

СЕТЕВОЙ ВИДЕОНАКОПИТЕЛЬ "ТРАЛ"

Во всем мире стремительно идет развитие технологий безопасности, основанных на цифровой видео-записи. Не стоят на месте и отечественные производители. После успешного выпуска четырехканального видеонакопителя MS-A* специалисты ООО СМП (Зеленоград) закончили разработку следующего поколения цифровых видеонакопителей – сетевых видеосерверов. Их новый малогабаритный видеонакопитель "Трал" предназначен для построения многокамерных территориально-распределенных систем видеонаблюдения на основе локальных/глобальных компьютерных сетей. Этот высоконадежный прибор способен записывать видео- и аудиосигналы с четырех камер в течение месяца.

Как известно, видеонаблюдение составляет основу любой интегрированной системы безопасности. И видеонакопитель "Трал" (рис. 1) позволяет создать высоконадежную распределенную систему видеонаблюдения, где сбой работы одного устройства не приводит к выходу из строя всей системы. Важное преимущество видеосервера "Трал" – это возможность создания систем слежения на основе уже существующих локальных сетей.

В построенной на видеосерверах "Трал" распределенной системе видеонаблюдения каждый видеонакопитель служит элементарным узлом. К нему могут быть подключены четыре видеокамеры, микрофоны, охранные датчики, исполнительные устройства (рис. 2). Видеосервер обеспечивает ввод, сжатие и хранение видеoinформации на встроенном винчестере. Информация хранится и передается в формате MPEG-4. Доступ к записанной информации и управление всеми режимами осуществляется по компьютерной сети протокола TCP/IP (10/100 Мбит).

Важное преимущество видеосервера составляет возможность построения систем слежения на основе уже существующих локальных сетей. В одну локальную сеть может быть подключено несколько видеонакопителей "Трал". В отличие от традиционных web-камер видеосерверы незначительно загружают сетевые ресурсы. Большой поток информации передается только в случае тревожного события, в штатном же режиме поток с видеосервера незначительный, так как запись ведется на встроенный винчестер. Необходимое резервное копирование содержимого видеосервера может проводиться ночью или в любое другое время, когда компьютерная сеть недогружена.

"Трал" имеет встроенный web-сервер. Все управление видеосервером и просмотр записанных данных ведется с удаленного компьютера, подключенного по локальной сети, через web-браузер. IP-

*ЭЛЕКТРОНИКА: НТБ, 2002, №6, с.56–58.



адрес видеосервера устанавливается пользователем. Просмотр видеoinформации с нескольких сетевых видеонакопителей "Трал", находящихся в одной локальной сети, осуществляется в мультипоточном режиме. При этом все потоки отображаются в одном окне браузера. Если локальная сеть охраняемого объекта имеет выход в глобальную сеть Интернет, то доступ ко всем видеосерверам возможен с любого компьютера, также имеющего выход в Интернет.

Расширенный интерфейс обеспечивает наряду с записью видеоизображения запись/воспроизведение звука, ввод дополнительной буквенно-цифровой информации в поле кадра по последовательным каналам RS232 и RS485, управление исполнительными устройствами по RS485. Наличие USB-порта позволяет подключать к сетевому видеонакопителю различные внешние устройства: дополнительный винчестер для копирования фрагментов записи, модем для организации резервного канала связи через телефонную линию или для создания основного канала связи в случае отсутствия выделенного канала и т.д.



Рис. 1. Сетевой видеонакопитель "Трал"

Сетевой видеонакопитель "Трал" может использоваться как автономный видеорегистратор. В этом случае установка режимов работы и просмотр видеозаписи ведется через USB-порт.

"Трал" отличается от других аналогичных устройств применением специализированного вычислителя NetCore, который работает под управлением операционной системы Linux 2.4.* Именно это позволило создать надежное устройство с малыми габаритами, низкой потребляемой мощностью и высокой производительностью. Производительности процессора достаточно не только для сжатия видеопотока, но и для его анализа, т.е. видеосервер может быть запрограммирован на какую-либо конкретную задачу, например распознавание номеров автомобилей. В составе модуля предусмотрены часы реального времени с литиевым элементом резервного питания (рис. 3).

Сетевой видеонакопитель "Трал" имеет следующие технические характеристики:

*В одном из следующих номеров будет опубликовано подробное описание семейства специализированных вычислителей NetCore.

Максимальное разрешение видео	352x288 (CIF)
фото	704x576 (4CIF)
Формат представления цвета	YUV (4:2:0) или YUV (4:2:2) 8 бит для ч/б
Максимальная суммарная частота кадров при использовании одного видеоканала	24 кадр/с 352x288 (CIF)
при использовании двух видеоканалов	18 кадр/с 352x288 (CIF)
при использовании всех четырех видеоканалов	17 кадр/с 352x288 (CIF)
Системы цветности	PAL/SECAM/NTSC
Стандарт сжатия видеоизображения	H.26L/MPEG-4, MJPEG, Wavelet, DV
Стандарт сжатия фотографии	JPEG, TIFF, GIFF
Стандарт сжатия звука	ADPCM
Скорость видеопотока	9,6 Кбит/с–460 Кбит/с
Скорость аудиопотока	96 Кбит/с
Сетевые протоколы	TCP/IP, UDP, ARP, ICMP, FTP, DHCP, HTTP, IGMP, RTP, RTCP, SNMP
Платформа вычислителя	NetCore
Внутренняя ОС	Linux 2.4
Процессор	500 МГц, MIPS32™
Память	64 Мбайт SDRAM, 16 Мбайт Flash, до 240 Гбайт HDD
Просмотр записи, управление настройками	стандартный web-браузер, встроенный web-сервер
Интерфейс	
видео	4 видеовхода, соединители BNC 75 Ом
аудио	2 независимых аудиовхода, RCA-соединители
питание	12 В, pin 2,1 мм
COM-порт	RS232/RS485, соединитель Sub-D 9pin
USB	соединитель USB-A, USB-B
Ethernet	Fast Ethernet 10/100 Base-T, соединитель RJ45
IDE	встроенный IDE -винчестер
Напряжение питания	9–17 В
Потребляемая мощность	не более 7 Вт
Режим работы	круглосуточный
Диапазон рабочих температур	0–40°C
Относительная влажность воздуха	до 80%
Вибрация	0,67 г, 0–500 Гц
Масса	не более 700 г
Габаритные размеры	180 x 100x30 мм
Цена	Около 1000 долл.

Помимо малогабаритного варианта видеонакопителя "Трал" выпускается стационарный вариант с питанием от сети переменного

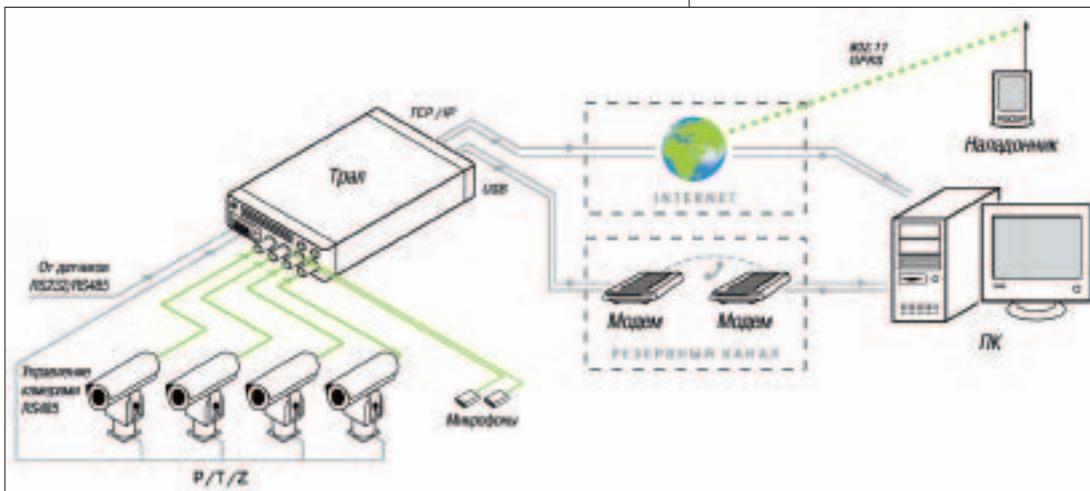


Рис.2. Структурная схема системы видеонаблюдения



Рис.3. Печатная плата видеонакопителя "Трал"

любой модификации поставляется программа, которая позволяет осуществлять такие режимы работы видеосервера:

- запись видеoinформации на встроенном винчестере до заполнения или "по кольцу";
- просмотр входящей видеoinформации с последующей записью или без нее;
- просмотр видеоархива без остановки записи;
- копирование фрагмента архива без остановки записи;
- запись "по движению", при которой включение записи происходит при превышении "порога движения" в фрагменте поля зрения видеоканалов.

Программой также обеспечиваются следующие сервисные функции:

- предзапись в режиме записи "по событию";
- включение записи по таймеру;
- возможность выбора чувствительной зоны детектора движения;
- поиск по меткам событий или по дате;
- трехуровневый доступ к ресурсам видеосервера на основе системы паролей;
- регистрация состояния видеосервера (контроль работоспособности, отключение питания, доступ к видеоархиву, пропадание видеосигнала и пр.).

Система видеонаблюдения, построенная с применением видеосерверов "Трал", высоконадежна. Выход из строя видеосервера не приведет к потере или прекращению доступа к информации с других видеосерверов, и работоспособность сети сохранится. В случае нарушения работоспособности самой сети запись не прекращается, и информация сохраняется на встроенном винчестере видеосервера. Применение высокоэффективных алгоритмов сжатия позволяет сохранять видеоархив на встроенном винчестере объемом

40 Гбайт до нескольких месяцев. Благодаря малой потребляемой мощности видеонакопителя можно применять малогабаритные 12-вольтовые резервированные источники питания. Безопасность системы обеспечивается авторизацией доступа и трехуровневой системой паролей каждого видеосервера.

На высокой надежности, автономности работы, возможности создания модифицированных вари-

тока 140–270 В и потребляемой мощностью 20 Вт. Он содержит дополнительный канал питания для внешних камер на 300 мА, 12 В. Объем съемного винчестера – до 240 Гбайт.

В комплекте с сетевым видеонакопителем "Трал"

антов и поэтапного формирования конкретных систем слежения основано широкое применение видеонакопителя "Трал". Кроме очевидных применений видеонакопителя, вытекающих из возможностей видеосервера, расширенный интерфейс "Трала" позволяет решать специфические задачи, например в магазинах и предприятиях торговли, банкоматах, на транспорте, промышленных объектах, гостиницах, квартирах и коттеджах, на парковках и в интеллектуальных зданиях. Использование операционной системы Linux существенно упрощает реализацию всех вышеперечисленных задач, и для их решения не требуется никаких дополнительных аппаратных затрат.

Так, возможно организовать подсчет количества посетителей, подсоединив турникет с датчиком прохода к видеонакопителю через интерфейс RS485, и отображать результат в поле кадра. На производстве "Трал" может быть использован для получения дополнительной статистической информации, например о расходе электроэнергии с привязкой по времени к видеозаписи. Анализируя ритмичность расхода электроэнергии, можно выявлять несанкционированные включения и эксплуатацию оборудования. Синхронизация системы доступа и видеонакопителя позволяет более эффективно контролировать рабочий день персонала и исключить возможность передачи ключа посторонним лицам. Использование портов RS232 и RS485 делает возможным управление исполнительными устройствами, например поворотной платформой, шлагбаумом, турникетом. На крупных распределенных объектах, где прокладка локальной сети нецелесообразна, интерфейс USB и подключенный по нему модем обеспечивают связь через телефонную линию, радиоканал (при использовании радиомодема) или сотовую

сеть (при использовании GSM-модема). При использовании видеонакопителя на транспорте на записываемое видеоизображение накладывается служебная информация (например, скорость, время в пути, информация с GPS). Записанную информацию можно копировать через интерфейс USB на другой носитель, не снимая сам видеонакопитель с транспортного средства.

Для частного применения на небольших объектах, где прокладка локальных сетей не является необходимостью, удобно использовать видеосервер в автономном режиме. Подключив по RS232 контроллер домашней сети, можно синхронизировать работу различных систем "умного дома", таких как освещение, отопление, полив и пр. Если объект имеет выход в Интернет, возможности системы управления существенно расширяются. В этом случае становится возможным удаленное управление всеми домашними автоматизированными устройствами. Вся связь между Интернетом и внутренней сетью дома осуществит видеосервер "Трал".

Наличие многокамерной системы видеонаблюдения, синхронизированной с системой доступа и охранными датчиками, обеспечивает высокий уровень безопасности в интеллектуальном здании.

В охранных системах информация с концентратора охранных шлейфов регистрируется видеонакопителем и синхронизируется с видеозаписью. Таким образом снижается вероятность ложных тревог и облегчается разбор тревожных событий.

Недавно начались поставки "Трала" для компаний, интегрирующих сетевой видеонакопитель в свои системы. К поставке предлагается малогабаритное исполнение. По вопросу поставок обращаться по тел. (095) 974-3900, e-mail: div@smd.ru; www.tral.ru ○



Интеллектуальная сеть предупредит отключение электроэнергии

После грандиозного отключения электроэнергии 14 августа в северо-восточных штатах и в части Канады была создана комплексная группа из 25 специалистов различных университетов и фирм США. При существующей системе отключение, по их мнению, было неизбежным. Для предотвращения подобной катастрофы в будущем они рекомендуют энергетическим службам применять не тактику более прочных электрических сетей, а стратегию на базе Интернета для их контроля на локальных уровнях. Как известно, низкотехнологичная телефонная сеть не оказалась способной для отправки предупреждений о проблемах в электрической сети.

Исследовательская группа разработала систему, которая проводит мониторинг и прогнозирование потребления электроэнергии, а затем соединяется с подстанциями для предотвращения сбоев. Основа системы – так называемые программные агенты, которые используют нейронные сети и нечеткую логику для запоминания сети потребления на таких объектах, как больницы, сталеплавильные заводы, крупные производственные предприятия и предприятия розничной торговли. После изучения сетей потребления программные агенты сети смогут в этих местах спрогнозировать рост потребности в электроэнергии заблаговременно – за несколько минут и даже часов. Затем они станут работать с ПО подстанции для идентификации участков с меньшими потребностями в электроэнергии с целью установления баланса потребления.

Система, названная TELOS, использует ПО, которое объединяет нейронные сети и нечеткую логику для проведения сравнения получаемой информации относительно известной. Такое ПО изначально может быть связано с измерителями мощности через компьютерные кластеры. В итоге систему TELOS можно интегрировать с небольшими будущими модулями, содержащими 8-бит микропроцессоры и выход в Интернет, и использовать для связи с измерителями мощности в домах на одну семью. Ценнейшее качество системы – все делается на микропроцессоре стоимостью в 2 долл.

Стоимость данной ИТ определяется из того, что в национальную программу модернизации электрических линий инвестировано около 300 тыс. долл./км. Полная стоимость модернизации этой инфраструктуры – порядка 100 млрд. долл. Благодаря инвестированию в ИТ, а не в более прочные электрические линии, службы смогут локализовать сбои до их возникновения. Главное – идентифицировать проблемные зоны, установить, сколько времени будет сохраняться перегрузка и затем изолировать ее, если это необходимо. Локальные проблемы слишком разрушительны, чтобы оставлять их без посторонней помощи.

Инженеры-электрики полагают, что локальные проблемы и были источником обширных отключений в августе. Поскольку электрическая сеть изначально рассчитана для локальной генерации и очень сильно нуждается в модернизации, локальные сбои, подобные имевшим место в Огайо, могут иногда каскадировать по сети, выводя из строя электрические линии в соседних регионах и вызывая временное отключение генераторов. За последние 10 лет электрические нагрузки возросли на 20%, а системы передачи остались почти на том же уровне. В следующие 20 лет может возникнуть еще больше проблем, поскольку ожидается увеличение нагрузки еще на 20–25%.

Исследовательская группа сейчас испытывает "нейрологическую" систему в Аргонской национальной лаборатории, у которой необычная сеть потребления энергии для ее мощного оборудования – ускорителей частиц. Здесь инженеры "обучают" ПО различать сети и проводят испытания и оценку системы. Данная система дает возможность даже домовладельцам отключать конкретные приборы, если коммунальные службы поднимут цены на электроэнергию в пиковые часы потребления, что предотвратит перегрузку. Она обеспечит информационными средствами всю электросеть, и каждый станет участником общего дела.