

Mateusz Zacharecki

Wydział Matematyki, Informatyki i Mechaniki UW

Machine learning - przyszłość sztucznej inteligencji

Rozpoczynając swój wywód o machine learningu należy przede wszystkim powiedzieć, czym jest ta szybko rozwijająca się dziedzina nauki. Machine learning, czyli uczenie maszynowe jest obszarem sztucznej inteligencji poświęconym algorytmom, które poprawiają się automatycznie poprzez doświadczenie, czyli ekspozycję na dane. Algorytmy uczenia maszynowego budują model matematyczny na podstawie przykładowych danych, zwanych zbiorem uczącym, w celu prognozowania lub podejmowania decyzji bez bycia zaprogramowanym wyraźnie przez człowieka do tego celu.

Już dzisiaj algorytmy uczenia maszynowego są wykorzystywane w wielu różnych zastosowaniach. Są to m.in. ochrona przed spamem (filtrowanie wiadomości internetowych pod kątem niechcianej korespondencji), tłumaczenie tekstów, czy rozpoznawanie obrazów, w których opracowanie konwencjonalnych algorytmów do wykonywania potrzebnych zadań jest trudne lub niewykonalne. Ponadto urządzenia dzięki uczeniu maszynowemu układają dla nas playlisty na stronach z muzyką, analizują transakcje płatnicze, by wyłapać potencjalne oszustwa, pozwalają udoskonalać firmowe „chatboty”.

Przyszłość machine learningu jest jednak dużo bardziej kolorowa. Uczenie maszynowe jest coraz częściej stosowane w branży medycznej, w której programy mogą znacznie przyspieszyć i ułatwić pracę lekarzy. Machine learning znajduje swoje zastosowanie w diagnostyce, chociażby w obrazowaniu medycznym. Technika uczenia maszynowego sprawi, że lekarz nie będzie już musiał przyglądać się badaniom obrazowym, takim jak mammografia, RTG płuc czy prześwietleniom czaszki – program zrobi to za niego. Jak to działa? Program po przeanalizowaniu tysięcy wyników badań uczy się znajdować nieprawidłowości w nowych badaniach. Dzięki temu analizuje wyniki badań szybciej niż lekarz, co przyspiesza diagnozowanie i wybór właściwej kuracji dla pacjentów. Szybka diagnoza może być nawet kluczowa dla życia pacjenta, a dzięki uczeniu maszynowemu czas oczekiwania na opis badania skróci się nawet z kilku tygodni do kilku godzin. Firma Arterys stworzyła już narzędzia, ułatwiające analizę obrazów radiologicznych, wyników echokardiografii oraz odnajdywanie niepokojących zmian w obrębie płuc. Z kolei Microsoft jest twórcą projektu, który przy użyciu modeli 3D pomaga wykrywać nowotwory, a także planować ich leczenie. Ponadto programy stworzone w oparciu o machine learning są w stanie przewidywać choroby, pomagać w podjęciu decyzji o konkretnym leczeniu, usprawniać przepływ informacji pomiędzy placówkami. Takie technologie są już dzisiaj wykorzystywane, póki co w wąskim zakresie, chociażby na polskim rynku system AIDA pomaga optymalizować wykorzystanie krwi oraz procesy związane z jej przechowywaniem. Być może w przyszłości maszyny będą dokonywać pierwszej diagnozy i będą pomocne przy wyborze właściwej terapii. Możliwe, że będą także w stanie oceniać ryzyko zapadnięcia na niektóre schorzenia, co z kolei umożliwi przeciwdziałanie im oraz natychmiastowe wdrażanie leczenia, a także pomogą w znalezieniu przyczyn występowania wielu chorób.

Obecnie branża transportowa również przechodzi przez szereg zmian, a sztuczna inteligencja jest w niej wykorzystywana do usprawniania zarządzania flotą, planowania tras, usprawniania

dostaw, czy do optymalizowania zawiadywania stanami magazynowymi. Jest to jednak jedynie załączek możliwości, jakie nam zaoferuje w przyszłości sztuczna inteligencja, a w szczególności machine learning. Coraz częściej uczenie maszynowe znajduje swoje zastosowanie do rozpoznawania obiektów na drodze, przewidywania pewnych zdarzeń, czy też w mobilności, co z kolei przekłada się na rozwój transportu publicznego i poprawę bezpieczeństwa drogowego w miastach. Wizja miasta inteligentnego staje się coraz bliżej zasięgu ręki dzięki machine learning, a to oznacza sprawniej działającą komunikację miejską, krótsze oczekiwanie na światłach, szybszą organizację objazdów w przypadku nieprzewidzianych sytuacji na drodze. Sygnalizacja świetlna będzie mogła być regulowana w zależności od natężenia ruchu, a system mógłby automatycznie uruchamiać tzw. "zieloną falę" w przypadku nadjeżdżającej karetki pogotowia. Najbardziej rewolucyjną ideą w transporcie jaką będzie mogło wnieść uczenie maszynowe jest wizja autonomicznego samochodu. Stworzenie takiego pojazdu możliwe jest dzięki mechanizmom związanym z machine learning i deep learning (iteracyjne podejście) i wiąże się z koniecznością nauki m.in. rozpoznawania światła, identyfikowania przechodniów i reagowania na sytuacje na drodze. Takie auta są już nawet w fazach testów, chociażby Waymo testuje autonomiczne samochody w Arizonie. Wprowadzenie takich pojazdów do użytku codziennego budzi jednak wiele kontrowersji ze względu na bezpieczeństwo, najdoskonalszym programom zdarzają się przecież błędy. Do wypadku z udziałem autonomicznego samochodu Ubera doszło już nawet w 2018r. Pojazd nie zidentyfikował kobiety przechodzącej w nocy na przejściu dla pieszych, co skończyło się śmiercią kobiety. Argumenty za takimi pojazdami sugerują jednak, że kierowcy także nie są nieomylni i wiele wypadków drogowych jest spowodowanych przez czynnik ludzki. Samochody autonomiczne mogłyby być świetną opcją dla osób, które nie mogą prowadzić pojazdów, a szczególnie potrzebują łatwego transportu, takich jak niewidomi, czy osoby z niepełnosprawnością kończyn górnych. Firmy dostawcze dzięki takim pojazdom nie będą musiały zatrudniać kierowców, a ponadto będą miały całodobowego pracownika. Podobnie transport publiczny będzie mógł być zapewniany bez konieczności kierowcy w pojeździe. Takie 2 autobusy mają pojawić się wkrótce chociażby w Rzeszowie, gdzie będą obsługiwały linię na trasie Dworzec Główny PKP – Dworzec Lokalny.

Machine learning w przyszłości będzie również wykorzystywany do rozumienia ludzkich wypowiedzi lub tekstów przez urządzenia. Będzie to przydatne przy tłumaczeniu tekstów, dostarczaniu przez wyszukiwarki najlepszych wyników. Na razie tłumaczom nie grozi utrata miejsc pracy, jednak są coraz większe postępy technologiczne w tym zakresie. Być może w niedalekiej przyszłości napisy do filmów będą automatycznie tłumaczone, a rozpoznawanie mowy zostanie udoskonalone do takiego stopnia, że stanie się możliwy bieżący przekład na słowo pisane. Dzięki uczeniu maszynowemu doskonalone są używane już powszechnie przez firmy chatboty, które jak na razie mają wąskie pole zastosowania. Ich rozwój usprawni jednak pracę firm oraz ułatwi konsumentom czy kontrahentom szybkie uzyskiwanie potrzebnych informacji, a w jeszcze dalszej przyszłości być może odróżnienie człowieka od bota będzie dla rozmawiającego nie lada trudnością. Machine learning będzie miał również zastosowanie w marketingu i analizie danych. Możemy się także spodziewać, że maszyny zdolne do rozumienia ludzkich wypowiedzi będą w stanie przeprowadzać szerokie analizy, badając w ten sposób na przykład opinię społeczną na dane tematy, przewidując trendy, wychwytyując na portalach społecznościowych niewłaściwe treści albo przeprowadzając badania dla marek.

Pandemia COVID-19 przyniosła także nowe zastosowania uczenia maszynowego. Instytucje opieki zdrowotnej z organizacjami rządowymi używają chatbotów wykorzystujących machine learning do bezdotykowego badania przesiewowego objawów COVID-19 oraz do udzielania odpowiedzi obywatelom na pytania związane z pandemią. Francuski start-up Clevy.io korzysta z informacji dostarczanych w czasie rzeczywistym przez rząd francuski i Światową Organizację Zdrowia – pozwalają mu one na ocenę znanych objawów i formułowanie odpowiedzi na pytania użytkowników, a korzysta z niego wiele francuskich miast. W Chinach machine learning pomaga w śledzeniu osób opuszczających tzw. ground zero, a analiza ruchu lotniczego umożliwia przewidzenie, gdzie mogą pojawić się nowe zakażenia. Możliwe jest także prognozowanie nowych ognisk epidemii na podstawie szeregu danych pochodzących z różnych źródeł, co z kolei umożliwia podjęcie przez rząd odpowiednich kroków do powstrzymania koronawirusa. Popularne stały się także “symptom-checkery” - aplikacje samouczące się, korzystające z ciągłego potoku danych, które za pomocą chatbotów umożliwiają obywatelom bycie na bieżąco z pandemią. Działające obecnie aplikacje wykorzystują schematy decyzyjne, aby z jak największą precyzją ocenić potencjał zachorowania, a ich potencjał rośnie wraz z kolejnymi publikacjami naukowymi na temat COVID-19.

Kończąc, warto zwrócić uwagę, że jeszcze całkiem niedawno wiele z projektów realizowanych dzięki uczeniu maszynowemu było nie do wyobrażenia i brzmiało jak wyjęte z filmu science fiction. Dziś jednak stają się rzeczywistością, a w przyszłości zrewolucjonują całe nasze życie. Kto wie, jakie jeszcze możliwości kryją się za tą niezwykle szybko rozwijającą się dziedziną nauki i czym jeszcze nas zaskoczy machine learning.

Bibliografia:

https://pl.wikipedia.org/wiki/Uczenie_maszynowe
<https://greenlogic.pl/blog/jaka-przyszlosc-ksztaltuje-sie-przed-machine-learning/>
<https://www.intellect.pl/blog/przyszlosc-zaczyna-sie-dzis-jakich-kierunkach-bedzie-rozwijac-sie-machine-learning/>
<https://www.davinci-studio.com/pl/blog/machine-learning-przyszlosc-ktora-dzieje-sie-teraz>
<https://rzeszow-news.pl/w-rzeszowie-beda-autobusy-bez-kierowcow-4-mln-zl-w-budziecie-na-2020-rok/>

