

М. Д. Баранов, В. И. Юринок
(БНТУ, Минск)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВЕРТОЧНЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ДЕТЕКТИРОВАНИЯ КЛЮЧЕВЫХ ТОЧЕК НА ИЗОБРАЖЕНИИ

Целью данной работы является исследование возможности использования сверточных искусственных нейронных сетей для детектирования ключевых точек на изображении, что в дальнейшем может применяться для распознавания объектов на изображениях, а также для их сравнения. В данной работе рассмотрены основные принципы работы сверточных нейронных сетей.

Метод поиска ключевых точек давно применяется для распознавания объектов на изображении. Этот метод широко используется в сфере распознавания людей, в системах видеоаналитики. Использование нейронных сетей может сделать данный метод более точным, а также более устойчивым к различному роду искажениям, что позволит применять данный алгоритм более широко. Целью моей работы было не только написание модели, которая позволит детектировать ключевые точки, но и использование в качестве выходных параметров нейронной сети не координат ключевых точек, как это делалось ранее, а тензора вероятности нахождения данной ключевой точки в указанной координате. Данный подход позволил увеличить точность модели. Нейронная сеть была обучена на детектирование координат углов номерных знаков автомобилей. Средняя ошибка по всей валидационной выборке составила 1,25 пикселей, при скорости работы 40 миллисекунд на кадр. Так же в данной модели был реализован верификатор, который мог бы отвечать за наличие искомого объекта на подаваемом изображении. Модель была реализована на фреймворке torch7.

Материалы XX Республиканской научной конференции студентов и аспирантов «Новые математические методы и компьютерные технологии в проектировании, производстве и научных исследованиях», Гомель, 20–22 марта 2017 г.

Подход, при котором вместо координат ключевых точек используется тензор вероятности, показал лучший результат. Также точность работы верификатора составила 99%, что гораздо упрощает отсеивание background изображений. Подход детектирования ключевых точек с использованием нейронных сетей показывает себя как алгоритм, имеющий большой показатель точности в сочетании с быстродействием, что позволяет использовать данный алгоритм в системах интеллектуального видеонаблюдения в режиме реального времени.