

Magdalena Majchrzak
Wydział Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego

Czy sztuczna inteligencja zastąpi Optometrystów i Okulistów?

Sztuczna inteligencja to umiejętność jaką wykazują maszyny, w odróżnieniu od istot żywych. Jest to szeroka dziedzina wiedzy, technologii i nauki, w której jednym z podstawowych zadań jest konstruowanie maszyn i programów, zdolnych do realizacji niektórych funkcji umysłu ludzkiego, w celu rozwiązywania powstających problemów. Sieć neuronowa to komputerowy odpowiednik układu neuronów występujących u istot żywych. Najprostsza sieć neuronowa (perceptron) składa się z pojedynczego binarnego neuronu. Sygnały wejściowe (dentryty w „prawdziwym” neuronie) są sumowane z zadanymi wagami i wynik działania, na przykład 0 lub 1, w zależności od wyniku sumowania, jest przekazywany do następnych neuronów (tak jak w „prawdziwym” neuronie za pośrednictwem aksonu).

Istnieją sieci neuronowe do rozwiązywania problemów diagnostyki medycznej, w tym wad i chorób wzroku. Sztuczna inteligencja przysłużyła się do utworzenia m.in.: wielu publikacji poświęconych automatycznej diagnostyce jaskry, retinopatii cukrzycowej i AMD metodami sztucznej inteligencji, które w dużej części wykorzystują sieci neuronowe i deep learning. Dzięki tym metodom okuliści i optometryści posiadaliby dodatkowe automatyczne narzędzie diagnostyczne, wykrywające na odpowiednio wczesnym etapie zmiany patologiczne w obrębie narządu wzroku. Okuliści zyskaliby możliwość objęcia opieką większej liczby pacjentów, co pozwoliłoby również na zmniejszenie społecznych kosztów diagnozy i leczenia chorób oczu.

Diagnostyka chorób oczu takich jak: jaskra, retinopatia cukrzycowa, retinopatia wcześniacza, degeneracja plamki związana z wiekiem (AMD) jest oparta o analizę obrazów, uzyskanych z takich urządzeń jak: funduskamery, OCT, czy skaningowe oftalmoskopy i polarymetry laserowe. Pomocą w diagnostyce tych chorób mogłoby być wykorzystanie sztucznej inteligencji, której uczenie nie wymaga podawania opisu choroby, może zaś polegać na trenowaniu sieci na np. bazach fotografii dna oka lub jego części, wcześniej zaklasyfikowanych do grup „zdrowy”, „stadium wczesne”, „stadium zaawansowane” itp.

Uzyskane wyniki mogłyby być przekazywane do modułu analitycznego, w którym działają klasyfikatory tarczy nerwu wzrokowego - oparte o sieć neuronową oraz IOP. Wartości prawdopodobieństwa przynależności do klasy „zdrowy” lub „chory”, dla każdego oka i każdego parametru byłyby przekazywane dalej do modułu diagnostycznego, który w oparciu o te informacje, a także potencjalnie inne, takie jak: historię choroby, wiek, czy wyniki z dodatkowych urządzeń, wystawiałyby tak zwaną - wstępną diagnozę.

Sztuczna inteligencja stanowi przyszłość, nie tylko diagnozy chorób narządu wzroku, ale również i całej medycyny. Stąd też rodzi się temat, który rozważany jest przez wiele osób ze środowiska nauki. Czy nie jest ona zagrożeniem dla zawodów wykonywanych przez człowieka? Czy w niedalekiej przyszłości nie będzie przyczyną eliminacji zawodu okulisty i optometrysty?