

Применение принципа универсальности при построении центров управления дорожным движением

В 1965 году один из основателей компании Intel Джордж Мур предсказал, что количество транзисторов в кристалле микропроцессора, а соответственно, и производительность компьютера будет удваиваться каждые два года. Это правило, получившее широкую известность как закон Мура, стало символизировать растущую в геометрической прогрессии роль технологий в современной жизни. Для 21 века IP-сеть является тем же, чем была интегральная схема для вычислительной революции 1970-х и 1980-х годов. Однако многие ныне действующие интеллектуальные системы управления движением (ITS) все еще используют технологии, применявшиеся еще до появления сети Интернет. Тем не менее следующее поколение широкополосных сетей с высокой пропускной способностью и бурный рост количества подключаемых к ним устройств уже не за горами. Влияние, которое эти факторы окажут на ITS, трудно сейчас спрогнозировать, не говоря уже о том, чтобы разработать соответствующий план действий.

В то время как технологии развиваются очень быстро, системы ITS и стоящая за ними инфраструктура, как правило, более консервативны. Инфраструктура стоит

дорого: ее невозможно демонтировать и перестраивать всякий раз, когда появляется новая технология. В среднем срок полезной эксплуатации центра управления составляет не менее 10 лет, что представляет собой целую эпоху с точки зрения развития технологий. Это огромная пропасть, которую инженерам, разрабатывающим системы ITS, приходится каким-то образом преодолевать при проектировании. Вполне естественно, что на протяжении такого временного диапазона они неизбежно столкнутся с проблемой модернизации компонентов, уже практически выработавших свой ресурс, испытывая при этом необходимость действовать в рамках ограничений, налагаемых существующей инфраструктурой.

Принцип универсальной модульности

Универсальность – вот ключевой подход, позволяющий приспособиться к изменяющимся правилам игры в ходе эволюции технологий. Одним из самых глубоких изменений за последние годы стало растущее признание IP в качестве предпочтительного варианта базовой архитектуры.



Полностью интегрированное и объединенное в сеть оборудование позволяет улучшить процесс управления дорожным движением

Есть много практических причин, почему топологии IP-сетей получают все большее распространение, однако одной из главных является изначально присущая им универсальность. Устройства можно добавлять, перемещать или изымать из системы, не внося существенных изменений в разводку кабелей. Новые технологии, например DSRC (выделенная связь ближнего действия), на базе которых будут строиться системы коммуникации V2I (автомобиль-инфраструктура) и V2V (автомобиль-автомобиль), будут основываться на архитектуре IP-сети.

По мере падения стоимости IP-камер наблюдается тенденция замены устройств с низким разрешением на камеры более высокого разрешения. IP-инфраструктура дает возможность модернизировать отдельные компоненты, что позволяет увеличить срок службы системы с минимальными затратами.

Если IP-сети в какой-то степени определяют перспективы инфраструктуры на будущее, то что можно сказать в этой связи о центрах управления, куда в конечном итоге стекаются все полученные данные? Несложно заменить камеру на более современную, но как обстоит дело с экраном, на который передается получаемая ею информация, ведь камерам высокого разрешения требуются высоко разрешающие дисплеи. Кроме того количественное увеличение подключаемых устройств означает необходимость поиска наиболее эффективных способов обработки и отображения растущих объемов данных. И конечно то, что требуется сегодня, не обязательно будет необходимо через 5 или 10 лет.

Итак, каким образом можно реализовать принцип универсальности в основных компонентах системы, например в устройствах отображения информации, используемых в центрах управления? Одним из решений является модульный подход к оборудованию, когда дисплей рассматривается не как единое целое, а как подсистема, состоящая из взаимозаменяемых компонентов. В настоящее время в большинстве современных центров управления используются DLP-кубы обратной проекции (цифровая обработка света по технологии DLP), построенные на основе технологии DMD (цифровое формирование изображения с помощью чипа микрозеркальной матрицы), разработанной компанией Texas Instruments. Несмотря на свою популярность эта технология имеет ряд ограничений. В DLP-проекторах старых моделей в качестве источника света используются ртутные лампы, которые имеют ограниченный срок службы, а их характеристики подвержены изменению с течением времени. В системах, построенных из кубов обратной проекции, каждому устройству требуется свой проектор. Даже если в системах обратной проекции использовать зеркало для изменения траектории света, это все равно не решает проблемы увеличения занимаемой оборудованием площади, которая зачастую бывает буквально "на вес золота". Применение ртутных ламп диктует необходимость регулярного технического обслуживания, а это означает еще большее увеличение занимаемой площади, поскольку требуется обеспечить свободное пространство для доступа к оборудованию.

Всем системам отображения необходим контроллер дисплея для обработки поступающих сигналов. По мере

развития потребностей пользователей изменяются и виды информации, отображаемой на дисплее. В большинстве случаев приходится учитывать также существующую инфраструктуру, определенная часть которой может быть несовместимой с новым оборудованием. Наконец, нельзя сбрасывать со счетов проблему эксплуатационных расходов. Поскольку бюджетные ограничения становятся все более жесткими, органы управления в сфере транспорта и дорожного хозяйства могут быть вынуждены использовать устаревшие и дорогостоящие системы просто из-за отсутствия финансовых средств для модернизации.

Перспективы на будущее

Компания Mitsubishi создала модельный ряд дисплеев и сопутствующего оборудования, в которых используются новейшие технологии, основанные на общем наборе компонентов и единой архитектуре. Системы 70-й серии состоят из DLP-кубов и ЖК-дисплеев с тонкой лицевой панелью различных размеров и разной конфигурации. Как и в случае с определением конфигурации персонального компьютера, клиент может указать при заказе оборудования компоненты, из которых должна состоять система, с возможностью ее модернизации по мере изменения потребностей. В качестве примера можно привести сам проекционный блок. В январе 2014 года Mitsubishi Electric запустила новую линейку DLP-проекторов, предоставив своим клиентам возможность заменить находящиеся в эксплуатации видеостены с подсветкой ртутными лампами на новейшие светодиодные системы повышенной яркости. Предлагаемая технология позволяет улучшить качество изображения, существенно продлить срок службы действующих систем и минимизировать затраты на техническое обслуживание.

Срок службы ртутных ламп до замены составляет в среднем 6000 часов, то есть менее одного года работы в круглосуточном режиме. При средней стоимости лампы 1000 Евро (1400 долларов) это влечет за собой значительные эксплуатационные расходы. Напротив, ожидаемый срок службы светодиодных кубов модели 50PE78 производства Mitsubishi Electric составляет 100 000 часов, или более 10 лет непрерывной работы в круглосуточном режиме. Применение светодиодных кубов в сочетании с малощумными вентиляторами воздушного охлаждения, рассчитанными на 100 000 часов работы, практически устраняет необходимость текущего техобслуживания дисплея в течение большей части десятилетнего эксплуатационного срока. DLP-кубы со светодиодной подсветкой также обладают более широкой цветовой гаммой и сохраняют постоянную цветовую температуру на протяжении всего срока службы. Это в свою очередь означает улучшение цветопередачи и повышенную стабильность работы.

Модернизация центра управления дорожным движением в Италии

Модульный подход к построению дисплеев позволяет системам отображения, используемым в центрах

управления, не отставать от развития технологий и IP-сетей. Но что можно сказать в этом плане о связанной с системами отображения инфраструктуре?

Недавно реализованный в Италии проект дает хороший пример того, как инженеры используют универсальные компоненты системы, чтобы обойти инфраструктурные ограничения.



Видеостена из светодиодных кубов Mitsubishi позволила повысить эффективность системы отображения в одном из центров управления дорожным движением в Италии

Компания Autostrada del Brennero является оператором автомагистрали A22, проходящей от г. Модена (Италия) до перевала Бреннер на границе Италии и Австрии. Посчитав действующую аналоговую систему отображения информации в своем центре управления устаревшей и слишком дорогой в обслуживании, компания решила ее модернизировать с использованием новейших цифровых технологий. Существовавшая на тот момент система контроля с 200 аналоговыми камерами и предназначенная для управления ею программная платформа были вполне работоспособны. Кроме того, компания стремилась избежать дополнительных расходов и отрыва операторов от работы с целью их переподготовки. Компания по комплексированию технических и программных средств 3P Technologies разработала решение, соединившее в себе новейшие технологии отображения с существующей системой контроля на основе аналоговых камер и имеющейся программной платформы.

Пункт управления автомагистрали A22 находится в самом центре очень сложной и высокотехнологичной системы управления дорожным движением, включающей в себя около 200 камер видеонаблюдения, мониторов и точек экстренной связи, связанных волоконно-оптическим кабелем, радиоканалами и линиями проводной связи. Управление системой осуществляется с помощью специально разработанной программной платформы, которая в случае аварии позволяет операторам контролировать входные данные или любую информацию, загружаемую с камер.

Также в систему встроена инновационная функция автоматической фиксации событий дорожного движения (AID), которая позволяет анализировать поступающие с камер и датчиков данные и в автоматическом режиме реагировать на нештатные ситуации. Помимо подачи звукового сигнала система осуществляет запись события, в том числе регистрирует события незадолго

до происшествия. Это дает возможность операторам восстановить произошедший инцидент в динамике.

При разработке проекта модернизации основная проблема заключалась в дисплее, используемом для контроля системы. Состоящий из аналоговых ЖК-экранов дисплей был не в состоянии обрабатывать информацию требуемого типа и объема, а также был дорог в эксплуатации. Действующая система была заменена видеостеной из светодиодных кубов 70-й серии, что позволило повысить качество и эффективность управления, а также снизить расходы на техническое обслуживание.

Используемый для управления дисплеями процессор X-Omnium компании Bilfinger-Mauell позволил впервые обеспечить полную универсальность в отношении способов и места отображения контента. Если раньше операторы были ограничены в плане выбора размеров отображения, то теперь они могут организовать вывод контента в виде окон в любом месте экрана. Контроллер с сенсорным экраном Crestron позволяет операторам вызывать готовые сценарии с помощью простого сенсорного интерфейса, разработанного компанией 3P Technologies.

Пять декодеров Bilfinger-Mauell предоставляют интерфейс для существующей системы аналоговых видеокамер, что дает возможность операторам использовать привычные элементы управления привода наклона/поворота и масштабирования. Важно отметить, что контроллер X-Omnium позволяет управлять самим дисплеем с помощью имеющегося пакета программ контроля за дорожным движением.

Отмеченный наградой проект A22 является хорошим примером того, как, используя универсальность оборудования, можно обойти ограничения системы и обеспечить ее соответствие современным требованиям. Отныне любой проектирующий систему инженер должен придерживаться принципа универсальности, в особенности с учетом грядущей революции межмашинного взаимодействия (M2M).

**Петер ван Дийк (Peter van Dijk),
компания Mitsubishi Electric Europe**



ПЕТЕРБУРГСКАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ЯРМАРКА

NEW! НОВЫЕ СРОКИ

25•27 МАРТА

NEW! НОВАЯ ПЛОЩАДКА

Санкт-Петербург
ЭКСПОФОРУМ

2015

**ПЕРСПЕКТИВНО
ТЕХНОЛОГИЧНО
ЯРКО**

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ВЫСТАВКИ

- Металлургия. Литейное дело
- Машиностроение
- Обработка металлов
- Компрессоры. Насосы. Арматура. Приводы
- Высокие технологии. Инновации. Инвестиции (HI-TECH)
- Неметаллические материалы для промышленности
- Услуги для промышленных предприятий

КОНКУРС ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

БИРЖА ДЕЛОВЫХ КОНТАКТОВ

ПОЛУЧИТЬ ПРИГЛАСИТЕЛЬНЫЙ БИЛЕТ
www.ptffair.ru

ОРГАНИЗАТОР:



КОНТАКТЫ:

(812) 320 80 92
ptf-pr@restec.ru

25-27
марта 2015

IV международная
специализированная
выставка

BLECH *Russia 2015*

новая площадка

СПБ, КВЦ Экспофорум

RESTEC•BROOKS

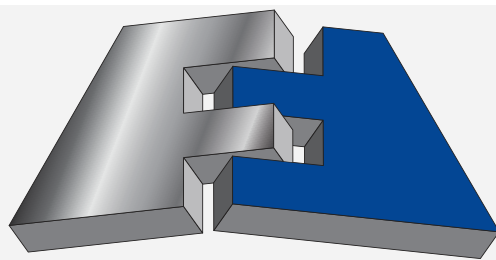
email: blechrussia@restec.ru

тел. +7 (812) 320-9676

- ✓ единственная в России узкоспециализированная выставка технологий и оборудования для обработки листового металла
- ✓ демонстрация новинок и передовых технологий со всего мира
- ✓ экспоненты - лидирующие компании рынка
- ✓ биржа деловых контактов
- ✓ экономия Вашего времени и денег

www.blechrussia.ru

III международная выставка крепежных изделий и технологий



FASTENER FAIR
RUSSIA

25 - 27 марта 2015
Снова в Санкт-Петербурге!

КВЦ ЭКСПОФОРУМ

Присоединяйтесь к успеху!



Организатор: **РЕСТЭК·БРУКС**
тел. +7 (812) 303 9864
email: fastener@restec.ru, info@ffrussia.ru

Генеральный
партнёр:



Генеральный
информационный
партнёр:

**КРЕПЁЖ, КЛЕИ,
ИНСТРУМЕНТ И ...**

www.ffrussia.ru

