

ВСЕ ПОД КОНТРОЛЕМ, КОГДА В РУКАХ СМАРТ-КАМЕРА

МАКСИМ ПАТРИН
m.patrin@net-gmbh.com

Смарт-камера CORSIGHT, разработанная по технологии компании NET GmbH, представляет собой систему кругового контроля, децентрализованной обработки цифрового изображения, способную оптимизировать производственные и логистические процессы, вести наблюдение за транспортным потоком, обеспечивать безопасность машин и туннелей, а также контролировать доступ в многоэтажные паркинги и на платные автодороги.

CORSIGHT (рис. 1) сочетает в себе функции камеры с матричными сенсорами или сенсорами линейного сканирования, компьютера и системы обработки изображений в компактном корпусе, может устанавливаться в условиях ограниченного пространства и предназначена для универсального использования.

Доверяй, но контролируй, особенно когда основной задачей является техническое зрение. Никто не знает об этом лучше инженеров

компании NET GmbH, баварской технологической компании, расположенной в городе Финнинг. Разработанные этой компанией продукты, в частности инновационная система умного зрения CORSIGHT, — прекрасный выбор, когда необходим эффективный мониторинг либо, что еще важнее, тщательный досмотр. CORSIGHT является децентрализованной системой обработки цифрового изображения, способной оптимизировать технологии произ-

водства и логистики, вести наблюдение за транспортным потоком, обеспечивать безопасность машин и туннелей, а также контролировать доступ в многоэтажные паркинги и на платные автодороги.

ПОТРЕБНОСТЬ В ТЕХНОЛОГИЯХ ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ

CORSIGHT наиболее эффективна в ситуациях, когда не могут использоваться другие средства контроля либо их эксплуатация дорожке обходится. В таких случаях смарт-камера представляет собой эффективное решение всех задач по обработке изображений в одной точке в качестве системы «все в одном», совмещающей функции камеры матричного/линейного сканирования, компьютера, осветителя и обработки изображений в компактном корпусе. Это означает, что CORSIGHT является самым подходящим устройством для универсального использования даже в условиях ограниченного пространства. В отличие от любых обычных централизованных систем обработки изображения, такие операции, как захват, обработка и интерпретация изображения и процесс принятия решения, осуществляются единственным прибором, да еще с высокой точностью, когда это требуется при досмотре и контроле.

Способность CORSIGHT интегрироваться с другими системами еще больше повышается программным интерфейсом SynView. Это гарантирует, что смарт-камера совместима с действующими промышленными стандартами GenIcam, GenTL и GigE и была разработана компанией NET в качестве решения для камер и приборов, которые могут использовать эти интерфейсы. Так что пользовате-



РИС. 1 ►
Смарт-камера Corsight

ли смогут интегрировать CORSIGHT в имеющуюся у них операционную среду без каких-либо дополнительных действий.

Это наделяет смарт-камеру такими весомыми преимуществами, как возможность установки в ограниченном пространстве, простота монтажа, низкие затраты на внедрение в отличие от громоздких систем, состоящих из рабочей станции, камеры и кабельной проводки. Улучшенные сенсоры линейного сканирования изображения обеспечивают высокое разрешение и высокоскоростной 100%-ный контроль постоянно движущихся поверхностей и материалов. Что касается приложений линейного сканирования, то пользователь всегда имеет возможность оптимизировать архитектуру, исключив интерфейс фреймграббера (между камерой и компьютером) и дополнительные кабели, что приводит к снижению затрат. Имеющееся оборудование может быть легко, быстро и с минимальными затратами дополнено. Все, что вам потребуется сделать, — это добавить диагностический стенд, и для этого не придется вносить какие-то изменения в центральную систему управления. Каждый диагностический стенд функционирует автономно, и в то же время их можно легко связать воедино посредством стандартной сети или центральной системы для мониторинга, управления и оптимизации работы всего оборудования. Все связанные между собой диагностические стенды вместе со всеми данными и программами тестирования могут быть легко доступными и централизованно обновляемыми. Система CORSIGHT поддерживает работу с операционной системой (ОС) Windows или Linux и является совместимой со всем стандартным программным обеспечением (ПО), предназначенным для обработки изображений.

ПРАКТИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ В ЗАДАЧАХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Отбраковка плохих деталей при производстве или упаковке, что делает поток товаров более гибким и менее затратным для логистики, или круглосуточная регистрация фактов нарушения дорожного движения все это — типичные примеры ситуаций, когда применение системы умного зрения CORSIGHT делает

производственные процессы более гибкими, более эффективными и менее затратными. Ниже приводим подробное описание трех примеров типичного применения системы.

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ/ МАШИНОСТРОЕНИЕ — КАЧЕСТВО И АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

В процессе производства проверяются все изготовленные детали с отбраковкой негодных еще на ранней стадии, что делает производственный процесс контролируемым и оптимизированным. Система может применяться для мониторинга уровней наполнения, наличия крышек и этикеток при производстве безалкогольных напитков либо для проверки соблюдения точных параметров изгибающих нагрузок, диаметров, расстояний и ширины деталей при производстве коленчатых валов. Когда на машине не хватает места для проведения проверки, смарт-камера CORSIGHT является идеальным решением: благодаря ее компактности, ее можно легко встроить прямо в машину. Все смарт-камеры, встраиваемые в машины/механизмы, могут легко соединяться с главным компьютером системы управления машины посредством подключения к сети. Таким примером могут служить непрерывные замеры ширины ленты и положения при помощи камеры линейного сканирования для обеспечения корректной центровки при последующем процессе производства. Таким образом достигается управление процессом производства при низких затратах и обеспечивается качество продукта, а сам процесс может быть оптимизирован без изменения скорости работы механизма.

ЛОГИСТИКА

Компактные сетевые системы, которые могут применяться непосредственно на поточных линиях, сразу же снижают расходы на логистику за счет идентификации и распознавания штриховых кодов, QR-кодов, матричных кодов data matrix и считывания текста. Такие системы могут использоваться не только для сортировки посылок по адресам, указанным в адресном поле, по штриховому коду на этикетке, но и по матричным данным

CORSIGHT обеспечивает полное линейное сканирование, так как только смарт-камера совместима с любой ОС и имеющимся у пользователя ПО по обработке изображений.

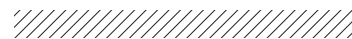
и штриховым кодам, применяемым в системах подачи деталей в отрасли сборки автомобилей, благодаря чему каждый автомобиль может быть собран индивидуально согласно спецификациям заказчика.

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА РЕГУЛИРОВАНИЯ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

Есть множество вариантов применения систем умного зрения в регулировании дорожного движения: для регистрации фактов нарушения правил дорожного движения (ПДД), сбора оплаты, идентификации и мониторинга транспортных потоков с активацией системы предупреждения в случае затора, отслеживания конкретного транспортного средства и его госномера при въезде в многоэтажный гараж. Ключевой функцией во всех этих случаях является идентификация транспортного средства, его госномера, а также — поведения велосипедистов и пешеходов, например совершающих движение на красный сигнал светофора. Модели линейного сканирования CORSIGHT способны отследить движение, очертания и анализ методом площадей для распознавания конкретного транспортного средства и даже конкретного пешехода. Таким же образом могут отслеживаться габариты объектов с помощью системы наблюдения. Для подтверждения факта нарушения фотография либо видеоролик могут передаваться по беспроводной связи посредством систем WLAN или GSM, а диспетчерский пункт получает оповещение о данном факте.

УНИКАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА СИСТЕМЫ: ВСТРОЕННЫЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

Система смарт-видео CORSIGHT наделена многими уникальными свойствами:



Все в одном

Единая, компактная и IP67-совместимая система обеспечивает полную обработку изображений. Система состоит из встроенного компьютера, цифровой камеры (матричного/линейного сканирования), осветителя и цифровых интерфейсов. X86-совместимый центральный процессор (ЦП) позволяет использовать ПО для обработки изображений в ОС Windows или Linux. Пользователи могут применять уже знакомые им любые инструменты для конфигурирования или программирования системы. При ежедневной эксплуатации в рабочей среде это означает, что изображения принимаются, обрабатываются и контролируются всякий раз, когда заданы функции слежения и реагирования. Затраты на внедрение и модификацию останутся низкими, поскольку система уже наделена необходимым потенциалом для создания приложений.

ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСОВ КОМПЬЮТЕРА

Программируемая логическая интегральная схема (ПЛИС) между оптическим сенсором и ЦП обеспечивает точный контроль над

захватом изображения и его редактирование в реальном времени без участия ЦП. «Умная» камера благодаря ПЛИС выполняет задачи по обработке изображения с качеством, отвечающим самым высоким требованиям вычислительной обработки данных. Параллелизм технологии обработки в ПЛИС — все этапы обработки проходят непрерывно и одновременно — позволяет достигать быстродействия в реальном времени и с заданной скоростью обработки. Затем видеоданные сохраняются в памяти системы через функцию прямого доступа к памяти (Direct Memory Access, DMA). Это означает, что CORSIGHT может использоваться и для задач, требующих высокой частоты тактовых импульсов, как, например, при бутировании. Подключение к SSD позволяет передавать данные из RAM на SSD в высокоскоростном режиме методом, снижающим нагрузку на ЦП.

ЦИФРОВЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ И ВНУТРЕННИЙ ЭКСПРЕСС-РАЗЪЕМ MINIPCI

Простая настройка и установка соединения через беспроводные интерфейсы WLAN, Bluetooth или GSM. Гигабитный Ethernet-

интерфейс позволяет напрямую соединиться с системой управления машиной и ее протоколами. Это снижает затраты на периферийные устройства и/или на инфраструктуру в определенных задачах, поскольку не требует кабеля для передачи данных о событии системе управления. Цифровые входы и выходы с оптической развязкой обеспечивают синхронизацию с тактом работы ЭВМ и позволяют компонентам машины, выполняющим функции выявления и отбраковки дефектных деталей, работать напрямую без каких-либо дополнительных усилий.

SYNVIEW И ПАКЕТЫ ПРОГРАММ ПО ОБРАБОТКЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Программа SynView, разработанная компанией NET предоставляет интерфейс для камер всех типов, в том числе производства NET. Захват изображения может контролироваться изнутри посредством распространенного стандарта GenICam, который поддерживается обычными программами обработки изображений. Это означает, что GenICam/GenTL-совместимые программы, такие как, например, Adaptive Vision Studio, HALCON или LabView,

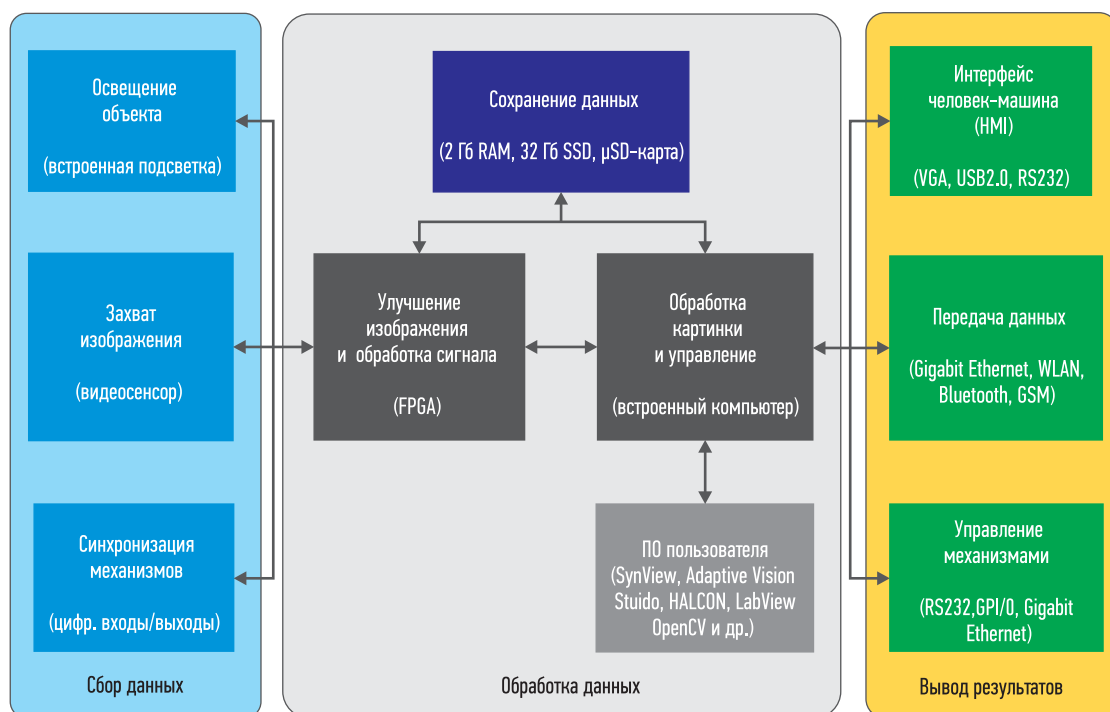


РИС. 2. ►
Функциональная
диаграмма системы
CORSIGHT

и библиотеки с открытыми кодами типа OpenCV могут быть использованы без дополнительных затрат на разработку приложений и интеграцию.

ИНТЕРФЕЙС «ЧЕЛОВЕК — МАШИНА» (HUMAN MACHINE INTERFACE, HMI)

Монитор для визуализации изображения и результатов, а также клавиатура и мышь, либо, опционально, сенсорный экран для ввода данных могут напрямую подключаться к системе.

КОМПАКТНАЯ И МОЩНАЯ: ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ CORSIGHT

Возможности камеры для обработки изображений

- Компактная система обработки изображений «все в одном»
- Объединяет в себе все компоненты системы обработки изображений в едином корпусе.
- Широкий выбор сенсоров
- Правильный сенсор — CCD или CMOS — для любой задачи VGA до 5 мегапикселей, 2K и 4K для линейного сканирования.

- **Водо- и пыленепроницаемый корпус** в соответствии с IP67.

Свойства компьютера по обработке изображений

- **Встроенный компьютер**
На основе стандартной конфигурации ЦП (X86) и жесткий диск SSD.
- **Встроенная ПЛИС**
Экономичная программируемая обработка данных в реальном времени с редактированием изображений без нагрузки на ЦП и высокопроизводительная обработка изображений для промышленного применения с высокоскоростной передачей данных.
- **Стандартные интерфейсы**
USB2, Gigabit Ethernet, RS232, VGA и цифровые входы/выходы.

Характеристики алгоритмов и ПО

- **Windows или Linux**
Система может поставляться с предустановленным ПО.
- **Поддержка SynView и программный интерфейс для камер компании NET GmbH**
Приложение для всех GenICam/entTL-совместимых камер.
- **Прямая поддержка коммерчески доступных на рынке пакетов программ**

Поддержка GenTL-совместимого ПО, такого как, например, Adaptive Vision Studio, HALCON, LabView и OpenCV.

Наглядное устройство smart-камеры CORSIGHT представлено на рис. 2.

ПРОСТОЕ УПРАВЛЕНИЕ, МИНИМУМ УСИЛИЙ: КРАТКИЙ ОБЗОР SYNVIEW

Интуитивное управление, высокая адаптивность к текущей операционной среде и непривередливость: CORSIGHT быстро и легко внедряется благодаря разработанному компанией NET встроенному интерфейсу SynView.

SynView использует за основу действующие промышленные стандарты GenICam, GenTL и GigE и разработан компанией NET как технология для камер и приборов, которые могут работать с такими интерфейсами. Поэтому пользователи могут встраивать CORSIGHT в уже существующую среду без каких-либо доработок. Разработанное клиентом новое приложение на базе SynView обычно работает не только с любыми иными камерами, поддерживающими данные стандарты, но также и с другими камерами, для которых разработан уникальный программный интер-

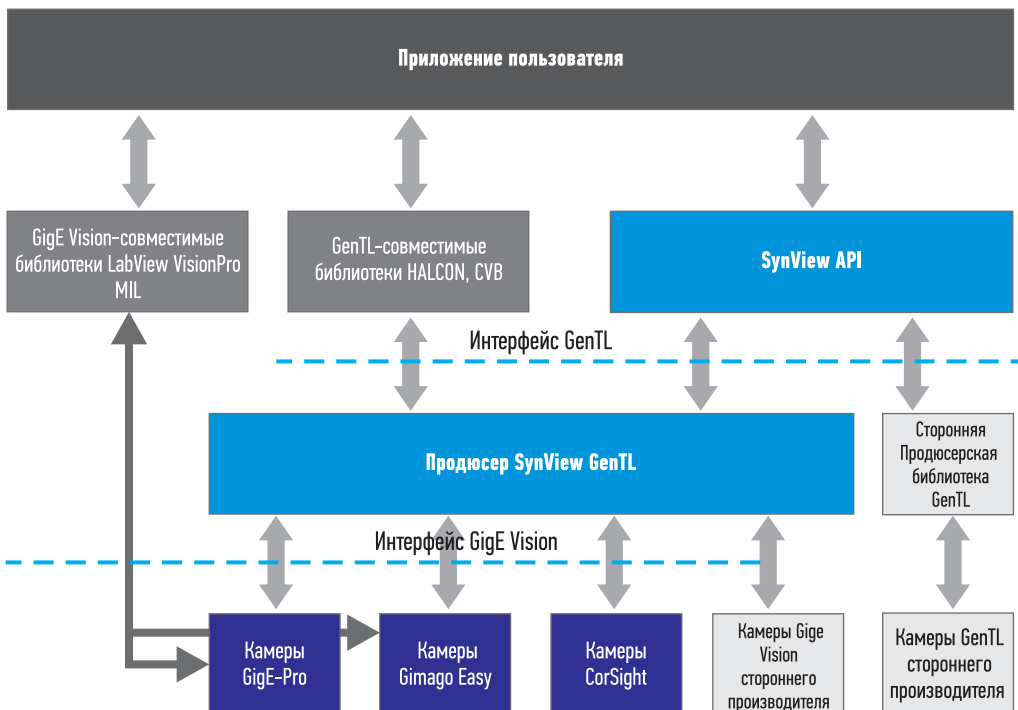
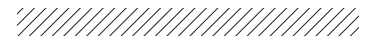


РИС. 3. Система SynView



фейс SynView. Это делает его обычным стандартным интерфейсом для такой категории камер, в которые могут входить не только камеры компании NET, но и лицензированные разработки сторонних производителей.

Сведены к минимуму эксплуатационные затраты: приложение, разработанное для камер USB, например, можно легко использовать на адаптированных аппаратных средствах по технологии, применяемой для камер GigE, например для расширения существующей системы до более крупной сети. Основу этой системы формирует серия динамически подключаемых библиотек (DLL), предлагающая большой выбор функций для приложений клиента.

SynView намного проще в работе, чем просто прямое внедрение стандарта, позволяющего пользователю полностью сосредоточиться на приложении.

Полная конфигурация системы SynView с подключениями к внешней среде представлена на рис. 3.

Главным ядром системы является так называемый «Продюсер SynView GenTL». Его интерфейс совместим со стандартами GenICam и GenTL.

SynView API обобщает стандарт GenTL в направлении расширения и формирует объектно-ориентированный интерфейс с очень простым управлением. Поддерживается полный список объектно-ориентированных языков: C++, C#, Net, C# и Visual Basic.NET, а также чистый интерфейс C.

У пользователей не будет необходимости знакомиться с новыми средствами программирования: SynView API является предпочтительным интерфейсом для разработчиков пользовательских приложений. Это означает, что программисты могут разрабатывать свои продукты на предпочтительных для них языках без каких-либо ограничений.

Поддерживаются обе ОС — Windows и Linux в 32-битовой и 64-битовой конфигурациях.

EXPLORER СДЕЛАЕТ ВОЗМОЖНОЙ БЫСТРУЮ РАЗРАБОТКУ СОБСТВЕННЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Функция Explorer, встроенная в CORSIGHT, позволит разрабаты-

вать пользовательские приложения с легкостью детской игры. При этом Explorer является приложением, совершенно похожим на любые другие пользовательские или демонстрационные программы. Этот исключительно полезный инструмент создан на базе SynView API.

Explorer обеспечивает графическое отображение всех функций камеры, совместимой со стандартом GenICam. Для этого она использует «дерево функциональных возможностей», которое можно разворачивать и сворачивать. Explorer предлагает следующие простые в использовании инструменты не только для новичков, но и для опытных разработчиков SynView: генератор кода C++, генератор шаблонов код, генератор проектов и генератор настроек.

Даже специалист с отсутствием опыта программирования может создать законченный проект видеостудии Microsoft Visual Studio 2010 всего лишь несколькими щелчками мышки (соответствующие исходные коды и файлы сборки создаются в ОС Linux). Созданная программа может сразу запускаться и снимать картинку с подключенной камеры посредством графического интерфейса пользователя (GUI). Существуют версии, которые, например, могут активировать функции OpenCV или применять Qt-генерированные интерфейсы GUI и GUI на базе .NET.

Explorer облегчает работу разработчиков: они могут использовать приложение для немедленного отбора новых функций и передавать фрагменты кода новых программ из окна Explorer на свои собственные программы посредством функции «вырезать/вставить», в результате чего они могут внедрить эти новые функции без каких-либо дополнительных работ по написанию кода. Опыт показывает, что эта функция работает удивительно быстро и поэтому стала очень популярной среди пользователей. Затратный по времени поиск по документации для разработчика остается в прошлом.

ВЫВОД

Преимущества компактной и универсальной системы CORSIGHT совершенно очевидны во всех случаях, когда обработка промыш-

ленного изображения является частью технологий мониторинга и контроля, играющих ключевую роль: децентрализованный захват изображения, обработка изображения, интерпретация изображения и принятие решения в рамках ограниченного пространства, когда требуется проверка и контроль. CORSIGHT обеспечивает линейное сканирование в реальном времени как единственная в настоящее время смарт-камера с предустановленной операционной системой и совместимая с уже существующим у клиента ПО для обработки изображений. Поскольку система поддерживает действующие промышленные стандарты, программный интерфейс SynView совместим с имеющимися программными продуктами сторонних производителей. Она может быть быстро и легко внедрена с минимальными затратами в существующий производственный процесс.

О КОМПАНИИ NET



Компания NET (New Electronic Technology) обладает более чем 15-летним опытом в разработке, производстве и дистрибуции инновационных технологий для визуализации. Накопленный опыт и знания позволяют NET внедрять креативные концепции и технологические решения для промышленной и медицинской отраслей. Производство систем визуализации, использование CCD- и CMOS-технологий, программирование ПЛИС (FPGA), проектирование аппаратных и программных продуктов являются ключевыми направлениями компании NET, уже ставшими ее фирменными марками. Инновационное портфолио включает в себя также принадлежности для визуализации: объективы, подсветки и программное обеспечение для машинного зрения. Узнайте больше, как NET может поддержать вас своими инновационными технологиями в промышленной отрасли и медицинской сфере. ●

www.net-gmbh.com