

МЕТОДЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ СЕГМЕНТИРОВАНИЯ ТРЁХМЕРНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ЛЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Никольский И.М.

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

Лазерное сканирование находит все более широкое применение в лесном хозяйстве. Использование LiDAR и подобных технологий позволяет отказаться от использования ручных инструментов в пользу компьютерной обработки данных. Результатом лазерного сканирования объекта является трёхмерное точечное изображение, называемое облаком точек.

Для измерения некоторых характеристик (диаметр ствола на уровне груди, объём зелёной массы) необходимо отделение кроны от ствола. С точки зрения обработки изображений это задача эквивалентна сегментации изображения, т.е. разбиению изображения на непересекающиеся семантически законченные части.

При обработке изображений деревьев сегментация, как правило, выполняется путем классификации точек по набору признаков с помощью случайного леса. Задачей данной работы является исследование возможности использования более простого наивного байесовского классификатора для решения задачи сегментации.

Исследования проводились на изображениях из коллекции SYSSIFOS [2]. Для обучения классификатора использовался набор из 8 отсканированных деревьев, хранимых в виде облаков точек, и размеченных вручную [3]. В качестве метрики оценки качества модели машинного обучения использовались доли верно классифицированных точек кроны и ствола.

Литература.

1. Lin, W., Fan, W., Liu, H., Xu, Y., Wu, J. Classification of Handheld Laser Scanning Tree Point Cloud Based on Different KNN Algorithms and Random Forest Algorithm // *Forests*, 2021, **Vol 12(3)**, 292. <https://doi.org/10.3390/f12030292>
2. Weiser, H., Schäfer, J., Winiwarter, L., Krašovec, N., Fassnacht, F.E., Höfle, B. Individual tree point clouds and tree measurements from multi-platform laser scanning in German forests // *Earth System Science Data*, **Vol. 14 (7)**, 2022, pp. 2989-3012. <https://doi.org/10.5194/essd-14-2989-2022>
3. Weiser, H., Veit, U., Winiwarter, L., Esmoris, A.M., Höfle, B. Manually labeled terrestrial laser scanning point clouds of individual trees for leaf-wood separation// 2024. <https://doi:10.11588/data/UUMEDI>