

AI oszacuje wysokość budynków i przeszkód wokół lotnisk

5 stycznia 2025

Naukowcy opracowali algorytm AI, który na podstawie analizy jednego zobrazenia satelitarnego pozwala szybko i tanio monitorować przeszkody – na przykład w pobliżu lotnisk. O wspólnym dokonaniu ekspertów z Creotech Instruments i naukowców z Wojskowej Akademii Technicznej informuje uczelnia.

Określanie wysokości obiektów z wykorzystaniem metod satelitarnych wymaga zastosowania bardzo wielu zmiennych. Analizie podlegają widoczne na zobrazeniach cienie, położenie słońca i satelity.

Jak wyjaśnia dr hab. inż. Damian Wierzbicki z Wydziału Inżynierii Lądowej i Geodezji, cytowany na stronie internetowej WAT, naukowcy zastosowali sztuczną inteligencję, aby wydobyć i przeanalizować cienie za pomocą zaawansowanych metod cyfrowego przetwarzania obrazu. „Opracowaliśmy zestaw algorytmów, umożliwiających w pełni automatyczne wykrywanie obiektów i cieni na zobrazeniach satelitarnych, oraz analizę relacji między nimi w celu obliczenia wysokości antropogenicznych obiektów i naturalnych elementów wystających ponad powierzchnię gruntu” – mówi profesor WAT. Jego zdaniem zastosowanie nowej metody zwiększy funkcjonalność systemów informacji geograficznej. Można ją będzie zastosować na przykład do opracowywania mapy drzew, które stanowią potencjalne przeszkody lotnicze, albo do symulacji oświetlenia infrastruktury, która pozwoli m.in. stwierdzić, czy jedne budynki nie przesłaniają nadmiernie innych, a ich mieszkańcy mają dostęp do światła o wystarczającym natężeniu.

Wyniki badań ukazały się w czasopiśmie „Sensors”. Autorami artykułu są Szymon Glinka i Jarosław Bajer z Creotech Instruments S.A. oraz – obok prof. Wierzbickiego, Kinga

Karwowska i płk prof. dr hab. inż. Michał Kędzierski z WAT.

„Użyliśmy terminu +obiekty pokrycia terenu+, oznaczającego zarówno antropogeniczne, jak i naturalne elementy wystające ponad powierzchnię gruntu. Są to często występujące w terenie zurbanizowanym obiekty, takie jak budynki i nietypowe, jak turbiny wiatrowe, maszty telekomunikacyjne czy wysokie kominy przemysłowe” – wylicza prof. Damian Wierzbicki. Zaznacza, że przypadku teledetekcji cienie z reguły przeszkadzają w obliczaniu potrzebnych wskaźników i wymagają usunięcia lub zastąpienia. Jednak naukowcy udowadniają, że mogą one być również wykorzystane do wydobywania cennych informacji z obrazów.

Nową metodę testowano na obszarze Warszawy. Jako pomiar referencyjny przyjęto dane geoprzestrzenne z lotniczego skaningu laserowego (ALS), jak również pomiary wykonane klasycznymi technikami geodezyjnymi. Badacze przyznają, że efekty nie są jeszcze zbyt dokładne, ale wystarczą do uzyskania wiarygodnych informacji na temat wysokości wybranych grup obiektów. „Przy podjęciu badań kierowaliśmy się również aspektem ekonomicznym. Pozyskując jedną scenę satelitarną, na przykład dla obszaru miasta, możemy wykonać szybką analizę wysokości budynków i innych obiektów. To bardzo wydajne rozwiązanie. Pozyskanie zdjęć lotniczych i ich fotogrametryczne opracowanie pozwala na uzyskanie znacznie dokładniejszych danych, ale jest znacznie droższe i potrzeba na to więcej czasu” – tłumaczy naukowiec.

W ramach prac badawczych powstała autorska baza cieni, która umożliwiła naukę sztucznej sieci neuronowej. Na podstawie dostarczonych próbek sztuczna inteligencja może wyznaczyć wysokość różnych obiektów. Baza jest wciąż poszerzana. Trwa również doskonalenie samej metody.

Autorstwo: PAP

Źródło: [NaukawPolsce.pl](https://naukawpolsce.pl)