

УДК 28.23.37
ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ
НА ВИДЕОИЗОБРАЖЕНИИ

И. А. ЕМЕЛЬЯНОВ

Научный руководитель И. А. ЕВСЕЕНКО, канд. техн. наук, доц.
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Задача обработки потока изображений в современном мире является одной из самых сложных задач. Остро стоит вопрос обработки видеопотока, полученного системами слежения. Это могут быть охранные системы, системы контроля качества на производстве, системы слежения за потоком автомобилей. В случае с транспортным потоком детектор движения позволит выявить нарушения правил дорожного движения и факты дорожно-транспортных происшествий.

Для обнаружения движения в настоящее время широко используются методы вычитания кадра и градиентные методы. Данные методы имеют ряд ограничений. Если на видеоизображении постоянно присутствует движение, например, деревья качаются под действием ветра, то это движение будет являться ложным. Также проблемой является наличие теней у объектов, которые могут менять свое положение в течение дня.

Наиболее перспективным направлением является использование нейронных сетей для обработки видеоизображений. Нейронные сети – это математические модели, а также их программные или аппаратные реализации, построенные по принципу организации и функционирования биологических нейронных сетей – сетей нервных клеток живого организма. Существуют различные виды нейронных сетей, а именно перцептрон Розенблатта, сплайн-модель Хакимова, многослойный перцептрон и др.

Импульсные нейронные сети передают информацию не в форме усредненного значения нейронной активности, а через последовательность импульсных сигналов. Выходной сигнал нейрона состоит из коротких электрических импульсов (также называемых действующими потенциалами или спайками). Рекуррентные нейронные сети – это класс нейронных сетей с обратной связью между различными слоями нейронов. Особенностью таких сетей является передача сигналов с выходного (скрытого) слоя на входной слой.

Обнаружение движения на видеоизображении при помощи нейронных сетей является попыткой имитировать способности человеческого глаза достаточно быстро выделять движущиеся объекты и превзойти существующие детерминистские методы по скорости выделения движущихся объектов и экономии вычислительных ресурсов.