

корить разработку ПО и графических интерфейсов. Возможна работа и без ОС. Микропроцессор Cirrus EP9307 имеет встроенный видеоконтроллер, позволяющий подключать к DS-ARM9 TFT экраны разрешением до 800x600 dpi со встроенной сенсорной панелью или без нее. Благодаря наличию ПЛИС, в которой можно реализовывать дополнительные интерфейсы и высокоскоростные вычислительные блоки,

DS-ARM9 имеет широкие возможности по расширению выполняемых функций. Типовым применением является использование в системах реального времени, требующих быстрой реакции на события.

Таким образом, мы рассмотрели некоторые особенности и практическую реализацию систем управления светодиодами средствами отображения графической информации.

Александр Владимирович Руткевич — исполнительный директор,

Григорий Владимирович Шишкин — главный конструктор,

Дмитрий Игоревич Воронков — руководитель проектов,

Бадин Михаил Викторович — руководитель проектов НПП "Цифровые решения".

Контактный телефон (495) 778-97-04. E-mail: info@dsol.ru Http://www.dsol.ru

СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ ВИДЕО- И АУДИОИНФОРМАЦИИ ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ ПО СЕТИ ETHERNET

А.А. Добринин (ООО "ИНФОРКОМ")

Рассмотрены два традиционных способа передачи данных в системах видеомультирум — широкополосное вещание на определенной радиочастоте и матричные коммутаторы. Показаны их преимущества и недостатки. Отмечено, что самым перспективным решением данной задачи является передача видео высокого разрешения в цифровом виде по сети Ethernet.

Если обратить внимание на развитие современного рынка видеотехники, то становится очевидным, что он находится в состоянии дефицита новых решений. Формат DVD постепенно исчерпывает себя ввиду несовместимости с высоким разрешением, и на замену ему приходят новые носители. Средствами отображения информации формата Full HD сейчас никого не удивить. А вот если требуется передача видео от источника на значительно удаленный дисплей, то зачастую используются морально устаревшие технологии. Распределение видео от нескольких источников (видеомультирум) отнюдь не является какой-то новой концепцией, это уже стало стандартом для большинства коммерческих и частных инсталляций. Популярность видеомультирума растет во многом благодаря росту числа различных источников сигналов, установки плазменных панелей и т. п. Однако в большинстве случаев используются технологии 20-летней давности.

Что такое видеомультирум?

Видеомультирум — это система, в которой видео- и аудиоинформация от различных источников передается к конечным устройствам, в роли которых может выступать телевизор, плазменная панель или акустические системы. На этих конечных устройствах можно просматривать и прослушивать любой из видов информации.

Необходимость в такой системе возникает, когда имеется много разнообразных источников сигналов и конечных устройств, либо когда есть потребность распределять сигнал от одного источника (например, DVD-плеера или видеосервера) сразу на несколько конечных устройств. Существует два традиционных способа решения данной задачи — широкополосное вещание на определенной радиочастоте и матричные коммутаторы. Оба способа уже применяются 20 лет и имеют массу недостатков. Рассмотрим каждый из них подробнее.

Радиочастота

Этот способ предполагает наличие радиочастотного модулятора. Модулятор принимает сигнал от внешнего источника (например композитный) и преобразует в широкополосный сигнал PAL/NTSC, который может передаваться по сети. Чтобы передать этот сигнал на расстояние потребуются еще и усилитель (рис. 1).

Такой способ распределения видео имеет следующие недостатки:

1. Крайне низкое качество видеосигнала, так как по радиочастоте можно передавать только композитный сигнал, при этом при самой передаче неизбежны потери;

2. Получаемый результат непредсказуем — качество передачи сигнала зависит от большого числа факторов, которые зачастую трудно учесть;

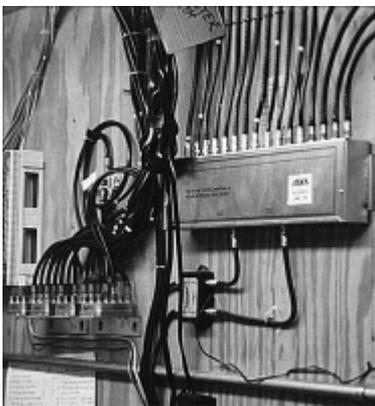


Рис. 1. Типичная инсталляция системы распределения видеoinформации по радиоканалу



Рис. 2. Типичная инсталляция с использованием матричных коммутаторов

О, видео! Даете ты власть над миром и пространством!

Журнал "Автоматизация в промышленности"

дисплеи и такая модернизация не предусмотрена на стадии проектирования, то

3. Трудоемкость установки системы. Сложности состоят не только в том, что все кабели должны быть правильно установлены и обжаты, но и правильно подобраны аттенюаторы для каждого дисплея. В большинстве случаев это приходится делать перебором;

4. Радиочастота не позволяет передавать продвинутые типы видеосигналов, такие как компонентный, DVI или HDMI, а также многоканальный звук;

5. Высокая стоимость системы. Стоимость большой системы распределения видео может достигать десятков тысяч долл. США.

Матричные коммутаторы

Схема построения такой системы предполагает, что все источники сигналов подключены к матричному коммутатору. Коммутатор может принимать различные видеосигналы (компонентный, композитный) и перенаправлять их на различные выходы. Далее эти сигналы передаются по длинным аналоговым кабелям к удаленным дисплеям. При разработке такой системы нужно учитывать, что для передачи полноценного аудио- и видеосигнала потребуется также аналогичная матричная система для распределения звука, которую нужно согласовать с видеосистемой. Кроме того, в матричных системах мониторы используются только для просмотра источника, поэтому, если необходимо организовать просмотр спутникового или кабельного телевидения, для каждого дисплея потребуется отдельный независимый источник (например, спутниковый ресивер).

Матричный коммутатор — это дорогостоящее устройство, требующее конфигурирования, а именно указания того, какие входные сигналы будут перенаправляться на определенные выходы. В большинстве случаев это означает необходимость внешнего контроллера, требующего сложного программирования.

Задача видео при помощи матричных коммутаторов обладает следующими недостатками:

1. Результат может оказаться непредсказуемым. Схема такой распределительной сети предполагает наличие большого числа соединений и сложную топологию кабельной сети. Кроме того, неизбежны потери качества сигнала при передаче на большие расстояния;

2. Матричные системы имеют ограниченное число входов/выходов, что ограничивает расширяемость системы, сделанной на базе этого коммутатора. Например, если необходима система с несколькими сегментами дисплеев, то надо разделять систему на несколько сегментов, что значительно увеличивает ее сложность. Для расширения системы нужно соединять коммутаторы в каскад, а это в разы усложняет ее программирование;

3. Системы на базе матричных коммутаторов сложно модернизировать. Если требуется добавить в готовую систему дополнительные источники или

сделать это, как правило, невозможно. Не говоря о том, что потребуются дополнительные кабели для каждого источника и дисплея, дополнительные коммутаторы, у всех коммутаторов имеется лимит по каскадированию, который может быть уже исчерпан.

4. Такие системы сложно проектировать и устанавливать: требуется большое число кабелей, программирование и каскадирование коммутаторов в больших системах.

5. Итоговая стоимость систем весьма высока: если требуется распределение высококачественного сигнала с большим числом источников и типов сигнала, стоимость системы может достигать сотен тысяч долл. США.

Рассмотренные способы сложны в установке и совсем не подходят для передачи видео высокого разрешения. Однако существует современный и передовой метод передачи видео по сети Ethernet с использованием стандартного протокола TCP/IP.

Передача видеoinформации по сети Ethernet

С ростом популярности источников и дисплеев высокого разрешения требования к качеству передачи видео изменились значительным образом. А все старые технологии передачи видео и аудио оказались морально устаревшими как в потребительском сегменте, так и в профессионально-корпоративном из-за их высокой себестоимости, низкой надежности и сложной эксплуатации.

Самое перспективное решение данной задачи — это передача видео высокого разрешения (вплоть до разрешения 1080p) в цифровом виде по сети Ethernet. Передача видео по сети TCP/IP дает непревзойденные преимущества: гибкость, масштабируемость, хорошее соотношение цена/качество по сравнению со старыми методами распределения видео. Кроме того, это добавляет в систему распределенную архитектуру и возможность интеллектуального управления. Это означает, что в системе на базе TCP/IP источники и дисплеи могут подключаться к любой точке сети, а не к центральному коммутатору, как в системе на основе матричных коммутаторов. Другое существенное преимущество состоит в уменьшении стоимости установки системы и стоимости обслуживания. Кроме того, система, работающая на базе TCP/IP протокола, может быть установлена в уже существующую локальную сеть.

Конечно, протокол TCP/IP предназначен, прежде всего, для передачи данных по сети, и существуют некоторые трудности при использовании этого протокола для передачи высококачественного видео. Во-первых, возможна потеря пакетов при неправильном управлении сетью. Во-вторых, необходима идеальная синхронизация между источниками и между аудио- и видеопотоками для каждого источника. Однако при правильном подходе эти проблемы вполне решаемы.

В настоящее время только американская компания NetStreams сумела решить данные вопросы и предложить на рынке устройства, способные передавать видео высочайшего качества (1080p) без компрессии по сети Ethernet в любой возможной конфигурации (от одного источника сразу на несколько дисплеев или от каждого источника на определенные дисплеи). Поскольку компания NetStreams разрабатывала эту систему по заказу правительственных учреждений США, она изначально заложила в нее и распределенное управление, чтократно повышает надежность и устойчивость системы за счет отсутствия центрального блока управления. Эта полностью запатентованная технология получила название StreamNet, а линейка продуктов – DigiLinX. Кроме того, решение от NetStreams включает возможность не только распределять видео-, но и аудиопотоки данных, а также управление источниками. Таким образом, линейка продуктов DigiLinX представляет собой полноценное решение для распределения аудио, видео и управления и является самым передовым решением на настоящий момент.

Рассмотрим преимущества IP-основанной системы передачи видео DigiLinX от компании NetStreams.

1. Решение от NetStreams впервые позволили передавать видео высочайшего качества без компрессии по гигабитной сети Ethernet. Наличие сжатия в видеосигнале весьма существенно сказывается на качестве картинки. Тем не менее, все существующие на данный момент на рынке решения предполагают определенную компрессию сигнала перед передачей по сети ввиду того, что передавать видео без компрессии весьма сложно. Решение от NetStreams оптимизирует пропускную способность сети таким образом, что можно избежать компрессии перед передачей сигнала по сети (рис. 3). NetStreams может передавать видео различных разрешений и форматов стандартного и высокого разрешения.

2. Запатентованная технология StreamNet от NetStreams гарантирует идеальную синхронизацию между аудио и видео при любом режиме работы (от одного источника на несколько дисплеев, от каждого источника до определенных дисплеев), обеспечивая при этом высочайшее качество изображения. Син-

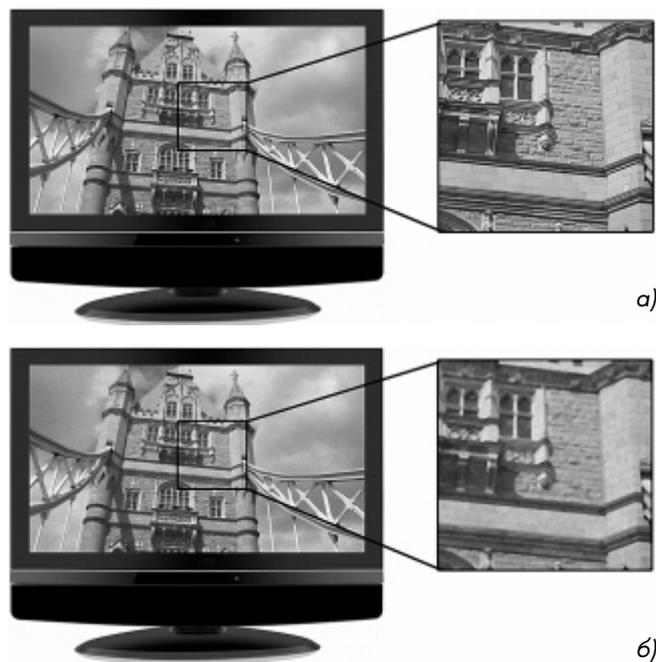


Рис. 3. Сравнение качества картинки видеосигнала без/с компрессии

хронизация важна в двух случаях. Во-первых, должна быть точная синхронизация между аудио и видео для избежания рассогласования между изображением и звуком. Во-вторых, важна синхронизация между дисплеями, подключенными к одному источнику. И первое, и второе выполняется в системе DigiLinX автоматически с максимальной задержкой ≤ 30 мс.

3. Технология PerfectPixel гарантирует точную передачу видео по сети Ethernet независимо от расстояния, на которое передается сигнал. При передаче даже сжатого сигнала по сети Ethernet возможна потеря пакетов, вызывающая появление "квадратиков", выпадение кадров и потерю цветов. Технология PerfectPixel позволяет решить эту проблему для сжатого/несжатого сигнала. PerfectPixel – это комбинация запатентованного алгоритма оптимизации доставки пакетов и алгоритма исправления ошибок, гарантирующая передачу контента без потерь на любое расстояние (рис. 4).



Рис. 4. Сравнение искажений сжатого/несжатого видео при возникновении потерь Ethernet пакетов: потеря пакетов при передаче видео со сжатием – появляются размытые области (а), без сжатия – появляются цветные "квадратики" (б), технология PerfectPixel позволяет передавать видео без искажений даже при наличии потерь пакетов (в)

4. Устройства NetStreams позволяют также передавать "бит в бит" высококачественный звук от источника до дисплея, включая многоканальный звук Dolby Digital и DTS. Если требуется передача высококачественного звука помимо аудио, то NetStreams DigiLinX – самое надежное решение.

5. IP-основанное видеорешение от NetStreams позволяет распределять неограниченное число источников на неограниченное число зон. Протокол TCP/IP, используемый для работы сети Internet, разрабатывался с учетом того, чтобы одновременно могло работать в сети практически неограниченное число ПК. Система DigiLinX построена по тому же принципу. Каждое устройство имеет собственный IP адрес и полноценный сетевой интерфейс. В системе DigiLinX нет каких-либо ограничений на число источников и зон просмотра.

6. Система совместима практически с любыми источниками сигнала. Не важно, что является источником сигнала, будь то Blu-Ray плеер, спутниковый ресивер или видеомагнитофон. Устройство MediaLinX A/V автоматически в режиме PB конвертирует сигнал в цифровой формат и передает по сети TCP/IP.

7. Система DigiLinX обновляема. Это гарантирует, что при появлении новых кодеков (для видео и аудио) будет достаточно обновить прошивку до последней версии и не потребуются замена устройств.

8. Система будет совместима с новыми IP-основанными источниками видео, такими как IPTV. Все больше и больше людей используют Интернет как источник для развлечений. Появляются новые сервисы (например, CinemaNow, Movielink), предоставляющие видео по запросу через Интернет. Поскольку DigiLinX использует тот же протокол, что и эти новые сервисы, то в будущем появится совместимость между ними.

9. Систему DigiLinX просто устанавливать и настраивать. Поскольку все компоненты системы DigiLinX являются IP-основанными, не требуются сложные матричные коммутаторы, системы управления и сложное программирование. Компьютерная программа DigiLinX Dealer Setup проста в использовании и имеет интуитивно понятный интерфейс. Поскольку все источники и дисплеи автоматически определяются в сети, а также в системе уже есть необходимые графические интерфейсы и скины, то время программирования уменьшается фактически на 80% по сравнению со старыми системами.

10. Помимо высокой надежности, непревзойденного качества изображения и звука, простоты установки, программирования и обслуживания для конечного пользователя является весьма существенным необременительное управление и, пожалуй, определяющим фактором можно считать низкую себестоимость в пересчете на зону при многозональном построении системы по сравнению с вышеописанными широко ныне используемыми технологиями.

Система DigiLinX от NetStreams является оптимальной там, где требуются многоканальная передача видео- и аудиоконтента, высокая надежность и бескомпромиссное качество изображения и звука для применения в таких областях, как: ситуационные комнаты и залы, центры управления от отдельных отраслевых подразделений до страны в целом; НИИ и крупные производственные предприятия, системы здравоохранения (например, дистанционное управление хирургическими операциями) и образования; системы трансляции спортивных и иных социально значимых мероприятий и дистанционный мониторинг и управление ими; размещение рекламных объявлений в крупных торговых и иных площадках; казино; домашний аудио- и видеомультимедиа.

*Добринин Алексей Алексеевич – директор отдела IT компании "ИНФОРКОМ".
Контактные телефоны: (495) 446-58-85, 447-43-55, -447-43-94.*

<http://www.netstreams.com> www.inforcom-co.ru E-mail: ADobrinin@inforcom-co.ru

Переносная операторская панель от Beijer Electronics помогает экономить время и трудозатраты

Beijer Electronics объявляет о выпуске нового члена семейства операторских панелей EXTER с дружественным ЧМИ – переносного терминала EXTER M70. Весящий всего 1.3 кг, эргономичный терминал является великолепным инструментом для обеспечения взаимодействия между человеком и ТП в той точке пространства, где это необходимо.

Этой осенью панель EXTER M70 выпущена на европейский рынок. Панель в исполнении IP65 является первым переносным устройством в ряду продукции Beijer Electronics. Она специально спроектирована для промышленных применений. Конфигурирование панели осуществляется с помощью интуитивно понятного программного интерфейса Information Designer, используемого для программирования всех панелей Beijer Electronics серии Exter.

Перемещение оператора в пространстве вместе с терминалом может значительно облегчить рабочий процесс, например, возможность изменения точки обзора важна в процессе настройки промышленных роботов или при пусконаладочных работах на автоматизированных линиях. В последнем случае это позволяет избавиться от необходимости иметь второго человека, контролирующего состояние удаленного узла системы, в то время как оператор на своем месте задает разные варианты рабочих параметров. С помощью терминала

EXTER M70 оказывается возможным воздействовать на процесс, находясь непосредственно на месте действия.

Панель, предназначенная для мобильного использования, должна обеспечивать выполнение тех же самых функций в отношении безопасности, что и стационарный вариант. EXTER M70 удовлетворяет и этим требованиям: крупная ярко-красная кнопка аварийного останова системы вынесена на переднюю поверхность, рядом с ней расположен механический переключатель режимов. Имеется также механическая блокировка случайного ввода управляющих воздействий (например, при переноске) – при необходимости можно сделать так, чтобы система воспринимала команды оператора только при одновременном нажатии специальной кнопки. ПО панели позволяет сформировать также несколько различных профилей прав доступа с паролльными защитами.

Отличительным качеством панели EXTER M70 является великолепная эргономика. Панель может быть подготовлена для работы как правой, так и левой рукой (соединительный кабель переносится со стороны на сторону). Яркий TFT-дисплей разрешением 640x480 точек обеспечивает высокий комфорт зрительного восприятия, значительно снижая вероятность ошибок из-за утомления глаз и ложной интерпретации символов.

[Http://www.efo.ru](http://www.efo.ru)