TOP AI DRIVEN COMPANIES
RAPORT 2023

RAPORT

# Liderzy rewolucji technologicznej

## Top 100 firm AI Driven w regionie CEE

MCI CAPITAL ASI S.A.

BAIN & COMPANY

ART OF NETWORKING

## Czytaj raport razem z AI

ChatGPT po przeanalizowaniu naszego raportu stwierdził: "Raport PDF zawiera bogate informacje dotyczące zastosowania i wpływu AI w różnych sektorach oraz przedstawia przypadki użycia, firmy, które są liderami w tej dziedzinie, oraz różne aspekty technologiczne i rynkowe związane z AI. Mam kilka sugestii dotyczących tego, jakie pytania można zadać, które będą dotyczyć raportu, by uzyskać odpowiedzi w szybki sposób".

Co to za sugestie i pytania? **Po pobraniu raportu w pliku PDF możemy dołączyć go do ChatGPT Plus**, a następnie zadać takie pytania jak:

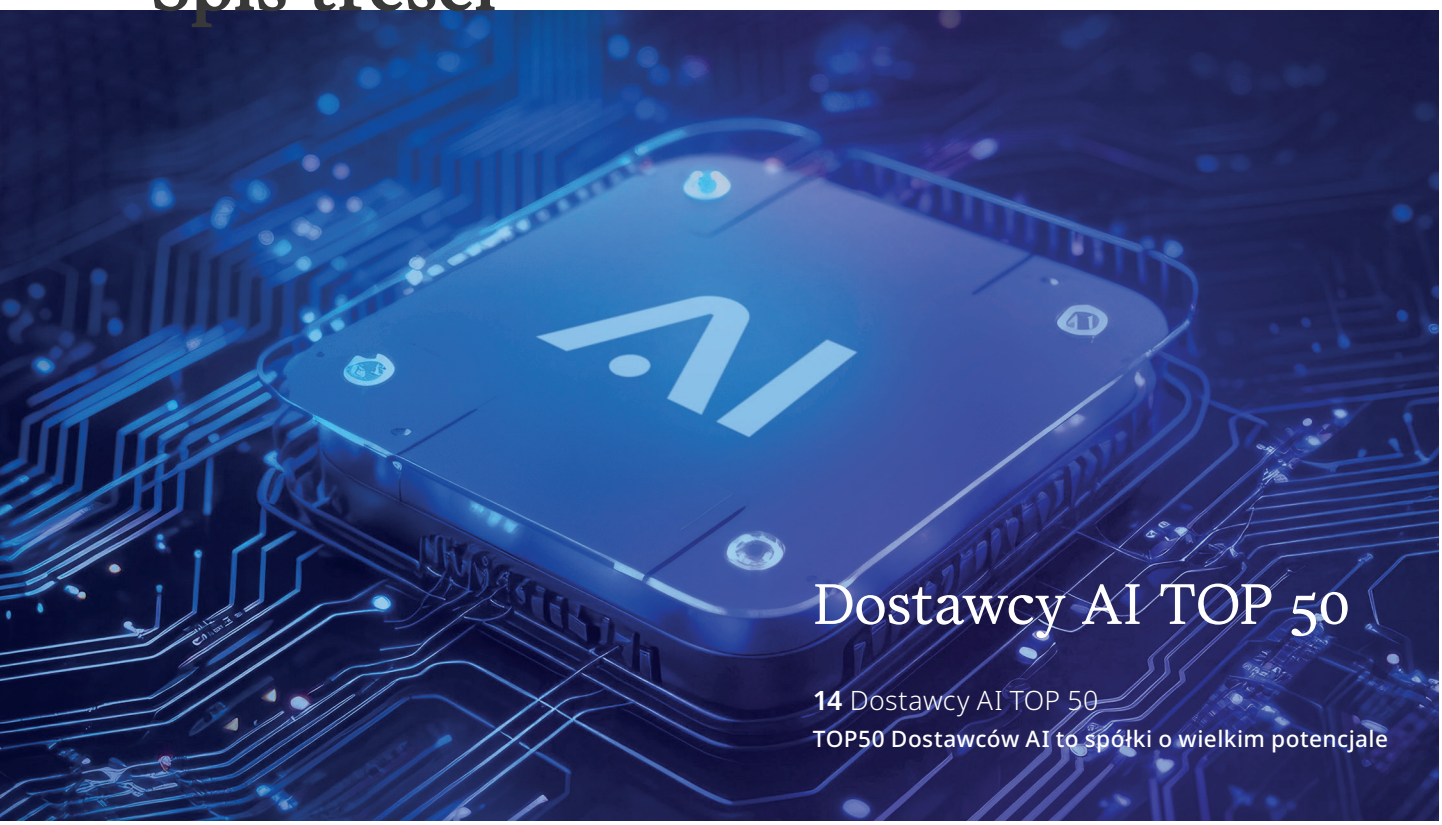
- Jakie firmy zostały wymienione w tym raporcie?
- Jakie trendy w dziedzinie AI są wymienione w raporcie i jakie są prognozy na przyszłość?
- Czy możesz wymienić wyzwania związane z implementacją AI, jakie zostały zidentyfikowane w raporcie?
- Jakie główne wnioski można wyciągnąć po analizie informacji i danych z raportu?

Oczywiście to tylko wskazówki i wybrane propozycje pytań. Możemy testować różne polecenia i sprawdzać, w jaki sposób AI pomoże w przyswajaniu informacji i wiedzy.

Gorąco zachęcamy do własnych testów!

— Grzegorz Kubera, redaktor prowadzący

# Spis treści




**05** Kapituła
**Najlepsi z najlepszych**

Raport TOP 50 AI Driven Companies prezentuje firmy, które są liderami w zakresie wykorzystania AI w regionie CEE

**08** Wstęp
**AI i kilkadziesiąt wyjątkowych firm**

**Technologiczny nearshoring w regionie CEE**

**AI źródłem przewagi konkurencyjnej**

**11** Metodologia
**Jak powstawał raport**

W ciągu ostatniego roku rozwój AI – a zwłaszcza otwartości na jej wykorzystanie – nabrał przyspieszenia na fali zainteresowania

**14** Dostawcy AI TOP 50
**TOP50 Dostawców AI to spółki o wielkim potencjale**

**16** Image & text recognition
**Pogłębiona wiedza z tekstu i obrazu**

AI w rozpoznawaniu obrazu i tekstu staje się kluczowym narzędziem w biznesie

**Case study**

19 Samurai Labs
20 Tensorflight

**21** Marketing technology
**Skuteczniejsze i tańsze kampanie**

AI wprowadza nowe poziomy automatyzacji, analizy i personalizacji

**Case study**

24 Cosmose AI
25 Synerise

**26** Customer communication
**Rozmowa z robotem? Naturalnie**

AI umożliwia tworzenie bardziej spersonalizowanych, efektywnych i interaktywnych doświadczeń

**29** Transportation optimization
**AI w transporcie**

Optymalizacja transportu jest ważnym aspektem w zarządzaniu łańcuchem dostaw i logistyką

SPIS TREŚCI

**32** Industry 4.0 & robotics
**Transformacja robotyki i automatyzacji**

Wprowadzenie inteligentnych robotów przemysłowych znacznie zwiększa wydajność i bezpieczeństwo pracy

**34** Software houses
**Tworzą oprogramowanie, więc tworzą też AI**

Firmy typu software house wykorzystują szybki rozwój AI, dostarczając gotowe rozwiązania klientom

**Case study**

38 Deepsense.ai
39 Addepto
40 Netguru

**41** Trendy AI
**Jak przygotować biznes do świata AI**

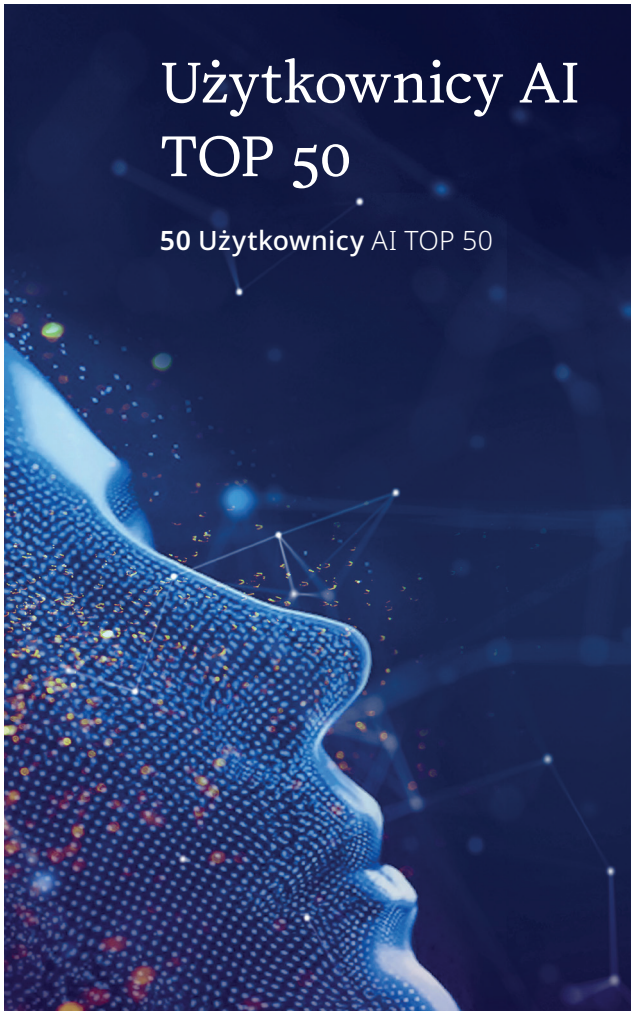
AI rewolucjonizuje sektory rynkowe, oferując innowacje, które zmieniają sposób prowadzenia biznesu

**45** Pozostałe sektory
**Sektory specjalistyczne zyskują dzięki AI**

AI sprawdza się również w sektorze medycznym, cyberbezpieczeństwie, czy też MLOps

**Case study**

48 Infermedica




**49** Wyróżnieni CEE
**Wyróżniające się firmy AI z regionu Europy Środkowo-Wschodniej**

Europa Środkowo-Wschodnia (CEE) staje się coraz bardziej znaczącym graczem na globalnym rynku technologii AI

**51** Użytkownicy AI TOP 50

**53** Użytkownicy AI
**Korzystanie z AI? To się po prostu opłaca**

Większa efektywność, lepsze analizy danych, personalizacja ofert dla klientów - to tylko niektóre korzyści zapewniane przez AI

**57 Do czego polskie firmy wykorzystują AI**

Polskie firmy koncentrują się na wykorzystaniu AI w obszarze usprawnień relacji z klientem i poprawie działań marketingowych

**Case study**

58 Allegro
59 Żabka
60 InPost
61 PZU
62 Pracuj.pl
63 IAI Group

**64** Podsumowanie
**Przed nami zmiany warunków pracy i stylu życia**

TOP AI DRIVEN COMPANIES
RAPORT 2023

# NAJLEPSI
# Z NAJLEPSZYCH

**Tomasz Czechowicz**
CEO
MCI Capital

**Jacek Poświata**
Managing Partner, Bain & Company
Poland/CEE

**Beata Mońka**
CEO
Art Of Networking

**Wiktor Namysł**
General Partner
Orbit Capital

**Paula Januszkiewicz**
Founder and CEO
CQURE

Raport TOP 50 AI Driven Companies prezentuje firmy, które są liderami w zakresie wykorzystania AI w regionie CEE (Europa Środkowo-Wschodnia). Przeanalizowaliśmy ich strategie, innowacje oraz wpływ na rynek, aby dostarczyć kompleksowego obrazu roli, jaką AI odgrywa w kształtowaniu przyszłości biznesu. Zapraszamy do zapoznania się z naszymi wnioskami i odkrycia, jak AI przekształca krajobraz biznesowy w Europie Środkowo-Wschodniej.

Region Europy Środkowo-Wschodniej doświadcza znaczącego wzrostu w zakresie adopcji i inwestycji w AI. Ten trend jest napędzany przez rosnące zapotrzebowanie na innowacyjne technologie, które umożliwiają firmom zwiększenie swojej efektywności i konkurencyjności. Wartość rynku AI w Europie, która osiągnęła 17,5 miliarda dolarów w 2022 roku, ma wynieść już 86 miliardów dolarów do 2028 roku. Ten dynamiczny wzrost świadczy o rosnącym zainteresowaniu i zaufaniu do technologii AI, a także o jej coraz szerszym zastosowaniu w różnych branżach. Inwestowanie w AI staje się nie tylko trendem, ale wręcz koniecznością dla firm dążących do utrzymania konkurencyjności na rynku, który cechuje się szybką ewolucją technologiczną i zmieniającymi się potrzebami konsumentów.

### Innowacje i efektywność

Inwestycje w AI w regionie CEE przynoszą firmom znaczącą przewagę konkurencyjną poprzez stymulowanie innowacji. Firmy, które implementują rozwiązania oparte na AI, mają możliwość wprowadzania nowatorskich produktów i usług, co jest kluczowe w wyprzedzaniu konkurencji i zaspokajaniu potrzeb coraz bardziej wymagających konsumentów.

AI umożliwia także optymalizację istniejących procesów, co przekłada się na zwiększenie efektywności operacyjnej i redukcję kosztów. Ponadto zdolność AI do analizy dużych zbiorów danych pozwala na lepsze zrozumienie

**Michał Paschalis-Jakubowicz**
CEO
IAI

**Aleksandra Sroka-Krzyżak**
VP Group Strategy, M&A
& Corporate Development
Allegro

**Jarosław Sroka**
Member of the Management Board
Kulczyk Investments S.A.
Coordinator of the InCredibles
Program

**Aleksander Poniewierski**
Global Digital & Emerging
Technology Leader
EY

Algorytmy uczenia maszynowego mogą analizować dane z różnych krajów, pomagając zrozumieć lokalne preferencje konsumentów i dostosować do nich ofertę.

rynku i dostosowanie oferty do indywidualnych potrzeb klientów, co jest nieocenione w budowaniu trwałych relacji i lojalności. W rezultacie firmy inwestujące w AI nie tylko utrzymują swoją pozycję na rynku, ale również otwierają nowe ścieżki rozwoju i ekspansji, zarówno na rynkach lokalnych, jak i globalnych.

Inwestowanie w AI w regionie CEE przekłada się także na znaczącą poprawę efektywności operacyjnej. Dzięki automatyzacji procesów, które wcześniej wymagały ręcznej interwencji, przedsiębiorstwa są w stanie przyspieszyć i zoptymalizować swoje działania, co prowadzi do redukcji czasu pracy i obniżenia kosztów operacyjnych. Na przykład wdrażanie AI w procesach produkcyjnych pozwala na szybsze wykrywanie i rozwiązywanie problemów, co minimalizuje przestoje i zwiększa wydajność produkcji. W obszarze zarządzania łańcuchem dostaw AI umożliwia zaś bardziej precyzyjne prognozowanie i zarządzanie zapasami, co pozwala na lepsze planowanie i zmniejszenie strat.

Wykorzystanie AI w obsłudze klienta, na przykład poprzez chatboty i voiceboty, przyczynia się natomiast do poprawy szybkości i jakości obsługi, co z kolei może prowadzić do zwiększenia satysfakcji klientów. Firmy, które inwestują w AI, zyskują znaczącą przewagę, zwiększając swoją wydajność operacyjną i zdolność do szybkiego reagowania na zmiany rynkowe.

### Lepsze zrozumienie klienta

Wykorzystanie AI w analizie danych pozwala firmom z regionu CEE na głębsze zrozumienie rynku i lepsze dostosowanie swoich produktów i usług do potrzeb klientów. AI jest w stanie przetwarzać i analizować ogromne ilości danych, co daje firmom możliwość identyfikowania trendów, wzorców zakupowych i preferencji konsumentów. Ta wiedza jest niezwykle cenna, ponieważ pozwala na tworzenie bardziej spersonalizowanych ofert i skuteczniejszych kampanii marketingowych. Analiza danych klientów może np. pomóc w identyfikowaniu najbardziej dochodowych segmentów rynku lub w optymalizacji kanałów dystrybucji.

Dodatkowo AI pozwala na prognozowanie przyszłych trendów rynkowych, co umożliwia firmom wyprzedzanie konkurencji i szybkie dostosowywanie się do zmieniających się potrzeb rynku. W efekcie inwestycje w AI pozwalają firmom nie tylko lepiej zrozumieć swoich obecnych klientów, ale także przyciągnąć nowych, poprzez oferowanie bardziej atrakcyjnych i dopasowanych do ich potrzeb produktów i usług.

Inwestowanie w AI ma też ogromne znaczenie dla zwiększenia zasięgu i wpływu na skalę globalną. AI umoż-

liwia firmom z regionu CEE ekspansję poza lokalne rynki, dostarczając narzędzi niezbędnych do konkurowania na arenie międzynarodowej. Firmy mogą lepiej adaptować swoje produkty i usługi do wymogów i specyfiki różnych rynków zagranicznych. Dla przykładu, algorytmy uczenia maszynowego mogą analizować dane z różnych krajów, pomagając zrozumieć lokalne preferencje konsumentów i dostosować do nich ofertę. Takie podejście umożliwia skuteczniejszą lokalizację produktów i usług, co jest kluczowe dla sukcesu na międzynarodowych rynkach.

Poza tym AI pomaga w przełamywaniu barier językowych i kulturowych, które często stanowią wyzwanie przy międzynarodowej ekspansji. Zaawansowane narzędzia tłumaczenia maszynowego i analizy semantycznej pozwalają firmom na skuteczniejszą komunikację z klientami i partnerami biznesowymi z różnych części świata. To z kolei prowadzi do budowania silniejszych i bardziej owocnych relacji międzynarodowych.

Wykorzystanie AI do analizy globalnych trendów rynkowych i ekonomicznych pozwala firmom natomiast lepiej przewidywać i reagować na globalne wyzwania i szanse. W erze globalizacji, kiedy zdolność do szybkiego adaptowania się do zmieniających się warunków rynkowych jest niezbędna, AI dostarcza narzędzi umożliwiających efektywne zarządzanie ryzykiem i wykorzystywanie nowych możliwości.

Inwestycje w AI umożliwiają firmom z regionu CEE nie tylko zwiększenie swojej efektywności i innowacyjności, ale także rozszerzenie swojego wpływu na rynkach międzynarodowych. Pozwala to firmom stać się bardziej konkurencyjnymi na globalnym rynku, otwierając drogę do nowych możliwości rozwoju i sukcesu. ●

**Magdalena Dziewguć**
Country Manager
Google Cloud Poland

**Piotr Witwicki**
Redaktor Naczelny
Interia.pl

**86**
**mld USD**

Tyle ma być wart rynek AI w Europie w 2028.

**Dominika Bettman**
General Manager
Microsoft Polska

**Adam Marciniak**
CEO
VeloBank

**Piotr Płoszajski**
Profesor
Szkoła Główna Handlowa (SGH)

**Zbigniew Jagiełło**
Przewodniczący Rady Nadzorczej
MCI Capital

**Edi Pyrek**
Chief Visionary Officer
GAIA (Global AI Alliance)

**Beata Mońka**
CEO Art of Networking

# AI i kilkadziesiąt wyjątkowych firm

Po ponad trzech dekadach udanej transformacji czas na kolejny etap rozwoju polskiej gospodarki. Do osiągnięcia tego celu potrzebny jest znaczący skok technologiczny. A do tego niezbędne jest posiadanie firm opracowujących i wdrażających najnowocześniejsze rozwiązania. Tylko w ten sposób uda się dogonić, a może nawet przegonić najbogatsze kraje Europy.

AI wskazuje się jako technologię, która zrewolucjonizuje biznes, a nawet życie każdego z nas. Ale AI to też droga w nieznane, a jej rozwój może przynieść rozwiązania, o których jeszcze nawet nie słyszeliśmy. Nie dziwi ogólnoświatowa debata o regulacji AI w taki sposób, by służyła człowiekowi, a nie była źródłem strachu czy potencjalnego zagrożenia.

Wzajemne napędzanie się twórców i użytkowników technologii powinno prowadzić do zbudowania swoistego ekosystemu. Chcąc wesprzeć ten proces, a jednocześnie przyczynić się do pogłębienia debaty publicznej, postanowiliśmy wspólnie z Bain & Company i MCI stworzyć unikalny raport wyróżniający lokalnych czempionów, którzy są zaawansowani we wdrażaniu rozwiązań z obszaru AI.

Do osiągnięcia celu potrzebny jest znaczący skok technologiczny. A do tego niezbędne jest posiadanie firm opracowujących i wdrażających najnowocześniejsze rozwiązania.

Stworzyliśmy zestawienie kilkudziesięciu wyjątkowych firm. Obejmuje ono podmioty z Polski i regionu Europy Środkowo-Wschodniej.

Firmy zostały podzielone na dostawców i twórców technologii opartej na AI z jednej strony oraz na te, które w doskonały sposób wykorzystują najnowocześniejsze narzędzia w swoim codziennym funkcjonowaniu. W obu przypadkach bezsporne jest to, że wdrażane rozwiązania przyczyniają się do umacniania pozycji rynkowej konkretnych przedsiębiorstw, budując ich przewagi konkurencyjne i wprowadzając ułatwienia dla klientów. Idąc krok dalej, w praktyce możliwy jest też postęp obejmujący całe sektory gospodarki – zdrowia, produkcji itd.

Z naszego raportu wynika, że polskie firmy wykorzystują AI przede wszystkim do wewnętrznej optymalizacji procesów. Tutaj należy wymienić zwiększenie zaangażowania klienta, automatyzację procesu jego obsługi czy też poprawę efektywności marketingu.

Branża informatyczna zatrudnia w Polsce 525 tys. osób. Ich praca jest wysoko oceniana na całym świecie. Bez wątpienia ta armia ludzi przyczynia się do cyfryzacji biznesu i całej polskiej gospodarki. Zresztą firmy, wprowadzając nowe produkty i usługi, coraz śmielej korzystają z nowych technologii. Są one także – z AI na czele – szansą na dalszą ekspansję.

AI symbolicznie staje się dodatkowym pracownikiem, który realnie przekształca sposób, w jaki działają przedsiębiorstwa na rynku. Należy wspierać wdrażanie coraz większej liczby polskich rozwiązań. Co ważne, dzisiaj dla kluczowych firm rynek w Polsce jest już za mały. Stąd ich wyjście poza granice kraju. W niektórych przypadkach aż 70% biznesu „dawców" technologii jest poza Polską.

Co zrobić, by przyspieszyć transformację technologiczną w Polsce? Recepta to edukacja, dzielenie się najlepszymi praktykami, postrzeganie inwestycji w innowacje jako niezbędnego elementu budowy trwałych relacji z klientem, wyróżnianie się jakością produktów i usług na rynku. Ważna jest także współpraca nauki z biznesem. Z jednej strony będziemy mieć kuźnię talentów i specjalistów, z drugiej zaś biznes zyska możliwość wdrażania innowacyjnych rozwiązań. ●

Tomasz Czechowicz
CEO MCI Capital

# Technologiczny nearshoring w regionie CEE

Już w latach 90. XX wieku wiedzieliśmy, że internet będzie czymś wielkim. Ale nie do końca zdawaliśmy sobie sprawę, w jaki sposób będzie można go w pełni skonsumować. Dzisiaj jesteśmy na podobnym etapie w przypadku AI.

Pewne jest jedno. Dzięki AI transformacja cyfrowa przyspiesza. Pomaga taniej i szybciej wytwarzać software oraz automatyzować procesy biznesowe, co zwiększa wartość dodaną samej cyfryzacji.

W których obszarach AI ma szansę zmienić najwięcej? Pierwsze z brzegu to e-commerce, media, SaaS, software, fintechy. Konkretne innowacje można wskazać chociażby w gamingu. AI przyspieszy generowanie treści wideo. Twórcy gier będą mogli skupić się na ich dopracowaniu nawet w najdrobniejszych detalach.

Polska i cała Europa Środkowo-Wschodnia mają potencjał, by odegrać istotną rolę w globalnej rewolucji AI. Przygotowany przez nas raport pokazuje rosnącą liczbę firm zaangażowanych w tworzenie i wdrażanie rozwiązań wykorzystujących tę technologię.

Na razie jest ich więcej na poziomie wykonawców i integratorów zachodnich rozwiązań, ale już pojawiają się oryginalne propozycje made in Poland. Zresztą Polacy mogą się pochwalić sukcesami na skalę światową. Wystarczy wymienić Wojciecha Zarembę, współtwórcę przełomowej aplikacji ChatGPT.

Nasze zestawienie wskazuje jednak, że polskie firmy technologiczne raczej korzystają z infrastruktury stworzonej przez te zachodnie. Aczkolwiek, oprócz dobrze rozwiniętego sektora software houses i integratorów technologii, widzimy już pewne grono firm tworzących autorskie rozwiązania napędzane przez AI.

Polskie firmy zmierzają w stronę specjalizacji. Obszarami wiodącymi, jeżeli chodzi o krajowych dostawców technologii, stają się komunikacja z klientem, rozpoznawanie obrazu i tekstu oraz technologie marketingowe. We wskazanych trzech kategoriach działa ok. 40% firm, które widnieją w naszym zestawieniu.

Obszarami wiodącymi, jeżeli chodzi o krajowych dostawców technologii, stają się komunikacja z klientem, rozpoznawanie obrazu i tekstu oraz technologie marketingowe.

Z drugiej strony niewielka liczba spółek tworzy własne rozwiązania w segmencie Generative AI oraz analityki danych. Tutaj jest jeszcze sporo do nadrobienia, a jednocześnie istnieje spora nisza do zagospodarowania.

Nie zmienia to faktu, że w kolejnych latach będziemy mieli do czynienia z budową modeli użytkowych i z interfejsami, które będą transformowały infrastrukturę AI do konkretnych zastosowań. Będziemy też mieli do czynienia z efektywnym zastosowaniem AI w zakresie budowy przewag konkretnych regionalnych czempionów.

W ostatnim czasie dyskutuje się często na temat nearshoringu w kontekście szans stojących przed polską gospodarką. Tymczasem nie tylko Polska, ale cała Europa Środkowo-Wschodnia może stać się miejscem swoistego technologicznego nearshoringu, gdzie rozwiązania i zespoły wyspecjalizowane w AI wkrótce zastąpią wiele dotychczasowych software houses. Bo to właśnie w naszej części kontynentu mamy ogromną liczbę talentów i gigantyczny potencjał do stworzenia nowych rozwiązań. ●

**Jacek Poświata**
Managing Partner,
Bain & Company Poland/CEE

# AI źródłem przewagi konkurencyjnej

Wykorzystanie AI od wielu lat jest źródłem przewagi konkurencyjnej liderów najróżniejszych branż, nie tylko technologicznej. Spektrum jej zastosowań jest bardzo szerokie. Obejmuje optymalizację i automatyzację procesów w wielu obszarach działania firmy – od obsługi klienta, przez wewnętrzne operacje, aż do utrzymania maszyn, czy bardziej precyzyjną analitykę, symulacje i prognozowanie.

Trzeba jednak przyznać, że grono firm naprawdę zaawansowanych w tym obszarze było relatywnie wąskie. Skokowy wzrost popularności AI nastąpił w ostatnich 12 miesiącach na fali zainteresowania ChatGPT i generative AI, przekonując wszystkich uczestników rynku, że technologia ta będzie kluczowa dla sukcesu zarówno pojedynczych firm, jak i całych gospodarek.

Według globalnego badania Bain & Company przeprowadzonego wśród 600 dużych firm reprezentujących szeroki przekrój branż i regionów, 85% uważa AI za jeden z 5 priorytetów strategicznych w najbliższych latach, a właściwie wszyscy respondenci rozpoczęli wdrożenia lub przygotowanie do nich.

W Bain & Company szacujemy, że sam dostęp do dużych modeli językowych przez interfejs podobny do do ChatGPT umożliwia realizację 15% wszystkich obowiązków zawodowych znacznie szybciej i bez utraty jakości.

Priorytet przypisywany rozwiązaniom opartym o AI tłumaczy skala korzyści jakie mogą one zaoferować. W Bain & Company szacujemy, że sam dostęp do dużych modeli językowych przez interfejs podobny do do ChatGPT umożliwia realizację 15% wszystkich obowiązków zawodowych znacznie szybciej i bez utraty jakości, a wsparcie dedykowanego wybranym czynnościom oprogramowania wykorzystującego generative AI zwiększy ten udział do 50%.

Prezentowany raport wskazuje, że wzorce wykorzystania AI w Polsce są podobne do tych, które obserwujemy globalnie. Dzisiaj wiodące zastosowania to automatyzacja kontaktu z klientami (np. przez zaawansowane chatboty), zwiększanie zaangażowania klienta (m.in. przez hiperpersonalizację w programach lojalnościowych) czy poprawa efektywności marketingu przez automatyzację tworzenia treści oraz jego optymalizację z punktu widzenia wyszukiwarek internetowych. Implementacja AI w produktach wydaje się być mniej zaawansowana niż na Zachodzie, ale lokalne firmy technologiczne przecierają już ten szlak.

Jeśli chodzi o penetrację rozwiązań opartych o AI, na podstawie naszej analizy, wydaje się, że polskie firmy są mniej zaawansowane we wdrażaniu tego typu rozwiązań w porównaniu do swoich zachodnich konkurentów. Jedną z przyczyn jest z pewnością niższy zwrot z inwestycji w technologię, w związku z mniejszą skalą działania oraz wciąż niższymi kosztami pracy, które można obniżyć dzięki wdrożeniom.

Zidentyfikowaliśmy jednak grupę lokalnych czempionów, których przedstawiamy w naszym raporcie i jesteśmy przekonani, że wraz z wciąż spadającym kosztem rozwiązań opartych o AI oraz trwającym rozwojem ekosystemu lokalnych dostawców, inne firmy z regionu będą podążać ich śladem. ●

# JAK POWSTAWAŁ **RAPORT**

W ciągu ostatniego roku rozwój AI – a zwłaszcza otwartości na jej wykorzystanie – nabrał przyspieszenia na fali zainteresowania. ChatGPT przekonał w zasadzie wszystkich obserwatorów, że technologia ta będzie kluczowa dla sukcesu zarówno pojedynczych firm, jak i całych gospodarek.

Chcemy wesprzeć proces wdrażania AI i tworzenia rozwiązań opartych na tego rodzaju technologii, a także przyczynić się do pobudzenia debaty na temat AI w naszym regionie. Prezentujemy raport wyróżniający liderów jej wdrażania w Polsce w dwóch kategoriach: twórców technologii (dostawców) i jej użytkowników.

Celem pierwszej edycji raportu jest wyróżnienie lokalnych czempionów, którzy są zaawansowani we wdrażaniu AI i jednocześnie stali się jej ambasadorami przez publikacje i udział w licznych konkursach. Kryteria wyboru spółek do naszego zestawienia objęły: firmy wywodzące się z Polski; wdrożenia o istotnej skali; rozpoznawalność rozwiązań i promocja wdrożeń.

Od kolejnej edycji raportu planujemy utworzenie nowej sekcji "Wschodzące Gwiazdy AI". Będą to firmy, które na razie działają jeszcze na stosunkowo małą skalę, ale tworzą przełomowe rozwiązania i rozwijają się szczególnie szybko, więc zasługują na wyróżnienie. ●

## **KRYTERIA OCENY** DOSTAWCÓW AI

### Główne założenia, kryteria i poszczególne wagi scoringu

- Firmy wywodzące się z Polski
- Potwierdzona wartość tworzona przez rozwiązanie, poparta odpowiednią skalą wdrożeń komercyjnych (min. 1 mln EUR)
- Potencjał skalowania poparty przez szybkie tempo rozwoju
- Innowacyjność technologii wspierająca zdolność do zdobycia istotnego udziału w rynku
- Rozpoznawalność rozwiązania wsparta przez nagrody w konkursach i publikacje

### Wagi scoringu (Dostawcy AI)

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Wielkość przychodów w obszarze AI na koniec 2022A (w mln EUR) | 40,0 |
| 2 | Dynamika przychodów (wzrost 2021-22) | 30,0 |
| 3 | Ocena jakościowa technologii (skala trzypunktowa) | 20,0 |
| 4 | Ocena jakościowa popularności (skala trzypunktowa) | 10,0 |
| | ŁĄCZNIE: | 100,0 |

## 1 Wielkość przychodów AI na koniec 2022A (w mln EUR)

| Przedział | Pkt. |
|---|---|
| 1,0-2,5 mln EUR | 12,5% |
| 2,5-5,0 mln EUR | 25,0% |
| 5,0-10,0 mln EUR | 37,5% |
| 10,0-25,0 mln EUR | 50,0% |
| 25,0-50,0 mln EUR | 62,5% |
| 50,0-75,0 mln EUR | 75,0% |
| 75-100,0 mln EUR | 87,5% |
| >100 mln EUR | 100,0% |

## 2 Dynamika przychodów (wzrost 2021-22)

| Przedział | Pkt. |
|---|---|
| 0-25% | 25,0% |
| 25-50% | 50,0% |
| 50-100% | 75,0% |
| >100% | 100,0% |

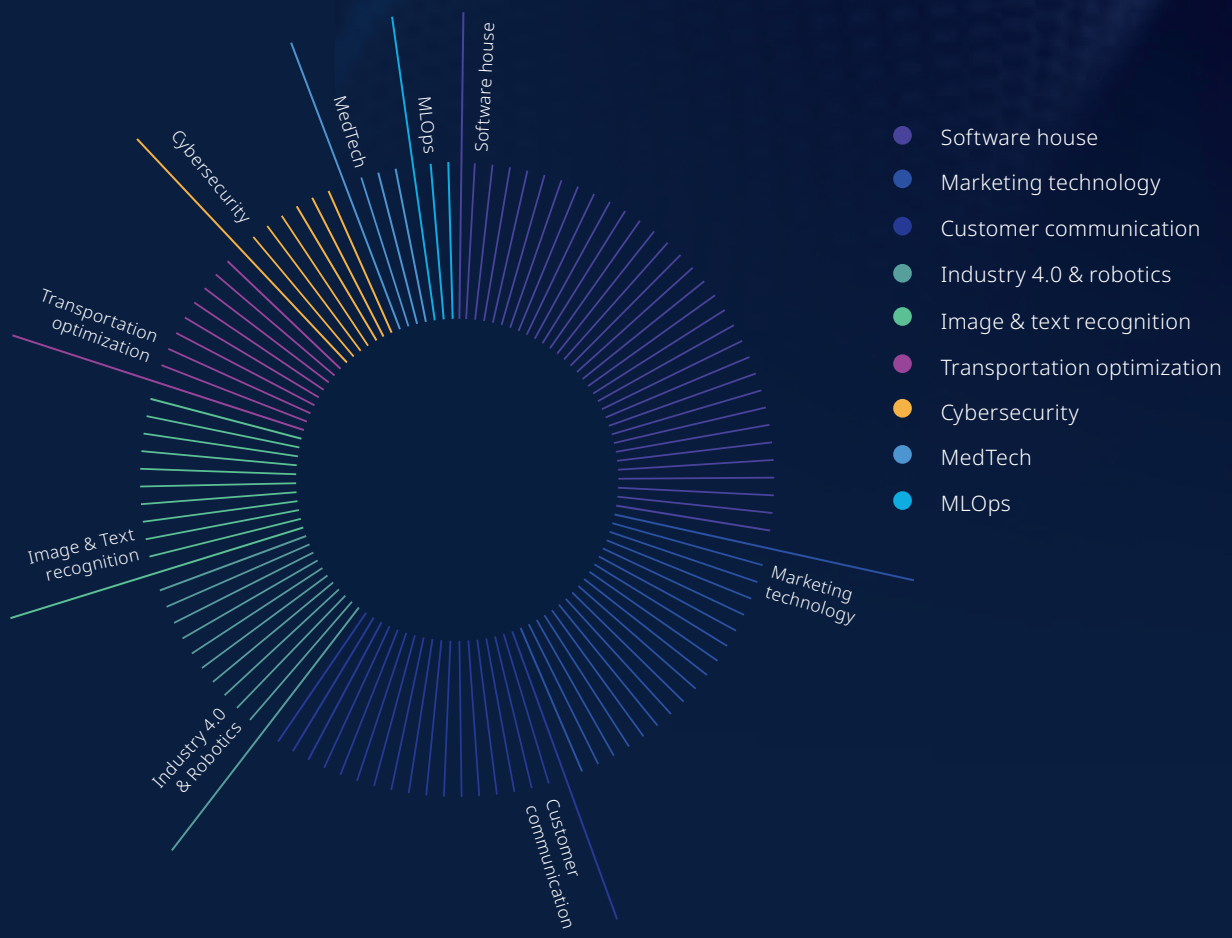
## 3 Ocena jakościowa technologii

| Ocena | Pkt. |
|---|---|
| 1 | 33,3% |
| 2 | 66,7% |
| 3 | 100,0% |

## 4 Ocena jakościowa popularności

| Ocena | Pkt. |
|---|---|
| 1 | 33,3% |
| 2 | 66,7% |
| 3 | 100,0% |

## Podział według obszarów technologicznych AI



# KRYTERIA OCENY
UŻYTKOWNIKÓW AI

## Główne założenia

- Istotne dla biznesu wykorzystanie AI w przynajmniej jednym obszarze
- Narzędzia AI wykorzystywane aktywnie na polskim rynku lub w polskim oddziale
- Publikacje na temat wdrożonych zastosowań AI

Kryteria wyboru spółek do naszego zestawienia objęły: firmy wywodzące się z Polski; wdrożenia o istotnej skali; rozpoznawalność rozwiązań i promocja wdrożeń.

## Kryteria oceny (równe wagi)

| | Początkujący NASCENT | Średniozaawansowany OPPORTUNISTIC | Zaawansowany TRANSFORMATIONAL |
|---|---|---|---|
| Produkty i usługi dostarczane klientom | MVP, testowy use case | Wiele use cases AI pozwala produktowi / usłudze wyróżnić się na tle konkurencji | AI stanowi unikalny core feature produktu / ma potencjał zredefiniować kategorię |
| Komunikacja i wsparcie klienta | Proste funkcjonalności, np. chatbox, niski poziom integracji pomiędzy kanałami | Automatyzacja kontekstowego dialogu z klientem, algorytmiczne i proaktywne budowanie zaangażowania z klientem (np. podczas onboardingu lub zgłoszeń serwisowych) | Zalgorytmizowane wykrywanie i rozwiązywanie problemów (np. samodzielna diagnoza i naprawianie problemów w trakcie kontaktu z klientem) |
| Sprzedaż i marketing | Działania marketingowe wykorzystują podstawowe (zewnętrzne) narzędzia AI, niewielkie skala integracji różnorodnych źródeł danych | Istotna automatyzacja działań marketingowych dzięki AI | Marketing bazuje w większości na automatyzacji dzięki AI (mierzalne rezultaty, autokalibracja, autotestowanie) oraz pełnej integracji zewnętrznych i wewnętrznych źródłach danych |
| Operacje (produkcja/ utrzymanie/ łańcuch dostaw) | Niewielki wpływ, niski poziom digitalizacji i automatyzacji, brak kompetencji AI wewnątrz organizacji | AI ma mierzalny wpływ na efektywność procesów i kosztową | Model operacyjny AI-native, procesy projektowane jako w pełni cyfrowe i zautomatyzowane (dzięki różnorodnym narzędziom, w tym AI) |
| Planowanie biznesu | Tradycyjne planowanie strategiczne, BI wykorzystuje wąski zakres dostępnych danych | BI wykorzystuje szeroki wachlarz zewnętrznych i wewnętrznych źródeł danych, AI pomaga kontekstowo zidentyfikować insighty strategiczne | Zaawansowane narzędzia AI / BI pozwalają uzyskać strategiczną przewagę informacyjną nad konkurentami |

# Dostawcy AI

# TOP 50

**16** Image & text recognition

**21** Marketing technology

**26** Customer communication

**29** Transportation optimization

**32** Industry 4.0 & robotics

**34** Software houses

**45** Pozostałe sektory

**49** Wyróżnieni CEE

## Image & text recognition

AI Clearing, BRAND24, samurai LABS, SmokeD, tensorflight

## Marketing technology

cosmose AI, CODETE, cyber_Folks™, RTB HOUSE, SALESmanago, SURFER, SYNERISE, user.com

## Customer communication

edrone, Lekta, sentione, text|, TIDIO, VERCOM, yosh.AI, zowie

## Transport optimization

neurosoft, Occubee, ROBOTEC AI, 4Trans INELO

## Industry 4.0 & robotics

apzumi, Fideltronik, HUSARION, KP LABS, VERSABOX

## Software houses

.addepto, asseco BUSINESS SOLUTIONS, BRAINHUB, COMARCH, deep sense.ai, finture, lingaro, netguru, neoteric, SEMANTIVE, DED SOFTWARE, spyrosoft, STEPWISE, TOOPLOOX

## Cybersecurity & fraud detection

IDENTT

## MedTech

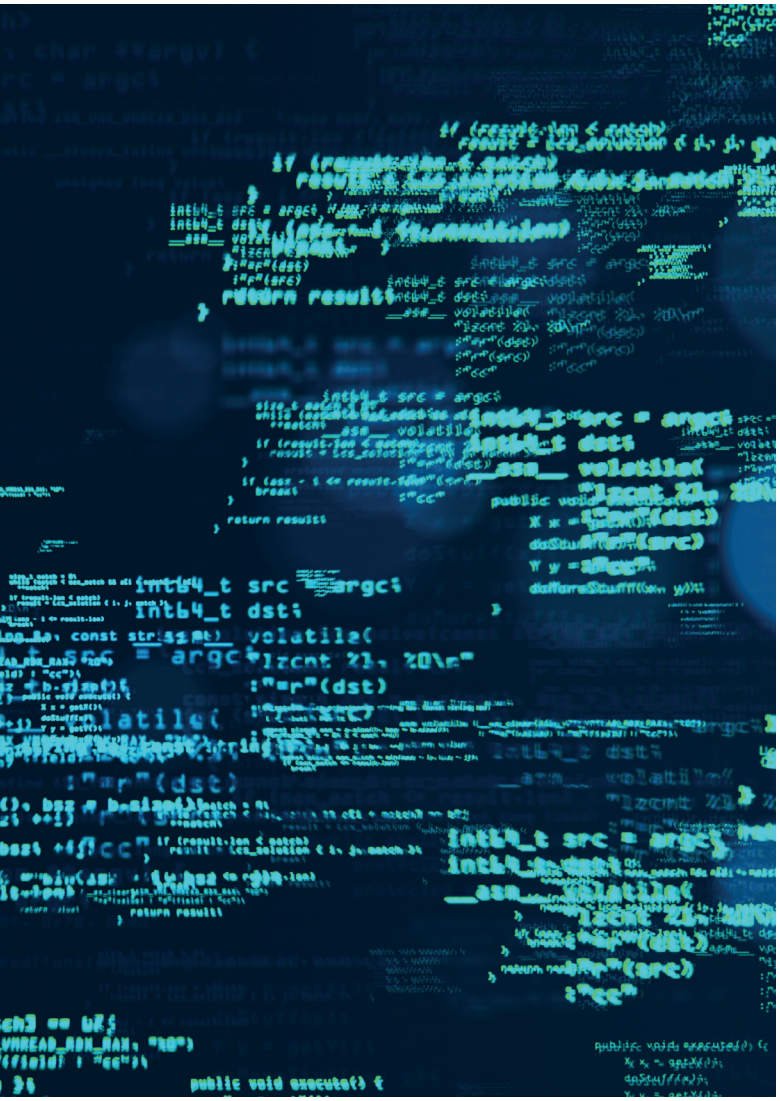
Nethone, silent eight, Infermedica, MEDICALgorithmics INNOVATIVE SOLUTIONS IN MEDICINE

## MLOps

neptune.ai

# POGŁĘBIONA WIEDZA Z **TEKSTU I OBRAZU**

AI w rozpoznawaniu obrazu i tekstu staje się kluczowym narzędziem w biznesie. Obrazy i teksty są nie tylko przetwarzane, ale i rozumiane na poziomie, który do niedawna wydawał się niemożliwy. Od identyfikacji obiektów na zdjęciach po rozpoznawanie twarzy w systemach bezpieczeństwa – możliwości są bardzo szerokie.



AI w rozpoznawaniu obrazu wykorzystuje zaawansowane techniki uczenia maszynowego do analizowania wizualnych danych. Może to obejmować identyfikację obiektów na zdjęciach, rozpoznawanie twarzy w systemach bezpieczeństwa, a nawet analizę obrazów satelitarnych do monitorowania zmian środowiskowych. Takie aplikacje są nieocenione w wielu branżach, począwszy od reklamy, przez produkcję, medycynę i skończywszy na bezpieczeństwie publicznym.

AI rewolucjonizuje obecnie sposób, w jaki firmy przetwarzają i analizują duże zbiory danych tekstowych. Algorytmy NLP (Natural Language Processing) umożliwiają zrozumienie, interpretację i reagowanie na ludzki język w sposób, który wcześniej był możliwy tylko dla ludzi. Dzięki temu firmy mogą automatyzować obsługę klienta poprzez chatboty, analizować opinie klientów, czy też sortować i przetwarzać duże ilości dokumentów, co jest szczególnie przydatne w branżach prawnej i finansowej.

Rozwój AI w tych obszarach nieustannie postępuje, z coraz większą dokładnością i zdolnością do przetwarzania złożonych zadań. W przyszłości możemy spodziewać się jeszcze bardziej zaawansowanych zastosowań. Będziemy mogli lepiej wykorzystywać te narzędzia do uzyskania głębszych wglądów w dane i optymalizacji procesów biznesowych.

### Od medycyny po marketing

Rozpoznawanie obrazu i tekstu za pomocą AI ma szerokie zastosowanie w różnych branżach, przynosząc znaczące zmiany w sposobie prowadzenia

biznesu. W medycynie algorytmy analizują obrazy medyczne, takie jak zdjęcia rentgenowskie, MRI, czy skany CT, co pomaga lekarzom w diagnozowaniu chorób i planowaniu leczenia. Na przykład w szpitalu Hardin Memorial Health lekarze mogą wykorzystać AI do podsumowania historii medycznej pacjenta i wyróżnienia informacji istotnych dla obrazowania.

W handlu detalicznym AI jest wykorzystywana do analizy zachowań klientów, poprawy zarządzania zapasami i personalizacji ofert handlowych. Dla przykładu fast fashion retailers, takie jak H&M i Zara, osiągnęły wzrost przychodów dzięki wykorzystaniu analizy predykcyjnej opartej na AI. W produkcji technologie AI identyfikują zaś wady produktów i pomagają w optymalizacji procesów produkcyjnych. Przykładowo w projekcie dla Hepta Airborne, wykorzystującym drony do fotografowania linii energetycznych, model wykrywania obiektów analizuje zdjęcia w celu szybkiego wykrywania awarii sieci przesyłowej energii.

W sektorze finansowym AI ułatwia z kolei analizę i przetwarzanie dokumentów, co pomaga w zarządzaniu ryzykiem i podejmowaniu decyzji kredytowych. Zaawansowane techniki rozpoznawania obrazu AI umożliwiają np. automatyzację i poprawę procesu wykrywania oszustw, jak w przypadku przetwarzania licznych dokumentów składanych w bankach.

AI ma również zastosowanie w tworzeniu profesjonalnych filmów. Te mogą powstawać w trakcie kilku minut, jak w przypadku narzędzi oferowanych przez Synthesia, które umożliwiają tworzenie filmów z wykorzystaniem realistycznie wyglądających awatarów, opcji językowych i wysokiej jakości dubbingu. W dziedzinie interakcji społecznych generatywne narzędzia AI, takie jak ChatGPT, często wytwarzają tekst brzmiący jak ludzki. Replika wykorzystuje tę możliwość, tworząc "AI companion who cares", z którym użytkownicy mogą tworzyć awatary, dostosowywać ich gusta i zainteresowania oraz budować relacje.

AI umożliwia użytkownikom również tworzenie proto-

## Do czego wykorzystać AI?

Przykładowe zastosowania dla rozwiązań AI w segmencie rozpoznawania tekstu i obrazu poniżej. Te przykłady podkreślają wszechstronność i rosnące możliwości wykorzystania AI w różnych branżach.

Firma zajmująca się nieruchomościami wykorzystała AI do analizy zdjęć satelitarnych, co pozwoliło na szybsze identyfikowanie potencjalnych miejsc pod inwestycje

W dziedzinie opieki zdrowotnej AI została użyta do analizy obrazów rentgenowskich w celu szybszego wykrywania nieprawidłowości

W monitorowaniu mediów społecznościowych algorytmy AI analizują treści, pomagając w zarządzaniu reputacją marki

# 43,60

## mld USD

Tyle ma być wart rynek globalnego rozpoznawania obrazu w 2023 r. Do 2030 r. wartość ta wzrośnie do 134,41 mld USD
Źródło: Fortune Business Insights.

## Korzyści z wykorzystania AI

Korzyści z wykorzystania AI w rozpoznawaniu obrazu i tekstu są bardzo szerokie. AI przyspiesza i automatyzuje procesy przetwarzania dużych ilości danych, znacząco zwiększając efektywność i dokładność. Na przykład w sektorze prawnym AI jest wykorzystywana do szybkiego przeglądania i analizy dokumentów prawnych, co oszczędza czas i zasoby. W marketingu AI pomaga w analizie zachowań konsumentów poprzez przetwarzanie danych z mediów społecznościowych, co przekłada się na skuteczniejsze i bardziej spersonalizowane kampanie.

Ważnym trendem jest rozwój coraz bardziej zaawansowanych systemów AI, które mogą interpretować niuanse językowe i wizualne, otwierając nowe możliwości w wielu branżach.

W przyszłości możemy oczekiwać bardziej zaawansowanej integracji AI z innymi technologiami, takimi jak rozszerzona rzeczywistość i Internet rzeczy, co otworzy nowe możliwości dla interakcji człowiek-komputer.

## Image & text recognition – najlepsi dostawcy AI

- AI Clearing
- Brand24
- Samurai Labs
- SmokeD
- Tensorflight

typów stron internetowych bez umiejętności kodowania. Na przykład Uizard generuje projekty aplikacji, stron internetowych i interfejsów użytkownika po otrzymaniu instrukcji w formie tekstu. Te przykłady pokazują, jak AI w rozpoznawaniu obrazu i tekstu przekształca różne branże, oferując nowe możliwości i usprawnienia w operacjach biznesowych.

### Wyzwania i kierunki rozwoju

Dużym wyzwaniem w kontekście rozpoznawania obrazu i tekstu pozostaje zapewnienie bezpieczeństwa i prywatności danych. Istotne jest, aby firmy stosujące te technologie były świadome ryzyka związanego z bezpieczeństwem danych oraz przestrzegały przepisów dotyczących ochrony danych osobowych, takich jak RODO.

Innym wyzwaniem jest potencjalne ryzyko błędów i stronniczości w algorytmach AI, co może prowadzić do nieprecyzyjnych wyników. To wymaga ciągłego doskonalenia modeli AI oraz rozważnego podejścia do ich wdrażania i stosowania. Firmy muszą również zastanowić się nad etycznymi aspektami wykorzystania AI i wpływem tych technologii na pracowników oraz społeczeństwo. Trendem w tej dziedzinie jest rosnące zainteresowanie rozwojem odpowiedzialnej AI, która jest transparentna i sprawiedliwa.

Jeśli zaś chodzi o dalsze kierunki rozwoju i przyszłość AI w rozpoznawaniu obrazu i tekstu, perspektywy są bardzo obiecujące. Obecnie obserwujemy znaczny postęp w zdolnościach algorytmów do analizy i interpretacji danych wizualnych i tekstowych. Spodziewane jest dalsze doskonalenie tych algorytmów, co będzie skutkować jeszcze większą precyzją i zdolnością do rozumienia złożonych kontekstów.

W przyszłości możemy oczekiwać bardziej zaawansowanej integracji AI z innymi technologiami, takimi jak rozszerzona rzeczywistość i Internet rzeczy, co otworzy nowe możliwości dla interakcji człowiek-komputer. Będzie to miało znaczący wpływ na wiele sektorów, w tym medycynę, marketing, bezpieczeństwo i zarządzanie danymi. Jednocześnie rośnie świadomość dotycząca etycznych aspektów AI. Oczekuje się, że przyszłe rozwiązania będą bardziej skoncentrowane na ochronie prywatności, równości i etyce — zwłaszcza w kontekście rosnących obaw dotyczących stronniczości algorytmicznej i przejrzystości systemów AI.

Dalszy rozwój AI w rozpoznawaniu obrazu i tekstu z pewnością będzie podążał w kierunku tworzenia bardziej inteligentnych, adaptowalnych i etycznie odpowiedzialnych systemów, które będą w stanie sprostać złożonym potrzebom i oczekiwaniom społecznym. ●

samurai LABS

Case study

Misją Samurai Labs jest zapobieganie negatywnym zachowaniom w społecznościach online. W tym celu wykorzystujemy proaktywną AI, która podejmuje autonomiczne działania w czasie rzeczywistym, aby zapobiec krzywdom zanim się pojawią. Nasza technologia wykrywa i łagodzi różne formy agresji, takie jak cyberprzemoc, nękanie, groźby czy seksizm, zapewniając bezpieczeństwo użytkownikom społeczności online. Dzięki Samurai Labs organizacje mogą prowadzić zautomatyzowaną moderację treści w czasie rzeczywistym, redukując koszty i czas. Oferujemy również rozwiązania, które zmniejszają ryzyko reputacyjne dla reklamodawców, chroniąc społeczności, w których się reklamują.

### Jak to robimy?

Poleganie wyłącznie na manualnej weryfikacji zgłoszonych naruszeń nie jest skalowalne. Dlatego naszym głównym celem było osiągnięcie wysokiej precyzji wykrywania toksycznych zachowań w społecznościach online, co umożliwia wdrożenie zautomatyzowanych działań mających na celu eliminację szkodliwych interakcji. Gdy wykryjemy cyberprzemoc, możemy natychmiast podjąć działanie, interweniować autonomicznie lub powiadomić moderatorów, zanim zostanie wyrządzona krzywda. To podejście umożliwia szybkie i szeroko zakrojone działania, odróżniające nas od metod opartych na wykrywaniu słów kluczowych czy AI opartej na modelach statystycznych, które wymagają manualnej weryfikacji.

W przeciwieństwie do systemów opartych wyłącznie na dużych modelach językowych lub na słowach kluczowych, w Samurai Labs łączymy duże modele językowe z symbolicznym wnioskowaniem wzbogaconym o wiedzę ekspercką z danej dziedziny. Dzięki temu nasze modele osiągają dziesięciokrotnie niższy poziom wykrywania fałszywie pozytywnych wyników niż powszechnie stosowane rozwiązania. Dzięki czemu możemy reagować w czasie rzeczywistym, niezależnie od rozmiaru chronionej społeczności.

### Z kim współpracujemy?

Technologia Samurai Labs chroni 59 milionów użytkowników Discorda na ponad 1,3 miliona serwerów, w tym 7. największy serwer - Grand Theft Auto Online, który ma ponad 518 000 użytkowników. Zapewniamy moderację w czasie rzeczywistym podczas największych turniejów esportowych, takich jak IASI 2023, Road to Riyadh i Girl Gamer. W tym roku udzieliliśmy pomocy ponad 25 tysiącom osób w kryzysie samobójczym. Działania te prowadzimy w ramach projektu One Life, który realizujemy we współpracy z serwisem pomocowym "Życie Warte Jest Rozmowy", przez identyfikowanie osób w kryzysie samobójczym w społecznościach na Reddicie i interweniowanie przez bezpośrednią interakcję z osobą w kryzysie. Interwencje te zaprojektowaliśmy we współpracy z ekspertami z zakresu suicydologii i psychologii (eksperci ZWJR).

### Zmieniający się krajobraz regulacyjny

26 października 2023 roku brytyjski parlament wprowadził Ustawę o Bezpieczeństwie Online (Online Safety Act), która zobowiązuje platformy do odpowiedzialności za treści, które są publikowane na ich platformach. Ustawa ma na celu ochronę użytkowników przed szkodliwymi treściami, takimi jak materiały promujące wykorzystywanie seksualne dzieci, cyberprzemoc, nakłanianie do samookaleczeń i podsycanie skłonności samobójczych. Platformy będą miały obowiązek podejmować działania wobec nielegalnych lub szkodliwych treści. Niewywiązanie się z tego obowiązku będzie skutkować grzywnami do 18 milionów funtów lub 10% rocznego obrotu, w zależności od tego, która kwota jest wyższa. Obecnie rządowa agencja OFCOM opracowuje przepisy wykonawcze, które wejdą w życie w połowie przyszłego roku. Regulatorzy w USA i UE również pracują nad podobnymi regulacjami mającymi na celu ochronę użytkowników internetu. ●

tensorflight

## Case study

Tensorflight to firma z branży property intelligence, która specjalizuje się w dostarczaniu kompleksowych i precyzyjnych danych dotyczących nieruchomości. Wykorzystując zaawansowane modele wizji komputerowej napędzane AI, analizujemy zdjęcia lotnicze, satelitarne oraz wykonywane z poziomu gruntu, łącząc je z istniejącymi źródłami danych, takimi jak zapisy podatkowe, aby zapewnić niezrównane analizy nieruchomości. Tensorflight dostarcza informacje obejmujące ponad 20 atrybutów związanych z budynkami i ich otoczeniem, co w procesie decyzyjnym jest kluczowe dla ubezpieczycieli.

Tensorflight wykorzystuje zaawansowaną technologię AI w tym machine learning i computer vision w ramach:

- **Ekstrakcji danych:** zdobywanie wglądu z obrazów lotniczych, satelitarnych i naziemnych dla dokładnej oceny ryzyka
- **Wyceny nieruchomości:** dostarczanie danych o kosztach odbudowy, charakterystyce dachów i elewacji, czynnikach środowiskowych i konkretnych informacjach o przestrzeni

**Wyróżnia nas jakość, precyzja, elastyczność i szybkość.**

Dostarczany przez nas produkt jest znacznie bardziej kompleksowy niż jakikolwiek inny dostępny na rynku. Korzystając z wielu źródeł obrazów i łącząc zaawansowaną AI i wizję komputerową, Tensorflight dostarcza dokładnych danych na temat znacznie większej liczby atrybutów nieruchomości niż którykolwiek z konkurentów.

Tensorflight utrzymuje silne relacje z wiodącymi firmami ubezpieczeniowymi, analizując miliony nieruchomości rocznie, głównie dla ubezpieczycieli amerykańskich. Główną usługą jest dostarczanie atrybutów budynków za pośrednictwem API, które ubezpieczyciele mogą integrować z modelami wyceny ryzyka. Firma nieustannie rozwija swoje usługi, dopasowując swoje modele do różnych obszarów geograficznych i dodając nowe atrybuty budynków oraz narzędzia, aby wspierać kompleksową ocenę ryzyka.

Korzystamy z różnorodnych źródeł danych, w tym baz danych zdjęć lotniczych, takich jak AirBus, zdjęć naziemnych, a ponadto uwzględniamy informacje podatkowe, prawne, MLS, bazy danych POI i nie tylko. Łącząc te dane, oferujemy wyjątkową propozycję ubezpieczycielom poszukującym dokładnych i wiarygodnych informacji dotyczących nieruchomości.

Zaufali nam kontrahenci z całego świata. Klienci korzystający z platformy Tensorflight to m.in. PZU, Zurich Insurance Group, MS Amlin, QBE. ●

# SKUTECZNIEJSZE I TAŃSZE **KAMPANIE**

Przyszłość i kierunki rozwoju AI w marketingu rysują się jako dynamiczne i pełne innowacji, z obietnicą znacznej transformacji w sposobie, w jaki firmy angażują się z klientami i zarządzają swoimi strategiami marketingowymi.

AI przekształca tradycyjne metody marketingu. Wprowadza nowe poziomy automatyzacji, analizy i personalizacji. Odmienia marketing poprzez umożliwienie firmom przetwarzania ogromnych ilości danych w celu lepszego zrozumienia i angażowania klientów, a także optymalizacji ich strategii.

Jednym z kluczowych aspektów, w którym AI zmienia marketing, jest zdolność do personalizacji. Technologia pozwala na analizę danych dotyczących zachowań klientów, preferen-

cji zakupowych i historii interakcji, co pozwala na tworzenie bardziej spersonalizowanych doświadczeń i ofert dla indywidualnych konsumentów. Dzięki temu firmy mogą zwiększać skuteczność swoich kampanii marketingowych, docierając do klientów z odpowiednimi wiadomościami w odpowiednim czasie.

Innym ważnym zastosowaniem AI w marketingu jest optymalizacja kampanii. AI umożliwia dynamiczne dostosowywanie kampanii marketingowych w czasie rzeczywistym, reagując na zmieniające się preferencje i zachowania klientów. Narzędzia AI, takie jak uczenie maszynowe, mogą automatycznie testować różne warianty treści reklamowych, układów strony czy ofert promocyjnych, aby zidentyfikować najbardziej skuteczne kombinacje.

AI odgrywa również ważną rolę w analizie i interpretacji danych. Zaawansowane algorytmy AI potrafią przetwarzać i analizować ogromne ilości danych w celu wykrywania wzorców i trendów, które mogą nie być widoczne dla tradycyjnych metod analizy. Pozwala to marketerom lepiej zrozumieć potrzeby i oczekiwania klientów oraz szybko reagować na zmiany rynkowe.

## Lepsze możliwości dzięki AI

Jednym z najbardziej znaczących zastosowań AI w marketingu jest personalizacja doświadczeń klienta. AI wykorzystuje zaawansowane algorytmy do analizy danych klientów, w tym historii przeglądania, zachowań zakupowych i interakcji z marką. Dzięki temu firmy mogą tworzyć spersonalizowane rekomendacje produktów, dostosowywać treści reklamowe i oferować indywidualne promocje.

Na przykład platformy e-commerce stosują AI do wyświetlania spersonalizowanych ofert i produktów na stronach głównych, co przyczynia się do zwiększenia konwersji i lojalności klientów.

AI jest również wykorzystywana do optymalizacji kampanii marketingowych. Narzędzia AI mogą automatycznie analizować efektywność różnych elementów kampanii, takich jak słowa kluczowe, treść reklam i grupy docelowe, co pozwala na bieżąco dostosowywać strategie marketingowe.

### Biznes wdraża na coraz większą skalę

AI przynosi rewolucję w marketingu, oferując nowe sposoby na zwiększenie efektywności, personalizacji i mierzenia efektów działań marketingowych. Jedną z głównych korzyści jest zwiększona personalizacja. AI umożliwia firmom dokładną analizę danych klientów, w tym ich zachowań, preferencji i historii zakupów. Dzięki temu możliwe jest tworzenie spersonalizowanych doświadczeń i ofert dla poszczególnych klientów. Personalizacja ta przekłada się na wyższe wskaźniki zaangażowania, konwersji i lojalności klientów. AI może np. pomóc w automatycznym dostosowywaniu treści e-mailowych do indywidualnych preferencji odbiorców, co zwiększa skuteczność kampanii e-mail marketingowych.

Kolejną korzyścią jest optymalizacja kampanii marketingowych. AI oferuje narzędzia, które pozwalają na analizę skuteczności różnych aspektów kampanii, takich jak selekcja kanałów, alokacja budżetu, wybór treści i targetowanie reklam. Algorytmy AI mogą testować różne warianty kampanii w czasie rzeczywistym, dostarczając cennych wskazówek, jak maksymalizować ROI. Optymalizacja ta pozwala firmom na bardziej efektywne wykorzystanie swoich zasobów marketingowych.

AI ma również istotne znaczenie w analizie i interpretacji danych. Zaawansowane algorytmy potrafią przetwarzać ogromne ilości danych, wykrywać wzorce, przewidywać trendy i dostarczać wglądy, które nie byłyby możliwe do uzyskania za pomocą tradycyjnych metod analizy. Te dane pomagają firmom w lepszym zrozumieniu potrzeb i zachowań klientów oraz w podejmowaniu bardziej świadomych decyzji marketingowych.

Automatyzacja procesów marketingowych to kolejna znacząca korzyść. AI pozwala na automatyzację wielu powtarzalnych i czasochłonnych zadań, takich jak segmentacja klientów, wysyłka e-maili, zarządzanie kampaniami PPC czy obsługa zapytań klientów za pomocą chatbotów. Dzięki temu marketerzy mogą skupić się na bardziej stra-

tegicznych aspektach swojej pracy. AI przyczynia się też do zwiększenia dokładności i redukcji błędów w działaniach marketingowych.

### Wyzwania do przeskoczenia

Wdrożenie AI w marketingu, mimo swoich licznych korzyści, wiąże się z różnymi wyzwaniami. Rozważne podejście i zastosowanie najlepszych praktyk są kluczowe dla skutecznego wykorzystania tej technologii.

Jednym z głównych wyzwań jest zarządzanie danymi i zapewnienie ich prywatności. Firmy muszą się upewnić, że ich systemy AI są zabezpieczone przed cyberatakami, i że przetwarzanie danych jest zgodne z przepisami o ochronie danych, takimi jak RODO w Europie. Najlepsze praktyki w tym obszarze obejmują stosowanie silnych protokołów bezpieczeństwa danych, regularne audyty i szyfrowanie danych, aby zapewnić ich ochronę.

Stronniczość i błędy w algorytmach AI stanowią kolejne wyzwanie. Dane używane do trenowania AI mogą zawierać nieplanowane uprzedzenia, co może prowadzić do stronniczych wyników i decyzji. Aby temu zapobiec, firmy powinny stosować różnorodne, zrównoważone zestawy danych treningowych oraz regularnie aktualizować i testować swoje modele AI, by zapewnić ich sprawiedliwość i dokładność.

Integracja AI z istniejącymi systemami marketingowymi i procesami biznesowymi to kolejny potencjalny problem dla wielu firm. Sukces wdrażania AI zależy od płynnej integracji z istniejącymi narzędziami i procesami. Obejmuje to zaangażowanie zespołów IT, marketingu i innych działów biznesowych, aby zapewnić, że nowe rozwiązania AI są skutecznie wdrożone i wykorzystane.

Ważne jest też, aby firmy angażowały klientów w proces wdrażania AI, informując ich o tym, jak technologia jest wykorzystywana i jakie są z tego korzyści. Powinniśmy być również otwarci na feedback od klientów, co może pomóc w doskonaleniu systemów AI.

W badaniu przeprowadzonym wśród respondentów z USA, Kanady, Wielkiej Brytanii i Indii około 50% z nich wskazało na targetowanie reklam jako główny obszar zastosowania AI w marketingu. Źródło: Statista

### Marketing na automacie

Rośnie znaczenie AI w analizie predykcyjnej. Algorytmy AI są coraz lepiej wyposażone w zdolność do przewidywania przyszłych trendów zakupowych i zachowań klientów, co pozwala firmom na wyprzedzanie konkurencji i szybsze reagowanie na zmieniające się potrzeby rynku. W niedalekiej przyszłości AI będzie również wykorzystywana do automatycznego dostosowywania strategii marketingowych w czasie rzeczywistym, w oparciu o ciągłą analizę danych rynkowych i zachowań klientów.

Oczekuje się również, że AI będzie odgrywać coraz większą rolę w zarządzaniu i optymalizacji kampanii w mediach społecznościowych. Technologia będzie mogła analizować, jakie treści najlepiej rezonują z określonymi grupami docelowymi, automatyzować postowanie i interakcje oraz optymalizować reklamy w mediach społecznościowych w celu maksymalizacji zaangażowania i konwersji.

Wreszcie, w kontekście etycznym i regulacyjnym, firmy będą musiały zmierzyć się z wyzwaniami związanymi z zapewnieniem odpowiedzialnego wykorzystania AI. To obejmuje zarządzanie danymi w sposób etyczny, zapewnienie transparentności w stosowaniu algorytmów AI oraz przestrzeganie rosnących wymagań regulacyjnych w zakresie ochrony danych i prywatności.

Niezależnie od tego przyszłość AI w marketingu zapowiada się jako okres znacznych innowacji i zmian. Firmy, które będą w stanie wykorzystać te nowe możliwości, będą miały szansę na znaczące wzmocnienie swoich strategii marketingowych i budowanie głębszych relacji z klientami. ●

## Marketing technology – najlepsi dostawcy AI

- Cosmose AI
- Codete
- Cyber Folks
- RTB House
- Sales Manago
- Surfer
- Synerise
- User.com

cosmose AI

Cosmose AI specjalizuje się w technologii śledzenia lokalizacji osób na całym świecie, co pozwala na zrozumienie zachowań zakupowych ludzi. Wykorzystując technologię AI firma jest w stanie wykorzystać dane lokalizacyjne użytkowników za pośrednictwem ich smartfonów poprzez aplikacje, które wyrażają na to zgodę. Cosmose AI łączy świat offline i online, tworząc płynne doświadczenia dla klientów i zwiększając sprzedaż dla sprzedawców detalicznych.

Cosmose AI używa analizy AI do śledzenia ruchu klientów w sklepach stacjonarnych i angażowania klientów online. Firma współpracuje również z jednym z protokołów blockchain w Web3.

Cosmose AI oferuje trzy główne produkty:

- Cosmose Analytics, które śledzi ruch klientów w sklepach stacjonarnych
- Cosmose AI, platformę analityczną i prognozującą
- Cosmose Shopper, narzędzie marketingowe do angażowania klientów

Założona w 2014 roku, Cosmose AI jest platformą, która przewiduje i wpływa na to, jak ludzie robią zakupy offline. Obsługuje znane marki, w tym LVMH, Richemont, L'Oréal i Estée Lauder, oferując zalecenia oparte na AI swoim użytkownikom, zachęcając ich do robienia zakupów w pobliskich sklepach, aby "zaoszczędzić czas, pieniądze, a także środowisko".

## Case study

### Więcej jazd próbnych w Porsche

Porsche, wiodąca marka luksusowych samochodów, chciała zwiększyć ruch w swoich sklepach stacjonarnych, kierując ofertę do wysokiej jakości grup docelowych, które wykazały zainteresowanie konkurencyjnymi modelami samochodów.

Porsche współpracowało z Cosmose Media, czołową platformą marketingu zachowań offline, aby zidentyfikować i dotrzeć do grup docelowych odwiedzających sklepy konkurencji i wykazujących zamiar zakupu konkurencyjnych modeli samochodów. Technologia Cosmose uważnie monitorowała potencjalnych klientów i wykorzystywała "lookalikes" do dalszego targetowania osób wykazujących podobne preferencje zachowań i lokalizacji offline w celu maksymalizacji konwersji.

Strategia Cosmose obejmowała ustawienie tagów online w celu poprawy wyników i zasięgów, skutkując ukończeniem kampanii ze współczynnikiem klikalności (CTR) przekraczającym 25%, przy jednoczesnym spadku kosztu pozyskania leadów o 16%. Strategia skutkowała ponad 50 jazdami próbnymi w sklepie, zwiększając tym samym prawdopodobieństwo przekształcenia potencjalnych klientów w rzeczywistych nabywców.

Sukces kampanii zademonstrował zdolność Cosmose do wykorzystania danych zachowań offline w celu przyciągnięcia jakościowego ruchu do sklepów stacjonarnych i zwiększenia prawdopodobieństwa konwersji potencjalnych klientów. ●

Base Model by SYNERISE

## Case study

BaseModel.AI by Synerise to najpotężniejszy na świecie foundation model dla danych behawioralnych. Foundation Models, takie jak ChatGPT czy Dall-E zrewolucjonizowały przetwarzanie tekstu i obrazu. Pojedynczy duży model wytrenowany na ogromnych zbiorach danych może zastąpić tysiące wyspecjalizowanych modeli. BaseModel te same zasady stosuje do zrozumienia i przewidzenia każdego ludzkiego działania.

Zrozumienie skomplikowanych wzorców interakcji jest nadludzkim wyzwaniem. Wyobraź sobie, że pojedynczy model mógłby uczyć się na podstawie wszystkich surowych danych. Taki model mógłby stanowić podstawę do rozwiązania każdego zastosowania z niezrównaną wydajnością i jakością. Dokładnie to robi BaseModel.

Do tej pory:

- Każdy projekt ML wymagał pracy ręcznej, począwszy od analizy dostępnych źródeł danych
- Pomimo najlepszych starań, ważne wskazówki behawioralne były często tracone z powodu ludzkich ograniczeń
- Zawartość informacyjna surowych danych była o rzędy wielkości bogatsza niż rzeczywiste dane wejściowe modeli

BaseModel eliminuje te problemy i zwiększa możliwości modelowania behawioralnego, skracając czas modelowania z miesięcy do kilku dni.

### Przewidywanie zachowań jest kluczowym elementem przyszłości

Gwałtowne zmiany spowodowane ogromnym wzrostem możliwości AI wpłyną na strukturę cywilizacji. Ludzkość tworzy globalną społeczność, ale każda osoba jest wyjątkowa i inna. Modele mentalne pozwalają nam przewidzieć, co uszczęśliwia innych ludzi, jakich zachowań najlepiej unikać, co jest zabawne, a co nudne. Troska o miliony lub miliardy ludzi jest zadaniem nadludzkim, a do jego rozwiązania używamy AI.

Podobnie jak duże modele językowe, BaseModel nie jest ograniczony do predefiniowanego zastosowania. Możesz swobodnie dostosować go do swoich potrzeb:

**Przewidywanie skłonności** – BaseModel może dokładnie przewidzieć ludzkie skłonności do usług, produktów, marek, kategorii, stylów lub innych atrybutów, pomagając w strategicznym podejściu marketingowym i zwiększeniu sprzedaży.

**Przewidywanie rezygnacji** – BaseModel szacuje prawdopodobieństwo rezygnacji klienta z usług lub produktów na dowolnym poziomie szczegółowości.

**Rekomendacje** – BaseModel oferuje zindywidualizowane rekomendacje zwiększając ludzką satysfakcję i lojalność.

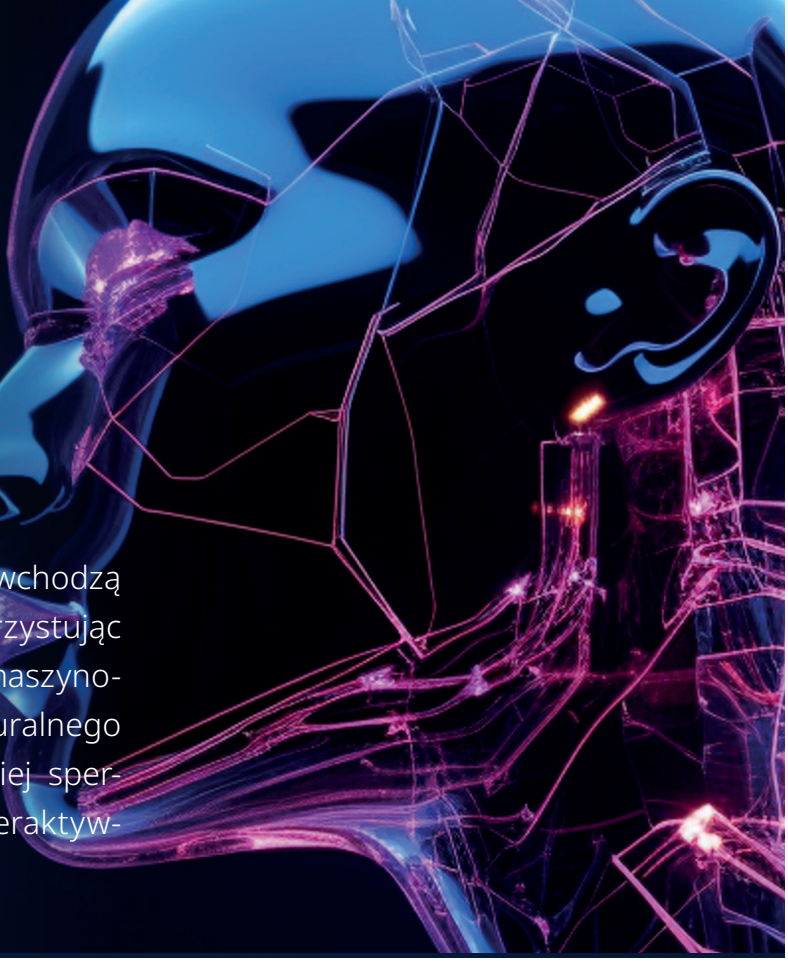
**Wykrywanie anomalii** – BaseModel identyfikuje nietypowe zmiany w zachowaniu użytkowników, pomagając szybko reagować na potencjalne problemy.

**Punktacja klientów** – BaseModel szacuje lojalność klientów, skłonność do angażowania się w komunikację lub dowolny inny wskaźnik.

**Dopasowywanie klientów** – BaseModel pomaga zidentyfikować najbardziej odpowiednie grupy klientów dla kampanii, upsells i cross-sells

**Hiper-segmentacja** – BaseModel może podzielić bazę klientów na odrębne grupy w oparciu o zachowanie, umożliwiając hiper-targetowany marketing i lepsze relacje z klientami. ●

# ROZMOWA Z **ROBOTEM**? NATURALNIE.



AI odmienia sposób, w jaki firmy wchodzą w interakcję z klientami. AI, wykorzystując zaawansowane techniki uczenia maszynowego i przetwarzania języka naturalnego (NLP), umożliwia tworzenie bardziej spersonalizowanych, efektywnych i interaktywnych doświadczeń.

Rozwój AI w dziedzinie komunikacji skupia się na automatyzacji i ulepszaniu tradycyjnych metod interakcji, takich jak obsługa klienta, marketing i sprzedaż. Chatboty wykorzystujące AI mogą np. obsługiwać zapytania klientów w czasie rzeczywistym, zapewniając szybkie i spersonalizowane odpowiedzi, które wcześniej wymagały interwencji człowieka. Dzięki zrozumieniu języka naturalnego systemy mogą interpretować zapytania klientów, analizować ich intencje i dostarczać trafne informacje. Taka zdolność do interakcji w sposób zbliżony do ludzkiego pozwala na głębsze i bardziej angażujące doświadczenia dla klientów.

**73%**

Taki odsetek klientów uważa, że AI może pozytywnie wpłynąć na doświadczenia klienta. Z kolei 80% klientów, którzy wchodzą w interakcję z chatbotem AI, ma pozytywne doświadczenia. Źródło: Statista, Uberall

AI przyczynia się także do lepszego zrozumienia klientów poprzez analizę dużych ilości danych. Algorytmy mogą analizować historię zakupów, preferencje i zachowania klientów, co pozwala firmom na tworzenie trafniejszych i bardziej efektywnych strategii komunikacji. Przykładowo systemy AI potrafią dostosowywać rekomendacje produktów lub treści marketingowe do indywidualnych preferencji każdego klienta, co zwiększa skuteczność kampanii marketingowych i sprzedażowych.

Współczesne rozwiązania AI w komunikacji z klientami to nie tylko kwestia technologii, ale także strategii biznesowej. Firmy, które efektywnie wdrażają AI w swoje procesy komunikacyjne, zyskują przewagę konkurencyjną poprzez zwiększenie satysfakcji klientów, optymalizację procesów obsługi klienta i zwiększenie efektywności działań marketingowych. To szczególnie istotne w erze cyfrowej, gdzie oczekiwania klientów co do szybkości, dostępności i personalizacji usług ciągle rosną.

W przyszłości możemy spodziewać się jeszcze bardziej zaawansowanych zastosowań AI w komunikacji z klientami, w tym lepszej integracji z innymi technologiami, takimi jak rozszerzona rzeczywistość (AR) czy Internet rzeczy. Rozwój AI w tej dziedzinie kontynuuje kształtowanie przyszłości biznesu, a firmy, które będą w stanie najlepiej wykorzystać jej potencjał, zyskają znaczącą przewagę na rynku.

**Chatbot odpowie klientowi**

AI w komunikacji z klientami znalazła zastosowanie w wielu zastosowaniach biznesowych, odnosząc znaczące sukcesy w ulepszaniu doświadczeń klientów i efektywności operacyjnej firm. Przykłady zastosowań AI w komunikacji z klientami obejmują szeroki zakres technologii, od chatbotów po analizę sentymentu.

Chatboty oparte na AI to jedno z najbardziej rozpoznawalnych zastosowań AI w komunikacji z klientami. Wykorzystują one algorytmy uczenia maszynowego i przetwarzania języka naturalnego do prowadzenia konwersacji z klientami. Na przykład w branży e-commerce mogą obsługiwać zapytania klientów dotyczące statusu zamówień, informacji o produkcie czy procesu zwrotów. W sektorze bankowym chatboty umożliwiają zaś klientom szybki dostęp do informacji o saldach kont, transakcjach i usługach bankowych. Te narzędzia nie tylko zwiększają dostępność i szybkość obsługi klienta, ale także redukują koszty operacyjne firmy.

Innym przykładem jest wykorzystanie AI do personalizacji komunikacji marketingowej. Algorytmy AI analizują dane klientów, takie jak historie zakupów, preferencje przeglądania czy wcześniejsze interakcje, aby dostarczać spersonalizowane rekomendacje produktów i oferty. To zwiększa efektywność kampanii marketingowych i poprawia doświadczenia zakupowe klientów. Platformy e-commerce wykorzystują AI np. do tworzenia spersonalizowanych stron głównych, które pokazują produkty dopasowane do indywidualnych preferencji każdego użytkownika.

AI ma także kluczowe znaczenie w analizie sentymentu, pozwalając firmom na monitorowanie i analizowanie opinii klientów wyrażonych na platformach mediów społecznościowych i w recenzjach online. Dzięki temu firmy mogą szybko reagować na negatywne opinie i problemy klientów, a także wykorzystywać zebrane informacje do doskonalenia produktów i usług.

Ponadto AI jest wykorzystywana do automatyzacji i optymalizacji obsługi klienta poprzez systemy IVR (Interactive Voice Response), które umożliwiają klientom interakcję z systemami automatycznymi poprzez rozpoznawanie mowy. Te systemy nie tylko poprawiają efektywność obsługi klienta, ale również zapewniają bardziej naturalne i płynne doświadczenie interakcji.

AI będzie coraz lepiej interpretować subtelne niuanse komunikacji, co pozwoli firmom na szybsze i bardziej precyzyjne reagowanie na potrzeby i opinie klientów, zarówno w mediach społecznościowych, jak i w bezpośredniej komunikacji.

**Korzyści z wykorzystania AI w komunikacji**

Wykorzystanie AI w interakcjach z klientami otwiera nowe możliwości dla firm, aby przekształcić swoje strategie komunikacyjne i operacyjne. Po pierwsze, AI znacząco poprawia efektywność obsługi klienta. Dzięki zastosowaniu chatbotów i automatycznych asystentów, firmy mogą obsługiwać znacznie większą liczbę zapytań klientów w krótszym czasie. AI jest w stanie obsługiwać standardowe zapytania bez konieczności zaangażowania pracowników, co pozwala na szybsze rozwiązywanie problemów klientów i zmniejsza czas oczekiwania. Dzięki temu pracownicy mogą skupić się na bardziej złożonych i wymagających zadaniach, które wymagają ludzkiej interwencji i specjalistycznej wiedzy.

Po drugie, dużą korzyścią jest personalizacja komunikacji. Spersonalizowana komunikacja nie tylko zwiększa skuteczność marketingu, ale także wzmacnia lojalność klientów i poprawia ich ogólne doświadczenia z marką.

Ponadto AI umożliwia automatyzację i optymalizację wielu procesów związanych z komunikacją z klientem, w tym zarządzanie leadami, segmentację klientów czy analizę danych rynkowych. Automatyzacja tych procesów pozwala na lepsze wykorzystanie zasobów i skupienie się na strategiach, które przynoszą największą wartość. AI w komunikacji z klientami otwiera też drogę do innowacji i rozwoju nowych produktów i usług. Firmy mogą wykorzystać dane i wglądy uzyskane dzięki AI do tworzenia nowych ofert, które lepiej odpowiadają na potrzeby i oczekiwania klientów.

### Potencjał do dużych zmian

Jednym z głównych kierunków rozwoju w kontekście komunikacji z użyciem AI jest dalsze udoskonalanie personalizacji w kontakcie z klientami. AI, korzystając z coraz bardziej zaawansowanych algorytmów analizy danych, będzie w stanie dostarczać jeszcze bardziej spersonalizowane rekomendacje i doświadczenia, oparte na dokładnej analizie zachowań czy preferencji. Oczekuje się, że AI będzie mogła przewidywać potrzeby klientów, jeszcze zanim sami je zidentyfikują, co umożliwi firmom kształtowanie ofert i komunikacji w bardziej proaktywny sposób.

Inną istotną tendencją jest integracja AI z technologiami głosowymi, takimi jak asystenci głosowi i inteligentne głośniki. Wzrost popularności tych urządzeń stwarza nowe możliwości dla firm do angażowania klientów poprzez głosowe interfejsy użytkownika. AI będzie coraz częściej wykorzystywana do prowadzenia naturalnych i płynnych rozmów, co może zrewolucjonizować obsługę klienta, umożliwiając bardziej naturalne i efektywne interakcje.

Również rozwój AI w analizie sentymentu otwiera nowe możliwości w zrozumieniu i reagowaniu na opinie i emocje klientów. AI będzie coraz lepiej interpretować subtelne niuanse komunikacji, co pozwoli firmom na szybsze i bardziej precyzyjne reagowanie na potrzeby i opinie klientów, zarówno w mediach społecznościowych, jak i w bezpośredniej komunikacji.

Kolejnym obszarem rozwoju jest zastosowanie AI w tworzeniu dynamicznych treści wizualnych i tekstowych. AI ma potencjał do automatycznego generowania spersonalizowanych treści marketingowych, które są dostosowane do indywidualnych klientów, co może znacząco zwiększyć skuteczność kampanii marketingowych i promocyjnych.

Przyszłość AI w komunikacji z klientami wygląda obiecująco. Innowacje te będą miały kluczowe znaczenie dla ulepszania doświadczeń klientów, zwiększania zaangażowania i budowania długoterminowych relacji. Firmy, które skutecznie wykorzystają te nowe możliwości, będą w stanie wyróżnić się na rynku i osiągnąć większy sukces biznesowy. ●

## Customer communication – najlepsi dostawcy AI

- Edrone
- Lekta.ai
- SentiOne
- text|
- Tidio
- Vercom
- Yosh.ai
- Zowie

# AI
# W TRANSPORCIE

Optymalizacja transportu jest ważnym aspektem w zarządzaniu łańcuchem dostaw i logistyką. Ma bezpośredni wpływ na efektywność, koszty i satysfakcję klienta. To proces polegający na wykorzystaniu różnych metod i technologii do maksymalizacji efektywności i skuteczności działań transportowych. Jak pomaga tutaj AI? Wyjaśniamy.

Zarządzanie transportem stanowi kluczowe wyzwanie logistyczne dla wielu firm, wymagające skutecznego podejścia i strategii. Głębsza analiza tych wyzwań ujawnia złożoność problemów, z którymi muszą się mierzyć organizacje w dzisiejszym dynamicznym środowisku biznesowym.

Jednym z wyzwań w zarządzaniu transportem są fluktuacje cen paliwa. Koszty paliwa stanowią znaczną część wydatków operacyjnych w transporcie, a ich zmienność może znacząco wpływać na rentowność. Firmy muszą stale monitorować ceny paliwa i dostosowywać swoje strategie, aby zminimalizować wpływ tych zmian na koszty operacyjne.

Kolejnym wyzwaniem jest przestrzeganie przepisów prawnych i środowiskowych. Regulacje te mogą obejmować ograniczenia emisji spalin, wymogi dotyczące bezpieczeństwa transportu, a także przepisy dotyczące czasu pracy kierowców. Firmy muszą nie tylko być na bieżąco z aktualnymi przepisami, ale także wdrażać systemy, które pomogą im przestrzegać tych regulacji. Zarządzanie flotą i utrzymanie pojazdów to kolejne zadanie, z jakim zmagają się firmy. Obejmuje ono nie tylko bieżące utrzymanie i na-

**3,5**
**mld USD**

Globalny rynek AI w transporcie wzrośnie z 2,72 mld USD w 2022 roku do 3,5 mld USD w 2023 roku. Źródło: AI in Transportation Global Market Report 2023, ReportLinker

prawy, ale także planowanie wymiany pojazdów i zarządzanie ryzykiem związanym z awariami. Efektywne zarządzanie flotą wymaga zaawansowanych systemów monitorowania pojazdów oraz strategii utrzymania i odnowy floty.

Wyzwanie stanowi również zapewnienie szybkich i terminowych dostaw w obliczu rosnących oczekiwań klientów. Klienci coraz częściej oczekują szybkich, a nawet natychmiastowych dostaw, co wymaga od firm elastyczności, precyzyjnego planowania i zdolności do szybkiego reagowania na zmieniające się warunki.

Sukces w tym sektorze zależy od zdolności firm do elastycznego reagowania na zmienne warunki rynkowe, skutecznego zarządzania flotą, przestrzegania przepisów oraz efektywnego wykorzystania danych. Przedsiębiorstwa, które skutecznie sprostają tym wyzwaniom, mogą znacząco poprawić swoją efektywność operacyjną i konkurencyjność na rynku.

### Narzędzia w transporcie

Współczesna optymalizacja transportu opiera się na szerokim zakresie technologii i narzędzi, które znacząco ułatwiają i usprawniają ten proces. Wykorzystanie tych narzędzi jest niezbędne dla efektywnego zarządzania transportem, poprawy wydajności i redukcji kosztów. Systemy Zarządzania Transportem (TMS - Transport Management Systems) są jednym z najważniejszych narzędzi w optymalizacji transportu. TMS integruje wszystkie aspekty zarządzania transportem, od planowania i optymalizacji tras, przez zarządzanie flotą, po monitorowanie dostaw i raportowanie. TMS pozwala na automatyzację wielu procesów, co przyczynia się do zmniejszenia czasu i kosztów operacyjnych oraz zwiększenia przejrzystości całego procesu transportowego.

Systemy optymalizacji tras (Route Optimization Systems) są z kolei potrzebne przy minimalizowaniu czasu przejazdów i kosztów paliwa. Umożliwiają one planowanie najbardziej efektywnych tras z uwzględnieniem wielu zmiennych, takich jak warunki drogowe, ograniczenia czasowe dostaw i specyfika ładunku. Optymalizacja tras przyczynia się nie tylko do redukcji kosztów, ale także do zmniejszenia śladu węglowego.

Technologie IoT (Internet of Things) i czujniki na pojazdach dostarczają cennych danych dotyczących stanu pojazdów i ładunków. Monitoring temperatury, wilgotności i innych warunków środowiskowych jest szczególnie ważny w transporcie towarów wrażliwych, takich jak żywność czy produkty farmaceutyczne. Natomiast AI i analiza danych odgrywają coraz większą rolę w optymalizacji transportu. AI może pomóc w przewidywaniu popytu, optymalizacji harmonogramów, a także w automatycznym rozwiązywaniu problemów logistycznych. Zaawansowana analiza danych pozwala na identyfikowanie trendów i wzorców, które mogą być wykorzystane do dalszej optymalizacji procesów transportowych.

> Przewidywany jest dalszy wzrost rynku AI w transporcie, z wartością 3,87 miliarda dolarów do 2028 roku. Roczna stopa wzrostu w latach 2023 - 2028 ma wynosić poziomie 15,8%.
>
> Źródło: Prescient & Strategic Market Research

### Rola AI w transporcie

Rola AI i analizy danych w optymalizacji transportu jest coraz bardziej znacząca, ponieważ te technologie oferują nowe możliwości w zakresie efektywności, precyzji i prognozowania w logistyce. Głębsza analiza pokazuje, jak AI i analiza danych przekształcają sektor transportu.

Jednym z kluczowych aspektów, w których AI i analiza danych odgrywają ważną rolę, jest prognozowanie popytu i planowanie przewozów. Za pomocą zaawansowanych algorytmów uczenia maszynowego, AI jest w stanie przewidywać wzorce popytu na usługi transportowe, co pozwala na lepsze zarządzanie zasobami i optymalizację planów transportowych. Przykładowo firmy mogą stosować AI do analizowania danych historycznych i bieżących trendów rynkowych, aby przewidywać zapotrzebowanie na przewozy w różnych okresach.

AI odgrywa również znaczącą rolę w optymalizacji tras. Algorytmy AI potrafią analizować ogromne ilości danych, w tym warunki drogowe, wzorce ruchu, pogodę i inne czynniki, aby wyznaczać najbardziej efektywne trasy dla pojazdów. To nie tylko skraca czas podróży i zmniejsza zużycie paliwa, ale także minimalizuje ryzyko opóźnień i zwiększa

## Transport korzysta z AI

Firma Maersk, globalny gigant w branży logistycznej i transportu morskiego, wykorzystuje zaawansowane systemy zarządzania transportem i technologie śledzenia oparte na AI, aby monitorować i zarządzać swoimi operacjami na całym świecie. Wykorzystanie tych technologii pozwala na optymalizację wykorzystania pojemności kontenerów, poprawę planowania tras oraz zapewnienie lepszej widoczności i kontroli nad łańcuchem dostaw.

Firma DHL, inny lider w branży logistycznej, zastosowała rozwiązania AI do automatyzacji i usprawnienia procesów sortowania paczek. Dzięki wykorzystaniu robotów i systemów wizyjnych opartych na AI, DHL zwiększyła efektywność sortowania, zmniejszając czas potrzebny na obsługę przesyłek i poprawiając ogólną wydajność.

W sektorze publicznym przykładem zastosowania optymalizacji transportu jest system zarządzania ruchem miejskim w Barcelonie. Miasto wykorzystuje systemy sensorowe i AI do monitorowania i zarządzania ruchem, co pozwala na zmniejszenie korków, optymalizację sygnalizacji świetlnej i poprawę przepływu ruchu. To przekłada się na lepszą jakość życia mieszkańców i zmniejszenie emisji spalin.

Te studia przypadków pokazują, jak różne zastosowania optymalizacji transportu mogą przynosić konkretne korzyści, zarówno w sektorze prywatnym, jak i publicznym.

ogólną wydajność procesów transportowych.

W zarządzaniu flotą AI jest wykorzystywana do monitorowania stanu pojazdów i przewidywania konieczności konserwacji lub napraw. Systemy telematyczne wyposażone w AI mogą identyfikować wzorce, które wskazują na potencjalne problemy techniczne, umożliwiając firmom zapobieganie awariom i planowanie konserwacji z wyprzedzeniem. To nie tylko zmniejsza ryzyko przestojów, ale również obniża koszty związane z utrzymaniem floty.

Analiza danych ma także kluczowe znaczenie w monitorowaniu wydajności i identyfikowaniu obszarów do poprawy. Duże ilości danych generowane przez operacje transportowe mogą być analizowane, aby zrozumieć, jak różne czynniki wpływają na wydajność. Na podstawie tych analiz, firmy mogą wprowadzać zmiany mające na celu optymalizację procesów i zwiększenie efektywności.

AI i analiza danych są także wykorzystywane do poprawy bezpieczeństwa transportu. Algorytmy mogą analizować dane z czujników i kamer, aby monitorować zachowanie kierowców i warunki na drodze, co pozwala na wcześniejsze identyfikowanie potencjalnych zagrożeń i zapobieganie wypadkom. ●

## Transportation optimization – najlepsi dostawcy AI

- Neurosoft
- Occubee
- RobotecAI
- 4Trans

# TRANSFORMACJA **ROBOTYKI** I **AUTOMATYZACJI**

Wprowadzenie inteligentnych robotów przemysłowych, zdolnych do nauki i adaptacji, znacznie zwiększa wydajność i bezpieczeństwo pracy, podczas gdy integracja AI w przemysłowych systemach automatyzacji umożliwia zarządzanie złożonymi procesami w czasie rzeczywistym.

**13,63%**

Taka jest roczna stopa wzrostu dla rynku robotyki AI w latach 2023 - 2030.
Źródło: Statista

Industry 4.0, znane również jako czwarta rewolucja przemysłowa, odnosi się do obecnej ery automatyzacji i wymiany danych w technologiach produkcyjnych. To era zdefiniowana przez zaawansowane technologie, takie jak AI, Internet rzeczy, robotyka, big data, cloud computing i cyberbezpieczeństwo. Technologie współpracują ze sobą, tworząc inteligentne i autonomiczne systemy, które zwiększają wydajność, elastyczność czy też zdolność do innowacji w przemyśle.

Robotyka, będąca kluczowym elementem Industry 4.0, przekształca sposób, w jaki firmy produkują, montują i dystrybuują produkty. Nowoczesne roboty przemysłowe, wyposażone w AI, są zdolne do nauki i adaptacji, co pozwala im na wykonywanie złożonych zadań z większą precyzją i efektywnością niż kiedykolwiek wcześniej. Roboty współpracujące (tzw. coboty) współdziałają bezpośrednio z ludźmi, zwiększając produktywność i bezpieczeństwo pracy.

Integracja AI w robotyce i przemysłowych systemach automatyzacji umożliwia automatyzację bardziej złożonych i inteligentnych procesów. AI w robotyce przemysłowej umożliwia automatyczne wykrywanie i diagnozowanie problemów, samonaprawę oraz optymalizację procesów produkcyjnych w czasie rzeczywistym.

Ponadto AI odgrywa duże znaczenie w analizie ogromnych ilości danych generowanych przez systemy przemysłowe. Może to obejmować monitoring i analizę wydajności maszyn, optymalizację zużycia energii, przewidywanie awarii sprzętu oraz dostosowywanie procesów produkcyjnych do zmieniających się warunków.

Industry 4.0 i robotyka, napędzane przez AI, nie tylko zwiększają efektywność i produktywność. Otwierają też drzwi do nowych modeli biznesowych i strategii operacyjnych. Firmy, które wdrażają te technologie, mogą znacząco poprawić swoją konkurencyjność na rynku.

### Sektory wręcz stworzone do AI

Automatyzacja procesów produkcyjnych to pierwsze zastosowanie dla AI w Industry 4.0. Przy użyciu zaawansowanych algorytmów uczenia maszynowego, systemy AI mogą optymalizować operacje produkcyjne, przewidywać potrzeby w zakresie konserwacji i zarządzać zasobami. W fabrykach, gdzie AI jest zintegrowana z robotyką, możliwe jest zwiększenie wydajności i redukcja czasu przestoju - prowadzi to do znacznych oszczędności kosztowych.

AI umożliwia również tworzenie inteligentnych systemów zarządzania, które mogą na bieżąco monitorować i analizować wydajność operacji produkcyjnych. Wykorzystując dane z różnych źródeł, takich jak czujniki Internetu rzeczy, systemy te mogą dostarczać wgląd w wydajność maszyn, efektywność linii produkcyjnych i ogólną jakość produkcji. Idąc dalej, wprowadzenie cobotów (robotów współpracujących) zmienia tradycyjne podejście do robotyki w przemyśle. Coboty są zaprojektowane tak, aby współpracować z ludźmi w bezpieczny i efektywny sposób, zwiększając produktywność i elastyczność w miejscu pracy. AI umożliwia tym robotom naukę i adaptację do nowych zadań. To korzystne zwłaszcza w środowiskach, gdzie wymagana jest szybka zmiana produkcji.

**Inwestycja w AI i robotykę to nie tylko zakup nowoczesnych maszyn i oprogramowania, ale także zaangażowanie w długoterminowy proces rozwoju i integracji technologicznej. Sukces w tej dziedzinie wymaga holistycznego podejścia, obejmującego nie tylko technologię, ale także ludzi i procesy biznesowe.**

AI pozwala także na analizę i interpretację ogromnych ilości danych produkcyjnych, co z kolei ma duże znaczenie dla optymalizacji procesów. Może to obejmować optymalizację łańcucha dostaw, zarządzanie zapasami, a także predykcyjne utrzymanie maszyn. Dzięki temu firmy mogą lepiej przewidywać i reagować na zmieniające się warunki rynkowe. AI to ponadto większa personalizacja w produkcji. Przedsiębiorstwa mogą wykorzystywać AI do dostosowywania procesów produkcyjnych do indywidualnych zamówień klientów, co jest istotne w branżach, gdzie na pierwszy plan wysuwają się produkty dostosowane do indywidualnych potrzeb konsumentów.

**Są korzyści, są wyzwania**

Z punktu widzenia korzyści, AI znacznie zwiększa możliwości robotów przemysłowych, czyniąc je bardziej elastycznymi, efektywnymi i zdolnymi do wykonania złożonych zadań. Roboty, które kiedyś były programowane do wykonywania powtarzalnych, jednostajnych czynności, teraz dzięki AI mogą się uczyć i dostosowywać do zmieniających się warunków. Integracja AI umożliwia również lepsze przetwarzanie danych sensorowych, co przekłada się na większą precyzję i efektywność w działaniu robotów.

Ale są też wyzwania. Jednym z głównych jest zapewnienie bezpiecznej i harmonijnej współpracy między robotami a ludźmi. Pomimo zaawansowania technologii, wciąż istnieje potrzeba opracowania i wdrożenia protokołów bezpieczeństwa, które zapewnią bezpieczną interakcję między robotami a ludźmi w środowisku pracy. Istotne jest również przeszkolenie pracowników w zakresie nowych technologii, aby mogli oni efektywnie i bezpiecznie współpracować z robotami.

Innym wyzwaniem jest koszt i złożoność wdrażania AI w robotyce. Integracja zaawansowanych systemów AI z istniejącymi rozwiązaniami robotycznymi może wymagać znacznych inwestycji finansowych i czasowych. Firmy muszą nie tylko inwestować w nowe technologie, ale także w odpowiednią infrastrukturę i szkolenia. ●

## Industry 4.0 & robotics – najlepsi dostawcy AI

- Apzumi
- Fideltronik
- Husarion
- KP Labs
- Versabox

## Do czego stosujemy AI?

- Jednym z najbardziej znaczących przykładów jest zastosowanie robotów współpracujących, tzw. cobotów, w przemyśle motoryzacyjnym. Producenci samochodów, takich jak Tesla, wykorzystują coboty do pracy ramię w ramię z ludźmi w procesach montażu. Dzięki integracji AI, te roboty mogą dostosowywać swoje działania w czasie rzeczywistym, reagując na zmieniające się warunki pracy. Wynikiem tego jest nie tylko zwiększona wydajność, ale także poprawa jakości montażu oraz bezpieczeństwa pracowników.
- W sektorze logistycznym firmy takie jak Amazon pokazują, jak integracja robotyki i AI może zrewolucjonizować zarządzanie magazynem i procesy logistyczne. W magazynach Amazona roboty wykorzystują AI do sortowania, przenoszenia towarów i zarządzania zapasami, co znacznie przyspiesza procesy logistyczne i zmniejsza błędy operacyjne.
- W przemyśle ciężkim, na przykład w hutach stali, AI i robotyka są wykorzystywane do automatyzacji niebezpiecznych i skomplikowanych zadań, takich jak obsługa wysokotemperaturowych pieców. Integracja AI pozwala na monitorowanie i precyzyjne sterowanie procesami, zwiększając bezpieczeństwo i efektywność operacji.
- W przemyśle farmaceutycznym roboty wspierane przez AI służą do precyzyjnego dozowania i pakowania leków. Umożliwiają one automatyzację skomplikowanych procesów produkcyjnych, jednocześnie zapewniając wysoką dokładność i zgodność z rygorystycznymi standardami branżowymi.

Każdy z tych przypadków podkreśla, jak integracja AI z robotyką może przynieść konkretne korzyści, takie jak zwiększenie wydajności, poprawa jakości, redukcja kosztów operacyjnych i zwiększenie bezpieczeństwa.

# **TWORZĄ** OPROGRAMOWANIE, WIĘC **TWORZĄ** TEŻ

Wiele firm uważa AI za symbol niosący pochodnię kolejnej wielkiej rewolucji cyfrowej. Rozwój AI odbywa się w bardzo intensywnym tempie, a przedsiębiorstwa typu software house wykorzystują ten trend, dostarczając gotowe rozwiązania klientom. Ich odsetek w raporcie jest największy.

## Software houses – najlepsi dostawcy AI

- Addepto
- Asseco BS
- Brainhub
- Comarch
- Deepsense.ai
- Finture
- Lingaro
- Netguru
- Neoteric
- Semantive
- QED Software
- Spyrosoft
- Stepwise
- TOOPLOOX

Firmy poszukujące rozwiązań opartych na AI mogą potrzebować szerokiej gamy produktów i usług od software houses (SH). Jednocześnie SH wykorzystują szansę rynkową, ponieważ dysponują szerokimi kompetencjami IT, w tym z zakresu AI. Mogą więc i odpowiadają na potrzeby klientów.

Rozwiązania AI dopasowywane do potrzeb klientów generują dużą wartość biznesową. Dostawcy usług zapewniają klientom dwie ścieżki podejścia do rozwoju AI: poprzez tworzenie spersonalizowanego oprogramowania AI lub za pomocą gotowych produktów AI. Dla niektórych firm lepszym rozwiązaniem może być skupienie się na spersonalizowanych rozwiązaniach, co oznacza, że stworzenie finalnego produktu będzie bardziej czasochłonne, ale w pełni dopasowane do potrzeb danego biznesu. Natomiast inni klienci mogą stwierdzić, że jedno z dostępnych gotowych rozwiązań spełnia ich potrzeby, albo wystarczy, że wprowadzi się w nim kilka przeróbek.

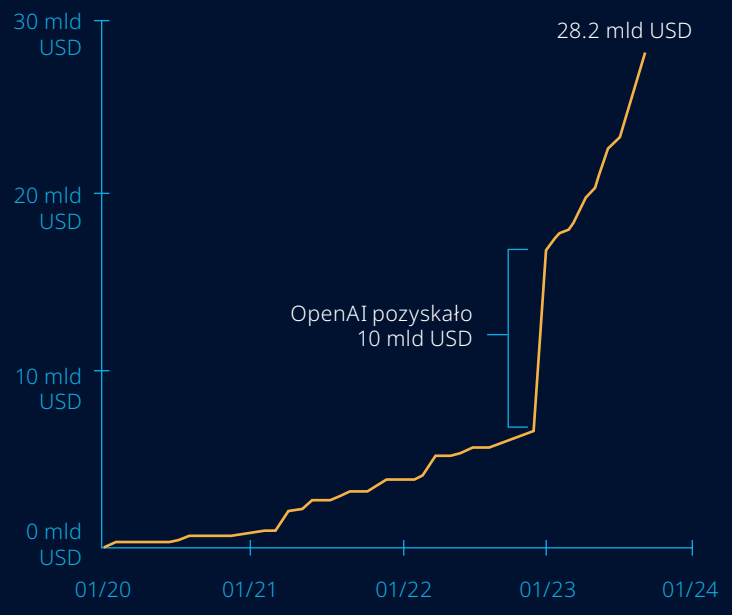
### Analiza danych i chatboty

Systemy analizy danych opracowywane przez software houses, które wykorzystują AI, stają się kluczowym elementem w strategiach biznesowych wielu firm. Pozwalają na przetwarzanie i analizę ogromnych ilości danych znacznie szybciej i dokładniej niż tradycyjne metody. Dzięki temu firmy odkrywają ukryte wzorce, trendy i korelacje, które wcześniej mogły umykać analitykom.

Na przykład w sektorze finansowym systemy te mogą analizować dane rynkowe w czasie rzeczywistym, pomagając w identyfikacji potencjalnych inwestycji lub ryzyk. W handlu detalicznym zaś analiza danych klientów prowadzi często do lepszego zrozumienia preferencji zakupowych, co umożliwia bardziej spersonalizowane podejście do klienta i efektywniejsze strategie marketingowe.

Co więcej, systemy AI mogą być wykorzystywane do monitorowania i przewidywania wydajności operacyjnej,

## Skumulowane finansowanie w prywatne firmy AI od 2020 r.




Źródło: Pitchbook, listopad 2023 r., analiza Coatue

co pomaga firmom w optymalizacji procesów i zasobów. Z kolei w branży produkcyjnej analiza danych z maszyn i sprzętu może przyczynić się do wczesnego wykrywania potencjalnych awarii, minimalizując przestoje i koszty związane z naprawami. Inwestowanie w takie systemy nie tylko zwiększa efektywność operacyjną i strategiczną firm, ale także otwiera nowe możliwości biznesowe i pozwala na lepsze wykorzystanie dostępnych zasobów danych.

Dostawcy technologii zapewniają również chatboty i asystentów wirtualnych. Są to projekty często rozwijane przez software houses i odgrywają coraz większą rolę w interakcjach firm z klientami. Zaawansowane narzędzia są programowane do symulowania naturalnych rozmów z użytkownikami, oferując szybką i efektywną obsługę klienta. Dzięki temu firmy zapewniają odpowiedzi na pytania klientów 24/7, bez konieczności angażowania dużej liczby pracowników do obsługi klienta.

Chatboty i asystenci wirtualni mogą być zintegrowani z różnymi platformami, takimi jak strony internetowe, aplikacje mobilne, media społecznościowe czy systemy komunikacji wewnętrznej. Dzięki AI te narzędzia są w stanie uczyć się z każdej interakcji, co pozwala im na ciągłe doskonalenie swoich umiejętności i dostarczanie coraz lepszej jakości usług.

Korzystanie z chatbotów i asystentów wirtualnych ma wiele zalet dla firm. Po pierwsze, znacznie redukuje to czas oczekiwania klientów na odpowiedź, co poprawia ogólną satysfakcję klienta i wizerunek firmy. Po drugie, automatyzacja często zadawanych pytań i rutynowych zadań pozwala pracownikom skupić się na bardziej złożonych i wartościowych zadaniach. Dodatkowo zdolność do zbierania i analizowania danych z rozmów z klientami dostarcza cennych informacji, które mogą być wykorzystane do ulepszania produktów, usług oraz ogólnych strategii biznesowych.

W branżach, gdzie obsługa klienta jest kluczowym elementem działalności, takich jak bankowość, e-commerce czy turystyka, chatboty i asystenci wirtualni mogą stanowić znaczną wartość dodaną, pozwalając na skalowanie obsługi klienta bez proporcjonalnego zwiększania kosztów.

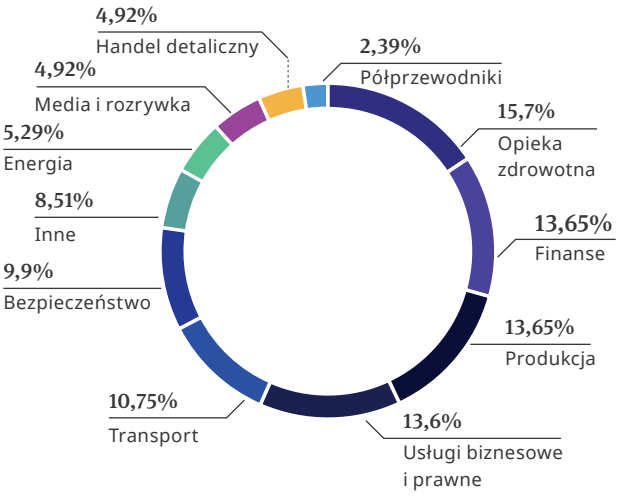
**2,57 bln USD**

Tyle ma być wart rynek AI w 2032. W 2022 r. jego wartość wynosiła 454 mld USD Źródło: Precedence Statistics, Forecast 2023-2032

### Personalizacja doświadczeń i rekomendacje

Personalizacja doświadczenia klienta, realizowana za pomocą rozwią-

## Jak firmy wykorzystują AI? Udział w rynku z podziałem na branże:




Dane: Stan na 2022 r., Statista Market Insights

zań AI opracowywanych przez software houses, staje się ważnym elementem strategii wielu firm. Obecnie klienci końcowi mają dostęp do niezliczonych opcji i informacji, więc dostosowanie produktów, usług i komunikacji do indywidualnych potrzeb i preferencji może znacząco zwiększyć ich satysfakcję oraz lojalność wobec marki.

Wykorzystanie AI w personalizacji doświadczenia klienta obejmuje analizę dużych ilości danych o zachowaniach użytkowników, ich historii zakupów, preferencjach i interakcjach z marką. Na podstawie tych danych algorytmy AI tworzą spersonalizowane rekomendacje produktów, dostosowują treści marketingowe czy nawet personalizują interfejs użytkownika na stronach internetowych czy w aplikacjach mobilnych.

Dla przykładu w e-commerce personalizacja może oznaczać wyświetlanie rekomendowanych produktów na podstawie wcześniejszych zakupów i przeglądanych przedmiotów, co nie tylko ułatwia zakupy, ale również zwiększa szanse na ich realizację. W usługach cyfrowych, takich jak platformy streamingowe, personalizacja może polegać na dostosowywaniu rekomendacji treści na podstawie wcześniej oglądanych filmów lub słuchanych utworów.

Poza branżą konsumencką, systemy rekomendacji znajdują zastosowanie także w innych sektorach. Na przykład w edukacji mogą sugerować materiały edukacyjne lub kursy na podstawie dotychczasowego postępu i zainteresowań uczniów, podczas gdy w sektorze B2B mogą pomagać w rekomendowaniu rozwiązań biznesowych czy usług na podstawie specyficznych potrzeb i historii współpracy z danym klientem. Istotnym aspektem systemów rekomendacji jest ich zdolność do uczenia się i dostosowywania na podstawie feedbacku użytkowników. Im więcej danych system zbiera, tym dokładniejsze stają się jego rekomendacje. To ciągłe doskonalenie jest kluczowe dla utrzymania ich skuteczności i zapewnienia, że rekomendacje pozostają atrakcyjne dla użytkowników.

Jednocześnie personalizacja nie ogranicza się tylko do produktów i treści. Może również obejmować dostosowywanie komunikacji z klientem, na przykład poprzez wysyłanie spersonalizowanych wiadomości e-mail lub ofert, które są dopasowane do indywidualnych zainteresowań i potrzeb klienta. Takie podejście znacznie poprawia doświadczenia klienta, ale również może prowadzi do zwiększenia współczynnika konwersji i wartości średniego zamówienia.

Inwestowanie w personalizację i systemy rekomendacji jest nie tylko sposobem na zwiększenie sprzedaży, ale także na budowanie długotrwałych relacji z klientami poprzez lepsze zrozumienie ich potrzeb i preferencji.

Chatboty i asystenci wirtualni mogą być zintegrowani z różnymi platformami, takimi jak strony internetowe, aplikacje mobilne, media społecznościowe czy systemy komunikacji wewnętrznej. Dzięki AI te narzędzia są w stanie uczyć się z każdej interakcji.

### Specjaliści na pomoc

Wymienione rozwiązania to popularne, choć nie wszystkie produkty i usługi realizowane przez software houses. O czym warto pamiętać, kiedy decydujemy się na współpracę z takimi podmiotami? Przede wszystkim zwracajmy uwagę na same technologie. Do wyboru jest kilka technologii AI i ML, takich jak uczenie maszynowe, rozpoznawanie mowy, przetwarzanie języka naturalnego, rozszerzona rzeczywistość, usługi w chmurze oraz analiza dużych zbiorów danych. Musimy jasno określić wymagania projektu i zdecydować się na takie rozwiązania, które zapewnią najlepsze korzyści.

Jednym z najczęstszych błędów jest brak strategicznego podejścia do wdrażania AI. Firmy często skupiają się na technologii, zamiast na tym, jak może ona wspierać ich cele biznesowe. Wdrażanie AI wymaga zarówno technicznego, jak i kulturowego przystosowania organizacji. Pracownicy muszą być odpowiednio przygotowani, aby wykorzystać potencjał AI. ●

deepsense.ai

Od 2014 roku wspieramy firmy we wprowadzaniu rozwiązań opartych na AI, ze szczególnym naciskiem na usługi doradcze i implementacyjne z zakresu AI. Nasz doświadczony zespół, składający się z 120 ekspertów, do tej pory z powodzeniem zrealizował ponad 200 projektów dla klientów na całym świecie.

Bez względu na to, na jakim etapie jesteś w korzystaniu ze AI w twojej organizacji, możemy cię prowadzić i wspierać w implementacji projektów z zakresu generatywnego AI, przetwarzania języka naturalnego, widzenia komputerowego, analityki predykcyjnej czy inżynierii danych. W ramach naszych usług oferujemy dla firm warsztaty i treningi, które pomagają w identyfikowaniu rozwiązań AI dostosowanych do ich indywidualnych potrzeb i wymagań. Nasze zaangażowanie i doświadczenie zdobyły uznanie globalnych klientów, wśród których są Nielsen, L'Oréal, Intel, United Nations, BNP Paribas, Santander, Hitachi i Brainly.

Działamy w dynamicznie rozwijających się sektorach takich jak produkcja, finanse, sprzedaż detaliczna, zdrowie oraz operacje IT. Nasze projekty realizujemy we współpracy z ponad 10 wiodącymi uniwersytetami z Europy i Ameryki.

## Case study

### Brainly

W ramach współpracy z Brainly deepsense.ai podjęło się wyzwania zbudowania systemu oceniającego jakość pytań i odpowiedzi, jak również automatyzacji części procesu zarządzania treścią na platformie edukacyjnej. Dla Brainly, serwisu z ponad 350 milionami użytkowników miesięcznie, kluczowe było zautomatyzowanie procesu weryfikacji jakości pytań w celu stworzenia wartościowej bazy wiedzy.

Nasze rozwiązanie obejmowało prace nad modelami uczenia maszynowego, które usprawniały oraz automatyzowały proces zarządzania treścią, gwarantując jakość i bezpieczeństwo bazy wiedzy. Dzięki temu Brainly mogło wprowadzić nowe funkcjonalności analityczne i produktowe. System, który stworzyliśmy, klasyfikuje pytania użytkowników Brainly, oceniając ich poprawność. Pomaga on również w automatyzacji procesu zgłaszania treści o niskiej jakości w czasie rzeczywistym, a także w uporządkowaniu kolejki zadań do moderacji. Tym sposobem moderatorzy mogą priorytetowo skupić się na najbardziej ryzykownych treściach.

### Inne projekty deepsense.ai

Jesteśmy dumni, że mogliśmy sprostać wielu wyzwaniom w ostatnich latach. Szczycimy się realizacją tak innowacyjnych projektów jak:

- Stworzenie modelu prognozującego popyt na nowe produkty na rynku
- Zbudowanie systemu automatyzującego rozpoznawanie wielorybów na zdjęciach lotniczych
- Stworzenie rozwiązania zwiększającego bezpieczeństwo pracowników w fabrykach
- Opracowanie systemu do wykrywania propagandy i nielegalnych treści poprzez monitorowanie mediów społecznościowych ●

.addepto

Case study

Jako eksperci w dziedzinie AI i data science, w ostatnich latach odnieśliśmy znaczące osiągnięcia w dwóch kluczowych sektorach: deep learning w powiązaniu z computer vision w projekcie dla Madison Square Garden (MSG) oraz generative AI i natural language processing (NLP) z rozwiązaniem ContextClue.

W tych inicjatywach zademonstrowaliśmy swoje umiejętności w kreowaniu wysoko zaawansowanych systemów AI od podstaw, a także w efektywnym integrowaniu istniejących modeli AI w kompleksowe rozwiązania, skrojone na miarę konkretnych wyzwań biznesowych.

**Madison Square Garden. Przełom w AI + Computer Vision**

W ramach współpracy z MSG wykorzystaliśmy swoją głęboką wiedzę w dziedzinie AI i computer vision do stworzenia innowacyjnej platformy do przetwarzania wideo i dźwięku 360°. Projekt miał na celu ulepszenie jakości tworzonych materiałów wideo oraz automatyzację danego złożonego procesu.

Celem było stworzenie spójnego, panoramicznego obrazu z wielu źródeł wideo, prezentowanego na gigantycznym sferycznym ekranie MSG Sphere o rozdzielczości 8K. Rozwiązanie to wymagało zastosowania zaawansowanych technologii deep learning, połączonych z klasycznymi algorytmami wizji komputerowej, aby efektywnie zarządzać ogromnymi ilościami danych wideo. Finalny produkt, wyposażony w intuicyjny interfejs użytkownika, automatyzuje procesy edycji wideo, jednocześnie umożliwiając artystom VFX i projektantom pełne wyrażanie kreatywności.

System zintegrowany z infrastrukturą klienta stworzył kompleksowy ekosystem usług, oferując niespotykane do tej pory doświadczenia wizualne.

**ContextClue. Inteligentna analiza danych nieustrukturyzowanych za pomocą Generative AI**

Nieustannie prowadzimy badania w obszarze generative AI i NLP, dzięki czemu powstał produkt ContextClue. Ten zaawansowany system do inteligentnej analizy dokumentów, wykorzystując najnowsze modele językowe takie jak GPT-4 i LLAMA, umożliwia firmom efektywną organizację i analizę różnorodnych treści - od raportów finansowych po specyfikacje techniczne oraz szybkie i przyjemne wdrażanie chatbotów konwersacyjnych.

Architektura ContextClue, zapewniając bezpieczne i efektywne przetwarzanie języka naturalnego, pozwala na integrację z istniejącymi systemami danych, umożliwiając płynną komunikację między różnymi bazami danych i narzędziami takimi jak Slack, MS Teams, OneDrive czy Google Drive.

Implementacja ContextClue w firmach znacząco poprawia wydajność w obszarach obsługi klienta, onboardingu pracowników czy analizie dokumentów, minimalizując jednocześnie ryzyko wycieku poufnych informacji.

**Nasza misja**

Oba te projekty - zaawansowana integracja wideo dla Madison Square Garden i innowacyjne rozwiązanie NLP ContextClue - reprezentują najwyższy poziom ekspertyzy Addepto w dziedzinie AI. Demonstrują one, jak zaawansowane technologie mogą być skutecznie wykorzystane do rozwiązywania specyficznych i złożonych problemów biznesowych, otwierając nowe możliwości i tworząc wartość dla klientów. ●

netguru

## Case study

Specjalizujemy się w dziedzinie stosowanej AI, wykorzystując najnowsze trendy i rozwój, aby rozwiązywać problemy biznesowe klientów. Nasze działania koncentrują się na generatywnej AI i integracjach AI. Wspieramy naszych klientów w różnych branżach, oferując możliwości AI na każdym etapie pełnego cyklu rozwoju, ze szczególnym naciskiem na:

- **Konsulting** - prowadzimy warsztaty AI Primer i AI Design Sprint dla klientów. W naszym podejściu konsultingowym skupiamy się na projektowaniu rozwiązań AI zorientowanych na człowieka oraz na rzeczywistej wartości, jaką rozwiązanie oparte na uczeniu maszynowym przyniesie biznesowi.
- **Rozwój** - budujemy szybkie i zwinne PoC (Proof-of-Concept) AI oraz implementacje MVP (Minimum Viable Product) AI. Tutaj nasza główna ekspertyza skupia się na zwinnej walidacji produktów i szybkim wdrażaniu pełnych rozwiązań.

Prowadzimy projekty AI w branży finansowej, handlu, healthcare oraz nieruchomościowej. Średnio dziś realizujemy 15-20+ AI primer workshops oraz 2-5 AI PoC na kwartał. Najwięcej - ok. 70% projektów - dotyczy zastosowania Generative AI. Chodzi zarówno o automatyzację procesów wewnętrznych firm, jak i rozwiązania typowo konsumenckie (chatboty, personalizowane treści).

### Wdrożenia

Przykłady zrealizowanych projektów obejmują:

- Usprawnienie analizy i obsługi reklamacji ubezpieczeniowych
- Przeszukiwanie, analiza, wnioskowanie i raportowanie na dużych bazach wiedzy/dokumentacji, najczęściej rozproszonych w wielu miejscach
- Automatyczne generowanie opisów do produktów
- GenAI Co-pilot ułatwiające developerom pracę z dokumentacją API w sektorze finansowym
- Co-pilot ułatwiający instalację rozwiązań w smart homes w nieruchomościach

### Wybrany case study

Lejek innowacji AI - od inspiracji dla C-level i menedżerów, po hackathon dla ponad 100 osób. Menedżerowie niemieckiej firmy, jednego z liderów rozwiązań edukacyjnych dla branży zdrowotnej, mieli poczucie, że zostają wyraźnie z tyłu za konkurentami w kwestii wykorzystania AI i GenAI w firmie. Wykorzystując nasze metody warsztatowe i benchmarkingowe, zespół Netguru pomógł klientowi w opracowaniu lejka innowacji AI i zorganizowaniu AI Hackathonu dla ponad 100 pracowników.

Rezultatem było wytypowanie listy strategicznych wyzwań firmy, w których może pomóc AI, a także zbudowanie kilkunastu prototypów opartych głównie na Generative AI do dalszych testów. Proces współpracy z klientem miał trzy główne etapy:

**1.** Inspiracja i benchmarking. Wprowadziliśmy leadership team klienta w świat GenAI, pokazując narzędzia oraz otoczenie rynkowe.

**2.** Wytypowaliśmy 17 wyzwań, z którymi mierzy się obecnie firma. W toku dalszych prac listę zawęziliśmy do 6 strategicznych wyzwań, w których firmę może wspomóc AI/Generative AI. Głównym parametrem przy wyborze było przełożenie na strategię firmy oraz poprawa doświadczenia użytkownika platformy edukacyjnej.

**3.** AI Hackathon. Pomogliśmy zorganizować i facylitować trzydniowy AI Hackathon, na którym ponad 100 pracowników z zespołów Produktowego, Inżynieryjnego, Handlowego i Medycznego pracowała nad wykorzystaniem AI do rozwiązania strategicznych wyzwań firmy.

W rezultacie utworzono 14 zespołów i zbudowano wykonalne prototypy w celu dalszej walidacji i eksperymentów wewnątrz firmy. ●

# JAK PRZYGOTOWAĆ **BIZNES DO ŚWIATA AI**

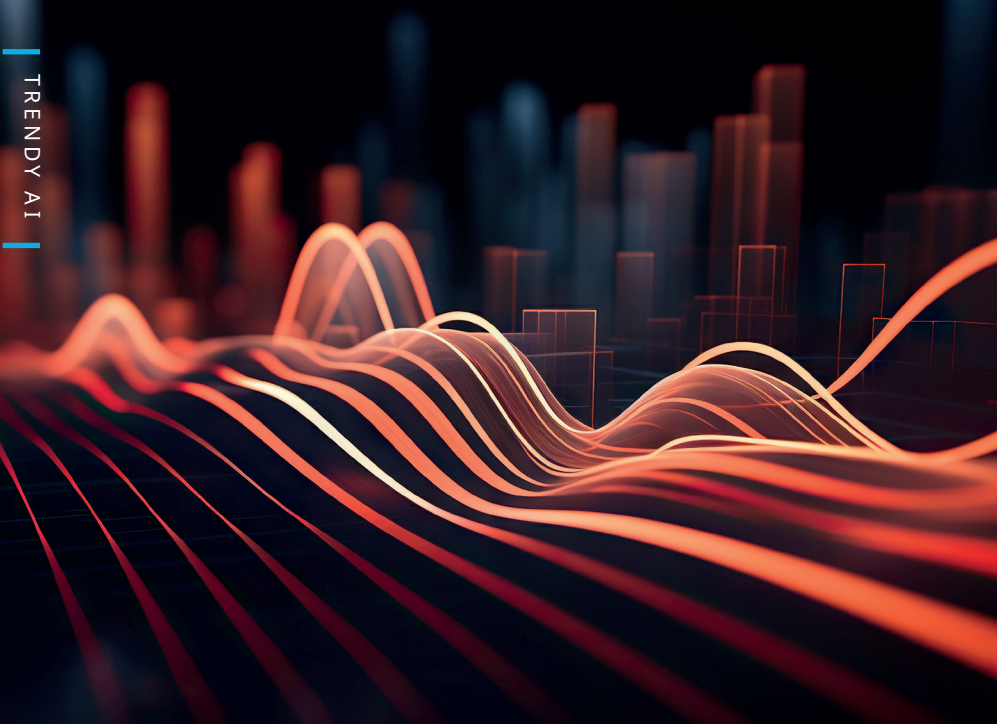
AI rewolucjonizuje sektory rynkowe, od zdrowia po transport, oferując innowacje, które zmieniają sposób prowadzenia biznesu. Od uczenia maszynowego, które umożliwia samodzielne podejmowanie decyzji przez maszyny, po przetwarzanie języka naturalnego, które zmienia interakcje z klientami – potencjał AI jest ogromny. Odkrywamy, jak te zmiany wpłyną na przyszłość biznesu i jakie wyzwania niesie ze sobą rozwój AI.

Jednym z najważniejszych trendów jest rozwój uczenia maszynowego (machine learning – ML) i głębokiego uczenia (deep learning), które umożliwiają maszynom samodzielną naukę na podstawie dostępnych danych, bez konieczności programowania każdego szczegółu. Przykładem zastosowania tej technologii jest rozwój autonomicznych pojazdów, gdzie ML jest wykorzystywane do interpretowania danych z czujników, umożliwiając pojazdom samodzielne poruszanie się i podejmowanie decyzji w czasie rzeczywistym.

Kolejnym silnym trendem jest przetwarzanie języka naturalnego (NLP), które pozwala maszynom na rozumienie, interpretację i reagowanie na ludzki język. NLP znalazło zastosowanie w takich narzędziach jak chatboty obsługujące klientów, które są w stanie prowadzić zaawansowane konwersacje, odpowiadając na zapytania i pomagając w rozwiązywaniu problemów. Duże firmy, takie jak Amazon i Google, wykorzystują NLP do udoskonalania swoich asystentów głosowych, co przekłada się na lepszą interakcję z użytkownikami.

W zakresie zarządzania danymi AI umożliwia analizę dużych zbiorów danych (big data), co pozwala na wydobywanie cennych informacji i wglądów, które mogą być wykorzystane do podejmowania lepszych decyzji biznesowych. Firmy wykorzystują te technologie do analizy zachowań konsumentów, optymalizacji łańcuchów dostaw czy prognozowania trendów rynkowych.

Jeszcze innym, ważnym trendem w AI, jest rozwój robotyki - szczególnie w kontekście automatyzacji pro-



cesów przemysłowych i logistycznych. Roboty wyposażone w AI są coraz bardziej zaawansowane, mogąc wykonywać złożone zadania z precyzją przewyższającą możliwości ludzkie. Na przykład w przemyśle motoryzacyjnym roboty są wykorzystywane do montażu pojazdów, co zwiększa efektywność produkcji i zmniejsza ryzyko błędów.

AI ma również ogromny wpływ na rozwój smart cities, gdzie technologie te są wykorzystywane do optymalizacji zarządzania ruchem miejskim, monitorowania zanieczyszczenia powietrza czy poprawy efektywności usług publicznych. W ten sposób miasta stają się bardziej zrównoważone i przyjazne dla mieszkańców. Czego natomiast powinniśmy oczekiwać w nadchodzących latach?

### AI w przyszłości

Jednym z takich obszarów jest zwiększone zastosowanie AI w opiece zdrowotnej. Przewiduje się, że w nadchodzących latach AI będzie jeszcze bardziej zaawansowana w diagnozowaniu chorób, personalizacji leczenia i zarządzaniu opieką zdrowotną. Na przykład algorytmy AI mogą stać się bardziej precyzyjne w wykrywaniu raka na wcześniejszych etapach, co może znacząco zwiększyć wskaźniki przeżycia. Ponadto AI może odgrywać kluczową rolę w rozwijaniu spersonalizowanych terapii lekowych opartych na genetyce pacjenta.

W dziedzinie transportu rozwój autonomicznych pojazdów nabierze tempa, co może zmienić oblicze transportu miejskiego i międzymiastowego. Samochody, ciężarówki i nawet statki bezzałogowe będą mogły poruszać się bardziej efektywnie, bezpiecznie i ekologicznie. Może to prowadzić do zmniejszenia liczby wypadków drogowych, optymalizacji ruchu i redukcji emisji spalin.

Innym ważnym obszarem jest zastosowanie AI w systemach zarządzania energią i zrównoważonym rozwoju. AI może pomóc w efektywniejszym wykorzystaniu zasobów energetycznych, optymalizacji sieci energetycznych i pro-

## AI podbija świat

AI podbija nie tylko rynek CEE, ale i cały świat. Przykładem jest DeepMind, firma technologiczna należąca do Alphabet, która zasłynęła z opracowania AI zdolnej do pokonania mistrzów świata w grze Go. Co ważniejsze, DeepMind rozwinęło AI do zastosowań medycznych, takich jak AI wspomagające diagnozę chorób oczu. Algorytmy spółki potrafią analizować obrazy z badań siatkówki i pomagać w wykrywaniu wczesnych stadium chorób oczu, co jest kluczowe dla zapobiegania utraty wzroku.

Kolejnym przykładem jest Tesla, znana ze swoich innowacji w dziedzinie samochodów elektrycznych i autonomicznych. AI stosowana w samochodach Tesla umożliwia nie tylko samodzielne prowadzenie pojazdu, ale również ciągłe uczenie się i adaptację do nowych warunków drogowych, co jest wynikiem analizy danych z milionów przejechanych kilometrów. Z kolei w sektorze finansowym mamy przykład firmy Kabbage, która wykorzystuje

AI ma ogromny wpływ na rozwój smart cities, gdzie technologie te są wykorzystywane do optymalizacji zarządzania ruchem miejskim, monitorowania zanieczyszczenia powietrza czy poprawy efektywności usług publicznych.

AI do automatycznego analizowania ryzyka kredytowego dla małych i średnich przedsiębiorstw. Platforma firmy wykorzystuje dane takie jak historia transakcji, oceny kredytowe i działalność rynkową, aby szybko i skutecznie ocenić zdolność kredytową klienta, co pozwala na znaczne przyspieszenie procesu udzielania pożyczek.

W branży e-commerce gigant rynku Amazon wykorzystuje AI do personalizacji rekomendacji produktowych dla swoich klientów. Dzięki zaawansowanym algorytmom Amazon jest w stanie analizować historię zakupów, preferencje i zachowania przeglądania, co pozwala na oferowanie klientom spersonalizowanych rekomendacji, zwiększając satysfakcję klientów i sprzedaż.

W dziedzinie zdrowia firmy takie jak IBM (poprzez Watson Health) wykorzystują AI do wsparcia lekarzy w diagnozowaniu i podejmowaniu decyzji terapeutycznych. System Watson jest w stanie analizować ogromne ilości danych medycznych, w tym notatki z wizyt, badania naukowe i dane z badań klinicznych, co pomaga lekarzom w szybszym postawieniu diagnozy i wyborze optymalnego leczenia dla pacjentów.

Te przykłady pokazują, jak AI jest wykorzystywana do rozwiązywania konkretnych problemów w różnych branżach, przynosząc korzyści zarówno firmom, jak i ich klientom. Poprzez innowacje technologiczne i inteligentne wykorzystanie danych, AI przekształca tradycyjne metody pracy, otwierając nowe możliwości rozwoju i efektywności.

mowaniu zrównoważonego rozwoju. Algorytmy AI mogą np. zoptymalizować dystrybucję energii w czasie rzeczywistym, zmniejszając straty i zwiększając efektywność sieci energetycznych.

W obszarze edukacji AI może zaś przyczynić się do dalszej personalizacji procesu nauczania, dostarczając materiały edukacyjne dostosowane do indywidualnych potrzeb i stylów uczenia się uczniów. Może to prowadzić do bardziej efektywnego i angażującego procesu edukacyjnego, który jest dostosowany do indywidualnych potrzeb uczniów.

W dziedzinie cyberbezpieczeństwa AI będzie odgrywać kluczową rolę w wykrywaniu i zapobieganiu atakom cybernetycznym. Zwiększona zdolność do analizy dużych zbiorów danych w czasie rzeczywistym pozwoli na lepsze wykrywanie zagrożeń i szybsze reagowanie na incydenty bezpieczeństwa.

**Wyzwania i bariery**

Wyzwaniem dla przedsiębiorstw będzie zapewnienie bezpieczeństwa i prywatności danych. AI wymaga przetwarzania i analizy ogromnych ilości danych, co rodzi obawy dotyczące ochrony danych osobowych i prywatności. Przykładem może być wykorzystanie AI w systemach rozpoznawania twarzy, które budzi kontrowersje ze względu na potencjalne naruszenia prywatności i nadużycia w zakresie nadzoru. Firmy i rządy muszą zatem znaleźć równowagę między wykorzystaniem AI a ochroną praw jednostek.

Kolejnym wyzwaniem jest zagadnienie etyczne związane z decyzjami podejmowanymi przez AI. Istnieje ryzyko, że systemy AI mogą wykazywać uprzedzenia wynikające z danych, na których były trenowane. Przykładem może być algorytm używany w rekrutacji, który wykazuje uprzedzenia wobec określonych grup społecznych ze względu na historyczne dane rekrutacyjne. Aby zapobiec takim sytuacjom, niezbędne jest tworzenie algorytmów w sposób transparentny i z odpowiednimi mechanizmami kontroli.

Trzecią barierą jest skomplikowana integracja AI z istniejącymi systemami i procesami biznesowymi. Wdrażanie AI często wymaga znacznych zmian w infrastrukturze i procesach, co może być kosztowne i czasochłonne. Przykładowo wdrożenie systemów AI w starszych systemach produkcyjnych może wymagać zaawansowanych modyfikacji lub nawet całkowitej wymiany istniejącego sprzętu i oprogramowania.

Co więcej, istnieje wyzwanie związane z dostępnością umiejętności i wiedzy specjalistycznej. Rozwój AI wymaga ekspertów w dziedzinie uczenia maszynowego, analizy danych i innych powiązanych technologii. Niedobór specjalistów w tych obszarach może hamować rozwój i wdrażanie AI w niektórych regionach lub branżach.

I na koniec, istotnym wyzwaniem jest opracowanie od-

# Wpływ AI na gospodarkę

Wpływ AI na różne sektory gospodarki jest ogromny i rośnie z każdym rokiem. Oto kilka przykładów

### Sektor zdrowia

AI przyczynia się np. do postępów w diagnostyce i leczeniu. Systemy AI są wykorzystywane do analizy danych medycznych, takich jak obrazy z rezonansu magnetycznego, co pozwala na szybsze i dokładniejsze wykrywanie chorób, w tym nowotworów. AI przyspiesza też proces odkrywania nowych leków poprzez analizę wielkich zbiorów danych biochemicznych i farmakologicznych, co skraca czas potrzebny do wprowadzenia nowych leków na rynek.

### Finanse

AI rewolucjonizuje zarządzanie ryzykiem i oszustwami. Banki i instytucje finansowe wykorzystują algorytmy uczenia maszynowego do monitorowania transakcji w celu wykrywania i zapobiegania oszustwom finansowym. AI umożliwia również personalizację usług finansowych, oferując klientom produkty dostosowane do ich indywidualnych potrzeb i historii finansowej.

### Produkcja

AI zwiększa efektywność operacyjną poprzez automatyzację procesów i optymalizację zarządzania łańcuchem dostaw. Firmy produkcyjne stosują systemy AI do monitorowania i analizy wydajności maszyn, co pozwala na wcześniejsze wykrywanie awarii i minimalizację przestojów.

### Branża detaliczna

AI przekształca doświadczenia zakupowe, oferując klientom spersonalizowane rekomendacje produktów na podstawie ich historii zakupów i preferencji. Sklepy wykorzystują AI do optymalizacji zarządzania zapasami i prognozowania popytu, co pozwala na bardziej efektywne zarządzanie zapasami i zmniejszenie marnotrawstwa.

### Transport

AI ma kluczowe znaczenie dla rozwoju autonomicznych pojazdów. Technologie te nie tylko umożliwiają samodzielne poruszanie się pojazdów, ale również przyczyniają się do zwiększenia bezpieczeństwa drogowego i optymalizacji ruchu miejskiego. AI jest również wykorzystywane do optymalizacji logistyki w transporcie towarowym, co pozwala na bardziej efektywne planowanie tras i zarządzanie flotą.

powiednich ram prawnych i regulacyjnych. Aktualne przepisy często nie nadążają za szybkim rozwojem technologii AI, co rodzi pytania dotyczące odpowiedzialności, zgodności i nadzoru. Przykładem może być rozwój pojazdów autonomicznych, gdzie brak jasnych ram prawnych dotyczących odpowiedzialności i bezpieczeństwa jest główną przeszkodą w ich komercjalizacji.

### Rekomendacje dla biznesu

Pierwszym krokiem dla przedsiębiorców i biznesu jest zrozumienie, jak AI może być stosowana w ich konkretnym sektorze. Dla przykładu, właściciel firmy produkcyjnej może badać, w jaki sposób AI może pomóc w automatyzacji linii produkcyjnych, poprawie kontroli jakości lub optymalizacji łańcucha dostaw. W branży detalicznej AI może z kolei być wykorzystywana do analizy danych zakupowych klientów, co pomaga w lepszym zrozumieniu preferencji konsumentów i skuteczniejszym targetowaniu ofert.

Następnie ważne jest inwestowanie w odpowiednie technologie i umiejętności. Przedsiębiorcy powinni rozważyć partnerstwa z firmami technologicznymi, które specjalizują się w AI, aby wdrożyć skuteczne rozwiązania. Ważne jest szkolenie personelu, aby mógł on skutecznie korzystać z nowych narzędzi AI. Przykładowo firma działająca w sektorze finansowym może inwestować w narzędzia AI do analizy ryzyka kredytowego, jednocześnie szkoląc swoich analityków w korzystaniu z tych narzędzi, aby lepiej rozumieć wyniki i podejmować trafniejsze decyzje.

Inną rekomendacją jest skoncentrowanie się na zbieraniu i analizowaniu danych. Dane są fundamentem dla skutecznego wykorzystania AI. Firmy muszą więc inwestować w odpowiednie systemy do zbierania i przechowywania danych oraz narzędzia analityczne, które pomogą w ich przetwarzaniu i interpretacji. Detalista online może przykładowo zbierać dane dotyczące zachowań zakupowych na swojej stronie internetowej i wykorzystywać algorytmy AI do tworzenia spersonalizowanych rekomendacji produktowych.

Przedsiębiorcy powinni być także świadomi wyzwań etycznych i prawnych związanych z AI. Ważne jest, aby stosować AI w sposób odpowiedzialny, z poszanowaniem prywatności i danych osobowych klientów. Firmy powinny śledzić rozwój przepisów dotyczących AI, aby zapewnić zgodność swoich działań z obowiązującymi regulacjami. ●

# SEKTORY SPECJALISTYCZNE ZYSKUJĄ DZIĘKI AI

AI sprawdza się również w sektorze medycznym, cyberbezpieczeństwie, czy też MLOps. W zestawieniu najlepszych dostawców AI w regionie CEE znalazło się kilka spółek, które rozwijają się właśnie w tych obszarach – i uzyskują świetne wyniki.

## Sektor MedTech – najlepsi dostawcy AI

Infermedica

Medicalgorithmics

W sektorze zdrowotnym AI precyzyjnie analizuje obrazy medyczne, np. zdjęcia rentgenowskie czy skany MRI, pomagając w diagnozowaniu chorób. Umożliwia też tworzenie spersonalizowanych planów leczenia dla pacjentów, biorąc pod uwagę ich indywidualne cechy, takie jak genetyka, styl życia i historia choroby. W rezultacie zwiększamy efektywność terapii, ale też minimalizujemy ryzyko działań niepożądanych.

Szeroko pojęty rynek medyczny to również ogromne ilości danych. Codziennie generowane są nowe informacje, a dodatkowo trzeba dysponować gigantycznymi bazami danych. AI pomaga tutaj w analizie. Co konkretnie zapewnia? Pozwala na lepsze zrozumienie trendów zdrowotnych, identyfikację czynników ryzyka chorób oraz optymalizację procesów zarządzania placówkami medycznymi.

Gdyby tego było mało, AI przyspiesza również proces odkrywania i testowania nowych leków. Odpowiednie algorytmy i systemy analizują przeróżne połączenia chemiczne i przewidują ich skuteczność. Efekty? Znacznie skrócony czas testów i obniżenie kosztów wprowadzania nowych terapii na rynek.

Warto wymienić też monitorowanie stanu zdrowia pacjentów. Systemy AI mogą dziś monitorować stan zdrowia pacjenta w czasie rzeczywistym, wykorzystując czujniki i urządzenia noszone, takie jak smart opaski, co umożliwia szybką reakcję na ewentualne zagrożenia zdrowotne. Zdalna diagnostyka i konsultacje online ze wsparciem AI to z kolei jedno z najbardziej popularnych zastosowań, zapewniające wiele korzyści.

# Sektor Cybersecurity & fraud detection – najlepsi dostawcy AI

Silent eight

Nethone

Identt

## Bezpieczeństwo wspierane algorytmami

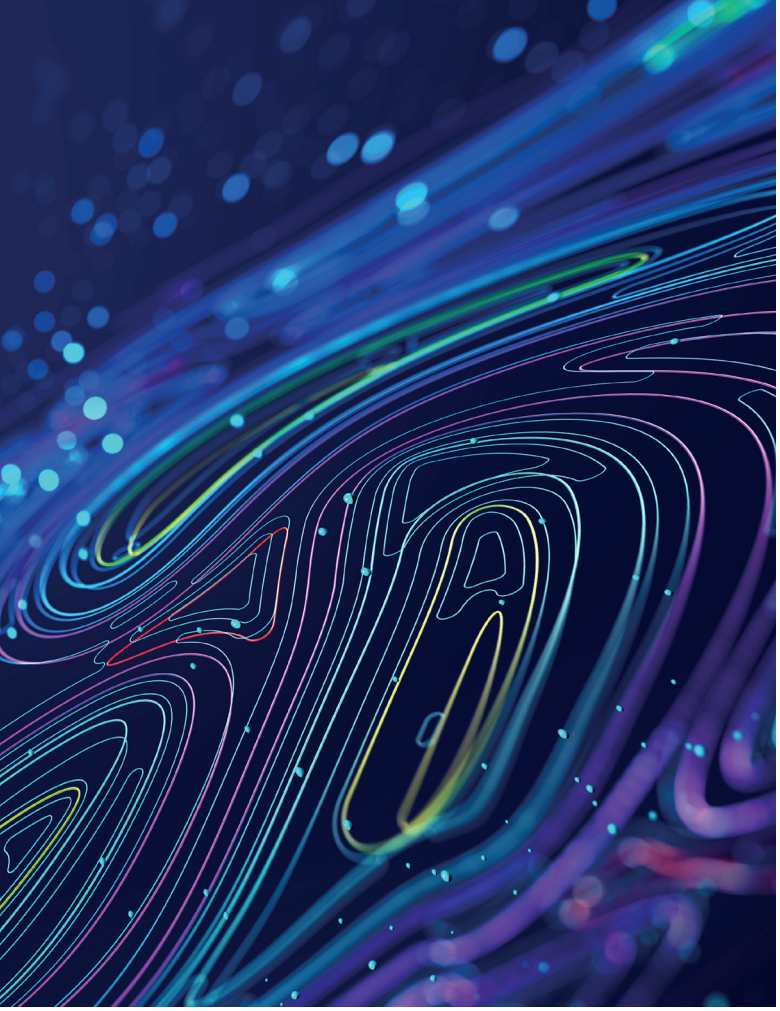
W erze cyfrowej praktycznie codziennie dochodzi do cyberataków. Regularnie też pojawiają się nowe zagrożenia. Nic więc dziwnego, że AI znajduje zastosowanie również w cyberbezpieczeństwie i wykrywaniu oszustw. Technologia umożliwia automatyczne wykrywanie nietypowych wzorców i zachowań w sieci, co jest bardzo ważne w szybkim identyfikowaniu potencjalnych zagrożeń, takich jak malware, ataki phishingowe lub formy cyberataku.

Systemy AI analizują normalne wzorce zachowań użytkowników i identyfikują anomalie, co pozwala na wczesne wykrycie potencjalnych włamań czy działań oszukańczych. Co więcej, AI umożliwia automatyzację wielu procesów związanych z bezpieczeństwem, takich jak skanowanie podatności, aktualizacje bezpieczeństwa czy zarządzanie identyfikatorami dostępu – zwiększa to efektywność operacyjną i redukuje ryzyko błędów ludzkich.

Predykcja zagrożeń i wspomniane wykrywanie oszustw to kolejne z zastosowań AI w cyberbezpieczeństwie. Dzięki zdolności do analizowania dużych zbiorów danych, AI może przewidywać potencjalne zagrożenia i trendy w cyberatakach, pozwalając firmom na lepsze przygotowanie się na przyszłe wyzwania bezpieczeństwa. Z kolei w branży finansowej AI jest stosowana do wykrywania i zapobiegania oszustwom, takim jak nieautoryzowane transakcje, fałszowanie tożsamości lub pranie pieniędzy. Jak to możliwe? Odpowiednie systemy stale analizują transakcje i zachowania klientów, więc są w stanie w porę wykryć wszelkie podejrzane aktywności.

Systemy AI mogą również pomagać w ocenie i zarządzaniu ryzykiem związanym z cyberbezpieczeństwem. Pozwalają firmom na efektywniejsze alokowanie zasobów i przygotowanie planów reagowania na incydenty. A jeśli już jesteśmy przy incydentach, możliwa jest tutaj optymalizacja odpowiedzi. W przypadku wykrycia zagrożenia AI może wspierać szybką i skuteczną reakcję, automatyzując pewne działania oraz dostarczając zespołom bezpieczeństwa kluczowych informacji potrzebnych do podjęcia akcji.

Systemy AI analizują normalne wzorce zachowań użytkowników i identyfikują anomalie, co pozwala na wczesne wykrycie potencjalnych włamań czy działań oszukańczych.



AI może automatyzować procesy testowania i walidacji modeli ML, zapewniając ich niezawodność i zgodność z oczekiwaniami przed wdrożeniem w środowisku produkcyjnym.

## Sektor MLOps – najlepsi dostawcy AI

Neptune.ai

### MLOps, czyli jak AI usprawnia wdrożenia

Inwestowanie w rozwiązania AI w kontekście MLOps przynosi szereg korzyści, takich jak zwiększenie efektywności, redukcja kosztów, poprawa jakości i niezawodności modeli machine learning (uczenie maszynowe, w skrócie: ML) oraz szybsze dostosowywanie się do zmieniających się wymagań biznesowych i technologicznych. Wykorzystanie AI w MLOps umożliwia skuteczniejsze wykorzystanie danych i technologii, co jest kluczowe w coraz bardziej konkurencyjnym i zorientowanym na dane świecie.

Co jednak zapewnia MLOps w praktyce? MLOps, czyli Machine Learning Operations, to dyscyplina łącząca naukę o danych (data science), rozwój oprogramowania oraz DevOps. Ma na celu unifikację i automatyzację procesów związanych z budową, wdrażaniem, monitorowaniem i utrzymaniem modeli uczenia maszynowego. Jaką rolą odgrywa tutaj AI? Zastosowań jest co najmniej kilka. Po pierwsze, automatyzuje różne aspekty cyklu życia modeli ML – od przygotowania danych, przez trenowanie modeli, po ich wdrażanie i monitorowanie. Dzięki temu procesy stają się szybsze, bardziej efektywne i mniej podatne na błędy.

AI pomaga także w dostrajaniu i optymalizacji parametrów modeli uczenia maszynowego, co może znacząco zwiększać ich skuteczność i efektywność. Wspiera ponadto zarządzanie złożoną infrastrukturą niezbędną do trenowania i wdrażania modeli ML, umożliwiając lepsze zarządzanie zasobami i skalowalność rozwiązań.

Idąc dalej, AI umożliwia ciągłe monitorowanie działania modeli ML w produkcji. Szybko identyfikuje i reaguje na problemy, takie jak tzw. dryf danych czy spadek wydajności. AI może też automatyzować procesy testowania i walidacji modeli ML, zapewniając ich niezawodność i zgodność z oczekiwaniami przed wdrożeniem w środowisku produkcyjnym.

Niezależnie od sektora rynkowego, jedno jest pewne: AI w obecnych czasach może pomóc w rozwoju praktycznie każdej organizacji. Potwierdza to nasze zestawienie najlepszych spółek. ●

Infermedica

## Case study

Efektywność operacyjna w Diagnostikare wzrosła o 39% dzięki technologiom Infermedica.

Diagnostikare, dostawca usług, który odmienia cyfrową opiekę zdrowotną w Meksyku, zaproponował całkowicie nową metodę dostępu do usług zdrowotnych. Poprzez wzbogacenie swojej platformy o technologie Infermedica, Diagnostikare ulepszył kluczowy element ścieżki pacjenta, zmniejszył liczbę niepotrzebnych wizyt, poprawił jakość wizyt i zwiększył efektywność operacyjną swojej platformy o 39%.

Cyfrowa platforma zdrowotna stworzona przez Diagnostikare opiera się na trzech ważnych elementach: AI, danych i profesjonalistach służby zdrowia. Są kluczowymi czynnikami dostępności, dokładności i optymalizacji platformy. Użytkownicy mogą początkowo analizować swoje zdrowie i otrzymywać jakościowe, godne zaufania wskazówki o każdej porze dnia i nocy. Dokładność silnika wnioskującego w porównaniu z ostateczną diagnozą ustaloną przez lekarzy Diagnostikare osiąga 85%. Następne kroki sugerowane przez sprawdzanie objawów odpowiadają rzeczywistym stanom użytkowników.

Chociaż Diagnostikare oferuje różnorodne cyfrowe usługi zdrowotne, platforma firmy proponuje dwie kluczowe ścieżki użytkowania: najpierw interakcję ze sprawdzaniem objawów, a następnie system rezerwacji. Prowadzi użytkowników przez spersonalizowane badanie zdrowotne, które zbiera podstawowe informacje o zdrowiu i przekłada dane na poziom triażu. Te same informacje wypełniają zaplecze medyczne Diagnostikare oraz EHR i są dostępne w panelu lekarza.

Diagnostikare zdecydowało się zbudować swoją platformę zdrowotną przy wsparciu i wykorzystaniu API Infermedica. Wykorzystanie możliwości naszego API dało Diagnostikare elastyczny dostęp do silnika wnioskującego i różnorodnych funkcji platformy Infermedica. Dzięki tym zaletom oraz zaangażowaniu inżynierów, naukowców zajmujących się danymi i profesjonalistów służby zdrowia, Diagnostikare może skutecznie analizować objawy swoich pacjentów, czy też widzieć listę możliwych schorzeń.

Od czasu uruchomienia sprawdzanie objawów Diagnostikare zostało użyte ponad 20 000 razy. Dostarczyło pacjentom początkowych informacji, połączyło ich z odpowiednimi usługami medycznymi i pomogło lekarzom świadczyć lepszą opiekę.

**Kluczowe dane:**

- 85% to śr. dokładność potwierdzona przez lekarzy Diagnostikare
- 100% pacjentów wypełniło sprawdzanie objawów przed wizytą
- < 3% wizyt odbywało się w godzinach nocnych (północ–8 rano)
- 7,5 min. krótszy śr. czas wizyty. Redukcja z 20 do 12,5 min

Informacje dostarczone przez technologie Infermedica pozwoliły Diagnostikare osiągnąć wzrost efektywności operacyjnej o 39%, mierzonej jako średni czas od przyjęcia pacjenta do zamknięcia przypadku pacjenta. ●

# WYRÓŻNIAJĄCE SIĘ FIRMY AI Z REGIONU **EUROPY ŚRODKOWO-WSCHODNIEJ**

Europa Środkowo-Wschodnia (CEE) staje się coraz bardziej znaczącym graczem na globalnym rynku technologii AI. Kluczowe firmy z tego regionu nie tylko dynamicznie rozwijają swoje produkty, ale również przyczyniają się do innowacyjności i wzrostu w branży.

**Veriff (Estonia).** Platforma Veriff wykorzystuje AI do walki z oszustwami i zapewnienia zgodności z przepisami, co znacząco ułatwia zarządzanie relacjami z klientami. Jej innowacyjne podejście pozwala firmom na skuteczniejszą ochronę przed nadużyciami i ułatwia procesy identyfikacji.

**Rossum (Czechy).** Specjalizując się w automatyzacji przepływu pracy związanej z dokumentami, Rossum przekształca sektor onboardingu oraz zarządzania łańcuchem dostaw i produkcją. Ich zaawansowane rozwiązania AI usprawniają procesy biznesowe, podnosząc efektywność operacyjną.

**UiPath (Rumunia/USA).** Jako lider w dziedzinie transformacji biznesowej opartej na AI, UiPath oferuje szeroką gamę produktów, w tym chatboty i narzędzia do przetwarzania danych. Ich technologia pomaga firmom w automatyzacji rutynowych zadań, zwiększając produktywność i innowacyjność.

W tej edycji raportu wyróżniamy 7 spółek, które oferują niezwykle ciekawe rozwiązania i osiągnęły duże sukcesy na rynku. Planujemy natomiast pełną analizę regionu CEE i w kolejnej edycji zaprezentujemy znacznie więcej innowacyjnych biznesów. Europa Środkowo-Wschodnia jest zdecydowanie bardzo ważnym ośrodkiem innowacji w dziedzinie AI.

**Pactum (Estonia).** Dzięki technologii AI Pactum umożliwia prowadzenie autonomicznych negocjacji, które odgrywają kluczową rolę w ustalaniu warunków prawnych i handlowych. Innowacyjność tej platformy leży w jej zdolności do optymalizacji negocjacji, co jest rewolucyjne w dziedzinie handlu.

**Starship Technologies (Estonia/USA).** Wykorzystując autonomiczne roboty do lokalnych dostaw, firma ta rewolucjonizuje rynek dostaw jedzenia i paczek. Obecność Starship w ponad 60 lokalizacjach na całym świecie świadczy o ich dynamicznym wzroście i innowacyjnym podejściu do logistyki.

**Hyperscience (Bułgaria/UK).** Platforma Hyperscience ułatwia procesowanie dokumentów, automatyzując wyciąganie informacji z papierowych wersji. Przetwarzając ponad 770 milionów stron w 2022 roku, firma ta staje się kluczowym graczem w dziedzinie automatyzacji biurowej.

**Microblink (Chorwacja/UK).** Specjalizując się w rozpoznawaniu obrazów, Microblink oferuje rozwiązania umożliwiające skanowanie dowodów, kart kredytowych, czy paragonów. Ich technologia inteligentnego wyciągania informacji ze zdjęć jest przykładem jak AI może usprawnić codzienne transakcje. ●

# Użytkownicy AI

# TOP 50

**53** Użytkownicy AI

**57** Do czego polskie firmy wykorzystują AI

## Polskie firmy wykorzystujące AI są wysoce zdywersyfikowane sektorowo

allegro
ALIOR BANK
APART
Bank Pekao
Bank Polski
BaseLinker
BLACK RED WHITE
blik
BRAINLY
budimex
CD PROJEKT
cinkciarz.pl
Displate
ECHO investment
empik
grupa pracuj
home&you
IAI GROUP
InPost out of the box
interia
ITAKA
iTaxi
KOMFORT
KRUK
POLSKIE LINIE LOTNICZE LOT A STAR ALLIANCE MEMBER
LPP
LUXMED
MASPEX
morele
NEUCA
ORLEN
Pelion
PGE Energetyka Kolejowa
PGNiG
polpharma
PZU
RAINBOW
RYVU THERAPEUTICS
Selvita
shoper
TAURON
ten square games
tvn
VISTULA
warta.
WITTCHEN
WeNet Twój Doradca Internetowy
wirtualna polska
żabka
4F

# KORZYSTANIE Z AI? TO SIĘ PO PROSTU OPŁACA

Większa efektywność, lepsze analizy danych, personalizacja ofert dla klientów - to tylko niektóre korzyści zapewniane przez AI. Firmy z regionu CEE coraz częściej wdrażają i wykorzystują AI. Technologia ta zdecydowanie odmienia rynek, by nie powiedzieć: świat.

Na rynku CEE (Europa Środkowo-Wschodnia) AI rewolucjonizuje sektor produkcyjny, gdzie firmy takie jak Skoda wykorzystują zaawansowane systemy AI do optymalizacji procesów produkcyjnych. Dzięki temu możliwa jest szybsza i bardziej efektywna produkcja, co przekłada się na zwiększenie konkurencyjności na globalnym rynku samochodowym. Odpowiednie systemy analizują dane z różnych etapów procesu produkcyjnego, identyfikując obszary do optymalizacji i przyczyniając się do minimalizacji strat materiałowych.

W branży finansowej banki takie jak PKO Bank Polski wdrażają systemy AI do personalizacji ofert dla klientów. Dzięki analizie dużych zbiorów danych systemy technologiczne potrafią dostosowywać produkty finansowe do indywidualnych potrzeb klientów, zwiększając ich satysfakcję i lojalność. Algorytmy AI są wykorzystywane również do wykrywania i zapobiegania oszustwom finansowym, co zwiększa bezpieczeństwo transakcji.

Idąc dalej, w sektorze e-commerce firmy wykorzystują AI do polepszania doświadczeń zakupowych użytkowników. AI pomaga w analizie preferencji i zachowań zakupowych klientów, co pozwala na tworzenie spersonalizowanych rekomendacji produktowych. To nie tylko zwiększa sprzedaż, ale także podnosi poziom satysfakcji klientów, ponieważ otrzymują oferty bardziej dopasowane do ich indywidualnych potrzeb.

Sektor medyczny jest kolejnym, gdzie AI zmienia podejście - w tym wypadku do diagnostyki i leczenia. Na przykład w Polsce rozwijane są systemy AI wspomagające diagnozę chorób takich jak nowotwory. Algorytmy potrafią

analizować obrazy medyczne, takie jak rezonans magnetyczny czy tomografia komputerowa, szybciej i dokładniej niż tradycyjne metody. Przyspiesza to proces diagnozowania i umożliwia lekarzom skuteczniejsze planowanie leczenia.

Również w dziedzinie edukacji AI otwiera nowe możliwości. Na przykład w Czechach rozwijane są systemy edukacyjne oparte na AI, które dostosowują materiały dydaktyczne do indywidualnych potrzeb i tempa nauki uczniów. Zyskujemy bardziej efektywne i spersonalizowane podejście do edukacji, co jest szczególnie ważne w dobie rosnącej digitalizacji procesu nauczania.

### AI w cyberbezpieczeństwie

Coraz więcej firm i instytucji dostrzega wartość AI także w wykrywaniu i zapobieganiu atakom cybernetycznym. W Polsce firmy takie jak Asseco, które jest jednym z największych producentów oprogramowania w Europie, rozwijają zaawansowane systemy bezpieczeństwa oparte na AI. Systemy te są w stanie analizować ogromne ilości danych w czasie rzeczywistym, wykrywając niestandardowe wzorce zachowań, które mogą wskazywać na próbę ataku cybernetycznego. Dzięki temu możliwe jest szybsze reagowanie na potencjalne zagrożenia i minimalizacja ryzyka naruszenia danych.

W Czechach np. Avast, znany producent oprogramowania antywirusowego, wykorzystuje AI do zwiększania skuteczności swoich rozwiązań. Algorytmy uczenia maszynowego pozwalają na ciągłe ulepszanie mechanizmów wykrywania i reagowania na nowe, nieznane dotąd zagrożenia. W ten sposób AI przyczynia się do zwiększenia bezpieczeństwa użytkowników w sieci.

Węgierskie firmy, takie jak Balabit – obecnie część firmy One Identity, również wprowadzają innowacje w zakresie bezpieczeństwa cybernetycznego z wykorzystaniem AI. Ich rozwiązania skupiają się na monitorowaniu i analizie zachowań użytkowników w celu wykrywania nieautoryzowanych działań, co jest kluczowe w ochronie przed wewnętrznymi zagrożeniami i wyciekami danych.

W regionie CEE szczególną uwagę przywiązuje się również do ochrony infrastruktury krytycznej, takiej jak systemy energetyczne czy telekomunikacyjne. Na przykład w Rumunii rozwijane są systemy AI, które pomagają w monitorowaniu i zarządzaniu sieciami energetycznymi, wykrywając potencjalne cyberzagrożenia i anomalie w działaniu sieci. To pozwala na szybszą interwencję i zabezpieczenie kluczowych elementów infrastruktury krajowej.

### Lepsze zatrudnianie i zarządzanie ludźmi

AI w obszarze zarządzania zasobami ludzkimi na rynku Europy Środkowo-Wschodniej staje się nieocenionym narzędziem, które pomaga firmom w rekrutacji, szkoleniu, zarządzaniu talentami i budowaniu satysfakcji pracowników. Od usprawnienia procesów rekrutacyjnych, przez analizę potrzeb pracowników, po promowanie różnorodności w miejscu pracy, AI otwiera nowe możliwości dla działów HR, pozwalając im na lepsze dostosowanie się do zmieniających się potrzeb rynku pracy i oczekiwań pracowników.

W Polsce np. Grafton Recruitment wykorzystuje algorytmy AI do usprawnienia procesów selekcji kandydatów. Systemy technologie przeprowadzają wstępną analizę CV, identyfikując najbardziej obiecujących kandydatów na podstawie ustalonych kryteriów. Dzięki temu proces rekrutacyjny staje się szybszy i bardziej skuteczny, umożliwiając HR-wcom skupienie się na bardziej złożonych aspektach doboru personelu.

W Czechach niektóre wykorzystują AI do monitorowania i analizy satysfakcji pracowników. Systemy zbierają i analizują dane z ankiet satysfakcji, rozmów kwalifikacyjnych i innych źródeł, dostarczając pracodawcom cennych informacji na temat potrzeb i oczekiwań ich pracowników. To pozwala na lepsze dostosowanie polityki personalnej i zwiększenie zadowolenia pracowników, co przekłada się na wyższą efektywność pracy.

Z kolei w Rumunii firmy takie jak Bitdefender wykorzystują AI do optymalizacji procesów szkoleniowych. Algorytmy mogą analizować efektywność różnych metod szkoleniowych i dostosowywać programy edukacyjne do indywidualnych potrzeb pracowników. Dzięki temu możliwe jest bardziej efektywne wykorzystanie czasu pracy

**86**

**mld USD**

Taki odsetek klientów uważa, że AI może pozytywnie wpłynąć na doświadczenia klienta. Z kolei 80% klientów, którzy wchodzą w interakcję z chatbotem AI, ma pozytywne doświadczenia. Źródło: Statista, Uberall

Coraz więcej firm i instytucji dostrzega wartość AI także w wykrywaniu i zapobieganiu atakom cybernetycznym. W regionie CEE szczególną uwagę przywiązuje się również do ochrony infrastruktury krytycznej, takiej jak systemy energetyczne czy telekomunikacyjne.

na szkolenia, a pracownicy otrzymują dostosowaną do ich potrzeb ścieżkę rozwoju.

Firmy w regionie CEE coraz częściej stosują również AI do przewidywania trendów w zakresie zarządzania talentami i planowania kariery pracowników. Systemy oparte na AI są w stanie analizować dane rynkowe, informacje o wynikach pracowników i inne czynniki, przewidując potrzeby firmy w zakresie kompetencji i pomagając w planowaniu długoterminowym.

Oprócz tego AI znajduje zastosowanie w zapewnieniu różnorodności i równości w miejscu pracy. Firmy w regionie CEE wykorzystują algorytmy AI do analizy procesów rekrutacyjnych pod kątem nieświadomych uprzedzeń, co pomaga w tworzeniu bardziej zrównoważonych i różnorodnych zespołów.

**Logistyka i automatyzacja procesów**

W dziedzinie zarządzania łańcuchem dostaw AI przynosi duże zmiany, co jest szczególnie widoczne na rynku Europy Środkowo-Wschodniej, gdzie firmy coraz bardziej inwestują w technologie cyfrowe, aby zwiększyć swoją efektywność operacyjną i reagować na zmieniające się warunki rynkowe.

W Polsce np. Orlen, lider w branży energetycznej, wykorzystuje AI do optymalizacji zarządzania zapasami i przewidywania popytu. Dzięki zaawansowanym algorytmom firma jest w stanie dokładniej prognozować zmiany w popycie na paliwa, co pozwala na efektywniejsze zarządzanie zapasami i minimalizację kosztów związanych z magazynowaniem. Ponadto AI pomaga w optymalizacji logistyki i planowaniu dostaw, co jest kluczowe w branży, gdzie szybkość reakcji na zmiany rynkowe ma istotne znaczenie.

Na Węgrzech firmy takie jak MOL Group, inny ważny gracz w sektorze energetycznym, również stosują AI do zarządzania swoim łańcuchem dostaw. Wykorzystują one zaawansowane systemy do analizy danych z różnych etapów łańcucha dostaw, od produkcji po dystrybucję, co pozwala na lepsze zrozumienie i optymalizację procesów. AI pomaga w identyfikacji potencjalnych zakłóceń i szybszym reagowaniu na nieprzewidziane zmiany, takie jak awarie sprzętu czy zmiany na rynkach surowcowych.

Firmy logistyczne w regionie, jak DPD Polska, również korzystają z AI do optymalizacji tras dostaw. Algorytmy AI potrafią analizować różne czynniki, takie jak warunki ruchu drogowego, pogoda czy wymogi klientów, aby zapewnić najbardziej efektywne i ekonomiczne trasy dostaw. To nie tylko skraca czas dostawy, ale również przyczynia się do zmniejszenia emisji $CO_2$. Ma to znaczenie w kontekście rosnącej świadomości ekologicznej i wymogów zrównoważonego rozwoju.

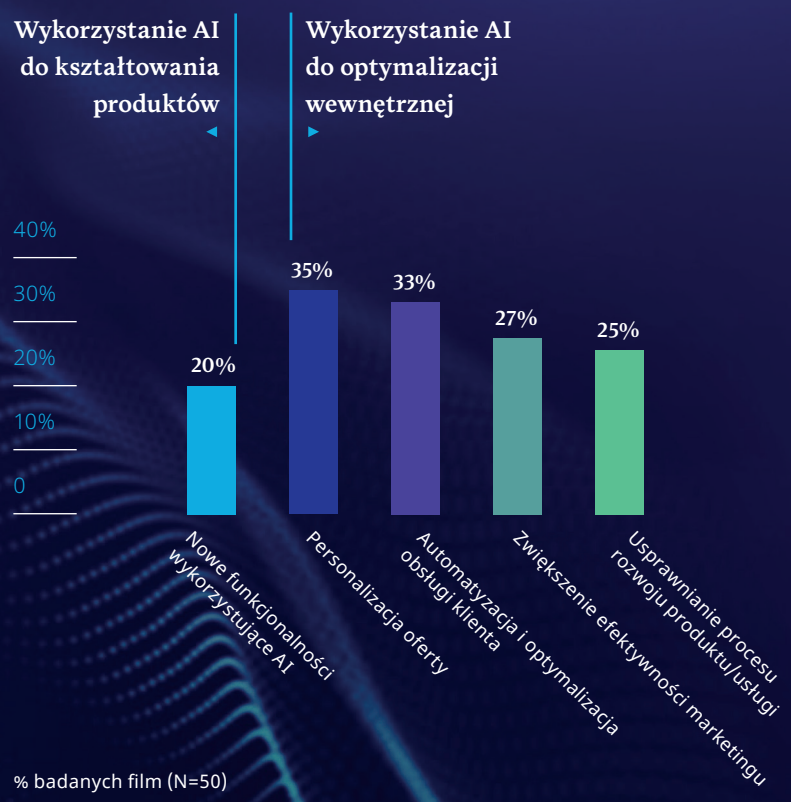
W Czechach Škoda Auto wdraża AI do monitorowania i analizy swoich łańcuchów dostaw. Dzięki temu może lepiej przewidywać potencjalne problemy i szybciej reagować na zmiany w dostępności komponentów. To pozwala na utrzymanie ciągłości produkcji, nawet w obliczu globalnych zakłóceń, jakie miały miejsce w ostatnich latach.

Jeśli zaś chodzi o samą optymalizację i automatyzację procesów, AI odgrywa tutaj coraz większą rolę. W Polsce rośnie zainteresowanie wykorzystaniem robotycznej automatyzacji procesów (RPA) wspomaganej przez AI. Firmy wdrażają rozwiązania RPA, które automatyzują rutynowe zadania, takie jak wprowadzanie danych czy zarządzanie dokumentacją. Dzięki integracji z AI komputerowe "roboty" mogą uczyć i dostosowywać się do zmieniających warunków, co pozwala na jeszcze większą efektywność i elastyczność w automatyzacji procesów biznesowych.

Z kolei na Węgrzech firmy wykorzystują AI do automatyzacji procesów w obszarze obsługi klienta. Na przykład banki, takie jak OTP Bank, implementują czatboty oparte na AI, które są w stanie obsługiwać zapytania klientów w czasie rzeczywistym. Takie rozwiązania nie tylko zwiększają satysfakcję klientów, ale również odciążają pracowników od rutynowych zadań, umożliwiając im skupienie się na bardziej złożonych problemach. ●

# DO CZEGO **POLSKIE FIRMY** WYKORZYSTUJĄ **AI**

## Najczęściej komunikowane wykorzystanie AI – ujęcie Polskie




Polskie firmy koncentrują się na wykorzystaniu AI w obszarze usprawnień relacji z klientem i poprawie działań marketingowych, rzadziej w kreacji samego produktu.

Wśród polskich firm największy odsetek komunikuje wykorzystanie AI do personalizacji oferty, ze szczególnym uwzględnieniem zwiększenia zaangażowania klientów (poprzez np. wprowadzanie odpowiednich ofert w ramach programów lojalnościowych), automatyzacji procesu obsługi klienta (np. zaawansowane chatboty) oraz poprawy efektywności marketingu (np. personalizacja treści). Nie brakuje też firm, które stawiają na usprawnianie procesu rozwoju produktu lub usługi, np. poprzez automatyzację pisania kodu programistycznego. Spora grupa przebadanych firm wykorzystuje AI również do poprawy funkcjonalności oferowanych rozwiązań. ●

allegro

## Case study

Allegro to najpopularniejszy marketplace w regionie i największy gracz e-commerce pochodzący z Europy. Firma aktywnie inwestuje w innowacje – w zespole Data&AI pracuje niemal 100 specjalistów od AI, zajmujących się Data Science i uczeniem maszynowym. Projekty obejmują zastosowanie technik przetwarzania języka naturalnego do automatyzacji obsługi klienta oraz do wsparcia bezpieczeństwa, silniki tłumaczenia maszynowego, inteligentną trafność wyników wyszukiwania oraz rekomendacji, silnik predykcyjny wyników finansowych, mechanizmy predykcyjne na potrzeby dostaw czy inteligentne algorytmy do zarządzania polityką cenową. Firma publikuje też wyniki swoich badań naukowych.

**Przykłady użycia AI spośród dziesiątek projektów:**

**AI w wyszukiwarce.** Wyszukiwarka tekstowa odpowiada za większość transakcji. Narzędzie operuje na ogromnej skali kilkudziesięciu milionów wyszukiwań dziennie. Przy wyszukiwaniu tekstowym firma wykorzystuje głębokie sieci neuronowe (deep learning) do przetwarzania zapytań tekstowych oraz do mechanizmów rankingu trafności wyników, co przekłada się na ponad 4-procentowy wzrost GMV (wartość sprzedaży brutto), generowany poprzez wyszukiwarkę. Allegro ma też mechanizm wyszukiwania obrazkowego w aplikacji mobilnej – system prezentuje na Allegro produkty podobne do przesłanych zdjęć, wykorzystując zaawansowane algorytmy ML do analizy obrazów. Rozwijane jest wykorzystanie uczenia głębokiego oraz technik generatywnej AI do budowy wyszukiwarki semantycznej.

**Autorskie rozwiązania tłumaczenia maszynowego.** Ekspansja międzynarodowa Allegro oznacza tłumaczenie wolumenów treści liczonych w miliardach słów. Rozwijany jest silnik tłumaczenia maszynowego opartego o uczenie głębokie, wyspecjalizowany w tłumaczeniach treści produktowych. W ten sposób można dostarczyć istotnie lepszą jakość tłumaczeń automatycznych w porównaniu z komercyjnymi silnikami tłumaczeniowymi, obniżając liczbę błędów dla niektórych treści nawet 4-krotnie, jak i koszty operacyjne.

**Predykcja zakupów cyklicznych.** Modele uczenia maszynowego pozwalają na zwiększenie lojalności poprzez przewidywanie kolejnego zakupu w ponad 300 kategoriach dóbr konsumpcyjnych. Spersonalizowane przypomnienia e-mail i push zwiększają zaangażowanie klientów Allegro, generując ponad 80 mln PLN przyrostowego, rocznego GMV. Rozwiązanie zostało wdrożone też na stronie głównej Allegro i w dedykowanej mini apce mobilnej, w której można przeglądać sugerowane ponowne zakupy.

**Przewidywanie czasu dostawy.** Zastosowanie modelu uczenia maszynowego umożliwiło zwiększenie GMV poprzez zwiększenie udziału zamówień z poprawnie przewidywaną szybką dostawą. Mechanizm predykcji pozwolił na zwiększenie +3pp. liczby zamówień z obietnicą dostawy następnego dnia w stosunku do dotychczasowych rozwiązań, a jednocześnie pozwolił na utrzymanie ponad 90% dokładności. W połączeniu z udowodnionym wpływem wiarygodnej obietnicy szybkiej dostawy na konwersję i GMV zaowocowało to wygenerowaniem dodatkowego GMV sięgającego 100 mln zł. ●

żabka group

## Case study

Technologia ręka w rękę z działalnością biznesową i integracją odpowiedzialności napędza rozwój Grupy Żabka.

W naszej strategii biznesowej stworzyliśmy filar, jakim jest cyfrowa transformacja. AI odgrywa istotną rolę w tej transformacji, znajdując zastosowanie w niemal we wszystkich obszarach działalności firmy, co zwiększa efektywność i ułatwia podejmowanie lepszych decyzji.

Dzięki analizie danych oraz rozwojowi AI minimalizujemy czas obsługi klientów, ułatwiamy prowadzenie biznesu Franczyzobiorcom, stosujemy wygodniejszą, spersonalizowaną i bardziej przyjazną komunikację oferty, dobieramy asortyment sklepów, wybieramy lokalizacje pod kolejne sklepy sieci Żabka, czy też doskonalimy logistykę.

Przykładem wykorzystania AI jest model "location planning", który integruje dane z różnych źródeł, takich jak historyczne dane sklepów, dane demograficzne czy dane o ruchu, aby ocenić potencjał nowej lokalizacji sklepu. Dzięki temu decydenci mogą podejmować decyzje oparte na danych, a opracowane rozwiązania często przewyższają wyniki uzyskane przez ekspertów.

W obszarze logistyki AI wykorzystywana jest m.in. w rozwiązaniu Automated Replenishment, które prognozuje popyt i generuje zamówienia do uzupełnienia zapasów sklepowych. Inne zastosowania to optymalizacja zawartości palety czy prognozowanie wpływu promocji na popyt.

AI wspiera również autonomiczne sklepy Żabka Nano, które wykorzystują komputerowe rozpoznawanie obrazu do identyfikacji zdjętych z półek produktów i automatycznej finalizacji transakcji, zapewniając jednocześnie prywatność klientów.

Metody AI umożliwiają w Grupie Żabka prognozowanie zysków sklepów w krótkim okresie miesięcznym, jak również prognozę zysków całej sieci w okresie rocznym. Takie rozwiązanie jest wykorzystywane do planowania rocznego budżetu.

Grupa Żabka rozwija również rozwiązania AI dla Franczyzobiorców, takich jak Optiplan, który umożliwia optymalizację czynności i lepszego planowania pracy przez Franczyzobiorcę. Elementem tego ekosystemu jest Asystent Żabka, który wykorzystuje AI do dostarczania pracownikom sklepów wiedzy m.in. dot. właściwego ułożenia towaru.

Metody personalizacji oparte na AI są wykorzystywane w aplikacji Żappka, aby dostarczyć klientom odpowiednią treść i rekomendacje zgodne z ich preferencjami. Metody segmentacji umożliwiają dostosowanie asortymentu i układu sklepu w taki sposób, aby zwiększyć doświadczenie zakupowe naszych klientów.

Grupa Żabka wykorzystuje również potencjał, jaki daje generatywna AI. Pracownicy Żabki mają dostęp do dedykowanej wersji bota dostępnego w Teams i opartego na GPT-4. Takie rozwiązanie umożliwia bezpieczne korzystanie z technologii, bez ryzyka utraty danych. Generatywna AI jest również wykorzystywana do automatycznego przetwarzania etykiet produktów, a także do wspomagania strategistów przygotowujących wprowadzenie nowych produktów. ●

## Case study

Grupa Integer.pl S.A. (dalej: InPost) jako operator logistyczny aktywnie wykorzystuje AI w wielu aspektach swojej działalności. Firma jest znana z innowacyjnego podejścia do logistyki i e-commerce, a także wykazuje wysoki stopień zaangażowania w technologie AI.

InPost wykazuje pełne zaangażowanie we wdrażaniu technologii AI w obszarach takich jak produkty i usługi dostarczane klientom, sprzedaż i marketing, komunikacja i customer service, a także szeroko rozumiane operations i planowanie biznesowe. Firma zrealizowała liczne implementacje AI, które mają znaczący wpływ na dostarczane klientom produkty i usługi. W szczególności koncentruje się na odbiorcach końcowych, wykorzystując AI do optymalizacji swoich usług. Usługi skierowane do odbiorców biznesowych również są w fazie próbnych implementacji. Aktualnym rozwiązaniem testowym jest wsparcie w postaci LLM-chata (ang. Large Language Models – duże modele językowe, np. GPT).

### Wykorzystanie AI w marketingu, sprzedaży i komunikacji

Firma aktywnie stosuje tradycyjny i generative AI w marketingu i sprzedaży, mając ponad 10 aktywnych implementacji w tych obszarach na różnych rynkach, na których operuje. Technologie AI pomagają InPost lepiej zrozumieć potrzeby klientów i dostosować do nich ofertę, co przekłada się na lepsze wyniki sprzedażowe. Tworzy też projekty z wykorzystaniem machine learning (ML) (np. rekomendacje marketingowe i produktowe), buduje persony z użyciem połączenia modeli ML/LLM oraz testuje wykorzystanie GenAI do automatyzacji komunikacji marketingowej.

Ponadto zespół Contact Centre realizuje na europejskich rynkach chatboty i voiceboty oparte na NLP, czyli przetwarzaniu języka naturalnego oraz wsparte RPA (robotyzacją). InPost przygotowuje również wewnętrzne narzędzie oparte na LLM do modyfikacji chatbotów oraz wykorzystuje wewnętrzną implementację LLM do analizy komentarzy i interakcji z klientami. Integracja z portalem dla użytkowników pozwala na przygotowywanie odpowiedzi na pytania klientów, a dodatkowo narzędzie wykorzystywane jest do analizy komentarzy pod kątem optymalizacji produktów i usług.

W obszarze operacji InPost korzysta z szeregu produktów opartych na AI. Obejmuje to zarówno wewnętrzne procesy operacyjne, jak i logistykę, co jest kluczowe dla firmy o tak rozległej sieci dystrybucji w Europie. Firma optymalizuje swoje procesy dostaw na każdym etapie, dążąc do jak najlepszych wyników i jakości obsługi klientów.

InPost współpracuje z największymi dostawcami rozwiązań AI, w tym z takimi firmami jak Microsoft i Databricks, korzysta i testuje rozwiązania Generative AI z OpenAI, Anthropic, czy Google. Partnerstwa zapewniają dostęp do najnowszych technologii z zakresu AI/Generative AI zarówno wersji ogólnie dostępnych, jak i tych w wersji preview, np. Microsoft Copilot, GitHub Copilot, czy Google Vertex AI. ●

## Case study

PZU korzysta ze AI już od wielu lat. Ubezpieczyciel wykorzystuje ją zarówno do usprawniania wewnętrznych procesów, jak i konsekwentnego poprawiania doświadczeń klientów. PZU wdrożyło już ponad 20 rozwiązań z tego obszaru.

### Szybszy proces obsługi klientów

PZU jako pierwszy ubezpieczyciel w Polsce i jeden z pierwszych na świecie wdrożył rozwiązanie wykorzystujące AI w obsłudze szkód komunikacyjnych. Aplikacja umożliwia klientom przesyłanie zdjęć i opisu szkody pojazdu, a oparty na AI system w czasie rzeczywistym analizuje zakres i rodzaj uszkodzeń, listę i dostępność części potrzebnych do naprawy i w ciągu kilku minut generuje wstępny kosztorys. Po jego akceptacji przez pracownika w niektórych przypadkach PZU jest w stanie przygotować klientowi wstępną wycenę już w kilkanaście minut po zgłoszeniu. Dzięki wykorzystaniu AI czas obsługi szkody skrócił się o około 2 dni w porównaniu do standardowej obsługi.

Na usprawnienie procesu rozpatrywania zgłoszeń klientów i szybszą wypłatę odszkodowań wpłynął także mechanizm maszynowego rozpoznawania tekstu, połączony z jego automatyczną analizą. Semantyczny OCR to narzędzie wykorzystujące AI do automatycznej interpretacji treści z różnych typów dokumentów, wyszukiwania i pobierania z nich odpowiednich danych do systemów backoffice PZU.

### AI wspiera wykrywanie raka

W ramach programu prewencyjnego "Minuta dla skóry" PZU oferuje pracownikom wybranych firm, które wykupiły ubezpieczenia życiowe w PZU Życie identyfikację znamion na skórze przy użyciu innowacyjnej, certyfikowanej medycznie aplikacji mobilnej "SkinVision". Potrzebuje ona zaledwie kilkudziesięciu sekund na ocenę ryzyka wystąpienia nowotworu skóry z ponad 90% precyzją. Robi to na podstawie zdjęć znamienia, które użytkownik wykonuje smartfonem. Ponadto przypadki z wysoką oceną ryzyka są weryfikowane przez lekarzy dermatologów.

### PZU testuje wykorzystanie generatywnej AI

W naszej Fabryce AI specjaliści tworzą nowe rozwiązania oparte o AI oraz wykorzystują najnowsze osiągnięcia uczenia maszynowego do analizy terabajtów danych dostępnych w PZU. Z kolei Laboratorium Innowacji, w ramach programu PZU Ready for Startups, skupia się na ułatwianiu współpracy PZU ze startupami i innowacyjnymi firmami technologicznymi. Dodatkowo od kilku miesięcy w PZU działa inicjatywa GPT Lab, której głównym zadaniem jest zbieranie i analizowanie pomysłów wykorzystania potencjału generatywnej AI i przygotowanie bezpiecznych, zapewniających najwyższe standardy regulacyjne i etyczne sposobów jej testowania oraz realizacja pierwszych pilotaży rozwiązań opartych na tej technologii. Obecnie trwają działania pilotażowe w 4 tematach wybranych spośród ponad 150 pomysłów zebranych z całej organizacji.

PZU planuje konsekwentnie rozwijać narzędzia oparte o AI i wykorzystywać potencjał nowych technologii w dalszym usprawnianiu procesów wewnętrznych i ulepszaniu doświadczeń klientów. ●

grupa pracuj

## Case study

Grupa Pracuj SA to wiodąca platforma HR Tech w Europie, właściciel marek pracuj.pl, robota.ua, eRecruiter.pl, softgarden.de. Głównym obszarem wykorzystania AI przez Grupę Pracuj SA jest działalność w ramach naszych portali pracy. Firma stosuje AI do obsługi ogromnej ilości danych, co pozwala na skuteczniejsze dopasowanie ofert pracy do kandydatów. Takie rozwiązania nie tylko ułatwiają proces rekrutacji, ale również zwiększają wartość usług dla użytkowników końcowych.

W obszarze portali pracy Grupa Pracuj operuje w biznesie tzw. two sided market, ponieważ naszymi klientami są zarówno kandydaci, jak i pracodawcy. W obszarze kandydatów obecnie ok. 50% zgłoszeń na oferty pracy jest dostarczanych na pracuj.pl dzięki szeregowi programów rekomendacyjnych opartych na algorytmach AI, analizujących zachowania, treść ogłoszenia i dokumenty użytkowników.

Po stronie pracodawców testujemy usługi oparte na modelach AI, umożliwiające dotarcie do najbardziej dopasowanych kandydatów. Dodatkowo wykorzystujemy generatywną AI do tworzenia m.in. treści ofert pracy.

Rozwiązania w obszarze optymalizacji pracy rekruterów wykorzystywane są także w naszych spółkach dostarczających rozwiązania ATS (eRecruiter, softgarden). Tu także koncentrujemy się na wygodzie korzystania z naszych produktów z naciskiem na tworzenie treści i ułatwianie prowadzenia procesów w naszych systemach

Nasze portfolio produktów opartych AI na poziomie Grupy jest stale rozbudowywane i jest to priorytet long-term organizacji.

### Produkty AI wspierające naszą sprzedaż i marketing

W obszarze skierowanym do pracodawców oferujemy usługi oparte o modele AI, umożliwiające dotarcie do najbardziej dopasowanych kandydatów. Rozwijamy także nasze procesy sprzedaży w dynamiczny sposób ustalając cenę transakcji w zależności od treści oferty (kanał e-commerce). AI w postaci narzędzi wspiera również nasze operacje SEM/SEO.

Praktycznie wszystkie pozostałe produkty są technologiami tworzonymi in-house przez nasz własny zespół. Pojedyncze rozwiązania oparte są o technologie dostarczane przez globalną marką, jaką jest firma OpenAI. W obszarze procesów wewnętrznych AI ma mniejszy, ale nadal znaczący wpływ w całej Grupie. Aktualnie w strukturach planowania aktywnie wykorzystujemy rozwiązania oparte na Business Intelligence (elementy predykcji).

Grupa Pracuj SA aktywnie wykorzystuje AI w wielu aspektach swojej działalności. Od produktów i usług przez procesy wewnętrzne i zarządzanie, firma skutecznie integruje technologie AI, aby zwiększyć swoją efektywność, innowacyjność i konkurencyjność jako lider rynku. ●

IAI GROUP

## Case study

AI to dla Grupy IAI naturalna droga rozwoju. Wyraża to sama nazwa firmy – pierwsza litera "I" jako nawiązanie do internetu oraz "AI" odnoszące się do Artificial Intelligence. Dzięki AI użytkownicy flagowego produktu Grupy IAI – IdoSell, najbardziej efektywnej sprzedażowo polskiej platformy sklepowej – mogą pozyskiwać więcej zamówień poprzez optymalizację współczynnika konwersji dla różnych kanałów oraz zwiększenie retencji klientów. Uczenie maszynowe i AI wspierają także naszych ekspertów w codziennej pracy, m.in. przy sprzedaży, działaniach marketingowych i w zadaniach programistycznych.

W portfolio IdoSell wiele narzędzi opartych jest o technologię machine learning i AI, w tym m.in. inteligentne rekomendacje produktowe IdoSell RS, Reklamy Google od IdoSell oraz Searching Pro. Są one stale aktualizowane i wyposażane w silniki AI. Udział produktów sprzedawanych przez IAI wykorzystujących AI wynosi już 30%.

IdoSell RS, czyli system rekomendacji, korzysta z filtrowania kolaboratywnego (ang. collaborative filtering), które umożliwia predykcję preferencji klientów na podstawie analizy zachowania użytkowników o podobnych zainteresowaniach. Mechanizm wspomagany jest o rozwiązanie, które polega na weryfikacji podobieństwa pomiędzy wszystkimi towarami w ofercie. W wyniku analiz liczbowych i tekstowych cech towaru generowany jest wektor będący ich skróconą reprezentacją. Wektory służą do określenia podobieństwa między towarami, jak również dopasowania rekomendacji do preferencji klientów. Konsumentowi rekomendowane są interesujące go towary na podstawie zachowania populacji użytkowników. Wdrożenie narzędzia IdoSell RS u merchantów przyczynia się do wzrostu sprzedaży nawet o 25%.

Funkcjonalność Reklamy Google od IdoSell, wykorzystująca AI, umożliwia zarządzanie kosztami kliknięć w Google Ads w oparciu o przewidywaną efektywność poszczególnych towarów. Regularne dostosowywanie kosztów kliknięć oraz towarów skierowanych do reklamy umożliwia osiągnięcie większej efektywności prowadzonych działań reklamowych. Reklamy Google od IdoSell bazują na mechanizmach predykcji efektywności. Uwzględniają aktualne wartości cech towarów, ich dostępność, ceny, jak również wybrane czynniki zewnętrzne, w tym otoczenie konkurencyjne.

Nasze dane pokazują, że dla merchantów, którzy korzystają z funkcjonalności, wzrost sprzedaży (GMV) jest ponad dwukrotnie szybszy, niż dla tych niekorzystających z naszych reklam. W ciągu 5 lat z narzędzia skorzystało ponad 1 tys. klientów. GMV, które wygenerowały Reklamy Google od IdoSell, wyniosło ponad 1 mld zł.

Wyszukiwarka tekstowa z AI, Searching Pro, wykorzystuje zaawansowane algorytmy uczenia ze wzmocnieniem, które ułatwiają klientom odnalezienie produktów. Nawet 50% zamówień e-commerce jest realizowanych z pomocą wyszukiwarki, zatem jej działanie ma kluczowe znaczenie dla wzrostu sprzedaży. Searching Pro dostosowuje wyniki na podstawie zapytań użytkowników oraz ich interakcji. Mechanizm uczy się, które wyniki są najlepsze dla określonych fraz, analizując reakcje na zaprezentowane wyniki wyszukiwania. Algorytm optymalizuje efekty, wzmacniając te, które generują pozytywne zachowania klientów. W e-commerce, które korzystają z Searching Pro od IdoSell konwersja zamówień wzrasta nawet o kilkanaście procent.

IdoSell wciąż eksploruje nowe możliwości wykorzystania AI. Szczególny nacisk kładziemy na rozwój chatbotów. ●

**Paweł Borys**
Prezes zarządu,
Polski Fundusz Rozwoju

# Przed nami zmiany warunków pracy i stylu życia

Dynamiczny rozwój technologii AI i robotyzacji powoduje, że gospodarka przechodzi obecnie kolejną rewolucję technologiczną. Ma ona być może największy w historii potencjał skoku produktywności szacowany na 40% w ciągu kolejnych dwóch dekad. AI nie jest nową technologią, ale stała kilka dekad przed barierą zdolności obliczeniowych. Rozwój chmury obliczeniowej spowodował w ostatniej dekadzie punkt zwrotny, związany także w postępem w zakresie Generative AI. Już obecnie ta technologia przekracza średnie zdolności człowieka w zakresie czytania, tłumaczenia, rozpoznawania obrazów, itp. Szacuje się, że za 20 lat Transformative AI poradzi sobie z emocjami i osiągnie możliwości ludzkiego umysłu. Taka obecnie futurystyczna wizja może rzeczywiście stać się rzeczywistością. Bezpowrotnie zmieni to otoczenie gospodarcze i życie społeczne. Dlatego już dzisiaj biznes musi budować kompetencje pozwalające wykorzystać szanse, które tworzą te technologie.

Oczywiście ten skok technologiczny przynosi też wiele pytań związanych ze skutkami społecznymi, etyką czy bezpieczeństwem. AI zaczyna być szeroko wykorzystywane w złych celach, takich jak polityka tożsamości (identity politics), upowszechnianie „deep fake", czy trwającą światową wojną hybrydową. Regulatorzy w USA i Europie zapewne w obawie przed negatywnymi konsekwencjami będą chcieli stworzyć sztywne ramy rozwoju tych technologii, co nie będzie trudne. USA i Chiny ogłosiły współpracę w zakresie przeciwdziałania zagrożeniom wynikającym z wykorzystania AI. Będzie to zatem także dekada wyzwań regulacyjnych dla AI czy robotyki.

Rewolucja związana z AI jest dla Polski olbrzymią szansą rozwojową. Mamy wiele, aby wziąć w niej aktywny udział: talenty technologiczne na rynku pracy, czy rozwijający się ekosystem innowacji. Jako PFR stworzyliśmy w ostatnich latach kilkadziesiąt programów wspierających jego rozwój. Zainwestowaliśmy w ponad 50 funduszy PE/VC, a wartość rynku VC wzrosła dziesięciokrotnie. Zachęcam do zapoznania się z niniejszym raportem, który udowadnia, że mamy wiele firm aktywnie rozwijających najnowsze technologie. Są to podmioty wdrażające AI w procesach operacyjnych lub sprzedażowych oraz firmy technologiczne, tworzące rozwiązania oparte o AI. To lista polskich liderów tego sektora. Życzę wszystkim tym firmom powodzenia i dynamicznego rozwoju! ●

Jako PFR stworzyliśmy w ostatnich latach kilkadziesiąt programów wspierających rozwój AI. Zainwestowaliśmy w ponad 50 funduszy PE/VC, a wartość rynku VC wzrosła dziesięciokrotnie.

# Kontakt

**Tomasz Mrozowski**
Investment Partner (MCI)
mrozowski@mci.eu

**Paweł Szreder**
Partner(Bain & Company)
pawel.sszreder@bbain.com

**Michał Kautsch**
Consultant (Bain & Company)
michal.kautsch@bain.com

**Mariusz Szynalik**
Wiceprezes zarządu (Art of Networking)
mariusz.szynalik@artofnetworking.pl

**Jan Góralczyk**
Senior Investment Analyst (MCI)
goralczyk@mci.eu



**Redaktor prowadzący:** Grzegorz Kubera

**Zespół:** Aleksander Fedoruk, Sebastian Zbywarski, Aleksandra Pańczyszyn, Kamil Gliński, Sylwia Koźmińska, Robert Bartosik, Jacek Kawik

**Skład graficzny:** Serigala Tech

# TOP AI DRIVEN COMPANIES

RAPORT 2023