich ludziach pozbawionych do tej pory dostępu do technologii, którzy będą mogli przyłączyć się do rewolucji cyfrowej. Dzięki większej intuicyjności technologii firmy będą mogły wykorzystać ich potencjał jako nowych klientów i pracowników. W ten sposób przedsiębiorstwa zyskają po raz pierwszy dostęp do ich wiedzy, która jest dla nich

źródłem cennych informacji. Sytuacja, w której każdy może stać się częścią cyfrowej transformacji, przełoży się na intensyfikację działań m.in. w zakresie transformacji danych, produktów i zespołów. Liderzy działań na rzecz humanizacji technologii zyskają dostęp do kolejnej fali innowacji dzięki nowym pracownikom posługującym się narzędziami do kreowania zmian w cyfrowym świecie.

To, jaki świat ukształtujemy, wykorzystując rozwój gospodarczy i zaangażowanie całych społeczności, jest kwestią otwartą, ale firmy muszą dołożyć wszelkich starań, aby była to rzeczywistość, w której chcemy żyć. Przed

liderami dobrze znane pytania dotyczące tego, które produkty i usługi skalować, jakimi nowymi danymi dysponują oraz jakie działania podejmować w ramach transformacji. Jednak firmy będą musiały zmierzyć się również z pytaniami, których być może nigdy się nie spodziewały, związanymi z odpowiednim nadzorem nad sztuczną inteligencją, tym, kto dołączy do cyfrowej transformacji, oraz jakie mają obowiązki względem członków swojego ekosystemu.

Humanizacja technologii nie wiąże się wyłącznie z nadaniem jej ludzkiego charakteru – to również zobowiązanie na przyszłość. Technologie stworzone z myślą o ludziach staną się kluczowe dla firm, które pracują nad transformacją swoich cyfrowych ekosystemów. Coraz więcej firm dostrzega potencjał nowych technologii w zakresie optymalizacji środowisk IT. Wraz z rozwojem i skalowaniem takich technologii, jak generatywna sztuczna inteligencja i obliczenia przestrzenne, ewoluować będą cyfrowe doświadczenia, przetwarzanie i analiza danych oraz produkty.

W obliczu transformacji firmy mają możliwość zbudowania strategii ukierunkowanej na maksymalizację ludzkiego potencjału i niwelowanie napięć na linii człowiek-technologia.

Przyszłość będzie napędzana przez sztuczną inteligencję, ale musi być zintegrowana z ludzką inteligencją. Ponieważ technologie nowej generacji zwiększają potencjał przedstawicieli biznesu, ich decyzje nabierają większego znaczenia. Świat Cię obserwuje. Staniesz się wzorem do naśladowania czy znakiem ostrzegawczym?

Make it Human: Czas na bardziej ludzkie rozwiązania. Trendy na rok 2024

Zastanów się nad tym, co czyni nas ludźmi – sposób, w jaki myślimy, działamy, odczuwamy i rozumiemy siebie nawzajem. Obecnie technologia zaczyna odzwierciedlać ten rodzaj ludzkich doświadczeń. To transformacja, która radykalnie zmieni naszą relację z technologią, a także metody i cele jej wykorzystania.

W ubiegłym roku raport Technology Vision opisywał synergii atomów i bitów, tworzącą fundamenty nowej rzeczywistości. Przedstawiał świat, w którym zanikające granice między światem cyfrowym a fizycznym umożliwiają nowy wymiar innowacji technologicznych – od sztucznej inteligencji po tożsamość cyfrową i synergii nauki i technologii – a także wyjaśniał, w jaki sposób te elementy staną się podstawą działalności przedsiębiorstw.

Dążenie do humanizacji technologii jest zarówno wyrazem, jak i częścią szerszego trendu, prowadzącego do synergii atomów i bitów. Cztery trendy na 2024 rok wskazują liderom kluczowe obszary, w których technologia staje się bardziej ludzka, i wyjaśniają, jak organizacje mogą się na to przygotować.

W tegorocznym raporcie Technology Vision skupiamy się na tym, jaki jest wpływ nowego wymiaru innowacji technologicznych na ludzi.

Po pierwsze – myślę, więc jestem. Sposoby gromadzenia, przechowywania oraz dostępu do informacji były od zawsze nieodzowną częścią życia człowieka.

Trend **A Match Made in AI** (Idealne dopasowanie AI) opisuje, jak technologia zaczyna naśladować sposób przetwarzania informacji przez człowieka. Nie chodzi tylko o łatwo dostrzegalne zmiany w sposobie naszych interakcji z technologią, ale o głęboką modyfikację struktur pamięciowych, zaprojektowanych i zorganizowanych na wzór ludzkiego mózgu. Te zmiany zaczynają się od sposobu wyszukiwania informacji, ale doprowadzą do przełomu w zakresie podejścia ludzi do kwestii wiedzy i zarządzania nią.

Autonomia i zdolność do działania są jeszcze bardziej charakterystyczne dla ludzkich doświadczeń. Zanim ludzie nauczyli się pisać i budować, zajmowali się polowaniem i zbieractwem, podejmując decyzje i angażując się w otaczający ich świat.

Trend **Meet my Agent** (Poznaj mojego agenta) śledzi ewolucję AI od realizacji pojedynczych zadań do działania w roli współpracujących ze sobą agentów sztucznej inteligencji, którzy przy odpowiednim nadzorze wspierają ludzi i przedsiębiorstwa. Dziś możemy ich postrzegać jako zautomatyzowanych asystentów do indywidualnych interakcji, ale wkrótce agenci AI mogą stworzyć ekosystem, który stanie się podstawą funkcjonowania świata biznesu.

Trend **The Space we Need** (Niezbędna przestrzeń) dotyczy technologii obliczeń przestrzennych i aplikacji wykorzystujących ich możliwości do zacierania granicy między rzeczywistością fizyczną a cyfrową. Świat

metaversum wzbudził wiele wątpliwości i oczekiwań, ale wartość tworzących go technologii nigdy nie była kwestionowana. W końcu – ze względu na naszą fizyczność – wirtualna rzeczywistość była dla nas zawsze odmiennym środowiskiem. Dziś cyfrowy świat dzięki technologiom obliczeń przestrzennych może odzwierciedlać ludzkie doświadczenia i naszą rzeczywistość fizyczną.

I wreszcie – zrozumienie człowieka zawsze stanowiło wyzwanie. Technologia może śledzić i obserwować to, co robią ludzie, ale często ma trudności z określeniem ich intencji. Trend **Our Bodies Electronic** (Elektronika ciała) zwraca uwagę na nowe technologie, które pozwalają omijać nienaturalne interakcje z ludźmi z przeszłości, aby ich obserwować i zrozumieć lepiej niż kiedykolwiek wcześniej.

Myślenie, działanie, odczuwanie i rozumienie są cechami ludzkimi, ale tworząc i korzystając z narzędzi, które nas odzwierciedlają, możemy pogłębiać połączenie ze światem, rozwijać swój potencjał i zwiększać rolę w jego kształtowaniu – zarówno ludzi, jak i przedsiębiorstw oraz rządów.



Humanizacja technologii budzi szereg pytań natury etycznej, a wiele z nich wymaga odpowiedzi jeszcze przed rozpoczęciem działań.

Pozytywna inżynieria. Technologia na rozdrożu

Humanizacja technologii może przynieść znaczące korzyści zarówno dla ludzi, jak i dla przedstawicieli biznesu, ale droga do niej nie jest prosta. Świat zbliża się prawdopodobnie do największego punktu zwrotnego w historii technologii, a przedsiębiorstwa i decyzje liderów odegrają kluczową rolę w kształtowaniu przyszłości.

Kolejne fale rozwoju i innowacji nie zawsze będą oznaczać zmiany na lepsze. Pojawi się więcej przestrzeni do oszustw, dezinformacji oraz naruszeń bezpieczeństwa. Projektowanie rozwiązań o ludzkich umiejętnościach, ale bez ludzkiej inteligencji – lub wręcz sumienia – może mieć negatywny wpływ zarówno na wyniki przedsiębiorstw, jak i na dobro ogółu.

Humanizacja technologii budzi szereg pytań natury etycznej, a wiele z nich wymaga odpowiedzi jeszcze przed rozpoczęciem działań. Stworzyliśmy agentów, którzy mogą mówić i działać jak ludzie oraz zwiększać możliwości człowieka w imponujący sposób. Jednak zaraz po informacji o stworzeniu modelu ChatPGT w gazetach pojawiły się nagłówki pełne obaw i pytań o to, czy maszyny spowodują kryzys ludzkiej kreatywności, czy pozbawią nas pracy i czy będą chciały nas zniszczyć. Nie były to jedynie spekulacje współczesnych luddystów. Wielu czołowych badaczy AI wyraziło swoje obawy (nieraz w sposób kontrowersyjny) związane z potencjalnymi zagrożeniami ze strony AI i podjęto decyzję o wstrzymaniu prac badawczych^{9,10}. Gdy pojawiło się metaversum, zaczęliśmy się zastanawiać, jak


wpłynie na ludzi i czy skłoni ich do zamknięcia się w domu, narażając (potencjalnie) ich zdrowie psychiczne¹¹. Obecnie technologie umożliwiające skanowanie mózgu mogą zostać użyte w celu odczytywania ludzkich myśli¹². Czy ta możliwość zostanie wykorzystana na naszą korzyść czy przeciwko nam?

Na żadne z tych pytań nie ma jasnej odpowiedzi, ale to przedsiębiorstwa jako pierwsze będą musiały ich udzielić. Choć niektóre pytania mogą wydawać się mało prawdopodobne, niewiarygodne lub jak z książek science fiction, to jednak przedostają się niepostrzeżenie do dyskusji w salach zarządów. W erze humanizacji technologii wszystkie usługi i produkty wprowadzane na rynek mają potencjał do transformacji

ludzkiego życia, wzmocnienia społeczności i napędzania zmian – zarówno pozytywnych, jak i negatywnych. Przedsiębiorstwa będą musiały jak zwykle zrównoważyć potrzebę podjęcia pilnych działań z zachowaniem niezbędnej ostrożności – uwzględniając jednocześnie, że konkurenci lub inne kraje mogą nie podzielać ich wątpliwości i nie stosować tych samych środków ostrożności.

Wpływ decyzji liderów, wartości, które promują, oraz priorytetów, które wyznaczają, będzie wybiegać daleko poza kwestie kształtowania poziomu marży i zysków akcjonariuszy – dlatego dziś wprowadzanie wartościowych innowacji jest ważniejsze niż kiedykolwiek wcześniej.





93% kadry zarządzającej zgadza się, że ze względu na szybki postęp technologiczny, nigdy dotąd nie było tak ważne, aby wprowadzanie innowacji w organizacjach wiązało się z poczuciem misji.

W dążeniu do humanizacji technologii kwestie bezpieczeństwa należy postrzegać jako kluczowy element budujący zaufanie między ludźmi a technologią, nie zaś jako obowiązek i ograniczenie. Ponadto należy rozwijać technologię z szacunkiem dla natury ludzkiej i zachowaniem istoty człowieczeństwa, czyli uwzględnieniem zasad pozytywnej inżynierii (positive engineering). W ciągu ostatnich kilku lat kwestie etyczne związane m.in. z inkluzywnością, upowszechnieniem dostępności, zrównoważonym rozwojem, bezpieczeństwem na rynku pracy i ochroną własności intelektualnej stały się domenami branży technologicznej. Każda z nich wiąże się z pytaniem, w jaki sposób zrównoważyć to, co możemy osiągnąć dzięki technologii, z tym, czego chcą ludzie.

Komfort, ochrona prywatności i bezpieczeństwo – dotyczące zarówno osób od dawna aktywnych w cyfrowym świecie, jak również tych, którzy zanurzają się w nim po raz pierwszy – muszą stanowić priorytet dla przedstawicieli biznesu. Firmy, które działają na rzecz inkluzywności technologii, przyczyniają się zarówno do zmniejszenia dystansu cywilizacyjnego, jak również poprawy relacji między przedsiębiorstwami, pracownikami i klientami. Ponieważ humanizacja technologii oferuje nowe perspektywy rozwoju dla firm, przedsiębiorstwa muszą zaoferować nowe możliwości rozwoju dla ludzi.

To przełomowy moment zarówno dla technologii, jak i dla człowieka. Świat czeka na Twój wkład w kształtowanie przyszłości.

Human by design

Jak sztuczna inteligencja rozwija ludzki potencjał



Idealne dopasowanie AI

Nowa perspektywa na wiedzę

Ludzie poszukując informacji korzystają z chatbotów AI, co już dziś wpływa na transformację w zakresie wyszukiwania informacji w internecie. W przyszłości natomiast pozwoli przedsiębiorstwom rozwijać działalność w oparciu o model software and data-driven business (przedsiębiorstwa opartego na danych i oprogramowaniu).



Poznaj mojego agenta

Ekosystemy AI

Sztuczna inteligencja rozszerza swój zasięg. Wkrótce powstaną ekosystemy agentów AI, gotowe do kierowania kluczowymi obszarami działalności biznesowej. Jednak bez przewodnictwa ludzi mogą również powodować chaos



Niezbędna przestrzeń

Tworzenie wartości w nowej rzeczywistości

Krajobraz technologii obliczeń przestrzennych rozwija się bardzo dynamicznie. Aby skutecznie wykorzystać potencjał nowego medium, przedsiębiorstwa będą musiały rozwinąć w jego obszarze killer applications.



Elektronika ciała

Nowy rodzaj interfejsu użytkownika

Nowe technologie - od śledzenia wzroku, przez uczenie maszynowe, po systemy BCI (brain-computer interface) umożliwiają zrozumienie ludzi w głębszy, bardziej „człowiekocentryczny” sposób.



Epilog

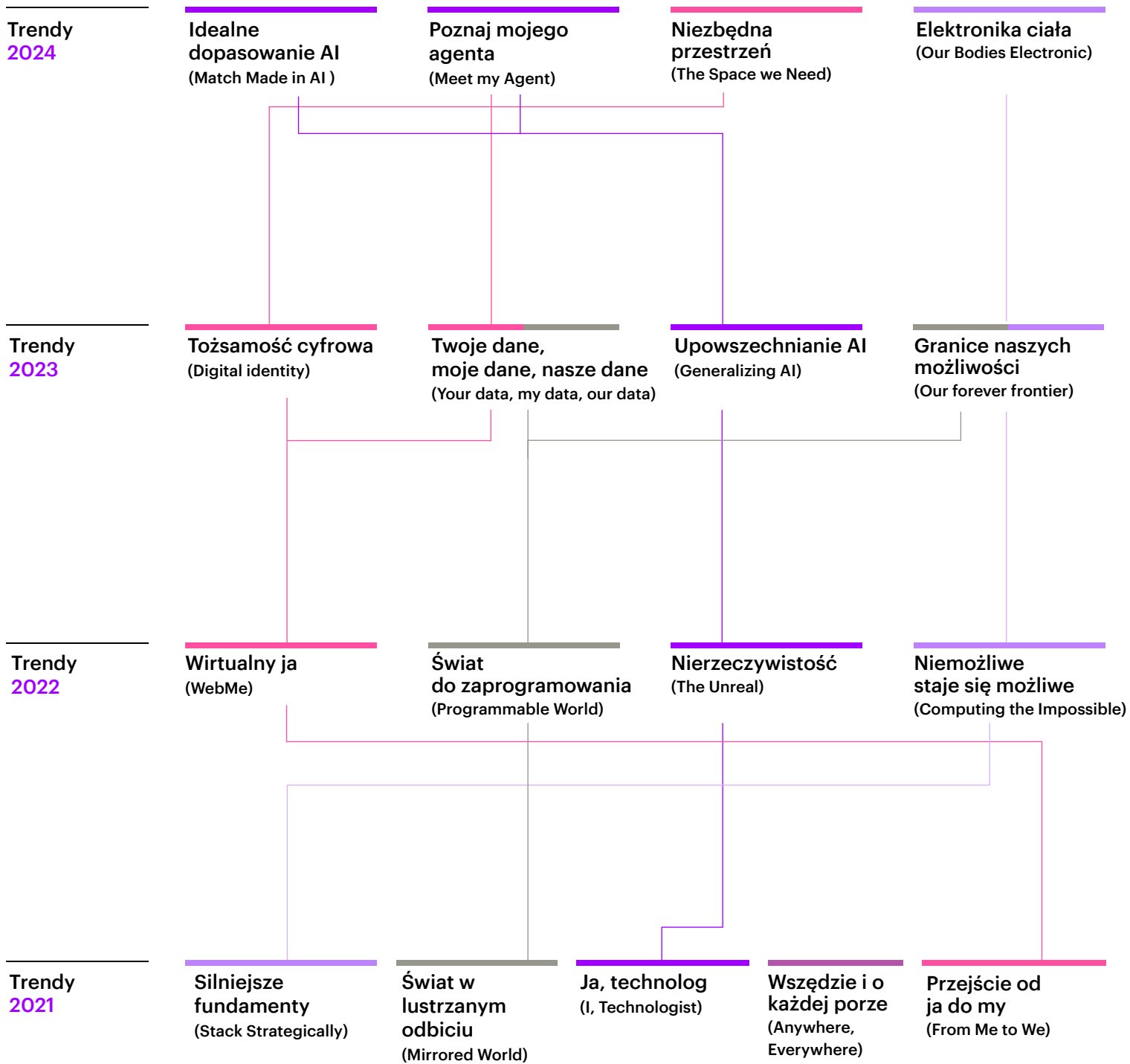
Pełny obraz. Ewolucja trendów

Trendy zaprezentowane w raporcie Technology Vision opisują jedne z najbardziej znaczących i ekscytujących postępów w rozwoju innowacyjnych technologii. Jednak to tylko część trendów składających się na szerszą rewolucję technologiczną, która wpływa na każdy aspekt działalności biznesowej.

W raporcie Tech Vision z 2022 r. zaproponowaliśmy przedstawicielom biznesu spotkanie w metaversum (Meet us in the Metaverse). W ubiegłym roku nasz raport opisywał synergię cyfrowego i fizycznego świata, wynikającą ze spotkania atomów i bitów (When Atoms Meet Bit).

To wciąż przekazy niezwykle istotne i wpływowe. Choć niektóre trendy mogą wzbudzać więcej zainteresowania niż pozostałe lub rozwijać się bardziej dynamicznie (wystarczy spojrzeć na zawrotne tempo postępów w dziedzinie AI), to ich ewolucja wciąż trwa. Dlatego przedsiębiorstwa przy budowie strategii długoterminowych powinny uwzględnić pełne spektrum zachodzących zmian.

W tym roku przedstawiamy po raz pierwszy pełny obraz – zestawienie trendów z Technology Visions, które są kluczowe dla strategii przedsiębiorstw, rynku oraz przyszłości technologii.



Science Tech (Nauka i technologia)

Synergia nauki i technologii wciąż napędza innowacje na szeroką skalę. Technologie takie jak sztuczna inteligencja przyspieszają postępy naukowe i sprawiają, że coraz szybciej znajdują one swoje zastosowanie w przemyśle. W strategiach innowacyjności liderów biznesu coraz większą rolę odgrywać będą kwestie związane m.in. z energią, surowcami, przestrzenią kosmiczną i biologią. Pętla sprzężenia zwrotnego nauki i technologii napędza nowe możliwości w zakresie obliczeń i analizy danych, pozwalając na tworzenie istotnych rozwiązań oraz wpływając na transformację branż oraz rynków.

Sustainability (Zrównoważony rozwój)

Od wymogów regulacyjnych i presji ze strony klientów po dążenie do zwiększenia efektywności – zrównoważony rozwój pozostaje tematem top of mind (TOM) dla dyrektorów zarządzających, niezależnie od branży. Ponadto innowacje technologiczne wciąż odgrywają kluczową rolę w tworzeniu gospodarki obiegu zamkniętego. Nowe technologie w przedsiębiorstwach mogą wspierać tworzenie mniej emisyjnych systemów energetycznych, które mogą zrównoważyć lub ograniczyć negatywny wpływ na środowisko. Choć część kadry zarządzającej może obawiać się kosztów działań na rzecz zrównoważonego rozwoju, przedsiębiorstwa muszą uwzględnić korzyści długoterminowe i kluczową rolę innowacyjnych technologii.

Digital Ownership (Cyfrowa własność)

Pojawienie się cyfrowej własności – za sprawą m.in. technologii blockchain i księgowości internetowej – zmieniło diametralnie dotychczasowe standardy w zakresie danych, tożsamości, relacji z klientem i cyfrowych ekosystemów. Do jej powstania przyczyniły się obliczenia rozproszone, które umożliwiły tworzenie cyfrowych tożsamości i systemów identyfikacji przedmiotów. Jej główna wartość związana jest jednak z możliwościami, jakie stwarza w zakresie nowych form zaangażowania klientów, pozyskiwania kapitału i interoperacyjności przestrzeni cyfrowych.

The Unreal (Nierzeczywistość)

Z jednej strony generatywna sztuczna inteligencja skupiła uwagę zarządów w przedsiębiorstwach na całym świecie, z drugiej – zainicjowała rozmowy na temat deepfake’ów, retuszowanych obrazów i sfałszowanych filmów. Trwa dyskusja na temat tego, co jest prawdziwe, a co nie jest – i czy ma to znaczenie dla ludzi. Dla firm niektóre aspekty „niereczywistości” mogą okazać się bardzo korzystne. Dane syntetyczne mogą pomóc w identyfikacji nieoczekiwanych zdarzeń i pozwolić przedsiębiorstwom przygotować się na nie. Rozmowa z „nieprawdziwym” asystentem sprzedaży może być bardziej obiektywną formą interakcji z klientem. Korzystając z tych możliwości, przedsiębiorstwa muszą jednak pamiętać, aby równolegle monitorować ich wpływ na ludzi, zwiększać bezpieczeństwo i skuteczność zarządzania ryzykiem.



Autorzy



Paul Daugherty

Chief Technology and Innovation Officer

[LinkedIn](#)



Adam Burden

Global Innovation Lead

[LinkedIn](#)



Michael Biltz

Managing Director – Accenture Technology Vision

[LinkedIn](#)

Technology Vision 2024
Zespół redakcyjny i badawczy

Ari Bernstein
Julian Dreiman
Maria Fabbroni
Naomi Nishihara
Krista Schnell
David Strachan-Olson

Accenture
Research

Prashant P. Shukla, PhD
Renee Byrnes
Gerry Farkova
Donovan Griggs
Abira Sathiyathan
Gargi Chakrabarty
Vincenzo Palermo
Tal Roded
Mariusz Bidelski
Lohith Kumar
Krish Jhaveri
Shruti Shalini
Raghav Narsalay
Sandra Najem
Anna Marszałik
Linda Ringnalda
Carrie Kleiner
Kevin Gallagher
Joanna Szpadkiewicz



O Raporcie Technology Vision

Przez ponad 20 lat Accenture opracowywał raport Vision Technology jako systematyczną analizę otoczenia biznesu w celu zidentyfikowania nowych trendów technologicznych, które będą miały największy wpływ na firmy, agencje rządowe i inne organizacje w nadchodzących latach. W tym roku trendy wybiegają od pięciu do dziesięciu lat w przyszłość, pozostając jednocześnie istotne i możliwe do wykorzystania przez firmy już dziś.

Accenture Labs i Accenture Research współpracują przy corocznym procesie badawczym, który w tym roku obejmował:

Wkład ze strony Rady Doradczej Technology Vision, grupy ponad dwudziestu doświadczonych osób z sektora publicznego i prywatnego, środowisk akademickich, MŚP i przedsiębiorstw. Ponadto zespół Technology Vision przeprowadza wywiady z wybitnymi osobami z dziedziny technologii i ekspertami branżowymi, a także wieloma liderami Accenture z różnych obszarów organizacji.

Badania podstawowe, w tym globalne badanie 20,027 konsumentów w celu uzyskania wglądu w ich wykorzystanie, znajomość i postrzeganie technologii w codziennym życiu. Ponadto Accenture przeprowadziło ankietę wśród 3450 członków kadry kierowniczej wyższego szczebla z 21 branż, aby zrozumieć ich perspektywy i priorytety organizacyjne dotyczące nowych technologii. Ankiety były przeprowadzane od października do listopada 2023 r. w 20 krajach.

Badania i nauka o danych w celu analizy rozwoju i postępów technologicznych; wywiady prowadzone przez generatywną sztuczną inteligencję z 50 programistami, pracownikami przemysłowymi i zaawansowanymi użytkownikami obliczeń przestrzennych.

W miarę jak z procesu badawczego wyłania się krótka lista tematów, zespół Vision Technology pracuje nad walidacją i doskonaleniem zestawu trendów. Tematy są analizowane pod kątem ich znaczenia dla rzeczywistych wyzwań biznesowych. Zespół Technology Vision poszukuje pomysłów, które wykraczają poza dobrze znane czynniki napędzające zmiany technologiczne, koncentrując się natomiast na tematach, które wkrótce zaczną pojawiać się w agendzie kadry kierowniczej większości przedsiębiorstw.

Ankieta demograficzna

Kraje	Ankieta konsumentcka (N=20,027)	Ankieta biznesowa (N=3,450)	Ankieta biznesowa Branże	Ankieta biznesowa Role	Przychody (USD)
Australia	5%	4%	Przemysł lotniczy i obronny	Dyrektor ds. analiz	50 mld USD lub więcej 1%
Brazylia	5%	3%	Linie lotnicze, podróże i transport	Dyrektor ds. klientów	30-49,9 mld USD 1%
Kanada	5%	4%	Motoryzacja	Dyrektor ds. danych	10 do 29,9 mld USD 23%
Chiny	5%	8%	Bankowość	Dyrektor generalny	5 do 9,9 mld USD 31%
Francja	5%	4%	Biofarmaceutyki	Dyrektor ds. obsługi klienta	1 do 4,9 mld USD 43%
Niemcy	5%	4%	Rynki kapitałowe	Dyrektor finansowy	500 do 999 milionów USD 1%
Indie	5%	5%	Chemia	Dyrektor ds. zasobów ludzkich	
Irlandia	5%	3%	Komunikacja, media i rozrywka	Dyrektor ds. informacji	
Włochy	5%	3%	Produkty konsumenckie	Dyrektor ds. innowacji	
Japonia	5%	4%	Energia	Dyrektor ds. marketingu	
Holandia	5%	3%	Zdrowie	Dyrektor ds. operacyjnych	
Arabia Saudyjska	5%	2%	Zaawansowane Technologie	Dyrektor ds. produkcji	
Singapur	5%	3%	Towary i sprzęt przemysłowy	Dyrektor ds. sprzedaży	
RPA	5%	3%	Ubezpieczenia	Dyrektor ds. strategii	
Hiszpania	5%	3%	Technologie Medyczne	Dyrektor ds. łańcucha dostaw i operacji	
Szwecja	5%	3%	Zasoby naturalne	Dyrektor ds. technologii	
Szwajcaria	5%	3%	Private Equity	Dyrektor ds. badań i rozwoju	
Zjednoczone Emiraty Arabskie	5%	1%	Usługi publiczne		
Wielka Brytania	5%	4%	Handel detaliczny		
Stany Zjednoczone	5%	32%	Oprogramowanie i platformy		
			Przedsiębiorstwa użyteczności publicznej		





Referencje

Podsumowanie raportu

1. Choic, C. (2009, November 11). Human Evolution: The Origin of Tool Use. Live Science: <https://www.livescience.com/7968-human-evolution-origin-tool.html>
2. Edwards, B. (2023, May 23). Adobe Photoshop's new "Generative Fill" AI tool lets you manipulate photos with text. Ars Technica: <https://arstechnica.com/information-technology/2023/05/adobe-photoshops-new-generative-fill-ai-tool-lets-you-manipulate-photos-with-text/>
3. Capoot, A. (2023, October 9). Google announces new generative AI search capabilities for doctors. CNBC: <https://www.cnbc.com/2023/10/09/google-announces-new-generative-ai-search-capabilities-for-doctors-.html>
4. Gordon, R. (2023, July 12). Generative AI imagines new protein structures. MIT News: <https://news.mit.edu/2023/generative-ai-imagines-new-protein-structures-0712>
5. Kalliamvakou, E. (2022, September 7). Research: quantifying GitHub Copilot's impact on developer productivity and happiness. GitHub: <https://github.blog/2022-09-07-research-quantifying-github-copilots-impact-on-developer-productivity-and-happiness/>
6. Finnegan, M. (2023, May 24). Microsoft advances mixed-reality plans with Teams avatars, Mesh update. Computerworld: <https://www.computerworld.com/article/3697316/microsoft-advances-mixed-reality-plans-with-teams-avatars-mesh-update.html>
7. Boston Dynamics Atlas. (2023): <https://bostondynamics.com/atlas/>
8. Diaz, J. (2023, May 2). Boston Dynamics robodog just got a ChatGPT brain. May it have mercy upon our souls. Fast Company: <https://www.fastcompany.com/90889271/boston-dynamics-spot-chatgpt-brains>
9. Metz, C. (2023, May 3). 'The Godfather of A.I.' Leaves Google and Warns of Danger Ahead. The New York Times: <https://www.nytimes.com/2023/05/01/technology/ai-google-chatbot-engineer-quits-hinton.html>
10. Anderson, M. (2023, April 7). 'AI Pause' Open Letter Stokes Fear and Controversy. IEEE Spectrum: <https://spectrum.ieee.org/ai-pause-letter-stokes-fear>
11. Hanlon, A. (2022, June 1). Metaverse – together alone? LSE Blogs: <https://blogs.lse.ac.uk/businessreview/2022/06/01/metaverse-together-alone/>
12. Airhart, M. (2023, May 1). Brain Activity Decoder Can Reveal Stories in People's Minds. The University of Texas at Austin College of Natural Sciences: <https://cns.utexas.edu/news/podcast/brain-activity-decoder-can-reveal-stories-peoples-minds>

About Accenture

Accenture is a leading global professional services company that helps the world’s leading businesses, governments and other organizations build their digital core, optimize their operations, accelerate revenue growth and enhance citizen services—creating tangible value at speed and scale. We are a talent- and innovation-led company with approximately 743,000 people serving clients in more than 120 countries. Technology is at the core of change today, and we are one of the world’s leaders in helping drive that change, with strong ecosystem relationships. We combine our strength in technology and leadership in cloud, data and AI with unmatched industry experience, functional expertise and global delivery capability. We are uniquely able to deliver tangible outcomes because of our broad range of services, solutions and assets across Strategy & Consulting, Technology, Operations, Industry X and Song. These capabilities, together with our culture of shared success and commitment to creating 360° value, enable us to help our clients reinvent and build trusted, lasting relationships. We measure our success by the 360° value we create for our clients, each other, our shareholders, partners and communities. Visit us at www.accenture.com.



About Accenture Labs

Accenture Labs incubates and prototypes new concepts through applied R&D projects that are expected to have a significant impact on business and society. Our dedicated team of technologists and researchers work with leaders across the company and external partners to imagine and invent the future. Accenture Labs is located in six key research hubs around the world: San Francisco, CA; Washington, D.C.; Dublin, Ireland; Sophia Antipolis, France; Herzliya, Israel; and Bangalore, India. For more information, visit Accenture Labs on www.accenture.com.

Accenture Research

Accenture Research creates thought leadership about the most pressing business issues organizations face. Combining innovative research techniques, such as data-science-led analysis, with a deep understanding of industry and technology, our team of 300 researchers in 20 countries publish hundreds of reports, articles and points of view every year. Our thought-provoking research developed with world leading organizations helps our clients embrace change, create value and deliver on the power of technology and human ingenuity. For more information, visit Accenture Research on www.accenture.com.

Disclaimer: The material in this document reflects information available at the point in time at which this document was prepared as indicated by the date provided on the front page, however the global situation is rapidly evolving and the position may change. This content is provided for general information purposes only, does not take into account the reader’s specific circumstances, and is not intended to be used in place of consultation with our professional advisors. Accenture disclaims, to the fullest extent permitted by applicable law, any and all liability for the accuracy and completeness of the information in this document and for any acts or omissions made based on such information.

Accenture does not provide legal, regulatory, audit, or tax advice. Readers are responsible for obtaining such advice from their own legal counsel or other licensed professionals.

This document refers to marks owned by third parties. All such third-party marks are the property of their respective owners. No sponsorship, endorsement or approval of this content by the owners of such marks is intended, expressed or implied.

Copyright © 2024 Accenture. All rights reserved. Accenture and its logo are registered trademarks of Accenture

