

Bogusław Kaczałek¹, Andrzej Borkowski²

¹ OPEGIEKA Sp. z o.o.

² Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Klasyfikacja wielospektralnych danych lotniczego skanowania laserowego z wykorzystaniem algorytmu Random Forests

Rozwój technologii lotniczego skanowania laserowego, a w szczególności wzrost gęstości skanowania, implikuje potrzebę rozwoju wydajnych algorytmów automatycznej klasyfikacji chmur punktów. Istnieje wiele metod pozwalających na wykonanie klasyfikacji danych lotniczego skaningu laserowego, jednak spośród wszystkich metod automatycznych na szczególną uwagę zasługują metody oparte na klasyfikacji nadzorowanej. W metodach tych występuje etap trenowania klasyfikatora z wykorzystywaniem zadanego zestawu klas oraz manualnie sklasyfikowanej próbki danych, a wytrenowany klasyfikator może zostać użyty do klasyfikacji pozostałych danych. Na przestrzeni lat powstało wiele skutecznych metod, pozwalających na osiągnięcie dokładności klasyfikacji na poziomie ponad 85%. W przeważającej większości są to metody dostosowane do klasyfikacji danych jednokanałowych. Rozwój w dziedzinie budowy lotniczych skanerów laserowych doprowadził zarówno do zwiększenia gęstości i dokładności skanowania, jak i do wprowadzenia nowych, dodatkowych kanałów spektralnych. Dane z tych kanałów spektralnych dostarczają dodatkowych, cennych informacji dotyczących zeskanowanych obiektów i potencjalnie mogą poprawić skuteczność klasyfikacji. Jednakże niewiele z istniejących metod klasyfikacji potrafi je wykorzystać. W ramach niniejszej pracy opracowano algorytm klasyfikacji danych lotniczego skaningu laserowego, wykorzystujący algorytm Random Forests. Opracowana metoda pozwala na wykorzystanie bardzo rozbudowanego wektora cech, zbudowanego w oparciu o cechy własne punktów, wartości wyznaczone na podstawie sąsiedztwa punktu, jak również informacje z dodatkowych kanałów spektralnych. Opracowana metoda pozwala na skuteczną klasyfikację danych wielospektralnych na poziomie dokładności przekraczającym 90% dla terenu zurbanizowanego. Metoda ta wymaga stosunkowo niewielkiego zestawu danych uczących.