

ИНТЕРВЬЮ РАЗРАБОТЧИКА ДЕТЕКТОРА «ИНФОПРО»

Десять самых каверзных вопросов о детекторе транспорта

1. Вопрос:

Конечно, самый первый вопрос, который задают по видеодетектору, это про работу в темное время суток. Как видеотехнология, встроенная в детектор «Инфопро», обеспечивает работу при низкой освещенности?

Ответ:

Разумеется, как разработчики, мы должны были задуматься над вопросом обеспечения работоспособности в условиях низкой освещенности. Для этого в детекторах серии «Инфопро» применена специальная видеокамера на основе высокочувствительной матрицы, воспринимающей изображение даже при очень низком освещении. С точки зрения «обычной» видеокамеры, нормальное ночное уличное освещение, это очень темно. Нужно помнить, что видеокадры очень ограничены по выдержке. Поэтому, нужно применять соответствующие аппаратно-программные решения. Чувствительность можно поднять двумя способами. Первый, это применить высокочувствительную, малошумящую матрицу, второй - снизить шум, а значит поднять чувствительность, алгоритмическими способами. В «Инфопро» применяются обе технологии. Программная фильтрация шумов – двухступенчатая. Первый уровень фильтрации происходит в микроконтроллере самой видеокамеры, второй на процессоре детектора. Это цифровой нелинейный фильтр, который, помимо этого, отвечает еще за фильтрацию помех от атмосферных осадков (дождь, снег). Благодаря ему, даже ночью, обеспечивается абсолютно нормальная работа. Достаточно обычного городского освещения.

2. Вопрос:

Да, но что, если городское освещение совершенно отсутствует или оно совсем слабое? Не везде освещение выдерживается по ГОСТ. Особенно вне населенных пунктов.

Ответ:

Конечно, чудес не бывает, в полной темноте сложно что-то увидеть, но, даже в этом случае, подсчет интенсивности и оценка скорости потока будут работать. Ведь автомобили в темноте движутся со включенными фарами. Конечно, тип и длину автомобиля по одним только фарам не определить, но можно посчитать количество и скорость. А это главные, базовые показатели транспортного потока. Детектор «Инфопро» настроен работать в том числе и только «по фарам», то есть, в полной темноте.

3. Вопрос:

Чтобы закрыть тему про чувствительность, расскажите, имеет ли смысл устанавливать ИК прожекторы для улучшения работы в темное время суток?

Ответ:

На самом деле, на этот вопрос сложно ответить однозначно. Конечно, многие видеокамеры, в том числе и та, что установлена в «Инфопро», обладают чувствительностью в ближнем ИК диапазоне. Поэтому, в принципе, да, это может помочь. С другой стороны, мощность такого прожектора должна быть сравнима с мощностью головного света автомобиля, иначе ИК прожектор просто привнесет очень незначительный вклад в общее освещение места детектирования, и мы опять увидим только фары. На самом деле, нет ничего лучше обычного нормального фонаря уличного освещения.

4. Вопрос:

Возвращаясь к другим визуальным параметрам. Что является наиболее критичным, с точки зрения реальной эксплуатации? Ведь условия на дороге могут быть самыми разными?

Ответ:

Да, конечно. Дождь, снег, туман. Все это ухудшает визуальные условия. Но, как это не парадоксально, самыми сложными, с точки зрения реализации устойчивой работы, являются не они, а нечто другое. Тени и блики. Вот, что самое сложное. При различной погоде, некотором определенном положении солнца, могут образовываться четкие «длинные» тени или яркие блики. Асфальт, под некоторыми углами освещения, может выглядеть абсолютно белой «выбитой» областью на изображении. С этим бороться довольно сложно. Тени создают ложные срабатывания с соседних полос движения, а блики просто «выключают» часть видеокадра, перегружая матрицу. Причем, если снизить усиление прикрытием диафрагмы или снижением ISO (фотографы поймут), то на других частях изображения могут появиться «выбитые» темные участки. Чтобы этого избежать, нужна камера с очень хорошим динамическим диапазоном и ряд алгоритмических ухищрений, направленных на специальную обработку кадра. В простейшем случае – это технология расширения динамического диапазона. У нас же, применяется еще и специальная фильтрация изображения. В общем, многолетние исследования характеристик изображения самых разных дорог в разных регионах, позволили нам создать очень устойчивое решение, обеспечивающее работу в невероятно широком диапазоне характеристик. Идеала тут быть не может, поэтому мы продолжаем улучшать наши алгоритмы. Насколько нам известно, даже именитым зарубежным брендам не всегда удается победить все проблемы. Например, только наша компания продемонстрировала работу

детектора в условиях выставочного комплекса, когда вокруг непонятно какое освещение, множество бликов и ярких точечных источников света, глубокие тени и яркая реклама от соседних стендов. Наш детектор работал на стенде как ни в чем не бывало, производилось детектирование автомобильных моделек, движущихся по настольной мини-дороге. Конкуренты на такое не решились.

5. Вопрос:

Какие главные потребительские отличия видеодетектора «Инфопро» от конкурирующих решений?

Ответ:

Прежде всего, это исключительная простота установки и настройки. Детектор устанавливается на опору и ориентируется на определенное место дороги, на котором будет происходить подсчет. Предпочтителен вид сверху, а не вид вдаль. Ориентация по азимуту особой роли не играет. Далее, на ноутбук настройщика устанавливается бесплатное программное обеспечение. Называется оно «Инфосет». На экране мы видим живую картинку с детектора. Далее мышкой устанавливаем прямоугольные зоны детекции размером приблизительно 3х6 метров, причем длина 6 метров дает нам возможность определять длину автотранспортного средства вплоть до 20 метров. Ширина зоны детекции (виртуальной рамки) должна более-менее соответствовать ширине полосы движения. Сохраняем наши настройки в детектор и все – дальше начнется накопление данных.

6. Вопрос:

Какие данные собирает «Инфопро»?

Ответ:

Данные, принятые в отрасли. В первую очередь это статистика. Интенсивность (объем транспортного потока), скорость, занятость, интервал. Раскладка по шести классам и некоторые другие. Вообще, следует различать два основных типа данных – данные реального времени и статистические характеристики. Данные реального времени – это просто сигналы срабатывания виртуальных петель. Есть автомобиль – нет автомобиля. Если некоторый детектор выдает только такие сигналы, то это скорее не «детектор», а простой «сенсор». Под «детектором» обычно понимают более интеллектуальное устройство, способное накапливать и хранить статистические данные в своей энергонезависимой памяти. «Инфопро», кстати, хранит до 45 суток статистики, но и сигналы реального времени он выдает так же, как и обычный сенсор. Помимо этих данных, «Инфопро» способен вычислять фазовый коэффициент направления. Достигается это при помощи обмена командами с контроллером светофора. «Инфопро» способен вычислить показатель для каждой полосы - насколько она была насыщена в каждой активной

фазе. Эти данные можно подставить в формулу Вебстера для вычисления оптимального цикла. Так, очень простыми средствами, реализуется эффективное адаптивное регулирование перекрестком. Оптимальный цикл может вычислять даже относительно простой дорожный контроллер, не обладающий большим вычислительным ресурсом, так как главные параметры – фазовые коэффициенты – поступают в готовом виде непосредственно от нашего детектора. Эта уникальная функция реализована в «Инфопро» уже более пяти лет назад.

7. Вопрос:

Какие еще интеллектуальные функции есть в вашем детекторе?

Ответ:

Есть функция интеллектуальной детекции очереди. Она может работать по логике «вызывной кнопки». Например, есть левоповоротный карман, который используется редко, при этом, загрузка прямого транзитного направления велика. В этом случае, можно подключать стрелку налево только при возникновении очереди из нескольких автомобилей, желающих повернуть налево. Опять же, для контроллера светофора логика работы проста. От детектора просто поступает сигнал «есть очередь», по которому нужно добавить фазу налево.

8. Вопрос:

Какой протокол обмена данными использует «Инфопро». Есть ли у вас программа поддержки интеграторов и партнеров?

Ответ:

Собственно, протокол так и называется «Инфопро». Но на самом деле это достаточно простой набор текстовых команд, который можно использовать прямо через telnet. Правда, таким способом невозможно получить поток видео mjpeg. Для получения видео лучше применить прилагаемое бесплатное ПО или использовать ПО третьих фирм. Вообще, протокол «Инфопро» очень похож на другие подобные решения от зарубежных аналогов. Он легок для интеграции и понятен.

Разумеется, у нас есть программа помощи партнерам и интеграторам. Нами выпущен пакет разработчика ПО (sdk), включающий программные типовые примеры на различных языках программирования. Есть даже на JavaScript.

9. Вопрос:

Какова, вообще, политика компании в плане интеграции детекторов «Инфопро» в решения третьих фирм?

Ответ:

Мы открыты для сотрудничества. Всегда готовы помочь и объяснить нашим партнерам, как наилучшим способом интегрировать детекторы «Инфопро» в их

решения. Для разработчиков дорожных контроллеров проводим консультации по реализации адаптивного регулирования. Можем выполнить работы по программированию каких-то специфических задач.

10. Вопрос:

А что находится у детектора «под капотом»? Из чего он сделан, на чем написано внутреннее программное обеспечение?

Ответ:

Детектор «Инфопро» развивается уже около 15 лет. За это время ядро системы переписывалось пять раз. Традиционно оно написано на C++. Сетевые функции сделаны при помощи библиотеки Boost. Система многопоточная, работает на мощном восьмиядерном процессоре под Linux. Распознавание и прочие интеллектуальные функции целиком сделаны на собственных специализированных библиотеках. Решения тщательно тестируются и отлаживаются. Никаких OpenCV и TensorFlow. Только собственный код. Задача слишком ответственная, чтобы применять экспериментальные методики.

Большое спасибо за интервью! Желаю удачи Вашему продукту!

