

**10 CASE STUDIES,
DZIĘKI KTÓRYM ZROZUMIESZ
SZTUCZNĄ INTELIGENCJĘ**

AUTORZY:

MARTA MUSIŃSKA
AREK SKUZA

Tytuł oryginału

10 case studies, dzięki którym zrozumiesz sztuczną inteligencję

Projekt okładki

Marta Musińska

Zdjęcie na okładce

SACHA T'SAS on UNSPLASH

Wersja I

ISBN 978-83-960095-0-0



SPIIS TREŚCI

OD AUTORÓW _____	4
1. SZTUCZNA INTELIGENCJA W CZASACH PANDEMII _____	5
CASE STUDY 1 Jak Adobe wykorzystał AI do obsługi 22 000 pracowników zdalnych _____	8
CASE STUDY 2 Stitch Fix – współpraca człowieka ze sztuczną inteligencją _____	10
JAK SZTUCZNA INTELIGENCJA ZMIENIA OBLICZE ŚWIATA FINANSÓW _____	12
CASE STUDY 3 Katana – innowacyjne rozwiązanie, które codziennie usprawnia pracę _____	16
CASE STUDY 4 Kasisto – mobilny bank _____	17
JAKĄ ROLĘ ODEGRA SZTUCZNA INTELIGENCJA W MEDYCYNIE PRZYSZŁOŚCI? _____	18
CASE STUDY 5 PAPT – przewidywanie przybycia pacjentów _____	20
CASE STUDY 6 MDI – inteligentne zarządzanie receptami lekarskimi _____	21
WIZJA KOMPUTEROWA I DEEP LEARNING AUTOMATYZUJĄ PROCESY I RATUJĄ ZAGROŻONE GATUNKI _____	22
CASE STUDY 7 Zautomatyzowany proces zgłaszania uszkodzeń pojazdów dla czołowych ubezpieczycieli na świecie _____	23
CASE STUDY 8 Sztuczna inteligencja pomaga odtworzyć umiejętności rdzennych tropicieli i ochronić zagrożone gatunki _____	24
CHATBOT'Y USPRAWNIAJĄ KOMUNIKACJĘ _____	25
CASE STUDY 9 Spot – chatbot do walki z wrażliwymi problemami w pracy _____	28
CASE STUDY 10 Buoy - sprawdź objawy i znajdź odpowiednią opiekę zdrowotną online _____	29
BIBLIOGRAFIA _____	30

OD AUTORÓW

Dane zawsze odgrywały znaczącą rolę w zdolności organizacji do zrozumienia skuteczności procesów, obsługi klientów czy rozwiązywania palących problemów biznesowych. To, co zmieniło się w ostatnich latach, to oczywiście skala i metody, za pomocą których można gromadzić, analizować i wdrażać dane - wszystko w czasie rzeczywistym i w odpowiedzi na stale zmieniające się otoczenie biznesowe.

Nic więc dziwnego, że wielu liderów jest zaniepokojonych: zależy im na poprawie swoich możliwości analitycznych i zastosowaniu do tego celu, sztucznej inteligencji.

Dlaczego więc sztuczna inteligencja i w jaki konkretny sposób ona pomaga liderom?

W tym eBooku odpowiadamy na te pytania pokazując konkretne przykłady zastosowania sztucznej inteligencji wraz z efektami jakie zostały osiągnięte.

Życzymy miłej lektury

*Marta Musińska
Arek Skuza*



Marta Musińska

Z wykształcenia jestem awionikiem, jednak moją karierę związałam z konsultingiem biznesowym. Mam doświadczenie we wdrażaniu systemu SAP w międzynarodowych firmach, a na co dzień zajmuję się wsparciem systemu SAP w firmie z branży automotive. W wolnym czasie pracuję nad moim pierwszym startup'em (już niedługo wejdziemy na rynek!) i zgłębiam tajniki sztucznej inteligencji.

martamusinska@outlook.com

Arek Skuza

Nad produktami i biznesowymi rozwiązaniami pracuję już od 17 lat. Implementuję inteligentne algorytmy SI do firm, przygotowuję, wdrażam i monitoruję strategie, tworzę i kontroluję produktowe roadmapy oraz przygotowuję zespoły do wprowadzania Innowacji. Współpracowałem już z Shell, Discovery Networks, K2, Zenka, Allegro, Modoma, Bayer, Roche, Nova Tracking, InfoPulse USA and Ukraine.

arek@arekskuza.com



WPROWADZENIE

SZTUCZNA INTELIGENCJA W CZASACH PANDEMII

*Czas, w którym podjęcie odważnych kroków, może
spowodować obrócenie przeciwności losu w przewagę.*

Pandemia COVID-19 spowodowała wiele zmian w otaczającym nas świecie. Wielu pracowników straciło zatrudnienie lub zredukowano im wynagrodzenie, co spowodowało zmianę nawyków w zakresie oszczędzania, jak również sprawiło, że Konsumenci bardziej świadome wydają swoje pieniądze. Globalna pandemia jest przyczyną dodatkowego obciążenia systemu opieki zdrowotnej oraz budżetów rządów. W tych niełatwych czasach, firmy muszą podejmować szybkie decyzje, aby odpowiedzieć na potrzeby dynamicznie zmieniającego się rynku. Poziom niepewności dla większości liderów jest bezprecedensowy, a większość ram planowania i rozwiązywania problemów nie jest w stanie poradzić sobie ze zmiennością geograficzną, niepewnością i wykładniczą zmianą spowodowaną kryzysem.

Łukasz Libuda, Principal Business Solutions Manager w SAS Polska, zwraca uwagę na to, że w obecnych czasach firmy muszą błyskawicznie określić możliwości pozyskania i utrzymania Klienta, a także ocenić jego wiarygodność i oszacować ryzyko wystąpienia nadużyć. W podejmowaniu szybkich decyzji, firmom przychodzi z pomocą technologia sztucznej inteligencji, która może spowodować, że kroki podjęte w tak trudnych czasach, obrócą przeciwności losu w przewagę.

Boston Consulting Group (BCG) zauważa, że pandemia COVID-19 prawdopodobnie nie różni się od innych kryzysów i najprawdopodobniej wpłynie na przyspieszenie kilku głównych trendów, które miały miejsce jeszcze przed wybuchem epidemii, tak samo jak miało to miejsce w przypadku wcześniejszych

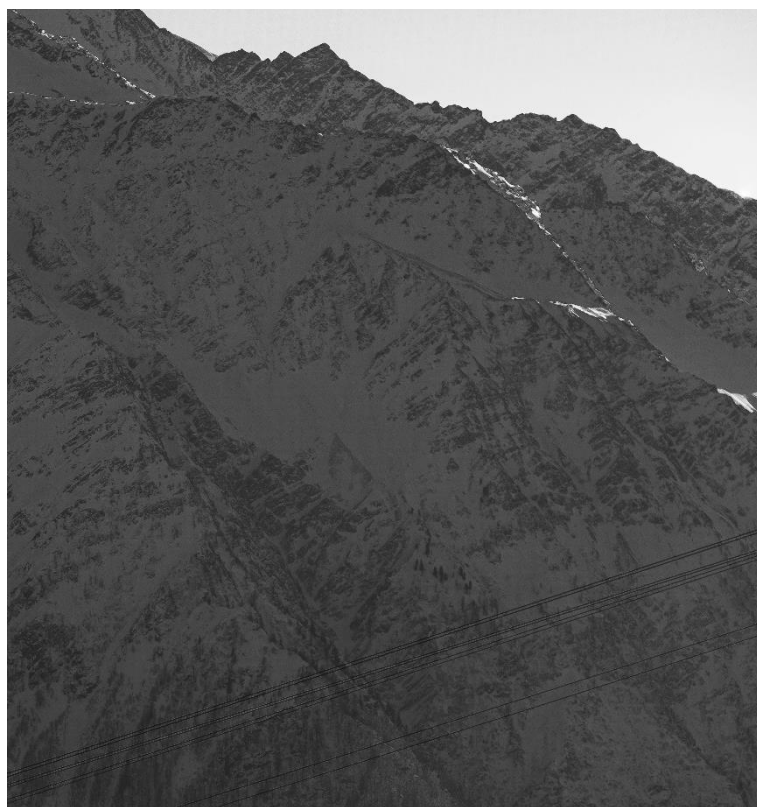


PHOTO BY SACHA T'SAS ON UNSPLASH

załamań na rynku. Przykładowo, firmy zamiast mocno koncentrować zaopatrzenie i produkcję w kilku nisko kosztowych lokalizacjach, będą budowały więcej nadmiarowości w swoich łańcuchach wartości, a Konsumenci będą kupować coraz więcej towarów i usług online. Firmy, które są już rozpoczęły przygodę z AI, będą dalej rozwijać się w świecie po COVID. Ponownie, historia jest wskazówką: zgodnie z badaniami BCG podczas czterech poprzednich światowych spowolnień gospodarczych **14% firm było w stanie**

WPROWADZENIE

SZTUCZNA INTELIGENCJA W CZASACH PANDEMII

zwiększyć zarówno wzrost sprzedaży, jak i marżę zysku.

ZMIANY W BRANŻY DETALICZNEJ

Branża detaliczna zarobiła w zeszłym roku prawie \$4mld, zatrudniając około 52 milionów Amerykanów. National Retail Federation szacuje, że w wyniku pandemii aż 7 milionów Amerykanów może stracić miejsca pracy w handlu detalicznym. COVID-19 spowodował, że konsumenci radykalnie zmieniają swoje przewidywalne zachowania zakupowe, a czyniąc to, automatycznie podważane jest tradycyjne modelowanie statystyczne stosowane przez detalistów do zarządzania zapasami, towarami i do prowadzenia działań marketingowych.

W tak niepewnych czasach, tradycyjne narzędzia analityczne w niewielkim stopniu są pomocne w zarządzaniu łańcuchem wartości w branży detalicznej. Bez porównywalnych wydarzeń w erze cyfrowej modele prognostyczne oparte na danych historycznych są ograniczone w tłumaczeniu tego rodzaju zjawisk. Nie dają one możliwości rzetelnego przewidywania przychodów, wydatków a tym samym nie potrafią pomóc w projektowaniu zwrotów z inwestycji (ROI).

Wykorzystanie uczenia maszynowego, pozwoli szybciej dostosowywać biznes do nowych warunków, ze względu na możliwość szybszego analizowania większej ilości danych. Wnioski z analizy powstają w krótszym, **nawet o 70% czasie niż w tradycyjny sposób**, bez wykorzystania sztucznej inteligencji. Rezultaty niestety nie są od razu bardzo precyzyjne, jednak samodzielne uczenie się modeli sztucznej inteligencji pomaga rozwiązywać ten problem. Modele statystyczne potrzebują wzorców nadanych przez człowieka, aby móc

proponować wnioski. Modele uczenia maszynowego potrafią jednak same szukać wzorców i proponować je człowiekowi.

Aby opracować skuteczne prognozy biznesowe, detaliści muszą opracować szczegółowe, jakościowe analizy, które biorą pod uwagę mniejsze obszary geograficzne, dzielnice, zamiast dystryktów, czy ulice zamiast dzielnic. Dane takie można pozyskać, ale trzeba umieć z nich skorzystać, aby przeprowadzić adaptację operacji i planów biznesowych do tych nowych warunków ekonomicznych i społecznych po wybuchu pandemii.

PRACA ZDALNA

Coraz więcej osób odczuwa korzyści wynikające z braku godzinnych dojazdów do pracy, a więcej menedżerów potwierdza, że pracownicy mogą efektywnie pracować również z domu. Firmy będą musiały wykorzystać innowacyjne sposoby angażowania zasobów ludzkich, aby zmniejszyć ryzyko dalszych zakłóceń i zachować konkurencyjność. Wykorzystując sztuczną inteligencję zdobędą naturalną przewagę w sytuacjach pracy zdalnej, ponieważ opiera się ona na modułowości i zwinności, które są warunkami wstępnymi sukcesu w firmach zorientowanych na oprogramowanie. Wreszcie, narzędzia sztucznej inteligencji umożliwiają firmom korzystanie z analiz predykcyjnych w celu dokładniejszego prognozowania sprzedaży i wyzwań operacyjnych, takich jak zapotrzebowanie na siłę roboczą i przerw w dostawach.

WPROWADZENIE

SZTUCZNA INTELIGENCJA W CZASACH PANDEMII

ZMIANY NA RYNKU E-COMMERCE

Pandemia koronawirusa na trwałe może zmienić krajobraz handlu detalicznego. Zachowania konsumentów zmieniają się radykalnie i bardzo dynamicznie. W następstwie pandemii **Amerykanie, którzy po raz pierwszy zrobili zakupy online z powodu COVID stanowią 41%**. Około 35% wydatków na żywność, czyli ponad \$2,5mld na całym świecie - jest do wzięcia, ponieważ konsumenci coraz częściej zamawiają produkty przez Internet. Sprzedawcy muszą podjąć odważne, ale również przemyślane kroki. Bardzo istotne jest to, aby zrozumieć, jak dzisiejszy kryzys wpłynie na przyszłość oraz odróżnienie trendów, które będą się utrzymywać, od tych, które są przemijające.

ZMIANA WZORCÓW KONSUMPCJI

Pandemia już teraz drastycznie zmienia nawyki konsumpcyjne na całym świecie i wpływa na przychody firm, ponieważ ludzie robią więcej zakupów online i konsumują głównie w domu. Co więcej, długie okresy wymuszonej izolacji w połączeniu z obawą przed recesją gospodarczą mogą spowodować, że konsumenci będą rezygnować z luksusowych artykułów na rzecz tych niezbędnych do życia. Dzięki możliwości analizowania danych z niezliczonych źródeł, sztuczna inteligencja ma niezrównany potencjał do odkrywania pojawiających się trendów i identyfikowania zmian w preferencjach Konsumentów.

DLACZEGO SZTUCZNA INTELIGENCJA BĘDZIE KONIECZNOŚCIĄ W ŚWIECIE PO COVID

Większość firm ma już duże doświadczenie z aplikacjami cyfrowymi, takimi jak automatyzacja i podstawowa analiza danych. Sztuczna inteligencja, która umożliwia maszynom rozwiązywanie problemów i podejmowanie działań, które w przeszłości mogły wykonywać tylko ludzie, wykracza daleko poza to. Narzędzia sztucznej inteligencji analizują ogromne ilości danych, aby poznać podstawowe wzorce, umożliwiając systemom komputerowym podejmowanie złożonych decyzji, przewidywanie ludzkich zachowań, czy rozpoznawanie obrazów i ludzkiej mowy. Systemy wykorzystujące sztuczną inteligencję również nieustannie uczą się i dostosowują swoje wzorce w zależności od dostępnych danych. Możliwości te będą niezwykle cenne, gdy firmy będą musiały zmierzyć się i dostosować do nowej rzeczywistości obecnego kryzysu, ale również jego następstw.

CASE STUDY 1

PROBLEM

Kiedy w marcu w całych Stanach Zjednoczonych rozpoczęła się kwarantanna spowodowana przez COVID-19, zespół Adobe musiał zmierzyć się z rzeczywistością - biznes nie mógł pracować jak zawsze. W ciągu zaledwie jednego weekendu firma musiała przenieść swoją globalną siłę roboczą, liczącą ponad 22 000 osób, do pracy zdalnej. Istniejące procesy biznesowe nie były przygotowane na nagłą zmianę. Klienci, pracownicy i partnerzy - wielu pracujących w domu - nie mogli czekać dniami na rozwiązanie technicznych problemów. Adobe szybko zdało sobie sprawę, że jedynym sposobem na zaspokojenie potrzeb pracowników jest całkowita **zmiana sposobu działania wsparcia IT**.

ROZWIĄZANIE

W pierwszym kroku zespół Adobe uruchomił globalny kanał na Slack, który połączył organizację IT i całą społeczność pracowników. Dział pomocy technicznej działający 24/7 na całym świecie zapewniał wsparcie w nowym kanale, podczas gdy reszta działu IT została skierowana do rozwiązywania już zarejestrowanych zdarzeń.

JAK ADOBE WYKORZYSTAŁ AI DO OBSŁUGI 22 000 PRACOWNIKÓW ZDALNYCH

Następnie, Adobe zbudował framework i interfejsy na Slack, po czym szybko zdał sobie sprawę, że te same pytania i problemy pojawiają się bardzo często.

Nowy kanał na Slack został oparty na **uczeniu maszynowym**, a do jego obsługi wykorzystano technologię **przetwarzania języka naturalnego (NLP)**.

AI w Adobe używa techniki klasyfikacji opartej na **sztucznej sieci neuronowej** do przypisywania zgłoszeń do odpowiednich klas lub obsługi kolejek. Na podstawie przewidywanej klasyfikacji, zgłoszenie jest automatycznie przypisywane do odpowiedniej kolejki pomocy technicznej.

„Koncentrując się na najczęstszych i najistotniejszych problemach, postanowiliśmy zoptymalizować nasze wsparcie dla tych najczęściej występujących.”

Przetwarzanie języka naturalnego (NLP) to gałąź sztucznej inteligencji, która pomaga komputerom rozumieć, interpretować i manipulować ludzkim językiem. NLP czerpie z wielu dyscyplin, w tym informatyki i lingwistyki komputerowej, dążąc do wypełnienia luki między komunikacją międzyludzką a zrozumieniem komputera.

Sztuczna sieć neuronowa (SSN) to element systemu komputerowego zaprojektowanego do symulacji sposobu, w jaki ludzki mózg analizuje i przetwarza informacje. Jest podstawą sztucznej inteligencji (AI) i rozwiązuje problemy, które okazałyby się niemożliwe lub trudne według standardów ludzkich lub statystycznych. SSN mają możliwości samouczenia się, które pozwalają im uzyskiwać lepsze wyniki, gdy dostępnych jest więcej danych.

CASE STUDY 1

JASNE WYNIKI – ZADOWOLENI PRACOWNICY

Wyniki były niezwykle. Od czasu uruchomienia projektu, zautomatyzowany system odpowiedział na ponad **3000 zapytań** i nastąpiła znaczna poprawa w najbardziej krytycznych obszarach. Dzięki mechanizmowi **routingu**, opartemu na **deep learning i NLP**, **38% ticket'ów jest teraz automatycznie kierowana do właściwego działu IT w ciągu zaledwie sześciu minut.**

DALSZY ROZWÓJ

Zespół Adobe nieustannie poprawia wskaźniki odpowiedzi, stale przeglądając wcześniejsze rozmowy w kanale Slack i identyfikując słowa kluczowe. Dzięki temu silnik oparty na regułach jest stale rozwijany, a oznaczając dane z poprzednich rozmów, NLP uczy się lepszego dopasowywania zgłoszeń i przeglądania konwersacji w celu zidentyfikowania najważniejszych problemów i tworzenia nowych odpowiedzi botów. Co dwa tygodnie model sieci neuronowej bota jest odświeżany, dodając nowe dane z rozwiązanych biletów do zestawu szkoleniowego. Pomaga to nie tylko zidentyfikować nowe lub zmienione wzorce routingu, ale także umożliwia modelowi ponowne uczenie się i unikanie błędów w kolejnych zgłoszeniach.

Innym obszarem, któremu przygląda się Adobe, jest **automatyzacja procesów biznesowych (RPA)**. Firma eksperymentuje i ocenia nowe sposoby wykorzystania technologii RPA, w celu zwiększenia doświadczenia pracowników.

„AI i chatboty stały się nową „komplementarną” siłą roboczą w Adobe. Technologia ta usprawnia to, co nasze zespoły mogą zrobić i sprawia, że praca jest jeszcze bardziej wydajna.

*Badania branżowe wspierają to podejście. W raporcie PwC z 2017 r. stwierdzono, że **72% kadry kierowniczej w firmach uważa, że zastosowanie AI przynosi korzyści biznesowe.**”*

„W miarę jak będziemy przenosić dodatkowe funkcje na AI i chatboty, będziemy skupiać się na kilku podstawowych kwestiach - po pierwsze, badamy, gdzie zwrot z inwestycji wynika z technologii – biorąc pod uwagę liczby i wskaźniki.”

*„**Deep learning** to proces, w którym komputer uczy się wykonywania zadań naturalnych dla ludzkiego mózgu, takich jak rozpoznawanie mowy, identyfikowanie obrazów lub tworzenie prognoz. Zamiast organizować dane i wykonywać szereg zdefiniowanych równań, w przypadku deep learning komputer zbiera podstawowe parametry dotyczące danych i przygotowuje się do samodzielnego uczenia, poprzez rozpoznawanie wzorców z zastosowaniem wielu warstw przetwarzania.”*

CASE STUDY 2

MODEL BIZNESOWY

Stitch Fix to amerykańska firma z branży modowej, oferująca wysyłkę spersonalizowanych stylizacji do domu Klienta. Dzięki platformie Stitch Fix Klienci nie muszą wychodzić z domu, aby kupić dopasowane do swoich preferencji i rozmiaru ubrania, a to wszystko załuga połączenia sztucznej inteligencji i stylistów.

Usługi dostarczania spersonalizowanej stylizacji online był kwitnącą niszą jeszcze przed pandemią, z dużym potencjałem wzrostu. **Oczekiwano, że popyt wzrośnie z 25,2% do 40,3% w 2024r.** Pandemia szybko jednak przyspieszyła rozwój handlu internetowego o kilka lat. Trend ten przynosi korzyści Stitch Fix pomimo, że praca i spędzanie dużej ilości czasu w domu nie zachęcają Konsumentów do kupowania nowych ubrań. Podczas gdy Stitch Fix odnotował **9% spadek przychodów w drugim kwartale 2020r., to warto jednak zwrócić uwagę, że sprzedaż detaliczna odzieży spadła aż o 80% w tym samym okresie.**

ROZWIĄZANIE

Podstawową metodologią Stitch Fix jest współpraca stylistów ze sztuczną inteligencją. Rozwiązanie opiera się na generowaniu

STITCH FIX – WSPÓŁPRACA CZŁOWIEKA ZE SZTUCZNĄ INTELIGENCJĄ

rekomendacji za pomocą algorytmów operujących na danych ustrukturyzowanych, a następnie modyfikacji zaproponowanych stylizacji przez profesjonalnych stylistów, których wiedza i doświadczenie nie zostały jeszcze odzwierciedlona w zbiorze danych. W efekcie Klient otrzymuje 5 najlepiej dopasowanych produktów.

Rozwiązanie Stitch Fix oparte jest na **algorytmach genetycznych**. Proponowany system projektowania jest tak ukształtowany, aby naśladować procesy, które stanowią podstawę stochastycznych metod optymalizacji.

14% W USA

17% W CHINACH

**KLIENCI, KTÓRZY PO RAZ PIERWSZY ZDECYDOWALI SIĘ NA
ZAKUP UBRAŃ ONLINE Z POWODU PANDEMII COVID**

ŹRÓDŁO: BCG.COM

Algorytm genetyczny pozwala znaleźć najlepsze rozwiązania problemów w oparciu o teorię doboru naturalnego i biologii ewolucyjnej (algorytm genetyczny wykorzystuje techniki takie jak selekcja, mutacja, dziedziczenie i rekombinacja). Algorytmy genetyczne są bardzo skuteczne w przeszukiwaniu dużych i złożonych zestawów danych.

CASE STUDY 2

CIĄGŁY ROZWÓJ

Stitch Fix wykorzystuje praktyczne doświadczenie projektantów mody do oceny efektywności wybranych stylizacji przez inteligentny algorytm. Wybór pięciu propozycji dla każdego Klienta integruje zdolności maszyn i ludzi - maszyny wybierają nowe projekty, które są następnie oceniane przez projektantów. Dzięki takiemu rozwiązaniu algorytm nieustannie uczy się, a kolejne propozycje stylizacji dla Klientów są lepiej dopasowane do ich preferencji.

Stitch Fix otrzymuje ogromne ilości danych od swoich Klientów – nie tylko na temat ich personalnych preferencji, ale również o cechach ubrań tj. rzeczywisty rozmiar, kolor czy fason. Dane te nieustannie wykorzystywane są do udoskonalania systemu.

Model biznesowy Stitch Fix zapobiega również gromadzeniu się zapasów ubrań, dzięki ciągłemu prognozowaniu popytu. Z biegiem czasu, gdy coraz więcej ubrań będzie przechowywanych w magazynach np. w wyniku zwrotów od Klientów, algorytmy predykcyjne udoskonalą się i dostarczą firmie cennej wiedzy, dzięki której Stitch Fix będzie wiedziało, kiedy i które towary powinny być na stanie magazynu w przyszłości.

STITCH FIX –
WSPÓŁPRACA
CZŁOWIEKA ZE
SZTUCZNĄ
INTELIGENCJĄ



PHOTO FROM WWW.STITCHFIX.COM

WPROWADZENIE

JAK SZTUCZNA INTELIGENCJA ZMIENIA OBLICZE ŚWIATA FINANSÓW

*Przyszłość usług finansowych polega na możliwości
pełnego korzystania z nowych technologii.*

W przeszłości instytucje finansowe różniły się między sobą oferowaną **ceną**, **szybkością** i **dostępnością**. Współczesne platformy internetowe umożliwiają jednak Klientom porównywanie cen w ułamku sekundy, a produkty i usługi natychmiast są dostarczane. Dzięki cyfrowej dystrybucji zmniejszyło się również zapotrzebowanie na pośredników.

W miarę jak stare dźwignie stają się mniej skuteczne, na ich miejscu pojawiają się nowe, dotychczas niedostępne ze względu na ograniczenia technologiczne. Obejmują one:

- dostosowanie ofert do spersonalizowanych potrzeb i celów finansowych Klientów,
- zaangażowanie poprzez ciągłe i zintegrowane interakcje wykraczające poza usługi finansowe,
- wyselekcjonowane ekosystemy oparte na danych od Konsumentów, firm Klientów i osoby trzecie.

Sztuczna inteligencja zmienia sposób, w jaki instytucje finansowe **zdobywają i zatrzymują Klientów**, pozwala przełamać granice, **zautomatyzować procesy** i **usuwa bariery między firmą a Klientami**, **dostarcza nowe dane** oraz **sposprzeżenia o Klientach i ich potrzebach**.

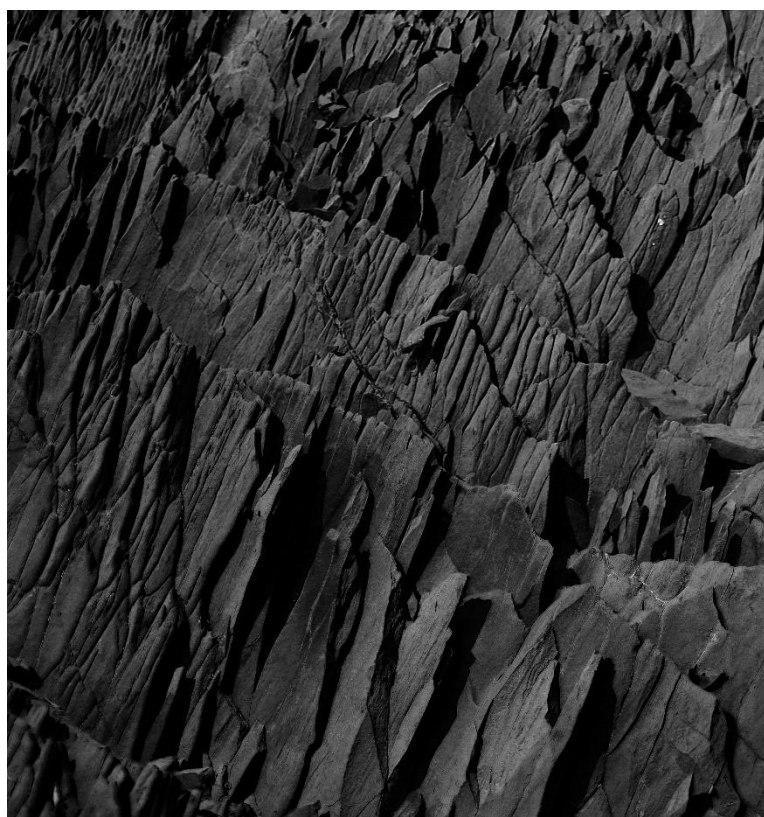


PHOTO BY LOU BATIER ON UNSPLASH

**PROGNOZOWANA ZŁOŻONA
ROCZNA STOPA WZROSTU (CAGR)
DO KOŃCA 2022r**

25%

**PROGNOZOWANA WARTOŚĆ
RYNKOWA FINTECH DO KOŃCA
2022r**

\$309mld

ŹRÓDŁO: TOPTAL.COM

WPROWADZENIE

JAK SZTUCZNA INTELIGENCJA ZMIENIA OBLICZE ŚWIATA FINANSÓW

AI W BRANŻY FINANSOWEJ, CZYLI: AUTOMATYZACJA, INTELIGENCJA I INNOWACJE

BCG (Boston Consulting Group) we współpracy z ekspertami z branży bankowej, ubezpieczeniowej i rynków kapitałowych, zidentyfikowała przypadki użycia technologii AI w różnych łańcuchach wartości i dokonała analizy, w jaki sposób sztuczna inteligencja napędza automatyzację, inteligentną analizę, podejmowanie decyzji, odkrywanie nowych modeli oraz nowych produktów.

SEKTOR BANKOWY

Na podstawie studiów przypadków i wywiadów z ekspertami, BCG oceniło, że technologia sztucznej inteligencji jest bardziej dojrzała w branży bankowej niż w ubezpieczeniach i na rynkach kapitałowych.

AI tworzy dwa innowacyjne modele w czterech głównych ogniwach łańcucha wartości bankowości - **profilowaniu i identyfikacji potencjalnych Klientów** oraz **rozpoznawaniu głosu lub obrazu**. Sztuczna inteligencja zapewnia inteligentną analizę i podejmowanie decyzji w branży bankowej w zakresie **projektowania produktów i rozwiązań, analizy wymagań Klientów, wykorzystania chatbot'ów, zapobiegania oszustwom i ostrzegania o ryzyku portfela**. Technologia AI zwiększa również **automatyzację w zakresie ratingów kredytowych, przeglądu danych, generowania raportów i obsługi klienta**.

BRANŻA UBEZPIECZENIOWA

Po przeprowadzeniu wywiadów eksperckich i studiów przypadków w Chinach i za granicą, BCG zdefiniowało zastosowania sztucznej inteligencji na wszystkich etapach łańcucha

ubezpieczeń. Wiodące grupy ubezpieczeniowe już wdrożyły sztuczną inteligencję w procesach front, middle i back office w zakresie ubezpieczeń majątkowych i na życie. Sztuczna inteligencja nie tylko obsługuje podstawowe procesy, takie jak **marketing frontend'owy, ubezpieczenia i roszczenia**, ale także **zarządzanie aktywami**. Technologia sztucznej inteligencji oferuje innowacyjny model, który **identyfikuje satysfakcję Klienta** w głównych segmentach łańcucha wartości branży ubezpieczeniowej. Zapewnia inteligentną **analizę i wsparcie w podejmowaniu decyzji** w takich obszarach, jak **projektowanie produktów ubezpieczeniowych, sprzedaż krzyżowa i dosprzedaż, przewidywanie utraty Klientów, porady, wykrywanie oszustw, prognozowanie szkód, zarządzanie portfelem i doradztwo w zakresie reasekuracji**.

AI NA RYNKACH KAPITAŁOWYCH

BCG zidentyfikowało szerokie perspektywy dla AI na rynkach kapitałowych. Firmy zajmujące się papierami wartościowymi, zaczęły badać potencjalne zastosowania sztucznej inteligencji we wszystkich aspektach emisji papierów wartościowych, wspomagania decyzji inwestycyjnych, sprzedaży i handlu, analizy danych i raportowania. Sztuczna inteligencja oferuje innowacyjny, **wielokanałowy model komunikacji** w głównych częściach łańcucha wartości na rynku kapitałowym w takich obszarach, jak **spersonalizowane doradztwo w zakresie budowy portfela, wsparcie decyzji w zakresie handlu akcjami, badania i analizy,**

WPROWADZENIE

JAK SZTUCZNA INTELIGENCJA ZMIENIA OBLICZE ŚWIATA FINANSÓW

modelowania ryzyka, zautomatyzowanych porad; i zwiększa automatyzację w inteligentnym odczytywaniu dokumentów, automatycznym generowaniu raportów, rozliczaniu aktywów, raportowaniu mobilnym i innych czynnościach.

PRZYSZŁOŚĆ BRANŻY FINANSOWEJ

Opierając się na zastosowaniach sztucznej inteligencji w różnych biznesowych łańcuchach wartości sektora finansowego, BCG wyróżniło 3 główne rodzaje wpływów sztucznej inteligencji na finansowy rynek pracy - **redukcje zatrudnienia, wzrost wydajności i tworzenie nowych miejsc pracy**.

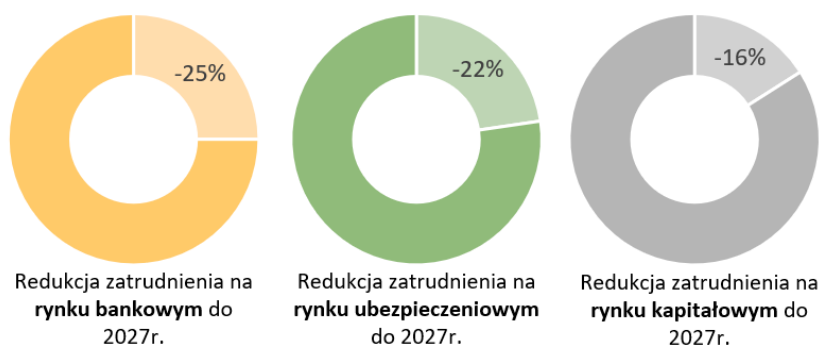
Spośród tych trzech obszarów redukcja zatrudnienia i zwiększona wydajność wpłyną na istniejące stanowiska, podczas gdy tworzenie nowych miejsc pracy odzwierciedla rosnący potencjalny wpływ sztucznej inteligencji na rynek pracy.

Będzie to odzwierciedlone w redukcji zatrudnienia lub tworzeniu nowych rodzajów miejsc pracy w sektorze IT.

AI stworzy również popyt na zatrudnienie w branży finansowej. Zatrzyma również pracowników, którzy są bardziej kreatywni, lepiej komunikują się i potrafią rozwiązywać złożone problemy.

ZMIANY STRUKTURY ZATRUDNIENIA W NOWEJ FALI SZTUCZNEJ INTELIGENCJI

Zmiany popytu na zatrudnienie i zapotrzebowania na talenty w erze AI były widoczne w krajach rozwiniętych i wiodących firmach. W Stanach Zjednoczonych, zmiany technologiczne ostatnich kilkudziesięciu lat, w szczególności szybki wzrost szybkości i możliwości przetwarzania komputerowego oraz automatyzacja codziennych zadań, spowodowały zmniejszenie czasu poświęcanego na zadania manualne i poznawcze.



BCG opracowało model dotyczący wpływu sztucznej inteligencji na finansowy rynek **pracy do 2027r., zgodnie z którym około 23% miejsc pracy w chińskim sektorze finansowym zostanie zakłóconych przez sztuczną inteligencję przed 2027 rokiem**.

Jednocześnie stale rośnie popyt na talenty w zakresie usług profesjonalnych, z naciskiem na komunikację, logikę i kreację, oraz talenty techniczne zajmujące się technologiami komputerowymi.

WPROWADZENIE

JAK SZTUCZNA INTELIGENCJA ZMIENIA OBLICZE ŚWIATA FINANSÓW

Podsumowując, chociaż nadejście ery sztucznej inteligencji stwarza „walkę” między ludźmi i maszynami oraz redukuje miejsca pracy, stwarza również możliwości dla nowych talentów, które mogą tworzyć, stosować i optymalizować technologie AI. Wprowadzanie nowej technologii jest również szansą dla pracowników o silnych zdolnościach komunikacyjnych, którzy potrafią zastosować swoje osiągnięcia techniczne wysokiego poziomu w produkcji i życiu codziennym.

CASE STUDY 3

Katana to technologia opracowana dla banku ING, oparta na sztucznej inteligencji, która została zaprojektowana aby pomóc traderom podejmować szybsze i korzystniejsze decyzje.

ROZWIĄZANIE

Narzędzie wykorzystuje **analizę predykcyjną** dzięki czemu finansiści wiedzą, jaką cenę należy podać przy kupnie i sprzedaży obligacji dla swoich Klientów. W tym celu wykorzystywane są zarówno dane historyczne i te, dostępne w czasie rzeczywistym.

Kluczową zaletą Katany jest to, że została zaprojektowana w celu usprawnienia współpracy między człowiekiem a maszyną. Nie jest to technologia, która całkowicie zastępuje specjalistę i to właśnie jego doświadczenie jest kluczowe w podjęciu finalnej decyzji.

KATANA –
INNOWACYJNE
ROZWIĄZANIE,
KTÓRE CODZIENNIE
USPRAWNIA PRACĘ
INWESTOROM

9 na 10

Szybszych reakcji
dzięki przejrzystemu
i intuicyjnemu
zobrazowaniu danych

4 x

Więcej ofert
z korzystną ceną dla
Klienta są w stanie
zaproponować
traderzy

25%

Redukcja kosztów
handlu, dzięki
zastosowaniu AI
do analizy
prognostycznej

ŹRÓDŁO: ING.COM

„Widzieliśmy już kilka przykładów zastosowanej sztucznej inteligencji na parkiecie giełdowym, ale w większości przypadków skupiają się one tylko na automatyzacji. (...) To ogranicza ich do klas aktywów płynnych, w których przedsiębiorca zostaje zastąpiony maszyną.” - komentuje Santiago Braje, Global Head of Credit Trading

Chociaż narzędzie nie zastępuje roli tradera, to dane, które są mu przedstawiane w sposób przejrzysty i intuicyjny, znacząco usprawniają jego pracę.

Pierwsze wyniki testów Katany na biurach rynków wschodzących w Londynie, pokazują **szybsze decyzje cenowe dla aż 90% transakcji** oraz **redukcję kosztów handlu o 25%**. Co więcej, handlowcy są w stanie **czterokrotnie częściej oferować swoim Klientom najlepszą cenę**.

DALSZY ROZWÓJ

Katana jest wynikiem intensywnych badań i rozwoju zespołu ING Financial Markets Global Credit Trading w Londynie oraz zespołu Wholesale Banking Advanced Analytics, którzy będą nadal współpracować nad nowymi funkcjami w celu aktualizacji narzędzia i dalszej poprawy wyników handlowców.

***Analiza predykcyjna** to zaawansowana technika analityczna, która wykorzystuje dane historyczne do odkrywania spostrzeżeń w czasie rzeczywistym i przewidywania przyszłych wydarzeń.*

Analiza predykcyjna spotyka się na styku analizy statystycznej i sztuczną inteligencją.

CASE STUDY 4

PROBLEM

W mobilnym i nieustannie podłączonym do Internetu świecie, konsumenci oczekują coraz więcej od swojego partnera bankowego. Współzałożyciel Kasisto i Dyrektor ds. Produktu, Dror Oren podzielił się wiedzą, jak wirtualny asystent oparty na sztucznej inteligencji pomógł Klientom śledzić, analizować i zarządzać swoimi pieniędzmi w sposób tak naturalny, jak wysyłanie wiadomości do znajomego, a jednocześnie ułatwił bankom łączenia się z ich Klientami w bardziej spersonalizowany sposób.

"W ciągu tego rocznego doświadczenia udowodniliśmy, że wdrożenie AI w instytucjach finansowych już znacznie zmniejsza koszty, jednocześnie poprawiając jakość obsługi Klienta" - komentuje Dror Oren

ROZWIĄZANIE

Rozwiązania dostarczane przez Kasisto, dzięki kontekstowym i spersonalizowanym rozmowom spełniają żądania, rozwiązują problemy i przewidują potrzeby Klientów, a także pomagają firmom wspierać i sprzedawać ich produkty i usługi.

Zbudowana w oparciu o technologię sztucznej inteligencji platforma KAI dostarcza narzędzia do ciągłego ulepszania doświadczeń konsumentów oraz możliwość dodawania nowych funkcji. Rozwiązanie jest omnikanałowe, co oznacza, że jest dostępne przez aplikację mobilną, WWW, platformy komunikacyjne tj. Messenger oraz urządzenia IoT.

40 mln

UŻYTKOWNIKÓW MA
DOSTĘP DO KAI

90%

ROZMÓW OBSŁUGIWANYCH
WYŁĄCZNIE PRZEZ
WIRTUALNEGO ASYSTENTA

ŹRÓDŁO: KASISTO.COM/KAI

KASISTO – MOBILNY BANK

BANK W 100% MOBILNY

DBS Bank, wiodący bank w Azji z ponad \$320mld aktywów, jest w czołówce innowacji tworzenia bankowości, widocznym w codziennym życiu swoich Klientów. Bank wykorzystał narzędzie KAI Banking, aby stworzyć digibank, pierwszy w Indiach mobilny bank, z zaledwie jedną piątą zasobów tradycyjnych banków. DBS bardzo szybko rozszerzył nowe rozwiązanie na rynek Indii, Indonezji i Singapuru.

Usługi oferowane przez DBS digibank są w 100% mobilne. To nakłada dużą odpowiedzialność na wirtualnego asystenta jako twarz całego banku.

WPROWADZENIE

JAKĄ ROLĘ ODEGRA SZTUCZNA INTELIGENCJA W MEDYCYNIE PRZYSZŁOŚCI?

Przyszłość AI w ochronie zdrowia dzieje się już dzisiaj.

Liderzy biznesowi nie myślą już o AI w kategoriach przyszłego wpływu - widzą ten wpływ już dziś. Sztuczna inteligencja pojawia się we wszystkich zakątkach biznesu, zmieniając sposób działania firm, a opieka zdrowotna nie jest wyjątkiem.

Coraz częściej w rozwój sztucznej inteligencji w sektorze opieki zdrowotnej, zaangażowane są państwa wysoko rozwinięte m.in. Finlandia, Polska, Niemcy, Wielka Brytania, Izrael, Chiny i Stany Zjednoczone, które mierzą się dzisiaj z takimi problemami jak szybko starzejące się społeczeństwo czy braki kadry medycznej. Najszybszy wzrost rozwoju AI występuje w Azji, zwłaszcza w Chinach. Z raportu International Data Corporation (IDC) wynika, że **w 2019 r. światowe wydatki na AI sięgnęły około \$35,8mld**, z czego dwie trzecie tej kwoty, zostało zainwestowane w Stanach Zjednoczonych. Około **\$5,2mld przypadło Europie**. Duży potencjał AI dla gospodarki zdrowotnej widzi Komisja Europejska, która zadeklarowała wsparcie w jej wdrożeniach na rynku medycznym. KE opracowała plan finansowania sztucznej inteligencji na różne rynki, a w 2020r. przeznaczyła na ten cel **\$20mld**. Pieniądze te przeznaczone są na kluczowe obszary gospodarcze, w których na pierwszym miejscu wymieniono sektor zdrowia.

Sektor prywatny również odgrywa znaczącą rolę, z finansowaniem kapitału podwyższonego ryzyka (VC) dla 50 największych firm w dziedzinie sztucznej inteligencji związanej z opieką zdrowotną, sięgającym **\$8,5mld**.



PHOTO BY Z S ON UNSPLASH

Dynamiczny rozwój sztucznej inteligencji sprawia, że odgrywa ona coraz większą rolę w analizie, diagnozowaniu oraz monitorowaniu zdrowia pacjentów. Już dzisiaj nowoczesne technologie rewolucjonizują przemysł medyczny m.in. przy użyciu sztucznych sieci neuronowych, które potrafią wspierać użytkownika w wykonywaniu części zadań związanych z opieką zdrowotną, nierzadko pozwalając uzyskać lepsze, nieosiągalne dla człowieka wyniki.

WPROWADZENIE

JAKĄ ROLĘ ODEGRA SZTUCZNA INTELIGENCJA W MEDYCYNIE PRZYSZŁOŚCI?

Co więcej, sztuczna inteligencja pomaga minimalizować lub wyeliminować całkowicie czas spędzany na rutynowych zadaniach administracyjnych, które mogą zajmować nawet do 70% czasu lekarza. Dzięki AI możliwe jest również poszerzenie zakresu działań klinicznych i pomoc lekarzom w uzyskaniu dostępu do informacji, które prowadzą do lepszych wyników leczenia pacjentów i wyższej jakości opieki.

Według raportu przeprowadzonego przez BCG, sztuczna inteligencja dynamicznie rozwija się dziś w opiece zdrowotnej z trzech powodów. Po pierwsze, na rynkach rozwiniętych rośnie presja na ograniczenie lub zmniejszenie kosztów opieki zdrowotnej. Po drugie, nastąpił gwałtowny wzrost dostępności danych dotyczących opieki zdrowotnej, w tym danych genomicznych, elektronicznej dokumentacji medycznej oraz informacji z urządzeń monitorujących. Po trzecie, nowoczesne oprogramowanie i sprzęt umożliwia wykorzystanie danych na nowe, wcześniej niedostępne sposoby.

Warto zauważyć, że europejski sektor opieki zdrowotnej stoi dziś w obliczu znacznej luki kadrowej, która w najbliższych latach jeszcze bardziej ma się pogłębić. Światowa Organizacja Zdrowia szacuje, że całkowite zapotrzebowanie na pracowników służby zdrowia wzrośnie do 18,2mln w Europie do 2030r. Obecna podaż 8,6mln pielęgniarek, położnych i asystentów opieki zdrowotnej w Europie nie zaspokoi obecnych ani przewidywanego zapotrzebowania. W raporcie przeprowadzonym przez firmy EIT Health oraz McKinsey, na temat zapotrzebowania na określone rodzaje działalności w zakresie opieki zdrowotnej,

zauważono znaczny wzrost zapotrzebowania na określonych specjalistów, takich jak licencjonowane pielęgniarki oraz opieka domowa i podkreślono, że **automatyzacja mogłaby w rzeczywistości złagodzić niedobory siły roboczej, biorąc pod uwagę fakt, że AI może zautomatyzować około 10% czynności pielęgniarskich**. Co więcej, Amerykańskie Towarzystwo Medyczne (American Medical Association AMA), szacuje, że w Stanach Zjednoczonych, w modelu terapeutycznym, lekarzom przypada jedynie 27% czasu na kontakt z pacjentem i aż 49% na prowadzenie dokumentacji, którą często wykonują po godzinach pracy. Fakt ten, wpływa zarówno na niską jakość w diagnozowaniu pacjentów, co może być przyczyną opóźnienia rozpoznania choroby, postawieniu niewłaściwej diagnozy lub pogorszeniu stanu zdrowia pacjentów, ale również na coraz niższe motywacje lekarzy, którzy zmuszeni są poświęcać swój czas na czynności biurowe, w których AI mogłaby ich zastąpić.

Pomimo rosnącego zainteresowania sztuczną inteligencją w sektorze opieki zdrowotnej, jej wprowadzanie w Europie wciąż jest powolne: **44% pracowników** służby zdrowia biorących udział w badaniu przeprowadzonym przez firmy EIT Health oraz McKinsey, **nigdy nie brało udziału w opracowywaniu lub wdrażaniu rozwiązania AI w ich organizacji**. Przejrzystość i współpraca innowatorów i praktyków będą kluczem do skalowania AI w europejskiej opiece zdrowotnej.

**MOŻLIWA AUTOMATYZACJA
CZYNNOŚCI PIELĘGNIARSKICH**

10%

ŹRÓDŁO: WWW.MCKINSEY.COM

CASE STUDY 5

PROBLEM

Firma CSIRO opracowała narzędzie PAPT, dzięki któremu możliwe jest przewidywanie przybycia pacjentów na oddziały ratunkowe. Zapotrzebowanie na tego rodzaju rozwiązanie związane jest przepełnionymi oddziałami ratunkowymi w Australii, wynikającymi z brakami kadrowymi oraz ograniczonymi zasobami w szpitalach publicznych. Według danych podanych przez CSIRO, opóźnienia spowodowane przez nieefektywną alokację zasobów szpitalnych, mogą powodować pogorszenie zdrowia pacjentów i zwiększyć śmiertelność o nawet 30%. Aby poprawić statystyki, National Health Reform postawiło za cel, aby 90% pacjentów zostało obsłużonych w szpitalach w ciągu czterech godzin do 2015 roku.

EFEKTYWNA ALOKACJA ZASOBÓW SZPITALNYCH

System PAPT umożliwia nie tylko przewidywanie przybycia pacjentów na oddział ratunkowy, ale również określa priorytety w ich obsłudze, specjalizację leczenia wraz z prawdopodobną datą wypisu.

PAPT zapewnia predykcyjny obraz obsługi pacjentów w szpitalu. Dzięki systemowi, możliwe jest wcześniejsze określenie z jakich usług będą korzystali pacjenci, a zatem również znane jest obciążenie konkretnych laboratoriów, czy gabinetów zabiegowych. Obciążenie można precyzyjnie obliczyć na podstawie danych dziennych, tygodniowych lub miesięcznych, a zapotrzebowanie można prognozować z sześciomiesięcznym wyprzedzeniem.

Dzięki PAPT alokacja zasobów w szpitalach jest efektywniejsza, dzięki czemu czas oczekiwania pacjentów jest krótszy, a dostęp do poszczególnych usług może być racjonalnie zarządzany.

PAPT – PRZEWIDYWANIE PRZYBYCIA PACJENTÓW

EFEKTY

PAPT został opracowany w wyniku ścisłej współpracy między australijskim Centrum Badań e-Zdrowia CSIRO oraz Queensland Health, przy wsparciu Griffith University i Queensland University of Technology.

System jest dostępny we wszystkich 27 głównych szpitalach publicznych w Queensland. **Potencjalna wartość wyników leczenia pacjentów, po pełnym wdrożeniu, wynosi 97mln dolarów australijskich rocznie w Queensland i ponad 248mln dolarów australijskich rocznie w całej Australii.**

Dzięki PAPT personel szpitala zwiększył kontrolę nad codziennymi operacjami. Zdolność do efektywnego zarządzania przydziałem łóżek i zasobami zmniejszyła obciążenie pracowników, co skutkuje lepszą jakością opieki nad pacjentem. W wyniku skrócenia czasu oczekiwania na opiekę w nagłych wypadkach pacjenci osiągają lepsze wyniki, a czas spędzony w szpitalu jest krótszy.

W ramach projektu odnotowano poprawę wydajności usług o 1mln dolarów australijskich. Na podstawie wyników prognozowany bezpośredni wzrost produktywności dla Queensland wynosi 3mln dolarów australijskich rocznie i 23 mln dolarów australijskich rocznie w całej Australii.

CASE STUDY 6

PROBLEM

MDI Health opracowało system, który pomaga pracownikom służby zdrowia w optymalny sposób dobrać pacjentom odpowiednie leki. Rozwiązanie jest odpowiedzią na prymitywny i archaiczny proces przepisywania leków, który niestety, biorąc pod uwagę ograniczoną ilość czasu lekarza, który poświęca na wywiad z pacjentem, jest często niewystarczający do zapoznania się z jego całą dokumentacją medyczną.

Szacuje się, że co roku **12 milionów** ludzi cierpi na poważne lub niepożądane reakcje z powodu przyjmowania leków, a aż **110 milionów** pacjentów w USA choruje na polipragmazję (niewłaściwą terapię wielolekową). W samych Stanach Zjednoczonych problemy związane z przyjmowaniem leków są czwartą główną przyczyną zgonów, sięgającą nawet **100 000 przypadków**. Na problemy związane z lekami, opieka zdrowotna wydaje około **\$528mld** rocznie.

ROZWIĄZANIE

System MDI zbiera i przetwarza wszystkie istotne dane o pacjentach dostępnych w elektronicznej dokumentacji medycznej lub bezpośrednio od pacjenta, a następnie łączy je z informacjami o lekach, w tym na temat możliwości ich łączenia. Rozwiązanie generuje listę pytań jakie lekarz powinien zadać pacjentowi, aby dobrać najbardziej optymalny lek.

MDI przetwarza dane i generuje prognozy dotyczące ryzyka i skuteczności każdego leku oraz wszystkich możliwych działań niepożądanych. Dzięki ciągłej analizie, lekarze otrzymują jasny schemat leczenia każdego pacjenta i związanego z nim ryzyka.

MDI – INTELIGENTNE ZARZĄDZANIE RECEPTAMI LEKARSKIMI

*LUDZI CIERPI Z POWODU
PRZYJMOWANIA LEKÓW*

12 mln
ROCZNIE

*CHORYCH NA
POLIPRAGMAZJĘ W USA*

110 mln

*ZGONÓW W USA
ZWIĄZANYCH
Z PRZYJMOWANIEM LEKÓW*

100 000
ROCZNIE

MDI pomaga pracownikom służby zdrowia w optymalizacji równowagi między skutecznością leków a ryzykiem, sugerując jasne działania i wskazując możliwe alternatywy. Opieka nad pacjentem jest kontynuowana nawet po opuszczeniu placówki. MDI stale ocenia aktualny schemat leczenia pacjenta.

WPROWADZENIE

WIZJA KOMPUTEROWA I DEEP LEARNING AUTOMATYZUJĄ PROCESY I RATUJĄ ZAGROŻONE GATUNKI

Dzięki wizji komputerowej możemy zobaczyć to, co niewidoczne dla ludzkiego oka.

Wizja komputerowa to dziedzina nauki, która pomaga komputerom interpretować i „rozumieć” świat wizualny, identyfikować i przetwarzać obrazy w sposób podobny do ludzkiego wzroku. Korzystając z cyfrowych obrazów oraz deep learning, maszyny mogą dokładnie identyfikować i klasyfikować obiekty - a następnie reagować na to, co „widzą”. Możliwości widzenia komputerowego można porównać do przypisywania komputerom ludzkich cech - inteligencji i instynktów.

Historia wizji komputerowej sięga lat pięćdziesiątych XX wieku, kiedy to wykorzystano po raz pierwszy sieci neuronowe do wykrywania krawędzi obiektów oraz grupowania ich na okręgi i kwadraty. Wraz z ewolucją wizji komputerowej zaczęto implementować algorytmy progresywne, do rozwiązywania konkretnych problemów, które udoskonalają się z każdą kolejną iteracją. Według firmy SAS, **wskaźniki dokładności identyfikacji i klasyfikacji obiektów wzrosły z 50% do 99% w mniej niż dziesięć lat** – a dzisiejsze systemy są dokładniejsze niż ludzkie oko w szybkim wykrywaniu i reagowaniu na bodźce wizualne.

Aby wizja komputerowa była skuteczna, musi przeanalizować dużą ilość danych. Dzięki nim, możliwe jest przeprowadzenie analizy i wykrycie różnic między poszczególnymi obrazami. Uczenie maszynowe wykorzystuje modele algorytmiczne, które umożliwiają komputerowi uczenie się kontekstu danych wizualnych, dzięki któremu nauczy się odróżniać jeden obraz od drugiego. Według raportu SAS, wizja komputerowa może **poprawić wskaźniki wykrywania wad produkcyjnym nawet o 90%**. Dzięki niej, możliwe jest znalezienie defektów, które nie są widoczne nawet dla ludzkiego oka.

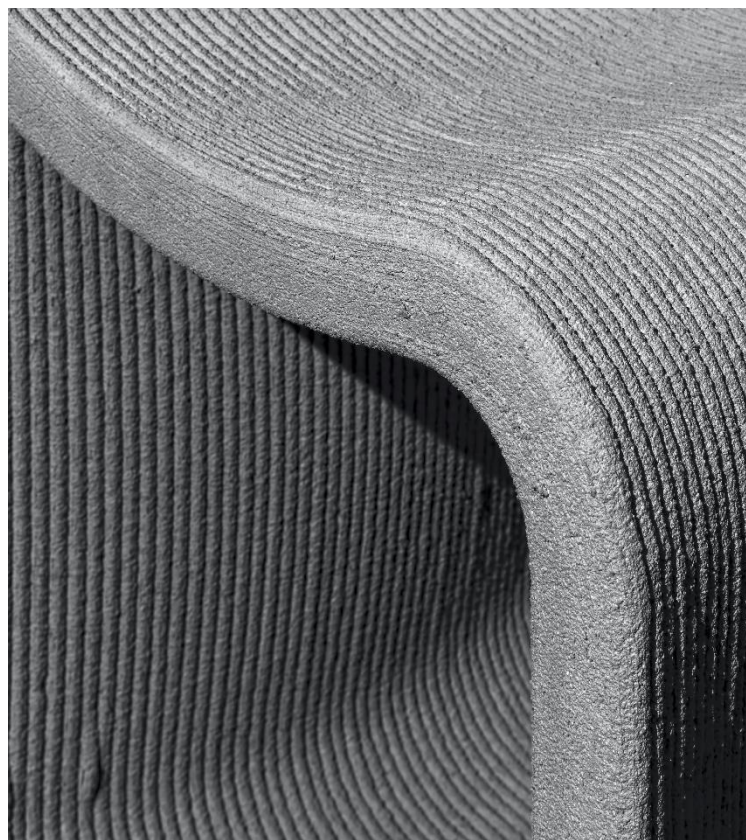


PHOTO BY RICARDO GOMEZ ANGEL ON UNSPLASH

Innymi przykładami wykorzystania wizji komputerowej jest analiza gry poszczególnych piłkarzy w czasie rzeczywistym, zapobieganie oszustwom finansowym, rozpoznawanie twarzy, czy wykrywanie oznak chorób roślin w celu optymalizacji plonów. To tylko kilka z wielu rozwiązań, które wykorzystują wizję komputerową w praktyce. **Technologia ta ciągle dynamicznie rozwija się, a według danych podanych przez IBM, do 2022r. jej wartość ma wynosić \$48,6mld.**

CASE STUDY 7

Ubezpieczyciel Ageas wykorzystał sztuczną inteligencję do tworzenia **kompleksowych ocen uszkodzeń samochodów** w Wielkiej Brytanii, dzięki rozwiązaniu dostarczonemu przez firmę **Tractable**.

AI **na podstawie** przesłanych **zdjęć** określa, które części pojazdu zostały uszkodzone i w jakim stopniu, generuje pełne oszacowanie szkód, w tym zalecane naprawy, a także koszty i godziny robocizny.

Sztuczna inteligencja wykorzystuje deep learning do **techniki cyfrowego rozpoznawania obrazów (wizji komputerowej)** wraz z uczeniem maszynowym. AI uczy się na podstawie wielu milionów zdjęć uszkodzonych samochodów, a algorytmy na podstawie doświadczeń, analizują wiele różnych przykładów w czasie rzeczywistym.

Dzięki zastosowaniu sztucznej inteligencji proces zgłaszania uszkodzeń pojazdów jest znacznie **szybszy** - Klienci mogą w ciągu kilku minut otrzymywać od Ageas informacje dotyczące dalszych kroków - nawet podczas pierwszej rozmowy telefonicznej z ubezpieczycielem.

ZAUTOMATYZOWANY PROCES ZGŁASZANIA USZKODZEŃ POJAZDÓW DLA CZOŁOWYCH UBEZPIECZYCIELI NA ŚWIECIE

Po udanych testach w Wielkiej Brytanii w 2019r. Ageas i Tractable oświadczyły, że będą teraz **skalować** wykorzystanie tej technologii do rozwiązywania **tysięcy roszczeń każdego miesiąca**.

Produkt firmy Tractable obsłużył już ponad **1 miliard dolarów odszkodowań** za szkody samochodowe dla czołowych światowych ubezpieczycieli, w tym **Covéa**, największego ubezpieczyciela samochodowego na rynku francuskim; **Tokio Marine**, największego ubezpieczyciela w Japonii; oraz **Talanx-Warta**, drugiego co do wielkości ubezpieczyciela komunikacyjny w Polsce.

„Wykorzystując sztuczną inteligencję na początku procesu roszczeniowego do oceny szkód i generowania szacunków, przyspieszamy każdą jego część, zwiększając wydajność ubezpieczyciela i zapewniamy większą przejrzystość dla ubezpieczającego” - Adrien Cohen, współzałożyciel londyńskiego Tractable

CASE STUDY 8

PROBLEM

Gatunki wymierają prawie 10 000 razy szybciej niż w historii. Zmiany klimatyczne, rozwój i nielegalne kłusownictwo to jedne z głównych czynników, które negatywnie wpływają na nasze zasoby naturalne, nasilając konflikty między ludźmi i dzikimi zwierzętami oraz przyczyniając się do ogólnej utraty różnorodności biologicznej.

Monitorowanie zachowania dzikich zwierząt może lepiej przygotować człowieka, do ochrony zagrożonych gatunków, ograniczyć utratę różnorodności biologicznej i przyczynić się do zrównoważonego współistnienia ludzi i dzikich zwierząt. Mając to na uwadze, studenci MIDS Jonathan D’Souza, Jacques Makutonin, Dan Price, Michael Reiter stworzyli WildTrackAI, narzędzie, które wykorzystuje technologię wizji komputerowej w celu zwiększenia szybkości i dokładności klasyfikacji obrazów śladów zwierząt.

ROZWIĄZANIE

Dzięki zastosowaniu deep learning i wizji komputerowej, mając wystarczającą ilość danych, komputer jest w stanie nauczyć się identyfikować ślady zwierząt w taki sposób, jak robią to rdzenni tropiciele – jednak na znacznie większą skalę i o wiele szybciej. Analityka leży u podstaw całej sprawy, potencjalnie dając wgląd w populacje gatunków, których WildTrack nigdy wcześniej nie posiadał.

SZTUCZNA INTELIGENCJA
POMAGA ODTWORZYĆ
UMIEJĘTNOŚCI
RDZENNYCH TROPICIELI
I OCHRONIĆ ZAGROŻONE
GATUNKI

Technika identyfikacji śladów WildTrack to narzędzie do nieinwazyjnego monitorowania zagrożonych gatunków za pomocą cyfrowych obrazów śladów zwierząt. Pomiary z tych obrazów są analizowane za pomocą dostosowanych modeli matematycznych, które pomagają zidentyfikować gatunek, jednostkę, płeć i klasę wiekową. Sztuczna inteligencja może dodać zdolność adaptacji za pomocą algorytmów progresywnego uczenia się i opowiedzieć jeszcze bardziej kompletną historię. Rozwiązanie sztucznej inteligencji nieustannie uczy się, dzięki zastosowaniu analizy predykcyjnej.

WPROWADZENIE

CHATBOT'Y USPAWNIAJĄ KOMUNIKACJĘ

Współczesny sposób komunikacji

OCZEKIWANIA KLIENTÓW

Chatbot'y, czyli programy komputerowe, których zadaniem jest prowadzenie konwersacji replikujących zachowania ludzkie, oparte są na zautomatyzowanych regułach, mechanizmach przetwarzania języka naturalnego (NLP) i uczeniu maszynowym (ML).

W dzisiejszych czasach Klienci wymagają szybkiej obsługi i nie chcą czekać na rozwiązanie problemu kilka dni, godzin, a czasem nawet minut – wymagają uzyskania odpowiedzi natychmiast. Według badań przeprowadzonych w jednej z europejskich firm telekomunikacyjnych przez Accenture, chatbot był w stanie poprawnie odpowiedzieć na **82% wszystkich zapytań** Klientów, a wynik ten został osiągnięty już po pięciu tygodniach szkolenia chatbot'a. Co więcej, główną ich zaletą jest to, że są dostępne 24/7 i odpowiadają na zapytania Klientów szybciej niż ludzie. Chatbot'y usprawniają komunikację z Klientem, ale również zwiększają wydajność operacyjną i przynoszą oszczędności firmom. Według danych podanych w raporcie Deloitte, chatbot może **zredukować koszty serwisu od 15 do nawet 90%** w zależności od pełnionej funkcji. Należy zaznaczyć, że technologia ta jest jednak najbardziej efektywna w specyficznych, dokładnie zdefiniowanych obszarach. Skuteczność chatbot'a jest zdecydowanie gorsza, w przypadku konwersacji na uniwersalne tematy.



PHOTO BY VINAYAK SHARMA ON UNSPLASH



ŹRÓDŁO: CAPGEMINI.COM

WPROWADZENIE

CHATBOT'Y USPAWNIAJĄ KOMUNIKACJĘ

WSPARCIE KLIENTA

Na podstawie danych podanych przez Business Insider, chatbot'y najchętniej wykorzystywane są jako pierwsza linia wsparcie Klientów. Spośród ankietowanych 67% organizacji używało chatbot'a do obsługi Klienta w 2016r. Pomimo, że korzystanie z chatbot'ów staje się coraz popularniejsze to 56% konsumentów nadal preferuje pomoc człowieka. Według danych IBM, każdego roku zgłaszanych jest **265 miliardów zapytań do obsługi klienta**, a ich **obsługa kosztuje firmy aż \$1,3mld**. Chatboty mogą znacznie obniżyć te koszty, dzięki transformacji przestarzałej, nieefektywnej technologii na sztuczną inteligencję.

Chatboty mogą pomóc firmom zaoszczędzić na kosztach obsługi klienta, przyspieszając czas reakcji i odpowiadając na nawet **80%** rutynowych pytań. Według danych IBM chatbot może **zmniejszyć koszty utrzymywania serwisu aż o 30%**. Według badania przeprowadzonego przez Deloitte, **56% firm** z branży multimediów i technologii planuje w najbliższej przyszłości **zainwestować w sztuczną inteligencję w Contact Center**. Podczas wywiadów z menedżerami z ponad 450 międzybranżowych centrów kontaktowych, 33% procent stwierdziło, że planuje w najbliższej przyszłości zainwestować w chatboty do obsługi Klientów.



ŹRÓDŁO: PUBSONLINE.INFORMS.ORG

WPROWADZENIE

CHATBOT'Y USPAWNIAJĄ KOMUNIKACJĘ

Najwyższym priorytetem dla tych inwestycji byłaby poprawa doświadczeń międzykanałowych. Wdrożenie chatbot'ów umożliwiłoby również firmom indywidualną interakcję z nieograniczoną liczbą Klientów, w sposób spersonalizowany i wydajny, oraz skalowanie zarówno w górę jak i dół zgodnie z zapotrzebowaniem i potrzebami biznesowymi.

ASYSTENT GŁOSOWY

W ostatnich czasach bardzo popularne stały się rozwiązania asystentów głosowych. Do najpopularniejszych zaliczamy Siri (Apple), Asystent Google (Google), Cortana (Microsoft) oraz Alexa (Amazon). Jak pokazują statystyki Google, 20% wszystkich zapytań wyszukiwarce Google odbywa się za pomocą poleceń głosowych. Według Quoracreative, Google Home odpowiada poprawnie aż na 81% zapytań. Nieco gorzej radzi sobie Amazon Echo, ze skutecznością wynoszącą 64%. Według badań przeprowadzonych przez Capgemini, między 2017 a 2019 rokiem nastąpił wzrost wykorzystania asystentów głosowych przez dotychczasowych konsumentów do różnych celów, w tym do zakupów produktów spożywczych czy domowych (wzrost z 35% do 53%), interakcji z obsługą klienta po zakupie (wzrost z 37 % do 52%) oraz dokonywania płatności za produkty lub usługi (wzrost z 28% do 48%). Raport wykazał również, że konsumenci coraz częściej chwalą zdolność asystentów konwersacyjnych do zapewniania lepszych wrażeń. **W 2017 roku 61% konsumentów wyraziło zadowolenie z używania głosowego asystenta osobistego, takiego jak Asystent Google lub Siri na swoich smartfonach; liczba ta wzrosła do 72% w 2019r.**

PRZYSZŁOŚĆ CZATBOTÓW

Badania przeprowadzone przez Business Insider wskazują, że do 2024r. **wartość rynku chatbot'ów będzie wynosiła \$9,4mld**, czyli wzrośnie aż o **\$6,8mld** w porównaniu z rokiem 2019! Szacuje się, że CADGR w regionie Azji i Pacyfiku wynosi 9%, w Ameryce Północnej 31,2%, zaś w Europie 30,4% CAGR. Prognozy pokazują, że chatbot'y w segmencie obsługi Klienta będą najszybciej rozwijającym się segmentem rynku w latach **2019-2026 z CAGR na poziomie 31,6%.**

Business Insider Intelligence szacuje, że nawet 73% zadań administracyjnych opieki zdrowotnej może zostać zautomatyzowanych przez sztuczną inteligencję, a **wykorzystanie chatbot'ów może przynosić oszczędności sektorom opieki zdrowotnej, bankowości i handlu detalicznego \$11mld rocznie do 2023r.**

Podsumowując, chatbot'y stają się głównym nurtem różnych funkcji biznesowych i aplikacji konsumenckich. Automatyzacja wzmocni swoje korzenie i przewyżczy wszystkie wyzwania związane z chatbot'ami, przed którymi obecnie stoją firmy. Dogłębne zrozumienie wymagań biznesowych i odpowiednie wdrożenie botów znacznie wpłynie na doświadczenia Klientów.

CASE STUDY 9

PROBLEM

Spot to aplikacja, dzięki której pracownicy mogą zgłaszać do działu HR wrażliwe problemy tj. molestowanie seksualne, dyskryminacja czy prześladowanie w pracy. Bardzo często okazuje się, że poszkodowany nie chce zgłaszać tego typu sytuacji, ze względu na wstyd lub lęk przed zemstą. Dzięki temu rozwiązaniu ofiara pozostaje anonimowa, a problem nie zostaje zamieciony pod dywan.

ROZWIĄZANIE

Spot to chatbot, któremu pracownicy mogą zgłosić wystąpienie wrażliwego problemu. Bot zbiera informacje od osoby zgłaszającej o to, kiedy i gdzie doszło do incydentu, kto to zrobił i czy byli jacyś świadkowie. Odpowiedzi mogą być anonimowe lub zawierać nazwiska. Zespół firmy Shaw przechowuje informacje w swoim systemie przez 30 dni, na wypadek gdyby ofiara wróciła z problemem. Rozmowa z chatbot'em trwa około 10 minut, a następnie jej treść wysyłana jest automatycznie do odpowiedniego działu w firmie, w formacie PDF.

Chatbot przeprowadza z osobą zgłaszającą zdarzenie tzw. „wywiad kognitywny. Według Julii Shaw, jednej z założycieli startup'u, w tego typu wrażliwych sytuacjach istotne jest, aby wiedzieć „o co nie pytać”, ponieważ subiektywne komentarze mogą doprowadzić pracownika do przemyślenia lub błędnej interpretacji incydentu. Podstawą rzetelnego wywiadu poznawczego jest zadawanie praktycznych i neutralnych pytań - wyjaśnia Shaw. Co więcej, pracownicy mogą również czuć się bardziej komfortowo podczas rozmowy z botem, ze względu na zapewnioną anonimowość.

SPOT – CHATBOT DO WALKI Z WRAŻLIWYMI PROBLEMAMI W PRACY

WYNIKI

Po około trzech tygodniach od uruchomienia Spot, około 220 osób rozmawiało z nim o swoich doświadczeniach, a ponad 3000 odwiedziło witrynę TalkToSpot.

Według informacji przekazanych przez założycieli startup'u, od czasu uruchomienia Spot, wiele dużych firm jest zainteresowanych udostępnieniem podobnej usługi swoim własnym pracownikom w celu przetwarzania weryfikowalnych zgłoszeń nękania. Julia Shaw potwierdziła, że w przyszłości zamierza udostępnić takie narzędzie komercyjnie.

CASE STUDY 10

PROBLEM

Na podstawie badań przeprowadzonych przez Pew Research Center's Internet & American Life Project ustalono, że nawet jedna trzecia amerykańców, przed udaniem się do lekarza, szuka przyczyny wystąpienia niepokojących objawów zdrowotnych w Internecie. W roku 2015 w Polsce prawie 40% użytkowników Internetu wyszukiwało informacji dotyczących zdrowia i problemów zdrowotnych, to jest o 7,5% więcej niż w roku 2012. Niestety wyniki wyszukiwania bardzo często prezentują nieprawidłowe diagnozy lub niezetelnie treści. Co więcej, problemy opieki zdrowotnej związane ze zbyt małą ilością lekarzy, a co za tym idzie trudność w zarezerwowaniu wizyty w szybkim terminie, jeszcze częściej skłania ludzi do leczenia na własną rękę, na podstawie informacji wyszukiwanych online.

ROZWIĄZANIE

Startup Buoy Health, założony w 2014r. przez zespół lekarzy i informatyków pracujących w Harvard Innovation Laboratory, opracował chatbot'a, z którym użytkownik może skonsultować swoje problemy zdrowotne. Na podstawie uzyskanych informacji bot identyfikuje potencjalną przyczynę objawów oraz proponuje wykonanie konkretnych kroków, które należy podjąć w celu poprawy zdrowia. Po zakończeniu konsultacji, chatbot może śledzić również nasze postępy za pośrednictwem wiadomości tekstowych. Dzięki rozwiązaniu Buoy Health, pacjenci mogą uniknąć niepotrzebnych wizyt lekarskich oraz otrzymują konkretną informację, gdzie powinni się udać aby otrzymać odpowiednią opiekę.

BUOY - SPRAWDŹ OBJAWY
I ZNAJDŹ ODPOWIEDNIĄ
OPIEKĘ ZDROWOTNĄ
ONLINE

Buoy Health uruchomił także platformę Back With Care, która zapewnia ocenę ryzyka choroby oraz spersonalizowane wskazówki dotyczące powrotu do miejsca pracy dla pracodawców i pracowników w związku z pandemią COVID-19.

WYNIKI

Według informacji podanych przez współzałożyciela i dyrektora generalnego Andrew Le, chatbot został wykorzystany przez **10 milionów użytkowników** od czasu jego publicznego udostępnienia w 2017 roku.

Startup zebrał w tym roku **\$37mln** od inwestorów, w tym od spółek typu venture capital głównych ubezpieczycieli Cigna Holding Co., Humana Inc. i United Health Group. Środki z ostatniej rundy inwestycyjnej zostaną wykorzystane, aby usprawnić połączenie między chatbot'em a innymi usługami, takimi jak telemedycyna.

Bibliografia

Agnieszka Wojtecka, M. W. M. Z.-B., 2016. *WYKORZYSTANIE INTERNETU JAKO ŹRÓDŁA INFORMACJI*. [Online]

Available at: <https://annales.gumed.edu.pl/articles/193.pdf>

[Accessed 16 12 2020].

Al, B. P., n.d. *Hilton Hotels and Resorts*. [Online]

Available at:

https://www.bestpractice.ai/studies/hilton_hotels_and_resorts_improves_hire_rates_by_40_using_video_intelligence_platform_to_hire_1000s_for_their_hilton_reservations_and_customer_care

[Accessed 07 10 2020].

Anon., 2020. *Computer Vision*. [Online]

Available at: <https://www.ibm.com/blogs/research/2019/12/ibm-research-develops-ai-to-greatly-improve-tea-inspection/>

[Accessed 26 11 2020].

Anon., 2020. *Digital Technology Poland*. [Online]

Available at: <https://www.dtpoland.com>

[Accessed 26 11 2020].

Badawczy, O. P. I. – P. I., n.d. *Algorytm genetyczny*. [Online]

Available at: <https://www.sztucznaInteligencja.org.pl/definicja/algorytm-genetyczny/>

[Accessed 08 10 2020].

Capgemini, 2019. *Smart Talk: How organizations and consumers are embracing voice and chat assistants*. [Online]

Available at: <https://www.capgemini.com/dk-en/news/smart-talk-how-organizations-and-consumers-are-embracing-voice-and-chat-assistants/>

[Accessed 03 12 2020].

CASTILLO, M., 2013. *More than one-third of U.S. adults use Internet to diagnose medical condition*. [Online]

Available at: <https://www.cbsnews.com/news/more-than-one-third-of-us-adults-use-internet-to-diagnose-medical-condition/>

[Accessed 16 12 2020].

Comarch Health Care, A. S., 2020. *JAK ALGORYTMY CZUWAJĄ NAD ZDROWIEM?*. [Online]

Available at: https://www.comarch.pl/files-pl/file_188/PL_CH_WP_AI_w_medycynie.pdf

[Accessed 17 listopad 2020].

Company, e. H. & M., 2020. *Transforming healthcare with AI*. [Online]

Available at: https://eithealth.eu/wp-content/uploads/2020/03/EIT-Health-and-McKinsey_Transforming-Healthcare-with-AI.pdf

[Accessed 15.11.2020 Listopad 2020].

Ernst & Young LLP, M., 2018. *Artificial Intelligence in Europe*. [Online]

Available at: https://pulse.microsoft.com/uploads/prod/2018/10/WE_AI_Report_2018.pdf

[Data uzyskania dostępu: 06 10 2020].

Garcia, T., n.d. *National Restaurant Association forecasts \$225 billion loss, up to 7 million jobs lost due to coronavirus*. [Online]

Available at: <https://www.marketwatch.com/story/national-restaurant-association-forecasts-225-billion-loss-up-to-7-million-jobs-lost-due-to-coronavirus-2020-03-20>

[Accessed 14 10 2020].

Gil Press, F., 2019. *AI Stats News: Chatbots Lead To 80% Sales Decline, Satisfied Customers And Fewer Employees*. [Online]

Available at: <https://www.forbes.com/sites/gilpress/2019/09/25/ai-stats-news-chatbots-lead-to-80-sales-decline-satisfied-customers-and-fewer-employees/?sh=310b68f148e0#1b3013d848e0>

[Accessed 03 12 2020].

GlobalData., 2017. *Case study: Machine learning in the hotel industry*. [Online]

Available at:

https://kwaliteit.toerismevlaanderen.be/sites/default/files/atoms/files/GlobalData_CasestudyMachinelearninginthehotelindustry_301017.pdf

[Accessed 07 10 2020].

HireVue, 2019. *Hilton cuts time to hire nearly 90% with HireVue assessment*. [Online]

Available at:

https://cdn2.hubspot.net/hubfs/464889/Hilton%20Aug%202017/2017_12_SuccessStory_Hilton_CustomerMarketing3.pdf?hstc=&hssc=&hsCtaTracking=b76cefe9-cece-4631-bef5-53084aa900e5%7Ca26c5bca-5fbc-46e3-b0e4-c1f79894f72c

[Data uzyskania dostępu: 07 10 2020].

IBM, brak daty *Predictive analytics*. [Online]

Available at: <https://www.ibm.com/uk-en/analytics/predictive-analytics>

[Data uzyskania dostępu: 05 10 2020].

information, B. S. o., n.d. *Project 'WildTrackAI' Applies Computer Vision to Animal Footprint Classification*. [Online]

Available at: <https://medium.com/berkeleyischool/project-wildtrackai-applies-computer-vision-to-animal-footprint-classification-8125f24125d6>

[Accessed 06 10 2020].

ING, 2017. *Katana gives bond traders a cutting edge*. [Online]

Available at: www.ing.com/Newsroom/News/Katana-gives-bond-traders-a-cutting-edge.htm

[Data uzyskania dostępu: 05 10 2020].

Interactive, A., 2016. *Chatbots in customer service*. [Online]

Available at: https://www.accenture.com/t00010101t000000_w/br-pt/acnmedia/pdf-45/accenture-chatbots-customer-service.pdf

[Accessed 03 12 2020].

International, M., 2017. *Marriott International's AI-powered Chatbots on Facebook Messenger and Slack, and Aloft's ChatBotlr, Simplify Travel for Guests Throughout Their Journey*. [Online]

Available at: <https://news.marriott.com/news/2017/09/28/marriott-internationals-ai-powered-chatbots-on-facebook-messenger-and-slack-and-alofts-chatbotlr-simplify-travel-for-guests-throughout-their-journey>

[Accessed 07 10 2020].

Investopedia, brak daty *Artificial Neural Network (ANN)*. [Online]
Available at: <https://www.investopedia.com/terms/a/artificial-neural-networks-ann.asp>
[Data uzyskania dostępu: 10 05 2020].

Journal, i., brak daty *Insurer Ageas Uses AI to Create End-to-End Car Damage Assessments in UK*. [Online]
Available at: <https://www.insurancejournal.com/news/international/2020/03/26/562431.htm>
[Data uzyskania dostępu: 06 10 2020].

Kasisto, brak daty *Meet KAI: The Digital Experience Platform Created to Master the Language of Banking and Finance..* [Online]
Available at: <https://kasisto.com/kai/>
[Data uzyskania dostępu: 06 10 2020].

Ketabchi, N., n.d. *State of the Fintech Industry (with Infographic)*. [Online]
Available at: [https://www.toptal.com/finance/market-research-analysts/fintech-landscape#:~:text=the%20fintech%20industry?-,The%20global%20fintech%20market%20was%20worth%20\\$127](https://www.toptal.com/finance/market-research-analysts/fintech-landscape#:~:text=the%20fintech%20industry?-,The%20global%20fintech%20market%20was%20worth%20$127)
[Accessed 10 10 2020].

Mai-Hanh Nguyen, B. I., 2020. *Busieness Insider*. [Online]
Available at: <https://www.businessinsider.com/chatbot-market-stats-trends?IR=T>
[Accessed 12 09 2020].

MarketWatch, 2020. *Could Stitch Fix Become the New Amazon of Personal Styling?*. [Online]
Available at: <https://www.marketwatch.com/press-release/could-stitch-fix-become-the-new-amazon-of-personal-styling-2020-09-01>
[Accessed 08 10 2020].

SAS, n.d. *Artificial Intelligence. What it is and why it matters*. [Online]
Available at: https://www.sas.com/en_us/insights/analytics/what-is-artificial-intelligence.html
[Accessed 06 10 2020].

SAS, n.d. *Can artificial intelligence help protect these animals from extinction?*. [Online]
Available at: https://www.sas.com/en_us/explore/analytics-in-action/impact/wildtrack.html
[Accessed 06 10 2020].

SAS, n.d. *Computer Vision. What it is and why it matters*. [Online]
Available at: https://www.sas.com/pl_pl/insights/analytics/computer-vision.html
[Accessed 06 10 2020].

SAS, brak daty *Deep Learning. What it is and why it matters*. [Online]
Available at: https://www.sas.com/pl_pl/insights/analytics/deep-learning.html
[Data uzyskania dostępu: 10 05 2020].

SAS, brak daty *Natural Language Processing (NLP). What it is and why it matters*. [Online]
Available at: https://www.sas.com/pl_pl/insights/analytics/what-is-natural-language-processing-nlp.html
[Data uzyskania dostępu: 10 05 2020].

Talk to Spot, 2020. *The future of complex HR conversations*. [Online]
Available at: <https://talktospot.com/index>
[Accessed 10 12 2020].

Trips Reddy, I., 2017. *How chatbots can help reduce customer service costs by 30%*. [Online]
Available at: <https://www.ibm.com/blogs/watson/2017/10/how-chatbots-reduce-customer-service-costs-by-30-percent/>
[Accessed 03 12 2020].

Yang Yan, J.-W. Z. G.-Y. Z. J. P., 2019. *The primary use of artificial intelligence in cardiovascular diseases: what kind of potential role does artificial intelligence play in future medicine?*. [Online]
Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6748906/>
[Accessed 08 10 2020].