

УДК 378. 147:766

СИСТЕМА ДЕТЕКТИРОВАНИЯ ВНЕШТАТНЫХ СИТУАЦИЙ НА ОСНОВЕ ДАННЫХ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ.

Герасимов Николай Владимирович, студент гр 4408, 4 курс.
Научный руководитель: Медведев Михаил Викторович, старший
преподаватель кафедры АСОИУ
КНИТУ-КАИ, Казань

В настоящее время существенно возрос интерес к системам видеонаблюдения, они используются повсеместно: на дорогах, в парках, метро, внутри зданий. Данные системы значительно упрощают контроль над большим количеством помещений, территорий прилежащих к зданиям и других объектов за которыми требуется контроль. В большинстве случаев контроль осуществляется человеком – оператором, который контролирует происходящую ситуацию наблюдая визуально во множество мониторов, просматривая данные с камер видеонаблюдения. Существенным недостатком данного метода наблюдений является человеческий фактор. Согласно данным различных исследований, спустя 20 минут наблюдений оператор системы видеонаблюдения может проконтролировать лишь 20-30% внештатных ситуаций, поскольку внимание его рассеивается, а количество просматриваемых одновременно камер не превышает 16-ти. Но и 16 камер – это очень много.

В связи с этим встает проблема детектирования внештатной ситуации на основе видеонаблюдения. При использовании алгоритмического комплекса детектирования внештатных ситуаций, первичное обнаружение осуществляется программно-аппаратным комплексом, но окончательное решение остается за оператором. При данной оптимизации работа оператора сильно упрощается, также появляется возможность увеличить до сотни число контролируемых видеопотоков.

Основная цель данной работы – создание системы детектирования внештатных ситуаций на основе данных видеонаблюдений. В нашем случае будет производиться детектирование пересечения объектов некой линии или области. Примеры применения данной системы в реальной жизни – это пересечение автомобилем стоп-линии, падение человека на рельсы в метро, проникновение злоумышленником в некоторую охраняемую область помещения и т.д.

За входные данные будет использоваться видеопоток с камеры видеонаблюдения. Условно обработку видеоизображений в данной системе можно разделить на следующие этапы:

1. Выделение переднего плана.
2. Выделение и классификация движущихся объектов.
3. Отслеживание траектории движения найденных объектов.

4. Детектирование пересечения определенной линии или области.

5. Оповещение оператора в случае пересечения объектом области.

Для решения данной задачи была использована библиотека компьютерного зрения OpenCV, так как она позволяет решить большинство задач, связанных с обработкой изображений и видео-поток.

Обычно в системах видеонаблюдения каждая камера закреплена за определенной областью пространства, т.е. с ее помощью можно просматривать область какого-либо помещения, здания, улицы.

Нам необходимо выделить в видеопотоке движущиеся объекты, но в задачах компьютерного зрения выделяют несколько разных случаев движения. В нашем случае это неподвижная камера и постоянный фон.

Поэтому за основной алгоритм выделения объектов был выбран алгоритм вычитания фона. Данный алгоритм позволяет на заранее известном неподвижном фоне объектов, выделять объекты, которых раньше там не было. Библиотека OpenCV позволяет довольно просто реализовать данный алгоритм.

Функционирование данной программы представлено на рис. 1. Движущиеся объекты берутся в красный квадрат. На рисунке отчетливо видно детектирование движущегося объекта – автомобиля.

На рис. 2. представлено пересечение объектом линии и вывод сообщения о пересечении в нижний угол экрана.

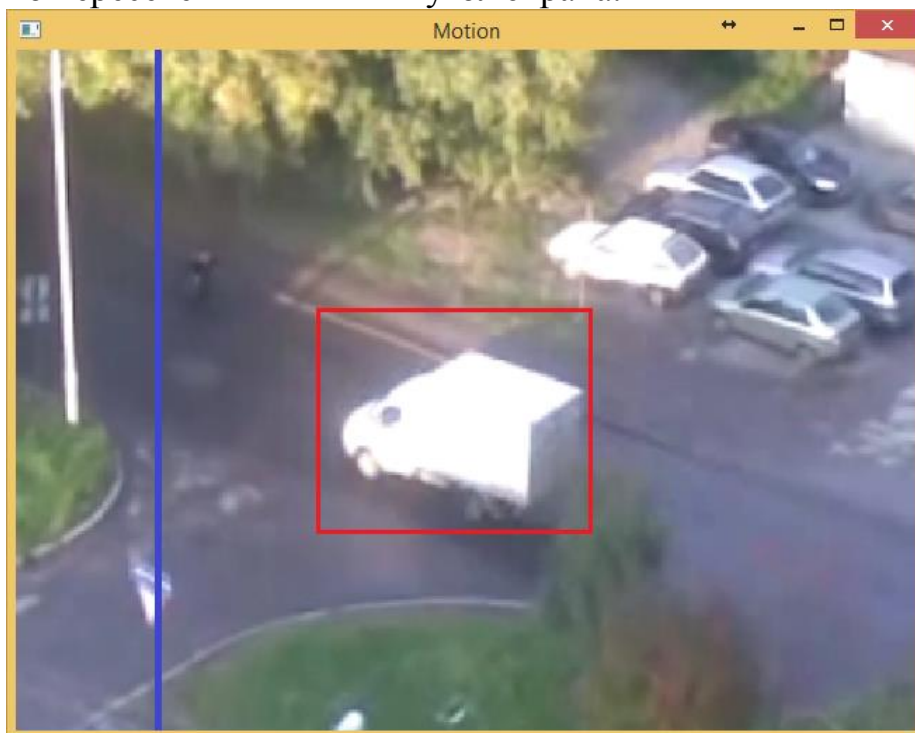


Рис. 1. Детектирование движущихся объектов.

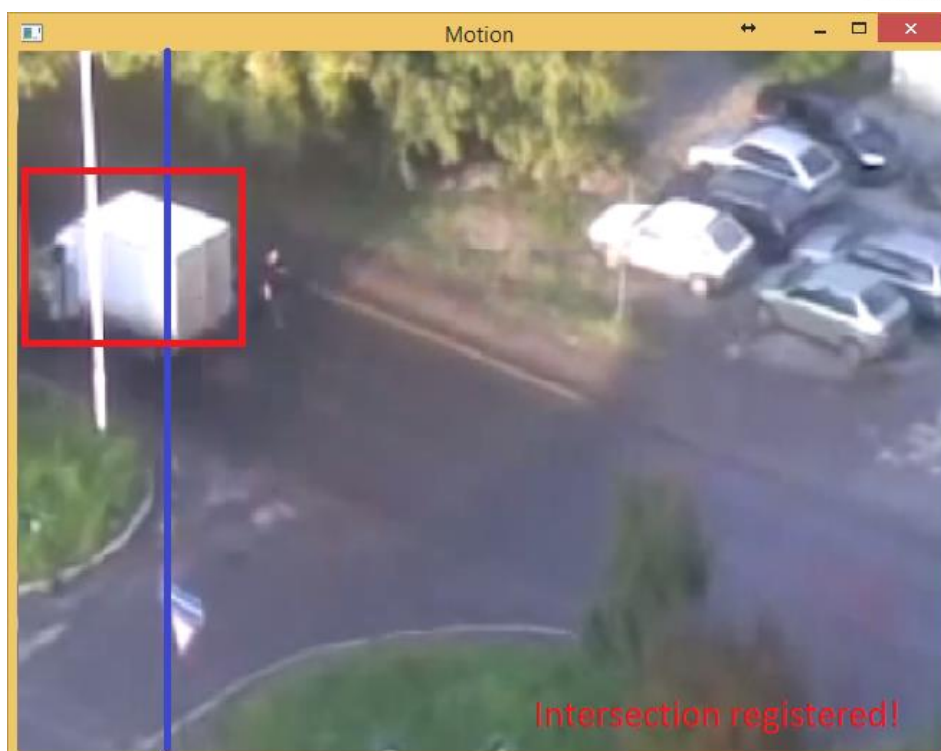


Рис. 2. Пересечение объектом линии.

Список литературы:

1. В.А. Козлов, А.С. Потапов. «Анализ методов выделения движущихся объектов на видеопоследовательностях с шумами»
2. Сайт <http://robocraft.ru/page/opencv/>