

Porównanie metod segmentacji danych LiDAR na przykładzie wybranych gatunków drzew lasu mieszanego

Rozwój technologii LiDAR w połączeniu z coraz większą powszechnością bezałogowych systemów powietrznych (UAV) w znacznym stopniu ułatwia pozyskiwanie wysokiej rozdzielczości danych inwentaryzacji lasu. By uzyskać dokładne parametry poszczególnych drzew, muszą być one najpierw wykryte i wyizolowane spośród chmury punktów w procesie segmentacji. Segmentacja wielogatunkowych lasów mieszanych stanowi szczególne wyzwanie. Większość metod segmentacji wymaga uwzględnienia parametrów, takich jak rozmiar i kształt korony drzewa, a także zwarcie badanego drzewostanu. W przypadku lasów zawierających gatunki iglaste i liściaste o bardzo różnej strukturze, wybór parametrów umożliwiających dokładną segmentację może być trudny. Prezentowane badanie analizuje pięć dostępnych algorytmów pod względem dokładności segmentacji na przykładzie pięciu gatunków drzew w obrębie lasu mieszanego Hangingleaves Wood w hrabstwie Northumberland w Anglii. Trzy spośród testowanych metod to algorytmy rastrowe bazujące na wysokościowym modelu koron (*Canopy Height Model* – CHM), dwie pozostałe operują w trójwymiarze, bezpośrednio na chmurze. Spośród badanych metod, CAMSHIFT (*Continuously Adaptive Mean Shift*) uzyskuje najlepsze wyniki, poprawnie identyfikując 80–95% drzew, w zależności od zastosowanych parametrów. Pozostałe algorytmy mogą osiągać wysoki poziom dokładności po stosownej parametryzacji i w obrębie drzewostanów o regularnej strukturze, składających się głównie ze świerka pospolitego (*Picea abies*) i modrzewia europejskiego (*Larix decidua*). Metody rastrowe przez zastosowanie uproszczenia chmury punktów nie są w stanie wykryć drzew niższego piętra. Jest to możliwe przy użyciu metod trójwymiarowych, jednak kosztem czasu przetwarzania danych.