

DEEP LEARNING APPLICATIONS FOR TRAFFIC SIGN DETECTION AND CLASSIFICATION

M. S. Borisov^{a, 1}, *G. A. Ososkov*^{b, 2}

^a Dubna State University, Dubna

^b Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

The paper addresses a new method proposed for detecting and identifying road infrastructure elements. The method can also be used for other image processing and analysis tasks. The method uses a YOLO-type single-stage visual detector to predict the coordinates of a certain number of bounding boxes with a MobileNet convolutional neural net used as a classifier. The tracking mechanism makes it possible to link the frames by assigning a unique number to every detected object. A large set of 160,000 traffic signs was used as the training data set for the model. A data flow architecture has been developed. The metrics generated and the rate of inference are sufficient to use as a model for collecting new data. The findings can be used for further analysis. The system is already being used in a road structure inventory project.

Представлен новый метод обнаружения и идентификации элементов дорожной инфраструктуры, который также применим для других задач обработки и анализа изображений. Для предсказания координат ограничивающих рамок используется одноступенчатый визуальный детектор типа YOLO, а для классификации — сверточная нейронная сеть MobileNet. Метод включает механизм отслеживания, который связывает кадры путем присвоения уникальных номеров обнаруженным объектам. Модель обучалась на большом наборе данных, состоящем из 160 000 дорожных знаков. Полученные метрики и скорость обработки позволяют использовать модель для сбора новых данных, а результаты могут быть применены для дальнейшего анализа. Система уже применяется в проекте по инвентаризации дорожных сооружений.

PACS: 07.05.Pj; 07.05.Mh

Received on November 14, 2022.

¹E-mail: maksppap@mail.ru

²E-mail: gososkov@gmail.com