

Е. Ю. Россол
(УО «ГГУ им. Ф. Скорины», Гомель)

РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ НОМЕРОВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Сегодня распознавание автомобильных номеров является неотъемлемой частью как государственного учета, так и существования целого сектора бизнеса. Система распознавания номеров состоит из определения местонахождения номера на изображении, нормализации изображения и чтения текста. Для этих целей в работе используются библиотека OpenCV и нейросетевой набор инструментов CNTK.

Для поиска на изображении автомобильного номера, а также цифр и букв на нем, используется метод Виолы-Джонса. Данный метод основан на следующих принципах: используются изображения в интегральном представлении; используются признаки Хаара; используется алгоритм бустинга; все признаки поступают на вход классификатора; используются каскады признаков [1].

Детектор Хаара реализован в библиотеке OpenCV. Для обучения на вход классификатора сначала подаётся набор «правильных» изображений с предварительно выделенной областью автомобильного номера, дальше происходит перебор примитивов и расчёт значения признака. Вычисленные значения сохраняются в файле в формате XML.

Для распознавания букв и цифр автомобильного номера используется свёрточная нейронная сеть, идея которой заключается в чередовании свёрточных слоев и слоев подвыборки. Данная сеть использует специальную архитектуру: каждый фрагмент изображения умножается на ядро свёртки поэлементно, а результат суммируется и записывается в аналогичную позицию выходного изображения [2].

Для обучения нейронной сети используется метод обратного распространения ошибки. Нейронная сеть была обучена на множестве из 4000 элементов. После обучения она смогла верно распознать 90% тестовых примеров.

Литература

1 Viola, P. Rapid Object Detection using a Boosted Cascade of Simple Features / P. Viola, M. J. Jones // IEEE Conf. on Computer Vision and Pattern Recognition. – Kauai, Hawaii, USA, 2001. – V. 1. – P. 511 – 518.

2 Neural Networks and Deep Learning [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: <http://neuralnetworksanddeeplearning.com>. – Дата доступа: 12.02.2018.