

Sztuczna inteligencja w biznesie

Czy marketingiem rządzą już maszyny?

Sztuczna inteligencja w miejscach,
gdzie się jej nie spodziewamy

AI jest w zasięgu niemal każdej firmy



Nr 1
w Polsce

- zadowolenie ze strategii, badań i analiz
- zadowolenie z obsługi Klienta
- opracowanie działań ATL

ContentHouse
jest JEDYNA agencją
content marketingową

w raporcie „Agencje Interaktywne 2016”!



Dziękujemy naszym Klientom
za tak wysokie oceny!

ContentHouse

Full Service **Content Marketing**

Sprawdź, jaką strategię
możemy Ci zaproponować »

Spis treści

- 6 Sztuczna inteligencja w służbie rozwoju biznesu
- 12 Sztuczna inteligencja coraz bardziej prawdziwa
- 16 O rozwiązaniach AI, o których marketerom się nawet nie śniło
- 22 Wkrótce każdy będzie mógł się poczuć jak Iron Man
- 26 Jak to się robi? 10 firm, które skutecznie wdrażają sztuczną inteligencję w biznesie

MarketingLink to pierwszy polski portal o technologii w marketingu. Piszemy o tym, jak w praktyczny i skuteczny sposób wykorzystywać nowoczesne technologie w działaniach promocyjnych.

Raport pod redakcją Justyny Bakalarskiej
Dziennikarze: Emilia Karbownik, Tamara Pielas, Anna Protsenko
Korekta: Magdalena Mania-Jungiewicz



Od redakcji

Sztuczna inteligencja staje się codziennym towarzyszem pracy, surfowania w internecie, suflerem podpowiadającym, jaki serial na platformie VoD powinniśmy obejrzeć, jakie produkty włożyć do koszyka w e-sklepie. Czy to melodia przyszłości? Nadciągająca rewolucja, która czeka ludzi za 10 czy 20 lat? Nic bardziej mylnego. To rzeczywistość, jaka nas otacza już dziś, a my nie zdajemy sobie sprawy z algorytmów, które kierują naszym życiem.

Nasza redakcja postanowiła przybliżyć Wam ten temat, pokazując, w jaki sposób współczesne algorytmy sztucznej inteligencji wpływają na biznes oraz komunikację. Ten wpływ jest gigantyczny i zwiększa się z każdym miesiącem. Warto więc mieć świadomość, w jaki sposób można „zaprząć” do skutecznej pracy maszyny i algorytmy sztucznej inteligencji (póki jeszcze nas słuchają...), by zacząć też rozwijać Twoją firmę.

Z przyjemnością oddaję w Twoje ręce raport na temat wykorzystania sztucznej inteligencji w biznesie i marketingu. To pierwsza tego typu publikacja na polskim rynku. Nasza redakcja sprawdziła, w jaki sposób już dziś firmy wykorzystują m.in. AI oraz tzw. machine learning. Piszemy o konkretnych przykładach, m.in. uświadamiając czytelnikom, że AI obecna jest w wielu miejscach, w których jej się nie spodziewali (np. system komentarzy Disqus). Pokazujemy wdrożenia, podpowiadając, w jaki sposób inspirować się nimi w kontekście własnego biznesu.

Życzę przyjemnej lektury i odwagi, by AI stało się i Twoim partnerem biznesowym... :)

Grzegorz Miłkowski
redaktor naczelny
www.milkowski.tel



Sztuczna inteligencja w służbie rozwoju biznesu

Anna Protsenko, dziennikarz

Zastanawiasz się, czy inwestować w rozwiązania z zakresu sztucznej inteligencji? W naszych czasach, kiedy sukces to przede wszystkim innowacyjność i nietypowe podejście do potrzeb klienta, chyba każdy przedsiębiorca na to pytanie powinien odpowiedzieć tylko jednym słowem: „tak”. A zaraz potem zastanowić się, na co konkretnie powinien łożyć pieniądze?

Medycyna, branża motoryzacyjna, e-commerce, IT, HR, księgowość, marketing – niemalże w każdej branży sztuczna inteligencja może pomóc osiągnąć ważny cel, którym jest przewaga nad konkurencją wypracowana z pomocą szybkiej i wygodnej analizy olbrzymiej ilości danych oraz podejmowania szybkich biznesowych decyzji. Kiedy więc warto wdrożyć technologie oparte na sztucznej inteligencji? Odpowiedź na to pytanie jest prosta: wtedy, kiedy zależy nam na tym, by pewne procesy w firmie były szybsze i sprawniejsze, a wykwalifikowani pracownicy angażowali się w zadania bardziej kreatywne i twórcze.

Również wtedy, gdy uważamy nasze dotychczasowe oprogramowanie za mało wydajne i skuteczne. Jakie więc możliwości i korzyści oferuje nam w tym sztuczna inteligencja?

Przewidywanie przyszłości

Pomocne mogą w tym być chociażby silnie rozwijane systemy eksperckie. Umożliwiają one stworzenie prognozy na bazie posiadanych danych, które przewidują konkretne zajścia i ich wyniki czy też wpływ na pewną sytuację. Już teraz istnieje oprogramowanie, które jest w stanie przeanalizować sytuację gospodarczą poprzez zbadanie:

- wielkości popytu i podaży;
- aktywności rynku;
- cen;
- poziomu sprzedaży;
- ruchu stóp procentowych;
- kursów walutowych.

Ponadto za pomocą programów AI możliwe jest też opracowanie planu inwestycji, niezwykle istotnego przy prowadzeniu biznesu. Takie programy pozwalają firmom

70 mld dol.
– tyle wg Bank of America wyniesie wartość szacunkowa branży badań nad sztuczną inteligencją i samouczącymi się systemami w 2020 roku.

wprowadzić systemy planowania, które w maksymalnie krótkim czasie pomagają wybrać produkt dopasowany pod kątem ceny do potrzeb klienta. Systemy eksperckie sukcesywnie są wykorzystywane do zarządzania i kontroli przedsiębiorstwa, regulacji aspektów finansowych oraz tworzenia rozwiązań pomocnych w sytuacjach kryzysowych.

Co jeszcze możemy przewidzieć?

- Zapotrzebowanie w konkretnym sektorze.
- Zachowanie konsumentów.
- Nadużycia finansowe.

Dokonać tego możemy na dwa sposoby: kupując gotowy program od dostawców usług programistycznych, w którym znajdziemy funkcję prognozowania. Jeśli zależy nam na dokładniejszej analizie z uwzględnieniem wszystkich charakterystycznych cech konkretnego biznesu, można zdecydować się na stworzenie dedykowanych dla danej firmy oprogramowania i algorytmu.

Niezbędna automatyzacja

Kolejnym obszarem AI, który może zwrócić uwagę przedsiębiorców, jest potrzeba automatyzacji niektórych znaczących procesów marketingowych.

“Sztuczna inteligencja pozwala marketerom zarządzać ogromną ilością danych, dając im tym samym możliwość prowadzenia efektywnej, wysoce spersonalizowanej i zautomatyzowanej komunikacji z klientami – zaznacza Marek Włodarczyk, Country Manager Poland w Optivo, an Episerver Company. – Osiągane w ten sposób wyniki są wręcz nie do pobicia w porównaniu z tymi, które uzyskuje się bez wsparcia sztucznej inteligencji w procesach przetwarzania i wykorzystywania

informacji na temat zachowania klientów. Nowoczesne chmury marketingowe generują inteligentne algorytmy, które w ramach jednej platformy umożliwiają marketerom całościowe zarządzanie kampaniami: od hiperpersonalizacji w czasie rzeczywistym, poprzez konwersję, aż do komunikacji z powracającymi klientami. Również wykorzystanie sztucznej inteligencji do tworzenia treści jest bardzo obiecujące, zwłaszcza w przypadku e-mail marketingu. Na podstawie historycznych danych na temat aktywności poszczególnego klienta samouczący się algorytm określa, w jakie treści z największą dozą prawdopodobieństwa kliknie użytkownik, zwiększając tym samym zyski firmy – dodaje Włodarczyk.

Dzięki algorytmom samouczącym się jesteśmy w stanie określić, jaka treść jest warta uwagi. To oznacza również filtrowanie jej za pomocą konkretnych wytycznych. Dla przykładu, Pinterest wykorzystuje algorytmy, by pokazać użytkownikowi najbardziej interesujący go content w dobrej rozdzielczości, Yelp używa AI do sortowania dodanych przez użytkowników zdjęć, a serwis Disqus za pomocą specjalnego oprogramowania filtruje spam w komentarzach.

Ten wysoce skuteczny system rekomendacji jest także nieocenioną pomocą dla platform e-commerce. Algorytmy pozwalają na wprowadzenie systemu rekomendacji asortymentu i stworzenie katalogów „zobacz również” czy „inni kupili też”. Strony internetowe zbierają informacje na temat działań i preferencji odbiorców poprzez rozwijanie spersonalizowanych rekomendacji. Dzisiaj podobne działania nie są już zarezerwowane dla dużych korporacji operujących milionowymi budżetami – jest



Nowości i kierunki rozwoju sztucznej inteligencji

Ryszard Tadeusiewicz – polski automatyk i informatyk, profesor nauk technicznych, trzykrotny rektor Akademii Górniczo-Hutniczej.

Sztuczna inteligencja (ang. artificial intelligence – AI) przez wiele lat (począwszy od 1956 r., kiedy nadano jej nazwę i wyodrębniono z całości nauk o komputerach i przetwarzaniu informacji) rozwijała się w sposób wielokierunkowy. Dlatego mówiąc o nowościach, jakich możemy się spodziewać w dziedzinie sztucznej inteligencji w tym roku, i o kierunkach jej rozwoju w przyszłości, trzeba to także podzielić na pewne sektory.

W początkowym okresie rozwoju AI dominowały obliczenia symboliczne, dla których stworzono m.in. język LISP i w dziedzinie których odnotowano wiele sukcesów. Obecne programy przeznaczone do przeprowadzania symbolicznych obliczeń matematycznych (z możliwością automatycznego dowodzenia twierdzeń) oraz programy rozwiązujące łamigłówki, grające w różne gry, a także tłumaczące teksty z jednego języka na drugi oraz wydobywające ich sens – to wszystko są przykłady wykorzystania tego symbolicznego nurtu AI. Te dziedziny będą się nadal rozwijały, między innymi w kontekście bardzo aktualnego zadania automatycznego generowania krótkich streszczeń dla dużych objętościowo tekstów lub nawet ich całych kolekcji. W sytuacji, kiedy na każdy temat można w krótkim czasie uzyskać bardzo wiele informacji (na przykład z internetu za pomocą

Google) – problemem użytkowników nie jest dostęp do wiadomości, tylko wydobycie z nich sensu. Można więc przewidywać, że metody symboliczne będą rozwijane m.in. w kierunku automatycznego generowania streszczeń.

Przeciwieństwem metod symbolicznych w AI są metody bazujące na naśladowaniu pewnych struktur i procesów biologicznych dla uzyskania wyższego poziomu inteligencji maszyn. Ten dział jest często nazywany inteligencją obliczeniową (ang. computational intelligence – CI) w odróżnieniu od klasycznej AI. Najbardziej znaną techniką bazującą na CI są tzw. sieci neuronowe – algorytmy lub układy elektroniczne naśladowujące budowę i funkcjonowanie fragmentów ludzkiego mózgu. Technika ta jest stosowana od wielu lat, ale nowością ostatnimi czasy jest tzw. metoda głębokiego uczenia. To ona przyczyniła się do wielu sukcesów sztucznej inteligencji, m.in. wygrana programu AlphaGo nad arcymistrzem gry w Go osiągnięta została dzięki zastosowaniu metod głębokiego uczenia. Wszystko wskazuje na to, że ta właśnie metoda może przyczynić się do dalszych sukcesów sztucznej inteligencji w bieżącym roku i wyznaczyć kierunki rozwoju na przyszłość.

to narzędzie, bez którego sklep internetowy może stracić przewagę konkurencyjną.

Zapewnione bezpieczeństwo

Nowinką w świecie sztucznej inteligencji jest jeszcze funkcja rozpoznawania twarzy czy emocji. Ale wkrótce będzie ona coraz bardziej pomocna i doskonale uzupełni istniejący system monitoringu wideo. Może być użyteczna np. przy identyfikacji klientów w miejscach kultury i rozrywki, gdzie zapewnienie bezpieczeństwa jest niezbędne.

Za pomocą rozpoznania obrazów możliwe jest spore uproszczenie pracy człowieka. Za przykład może posłużyć korporacja Microsoft, która stworzyła robota przeznaczonego do ochrony firm. Dzięki sztucznej inteligencji jest on w stanie rozpoznać twarze, słowa, symbole, a także odczytywać numery rejestracyjne pojazdów i identyfikatorów personelu. Podobne roboty mogą kontrolować, podejmować decyzje w oparciu o zaistniałą sytuację i – jeśli to konieczne – samodzielnie działać. Taki „pracownik” może pracować 24 godziny na dobę z wyłączeniem 20-minutowej przerwy na naładowanie baterii.

Inne sposoby na zapewnienie bezpieczeństwa dzięki wykorzystaniu rozwiązań z zakresu AI można znaleźć w nowoczesnych autach niektórych marek. Dysponują one tzw. systemem określenia poziomu zmęczenia kierującego – inteligentny samochód skanuje siatkówkę oka kierowcy oraz jego mimikę, rejestrując, czy ten zasypia za kierownicą. Jeśli to mu się zdarzy... pojazd przejmuje kontrolę, gwarantując tym samym bezpieczeństwo.

Pomocne boty

Liczne przedsiębiorstwa, chcąc poprawić wydajność procesów w swojej działalności, wprowadzają do swoich systemów popularne rozwiązanie, którym jest bot. Ma to sens wówczas, gdy musimy rozwiązać dużą liczbę powtarzających się zadań podobnego typu, które nie wymagają posiadania wysokich umiejętności informatycznych zarówno od człowieka, jak i od komputera. Nie warto jednak wrzucać wszystkich botów do jednego worka ze sztuczną inteligencją. Te niektóre zaawansowane technicznie mają bowiem ową inteligencję, inne – nie.

Boty są dość łatwe w zarządzaniu oraz tworzeniu. Istotną ich wadą jest jednak to, że zostały zaprogramowane za pomocą „sztywnego” kodu. Oznacza to, że mają dość jednokierunkowy algorytm podejmowania decyzji i odpowiedzi. Jeśli firma potrzebuje większej elastyczności w pracy systemu, to warto zastanowić się nad wprowadzeniem bardziej zaawansowanej technologii AI. Podobna sytuacja pojawia się wtedy, gdy w zautomatyzowanej rozmowie z klientem wymagane są bardziej skomplikowane kontekstowe odpowiedzi, ponieważ bot odpowiada bardzo szablonowo.

Problemem dla bota mogą być różnego rodzaju bazy przechowywania danych, ponieważ dobrze orientuje się on tylko w jednej z nich. Do przeprowadzania analizy bardziej skomplikowanych struktur przedsiębiorstwa warto zainwestować w bardziej rozwiniętą technologię sztucznego intelektu.



60 mld dol.
oszczędności w USA ma
przynieść wdrożenie
systemów AI w latach
2016-2020.

Obowiązkowa kontrola

Komputer wyposażony w technologię sztucznej inteligencji szybko udzieli nam zwięzłej odpowiedzi na zadane pytania w oparciu o analizę danych. Jednak trzeba pamiętać, że nie udzieli już dodatkowych komentarzy czy wyjaśnień. Zatem choć potencjał AI w szybkim podejmowaniu decyzji jest spory (i jest to także odpowiednia metoda na zaoszczędzenie czasu i uzyskanie sprawnej odpowiedzi na nurtujące nas pytania), to jednak musimy pamiętać, że jakość analizy zależy bezpośrednio od informacji, którą komputer opracowuje. Dlatego po podjęciu decyzji o poprawieniu skuteczności działań naszego przedsiębiorstwa za pomocą oprogramowania AI warto wykonać kolejny krok. Skontrolować proces wdrożenia algorytmów i usprawnić ich działanie. Aby sztuczna inteligencja mogła wyciągać poprawne wnioski, potrzebna jest:

- regulacja treści – zbędna informacja tylko skomplikuje pracę komputera, dane powinny mieć przejrzystą strukturę;
- sprawdzenie źródeł – liczą się takie parametry jak: autentyczność, dokładność i jakość materiałów wykorzystywanych w branży, w ramach której działamy;
- ciągłe śledzenie wyników i odpowiedzi w celu udoskonalenia systemu i przeprowadzenia analizy.

Wszystkie algorytmy systemów eksperckich tworzą ludzie, a opierają się one na danych informacyjnych, które były starannie przygotowane przez specjalistów w konkretnych dziedzinach. Dlatego choć mówimy, że sztuczna inteligencja jest technologią samouczącą się, nie można obejść się bez jej stałej kontroli.

Poznaj korzyści

Jednak mimo tych obowiązkowych kontroli wprowadzenie nowoczesnych rozwiązań daje wiele korzyści. Pod kątem finansowym sztuczna inteligencja usprawnia działalność firmy, zmniejszając koszty. Rozwiązania z zakresu AI mogą się także przełożyć na aktywną sprzedaż. Automatyzacja obsługi klientów i obserwacja ich zachowania ułatwia zbieranie danych dotyczących preferencji konsumentów. Zaletą bota jest jego ciągła dostępność. Wirtualni asystenci podbijają serca przedsiębiorców na całym świecie,

ułatwiając umówienie spotkań i skuteczną organizację pracy. Dostając maila od pracownika korporacji z godziną i miejscem umówionego spotkania, często nie domyślamy się, że korespondujemy z botem. Dodatkowo narzędzia te są bardzo proste w obsłudze.

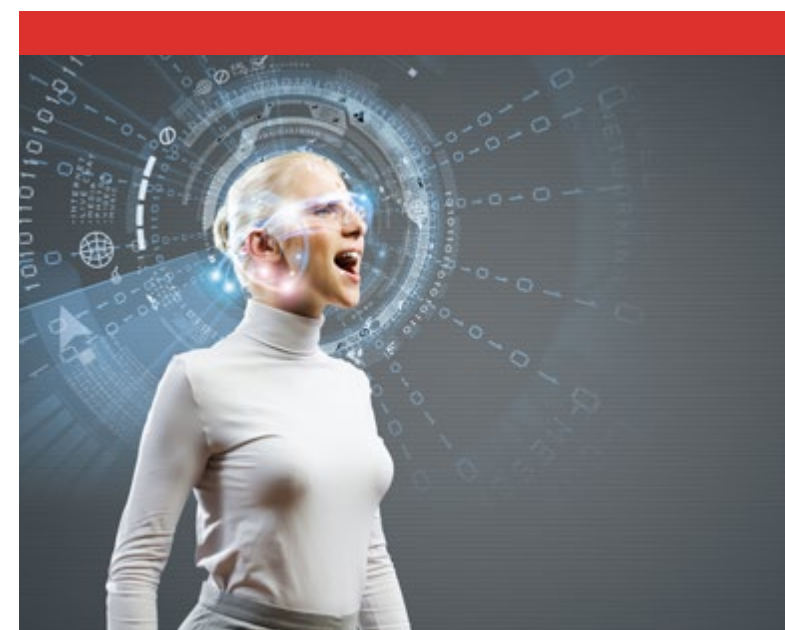
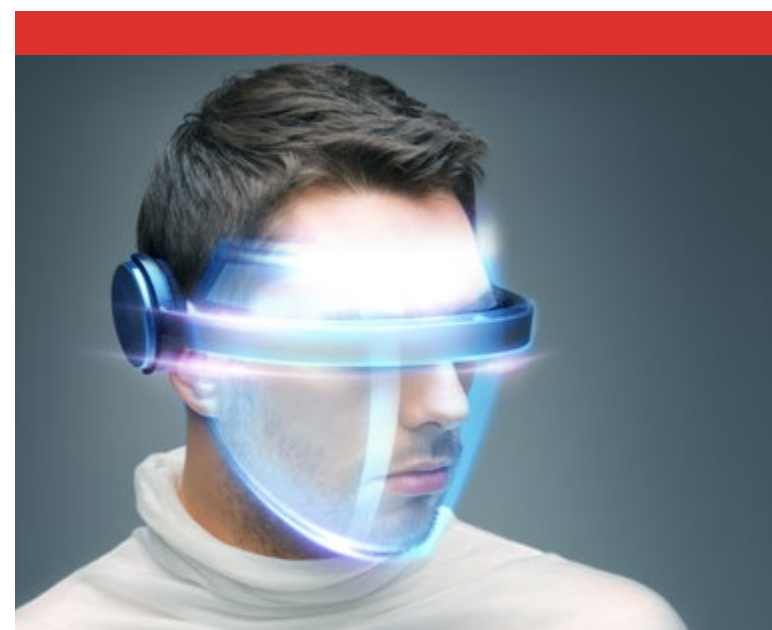
Sztuczna inteligencja oszczędza dużo czasu, zmniejsza liczbę błędów systemowych i obniża wydatki. Jak używanie oprogramowań AI, botów i indywidualnych algorytmów wpłynie na biznes oraz gospodarkę i czy te rozwiązania podbiją międzynarodowy biznes? Odpowiedzi na te pytania z pewnością przyniesie najbliższa przyszłość.



Krzysztof Jonak, dyrektor firmy Intel w regionie Europy Środkowo-Wschodniej

Możliwość gromadzenia i analizowania danych oraz wyciągania z nich wniosków to dziś dla firm jedna z największych szans na uzyskanie przewagi konkurencyjnej. Główną rolę w jej wykorzystaniu odgrywa sztuczna inteligencja. Dziś uczenie maszynowe i głębokie uczenie, dwie gałęzie sztucznej inteligencji, wykorzystywane są już w wielu branżach. Począwszy od zwyczajnych zastosowań, takich jak zamiana mowy na tekst, rozpoznawanie obrazów czy wykrywanie oszustw online, a skończywszy na najnowocześniejszych przełomowych wdrożeniach w obszarach medycyny precyzyjnej czy autonomicznych pojazdów. Wykorzystanie tych systemów pozwoli firmom na automatyzację i optymalizację wielu procesów, bardziej precyzyjne adresowanie potrzeb swoich klientów oraz szybkie reagowanie na zmiany rynkowe.

Aby wdrożyć systemy AI w swojej firmie, należy stworzyć odpowiednie algorytmy i modele, zgodnie z którymi przetwarzane będą zasoby danych. Niezbędna będzie także inwestycja w potężną moc obliczeniową zapewnianą przez procesory. Do takich zastosowań powstają procesory z rodziny Intel® Xeon® oraz Intel® Xeon Phi™, które dziś działają w 97% serwerów w centrach danych przetwarzających obciążenia SI.





Sztuczna inteligencja coraz bardziej prawdziwa

Justyna Bakalarska, redaktor prowadząca

Na początku 2017 r. „Puls Biznesu”, cytując „The Guardian”, informował, że japońska firma ubezpieczeniowa zwolniła 34 pracowników zajmujących się obliczaniem wypłaty świadczeń dla ubezpieczonych. Wszystko po to, by zastąpić ich sztuczną inteligencją. Zainwestowana w ten projekt kwota, w przeliczeniu wynosząca około 7 mln zł, jest niczym, bo przy planowanym 30-proc. wzroście wydajności ma się ona zwrócić wg szacunków już po dwóch latach. Strach przed sztuczną inteligencją w biznesie jest więc coraz bardziej uzasadniony...



Zaprezentowany powyżej przykład nie jest odosobnionym przypadkiem. Według raportu World Economic Forum ze stycznia ubiegłego roku przyszłość wspomnianych 34 pracowników może podzielić 5 mln osób na całym świecie – i to już do 2020 roku. Zmiana ta dotknie podwładnych z różnych krajów i branż, także tych związanych z marketingiem. I mowa tu zarówno o analizie danych i marketing automation, jak i tworzeniu kampani reklamowych, treści czy doradztwie i obsłudze klienta. Mimo tych niepokojących wieści nie zmniejsza się poziom inwestycji w sztuczną inteligencję. Wręcz

przeciwnie. Do wspomnianego 2020 r. ponad 75% dużych i średnich przedsiębiorstw na świecie będzie wdrażać zaawansowane narzędzia analityczne oparte o rozwiązania AI.

Sukces gwarantowany?

Wszystko dzięki ogromnym korzyściom, jakie zyskują firmy sięgające po te nowoczesne technologie, osiąganych głównie na polu finansowym. Bo chociaż pojedyncze wdrożenia rozwiązań działających w oparciu o sztuczną inteligencję liczone są w (co najmniej) milionach dolarów, to zwroty z takich inwestycji są ogromne. W samych tylko Stanach Zjednoczonych zastosowanie sztucznej inteligencji ma przynieść w latach 2016-2020 nawet do 60 mld dol. oszczędności. Jak więc widać, dla przedsiębiorców gra jest warta świeczki.

Jednak wraz z rozwojem sztucznej inteligencji pojawia się coraz więcej znaków zapytania oraz obaw – i to nie tylko w związku z miejscami pracy. Czy maszyny będą w stanie w pełni zastąpić człowieka? Czy będą mogły podejmować odpowiedzialne i etyczne decyzje? Czy nie staną się dla nas zagrożeniem?



się stanie, maszyna ta będzie mogła nie z pomocą człowieka, ale dzięki własnym umiejętnościom samodoskonalic się. I zajmie jej to znacznie mniej czasu niż ludziom zrozumienie tego, co zaczyna się dziać wokół nich.

Jak na razie jednak Stuart Armstrong, naukowiec z Instytutu Przyszłości Ludzkości, w 2012 r. podczas konferencji Singularity Summit przewidział, że powstanie tzw. silnej sztucznej inteligencji jest możliwe do 2040 roku. Silnej, sztucznej inteligencji, czyli takiej, która będzie mieć wszystkie atrybuty dostępne ludzkiemu umysłowi, mogącej wykonywać zadania intelektualne na poziomie człowieka. Ale może się to zdarzyć jeszcze szybciej. Bo już współczesne sukcesy branży AI przyciągają uwagę całego świata. W 2015 r. chińscy naukowcy ogłosili, że ich system sztucznej inteligencji osiągnął lepszy wynik niż przeciętnie zdobywają ludzie w teście IQ opartym na komunikatach werbalnych. Mniej niż rok temu mogliśmy chociażby obserwować potyczkę między mistrzem gry w Go – Lee Seedolem – a systemem sztucznej inteligencji AlphaGo. Ten drugi pokonał mistrza trzykrotnie.

Z wrodzoną moralnością?

Jak będą wyglądały kolejne sukcesy odnoszone przez systemy AI? To się dopiero okaże, ale aby dalszy rozwój tych maszyn nie zagrażał ludzkości, naukowcy przekonują, że inteligentne maszyny będą mieć zabezpieczenia, które zmuszą je do prawidłowego i etycznego postępowania.

Ale czy etyka w wykonaniu maszyn jest w ogóle możliwa? Dominika Bulska na łamach brief.pl, na przykładzie samosterujących samochodów, przekonywała, że moralność rzeczy jest bardzo względna. Bo choć producenci nowoczesnych aut zapewniają, że takie pojazdy to sposób na zwiększenie poziomu bezpieczeństwa na drogach (co i tak naukowcy poddają w wątpliwość), to tym bardziej niepewna wydaje się moralność i sposób podejmowania decyzji przez maszyny.

Bulska za przykład podaje w artykule taką oto hipotetyczną sytuację: „Wyobraźmy sobie, że samosterujący samochód zmierza w stronę grupy przechodniów. Jedyna opcja, by uniknąć kolizji, to gwałtowny skręt, którego efektem będzie zderzenie



Dlaczego mimo wielu zagrożeń, jakie niesie za sobą sztuczna inteligencja, jej rozwój i wdrożenie są nieuniknione?

Michał Paliński, Analityk DELab UW, Wydział Nauk Ekonomicznych UW

Sztuczna inteligencja już dziś ma wpływ na biznes, np. w postaci algorytmów uczenia maszynowego (ang. *mechanical learning* – ML), podnosi produktywność pracy dzięki automatyzacji procesów i wykrywaniu nowych zależności w nieustrukturyzowanych zbiorach danych (*big data*). W e-marketingu pomaga profilować klientów na podstawie schematów ich zachowań (wzorców behawioralnych) czy też tworzyć zindywidualizowane systemy rekomendacyjne (przeglądarki, Netflix, Spotify etc.). AI jest szeroko wykorzystywana w finansach, przy tworzeniu prognoz i ratingów klientów, ocenie kredytowej, a nawet przy typowaniu obiecujących rynków. Każdy posiadacz produktów marki Apple od kilku lat może skorzystać z osobistego asystenta i nawigatora wiedzy opartego w swym działaniu na sztucznej inteligencji. Proces robotyzacji w niedługim czasie obejmie coraz większą liczbę zadań, nawet takich, jak pomoc w opiece nad dziećmi i seniorami.

Automatyzacja i robotyzacja dzięki AI obniża też koszty pracy (zarówno tej niewykwalifikowanej, jak i umysłowej). Dzięki wykrywaniu głębszych zależności w ogromnych zbiorach danych pozwala przedsiębiorstwom mającym dostęp do dużych baz danych (najczęściej swoich klientów) na tworzenie ogromnej wartości dodanej, płynącej z rosnącego zaangażowania odbiorców.

Rzeczywisty rozwój algorytmów uczenia maszynowego w obecnych modelach biznesowych wymaga dostępu do zbiorów danych użytkowników (często danych wrażliwych). Realne działania, mające na celu ochronę prywatności w internecie (np.: zmiana domyślnych ustawień prywatności czy używanie programów ukrywających naszą cyfrową tożsamość), nie odpowiadają deklarowanemu zaniepokojeniu brakiem prywatności i ochroną danych osobowych w internecie (tzw. paradoks prywatności). Użytkownicy mają poczucie, że swoimi danymi „płacą” za oferowane usługi. W efekcie należy spodziewać się dalszego rozwoju algorytmów czerpiących swoją „moc predykcyjną” z wykorzystania naszych danych.

Szerokie wykorzystanie sztucznej inteligencji poprzez automatyzację pracy stanowić będzie duże wyzwanie dla obecnych struktur społecznych, stawiając nas na przykład przed pytaniem: co zrobić z rosnącą grupą bezrobotnych? Rozwiązaniem dla krajów chcących zachować elementy państwa opiekuńczego (ang. *welfare state*) może być wprowadzenie minimalnego dochodu gwarantowanego. Wymagałoby to jednak zmiany obecnego sposobu myślenia o redystrybucji dochodów. Obserwując gwałtowne tempo rozwoju technologii i kryzysy polityczne, należy się spodziewać, że to raczej my, jako społeczeństwa, będziemy się dostosowywać do rozwoju technologii, a nie odwrotnie – będziemy kształtować i normować jej rozwój względem założonych celów społecznych.



ze ścianą oraz śmierć kierowcy i pasażerów siedzących w aucie. Jaką decyzję powinien ‘podjąć’ samochód?”. Według badań większość osób uważa, że w takiej sytuacji samochód powinien być zaprogramowany tak, aby wybierać mniejsze zło. Czyli poświęcić kierowcę i pasażerów zamiast tłumy przechodniów. Ale jednocześnie osoby, które uważają, że taka decyzja byłaby właściwa, zaznaczają, że nie zdecydowałaby

się jeździć samochodem, który podejmowałby takie „etyczne” decyzje.

Same korzyści?

Mówiąc o sztucznej inteligencji, nie sposób nie myśleć o tych zagrożeniach i niewiadomych, z którymi wcześniej czy później przyjdzie się nam zmierzyć. Jak na razie z zapartym tchem możemy obserwować zmieniający się świat i wdrożenia, które jeszcze kilka lat temu wydawały nam się niemożliwe do realizacji. Bo przy wciąż rosnącej w lawinowym tempie liczbie danych wytwarzanych przez człowieka życia nie starczyłoby nikomu na ich analizę, nie wspominając już o wyciągnięciu z nich jakichkolwiek wniosków. A maszyny robią to dziś już bez przeszkód, pomagając w podejmowaniu licznych decyzji, również biznesowych, zapewniając szybszą i bardziej efektywną pracę.

I te korzyści, które może nam zaoferować sztuczna inteligencja, są zrozumiałe i zauważalne przez społeczeństwo. W zeszłorocznym badaniu, przeprowadzonym przez Weber Shandwick i KRC Research, respondenci przyznali, że ich zdaniem sztuczna inteligencja pozwoli na wykonywanie zadań zbyt trudnych lub niebezpiecznych dla człowieka (72%) oraz że wiąże się z łatwiejszym dostępem do informacji, oszczędnością czasu i dostępem do ułatwiających im życie produktów i usług (70%). Jednak badani byli również świadomi zagrożeń, jakie niesie za sobą AI. Wśród nich najbardziej niebezpieczne wydaje się ryzyko wykorzystania sztucznej inteligencji w celach przestępczych oraz utrata pracy (po 60% wskazań), a także mniejsze bezpieczeństwo prywatnych danych czy dokonywanie złych decyzji przez uczące się maszyny.

Ta świadomość wbrew pozorom cieszy, bo obawy mogą motywować do uważnego śledzenia rozwoju sztucznej inteligencji i większego zaangażowania w zmiany, które nas czekają. Bo że czekają, a właściwie już nadeszły, tego możemy być pewni. A jak stwierdził Bill Gates: „Ludzie powinni martwić się o zagrożenia, które niesie sztuczna inteligencja. Nie rozumiem tych, którzy tego nie robią”. Bądźmy więc czujni.



O rozwiązaniach AI, o których marketerom się nawet nie śniło

Tamara Pielas, dziennikarz

Sztuczna inteligencja najczęściej kojarzy nam się z filmami science fiction, których akcja toczy się w dalekiej przyszłości ukazującej przerażającą wizję dominacji maszyn nad człowiekiem. Owszem, AI (po polsku SI – sztuczna inteligencja) zaczyna wpływać na wiele aspektów naszego życia, ale do całkowitego przejęcia kontroli nad światem chyba jej jeszcze daleko (na szczęście!). Prawdą pozostaje jednak fakt, że technologie tego typu znacznie ułatwiają nam życie. Nie inaczej jest w marketingu.

Wielu ekspertów twierdzi, że to dopiero początek olbrzymich przeobrażeń, które czekają nas w przyszłości. Coraz więcej czynności i działań będzie wykonywanych automatycznie. I choć może się wydawać, że to odległa wizja, to już teraz sztuczna inteligencja zaczyna coraz bardziej wpływać na oblicze działań marketingowych.

Deep learning

To właśnie od niego należy zacząć rozważania na temat sztucznej inteligencji. Deep learning, czyli polskie głębokie uczenie się, polega na analizie ogromnych ilości danych przetwarzanych przez systemy komputerowe. Na tej podstawie rozpoznają one wzory, reakcje, obiekty i inne elementy aktywności użytkowników. To obecnie jeden z najbardziej obiecujących obszarów badań nad sztuczną inteligencją.

Deep learning pozwala komputerom na wykonywanie zadań dotąd uznawanych za charakterystyczne dla ludzi, czyli: rozpoznawanie mowy, identyfikację obrazów czy tworzenie prognoz. Zamiast żmudnego

procesu „przekopywania się” przez wstępnie zdefiniowane równania deep learning bazuje na podstawowych parametrach zebranych danych. Pozwala to komputerom na uczenie się rozpoznawania wzorów na wielu poziomach przetwarzania informacji. Na tej podstawie mogą one dostarczać odpowiedzi, tłumaczyć niejasności czy podpowiadać rozwiązania.

Zamiast przechowywać ogromne zbiory nieuporządkowanych informacji system tworzy między obiektami sieci powiązania, które obrazują zagadnienia. Poszczególne sieci traktowane są jako warstwy definicji, w ten sposób proste idee składają się na idee bardziej złożone itd. Technologię deep learningu wykorzystuje m.in. Facebook do ulepszania procesu filtrowania postów i reklam, które wyświetlane są na Twojej tablicy.

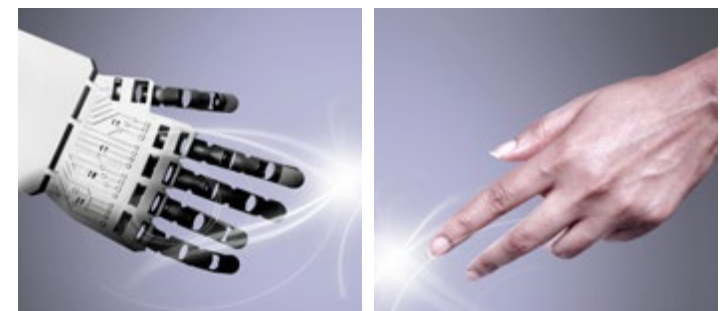


Niedawno z deep learningu zaczął korzystać także Amazon, tworząc sklep bez kolejek – Amazon Go. Działa on na zasadzie „just walk out” (po prostu wyjdź). Po wejściu do sklepu klient skanuje w terminalu swój smartfon wyposażony w aplikację Amazon Go. Wykrywa ona, kiedy produkt został zdjęty z półki. Sklep jest cały czas monitorowany, a „kupione” produkty system dodaje do wirtualnego koszyka. Po skończeniu zakupów klienci po prostu wychodzą ze sklepu, a Amazon wysyła im paragon i ściąga z ich konta odpowiednią kwotę. Dzięki temu znika problem kolejek do kas. Obecnie w USA działa jedna pilotażowa placówka Amazon Go, dostępna tylko dla pracowników firmy. Jednak zgodnie z zapowiedziami na początku 2017 roku ma stać się ogólnodostępna.

Rekomendacje

Wszyscy dobrze znamy podpowiedzi zaczynające się od słów: „mogą Ci się spodobać”, „sprawdź również”, „wybrane dla Ciebie”, które pojawiają się pod wieloma artykułami czy pod koniec zakupów. Wiele osób nie zdaje sobie sprawy, że bazują one właśnie na deep learningu czy innych algorytmach sztucznej inteligencji. Analizują ogromne liczby danych dotyczących zachowania ludzi w sieci i na tej podstawie tworzą podpowiedzi, które mają na dłużej przyciągnąć Twoją uwagę.

Na tej zasadzie działa Amazon, kiedy podpowiada Ci, jakie książki mogą Cię zainteresować, czy Netflix, proponując kolejny film. W przypadku udostępniania płatnych treści (np. Netflix) firma nie tylko musi oferować wartościowy content, za który odbiorcy



88%

to poziom skuteczności przewidywania zachowań klientów, który osiągnęła firma United Services Automobile Association dzięki skorzystaniu z rozwiązań AI.

będą chcieli zapłacić, ale i dobierać go adekwatnie do indywidualnych preferencji, w których zrozumieniu pomaga sztuczna inteligencja. Bazuje ona na takich wskaźnikach, jak:

- długość czasu spędzanego przez użytkownika przy danym contentcie;
- najczęściej wyszukiwane tematy;
- poglądy polityczne użytkowników;
- urządzenia, z jakich korzysta klient, i wiele, wiele więcej.

Dzięki AI możliwe jest połączenie wielu różnych wzorów reakcji i interakcji użytkowników, mierzenie ich, analizowane i tworzenie prognoz.

Bardziej rozbudowany system stworzył Under Armour we współpracy z IBM Watson. W efekcie powstała aplikacja Under Armour Record, służąca do monitorowania działań związanych ze stylem życia i aktywnością fizyczną. Dotyczy ona czterech podstawowych obszarów: dziennej aktywności, odżywiania, aktywności sportowej i snu. Na podstawie zebranych danych tworzony jest obraz nawyków użytkownika. Jednak to nie wszystko, bo aplikacja proponuje także spersonalizowany program treningowy i porady dotyczące stylu życia.

Sam producent o aplikacji pisze tak: „32-letnia kobieta, która przygotowuje się do udziału w 5-kilometrowym wyścigu rowerowym, może wykorzystać tę aplikację do stworzenia spersonalizowanego planu treningowego i posiłkowego opartego o jej charakterystykę fizyczną, cele i styl życia. Aplikacja potrafi wyznaczać trasy treningowe w okolicach miejsca zamieszkania i miejsca pracy, biorąc pod uwagę pogodę panującą w ciągu danego dnia. Monitoruje także spożywane posiłki i radzi, co jeść, by utrzymać jak najlepszą kondycję fizyczną”¹.

Google i RankBrain

Nikogo nie dziwi fakt, że Google to jeden z niekwestionowanych liderów w rozwoju sztucznej inteligencji. Jednym z najbardziej znanych systemów jest ten działający w wyszukiwarce Google – RankBrain.

To właśnie on odpowiada za interpretację znacznej części zapytań wpisywanych w popularną wyszukiwarkę. Sztuczna inteligencja odpowiada tutaj za sprowadzenie języka pisanego do wersji jednostek matematycznych, zrozumiałych dla komputera. Pozwala ona także na połączenie nieznanymi fraz z tymi, które mogą mieć podobne znaczenie, i na tej podstawie filtrować wyniki. To, co wyróżnia RankBrain spośród innych technologii wykorzystywanych przez Google, to fakt, że potrafi się on „uczyć”. Ma to sprawić, że nowe systemy będą potrafiły lepiej interpretować niejednoznaczne zapytania, a tym samym będą stawać się coraz „mądrzejsze”.

Algorytm RankBrain zasługuje na szczególną uwagę specjalistów od SEO. To właśnie on odpowiada za powiązanie długich zapytań (tzw. long-tail) z krótszymi frazami, jeśli uzna, że łączy je jakieś podobieństwo. Zatem jeśli wpiszesz do wyszukiwarki nowe zapytanie, prawdopodobieństwo, że uzyskasz adekwatne do niego wyniki, jest znacznie większe. Dodając do tego zdolność algorytmu do „uczenia się”, można założyć, że każde kolejne wyszukiwanie powinno być skuteczniejsze.

Speech recognition

Speech recognition opiera się na sylabach czy fonemach. Rozumienie ludzkiej mowy w wykonaniu maszyn to rozpoznawanie poszczególnych składowych słów, następnie dopasowanie ich do słownikowego odpowiednika i złożenie wyrazów w całość. Kolejnym etapem jest interpretacja. Nowoczesne systemy potrafią już analizować całe zdania, a nie tylko pojedyncze słowa. Uwzględniają także składnię języka. Dlatego problemem nie jest brzmienie głosu, dykcja, zjadanie końcówek czy nietypowy akcent.

Najbardziej znanymi przykładami wykorzystania tego algorytmu są Siri i Cortana – spersonalizowani asystenci. Siri dostępna jest na systemie operacyjnym Apple iOS i MacOS Sierra. Może ona wysyłać wiadomości, rozpoczynać rozmowy telefoniczne czy sprawdzać kalendarz. Z kolei Cortana to dziecko Microsoftu. Potrafi rozpoznawać i odczytywać głos użytkownika oraz odpowiadać na pytania za



Maszyny mają nad nami przewagę, ale nikt nie wpadł na to, jak nauczyć je kreatywności.

Urszula Borek, Data Scientis

Sztuczna inteligencja od kilku lat ma coraz większy wpływ na nasze życie. Obecnie jest szeroko wykorzystywana także w marketingu. Z jej pomocą wyszukiwane są najbardziej opłacalne kanały komunikacji z użytkownikami i wybiera spersonalizowane reklamy zależnie od oglądanych wcześniej treści – a to tylko jedno z zastosowań tego narzędzia.

Jak natomiast kształtuje się przyszłość marketingu?

Prognozuje się, że w najbliższej przyszłości internet zaleją chatboty. Chatbot to wirtualny asystent działający w oparciu o AI, który potrafi komunikować się z użytkownikiem. Osadzone na stronach internetowych chatboty będą m.in. doradzały, jaką wybrać wycieczkę lub które buty najlepiej kupić. Nie zastąpią co prawda ludzi, ale będą wspierały ich pracę.

Maszyny mają co prawda nad nami przewagę pod względem mocy obliczeniowej, jednak nikt jeszcze nie wpadł na to, jak nauczyć je kreatywności. Zatem jeszcze długo praca ludzi w takiej dziedzinie jak marketing, nie będzie w pełni zastępowana przez AI.

¹ Wersja oryginalna: „A 32-year-old woman who is training for a 5 km race could use the app to create a personalized training and meal plan based on her size, goals, lifestyle. The app could map routes near her home/office, taking into account the weather and time of day. It can watch what she eats and offer suggestions on how to improve her diet to improve performance”, dostęp online: <https://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/48764.wss> [dostęp: 5 stycznia 2017 r.].

pośrednictwem przeglądarki Edge i wyszukiwarki Bing.

Mechanizm rozpoznawania mowy jest szczególnie popularny w Chinach. Związane jest to z charakterystyką języka chińskiego. Pisanie w nim może być naprawdę żmudnym i trudnym zajęciem, dlatego opcję głosowego wyszukiwania ma największa chińska wyszukiwarka Baidu.

Speech recognition wykorzystuje także Skype. Funkcja Translator pozwala na tłumaczenie m.in.: arabskiego, angielskiego, francuskiego, niemieckiego, włoskiego i hiszpańskiego.

Language recognition

Krok dalej po speech recognition znajduje się language recognition. Algorytm może rozpoznać nie tylko to, co mówisz, ale także to, jaki ma to sens w odniesieniu do innych tematów i koncepcji. Technologia ta może być wykorzystywana przez marki do „przetrawienia” niezbyt poprawnie napisanych wiadomości od klientów.

Przykładem wykorzystania language recognition jest WayBlazer, również opracowany we współpracy z IBM Watson. WayBlazer to platforma podróżnicza, na której użytkownicy mogą odnaleźć zdjęcia, rekomendacje czy spostrzeżenia innych użytkowników dotyczące podróżowania. Są one spersonalizowane w zależności od danych wprowadzonych przez użytkownika. WayBlazer to pierwszy internetowy konsjerż podróży, który pozwala klientom zadawać pytania w ich naturalnym języku. Potrafi połączyć miejsca, oferty i preferencje, by doradzić, jakie miejsca warto odwiedzić i z jakich usług skorzystać.

„Rozszerzeniem WayBlazer jest Connie – maszyna znajdująca się w hotelu Hilton McLean w Virginii. Connie potrafi zrozumieć język naturalny i odpowiedzieć na pytania dotyczące hotelu, lokalnych atrakcji turystycznych, restauracji czy usług.

To ona zajmuje się witaniem gości przybywających do hotelu. Jest połączona z WayBlazer, dzięki czemu może udzielić gościom konkretnych informacji dotyczących planowej podróży i pomóc w procesie rezerwacji. Dodatkową zaletą jest fakt, że z każdym pytaniem staje się „mądrzejsza”.

Targetowanie

W przypadku targetowania sztuczna inteligencja ma pomóc w zwiększeniu prawdopodobieństwa, że użytkownik kliknie w reklamę.

Strony takie jak Google czy Facebook korzystają z fragmentów kodów, by śledzić swoich użytkowników i na tej podstawie adekwatnie targetować reklamy. Większość marketerów zgadza się, że aby dobrze przeprowadzić ten proces, trzeba się sporo natrudzić. Rozwiązaniem może być stworzona przez Google recurrent neural network (RNN), która zdolna jest „zapamiętać” fragmenty informacji przez krótki okres.

Takie mechanizmy mogłyby przyczynić się do optymalizacji treści reklam. Reklamodawcy otrzymywaliby sugestie dotyczące sformułowań, które pozwolą zwiększyć zasięgi, czy grafik, które najlepiej przyciągają uwagę grupy docelowej. Wiedza na temat zachowań i preferencji użytkowników byłaby uzyskiwana nie tylko z deklarowanych zainteresowań np. opisywanych na Facebooku, ale także z treści komentarzy, ich kontekstu, z relacji z innymi użytkownikami. Im więcej danych, tym większe prawdopodobieństwo, że reklama stanie się bardziej spersonalizowana i będzie odpowiadać na potrzeby użytkowników.

Chatboty

Obecny rynek wymusza na marketerach opracowywanie coraz skuteczniejszych sposobów komunikowania się z klientami. Aby zoptymalizować swoją pracę, wielu z nich korzysta z chatbotów, które pozwalają nawiązywać kontakt z klientami lub odbiorcami.

Chatbot to program komputerowy, którego zadaniem jest prowadzenie konwersacji przy użyciu języka naturalnego bądź też pisanego. Musi on sprawiać wrażenie „inteligentnego”, tak aby rozmówca odniósł wrażenie, że rozmawia z człowiekiem. Dzięki temu udzielanie odpowiedzi na standardowe pytania, pomoc w zakupach czy planowanie podróży staje się jeszcze szybsze.

Najczęściej chatboty używane są na różnych stronach internetowych, gdzie ukazywane są jako interaktywne, wirtualne postacie, które potrafią udzielić odpowiedzi na pytania dotyczące usług i działalności firmy. Chatboty są szeroko wykorzystywane w wielu branżach, zaczynając od wirtualnego asystenta na stronie ZUS-u, a kończąc na Elizie – programie symulującym psychologa.

Pisząc o chatbotach, nie sposób nie wspomnieć o wypadce Microsoftu. Opracowany przez tę firmę chatbot Tay miał zachowywać się jak typowy amerykański nastolatek. Internauci za pośrednictwem m.in. Twittera mogli poprosić, by Tay (komunikator był kobietą) ich rozśmieszyła lub zagrała z nimi w jakąś grę. Tay w trakcie konwersacji miała „uczyć się” nowych wzorów rozmów, zapamiętywać, co kto do niej napisał, i personalizować odpowiedzi. Internauci bardzo szybko przetestowali jej zdolności do „uczenia się”. Zasypana lawiną rasistowskich i wulgarnych wpisów „wysnuła” wniosek, że ludzie tacy właśnie są i po upływie doby zamieniła się w rasistkę zafascynowaną Adolfem Hitlerem. Robot deklarował, że nienawidzi Żydów, a feministki powinny smażyć się w piekle.

Wpadka Microsoftu wyraźnie pokazuje zagrożenie, jakie niesie ze sobą dalszy rozwój sztucznej inteligencji. I choć nie można odmówić Tay zdolności do naprawdę szybkiego nabywania wiedzy, to należy postawić sobie pytanie: jak kontrolować sztuczną inteligencję, tak by scenariusze filmów science fiction nie stały się rzeczywistością?

Dynamic pricing

O cenie produktu decyduje wiele różnych czynników, a ich poprawne oszacowanie i monitorowanie może okazać się wyjątkowo trudne. Rozwiązanie tego problemu opracowali specjaliści IBM Watson. Chodzi tutaj o Dynamic Pricing, czyli zaawansowane narzędzie do weryfikacji cen.

Sztuczna inteligencja w tym przypadku pozwala na skorelowanie czynników związanych z ceną i sprzedażą poprzez zastosowanie specjalnego algorytmu. Dynamic Pricing pozwala stale monitorować ceny wskazanych produktów. Dzięki temu sprzedawca jest na bieżąco z działaniami konkurencji. To jednak nie wszystko, bo IBM opracowało także funkcję zaawansowanej, automatycznej analizy. W oparciu o zebrane wcześniej dane jest on w stanie przygotować sugestie dotyczące działań, jakie przedsiębiorca powinien podjąć, by zatrzymać klienta.

Badania nad sztuczną inteligencją trwają, a specjaliści z różnych dziedzin coraz częściej sięgają po proponowane przez nią rozwiązania. Marketerzy nie pozostają w tyle i także starają się usprawnić swoje działania dzięki dobrodziejstwom AI. Coraz większa automatyzacja i możliwość przekazania maszynom znacznej części czynności obecnie wykonywanych przez ludzi może znacząco zmienić oblicze marketingu. Jednak każdy medal ma dwie strony. Czy dalibyśmy sobie radę bez ludzkiego pierwiastka? Czas pokaże (choć pewnie na odpowiedź nie będziemy musieli długo czekać).





Tomasz Wesołowski, CEO & Co-founder w 2040.io

Wkrótce każdy będzie mógł się poczuć jak Iron Man

Na jakim etapie jest współcześnie sztuczna inteligencja, jak możemy ją wykorzystać w biznesie i na jakie zmiany poawinniśmy się przygotować jako ludzie? O tym opowiada Tomasz Wesołowski z firmy 2040.io.

Rozmawiała: Justyna Bakalarska

Justyna Bakalarska: Często powtarza się, że sztuczna inteligencja staje się wraz z upływem czasu coraz mądrzejsza. W jaki sposób następuje to uczenie się?

Tomasz Wesołowski: Żeby to zrozumieć, najpierw musimy zmierzyć się z definicją sztucznej inteligencji. Trzeba zdawać sobie sprawę, że w tym momencie nie mamy maszyn, które mogłyby w pełni myśleć jak człowiek. Natomiast w określonych, konkretnych dziedzinach (np. rozpoznawanie obrazów) osiągnęliśmy już sukcesy w zakresie możliwości uczenia się, analizowania danych i wyciągania wniosków przez komputery (tzw. narrow AI).

Głównym obszarem poruszonym przy okazji sztucznej inteligencji jest uczenie maszynowe. W skrócie polega ono na tym, że programowanie komputera zastępujemy pewnego rodzaju treningiem. Maszyny uczą się pewnych zachowań w oparciu o dostarczone dane i na tej podstawie tworzone są tzw. modele. Dodatkowo, dzięki temu, że z upływem czasu pojawiają się nowe informacje i rośnie ich ilość, możemy retrenować wyżej wymienione modele, które dzięki temu stają się coraz „mądrzejsze”. Możemy znaleźć tutaj analogię do tego, w jaki sposób uczą się ludzie. Obserwujemy świat, widzimy rzeczy, które nas otaczają, rejestrujemy rzeczywistość w naszym mózgu i na tej podstawie zdobywamy wiedzę pozwalającą nam analizować i wyciągać wnioski. A im jesteśmy starsi (im więcej udało nam się zebrać i przetworzyć danych), tym jesteśmy mądrzejsi.

Jak można wykorzystać uczenie maszynowe?

W chwili obecnej algorytmy pomagają nam lepiej podejmować decyzje w tych obszarach, w których mamy do dyspozycji duże ilości danych, a których ręczne przetwarzanie byłoby zbyt kosztowne. W takich obszarach uczenie maszynowe może nawet zastąpić człowieka. Dzięki temu, że sztuczna inteligencja jest w stanie nauczyć się wzorców danych, a następnie wyciągać wnioski i podejmować decyzje, możliwe są rzeczy, które jeszcze niedawno widzieliśmy tylko w filmach science fiction. Jak chociażby samojeżdżące samochody czy roboty komunikujące się z nami za

pomocą naturalnego języka. Jednak tego rodzaju sztuczna inteligencja jeszcze nie sprawdzi się tam, gdzie potrzebna jest jakakolwiek kreatywność, lub tam, gdzie tych danych jest mało, przez co trudno jest określić odpowiednie wzorce. Natomiast automatyzacja pracy ludzkiej w obszarach, które są w jakiś sposób schematyczne i powtarzalne, jest jak najbardziej możliwa już dziś.

W jakich obszarach biznesu można wdrażać taki rodzaj sztucznej inteligencji?

Często jako klienci korzystamy z dobrodziejstw sztucznej inteligencji, nawet nie zdając sobie z tego sprawy. W systemach e-commerce'owych algorytmy rekomendacji powstają dzięki analizie danych z poprzednich transakcji zestawionych z olbrzymimi bazami danych zakupów innych użytkowników i podpowiadają nam, co kupić. Systemy automatyzacji marketingu mogą wykorzystywać algorytmy uczenia maszynowego do lepszego segmentowania użytkowników, wyciągania wniosków z ich zachowań i tym samym tworzenia bardziej precyzyjnych komunikatów. W branży marketingowej, tam, gdzie wymagane są analizy behawioralne, analizy zachowań użytkowników i wyciąganie na tej podstawie wniosków, możemy zastosować rozwiązania, które w znaczący sposób zautomatyzują ręczne, żmudne zadania. W skrócie można powiedzieć, że uczenie maszynowe w biznesie można zastosować wszędzie tam, gdzie mamy odpowiednie ilości dobrej jakości danych i jesteśmy w stanie zdefiniować i opisać procesy, które będziemy mogli zautomatyzować.

Jak należy wdrażać AI w firmie? Od czego zacząć?

Na pewno trudno mówić o czymś takim, jak wdrożenie sztucznej inteligencji. Możemy mówić o wykorzystaniu sztucznej inteligencji do rozwiązywania konkretnych problemów biznesowych. Dlatego też na początek należy zdefiniować procesy, które mamy w firmie, i zastanowić się, w których miejscach jest pole do optymalizacji czasowej i/lub kosztowej. To mogą być np. zadania, w których do dyspozycji są duże ilości danych, które trzeba ręcznie przetwarzać, czy takie, w których do wyciągania wniosków z danych potrzebujemy dużej wiedzy i wąskiej specjalizacji.

Następnie w oparciu o taką analizę możemy się zastanowić, czy możemy wytrenować model, który będzie w stanie zautomatyzować te procesy i tym samym pomóc nam w pracy. „Wdrażanie” sztucznej inteligencji powinniśmy więc realizować procesowo. Dla przykładu my obecnie pracujemy nad projektem inteligentnego asystenta optymalizującego procesy sprzedaży w firmie. Taki asystent nie ma w całości zastąpić pracy sprzedawcy, ale raczej pomóc mu działać szybciej, lepiej. Wspomaga ludzi w analizie danych biznesowych, które spływają każdego dnia, i pomaga w wyciąganiu wniosków po to, aby można było w optymalny sposób skupić się na utrzymywaniu odpowiednich relacji z klientami.

Jak wygląda z technicznego punktu widzenia uczenie takiego asystenta konkretnego biznesu? Jak się rozwija taki „robot” wraz z naszą firmą?

Mogę opisać to na przykładzie EDWARDA, czyli inteligentnego asystenta dla działów sprzedaży, nad którym obecnie pracujemy w 2040.io. W pierwszej kolejności podłączamy się do źródeł biznesowych (takich jak telefon, e-mail, kalendarze czy obecnie wykorzystywane systemy IT). Używając ich, EDWARD tworzy wzorce zachowań danego użytkownika, ale również wzorce działań dla całej firmy. Wykorzystując interfejs konwersacyjny (zbliżony do tego, który wykorzystujemy w internetowych komunikatorach), „dopytuje” użytkowników w odpowiednich momentach o konkretne rzeczy, przez co jest w stanie optymalizować swoje działanie. Dla przykładu: po zakończonej rozmowie, gdy EDWARD nie jest w stanie zaklasyfikować danego połączenia, pyta nas, do jakiej grupy należy dany kontakt. Dzięki temu po jakimś czasie jesteśmy w stanie rozpocząć wyciąganie wniosków i sugerowanie użytkownikom,

co powinni zrobić. Czyli widząc wolne miejsce w kalendarzu i łącząc to z potrzebą pozyskiwania nowych klientów, EDWARD w aktywny sposób „wymusza” na nas, abyśmy odpowiedzieli na zaległe zapytania, odnowili relacje z byłymi kontaktami czy wykonali w tym momencie połączenie telefoniczne z zadaniem pytania o wysłaną przez nas ofertę.

Im dłużej korzystamy z EDWARDA, tym lepiej jest on w stanie wyciągać wnioski. Można więc powiedzieć, że taki asystent rozwija się razem z nami i naszą firmą w sposób automatyczny.

Ułatwianie pracy, oszczędność czasu... jakie jeszcze korzyści zyskują firmy dzięki AI?

To są te główne zalety. Ale też niezwykle istotnym elementem jest to, że człowiek fizycznie nie byłby w stanie nigdy osiągnąć tego, co zyskuje dzięki AI, ze względu na liczbę danych, którą wytwarzamy każdego dnia, i fizyczne ograniczenia naszego mózgu. W tym momencie liczba danych na świecie, jakie są wytwarzane przez ludzi, podwaja się co 12 miesięcy. I w dodatku ten okres się skraca, a danych przybywa. Natomiast pojemność ludzkiego mózgu i liczba osób, które mogą nad tymi informacjami pracować, jest ograniczona. To, że angażujemy do tego komputery, umożliwia nam tworzenie inteligentnych algorytmów, które niejako za nas realizują prace, jakich my ze względów czasowych nie bylibyśmy w stanie wykonać. Człowiek, nawet poświęcając całe swoje życie, nie byłby w stanie zrobić tego, co może zrobić komputer w ciągu kilku dni.

Rozmawiając o AI, nie sposób nie wspomnieć o zagrożeniach. Czym więc wdrażanie sztucznej inteligencji w biznesie może się skończyć?

Jesteśmy na samym początku drogi, więc ciężko przewidywać, co się wydarzy w przyszłości. Na pewno ta zmiana dotknie wiele obszarów gospodarki, przez co np. zniknie część zawodów, które teraz wydają się niezbędne. W pierwszej kolejności wiązać się to będzie z zastąpieniem pracowników wykonujących prace powtarzalne, które w prosty sposób można zautomatyzować, komputerami. Z drugiej strony, z pewnością pojawią się kolejne, nowe zawody i stanowiska. Zupełnie jak rewolucja przemysłowa: wyeliminowała ona część ręcznie wykonywanych prac, ale za to otworzyła nam wiele szans, o których wcześniej nikomu się nie śniło. Dlatego tę obecną „rewolucję AI” również traktowałbym bardziej pod kątem szans, a nie wyłącznie zagrożeń i straszenia wizją zagłady świata przez roboty.

Mówi Pan, że z jednej strony jesteśmy na początku drogi, a z drugiej, że uczenie maszynowe jest znane od lat. Czemu właśnie teraz jest na to boom?

Samo zainteresowanie sztuczną inteligencją jest tak stare, jak stare są komputery, czyli zaczęło się około lat 50. XX wieku. Wówczas już ludzie zdefiniowali pojęcie uczenia maszynowego, ale technologia ta była na tyle słaba, że wykorzystanie jej w praktyce nie było możliwe. Fizycznie nikt nie był w stanie czerpać z tego wymiernych korzyści. W ciągu ostatnich kilku lat dokonaliśmy jednak znaczących postępów. Mamy coraz szybsze komputery, nowe technologie, które pomagają nam optymalizować procesy uczenia maszynowego. Zatem coraz lepszy sprzęt, a z drugiej strony coraz więcej osób, które pracują nad tymi zagadnieniami sprawiły, że sztuczna inteligencja powoli staje się rzeczywistością. Z pewnością te przemiany będą postępowały coraz szybciej. To taki efekt kuli śnieżnej, który powoduje, że algorytmy sztucznej inteligencji wkrótce będą bardziej powszechne i wykorzystywane niemal wszędzie.

Co to oznacza dla przedsiębiorców? Czy już teraz należy się zająć tym tematem, czy też lepiej poczekać na dalszy rozwój?

Wydaje się, że to dobry moment, aby z biznesowej perspektywy zacząć interesować się tym obszarem.

Bo z jednej strony jesteśmy na samym początku drogi, ale z drugiej technologia jest na tyle dojrzała, że już teraz otrzymujemy wiele możliwości jej wykorzystania. Za kilka lat będzie ich jeszcze więcej. Będzie też z pewnością duże zapotrzebowanie w zawodach związanych z uczeniem maszynowym, poszukiwanych będzie coraz więcej osób, które potrafią ją tworzyć i wdrażać. Niedługo będziemy mieli do czynienia z wielkim boomem, a w ciągu najbliższych lat (według przewidywań w okolicach roku 2040) możemy osiągnąć poziom sztucznej inteligencji, która będzie dorównywała nam, ludziom.

No właśnie, jaka może być przyszłość AI? W którym kierunku będzie się rozwijała i co jest potrzebne, aby wizja z filmów science fiction stała się rzeczywistością?

Wydaje mi się, że zupełnie nowym segmentem, który zyska na popularności w najbliższych latach, jest obszar inteligentnych asystentów. Wykorzystując algorytmy sztucznej inteligencji, analizując dane i nasze zachowania, program taki stara się w aktywny sposób pomagać nam w pracy i życiu. Przykładem takiego rozwiązania jest tworzony przez nas inteligentny asystent dla działów sprzedaży o imieniu EDWARD, o którym wspominałem już wcześniej. Osobiście wierzę, że tego typu aplikacje wkrótce zrewolucjonizują sposób, w jaki korzystamy z oprogramowania biznesowego, a w niedługim czasie każdy z nas będzie miał swojego osobistego, wirtualnego asystenta. Mówi się również o rewolucji w interfejsach użytkownika. Oznacza to, że w przyszłości będziemy komunikować się z komputerami za pomocą najbardziej naturalnego interfejsu, jakim jest mowa. To jest kolejny etap rozwoju oprogramowania, którego przykładami są projekty realizowane już dziś przez takich graczy, jak Amazon (Echo), Google (Assistant) czy Microsoft (Cortana).

Wszystko to zmierzać będzie do realizacji w prawdziwym życiu wizji obecnej w filmach takich jak „Iron Man”, w którym to główny bohater wspierany był przez program o imieniu J.A.R.V.I.S – sztuczną inteligencję, w znaczący sposób pomagającą mu w ratowaniu świata.





Jak to się robi? 10 firm, które skutecznie wdrażają sztuczną inteligencję w biznesie

Emilia Karbownik, dziennikarz naukowy



1. Google i granica, której nie wolno przekroczyć

Jedną z pierwszych firm pracujących nad sztuczną inteligencją było Google. Już teraz do obsługi dużej części wyszukiwań stosuje ono system AI. Pozwala to wyszukiwarce z Mountain View uzyskiwać skuteczniejsze przetwarzanie naturalnego języka oraz lepszą interpretację wyszukiwań głosowych i obrazem. Pozwala również na lepsze profilowanie użytkowników. Przy tym Google balansuje na cienkiej linii pomiędzy byciem użytecznym a... przerażającym. Zbyt dobre dopasowanie usług powoduje, że ludzie czują się inwigilowani. Gdy użytkownicy zauważyli, że niektóre usługi korzystają z danych pochodzących z ich e-maili, byli – delikatnie mówiąc – zaniepokojeni. I to mimo że żaden obcy człowiek nie czytał ich wiadomości. Płyne z tego wniosek, że sztuczna inteligencja – tak jak każdy przedstawiciel gatunku ludzkiego – nie może przekraczać pewnych granic.

2. Baidu, czyli dlaczego Chińczycy kochają AI

Spójrzmy teraz na największego konkurenta Google – chińskie Baidu. Jego zespół od kilku lat pracuje nad wykorzystaniem sztucznej inteligencji w podobnych obszarach, w tym przy rozpoznawaniu głosu i obrazu.

Czemu jest to ważne dla Baidu? Bo zajmuje się tym ich większy rywal? Nie. Znaczenie ma tu specyfika chińskiego rynku. Wprowadzanie znaków pisma chińskiego za pomocą klawiatury jest uciążliwe, szczególnie na urządzeniach mobilnych. Dlatego Chińczycy dużo chętniej niż my korzystają z funkcji wyszukiwania głosem lub obrazem.

Jest to podpowiedź dla firm, które kierują swoje usługi do osób starszych, niepełnosprawnych lub dzieci – grup mających trudność z wpisywaniem tekstu. Sztuczna inteligencja może zlikwidować dla nich tę barierę.

3. Microsoft i wielka wpadka

Drugim po wyszukiwarkach obszarem, gdzie rozpycha się sztuczna inteligencja, są social media. Tutaj duże znaczenie ma zwłaszcza analiza emocji. Jednym z dużych graczy, którzy zaczęli wprowadzać AI do mediów społecznościowych, jest Microsoft. Stworzył on chatbota, którego działanie oparte jest o sztuczną inteligencję. Bot funkcjonował na Twitterze i miał się rozwijać, ucząc się od innych użytkowników. Niestety, coś poszło nie tak. W ciągu jednego dnia bot stworzony jako nastolatka przerodził się w hejtera i neonazistę. Microsoft musiał za to przeproszać i szybko go wyłączyć.

Jak można się zabezpieczyć przed takimi wpadkami? Wystarczyłoby wprowadzić mechanizm korekty zachowania bota. Sieci neuronowe są jak dzieci. Szybko się uczą, ale bez kontroli opiekunów będą się uczyć nie tego co powinny.

4. Under Armour i głębsza relacja z klientem

Under Armour, amerykański producent ubrań i akcesoriów sportowych, wykorzystuje sztuczną inteligencję w swojej aplikacji MyFitnessPal. Jest to osobisty doradca żywieniowy i trener fitness. Dzięki zaawansowanemu rozpoznawaniu obrazów użytkownicy nie muszą już ręcznie wprowadzać informacji o tym, co zjedli. Wystarczy, że zrobią zdjęcie posiłku, a program sam rozpozna, co ów zawierał, i przeliczy składniki odżywcze. Dzięki temu używanie aplikacji stało się prostsze, a firma pogłębiła jeszcze bardziej relacje ze swoimi klientami.

5. Bosch i łączenie informacji z różnych źródeł

Zajmująca się produkcją elektronarzędzi firma Bosch to jeden z przykładów przedsiębiorstw, które wykorzystują system sztucznej inteligencji do marketingu przewidującego (ang. predictive marketing) opartego na big data. Amerykański oddział firmy zauważył, że ma bardzo dużo informacji o swoich klientach, ale pochodzą one z różnych źródeł i trudno je, po pierwsze, połączyć ze sobą, a po drugie – zweryfikować. W bazach danych często pojawiają się też zduplikowani konsumenci. Dopiero zastosowanie systemu AI pozwoliło rozwiązać wszystkie te problemy. W efekcie firma dużo lepiej zna swoich klientów i może przewidywać ich zachowania oraz optymalizować przekaz reklamowy. Ograniczenie liczby wiadomości przesyłanych klientowi będzie lepiej działać, bo będą one dostosowane do jego potrzeb, a jednocześnie nie uodporni się on na przekaz od firmy.

6. USAA, czyli sztuczna inteligencja w służbie bezpieczeństwa

United Services Automobile Association jest grupą oferującą usługi finansowe i ubezpieczeniowe dla żołnierzy i weteranów armii amerykańskiej oraz ich rodzin. USAA jako pionier marketingu bezpośredniego i w tym zakresie również używa sztucznej inteligencji, dzięki czemu firma zwiększyła skuteczność przewidywania zachowań klientów z 50 do 88%. Grupa ta używa też AI w innym celu, mianowicie w odpowiednim zabezpieczaniu przeprowadzanych



transakcji. Oprogramowanie znajduje anomalie w zachowaniu użytkowników nawet już przy pierwszych zakupach, dzięki czemu minimalizowane jest ryzyko podszycia się pod klienta przez inną osobę. Tradycyjne systemy dawały złodziejom więcej czasu na przeprowadzenie nielegalnych operacji.

7. iHeartRadio, czyli nie trzeba być dużym, żeby w to wejść

iHeartRadio, popularne radio internetowe, rozpoczęło ostatnio współpracę z OnStar Go. Jest to system działający w samochodach General Motors, służący między innymi do kontaktu w sytuacjach awaryjnych, wsparty przez sztuczną inteligencję. System uczy się preferencji kierowcy i wyszukuje schematy w jego postępowaniu. Na tej podstawie reaguje specyficznie dla danego użytkownika i w oparciu o jego lokalizację.

Dzięki wejściu iHeartRadio do ekosystemu OnStar Go również muzyka w radio będzie dostosowana do aktualnych potrzeb kierowców.

iHeartRadio nie należy do małych firm, ale może być dla nich świetnym przykładem. Nie zawsze trzeba zatrudniać sztab informatyków lub kupować drogi system AI. Można dołączyć się do takiego stosowanego przez większego gracza – oczywiście za obopólną korzyścią.

8. General Electrics i sztuczna inteligencja inżynierem

Sztuczna inteligencja jest wykorzystana w biznesie nie tylko do komunikacji z klientem. Przykładowo General Electrics używa jej podczas serwisowania silników odrzutowych. Połączenie AI, obrazu z kamer



75%

dużych i średnich przedsiębiorstw na świecie do 2020 r. będzie wdrażać zaawansowane narzędzia analityczne oparte o rozwiązania AI

i detektorów podczerwieni oraz rysunków CAD-owskich pozwala lepiej i szybciej wykrywać uszkodzenia niż efekty żmudnej pracy ludzi, na które długo się czeka. Dodatkowo system wyeliminował takie typowo ludzkie błędy, jak mniejsza liczba wykrywanych usterek w poniedziałki i piątki. Komputer nie jest ani rozkojarzony po udanym weekendzie, ani zmęczony po całym tygodniu pracy i nie wyczekuje niecierpliwie piątkowego wieczoru.

Jednak General Electrics nie pozostawił systemu samego sobie. W przemyśle jedna mała wpadka miałaby dużo poważniejsze skutki niż głupie wpisy na Twitterze dotyczące np. znanych osób. Układ sprawdzający silniki pozostaje pod kontrolą ludzi

i każde znalezione uszkodzenie jest przez nich weryfikowane. A system uczy się na podstawie takiej informacji zwrotnej.

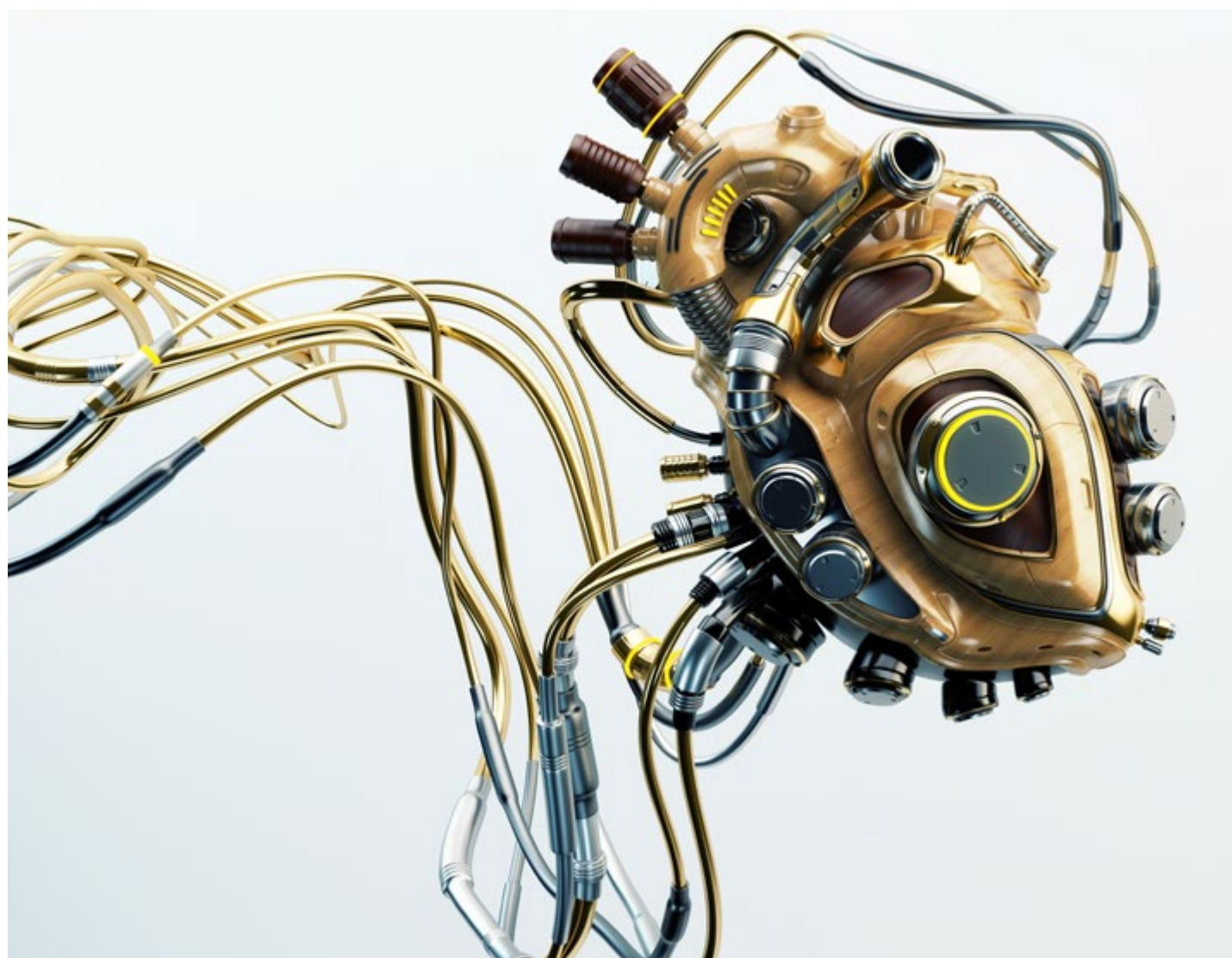
9. Netflix, czyli na wyniki trzeba poczekać

Wiele serwisów internetowych ma swoje systemy rekomendacji oparte o wcześniejsze oceny wystawione przez użytkowników. Często systemy te mają fundamentalną wadę – są mało użyteczne. Nie są w stanie zaproponować czegoś nowego, czego użytkownik jeszcze nie wie, że polubi. Proponują książki autorów, których już się przeczytało, inne filmy ulubionych reżyserów i z ulubionymi aktorami itd. A takie informacje użytkownik może sam sprawdzić na Wikipedii.

System rekomendacji w Netflixie też nie był idealny, dlatego w 2014 r. został wsparty przez sztuczną inteligencję. Od tego czasu rekomendacje znacznie się poprawiły, ale zauważono, że nie stało się to od razu. Sieci neuronowe też potrzebują czasu na naukę.

10. Associated Press, czyli czy roboty zabiorą pracę dziennikarzom

Badania naukowe wykazały, że przy obecnym rozwoju technologii większość ludzi nie potrafi stwierdzić, czy dany tekst został napisany przez człowieka, czy przez komputer. Jest to szansa dla content marketingu oraz na zastąpienie ludzi w niektórych działaniach dziennikarskich. Associated Press jest pierwszą agencją prasową, która już to robi. Część newsów jest generowana przez system AI. Czy to oznacza, że niedługo dziennikarz będzie wymierającym zawodem? Niekoniecznie. Te newsy są dość specyficzne – to dane korporacyjne, które są jedynie przedstawiane w przyjaźniejszej dla czytelnika formie niż tabelka. Ale nie wiadomo, czy za kilka lat robot nie będzie mógł stworzyć artykułu takiego jak ten, który właśnie kończysz czytać.



Komentarz ekspercki



Dr Roland Vollgraf, Szef ds. Badań w Zalando



Dr Reiner Kraft, Wiceprezes ds. Inżynierii Badań i Personalizacji w Zalando



Wiele firm rozmawia o AI, ale co to dokładnie znaczy?

Dr Reiner Kraft, Wiceprezes ds. Inżynierii Badań i Personalizacji w Zalando:

Sztuczna inteligencja jest dziedziną badań składającą się z wielu obszarów. Jednym z podstawowych jest machine learning, ale istotną funkcję pełni również deep learning. To, co chcemy zrobić w Zalando z AI, to sprawić, aby komputery uczyły się z danych, a następnie były zdolne do tworzenia inteligentniejszych, bardziej rozwiniętych aplikacji, dopracowanych „z ludzkim pierwiastkiem”.

Dr Roland Vollgraf, Szef ds. Badań w Zalando:

Głównym wyzwaniem sztucznej inteligencji jest to, że nie my uczymy maszyny, jak wykonywać konkretne zadania, ponieważ uczą się tego z czerpanych przez siebie danych. Ostatecznym celem AI byłoby stworzenie maszyny, którą nie sposób odróżnić od człowieka.

ma na sobie, po czym będzie można zamówić je online. Można nawet dopasować te elementy do własnego, indywidualnego stylu: decydując, czy coś jest w naszym guście, czy każdy element do nas pasuje lub czy należy wziąć pod uwagę inne style. Ostatecznie otrzymujemy stylistyczne sugestie, co jest ciekawym sposobem na zastosowanie AI w modzie.

Dr Vollgraf: Sztuczna inteligencja może być również stosowana jako część inteligentnych systemów w procesach operacyjnych, na przykład w centrach logistycznych. Sterowanie ładunkiem w trakcie przeprowadzania różnych operacji jest skomplikowane i dynamiczne. W przyszłości systemy AI mogą zostać wykorzystywane do jeszcze skuteczniejszego sterowania.

Dodatkowo w Zalando pracujemy nad tym, aby pomóc maszynom zrozumieć, czym jest moda oraz co oznacza dany styl. Gdy to nastąpi, możemy pozwolić komputerom, aby stały się naszymi doradcami, podobnie jak pracownicy w sklepach stacjonarnych.

Czy AI zastąpi kiedyś emocje?

Dr Kraft: Myślę, że emocje to bardzo trudny temat. Można nauczyć się emocji w pewnym sensie, ale nie jest jasne, jakie są granice i jak daleko można posunąć się w tym temacie.

Dr Vollgraf: Nie powiedziałbym, że AI zastąpi emocje, ale z pewnością w przyszłości maszyny będą w stanie do pewnego stopnia je rozpoznawać.

Jak ważna jest rola AI w świecie mody?

Dr Vollgraf: Sztuczna inteligencja odkrywa przed nami wiele możliwości. Przykładowo, można zrobić zdjęcie smartfonem przechodniowi na ulicy, a inteligentna aplikacja wywnioskuje, jakie ubrania i dodatki ta osoba

Słownik pojęć

Technologie oparte na logice rozmytej

Powszechnie stosowane do np. sterowania przebiegiem procesów technologicznych w fabrykach w warunkach „braku wszystkich danych”.

Systemy ekspertowe

Systemy wykorzystujące bazę wiedzy (zapisaną w sposób deklaracyjny) i mechanizmy wnioskowania do rozwiązywania problemów.

Maszynowe tłumaczenie tekstów

Systemy tłumaczące co prawda nie dorównują człowiekowi, jednak cały czas robią znaczne postępy; nadają się szczególnie do tłumaczenia tekstów technicznych.

Sieci neuronowe

Stosowane z powodzeniem w wielu przypadkach, łącznie z programowaniem „inteligentnych przeciwników” w grach komputerowych.

Uczenie się maszyn

Dział sztucznej inteligencji zajmujący się algorytmami potrafiącymi uczyć się podejmować decyzje bądź nabywać wiedzę.

Eksploracja danych

Omawia obszary powiązane z potrzebami informacyjnymi, pozyskiwaniem wiedzy, stosowane techniki analizy, oczekiwane rezultaty.

Rozpoznawanie obrazów

Stosowane są już programy rozpoznające osoby na podstawie zdjęcia twarzy lub automatycznie rozpoznające zadane obiekty na zdjęciach satelitarnych.

Rozpoznawanie mowy i rozpoznawanie mówców

Stosowane już powszechnie na skalę komercyjną.

Rozpoznawanie pisma (OCR)

Stosowane już masowo, np.: do automatycznego sortowania listów oraz w elektronicznych notatnikach.

Sztuczna twórczość

Istnieją programy automatycznie generujące krótkie formy poetyckie, komponujące, aranżujące i interpretujące utwory muzyczne, które są w stanie skutecznie „zmylić” nawet profesjonalnych artystów, tak że ci nie uznają utworów za sztucznie wygenerowane.

W ekonomii powszechnie stosuje się systemy automatycznie oceniające m.in.:

zdolność kredytową, profil najlepszych klientów czy planujące kampanie reklamowe. Systemy te poddawane są wcześniej automatycznemu uczeniu na podstawie posiadanych danych (np.: klientów banku, którzy regularnie spłacali kredyt, i tych, którzy mieli z tym problemy).

Współczesne praktyczne zastosowanie AI

MarketingLink to pierwszy polski portal o technologii w marketingu. Piszemy o tym, jak w praktyczny i skuteczny sposób wykorzystywać nowoczesne technologie w działaniach promocyjnych.

Na naszych łamach przeczytasz o nowatorskich narzędziach reklamowych, dowiesz się, jak budować synergię między komunikacją online a działaniami outdoor, poznasz technologie, o których jeszcze niedawno można było przeczytać jedynie w książkach science fiction, a teraz mogą realizować strategiczne cele Twojej firmy.

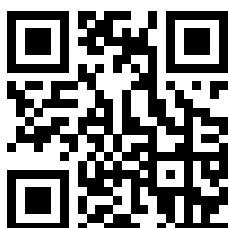
Skontaktuj się z nami:

MARKETINGLINK.PL

ContentHouse
ul. Podole 60

tel. +48 12 222 50 14

e-mail: reklama@marketinglink.pl
www.marketinglink.pl/reklama



MarketingLink to portal, który czytają dyrektorzy marketingu, brand managerowie, pracownicy agencji reklamowych, interaktywnych, domów mediowych, osoby pracujące w branży PR i social media. Możesz do nich dotrzeć ze swoim komunikatem! Jeśli jesteś zainteresowany reklamą na łamach MarketingLink lub w naszych raportach, skontaktuj się z nami. Przygotujemy dla Ciebie propozycję skutecznej promocji.