

УДК 004.932
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АЛГОРИТМОВ ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ
ВИДЕОИЗОБРАЖЕНИЯ ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
НЕЙРОСЕТЕВОГО ФИЛЬТРА

К. А. ДЕМИДЕНКОВ, И. И. МЕЛЬНИКОВ

Научный руководитель И. А. ЕВСЕЕНКО, канд. техн. наук, доц.
Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Системы видеонаблюдения активно используются в различных областях. Все большее значение они приобретают и в области управления дорожным движением. Системы могут использоваться в составе автоматизированных систем управления дорожным движением (например, для определения плотности транспортного потока). Последние позволяют значительно повысить эффективность управления дорожным движением. Особое внимание при этом уделяется методам цифровой обработки видеоизображения, в частности, методам выделения переднего плана.

Из методов выделения переднего плана наибольшую эффективность демонстрирует метод временной разности в сочетании с новейшим методом вычитания фона ViVe (Visual Background Extractor). Данные методы реализованы на базе программных библиотек OpenCV и AForge.NET и позволяют задействовать не только вычислительные ресурсы центральных (CPU), но и графических процессоров (GPU).

Однако вышеназванные методы не могут полностью исключить появления «мусора» (небольших контуров, которые на самом деле не принадлежат движущимся объектам) на обработанном видеокadre. Необходимы способы улучшения алгоритмов обработки видеоизображения. Предложен эффективный и быстрый способ устранения шума на видеоизображении на базе искусственных нейронных сетей, предназначенных для обработки ряда признаков, характеризующих геометрическую форму выделенных объектов. Новизна и практическая значимость предложенного способа заключается в разработке нейросетевого фильтра, позволяющего классифицировать выделенные объекты, как объекты для последующего распознавания или как «мусор».

В основе нейросетевого фильтра лежит искусственная многослойная нейронная сеть с прямым распространением (многослойный персептрон), принимающая на входы характеристики геометрической формы каждого выделенного контура и дающая оценку в диапазоне от 0 до 1, характеризующую степень принадлежности выделенного контура к группе объектов, предназначенных для дальнейшего анализа.