

МЕТОДИКА ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ ВИДЕОАНАЛИТИКИ

Лабкович В.И., Петров С.Н.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Петров С.Н. – к.т.н., доцент

В работе приводится описание методики построения системы видеоаналитики.

Сегодня тематика интеллектуальных систем и решений очень популярна. Одним из ключевых направлений цифрового видеонаблюдения является видеоаналитика.

Видеоаналитика — технология, использующая методы компьютерного зрения для автоматизированного получения различных данных на основании анализа последовательности изображений, поступающих с видеокамер в режиме реального времени или из архивных записей. Видеоаналитика представляет собой программное обеспечение (ПО) для работы с видеоконтентом. В основе программного обеспечения лежит комплекс алгоритмов машинного зрения, позволяющих вести видеомониторинг и производить анализ данных без прямого участия человека [0].

Существует перечень классических задач, с которыми видеоаналитика успешно справляется, что подтверждено практическими результатами. Наиболее распространённые задачи следующие:

- распознавание номеров (автомобильных, на денежных купюрах, документах);
- обнаружение опасных ситуаций (скопления людей, оставленные предметы, возгорания и задымления и т. п.);
- распознавание человеческих лиц и поиск их в базах данных;
- распознавание с целью подсчёта людей и транспорта.

На рисунке 1 показана типовая схема системы видеоаналитики.



Рисунок 1 – Типовая схема системы видеоаналитики

Использование видеоаналитики дает возможность в автоматическом режиме, без участия человека, в процессе видеонаблюдения решать задачи, которые обычно под силу только человеческому зрению.

Различают 3 типа обработки видеопотока [2]:

1. Серверная видеоаналитика. Архитектура основана на централизованной обработке видеоконтента на сервере. При этом сервер анализирует видеопотоки от всех камер или кодеров и также может их записывать, но чаще всего сервер, анализирующий видео, – это отдельная машина под задачи только видеонализа.

2. Распределённая видеоаналитика. Особенность архитектуры заключается в том, что обработка видеопотока распределена между источником видеоданных (камерой или кодером) и центральным оборудованием (сервером). Например, в системах многокамерного слежения обнаружение объектов и слежение производится в источнике видеоданных, а сопоставление результатов и между несколькими источниками, и трекинг осуществляется через сервер.

3. Встроенная в камеру видеоаналитика – реализуется непосредственно в источнике видеоданных, например, в видеокамере. Встроенный видеоанализ, как правило, работает на выделенном процессоре внутри видеоустройства и передает результаты (метаданные) параллельно с видеопотоком.

Пример работы видеоаналитики представлен на рисунке 2, в данном примере задействованы тепловизионная видеокамера (используемая для фиксации изменения температурного фона), PTZ-видеокамера с максимальным углом обзора 360 градусов, система оповещения тревожных ситуаций (громкоговоритель), средства передачи информации:

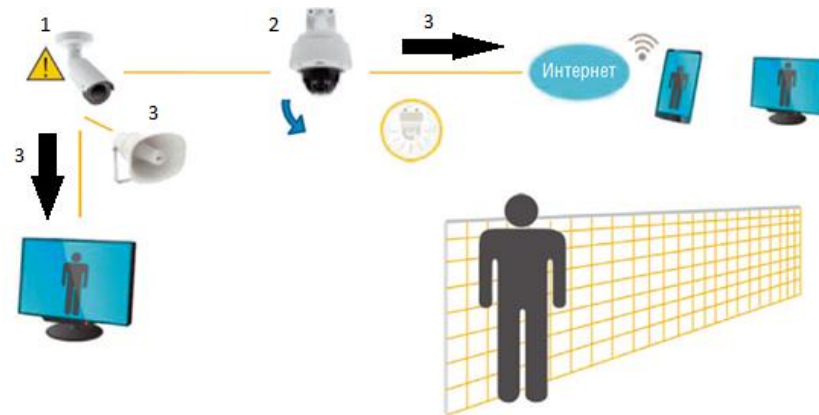


Рисунок 2 – Принцип работы системы видеоаналитики

При возникновении внештатной ситуации, например при пересечении охраняемого периметра потенциальным злоумышленником в ночное время, тепловизионная камера (1), которая его детектировала, отправляет сигнал поворотной камере (2), после получения которого та должна развернуться в указанном направлении. Автоматически отправляется оповещение (3) на мобильное устройство посредством сети GSM или рабочее место оператора с помощью проводных линий связи. Одновременно через громкоговоритель (3) транслируется звуковое предупреждение о том, что постороннему необходимо покинуть территорию. Как свидетельствуют данные alarm.org, подобным образом удастся предотвратить до трех четвертей (74%) всех незавершенных вторжений. В этой схеме нет никакого компьютера, устройства общаются только между собой [3].

На рисунке 3 представлена схема работы системы видеоаналитики магазина, направленной на распознавание лиц.



Рисунок 3 – Схема работы видеокамеры для распознавания лиц

Современный мир становится более компьютеризированным. Системы машинного зрения будут развиваться и совершенствоваться вместе с ним. Этот сегмент представляет собой одно из приоритетных направлений разработок мировых исследовательских центров. Видеоаналитика широко применяется в бизнесе и обеспечении безопасности.

Список использованных источников:

1. Видеоаналитика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1767979>
2. Видеоаналитические алгоритмы и детекторы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.aktivsb.ru/statii/videoanaliticheskie_algoritmy_i_detektory.html
3. Видеонаблюдение не только для обеспечения безопасности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.osp.ru/lan/2016/06/13049749/>