

DEBATA „RZECZPOSPOLITEJ”

Technologie w walce z pandemią

Polscy naukowcy, wykorzystując możliwości sztucznej inteligencji, głębokiego uczenia maszynowego czy Big Data, pracują nad stworzeniem modeli matematycznych, które pozwolą zapanować nad pandemią.

MATERIAŁ POWSTAŁ
WE WSPÓŁPRACY Z UKSW

Pandemia, z którą Polska zmagają się już prawie rok, postawiła przed państwami nieznane dotąd wyzwania. Poza wieloma bieżącymi sprawami, związanymi z bezpośrednią działalnością służącymi choćby ochronie zdrowia, pojawiła się także konieczność opracowania modeli rozprzestrzeniania się wirusa, aby móc efektywnie go powstrzymać. Spowodowało to zintensyfikowanie prac badawczo-rozwojowych, takich jak działania w ramach projektu PROMe. Są one realizowane przez zespół specjalistów z Centrum Cyfrowej Nauki i Technologii Uniwersytetu

leczeństwa – zwrócił uwagę prof. dr hab. Marek Niezgódka, dyrektor Centrum Cyfrowej Nauki i Technologii UKSW, kierownik projektu PROMe. – W związku z tym punktem wyjścia naszego programu było stwierdzenie, że odpowiednio wszelkie narzędzia służące wspomaganie decyzji mających przeciwdziałać rozwojowi pandemii bądź przyczyniać się do jej hamowania.

Dodał, że większość dostępnych instrumentów nie spełnia tych kryteriów i ogranicza się do prognozowania liczby zakażeń w danym okresie czasu i to jedynie w skali kraju. Brak jest zaś danych dla województw, powiatów czy gmin. – Potrzebne jest więc zbudowanie

cel związany jest z tym, że pandemia doprowadziła do bezprecedensowego zaburzenia działania całego systemu ochrony zdrowia w kraju i zatrzymania wielu procedur medycznych. A chodzi o opracowanie modeli umożliwiających szybkie udrożnienie systemu. Takie rozwiązanie testowo zastosowaliśmy w przypadku urologii – wyjaśniał ekspert. Dodał, że opracowywany system ma także uwzględnić program szczepień.

Urologia na pierwszej linii

O tym, jak wygląda zaangażowanie nowych technologii w modelowanie ryzyka zwią-

gnostycznych i leczniczych dla skutecznego zarządzania ochroną zdrowia w tej dziedzinie, a także określenie spodziewanego wpływu tych zjawisk na stan zdrowotności społeczeństwa. Ważnym elementem będzie prognozowanie czasu niezbędnego do przywrócenia normalnego funkcjonowania ochrony zdrowia oraz prognozowanie kosztów związanych z koniecznym wzrostem efektywności systemu ochrony zdrowia po pandemii. Należy się liczyć z koniecznością zwiększenia nakładów o minimum 20 proc.

Jak mówili uczestnicy debaty, w przypadku wielu specjalności mamy do czynienia z zatrzymaniem zabiegów i procedur w jeszcze większej

właściwe decyzje zarówno w krótkim okresie, jak i idące dalej, strategiczne – podkreślił prof. Maksymowicz. Dodał, że już teraz trzeba myśleć o zapewnieniu funkcjonowania całego systemu ochrony zdrowia, a także jego powrocie do normalnego funkcjonowania po pandemii.

O tym, w jaki sposób w projekcie PROMe wykorzystywane są modele matematyczne, sztuczna inteligencja i głębokie uczenie maszynowe i jak mogą pomóc w rozwiązaniu problemów wywołanych przez pandemię mówił prof. dr hab. Andrzej Szalas z Instytutu Informatyki Uniwersytetu Warszawskiego. Podkreślił, że modele i symulacje stosuje się wówczas, kiedy nie można

nałożyć takie obciążenia, czy inne. Na przykład czy zastosować lockdown albo nakaz noszenia maseczek. Jaka ma być ich skala, zasięg terytorialny i czas obowiązywania – opowiadał prof. Szalas.

– System, jaki tworzymy, daje możliwość symulacji takich wariantów, których nie mamy szans sprawdzić w rzeczywistości – podkreślił naukowiec. – Mamy też szereg modeli, które potrafią zaproponować optymalne relokacje procedur medycznych.

Wojciech Murdzek, sekretarz stanu w Ministerstwie Edukacji i Nauki, wskazał, że sytuacja jest bardzo zmienna i potwierdził, że podczas posiedzeń sztabów kryzysowych widać wyraźnie, jak potrzebne są tego typu narzędzia. – Jeżeli mamy narzędzia, jeżeli możemy narzucić pewne – oczywiście ograniczone, bo natura zawsze jest bogatsza – reguły czy zasady, zrozumieć pewne zjawiska, wtedy jest absolutnie komfortowa sytuacja dla tych, którzy muszą podejmować decyzje – powiedział Wojciech Murdzek. – I to jest wypracowanie pewnego modelu, który może być nam pomocny w obszarze zdrowia. Im więcej danych, im więcej elementów, tym możemy być precyzyjniejsi. A to są takie ilości danych, że bez nowoczesnej technologii nie damy rady – dodał.

Wskazał, że jego resort pracuje z Ministerstwem Zdrowia nad ustawą, która ma pozwolić „bardziej elastycznie podchodzić do tej ogromnej bazy danych”. – Myślę, że opracowywane systemy będą podstawowym narzędziem w walce z epidemią. Ale także pokaże, jakie rezultaty może przynieść nowoczesna technologia i dobre zarządzanie wielkimi bazami danych – uważa Wojciech Murdzek.

Dodał, że tego typu rozwiązanie, oparte o inteligentne przetwarzanie danych np. fiskalnych, gospodarczych, będzie mogło zostać także użyte w innych obszarach działalności państwa, „aby ujawniać zjawiska, które się inaczej wymykają spod kontroli”.

– W przypadku zarządzania kreatywnego, w pozytywnym tego słowa znaczeniu, wielkimi bazami danych uzyskujemy np. w przypadku VAT miliardowe efekty. To są obszary, w których cieszymy się, że mamy dobrze przygotowanych informatyków, naukowców i wiążąc to wszystko osiągamy rezultaty – podsumował Wojciech Murdzek. /©©

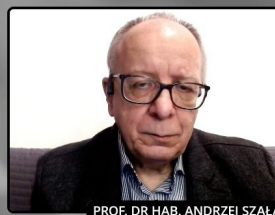
–Jeremi Jędrzejkowski

DEBATA „RZECZPOSPOLITEJ”

Systemy sztucznej inteligencji wspomagające procesy decyzyjne w warunkach epidemii



ARTUR OSIECKI



PROF. DR HAB. ANDRZEJ SZALAS



PROF. DR HAB. MAREK NIEZGÓDKA



DR HAB. N. MED. ARTUR ANTONIEWICZ



WOJCIECH MURDZEK



PROF. DR HAB. N. MED. WOJCIECH MAKSYMOWICZ

Zdaniem ekspertów, budowany system umożliwi symulację wariantów transmisji wirusa, których nie ma szans sprawdzić w rzeczywistości



WOJCIECH MURDZEK
SEKRETARZ STANU
W MINISTERSTWIE EDUKACJI I NAUKI



PROF. DR HAB.
MAREK NIEZGÓDKA
DYREKTOR CENTRUM CYFROWEJ NAUKI
I TECHNOLOGII UKSW, KIEROWNIK
PROJEKTU PROME



PROF. N. MED.
WOJCIECH MAKSYMOWICZ
NEUROCHIRURG, KIEROWNIK KATEDRY,
KLINIKA NEUROCHIRURGII, ZAKŁAD
INNOWACYJNEJ NEUROCHIRURGII I
NEUROFIZJOLOGII UWM



PROF. DR HAB.
ANDRZEJ SZALAS
INSTYTUT INFORMATYKI
UNIwersytetu
WARSZAWSKIEGO,



DR HAB. N. MED.
ARTUR ANTONIEWICZ
UROLOG, KONSULTANT KRAJOWY
W DZIEDZINIE UROLOGII

Kardynała Stefana Wyszyńskiego (UKSW) wspólnie z autorytetami z dziedziny medycyny i obliczeń matematycznych.

I właśnie tym zagadnieniom poświęcona była debata „Rzeczpospolitej” pt. „Systemy sztucznej inteligencji wspomagające procesy decyzyjne w warunkach epidemii”.

Zróznicowanie to wyzwanie

– COVID-19 w krótkim czasie doprowadził do bezprecedensowej sytuacji w życiu państwa i społeczeństwa. Dotyczy ona całej populacji – która jest głęboko różnorodna w poszczególnych częściach kraju i o różnej gęstości zamieszkania – i powoduje, że warunki rozwoju pandemii są w nich bardzo odmienne, także jeśli chodzi o różne grupy społeczne. To powoduje, że warunki rozwoju pandemii są także bardzo odmienne w zależności od tego, jakiej części kraju dotyczą, jakich grup spo-

wanie systemu, który objąłby tak skomplikowane procesy, co do których mamy wciąż bardzo ograniczone teorie. Wobec tego jedyny sposób tworzenia systemów wspomagających podejmowanie decyzji bazuje na wykorzystaniu jak największej liczby różnorodnych danych, które mamy. A dotyczących nie tylko zdrowia, ale także mobilności, demografii, gospodarki czy innych elementów, które determinują życie społeczne – wskazał prof. Niezgódka.

– Naszym pierwszym celem jest zbudowanie systemu modeli, który docelowo będzie wspomagał budowanie wielowariantowych scenariuszy, umożliwiających podejmowanie decyzji w sposób maksymalnie precyzyjny, uwzględniający skalę województw, powiatów i gmin. A w przyszłości nawet do pojedynczych ludzi. I to także biorąc pod uwagę nieuchronną perspektywę pojawiania się nowych wariantów koronawirusa. A także ewentualnych innych epidemii. Drugi

zaniego z COVID-19 właśnie w oparciu o doświadczenie w urologii, mówił dr hab. n. med. Artur Antoniewicz, urolog, konsultant krajowy w tej dziedzinie. Jak powiedział, przed COVID rocznie w Polsce udzielanych było ponad 1,6 mln porad w systemie ambulatoryjnej opieki specjalistycznej i wykonywanych było ponad 130 tys. procedur chirurgicznych na polu urologii. Ekspert zwrócił uwagę na spadek o 40 proc. liczby procedur chirurgicznych w urologii w I półroczu 2020 r. w porównaniu do 2019 r.

Prowadzi to do powstania rosnącej puli procedur niewykonanych i odroczonek, z którymi będziemy się musieli zmierzyć w przyszłości. Opóźnienia wynikają z ograniczeń dostępności zabiegów, a także z tego, że pacjenci nie decydują się na badania lub zabiegi w obawie przed zakażeniem koronawirusem.

Celem projektu jest wiarygodne prognozowanie puli przesuniętych procedur dia-

skali. Wyzwaniem w tej sytuacji będzie przywrócenie wydolności sektora ochrony zdrowia.

Zdaniem prof. n. med. Wojciecha Maksymowicza, neurochirurga, kierownika Katedry, Kliniki Neurochirurgii, Zakładu Innowacyjnej Neurochirurgii i Neurofizjologii UWM, pilotaż wykorzystania nowych technologii w urologii pokazuje potrzebę rozciągnięcia tego systemu na całą ochronę zdrowia. Jego zdaniem, opracowywany system jest odpowiedzią na pilną potrzebę analizy ogromnej ilości danych.

– Podstawą wszelkich badań modelowych dotyczących epidemii są dane: społeczne, demograficzne, gospodarcze, medyczne – bez ich dostępności nie jest możliwe budowanie wiarygodnych systemów wspomaganie decyzyjnego. A to są ogromne ilości danych. Dzięki ich analizie możemy wiedzieć, co się dzieje z nieznaną chorobą i jakie mogą być jej konsekwencje. W efekcie możemy podejmować

przeprowadzić badań eksperymentalnych lub są zbyt one kosztowne społecznie. Budowa modeli matematycznych służy opisaniu sytuacji i skupieniu się na jej najważniejszych aspektach. – Następnie trzeba te modele zderzyć z możliwościami obliczeniowymi, po to aby uzyskać systemy informatyczne, które służą jako narzędzia analizy – dodał.

Siła danych

W sytuacji, kiedy nasza wiedza o danym zjawisku – np. obecnie o nowej pandemii – jest niewielka, jednym z kluczowych aspektów jest wykorzystanie danych. – Niesłychanie przydatne są tu sztuczna inteligencja i głębokie uczenie maszynowe, ponieważ tych danych pojawiają się ogromne ilości. A chcemy mieć takie narzędzia decyzyjne, które pozwolą choćby na odpowiedzi na pytania, co by było, gdyby... Decydenci stają bowiem w obliczu pytań, czy