

Detekcja zmian pokrycia terenu na Mazowszu

Stanisław Lewiński, Marek Ruciński, Michał Krupiński, Ewa Gromny, Szymon Sala

Centrum Badań Kosmicznych PAN
stlewinski@cbk.waw.pl

Detekcja zmian jest opracowaniem towarzyszącym klasyfikacji pokrycia terenu na zdjęciach satelitarnych. W przypadku baz danych, które są wykonywane od lat w sposób systematyczny staje się integralną składową opracowania. Przykładem tego są bazy danych CORINE LC, detekcja zmian wykonywana jest poprzez porównanie dwóch warstw, które zostały opracowane metodą interpretacji wizualnej. Szczegółowo zdefiniowane zasady postępowania, weryfikowane w czasie wykonywania kolejnych opracowań, zapewniają spójność granic, wielkość analizowanych wydzielen oraz poprawność tematyczną.

Obecnie trwają intensywne poszukiwania całkowicie automatycznych metod klasyfikacji zdjęć satelitarnych. Dotyczy to również metod wykrywania zmian, które dzielone są na dwie podstawowe grupy: nadzorowane i nienadzorowane. W pierwszym przypadku porównywane są wyniki dwóch klasyfikacji natomiast w drugim detekcja zmian następuje poprzez analizę niesklasyfikowanych danych satelitarnych bez konieczności posiadania wyników osobnych klasyfikacji. Automatyczna analiza danych satelitarnych w porównaniu z ich interpretacją zawsze charakteryzuje się dużą szybkością przetwarzania oraz mniejszymi kosztami. Równocześnie osiągnięcie dokładności rozpoznania na poziomie doświadczonego operatora nie jest zadaniem prostym ze względu na zróżnicowanie występujących form pokrycia terenu.

W CBK PAN, w ramach projektu S2GLC (Sentinel-2 Global Land Cover), została opracowana metoda automatycznej klasyfikacji pokrycia terenu na zdjęciach Sentinel-2. Stosując ją wykonana została klasyfikacja Europy dla roku 2017, a następnie na zlecenie Polskiej Agencji Kosmicznej opracowano pokrycie terenu Polski w latach 2019, 2020 i 2021. Wykonane klasyfikacje charakteryzują się stosunkowo wysoką dokładnością całkowitą, wynoszącą odpowiednio 87,2%, 79,9% oraz 84,3%. Równocześnie zawierają błędy klasyfikacyjne, które mają bezpośredni wpływ na wyniki detekcji zmian jeżeli jest ona wykonana na zasadzie bezpośredniego porównania klasyfikacji. W CBK PAN opracowano metodę wykrywania zmian, która łączy zasady podejścia nadzorowanego i nienadzorowanego. Porównywane są dwie klasyfikacje pod względem rozpoznanej klasy jak również parametrów klasyfikacji świadczących o wiarygodności jej rozpoznania. Sprawia to, że detekcja zmian jest dostosowana do podejścia klasyfikacyjnego oraz wykorzystywane są informacje, które nie są końcowym wynikiem klasyfikacji.

W ramach referatu zostanie przedstawiony schemat opracowanej metody postępowania oraz uzyskane wyniki. Testy przeprowadzono na podstawie klasyfikacji województwa mazowieckiego wykonanych metodą S2GLC w latach 2019, 2020 i 2021.