



Sztuczna inteligencja pomaga zwierzętom

2021-06-10

CyfroVet - nowa generacja inteligentnych narzędzi w diagnostyce weterynaryjnej to najnowszy projekt realizowany w Akademickim Centrum Komputerowym CYFRONET AGH. Z myślą o zwierzętach zmagających się z wieloma chorobami nowotworowymi oraz szeroką gamą zapaleń zespół ekspertów w dziedzinie weterynarii oraz specjalistów ds. sztucznej inteligencji pracuje nad narzędziem pozwalającym szybko zdiagnozować chore zwierzęta.

Głównym celem projektu jest skrócenie czasu badań cytologicznych, które stanowią pierwszy krok w diagnostyce zmian nowotworowych u zwierząt. Obecnie czas oczekiwania na wynik badania cytologicznego wynosi od kilku dni do dwóch tygodni. Cena takiego badania to około kilkaset złotych.

Istnieje możliwość znaczącego skrócenia czasu otrzymania wstępnych wyników poprzez zastosowanie zautomatyzowanego systemu. Narzędzie takie pozwala na wykonanie zdjęcia próbki materiału cytologicznego, a następnie przeanalizowanie go z wykorzystaniem algorytmów sztucznej inteligencji. Dzięki temu można ocenić zmiany patologiczne w preparacie. Na tej podstawie lekarz jest w stanie łatwiej podjąć wstępną decyzję co do wyboru dalszych kroków w procesie diagnostyki i leczenia.

- Realizacja i opracowanie takiego systemu wiąże się z szeregiem wyzwań. Pierwszym, dość znaczącym wyzwaniem jest zgromadzenie odpowiedniej liczby zdjęć preparatów cytologicznych o różnorodnym charakterze, które pozwolą na wytrenowanie algorytmu sztucznej inteligencji do rozpoznawania zmian nowotworowych – podkreśla prof. Kazimierz Wiatr, dyrektor ACK Cyfronet AGH.

Wyłonione w wyniku selekcji fragmenty zdjęcia, które zawierają interesujące zmiany patologiczne, pozwalają na dokonanie diagnozy z dużą dokładnością. Czasochłonny jest również proces oznaczania tzw. danych uczących, który wiąże się z ręcznym oznaczeniem zmian patologicznych przez lekarza eksperta oraz ich weryfikacji przez dyplomowanego patologa.

- Obecnie w ramach prac prowadzonych w projekcie CyfroVet opracowane zostało rozwiązanie pozwalające na klasyfikację wybranych zmian patologicznych z wykorzystaniem sieci neuronowych. Opracowane zostały również architektury sieci pozwalające na szczegółową detekcję pojedynczych komórek nowotworowych, która pozwala na bardziej dokładną analizę zachodzących zmian patologicznych. Zaprojektowane rozwiązanie pozwala uzyskać dokładności klasyfikacji na poziomie nawet 96 proc. System działa dla wybranych trzech zmian nowotworowych: mastocytomy, histiocytomy oraz chłoniaka – dodaje dr hab. inż. Maciej Wielgosz, inicjator prowadzonych prac.

W ostatnim czasie zespół prowadzi również badania nad holistycznym podejściem do diagnostyki weterynaryjnej, które dotyczy nie tylko zbadania zmian na zdjęciach preparatów cytologicznych pod mikroskopem, ale również informacji o zwierzęciu zebranych przez weterynarza w trakcie wstępnego wywiadu. Wywiad taki dotyczy wieku zwierzęcia, chorób czy lokalizacji zmian na powierzchni skóry. Są to tak zwane dane kategoryczne, które mogą w znaczący sposób wpłynąć na podjęcie przez lekarza decyzji diagnostycznej. Uwzględnienie tych danych w algorytmie sztucznej inteligencji pozwoli potencjalnie podnieść skuteczność jego działania.



**Magiczny
Kraków**

Prace są realizowane w Akademickim Centrum Komputerowym CYFRONET AGH w Laboratorium Akceleracji Obliczeń i Sztucznej Inteligencji przez zespół w składzie: Jakub Caputa, Daria Łukasik, Maciej Wielgosz, Michał Karwatowski, Rafał Fraczek, Paweł Russek, Kazimierz Wiatr.

Więcej na ten temat na stronie internetowej [projektu](#).