

W matematyce AI osiągnie możliwości nadludzkie

12 listopada 2024

Matematyka, informatyka teoretyczna, programowanie – to dziedziny nauki, w których AI jako pierwsza będzie skutecznie wspierać naukowców. Kwestią czasu jest, kiedy osiągnie tam możliwości nadludzkie – ocenia w rozmowie z PAP prof. Piotr Sankowski. Prof. Sankowski – laureat 4 grantów ERC – jest fizykiem i informatykiem z Uniwersytetu Warszawskiego, twórcą instytutu IDEAS NCBR, gdzie prowadzone są badania nad sztuczną inteligencją. Jest też zaangażowany także w spółki MIM.AI i MIM Fertility.

– Nauka po pojawieniu się AI już nigdy nie będzie wyglądała tak samo.

– Spodziewam się, że naukowcy używający sztucznej inteligencji zastąpią tych, którzy jej nie używają. W zależności od dziedziny badań będzie to następowało w różnym czasie. Prawdopodobnie jednak najszybciej dojdzie do tego w abstrakcyjnych dziedzinach badań, gdzie do wyników badań nie potrzebujemy wiedzy o tym, jak działa świat – np. w informatyce teoretycznej, programowaniu. Wydaje mi się jednak, że dziedziną badań, na którą sztuczna inteligencja będzie miała największy wpływ – jest matematyka. Ta dziedzina istnieje bez konieczności interakcji ze światem fizycznym. Niepotrzebna jest wiedza z badań eksperymentalnych. Już widać, że AlphaGeometry jest w stanie rozwiązać równania na poziomie srebrnego medalisty olimpiady międzynarodowej. Podobnie model o1 Open AI był testowany na danych z konkursów informatycznych i radzi sobie z zadaniami lepiej niż większość zawodników. To wiedza specjalistyczna, w której nawet zawodowy matematyk bez przygotowania będzie miał trudności, aby zdobyć medal. Pojawiają się już więc pierwsze dziedziny, gdzie modele osiągają poziom taki, jak specjaliści. Nie mówimy już o tym,

że model AI konkuruje z przeciętnym człowiekiem, ale ma umiejętności, w których jest tak dobry, jak ekspert. Kolejnym krokiem jest osiągnięcie w którejś z dziedzin nauki umiejętności nadludzkich. W niektórych dziedzinach wiedzy staje się to już możliwe.

– A co z dziedzinami, w których prowadzi się tradycyjne eksperymenty?

– Tam korzystanie z AI jest o tyle trudniejsze, że wiedzę dopiero trzeba wprowadzić do systemu. I tak np. AI nie za dobrze radzi sobie z fizyką – bo tam, żeby odkryć coś nowego, trzeba mieć ogromną wiedzę o tym, jak działa świat. A my tej wiedzy jeszcze nie skodyfikowaliśmy, nie uczyniliśmy jej dostępnej dla modeli sztucznej inteligencji. Podobnie jest w chemii.

– Zespół prof. Bartosza Grzybowskiego opracował programy Allchemy czy Chematica do stymulowania reakcji chemicznych. I nieźle na tym wychodzi.

– Dlatego postęp w AI w takich dziedzinach jak chemia też będzie widoczny. Będzie jednak wolniejszy niż w badaniach abstrakcyjnych.

– Program AI Scientist wymyśla, opracowuje i pisze prace naukowe na średnim poziomie z zakresu Machine Learningu za 15 dol. Skoro tyle zajęć w pracy naukowca już teraz zastępuje sztuczna inteligencja – może trzeba się zastanowić, jak lepiej wykorzystać potencjał i czas naukowców?

– Był taki duży eksperyment, gdzie poproszono naukowców oraz AI o pomysły na nowe badania. Oceniano, że AI wymyśla je lepiej niż naukowcy. I rzeczywiście – AI będzie np. pomocą przy pisaniu wniosków grantowych. Na razie jednak nie można jej użyć przy ich ocenie. Trudno też przewidzieć, jak zmieni się komunikacja naukowa, ale procesy zmiany sposobu funkcjonowania nauki trwają.

– Czy naukowcom przystoi wyręczać pracę swojej naturalnej inteligencji – pracą tej sztucznej?

– Warto się wspierać AI w niektórych zadaniach, bo ona jest kreatywna. Naukowcy używający AI mogą pracować lepiej, szybciej, wydajniej. I nie należy się tego wstydzić – tak jak nie wstydzimy się tego, że jeździmy samochodem, a nie chodzimy pieszo. Nie wstydzimy się, że dzięki AI będziemy w stanie prowadzić bardziej innowacyjne badania. Pozostaną też naukowcy, którzy nie będą korzystać z AI – tak jak dziś są osoby, które nie używają telefonów albo piszą na maszynie do pisania. Ale to nie będzie mainstream nauki. To będzie element zanikający.

– W tym roku aż dwa Noble dotyczyły badań nad sztuczną inteligencją. Doceniono twórców AlphaFold (chemia) i pomysłodawców sztucznych sieci neuronowych (fizyka). Jakie kolejne programy AI mogą przynieść rewolucję w nauce i warto je zapamiętać? Wspomniał pan o AlphaGeometry. Na coś jeszcze zwrócić uwagę?

– Trudno to przewidzieć. AI będzie rozwijała się horyzontalnie i dotknie każdej innowacji, technologii i wszystkich dziedzin badań. A sztuczna inteligencja będzie coraz bardziej interdyscyplinarna. Coraz większe będzie też choćby znaczenie AI w dziedzinach takich, jak medycyna, etyka, prawo.

– AI tworzone jest przez inżynierów, przedstawicieli nauk ścisłych. Czy w rozterkach nad rozwojem technologii powinniśmy też dać głos przedstawicielom nauk humanistycznych i społecznych: etyki, filozofii, socjologii, psychologii?

– Tak. Prawa dotyczące sztucznej inteligencji powinniśmy stanowić nie w oderwaniu od etyki. A jeśli chodzi o nauki prawne, to trzeba np. spowodować, żeby ustawodawstwo było zrozumiałe dla informatyków.

– Na zmiany w której dziedzinie nauki najbardziej pan czeka?

– Staram się zajmować czymś na przecięciu teorii ciała stałego i AI. Używam modeli generatywnych, by badać właściwości fizyczne materiałów. I tak np. napisaliśmy ostatnio pracę na temat modelu generującego struktury krystaliczne stopów metali o wysokiej entropii. To badania na pograniczu wiedzy o sztucznej inteligencji i wiedzy o strukturach krystalicznych.

– A z jakiego projektu dotyczącego AI, który prowadził pan w swojej karierze, jest pan najbardziej dumny?

– Zawsze bardzo mi się podobały projekty na przecięciu tematów sprawiedliwości społecznej i sztucznej inteligencji. Napisałem kiedyś kilka prac, w których badałem, jak optymalizować system pod kątem braku zazdrości między uczestnikami transakcji. To jedna z możliwości definiowania sprawiedliwości społecznej. Rozdzielaliśmy pewne dobra między użytkowników i chodziło o to, żeby na koniec procesu nikt sobie nawzajem nie zazdrościł – a więc wolał to, co miał sam, od tego, co mieli inni. Da się napisać algorytm, który to wylicza, i go zoptymalizować. Żałuję, że nie zrobiłem więcej takich badań.

– Co pan bada w ramach swojego projektu ERC?

– Projekt EXALT dotyczy wyjaśnialności algorytmów. Taka wyjaśnialność klasycznej AI dotyczy algorytmów, których nie umiemy naukowo udowodnić. Tymczasem głównym zadaniem projektu jest opracowanie takich algorytmów optymalizacyjnych, które nie opierają się ściśle na działaniu AI, ale też działają dobrze, a w dodatku możemy wyjaśnić użytkownikom, że algorytm rzeczywiście podjął najlepszą możliwą decyzję.

– Ten grant realizował pan w IDEAS NCBR. Ale po kontrowersyjnym wyniku konkursu na dyrektora – odszedł pan stamtąd. Co się stanie z projektem?

– Prawdopodobnie przeniosę go do mojej firmy MIM.AI. Głównym wyzwaniem są jednak projekty, które składaliśmy do instytucji finansujących, a których miałem być kierownikiem. One są złożone, czekają na ocenę i nie wiadomo, co z nimi będzie.

– Pracuje pan jako naukowiec, ale i praktyk – wdraża pan rozwiązania związane z AI. Jak pan myśli o polskiej gospodarce, jeśli chodzi o inwestowanie w AI? Czy pociąg ze sztuczną inteligencją już nam w Polsce nie odjechał?

– Szansa nigdy nie zniknie. Jeszcze możemy inwestować w AI, starać się, walczyć. Pewnych rozwiązań, które już powstały, nie warto jednak powielać. Warto się za to zastanowić, co jeszcze możemy zrobić. Kluczowe są w tym wszystkim talenty ludzkie. A je mamy, jeśli chodzi o informatykę. A my jesteśmy w dobrej sytuacji, żeby temat potraktować poważnie i zacząć inwestować.

Z prof. Piotrem Sankowskim rozmawiała Ludwika Tomala z PAP
Źródło: [NaukawPolsce.pl](https://naukawpolsce.pl)