

Segmentacja zdjęć satelitarnych

Autorzy

Witold Nowogórski, Szymon Jurecki, Arkadiusz Paterak

Metody rozwiązania problemu

Klasyfikacja binarna fragmentów zdjęć

- samodzielnie przygotowany zbiór danych, adnotowany ręcznie przy użyciu opracowanego programu
- klasy: tło (0), zabudowania (1)
- model oparty na pretrenowanym modelu ResNet-34

Segmentacja semantyczna przy pomocy modelu U-Net

- zbiór danych: [LandCover.ai v1](#); zdjęcia satelitarne z Polski wraz z adnotacjami w postaci masek
- klasy: inne (0), zabudowania (1), tereny leśne (2), woda (3), drogi (4)
- model oparty na architekturze U-Net, zaimplementowany samodzielnie w bibliotece PyTorch

Napotkane trudności i ich rozwiązania

- zbyt duży rozmiar zdjęć ze zbioru LandCover.ai spowalniał uczenie modelu U-Net
 - rozwiązanie: zdjęcia są skalowane do rozmiaru 64x64
- dobranie odpowiedniej funkcji straty dla modelu U-Net działającego dla wielu klas i określenie właściwych wymiarów wyjściowej warstwy (w wielu przykładach dokonywano segmentacji dla dwóch klas)
 - rozwiązanie: zastosowanie funkcji straty `nn.CrossEntropyLoss` oraz wyjściowej warstwy o wymiarach `[batch_size, n_classes, image_height, image_width]` (dla przypadku binarnego wystarczy jeden kanał w miejsce `n_classes`); inferencja dokonywana poprzez użycie funkcji `softmax`, a następnie wybór klasy o najwyższym prawdopodobieństwie

Kontrybucje autorów

Witold Nowogórski stworzył program do ręcznej adnotacji danych oraz był pomysłodawcą pierwszej metody. Szymon Jurecki przygotował zbiór danych i go zaetykietował. Arkadiusz Paterak zaproponował użycie modelu U-Net, który zaimplementował, stworzył także prosty interfejs do zaprezentowania działania modelu. Wszyscy autorzy wspólnie przygotowali raport.