

Практическое применение систем безопасности на инфраструктурных объектах

Христофоров Андрей, директор по корпоративным продажам компании ITV|AxxonSoft

Я очень часто сталкиваюсь с тем, что различные системы безопасности — пожарная, охранная сигнализация, система контроля доступа, видеонаблюдение — никак между собой не связаны. Иногда некоторые части системы дублируют друг друга, создавая избыточность инфраструктуры безопасности и увеличивая ее стоимость. Если удается объединить в рамках одной информационной инфраструктуры данные от различных систем безопасности, то комплекс этих систем становится «информационно прозрачным», что позволяет находить лучшие решения, более эффективные компромиссы. Чтобы обеспечить эту «информационную прозрачность» мы и начали разработку платформы «Интеллект» как инструмента для создания больших комплексных систем безопасности. Системы безопасности, которые я буду приводить в качестве примера, основаны именно на этой платформе.

Безопасный город

Так называемая система «Безопасный город» — одна из самых непонятных и сложных структур. Я сталкивался в Интернете с информацией, что вокруг одного дома устанавливается 10 камер и утверждается, что построена система «Безопасный город». Так происходит потому, что понятие «Безопасный город» документально не зафиксировано. То, что построено в различных городах, может включать следующие компоненты:

- интеллектуальная транспортная система;
- система управления нарядами и средствами (милиция);
- система управления городским транспортом;
- подсистема видеонаблюдения жилого фонда;
- подсистема видеонаблюдения местами массового скопления людей;

- подсистема интеллектуальной обработки информации;
- система голосовой экстренной связи;
- системы обеспечения эксплуатации жилого фонда;
- геоинформационная система;
- система контроля работоспособности.

Как управлять всей этой информацией и строить всю эту систему? Наш опыт показывает, что операторы, которые смотрят в мониторы 24 часа в сутки, неэффективны. Точнее, они эффективны в первые полчаса. Но в случаях, когда что-то действительно происходит, и мы думаем, что оператор должен это видеть и реагировать, на деле часто получается, что он не видит и не реагирует. Поэтому для создания большой и в то же время эффективной системы недостаточно вывести в центр мониторинга изображения с сотен камер и посадить операторов, которые будут за ними следить. Здесь необходимо правильно организовать алгоритм работы системы, в том числе с применением видеоаналитики. Как и где в больших системах может исполь-

зоваться видеоаналитика, я сейчас расскажу.

Контроль дорожного движения

Контроль дорожного движения делится на две части — это некий «кнут» и «пряник». С одной стороны, это фискальная часть, фиксация правонарушений и выписка штрафов, а с другой стороны, это составляющие, улучшающие нашу жизнь — сбор информации о пробках и возможность оптимизации дорожного движения в рамках города. Например, на Северном Кавказе в городе Нальчик на основе «Интеллекта» реализована комплексная система, которая решает множество задач, начиная от фиксации правонарушений и заканчивая автоматическим управлением дорожным движением — сюда входит изменение режимов работы светофоров в зависимости от текущей дорожной ситуации, а также управление нарядами, силами и техническими средствами.

Видеоаналитика решает в рамках такой системы две основные задачи: распознавание номеров автомобилей для автоматической фиксации правонарушений и для целей розыска, а также сбор данных о дорожной ситуации для целей адаптивного регулирования дорожного движения. Хочу



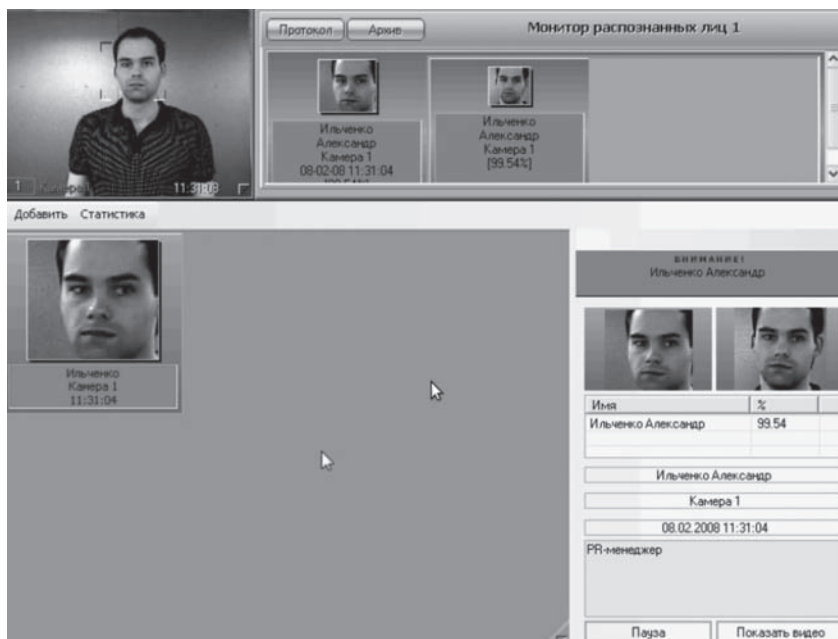
отметить, что, помимо фиксации нарушений скоростного режима, нами уже создана система, определяющая проезд на запрещающий сигнал светофора.

Распознавание лиц

Технологии распознавания лиц сегодня очень требовательны к условиям, в частности, к ракурсу съемки. Фактически, в толпе они малоэффективны, поэтому при создании систем с применением этих технологий приходится придумывать различные ухищрения, чтобы привлечь внимание человека и заснять его лицо с оптимального ракурса. Эту задачу можно решать при помощи выбора правильного места установки камеры, например, в турникете метрополитена. Проходя через турникет и прикладывая карточку, человек, как правило, смотрит в одну точку — на датчик, к которому прикладывается карта. Благодаря этому вероятность захватить и распознать лицо существенно повышается. Можно повысить эффективность распознавания, увеличив количество рубежей контроля. Или просто с помощью административного ресурса.

Технологию распознавания лиц можно использовать и для работы с архивом. Для этого строятся и сохраняются векторные биометрические характеристики всех лиц, попавших в кадр, по которым впоследствии можно производить поиск похожих лиц. Это не отменяет распознавания в реальном времени: по данной характеристике можно попытаться сразу идентифицировать человека.

Как именно работает наша система? Предположим, что мы ищем какое-то определенное лицо — у нас есть фотография, фрагмент видеоархива или даже грамотно построенный фоторобот. И мы хотим понять, когда и где появлялось это лицо. Изображение передается в систему и запускается поиск. Результаты поиска выводятся оператору в виде списка лиц, похожих на заданное, по убыванию степени сходства. Затем оператор может выбрать одно из найденных лиц и повторить поиск уже по нему — и так до тех пор, пока не будет найдена фотография, которую можно отправить на распознавание и идентифицировать. Либо получить статистические данные: где и когда, с определенной долей вероятности, этот человек появлялся. Таким образом, мы создали инструмент, позволяющий существенно ускорить поиск интересующего нас лица в архиве.



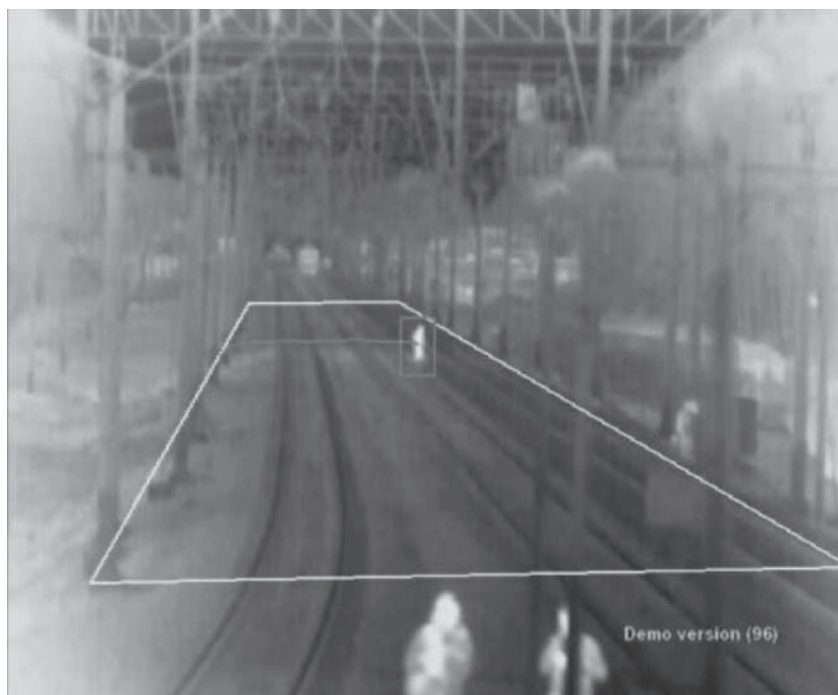
Он может быть полезен в системах класса «Безопасный город» при проведении оперативно-розыскных мероприятий.

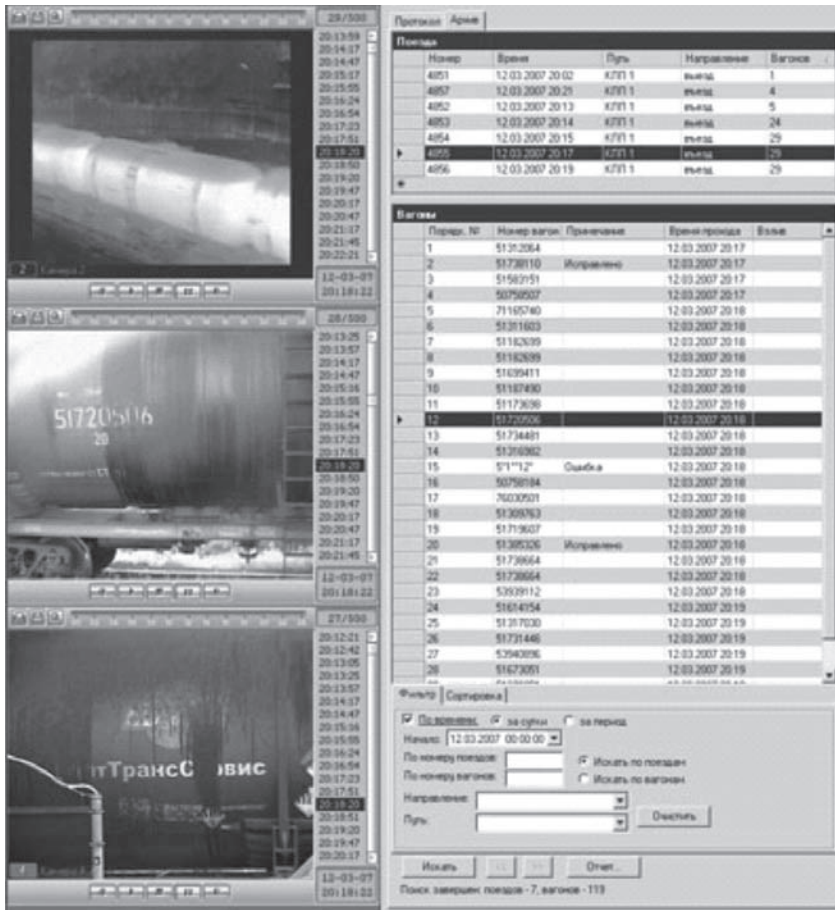
Железная дорога

Довольно крупный и интересный с точки зрения технологий проект — это скоростная трасса Санкт-Петербург — Москва. На некоторых участках поезд идет со скоростью 200 км/ч. За время существования трассы уже погибло несколько человек. Вдоль путей построен забор, к тому же, существуют официальные переходы и переезды, однако людей это не останавливает. Для комплексного повышения безопасности системы было

принято решение о строительстве системы видеонаблюдения. При этом ставилась задача не только записывать архив, чтобы потом разбираться, что именно произошло, а работать в реальном времени: зафиксировать на рельсах в данный момент посторонний объект, предпринять соответствующие действия, предотвратить катастрофу и гибель людей.

Как вы понимаете, скорость реакции здесь имеет огромное значение, кроме того, количество установленных вдоль путей камер велико. Поэтому было принято решение использовать видеоаналитику для помощи операторам и исключения пресловутого человеческого фактора. Она





привлекает внимание оператора, чтобы он не пропустил момент появления кого-то или чего-то на полотне. Нами была интегрирована сторонняя видеоаналитика, встроенная в тепловизоры Bosch и «Гардлайнер», которые применены в проекте. Эта видеоаналитика позволяет создавать «стерильную зону». Если в этой зоне появляется некий объект, запускается алгоритм, который выдает тревогу при определенных условиях. Например, если объект вошел в зону и вышел — реакции нет, а если задержался на какое-то время — выдается оповещение оператора.

Для вокзалов также актуальна детекция оставленных предметов. Сейчас мы используем детектор оставленных предметов нового поколения, который работает на базе трекинга. Еще одна технология, востребованная, в частности, для вокзалов, — это подсчет людей в очереди. Она была разработана для того, чтобы оценивать загруженность билетных касс и оптимизировать логику их работы. Но данная технология может применяться и для подсчета людей в толпе.

Наша разработка для железной дороги «ЖД-Интеллект» оказалась очень востребованной на нефтеперерабатывающих комбинатах. «ЖД-

Интеллект» производит распознавание номеров вагонов и цистерн и подсчет вагонов в составе. Система адаптивная, интеллектуальная, самообучаемая. Если в течение недели обучать систему, исправляя возникающие ошибки, то она практически перестанет ошибаться. В системе используются 2 камеры и пара оптических датчиков. Датчики отмечают промежутки между вагонами, таким образом производя их подсчет. Камеры с двух сторон снимают номера вагонов для дальнейшего распознавания. Две камеры применяются для того, чтобы выбрать наилучшую гипотезу: часто бывает так, что с одной стороны номер плохо читается, например, залит нефтепродуктами, а с другой — чистый и читается хорошо. Таким образом, применение пары камер может существенно повысить качество распознавания. Еще одна камера, тепловизионная, используется для определения так называемого уровня разлива жидкости в цистернах. Любая цистерна, даже если она долго простояла на холоде, все равно имеет градиент температуры, по которому и определяется уровень разлива. И еще один элемент, интегрированный в нашу систему, — это железнодорожные весы.

Вся информация может передаваться в «1С:Бухгалтерию», экспортироваться в натурные листы. По данным, поступающим с объектов, внедрение системы «ЖД-Интеллект» позволило в несколько раз уменьшить время формирования состава.

Time Compressor

Технология Time Compressor в данный момент находится на завершающей стадии разработки. Она позволяет быстро просмотреть все события за выбранный период времени, при этом ускоренное воспроизведение не применяется. Скорость просмотра достигается за счет того, что на экран выводится одновременно несколько движущихся объектов, которые попадали в кадр на протяжении выбранного периода в разные моменты времени. При этом алгоритм работает так, что объекты не перекрывают друг друга надолго и на экране одновременно отображается не более заданного количества объектов. Time Compressor позволяет быстро найти интересующий нас объект и, кликнув по нему мышкой, перейти в обычный режим просмотра видеозаписи непосредственно к интересующему нас моменту.

Time Compressor будет эффективен там, где за длительный период времени появлялось не очень большое количество объектов. В этом случае при обычном просмотре архива нам может потребоваться несколько часов, чтобы найти момент появления интересующего нас объекта, тогда как в режиме Time Compressor объект может появиться уже через несколько минут.

Заключение

Многие заказчики и даже инсталляторы не до конца понимают, на что способна видеоаналитика. Кто-то ждет от нее чудес, кто-то, может быть, однажды разочаровавшись, считает, что видеоаналитика хорошо работает только на выставочных стендах. Конечно же, и то и другое не верно. Но только грамотная постановка задачи и понимание того, что мы хотим получить, позволяет существенно повысить эффективность системы видеонаблюдения при помощи видеоаналитики.

ООО «АксонСофт»
220100, г. Минск, ул. Куйбышева, 40,
офис 3.
Тел.: (017) 292-66-11, 292-66-99
E-mail: minsk@axxonsoft.com
Сайт: www.axxonsoft.by