

Видеосерверы: центр современного технологического медиапроцесса

Марк Казинс

Статья Марка Казинса, менеджера по медиасерверам Оттеоп, содержит как сведения об истории возникновения видеосерверов, так и описания медиасерверов Оттеоп. Поэтому первая ее часть вполне может рассматриваться как вводная, что и сделано редакцией. Остальная общая информация о видеосерверах содержится в статьях, вошедших в обзор, и позволяет получить полное представление об этом классе оборудования.

Когда-то экзотические, дорогие и порой технологически сложные, видео- или, в общем случае, медиасерверы сегодня находятся в самом сердце современных технологических процессов производства и вещания. Эти устройства обеспечивают ряд важных функций, упрощающих, ускоряющих и делающих более эффективными многие операции способами, которые были недоступны, пока данная технология не получила всеобщее распространение. Медиасерверы стали не просто заменой видеомагнитофону и линейному процессу обработки медиаданных, они сделали возможными техпроцессы, удовлетворяющие нынешним требованиям к максимально быстрой подготовке материалов (минимум времени от съемки до эфира), снижению расходов (как на технику, так и на персонал) и эффективности (например, простота повторного и совместного использования материалов). Важно, что при этом сохраняется и даже повышается техническое качество телепрограмм.

В начале 1990 годов технологии вычислений и хранения развились до такого уровня, что производители видеоборудования стали думать о способах применения этих технологий для дополнения и даже замещения привычных видеомагнитофонов (ВМ) как центральных устройств записи и воспроизведения. Цифровые технологии уже заняли свое место в ВМ, обеспечив повышение емкости и перезапись без потерь. Теперь пришло время

сделать следующий шаг – заменить магнитную ленту и блоки ее транспортировки жесткими дисками. Как и при любой смене технологий, первые результаты вряд ли можно было назвать вдохновляющими – ранние устройства могли записывать и воспроизводить только секунды или минуты SD-видео и были гораздо более дорогими, чем ВМ того времени. Однако они продемонстрировали, что концепция записи на диск дает преимущество практически мгновенного доступа к любому месту записанной программы.

Тем не менее, без возможности снижения требований к емкости хранения запись на диск оставалась недопустимо дорогостоящей. Диск на 9 ГБ тогда вмещал около 4 мин 26 с несжатого SD-видео. Он стоил 500\$, что означало – для хранения 1 ч программы требуется 15 таких дисков общей стоимостью 7500\$, тогда как кассета Digital Betacam такой же емкости стоила 50\$ или даже меньше. Очевидно, запись на диск была в общем случае практически бессмысленной. В результате первые дисковые рекордеры предназначались только для энтузиастов и тех, кому требовался мгновенный произвольный доступ к материалу.

Взгляните на Motion Picture Experts Group, известную как MPEG. Являясь коллективом отраслевых специалистов, эта группа разработала технологии представления полного видеосигнала в сжатой форме. Алгоритмы компрессии базируются на двух существенных свойствах несжатого видео: во-первых, на избыточности между соседними кадрами, и во-вторых, на том, что глаз человека чувствителен лишь к некоторым параметрам движущегося изображения. Поэтому данные, являющиеся избыточными или необязательными, могут быть отброшены с небольшими потерями качества при восприятии или вообще без потерь.

Результаты могут быть впечатляющими. К примеру, несжатое цифровое видео SD с потоком 270 Мбит/с может быть сжато до потока 8 Мбит/с. Это уменьшение скорости данных на 97%! И вот уже диск на 9 ГБ вмещает 2 ч 30 мин

(а не 5 мин) видео, а стоимость хранения 1 ч видео падает до вполне приемлемого уровня в 200\$.

Оставалась только одна проблема – вычислительные ресурсы для применения компрессии MPEG-2 были очень большими и недопустимо удорожали технологию. Процессоры серверного класса не годились – в лучшем случае они могли кодировать один видеокادر в течение периода времени длительностью в 20 или 30 кадров. Специализированные микросхемы выпускались, но были невероятно дорогими. В одном из случаев, известных автору, требовалось 9 микросхем стоимостью 1000\$ каждая.

К счастью, в конце 1990 годов и технологии вычислений и хранения стали настолько доступными, что концепция дисковых рекордеров могла быть реализована, благодаря чему родились настоящие видеосерверы. Эти устройства обеспечивали следующие возможности:

- ◆ многоканальную запись полного видеосигнала с компрессией;
- ◆ постоянное хранение десятков и сотен часов материала;
- ◆ синхронизированное (привязанное к общему временному коду) воспроизведение в режиме реального времени с поккадровой точностью.

Серверы того времени позволили сделать очень важный первый шаг по замене ВМ в некоторых приложениях, таких как автоматизация ряда операций. Медиасервером можно было управлять с помощью той же системы автоматизации, что и для ВМ, и при правильной интеграции можно было избавиться от видеокассет и всех сопутствующих им проблем.

Первые системы были закрытыми, то есть записываемые данные вне сервера не могли использоваться. Монтировать или как-то обрабатывать материал, сохраненный в медиасерверах, можно было в очень ограниченных пределах. А потому в случае необходимости обработки материалов пользы от существовавших медиасерверов было мало.

Окончание на стр. 62

Видеосерверы DIVS

Александр Перегудов



Видеосерверы DIVS хорошо известны в России и СНГ с 2002 года (до 2009 года выпускались под маркой DVS). Они представляют собой сочетание аппаратных серверных медиаплатформ и программного обеспечения для телевизионного вещания и производства. Выпускает линейку серверов DIVS компания «ДИП».

Вещательные видеосерверы DIVS-B SD/HD

Серверы DIVS-B предназначены для работы в эфирных комплексах, АСБ, ПТС, NewsRoom и т.д. Они позволяют вести запись и формировать несколько эфирных программ одновременно. Выпускаются модели различных конфигураций по числу каналов записи/воспроизведения, типам сигналов видео и звука, интерфейсам, дисковым массивам. Управлять серверами можно локально и по сети с клиентских станций. Стандартный комплект поставки сервера содержит полный набор серверного и клиентского ПО, позволяющего управлять каналами записи/воспроизведения, осуществлять импорт-экспорт контента, верстку расписаний воспроизведения и записи, управ-

лять медиаданными при помощи встроенной базы данных сервера, формировать многослойное графическое оформление. Клиентское ПО может быть самостоятельно установлено пользователем на нескольких PC при организации рабочих мест.

Важной областью применения серверов DIVS-B является также воспроизведение SD/HD-видеоматериалов на панелях и видеопроекторных системах в съемочных павильонах, развлекательных центрах, аэропортах и пр.

Функции видеосерверов серии DIVS-B SD/HD:

- ◆ автоматическое воспроизведение материалов в эфир по расписанию с широким набором функций по редактированию исполняемого расписания и событий в нем, включая тримминг клипов, редактирование атрибутов события, воспроизводимого в эфир, удаление, вставка, перемещение строк, экстренный переход к исполнению любого события, возможность циклического воспроизведения клипов и расписаний;
- ◆ запись материалов по record-листам, пакетная оцифровка с лент одновременно с процессом воспроизведения и независимо от него, функция задержки эфира (Time Delay);
- ◆ импорт/экспорт медиафайлов всех распространенных форматов (в том числе и статичной графики) по сети одновременно с процессами записи и воспроизведения;
- ◆ создание гроху-копий при записи и импорте материалов;
- ◆ формирование многослойных графических композиций, состоящих из титров, бегущих строк, логотипов, анимированных баннеров, фрагментов живого видео;
- ◆ составление, редактирование, импорт файлов record- и play-листов, автоматическая генерация файлов отчетов об исполненных событиях записи и воспроизведения;

- ◆ защищенное хранение контента на встроенном либо внешнем RAID-массиве. В состав ПО DIVS-B входят инструменты управления встроенной базой данных (БД), которая предоставляет пользователю сервисы поиска и сортировки клипов по атрибутам, а также навигацию внутри клипа по ключевым кадрам (маркерам). Все операции по созданию, и редактированию материалов по запросам с клиентских мест проходят через БД, что исключает прямой доступ пользователей к файловой системе сервера.

Медиаданные могут быть загружены (оцифрованы или импортированы в виде файлов) в видеосервер DIVS-B за некоторое время до планируемого воспроизведения в эфир. Использование одного видеосервера позволяет в большинстве случаев обеспечить автоматизированное формирование большей части эфирной программы.

Серверы мониторинга и записи DIVS-A SD/HD

Эти серверы предназначены для локального/дистанционного мониторинга и записи телевизионного и радиозэфира. Они могут работать в автоматическом необслуживаемом режиме и выпускаются в различных конфигурациях. Запись осуществляется автоматически по внутреннему расписанию сервера либо по сформированному и загруженному record-листу. При записи осуществляется кодирование аудиовидеоданных в форматы MPEG-2/4, а также IP-вещание потока в сеть для онлайн-мониторинга эфирных программ по низкоскоростным каналам связи. Запись программ производится в локальный медиаархив сервера. Реализованы управление хранением, защита данных от сбоя в аппаратной части и от несанкционированных обращений, поиск материалов по дате, времени записи и прочим атрибутам, экспорт фрагментов материалов из медиаархива на пользовательские рабочие станции и на съемные носители информации. Серверы DIVS-A могут работать под управлением системы автоматизации вещания, «нарезая» при записи эфира клипы в соответствии с исполненным эфирным расписанием. Данная функция делает удобным поиск нужного материала в БД сервера записи не только по времени выхода программы в эфир, но и по ее названию. Стандартный комплект поставки сервера содержит полный набор серверного и клиентского ПО.



Пользовательский интерфейс приложения Air Manager

Технические характеристики видеосерверов DIVS-B SD/HD

Характеристика	DIVS-B SD	DIVS-B SD/HD
Входы/выходы*	До 4/6	До 2/2
Компрессия	MPEG-2 I-frames(4:2:2), MPEG-2 GOP(4:2:0), H.264/MPEG-4 AVC (регулируемая скорость потока), DV/DVCAM, DVCPRO	
Платы ввода/вывода	Matrox DSXLE/X.MIO, Delta SDI, D.I.P. Di-Breeze, FD300	Matrox X.MIO, Delta HDSDI, D.I.P. Di-Breeze
Интерфейсы ввода/вывода	ASI, Ethernet	
Входы/выходы**	SDI, YUV, PAL, AES, аналоговые звуковые, вход опорного сигнала, IP	SDI, YUV, PAL, AES, аналоговые звуковые, вход опорного сигнала TLS/BB, IP

*Функционируют одновременно.

**В зависимости от интерфейса, платы ввода/вывода.

Технические характеристики серверов DIVS-A SD/HD.

- ◆ число каналов записи – 4 или 2 в формате SD или HD соответственно, до 5 аудиовходов (аналоговых стереопар);
- ◆ компрессия – MPEG-2 GOP(4:2:0), H.264/MPEG-4 AVC, DIVX (регулируемая скорость потока), DV/DVCAM, DVCPRO. Для звука – PCM, ADPCM, MP2/3;
- ◆ варианты разрешения видео для хранения – 720x576, 360x288, 480x270;
- ◆ платы ввода – Matrox DSXLE/X.MIO, Decklink, Delta, D.I.P. Di-Breeze, FD300, IEEE1394; M-Audio (для записи аудиосигналов);
- ◆ интерфейсы ввода – ASI, Ethernet;
- ◆ входы (в зависимости от интерфейса, платы ввода/вывода) – SDI, YUV, PAL/SECAM, AES, аналоговые аудио, IP.

Серверы графического оформления эфира DIVS-G SD/HD

Эти серверы предназначены для формирования многослойной графики для прямых ТВ-трансляций. Они формируют сигналы FILL и KEY либо накладывают графику на проходящее видео. Для каждого слоя создается собственный лист воспроизведения. Композиция в каждом слое также может быть многоуровневой (статичный титр + бегущая строка + анимированная подложка). Количество слоев может достигать до 20...30 и ограничивается только производительностью процессора сервера. В составе графического слоя могут формироваться часы с заранее подготовленным дизайном (анимированный фон и три слоя стрелок), показания погоды (температура, давление, влажность). Графические слои, выдаваемые по расписаниям, могут быть привязаны друг к другу и к событиям в основном эфирном расписании, что упрощает оформление эфира в автоматическом режиме.

Элементами слоев могут служить импортированные в БД сервера статические файлы BMP, последовательности TGA, AVI с альфа-каналом, PSD, PNG, а также графические композиции, созданные во встроенном редакторе. Композиция может содержать несколько слоев текста (Still, Roll, Crawl), объекты «картинка в картинке», фоны и рамки, слои текстовых строк с данными из внешних источников (RSS). Всем объектам композиции можно задать траектории движения по ключевым точкам. Каждая графическая композиция может содержать звуковое сопровождение. Аудиоинформация формируется в сигнале SDI FILL либо в отдельном аудиоканале (ана-

логовый/AES EBU). Для оформления используются шаблоны.

Серверам DIVS-G SD/HD свойственны все основные характеристики серии DIVS, в том числе функции управления медиаданными, расписаниями, работы с БД и т.д.

Комплект ПО серверов DIVS-G содержит SDK для использования графического «движка» сервера в качестве основы для программирования собственных узкоспециализированных графических приложений.

Серверы всех серий снабжаются встроенным или внешним дисковым массивом объемом до 15 ТБ с различными уровнями RAID. Шасси – промышленное исполнение, 2, 3 или 4U; 1, 2 или 3 блока питания с возможностью горячей замены.

В комплект программного обеспечения серверов DIVS-B SD/HD входят серверное и клиентское ПО.

Серверное ПО:

- ◆ ОС Windows XP либо Windows 2003 Server;
- ◆ Rec Srv – сервис записи (в состав ПО серверов графического оформления не входит);
- ◆ Play Srv – сервис воспроизведения;
- ◆ DB Srv – встроенная БД видеосервера.

Клиентское ПО:

- ◆ Air Manager – модуль управления всеми операциями в каналах записи и воспроизведения, импортом/экспортом медиафайлов, просмотром и редактированием материалов, графическим оформлением;
- ◆ Multiscreen – виртуальный контрольный полиэкранный монитор для входных сигналов видеосервера для визуального контроля записи по сети на клиентских станциях и без ограничения количества отображаемых кана-

Технические характеристики серверов DIVS-G SD/HD

Характеристика	DIVS-G SD	DIVS-G SD/HD
Число каналов графики	До 2 (4 выхода, 2 пары сигналов FILL и KEY), либо 2 канала, работающих на проход	1 (2 выхода, пара сигналов HD FILL и KEY) либо 1 канал, работающий на проход
Компрессия	MPEG-2 I-frames(4:2:2), MPEG-2 GOP(4:2:0), H.264/MPEG-4 AVC (регулируемая скорость потока), DV/DVCAM, DVCPRO	
Платы ввода/вывода	Matrox DSXLE/X.MIO, Delta SDI, DeckLink, D.I.P. Di-Breeze	Matrox X.MIO, Delta HDSDI, DeckLink HD,D.I.P. Di-Breeze



Пользовательский интерфейс приложения News Cut

лов (в состав ПО серверов графического оформления не входит);

- ◆ News Cut – сетевая система нелинейного монтажа по ргоху-копиям с использованием графики и эффектов.

Клиентское программное обеспечение серверов DIVS может быть самостоятельно проинсталлировано пользователем на необходимое количество сетевых рабочих станций.

За последние несколько лет видеосерверы DIVS были установлены в телекомпаниях:

«СТС-Саратов», ANS (Баку), «ТНТ-Ковров», RED Media (Москва), «СТС-Узбекистан», «REN-TV Петербург», «TBN Russia» (Санкт-Петербург), «REN-TV Москва», Глас (Москва 1), «Телеканал 100» (Санкт-Петербург), «Стар-ТВ» (Киев), в Томском университете и т.д. Сейчас заканчивается поставка трех серверов для Абхазской ГТРК.

«ДИП»

Тел.: (812) 315-6429
 Факс: (812) 315-6977
 E-mail: dip@dip.spb.ru
 Web: www.divs.tv

Игорь Таранцев

Компания «СофтЛаб-НСК» активно сотрудничает с региональными телекомпаниями уже не один десяток лет. Для решения различных задач эфирного и кабельного вещания она разработала не одно поколение вещательных серверов. «Все в одном» – ключевой принцип компании, то есть она всегда ставит такую цель, чтобы один сервер позволял решать все задачи – от воспроизведения всевозможных данных до коммутации сигнала и наложения титров.

Последняя линейка серверов «Форвард Тх» построена на базе платы FD300 и в ней реализованы практически все функциональные возможности, необходимые как ретрансляторам, так и телеканалам, формирующим собственное вещание.

Использование одного видеосервера вместо линейки устройств дает ряд преимуществ:

- ♦ снижение расходов на приобретение системы и снижение эксплуатационных расходов;
- ♦ повышение надежности системы, поскольку, чем меньше в системе компонентов, тем меньше вероятность отказа системы в целом;
- ♦ возможность повышения надежности системы простым дублированием одного видеосервера;
- ♦ повышение качества результирующего изображения за счет однократного преобразования видеосигнала (аналог-цифра-аналог), вместо многократного

преобразования при последовательном наложении логотипа и титров на нескольких независимых устройствах.

На базе вещательного сервера «Форвард Тх» можно организовать:

- ♦ ретрансляцию с врезкой локальной рекламы и локальных передач как с задержкой ретранслируемого сигнала, так и без нее;
- ♦ вещание телеканала из собственных видеоматериалов (например, с локального диска) и из внешних источников видеосигнала (например, из новостной студии);
- ♦ свой инфо- или музыкальный канал, работающий в автоматическом режиме без участия оператора. Видеосервер может автоматически получать различную информацию из интернет-сайтов, RSS-источников, веб-камер, метеостанций, текстовых файлов и других источников и отображать ее в виде бегущих строк, статических и динамических баннеров, Flash-анимации и других титровальных примитивов.

Все это можно оформить собственной графикой, сделав канал ярким и легко узнаваемым.

Видеосервер обеспечивает воспроизведение видеофайлов самых разных форматов и типов сжатия, получаемых с помощью плат таких компаний, как Matrox, Canopus, Pinnacle и ряда других. Это и традиционные AVI-файлы, и MPEG-файлы, и популярные в настоящее время DVD-фильмы. Сервер может воспроизводить файлы любого DV-стандарта: Microsoft DV, Canopus DV, Matrox DV, DVCAM, DVCPRO, DVCPRO50 и др. Он содержит ряд оптимизированных кодеков для традиционных форматов (DV, JPEG, MPEG2 I-Frame и Forward), а после установки соответствующего кодека может воспроизводить и

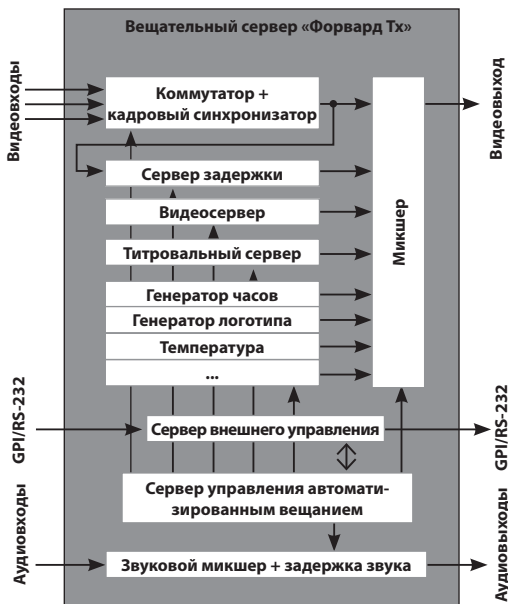
самые экзотические AVI-файлы, например, ролики, сжатые DivX и XviD. В «Форвард Тх» реализована поддержка форматов Windows Media и QuickTime, что особенно важно, учитывая широкое распространение монтажных систем под Ос Mac.

Воспроизведение файлов из единого расписания выполняется гладко, без подрывов, с соблюдением исходного порядка полей. Для каждого файла можно указать параметры масштабирования, если отношение сторон кадра фильма отличаются от традиционного 4:3. Предусмотрена возможность корректировать яркость, контрастность и цветность без перекодирования ролика.

Воспроизведению звука также уделено немало внимания. Реализована поддержка звуковых дорожек, вынесенных в отдельные WAV-файлы (как это принято в системах компании Matrox). Очень часто новостные сюжеты поступают с недосведненным звуком, когда в левом канале идет звук из сюжета, а в правом канале записан голос диктора, предполагая, что сервер выполнит сведение звука в моносигнал. А порой в эфир ставят сюжет со стереозвуком, только у него в правом канале – тишина. С переходом на звуковое вещание в стереорежиме подобные проблемы становятся особенно актуальными. Видеосерверы компании «СофтЛаб-НСК» позволяют для каждого файла указать способ предварительного смешивания звука – взять только левый канал, только правый канал или смешать оба канала в одинаковой пропорции.

Кроме воспроизведения роликов по расписанию видеосервер может решать и другие задачи:

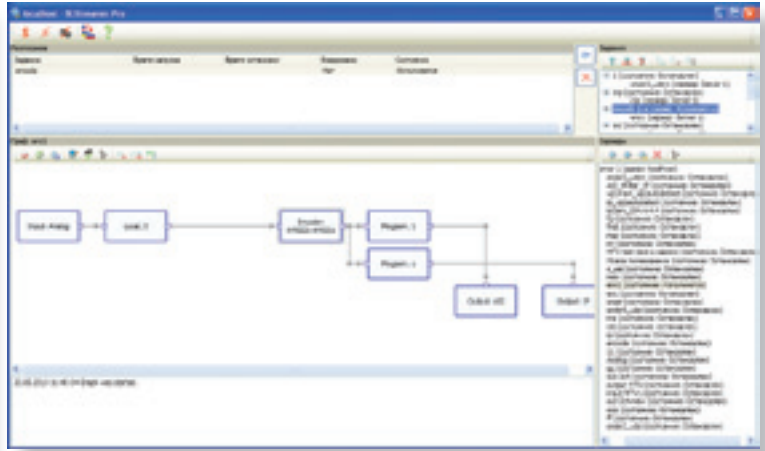
- ♦ показ «на проход» одного из шести источников видео- и аудиосигнала (синхронности источников не требуется);
- ♦ синхронизацию выходного видеосигнала к опорному видеосигналу (генлок);
- ♦ воспроизведение задержанного сигнала, причем значение задержки можно изменять, разбивая входной эфир на виртуальные клипы и вставляя эти клипы в расписание как обычные файлы;
- ♦ наложение многослойных титров, включая статический и динамический логотип, часы, погоду, «бегущую строку», статические и динамические баннеры, СМС-чат, Flash-анимацию и многое другое.
- ♦ динамическую проверку корректности расписания с возможностью пропуска ошибочных заданий;



Для наложения анимированных титров можно использовать avi-файлы с альфа-каналом



Подготовка листа воспроизведения



Интерфейс сервера «Форвард ТС» для работы с цифровыми потоками MPTS по ASI и/или IP (Ethernet)

- ◆ автоматическое копирование файлов на локальный диск с удаленного хранилища;
- ◆ протоколирование выполнения заданий и действий оператора;
- ◆ автоматическое восстановление и продолжение выполнения расписания после аварийного перезапуска системы;
- ◆ наглядность информации о ходе выполнения заданий расписания.

Для хранения роликов (и других файлов) видеосервер может использовать как локальные диски или RAID-массивы, так и любые сетевые хранилища. В комплект ПО видеосервера входит модуль SLFileForwarder, обеспечивающий кэширование на локальном диске сетевых файлов (роликов), стоящих в расписании вещания. Такое кэширование позволяет избежать сбоев в эфире при потере связи видеосервера с сетевым хранилищем.

Компания «СофтЛаб-НСК» много внимания уделяет вопросам повышения надежности и стабильности работы видеосервера и системы в целом. Так, в дополнение к видеосерверу разработано устройство мониторинга его работоспособности WatchDog Box, позволяющее организовать различные схемы

резервирования и зеркалирования. Устройство отслеживает работоспособность платы FD300, ПО и расписания вещания так, что при отказе любого из выше названных компонентов формирует управляющий сигнал (замыкание или размыкание контактов). Этот сигнал управляет внешним устройством резервного обхода (или матричным коммутатором) для переключения на проходящий сигнал или на резервный видеосервер.

Одной из ключевых особенностей видеосерверов компании «СофтЛаб-НСК» является система AutoDetect, обеспечивающая автоматическую врезку рекламных блоков без участия оператора. После настройки система распознает отбивки рекламных блоков и посылает управляющий сигнал видеосерверу на начало или завершение врезки рекламного блока. Система AutoDetect поддерживает четыре типа меток:

- ◆ по видеоотбивке – входное изображение сравнивается с рекламной отбивкой, записанной с видеовхода сервера при настройке;
- ◆ по звуковой отбивке – входной звуковой сигнал сравнивается с рекламной отбивкой, записанной со звукового входа сервера при настройке;
- ◆ по DTMF-метке – звуковой сигнал, аналогичный тоновому набору в телефонии (используется, например, на телеканале ТНТ, Рен-ТВ и RU.TV);
- ◆ по 23 строке – самые верхние или самые нижние строки кадра сравниваются с набором образцовых сигналов (используется, например, на телеканале «Евроспорт»).

С переходом на цифровое вещание компания «СофтЛаб-НСК» выпустила новую линейку видеосерверов «Форвард ТС», работающую с цифровыми потоками MPTS по ASI и/или IP

(Ethernet). В этих моделях была сохранена вся структура решений «Форвард-Тх», что позволило телекомпаниям без особых сложностей перейти на решения «Форвард ТС» (т.е. на цифровое телевидение), практически ничего не меняя в технологическом процессе. Весь спектр программ для подготовки материалов к вещанию остался прежним. Линейка серверов «Форвард ТС» позволяет решать любые задачи – от простого кодирования готового сигнала до врезки рекламы и наложения титров на одну или несколько программ в мультиплексе. Они поддерживают форматы сжатия MPEG-2 и AVC.

Специально на переходный период, когда необходимо сохранить и традиционное вещание и начать вещать «в цифре», был выпущен дополнительный программный модуль, который обеспечивает сжатие видеосигнала в MPEG-2 или AVC с выхода платы FD300 для передачи в цифровые сети.

Серверы линейки «Форвард ТС» позволяют организовать и трансляцию в интернет в форматах Windows Media или Flash, причем это можно сделать как в виде простого перекодирования готового сигнала, так и за счет организации web-трансляции по отдельному расписанию вещания, с реализацией всех возможностей традиционных видеосерверов «Форвард Тх», включая коммутацию источников, наложение титров и др.



Вставка титров

«СофтЛаб-НСК»
 Тел.: (383) 333-1067, 339-9220
 Факс: (383) 333-2173
 E-mail: forward@softlab-nsk.com
 Web: www.softlab-nsk/rus/forward/index.html

Серверы BRAM Technologies

Владимир Зонтов

Компания BRAM Technologies выпускает несколько моделей серверов.

Azimuth

Разработка видеосерверов Azimuth (прежнее название VS-2000/VS-4xxx) была начата в 1999 году одновременно с системой автоматизации AutoPlay. Это были первые видеосерверы отечественного производства, которые принципиально отличаются от других схожих решений.

Изначально при разработке была поставлена задача создать аппаратную платформу под специфику телевизионного производства и вещания, удовлетворяющую следующим основным требованиям: отказоустойчивость, надежная коммутация, адаптация под специфические компоненты. Так как стандартные компьютерные и серверные корпуса не могли обеспечить выполнение всех этих требований, был разработан новый конструктив сервера.

Прежде всего это касается коммутационной панели. Обычно платы ввода/вывода комплектуются либо «метелкой» (многштырьковый разъем и много проводов с разъемами на конце) либо коммутационным блоком (break-out box), к которому значительно удобнее подключать соединительные кабели. Однако сам блок соединяется с платой через такие же многштырьковые разъемы с помощью толстого массивного кабеля. Если в стойке ничего не планируется изменять, такое решение не вызовет проблем, но они возникнут в случае необходимости периодически производить перекоммутацию. Поэтому у видеосервера Azimuth все разъемы вынесены на заднюю панель, как на профессиональных видеомагнитофонах. Туда же выведены все интерфейсы взаимодействия с видеооборудованием и компьютерные для подключения внешнего дискового массива, периферии и монитора.

Резервирование включает дублирование всех допускающих это элементов. В стандартной комплектации видеосервер оснащен дублированными блоками питания с возможностью горячей замены и аппаратным «зеркалом» для системных жестких дисков (RAID 1). Система охлаждения также имеет избыточность, чтобы даже в случае выхода из строя части вентиляторов, это не приводило к ухудшению температурных условий внутри сервера. Воздушные фильтры на входе установлены таким образом, чтобы можно было производить обслуживание, не останавливая работу сервера и без его демонтажа из стойки.

Видеосерверы Azimuth используются совместно с системами:

- ◆ Autoplay – комплексная автоматизация телевизионного вещания;
- ◆ TimeRunner – организация многоканальной записи и замедленного воспроизведения телевизионных повторов;
- ◆ SerialCam – синхронная запись аудиовидеоматериала при многокамерной съемке фильмов, сериалов, концертов, спортивных и других массовых мероприятий;
- ◆ NewsHouse – подготовка и выпуск новостей;
- ◆ видеоархив – организация комплексного учета медиаматериалов и управления медиаресурсами;
- ◆ TimeDelay – система для задержки видеосигнала на фиксированное или произвольное время;
- ◆ TitleStation – титровальная система с возможностью работы поверх листа воспроизведения AutoPlay или в автономном режиме;
- ◆ ClockStation – система для формирования и вывода в эфир изображения часов, синхронизированных с реальным временем.

В зависимости от задач набор и количество внешних интерфейсов может изменяться, в том числе комплектоваться дополнительными входами и выходами.



Аппаратные возможности. В зависимости от модели и установленного программного обеспечения напрямую поддерживаются видеофайлы AVI/QuickTime стандартного или высокого разрешения.

Максимальное число рабочих каналов в одном сервере – восемь входных и восемь выходных. Если необходима система с большим числом каналов, то с помощью любого поддерживаемого программного обеспечения можно создать кластер из нескольких видеосерверов, объединенных единой программной оболочкой. Физической основой такого кластера может служить как обычная сеть Ethernet, так и SAN. Ниже представлена расшифровка характеристик в индексе модели видеосервера Azimuth.

Видеосерверы Azimuth поддерживают широкий спектр кодеков для разных форматов видео (PAL, NTSC, HD 720/1080, 4:3/16:9). В названии модели указан индекс кодеков, который зависит от установленных в данную модель плат ввода/вывода. Поддерживаемые кодеки для различных индексов приведены в таблице.

Тип входов в названии определяет буквенный индекс: D – только цифровые входы/выходы; AD – аналоговые и цифровые входы/выходы (в этом случае сигнал всегда присутствует на всех выходах).



Расшифровка в индексе модели Azimuth



Видеосервер Azimuth



Задняя панель видеосервера Azimuth

Поддерживаемые кодеки в соответствии с индексом в названии модели

Кодек	Индекс в названии модели Azimuth				
	1, 2	3	4	6	8
DV25	+	+	+	+	+
DV50	+	+	+	+	+
MPEG-2 I-frame	+	+	+	+	+
MPEG-2 IBP	+	+	+	+	+
HD без компрессии	-	-	+	+	+
SD без компрессии	+	+	+	+	+
HDV	-	+	+	+	+
D10 (Sony IMX)	-	+	-	+	+
HD MPEG-2 I-frame	-	-	-	-	+
HD MPEG-2 IBP	-	-	-	-	+
DVCPRO HD	-	-	-	-	+
AVC-Intra	-	-	-	-	+

Вот, например, как расшифровывается название простейшего видеосервера VS-5111AD: видеосервер в конструктивном исполнении Azimuth, поддерживает кодеки DV25, DV50, MPEG-2 I-frame, MPEG-2 IBP, некомпрессированное видео стандартного разрешения, имеет входы/выходы: видео – композитный, YUV, SDI; звук – аналоговый и цифровой симметричный, а также внедренный в SDI.

Для взаимодействия с другим оборудованием в стандартной комплектации предусмотрены интерфейсы:

- ◆ RS-422 – управление видеоматрицами (оцифровкой по временному коду, записью на ленту, воспроизведением в эфир);
- ◆ RS-232 – управление коммутационным оборудованием или подключение панели управления видеосервером VS-CP. Для управления матрицами доступны следующие режимы: одна матрица – один канал, одна матрица – один сервер, одна матрица – несколько серверов, две матрицы синхронно (с резервированием);
- ◆ 4xGPI in – прием управляющих сигналов с микшеров, контрольных панелей и пр.;
- ◆ 2xGPI out – управление коммутационным, титровальным оборудованием, вывод контрольных и предупредительных сигналов;



Внешний пульт управления SloMo CP

- ◆ Gigabit Ethernet – внешнее управление видеосервером, взаимодействие с БД и монтажными станциями, экспорт/импорт видеофайлов, формирование служебных данных для вспомогательных сетевых устройств;
- ◆ вход для синхросигнала;
- ◆ SAS – интерфейс для подключения внешнего дискового массива.

Число интерфейсов управления можно увеличить: добавить вход для сигналов DTMF, дополнительную линию Ethernet и интерфейс Fibre Channel.

Функциональные особенности. Как отмечалось выше, видеосерверы Azimuth служат аппаратной основой для целого ряда систем. Практически все их программные модули могут работать по сети на удаленных рабочих местах, поэтому собственный компьютерный интерфейс нужен только для административных нужд. Однако, если необходимо, компьютерную консоль (монитор, клавиатуру и мышь) можно вынести на достаточно большое расстояние с помощью консольного удлинителя (VS-extender). Его особенностью является то, что к нему можно подключить сразу две консоли (одну рядом с сервером, а вторую на расстоянии до 150 м), которые будут работать в приоритетном режиме.

Итак, для удобства работа в клиентских модулях обычно выполняется на сетевых рабочих станциях. Однако при этом сеть не становится дополнительной точкой отказа, так как на удаленном месте работает только интерфейс, а исполнение листов воспроизведения, заданий на запись, титровальных проектов и т.п. происходит на самом видеосервере. За счет чего при потере соединения с управляющим модулем задания продолжают выполняться, и восстановить управление можно с любой другой рабочей станции.

Помимо стандартных функций записи и воспроизведения для использования в эфире доступны следующие функции:

- ◆ поддержка циклической записи/воспроизведения;
- ◆ воспроизведение видео, запись которого еще не закончена;
- ◆ создание копии низкого разрешения во время записи;
- ◆ поддержка до 16 каналов звука;
- ◆ воспроизведение с переменной скоростью: замедление, ускорение, реверс (оперативно доступны разные алгоритмы интерполяции);
- ◆ воспроизведение видео с альфа-каналом;

- ◆ использование встроенного графического буфера;
- ◆ возможность наложения графики на проходной или выходной сигналы;
- ◆ вывод графики с альфа-каналом для обработки на внешнем микшере/блоке рирпроекции;
- ◆ воспроизведение монтажных проектов Apple Final Cut Pro без просчета;
- ◆ формирование отчетов о произведенных действиях.

Вся документация и интерфейсы выполнены на русском языке, техническая поддержка – тоже русскоязычная. При покупке системы на базе видеосерверов Azimuth предоставляется возможность бесплатного обучения персонала в офисе компании BRAM Technologies. К настоящему времени в России и за рубежом проинсталлировано около 300 видеосерверов Azimuth (включая более ранние модели), которые обеспечивают работу более 600 эфирных каналов и около 500 каналов оцифровки.

AirMonitor

Серверы AirMonitor могут применяться не только в качестве системы для контрольной записи эфира телекомпаниями, но и использоваться рекламными компаниями для контроля эфира каналов, а новостными и аналитическими агентствами для сбора информации. Специализированное клиентское ПО позволяет с удаленного места производить поиск по времени и названию канала, в том числе непосредственно из модуля отчетов системы автоматизации эфира AutoPlay. Просматривать интересный материал можно как поканально, так и синхронно – четыре канала в едином окне.

Существуют разные технологии организации вещания, и та, которую выбирает конкретная телекомпания, зачастую никак не связана ни с объемом вещания, ни с его наполнением, а определяется исторически сложившимися реалиями. Поэтому даже в телекомпаниях, близких по объемам вещания, аудитории и направленности, могут быть реализованы совершенно разные технологические процессы. Кто-то является сторонником единого центра, через который идут рабочие процессы, а кто-то отдает предпочтение независимым рабочим местам, индивидуальной работе по подготовке программ и «ручному» управлению. В последнем случае для автоматизации эфира более востребованными будут многофункциональные комбайны «все в одном», которые ориентированы только на вещание и имеют минимум дополнительных функций.

Компания BRAM Technologies для решения таких задач представляет свое решение – видеосерверы AP-lite под управлением системы автоматизации AutoPlay lite.

Конструктивно видеосервер AP-lite выполнен в промышленном корпусе высотой 4 RU для установки в стандартную 19" стойку.

Как и другие решения от компании BRAM Technologies, видеосервер AP-lite для повышения надежности и отказоустойчивости оснащен вдвоенными системными дисками (аппаратный RAID-1 – «зеркало») и дублированными блоками питания с возможностью горячей замены. Каждый такой блок имеет собственную линию подключения к электросети, что также способствует сокращению возможных точек отказа.

Встроенный дисковый массив видеосервера AP-lite состоит из жестких дисков, протестированных в работе с видеоприложениями и установленными в специальные корзины, позволяющие производить «горячую» замену в случае сбоя одного из дисков. Аппаратный контроллер дает возможность создавать RAID-массивы уровней 0, 1, 5, 6, 0+1. Конфигурации RAID-5 и RAID-6 обеспечивают сохранность данных в случае выхода из строя одного или двух жестких дисков и при этом незначительно уменьшают суммарный объем хранения.

Видеосервер AP-lite обеспечивает одноканальное вещание в режиме 24/7/365. Комплект стандартного программного обеспечения позволяет:

- ◆ удаленно или локально создавать листы воспроизведения (Play List);
- ◆ удаленно или локально управлять исполнением листов воспроизведения;
- ◆ корректировать листы воспроизведения, в том числе исполняемый;
- ◆ накладывать титры и логотипы, синхронные с листом воспроизведения (привязанные к событиям);

- ◆ накладывать титры и логотипы, не связанные с листом воспроизведения (независимый титровальный модуль TitleStation), в том числе с использованием динамических данных (время, температура, результаты голосования, СМС-чаты и пр.);

- ◆ управлять внешним коммутационным оборудованием (матрицы, коммутаторы);
- ◆ управлять видеоматрицами для записи и воспроизведения в эфир;
- ◆ осуществлять запись по расписанию с управлением по RS-422 или в ручном режиме;
- ◆ осуществлять переключение между сигналом со входа и листом воспроизведения (коммутация на плате);
- ◆ осуществлять титрование проходного (сквозного) сигнала.

В стандартной комплектации видеосервер помимо стандартных компьютерных интерфейсов (USB, DVI/VGA, Gigabit Ethernet) имеет следующие интерфейсы взаимодействия с внешними устройствами:

- ◆ GPI – для приема управляющих сигналов;
- ◆ RS-232 – для управления коммутационным оборудованием;
- ◆ RS-422 – для управления видеоматрицами;
- ◆ входы/выходы видео: SDI, CV, YUV;
- ◆ входы/выходы звука: симметричные аналоговый и AES, внедренный в SDI.

Используемые платы ввода/вывода позволяют, подавая сигнал на любой из видеовходов (аналоговый либо цифровой), выводить сигнал всех трех типов одновременно. Что удобно, например, если источником на входе видеосервера служит видеоматрица, не имеющий цифрового выхода, а весь тракт SDI.

Видеосерверы AP-lite зарекомендовали себя как простые и надежные решения более чем в 70 телекомпаниях.

AirMonitor

Одно из обязательных требований лицензии на вещание, которая выдается телекомпаниям, – контрольная запись всего эфира. Его соблюдение поможет и в случае предъявления претензий рекламодателями по поводу соответствия заказанных объемов и предоставленных услуг. Конечно, им можно предъявить отчеты системы автоматизации о роликах, вышедших в эфир, но одно дело предоставить распечатку таблицы, и совсем другое – показать реальную запись эфира с временным кодом. Контрольная запись поможет выявить причину и в случае сбоя. Для этого обычно делается запись из нескольких контрольных точек, а при необходимости даже записываются действия персонала с установленных в студии камер.

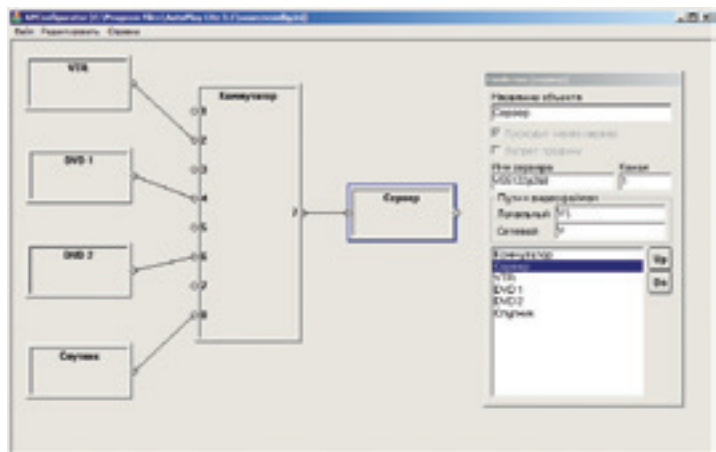
Сервер AirMonitor предназначен именно для контрольной («полицейской») записи нескольких видеисточников. Максимальное число входных каналов на один сервер – 64, а минимальное – четыре. Но разумеется, что в любой момент времени может быть задействовано и меньшее число каналов записи, для этого каждому из них задается индивидуальное расписание.

Конструктивно сервер AirMonitor выполнен в стандартном промышленном корпусе для установки в 19" стойку высотой 4RU. Поскольку сервер рассчитан на работу в режиме 24/7/365, предусмотрено резервирование системного жесткого диска (аппаратный RAID 1), а также блоков питания (с возможностью их горячей замены). Сами блоки могут быть подключены к двум независимым силовым линиям.

Запись и хранение видеочастот производится на встроенный или на внешний дисковый массив с аппаратными RAID 5 или RAID 6. В случае внешнего дискового массива RAID-контроллер позволяет изменять конфигурацию массива, уровень RAID, разбивать массив на логические разделы на аппаратном, а не программном уровне.



Видеосервер AP-lite



Пример конфигурации видеосервера AP-lite

Периодичность	Номер канала	Время старта	Время окончания	Дата старта
ежедневно	5,7	10:00:00	11:00:00	
ежедневно	6	10:30:00	14:30:00	
03.07.03-03.03.11	8,15	14:30:00	15:30:00	
ежедневно	13	16:00:00	17:00:00	
Пн, Вт, Ср, Чб	8,15	18:30:00	17:00:00	
ежедневно	16	20:00:00	05:00:00	
ежедневно	1	12:47:01	13:47:01	
ежедневно	8	13:00:29	13:30:29	



Расписание

Сервер AirMonitor

Поскольку хранить постоянно все записанные материалы не нужно, можно задать временной период, по истечении которого более старые файлы будут автоматически удаляться из системы.

Для записи видеосервер использует аппаратное кодирование H.264. Запись, в отличие от систем, базирующихся на видеонаблюдении, производится без потери кадров со скоростью 25 кадр/с. Специальная технология наложения графики позволяет прописать поверх изображения служебную информацию (временной код, дату, название канала). Особенность заключается в том, что литеры накладываются на изображение без дополнительных плашек, закрывающих картинку. А чтобы буквы и цифры хорошо читались, каждая из них в отдельности адаптируется под изображение.

Запись производится в шифрованный файл, который практически исключает ее подделку. Если запись необходимо передать рекламодателю, то можно либо записать ее в исходном виде на носитель с помощью специального плеера, либо экспортировать интересующий фрагмент (по точкам in/out) в стандартный файл AVI, который может быть проигран на любом компьютере или бытовом DVD-плеере, поддерживающем MPEG 4.

Еще одной важной особенностью сервера AirMonitor является возможность формирования полиэкранного изображения с выводом на него всех источников. Настройки размера и расположения видеоокон и вывод на экран дополнительной текстовой и графической информации, включая данные из системы автоматизации AutoPlay,

определяются шаблоном вывода. Таким образом, сервер AirMonitor можно одновременно использовать и для контрольной записи, и как процессор полиэкранного отображения. Взаимодействие с серверами автоматизации эфира происходит путем обмена IP-пакетами по сети Ethernet.

Для синхронизации с мировым временем можно использовать приемник ПУПС-GPS/LTC (аппаратная опция), работающий с сигналами системы глобального позиционирования GPS.

BRAM Technologies

Тел.: (495) 737-3060

Факс: (495) 737-3060

E-mail: video@bramtech.ru

Web: www.bramtech.ru

Меняющаяся природа сервера

Эд Касачиа

15 лет назад, начиная производство сервера Profile, компания Grass Valley изменила способ, с помощью которого вещатели работали с видео. Впервые системы воспроизведения получили полезную функцию произвольного доступа, освободившись от ограничений, свойственных устройствам на базе видеокассет. Видеосервер стал вехой в построении системы.

Сегодня, нет сомнения, мы видим новое качественное изменение в построении системы воспроизведения, причиной чего являются новые разработки в области видеосерверов.

Стоит чуть подробнее остановиться на том, что же такое видеосервер. В своей основе это сервер данных: несколько дисков,

файловая структура и шина обмена информацией, позволяющая записывать данные и считывать их со скоростью, необходимой для того или иного приложения. Это очень важно для видеосервера, потому что любые провалы видеопотока, состоящего из звука и изображения, недопустимы.

К ядру добавляются движки кодирования и декодирования. Запись HD-видео с потоком до 3 Мбит/с в его исходном формате лишена практического смысла, поэтому входящий видеопоток должен быть сжат, но с обеспечением высокого качества.

Надстройкой является уровень управления, обеспечивающий связь между входами и выходами, а также между участками видео и данных. Этот уровень позволяет

серверу выполнять доставку контента с точностью до кадра, а управлять процессом можно с помощью специализированных панелей или систем автоматизации.

Практически видеосервер представляет собой сочетание IT-устройств и технологий с таким уровнем приложений, который требует широкой полосы пропускания и высокой надежности при работе с видео.

В IT-индустрии на исследования и разработки тратятся средства, выходящие за пределы самых смелых мечтаний представителей вещательной отрасли. Например, в 2010 году один только Intel планирует затратить 6,2 млрд долларов США. Но и вещателям тоже достается от этого пирога в смысле более высокой емкости дисков,



увеличения вычислительной мощности и роста скорости шин обмена данными. А поскольку все эти технологии можно использовать в аппаратных платформах видеосерверов, их разработчики получают возможность добавлять новые функции.

Вычислительная мощность

Когда Grass Valley в 2008 году представила сервер K2 Summit, в нем имелась достаточно высокая вычислительная мощность. Разработчики сервера заложили в него наилучшую инфраструктуру, потому что это позволяло добавлять приложения, способные изменить методы применения серверов, причем путем программного обновления.

Кроме того, было принято решение установить пять разъемов BNC на каждый канал сервера, а не два (один на вход и один на выход), как обычно делается в серверах других производителей.

В 2009 году к K2 Summit прибавился портативный K2 Solo – аналогичный прибор, соответствующий требованиям к серверам видеопроизводства, но вдвое меньший как по размерам, так и по функциям – два канала вместо четырех у Summit.

Оба сервера пригодны для широкого спектра производственных и вещательных приложений, как в SD, так и в HD. Они поддерживают кодеки DVCPRO, MPEG-2 и AVC-Intra, причем даже на одной временной шкале. Если емкости встроенного RAID-массива K2 Summit недостаточно, сервер можно подключить к SAN, что позволяет строить системы на 150 каналов и более.

Большая вычислительная мощность K2 Summit и K2 Solo позволила с самого начала внедрить в них некоторые очень важные функции. Примером может служить возможность микширования в одном выходном канале. Мягкая склейка или наплыв между двумя клипами обычно требу-

ет двух выходов сервера и сквозного тракта на микшер или видеопроцессор. Однако K2 Summit и K2 Solo могут выполнять эффект на одном выходе, причем даже если кодеки клипов не совпадают.

Движки кодирования и декодирования реализованы программно на базе чипов, содержащих массивы логически программируемых шлюзов (FPGA – field programmable gate array). Емкость и мощность новейших FPGA позволяют серверу запускать несколько процедур кодирования, а значит, выполнять обработку материала, представленного в разных кодеках и с различными скоростями потока.

Чипы FPGA и быстрые, работающие в режиме реального времени, процессоры каждого канала связаны высокоскоростной инфраструктурой, обеспечивающей быстрое перемещение нескольких потоков видеоконтента между каналами и дисками без помех друг другу, за счет чего повышается общая производительность сервера.

ChannelFlex

Весь потенциал системы теперь реализован благодаря выпуску программного обеспечения версии 7.2. Оно может быть установлено на существующие K2 Summit и K2 Solo прямо на месте эксплуатации, а на новые устанавливается прямо на заводе.

Новый релиз содержит модуль ChannelFlex, позволяющий привязывать несколько входов/выходов видео к одному каналу, чтобы управлять ими как единым целым. Это может показаться тривиальным, но три приведенных ниже примера показывают, насколько важным может оказаться данный подход на практике.

Во-первых, сейчас много говорят о стереоскопическом телевидении. Применяя ChannelFlex на K2 Summit или Solo, можно синхронизировать два потока, увязав их в один логический канал. Так что два «глаза» стереоскопического телевидения могут обрабатываться как один канал. K2 Solo способен записывать два 3D-сигнала одновременно, либо писать один и воспроизводить второй. K2 Summit имеет четыре 3D, которые могут работать в любых сочетаниях, например, три – на запись трех пар камер, а четвертый – на воспроизведение любого из записанных сигналов.

Достоинство обработки двух потоков как одного канала в том, что они синхронизированы, как и должно быть, и могут управляться как нечто целое. В жестких условиях

прямой трансляции оператору контроллера повторов K2 Duo достаточно просто выбрать один клип, вместо того, чтобы идентифицировать оба, синхронизировать их точки начала и окончания, надеясь на точное и синхронное воспроизведение. Это делает 3D-повторы практически реализуемыми.

А вот второй пример. Стереоскопическое ТВ – это не только точная синхронизация двух видеосигналов. При наложении высококачественной графики сигнал ключа подается на один выход, а сигнал заполнения – на другой. Они поступают по разным кабелям HD-SDI, но определенно должны рассматриваться как единый файл, поскольку один без другого бесполезен. А нарушение синхронизации между ними тут же проявится как недопустимый сбой.

Третьим приложением является область, особенно важная для Grass Valley: камеры Super Slow-Motion для реализации высококачественных повторов. Такие камеры, например Grass Valley LDK 8300, выполняют съемку с удвоенной или утроенной относительно номинальной скоростью. Обычно при трехкратной скорости съемка ведется в режиме 75 или 90 кадров/с, а воспроизведение – с номинальной, но с трехкратным замедлением и сохранением плавности и естественности движения и без необходимости обработки изображения перед повтором.

Иными словами, базовая станция получает три сигнала HD-SDI, каждый из которых сдвинут относительно другого на один кадр. Любой из сигналов можно использовать для обычной трансляции, но для замедленного повтора все три должны быть записаны.

Чтобы сделать это, ChannelFlex группирует три порта I/O вместе для записи трех фаз с камеры. Порт на другом канале действует как один выход замедленного повтора, интегрирующий три входа. От сервера требуется сначала ввести и компрессировать три сигнала HD-SDI, затем подать их кадр за кадром на выход повтора, скорость которого управляется с помощью внешнего устройства. Все это очень нагружает процессор, но архитектура K2 Summit позволяет работать с двумя камерами Super Slow-Motion одновременно, обеспечивая свободный произвольный доступ к клипам для повторов.

Новый подход к серверам

Все разработчики видеосерверов сталкиваются с одной и той же проблемой интеграции стандартных IT-технологий со специфическими требованиями работы с видео. K2 Summit, построенный на базе



Серверы K2 Summit и K2 Solo



Система управления прямыми трансляциями K2 Duo

наиболее современных компонентов, содержит аппаратные средства новейшего поколения, обеспечивающие высокую производительность в компактном корпусе и по достаточно привлекательной цене.

Если взять за пример вариант замедленных повторов и сравнить K2 Summit с близкими по характеристикам серверами других производителей, то окажется, что он вдвое дешевле и занимает в стойке втрое меньше места.

Функциональность ChannelFlex на платформах K2 Summit и K2 Solo не доступна для серверов других марок: их архитектура старше, а потому не обеспечивает нужных вычислительных ресурсов, скорости обмена данными и производительности.

Для системного инженера это означает новый способ мышления, изменение значения понятия «канал» в контексте видеосервера. Обычно канал рассматривался как поток видео. Теперь он может

представлять собой несколько потоков, нуждающихся в логической группировке друг с другом, будь то фазы камеры замедленных повторов, сигналы ключа и заполнения графической последовательности, стереопары 3D или другие приложения.

И, возможно, наиболее важно, что сервер не привязан ни к одному из вариантов применения. Все управляется программно, так что сервер и его контроллер могут быть переориентированы в любой момент. Один K2 Summit можно использовать для записи с нескольких камер во время одной смены, а для наложения графики – во время другой. Либо для записи и повторов стереоскопического видео – сегодня, а для повторов Super Slow-Motion – завтра.

Во времена серьезных изменений в индустрии гибкость – способность адаптироваться к новым требованиям, даже если мы сегодня не знаем, какими они будут – является важнейшим критерием при покупке сервера. Полная гибкость является ядром архитектуры серверной платформы K2 Summit.

Grass Valley (Россия и СНГ)

Тел.: (495) 258-0920

Факс: (495) 258-0925

Web: www.grassvalley.com

Создание универсальных вещательных серверов

Эндрю Уормен, Сергей Анисимов

В этой статье основное внимание уделено двум аспектам современного вещательного сервера: аппаратным средствам ввода/вывода видео и типам систем хранения, работающих с ними.

Сегодня видеосерверы стали привычной частью технологического вещательного процесса, а также «кассовыми аппаратами» успешного бизнеса многих ТВ-станций. На протяжении всей истории этих устройств компьютерные технологии были ключевым элементом их эволюции и распространения. Эффектом от подъема кривой IT-разработок стал стремительный рост возможностей и снижение цены, а потому низкая стоимость эксплуатационных расходов на один канал.

Вещательный сервер ввода/вывода

За последние несколько лет в сфере видеосерверов произошла тихая

революция – переход от аппаратных систем к ориентированным на программные компоненты. Линейка серверов Harris NEXIO, состоящая из моделей AMP и Volt, была одним из лидеров. В обоих серверах кодирование, декодирование, преобразование (повышающее, понижающее и перекрестное) и другие ключевые функции, например, переназначение временного кода и конвертирование формата кадра, выполняются программно. Достоинства очевидны: один корпус, обновляемый программно для добавления новых кодеков, улучшения качества видео и пополнения бесчисленными функциями.

HARRIS



Сервер NEXIO AMP

Серия серверов NEXIO является одним из несомненных лидеров в смысле универсальности. Политика Harris «все кодеки в одном корпусе»

означает, что материал в любом кодеке можно вводить и воспроизводить. Нет необходимости в замене специальных аппаратных плат или в добавлении отдельных серверов ввода/вывода, чтобы удовлетворить требования заказчика к кодированию и декодированию. Один корпус решает все эти задачи. В частности, воспроизведение – это ключевая сфера, в которой NEXIO силен, поскольку способен воспроизводить видео с любыми кодеками на одной временной шкале и в любом порядке, будь то SD 4:3, SD 16:9, 720p или 1080i.

Аппаратная платформа NEXIO обеспечивает простой интерфейс запараллеливания и распараллеливания SDI/HD-SDI. Она просто помещает входные потоки SDI/HD-SDI в память для кодирования, извлекает декодированное полнокадровое видео из памяти и выдает его в виде потоков SDI/HD-SDI на выходе. Многоядерные процессоры сервера выполняют все остальные операции, используя для этого модуль нижнего уровня, работающий в реальном масштабе времени. Это ПО поддерживает до шести SD-или до четырех HD-каналов одновременно. Кроме того, параллельно может выполняться обмен файлами.

Серверы NEXIO выпускаются в двух типах корпусов: 3RU для NEXIO AMP с его широкими возможностями подключения и богатым набором функций и 1RU для NEXIO Volt, разработанного специально для ввода и воспроизведения видео при эксплуатации в минимальном пространстве. Объединяя возможности этих двух серверов, вещатели могут получить нужный спектр функций, достичь экономии электроэнергии и оптимизировать эксплуатационные расходы благодаря схеме поканального лицензирования.

Схема лицензирования NEXIO позволяет пользователям приобрести аппаратную платформу, уже содержащую четыре HD-канала, но оплатить только два SD-канала. В будущем можно приобретать лицензии на каждый канал отдельно, то есть инвестировать средства постепенно, получая лицензионные ключи от каналов.

Надежные системы хранения

Традиционной отправной точкой для начинающего производителя серверов является создание устройства с небольшим количеством каналов – обычно шесть или менее – и жестких

дисков для хранения видеоклипов. Этого достаточно для задач локального вещания, но мало для решения проблем общего доступа к контенту по мере роста сервера. Файловый обмен помогает снизить давление, но приводит к существенной задержке и необходимости добавления управляющего уровня, гарантирующего, что нужный контент окажется в нужном месте и в нужное время.

Хранилище общего доступа устраняет трудности перемещения контента в нужное место. Оказавшись в нем, контент представлен в сервере ровно столько, сколько нужно. Материал для всех каналов воспроизведения может содержаться в онлайн-системе хранения с мгновенным доступом к нему с любого канала и в любое время. Нет необходимости копировать медиаданные на вещательный буферный сервер или беспокоиться о том, сколько времени займет это копирование, завершится ли оно вовремя и состоится ли вообще.

Довольно долго Fibre Channel был предпочтительным методом соединения хранилища общего доступа с серверами ввода и воспроизведения. Он остается ключевым компонентом многих серверных платформ и сегодня. Однако Fibre Channel имеет ограничения. Ethernet позволяет обеспечить подключение как малого, так и очень большого количества каналов к одной и той же системе хранения. Уровень соединения Fibre Channel никуда не девается, поскольку обладает такими до-

стоинствами, как независимость от типа передаваемых данных и высокая пропускная способность. Это гарантирует, что все каналы получают данные вовремя и всегда, а также обеспечивает соответствующую защиту контента и резервирование на случай отказа компонента или устройства.

Серверы NEXIO подходят для всех сценариев, упомянутых выше. Ничего не стоит приобретенный сегодня сер-

вер NEXIO со встроенной системой хранения и небольшим числом каналов переконфигурировать и подключить к хранилищу общего доступа. Если для подключения используется интерфейс Ethernet, то все, что нужно, это перенастроить ПО сервера и подключить его к Ethernet-коммутатору сети. Такая универсальность является очевидным залогом простоты и экономичности, а значит, эффективного использования инвестиций.

Есть ряд важных аспектов, которые нужно принять во внимание при развертывании хранилища общего доступа. Это резервирование, пропускная способность и защита данных. Правильно организованные, они обеспечивают то важное, чего все ждут от эксплуатации сервера – спокойствия.

Под резервированием в данном контексте понимается возможность подключения устройств, формирующих сервер, и интегрированные функции каждого из устройств в системе. Все они должны иметь резервные тракты от хранилища к устройствам ввода/вывода. При этом в случае отказа Ethernet-коммутатора, контроллера или другого прибора сервер продолжает работать и не простаивает ни минуты. Корректно примененные Fibre Channel и Ethernet обеспечивают это. Другие технологии, такие как FireWire, не обеспечивают, так как они являются соединениями типа «точка – точка», не допускающими маршрутизации данных. А это зна-



NEXIO Volt

чит, что поток данных нельзя мгновенно перенаправить с одного источника или потребителя на другой.

Резервные блоки питания с возможностью горячей замены обязательно должны присутствовать в хранилище и в каждом устройстве ввода/вывода

видео. Резервные блоки питания, не заменяемые в горячем режиме, бесполезны, так как устройство придется выключить для обслуживания. Аналогично, резервные загрузочные диски жизненно важны, чтобы операционная система была доступна в любой момент времени.

Пропускная способность для видеосервера – это объем данных, который подсистема хранения может обеспечить в режиме реального времени для каждого компонента системы. Отсюда вытекает количество каналов сервера, число монтажных приложений и возможности файлового обмена. Доступная полоса пропускания формируется количеством жестких дисков, скоростью их вращения и производительностью контроллера, через который диски подключаются к внешнему миру. Гибкость в этой сфере, как в смысле типа RAID-защиты, так и количества дисков, требуемых для построения хранилища общего доступа, является важным фактором.

Нормой стало применение в сервере RAID-защиты для обеспечения безопасности носителей. В NEXIO применены RAID-3 и проверка четности ECC, что позволяет серверу работать, даже если два диска в массиве вышли из строя, как и при RAID-6. В NEXIO есть и еще одна функция, добавляющая уверенности пользователям – ожидающая патента технология Harris Intrinsic Mirroring. Она применена в дополнение к RAID-3 и ECC. Данный подход означает наличие двух подсистем хранения, контент в которые записывается одновременно, но независимо друг от друга. За счет этого обеспечивается максимальный уровень защиты данных. Одна из систем хранения может полностью отказать, но система NEXIO продолжит работать, не потеряв данных и не простаивая ни минуты. При этом оставшаяся функционирующая система хранения останется защищенной с помощью RAID-3 и ECC.

Технические характеристики

Видеосерверы Harris NEXIO обеспечивают:

- ◆ масштабируемость в пределах 2...100 каналов;
- ◆ поддержку SD и HD в одном сервере;
- ◆ поддержку кодеков: SD – MPEG-2 4:2:0 (I-frame/long-GOP, 4...15 Мбит/с), 4:2:2 (10...50 Мбит/с),

Характеристика	AMP	Volt
Корпус	3RU	1RU
Хранение	Встроенная до 12 ТБ на дисках SATA либо внешние массивы NEXIO SBOD до 115 ТБ	Внешний дисковый массив
Число портов ввода/вывода видео	6	6
Выходы на монитор	2xDVI	VGA
Порты USB	4	2
Порты Fiber Channel, 4 Гбит/с	2	Нет
Блоки питания	2	2
Порты Gigabit Ethernet	4	2
Порты GPI	4	Нет
Порты RS-422	8	4
Вход опорного сигнала	Есть	Нет

IMX (30, 40 и 50 Мбит/с), DVCPRO, DVCPRO50, DVCAM; HD – MPEG-2 4:2:0 I-frame (50, 80 и 100 Мбит/с), 4:2:2 (50, 80, 100, 120 и 150 Мбит/с), MPEG-2 4:2:0 long-GOP (50, 60, 70 и 80 Мбит/с), 4:2:2 (50, 70 и 80 Мбит/с), XDCAM HD (35 и 50 Мбит/с), DVCPRO HD (100 Мбит/с)

- ◆ воспроизведение AVC-Intra – два порта на сервер.

Сервер Volt для подключения консоли снабжен интерфейсом PS/2 (двумя).

На базе серверов NEXIO можно строить системы различного масштаба:

- ◆ малые системы – единичные видеосерверы со встроенным дисковым массивом;
- ◆ средние – из нескольких видеосерверов, напрямую подсоединенных к внешнему дисковому массиву по Fibre Channel с резервированием и использованием резервной Ethernet LAN. К внешнему дисковому массиву можно подключить до четырех серверов, обеспечивая до 16 портов воспроизведения и до 8 портов записи;
- ◆ большие – из нескольких видеосерверов, подсоединенных к внешнему дисковому массиву через коммутатор Fibre Channel. Резервирование такое же, как и у средних систем. К внешнему дисковому массиву можно подключить до тринадцати серверов, обеспечивая до 52 портов воспроизведения и до 26 портов записи;
- ◆ сверхбольшие – из нескольких видеосерверов, подсоединенных к внешнему дисковому массиву с помощью специальных шлюзов NEXIO Media Hosts bridge между средами Fibre Channel и Ethernet. Все видеосерверы подключаются к внешнему дисковому массиву через Media Hosts bridge по интерфейсу Gigabit Ethernet, что позволяет получить 400 портов и более.

Видеосерверы NEXIO интегрируются с различными системами нелинейного монтажа (Harris Velocity, Apple Final Cut Pro, Avid и др.). Встроенная поддержка On-SAN editing позволяет работать с материалом, находящимся на дисковом массиве NEXIO, без копирования на рабочую станцию. Начинать монтаж цифруемого материала можно, не дожидаясь окончания процесса оцифровки.

Заключение

Серверы NEXIO обеспечивают защиту инвестиций и легко наращиваются – от малого полнофункционального сервера со встроенной системой хранения до многоканальной системы с хранилищем общего доступа, а также с полноценными возможностями монтажа, файлового обмена, с полностью интегрированной компактной архитектурой и полноценной системой управления медиаактивами. Серверы NEXIO разработаны так, чтобы не требовалось замены аппаратных компонентов по мере роста потребностей пользователя.

Harris Communications CIS

Тел.: (499) 270-5747

Факс: (499) 270-5749

E-mail:

Ekaterina.Petoukhova@harris.com

Web: www.harris.com

I.S.P.A.-Engineering

Тел.: (495) 784-7575

Факс: (495) 784-7586

E-mail: ispa@ispa.ru

Web: www.ispa.ru

Видеосерверы: центр современного технологического медиапроцесса

Марк Казинс, Сергей Анисимов



Окончание. Начало на стр. 49

В 1998 году группа инженеров осознала скорый приход медиасерверов – так возникла компания Omneon. Первоначально она проповедовала распределенную сетевую серверную систему, обладающую достоинствами уже существовавших серверов, но улучшенную за счет модульности, повышенной производительности и уменьшенной цены. Это была открытая архитектура на базе IT, дававшая доступ к материалу с рабочих станций. Применялся гибкий подход к индивидуальным настройкам, что позволяло как широко конфигурировать сервер, так и наращивать его в будущем. Первые системы были поставлены в конце 2000 года. С тех пор Omneon является одним из основных поставщиков медиасерверов. Компания расширила спектр продукции за счет новых серверов и активной системы хранения, на базе которой могут работать приложения, автоматизирующие многие технологические процессы.

Omneon Spectrum – это одна из наиболее надежных, масштабируемых и открытых серверных платформ, по достоинству оцененная вещателями и производителями контента. Это семейство содержит системы, удовлетворяющие практически любым технологическим требованиям, предусматривающим применение сервера для записи и воспроизведения, от малых двухканальных устройств со встроенной системой хранения до больших комп-

лексов, содержащих сотни каналов и тысячи часов мгновенно доступного материала. Модульная архитектура Spectrum защищает инвестиции пользователя, так как позволяет ему наращивать систему (как по числу каналов, так и по емкости хранения) по мере роста потребностей, тогда как многие конкурирующие системы в аналогичном случае требуют полной замены установленных компонентов.

Spectrum обладает широким набором функций записи и воспроизведения видео и звука, включая выбор типа компрессии (MPEG-2, DV, а теперь и AVC-Intra), обеспечивает до 16 каналов звука на канал видео, поддерживает смешанное воспроизведение с временной шкалы (SD и HD, DV и MPEG-2 встык в любых сочетаниях) со встроенным повышающим и понижающим преобразованием, обеспечивает одновременное воспроизведение SD и HD и может управляться с помощью всех распространенных систем автоматизации. Все это существенно упрощает технологические процессы производства и вещания контента, одновременно позволяя снизить расходы на развертывание и эксплуатацию по сравнению с системами на базе видеокассет.

Однако Spectrum – это больше, чем просто запись и воспроизведение. Как ядро современного файлообменного технологического процесса, система обладает широким набором серверных функций, обеспечивающих высокую эффективность, простоту и произ-

водительность. Spectrum позволяет организовать процесс прямого взаимодействия с медиаданными, сохраненными в системе. Известная как «монтаж на месте» (edit-in-place), эта функция позволяет клиентам подключаться к файловому домену Spectrum и работать с ним как с локальным диском. Например, клиентская рабочая станция Final Cut Pro может подключаться прямо к Spectrum и работать с частью материала или со всем материалом, запись которого еще продолжается. Когда фрагмент смонтирован, клиент может просчитать и записать его обратно в Spectrum, который способен начать воспроизведение этого фрагмента даже до окончания просчета. Такая надежная параллельная работа кардинально сокращает время подготовки материалов и поддерживает динамические техпроцессы, такие как подготовка прямых новостных трансляций «последней минуты».

С момента своего появления Spectrum характеризовался поддержкой открытых стандартов, таких как общие протоколы доступа к файлам и совместимость с большинством систем автоматизации. Это сулит определенные выгоды, включая простоту интеграции в существующие инфраструктуры, и упрощает взаимодействие сервера с другим оборудованием комплекса. Omneon Spectrum был первым сервером, дававшим клиенту прямой доступ к сохраненному материалу по стандартному протоколу (CIFS, AFP и FTP) без необходимости применения отдельного шлюза или динамической трансляции файла. Spectrum одним из первых получил поддержку файлового формата MXF и даже сегодня обеспечивает наиболее полную реализацию записи и воспроизведения этого формата. Клиенты, работающие с MXF, могут подключаться к системе и получать доступ к материалу в ней без дополнительных драйверов или другого ПО.

В каналах сервера Spectrum параллельно с основным материалом может выполняться и запись версий проху. Эта функция достаточно уни-



Сервер Omneon Spectrum

кальна в данной сфере и устраняет необходимость во внешнем устройстве генерирования копий низкого разрешения, позволяя одновременно получать мгновенный доступ к записанному материалу по высокоскоростным соединениям. Ряд пользователей Spectrum используют эти проху-копии как исходный материал для чернового монтажа или даже создания окончательных EDL, если достаточно только прямых склеек. Копии проху записываются так, чтобы их можно было в потоковом режиме передать на другие устройства в режиме реального времени, а сам материал доступен спустя секунды после записи.

Как уже отмечалось, система поддерживает до 16 аудиоканалов в записываемом или воспроизводимом полном видеосигнале. Записываемый звук организован в треки и записывается на диск в несжатой форме. Spectrum позволяет широко манипулировать этими треками, а фактически допускает сохранение в одном клипе до 96 аудиоканалов. Их можно добавлять, удалять, изменять порядок расположения, не воздействуя на другие треки или видео. Треки можно маркировать, чтобы гарантировать их правильную выдачу при воспроизведении вне зависимости от порядка, в котором они были записаны. Эта функция нужна, чтобы трек на конкретном языке появлялся всегда на одних и тех же выходных каналах.

Аналогично, клип может содержать несколько видеотреков. Их можно синхронно записать, используя несколько каналов записи, но в объединенной форме, рассматриваемой системой как единое целое. В этом случае внешняя система автоматизации воспринимает этот режим как единый канал записи, так что нет необходимости синхронизации сервера для такой многоканальной записи. Данная функция позволяет записывать отдельно сигналы ключа и заполнения или, что сегодня особенно актуально, стереоскопический контент. Следует отметить, что Spectrum поддерживает этот режим работы вот уже много лет и был способен взаимодействовать с источниками 3D-сигнала без какого-либо изменения системы.

Spectrum способен производить операции записи, извлечения и манипуляции с так называемыми вспомогательными (ancillary) данными, то есть с информацией, сопровождающей основные данные, но не являющейся ни видео, ни звуком. Это, например, субтитры, временной код, активный описатель формата (Active Format Descriptor) и т.д. Обеспечивается также поддержка SD VBI и SD/HD VANC при записи и воспроизведении, и эти данные можно извлечь из материала или вставить в него.

Как открытая система, Spectrum позволяет пользователям и сторонним фирмам взаимодействовать с сервером и управлять им посредством стандартных механизмов, а также путем реализации всех функций с помощью API. Эти API дают разработчикам возможность создавать крайне богатые функциями сложные приложения, еще больше повышающие эффективность работы. Например, несколько поставщиков систем автоматизации выбрали Omneon Spectrum Player API, а не VDCP, для управления каналами; это устраняет необходимость в подключении «точка – точка» для каждого канала и обеспечивает более гибкое управление расписанием вещания.

Spectrum состоит из трех модулей: Mediadirector, Mediaport и внешнего дискового массива. Подключение Mediaport к Mediadirector осуществляется по IEEE 1394 или Gigabit Ethernet, а дискового массива – по Fiber Channel 4 Гбит/с.

Mediadirector является ключевым элементом системы и отвечает за обслуживание файловой системы, обмен данными между дисковым массивом и медиапортами (программный RAID-контроллер), а также за файловые операции с внешними системами по протоколам FTP, SMB, AFP. Операционная система основана на UNIX, ее загрузка выполняется из энергонезависимой Flash-памяти. Высота корпуса – 2RU.

Наиболее современный MCP-2202 поддерживает до 24 каналов MPEG-2 Long GOP (50 Мбит/с), имеет пропускную способность 600 МБ/с (по 10 Gigabit Ethernet), допускает до четырех Mediadirector в кластере, имеет 16 интерфейсов Gigabit Ethernet для подключения медиапор-

тов и 8 петель Fiber Channel 4 Гбит/с. Дополнительно можно установить двухпортовый интерфейс 10 Gigabit Ethernet или четырехпортовый интерфейс Gigabit Ethernet для передачи файлов. Есть два блока питания в горячем резерве.

Модули Mediaport предназначены для оцифровки и воспроизведения медиаматериалов. Они поддерживают практически все стандартные форматы сигналов. В зависимости от модели Mediaport имеет два порта HD/SD-SDI или четыре порта SD-SDI записи/воспроизведения и интерфейс внешнего аналогового опорного сигнала.

Дисковые массивы MediaStore строятся на высокопроизводительных дисковых шасси с горячим резервированием блоков питания и контроллеров Fiber Channel, каждое из которых может вмещать 16 дисков Fiber Channel емкостью 146...600 ГБ. Высота корпуса – 3RU. К системе с MCP-2202 возможно подключить 24 SBOD емкостью до 7 ТБ каждый, так что максимальная емкость дискового массива составляет 168 ТБ.

Как видно из изложенного выше, Spectrum – это гораздо больше, чем просто замена BM. Он занимает центральное место в техпроцессе медиакомплекса и достаточно универсален для широкого спектра приложений. Spectrum можно увидеть в малых региональных ТВ-станциях и в наиболее крупных в мире и сложных вещательных комплексах. Он применяется для создания вещательного контента, а также корпоративного, обучающего и другого не вещательного материала.

Кроме Spectrum, в ассортименте Omneon есть серверы MediaDeck и MediaDeck GX. MediaDeck – это полнофункциональный компактный видеосервер со встроенным дисковым массивом из 8 дисков SATA емкостью 500 ГБ или 1 ТБ каждый, организованных в двойной синхронный RAID-массив, сохраняющий работоспособность даже при одновременном выходе из строя любых двух дисков. Корпус – 2RU. В него можно установить до двух SD- или HD-модулей MediaDeck. В первом случае обеспечивается три канала (два на воспроизведение и один на запись или воспроизведение), а во втором – один канал записи на модуль. Модули



Omneon MediaDeck

Omneon MediaDeck можно заменять в горячем режиме без прерывания других операций на сервере.

MediaDeck GX отличается от MediaDeck наличием системы графического оформления и звукового процессора. Благодаря этому есть возможность выводить изображения и воспроизводить анимацию, генерировать изображение на основе входных данных, комбинировать вывод с нескольких каналов с живым видео и fill/key-сигналами, выполнять эффекты и переходы. Также мож-

но воспроизводить и микшировать дикторские тексты, отбивки и рекламные фонограммы. Опционально поддерживается кодирование/декодирование AC-3 и Dolby E.

Что же будет дальше? Скорее всего, серверные технологии будут развиваться по следующим направлениям:

- ◆ интеграция обработки графики и звука в каналы воспроизведения;
- ◆ расширение возможностей распределенного вещания и работа в необслуживаемом режиме;

- ◆ поддержка прямого ввода в очень большие центральные системы хранения и (возможно) воспроизведение из них;
- ◆ повышение степени компрессии с использованием таких технологий, как H.264;
- ◆ расширение спектра опций хранения за счет твердотельной памяти.

Все это направлено на повышение эффективности и снижение стоимости. Omneon Spectrum долго был лидером в этих областях и его модернизация будет продолжаться.

Omneon (Московский офис)
E-mail: amatveenko@omneon.com
Web: <http://www.omneon.com/ru/>

I.S.P.A.-Engineering

Вещательные видеосерверы PlayBox

Боб Панк

Изобретение корпорацией Ampex в 1956 году видеомэгнитофона изменило телевизионную отрасль. Магнитная лента в различных форматах была единственным в отрасли массовым носителем записи для доставки программ в XXI век. Она сохранялась в течение 50 лет – впечатляюще долгий срок. В отличие от жестких дисков, широко вытесняющих сегодня видеокассеты, лента была специально разработана с учетом требований отрасли, для которой создавалась. Запись на нее осуществлялась в режиме реального времени и линейно. Лента первого формата – Quadriplex – шириной 2" монтировалась аналогично киноленте, то есть путем разрезания и склейки.

Процесс внедрения жестких дисков для записи видео не был таким же стремительным, поскольку этот носитель был разработан для записи и воспроизведения маленьких отдельных порций данных, а не теплепрограмм – длительных потоков высокоскоростных данных. Потребовались серьезные исследования и разработки, чтобы научиться работать с дисками и организовать хране-

ние данных на них так, чтобы достичь длительных записи и воспроизведения, причем не только на низкой скорости, достаточной для домашнего просмотра, но и в условиях производства и вещания, где требуется абсолютная надежность и высокая пропускная способность даже для компрессированного видео.

Из-за сложности первые профессиональные дисковые рекордеры и серверы строились на базе специализированных аппаратных средств. Они обеспечивали требуемую производительность, но стоили дорого. Поэтому спустя десять лет болгарская компания Digital Media Technologies основала бренд PlayBox Technology, чтобы создать системы воспроизведения на базе гораздо менее дорогостоящих стандартных ИТ-платформ. Центральным устройством стал вещательный сервер AirBox, обеспечивавший автоматизацию и воспроизведение видео с персонального компьютера. Эта модель выпускается и сейчас, правда, она претерпела массу улучшений и усовершенствований, в том числе и способность работать с HD. Десяти-



летие опыта, исследований и разработок использовалось для развития платформы AirBox, чтобы сделать ее функциональнее и гораздо надежнее. Но видеосервер должен делать гораздо больше, чем просто воспроизводить видео.

Форматы, форматы, форматы!

Видеосерверы – это одна из главных точек, где встречаются ИТ и видео. Видео описано отраслевыми стандартами, так что вещательное телевидение подчинялось принципу plug-and-play задолго до того, как возникли персональные компьютеры. В сфере вещания было много проблем, когда информационные технологии стали развиваться вместе с телевидением. Одна из них в том, что ИТ допускали любые форматы, и многие из них, де-факто считавшиеся стандартами, не были стандартизованы вообще. В большинстве раннего цифрового видеоборудования применялись форматы, разработанные производителями техники. Это не было большой проблемой, поскольку входы и выходы отвечали вещательным стандартам. Но если

люди хотели обмениваться видео по компьютерным сетям, эти собственные форматы действительно становились проблемой.

По прошествии 10 лет маленькая новая компания Digital Media Technologies (DMT) поняла, что ее системы будут зависеть от файлового обмена с оборудованием других компаний, и что ни один вещатель не захочет получить еще один новый формат. Поэтому PlayBox разработала интерфейсы для всех основных файловых форматов, а также для многих менее распространенных форматов. Благодаря этому AirBox можно было подключить практически к любому хранилищу видео и напрямую считывать из него файлы.

Это крайне важно для всех вещателей, использующих дисковые хранилища, а значит, практически для всех! Например, что происходит, если новая вещательная система не может напрямую прочитать видео-архив ТВ-станции? Единственным решением является воспроизведение полного SDI-сигнала и перезапись его в формате системы вещания. С такой проблемой столкнулась одна вещательная компания, располагавшая архивом в 1000 ч, перенос которого таким способом стоил бы дороже, чем новое оборудование. Спустя год исследований PlayBox решила эту проблему, разработав интерфейс для имевшегося формата, сэкономив компании средства и время, а также сохранив качество видео благодаря отсутствию необходимости в лишнем декодировании и кодировании материала.

Еще одна распространенная ситуация, это когда нелинейные монтажные станции ТВ-канала не могут обмениваться файлами с цифровой системой воспроизведения в эфир. В результате выдают материал прямо с рабочей станции по SDI и повторно вводят его в вещательное устройство. Это надо делать в реальном масштабе времени, привлекая дополнительный штат для ввода и проверки. Медленно и дорого.

Способность работать со всеми распространенными файловыми форматами позволила PlayBox решить все эти проблемы и создать файловый техпроцесс, во многом опирающийся на программные средства. Некоторые из достоинств



Видеосервер PlayBox

понятны из приведенного выше. Перемещение медиаданных становится тривиальной операцией, выполняемой зачастую быстрее, чем в реальном времени, требующей минимального вмешательства оператора и поставляемой бесплатно вместе с системой. К тому же контент перемещается без потери качества.

Не менее важными являются интерфейсы обмена данными с оборудованием станции. Большинство инсталляций делается на уже действующих ТВ-станциях со сложившимся техпроцессом и организованными операциями управления трафиком и составления расписаний. Взаимодействие с ними не всегда просто и может потребовать определенных инженерных усилий.

Коробки или решения?

Сервер AirBox обеспечивает воспроизведение видео SD и HD, потоков DVB (ASI/IP), а также функционирование системы автоматизации вещания. Он может применяться самостоятельно, поскольку содержит собственное хранилище, но большинство вещателей хочет иметь полноценную вещательную систему, доставляющую их каналы в эфир. AirBox – это лишь один из модулей, выпускаемых компанией PlayBox для организации нужных сервисов полнофункциональной вещательной системы. Он может поставляться как компактный экономичный «канал в коробке» или как несколько отдельных коробок, в зависимости от потребностей.

Объем хранения в корпусе AirBox можно выбрать в зависимости от объемов телепрограмм, которые надо хранить несколько дней или недель. Большинство вещательных

систем содержат большие сетевые хранилища в виде NAS. Но это зависит от выбора пользователя. Во всех случаях хранилище может иметь RAID-защиту от сбоев.

AirBox имеет функцию вставки логотипа станции на выходе, но если нужны более широкие графические возможности, то можно добавить графический сервер TitleBox. Он позволяет готовить графические шаблоны, определяющие экранный стиль графики, а также обеспечивающий живое отображение анимированной многослойной графики, содержащей 3D-объекты и текст. Предусмотрены интерфейсы для получения SMS-сообщений, входящих динамических данных (спортивных результатов, финансовых сводок и т.д.) в реальном масштабе времени с отображением на экране, причем в полностью автоматическом режиме. AirBox и TitleBox хорошо работают в связке, причем первый автоматически управляет вторым, осуществляя наложение графики на воспроизводимое и даже на проходящее живое видео.

Среди достоинств AirBox следует отметить широкий выбор поддерживаемых плат ввода/вывода: Sigma-Design, Stradis, Blackmagic Design, Matrox.

AirBox обладает широкими функциями. К примеру, сервер позволяет создавать эффект «картинка в картинке» и сочетать в эфире живое видео и графику.

При необходимости список воспроизведения можно редактировать непосредственно во время вещания, а также выпускать клипы в эфир в процессе их захвата. AirBox имеет буфер обмена Live Show Clipboard, служащий для вставки событий и потоков реального времени «на лету».

AirBox поддерживает функцию воспроизведения с задержкой времени, что позволяет точно разметить и отредактировать контент перед выпуском в эфир. Для контроля эфира в AirBox предусмотрены журналы списков воспроизведения или потока.

AirBox поставляется в четырех конфигурациях:

- ◆ для ТВ – входы/выходы видео;
- ◆ для спутниковых комплексов – входы/выходы DVB ASI;
- ◆ для IP-вещания – входы/выходы IP;
- ◆ сочетание первых трех вариантов.

CaptureBox – это сервер ввода, принимающий аналоговые или цифровые (SDI или компрессированные) видеосигналы SD, HD или ASI/IP и преобразующий их в файлы выбранного формата. Он содержит интерфейс RS-422 для управления видеоплеерами и может работать как под ручным, так и под автоматизированным управлением для пакетного или по расписанию ввода.

SafeBox обеспечивает автоматизированное управление контентом. Он «дирижирует» перемещением медиаданных из системы вещания в сервер AirBox для воспроизведения. Он способен проверять расписание и контролировать, все ли требуемые материалы находятся в AirBox. Если нет, то он выполняет поиск, а если не находит нужных данных, то формирует соответствующее сообщение.

DataBox представляет собой универсальное средство описания метаданных, способное работать с данными из архива для создания текущих копий на базе всех типов категорий. Это очень помогает в поиске и нахождении требуемых медиаданных. ListBox служит для подготовки расписаний на дни, недели и месяцы вперед. Источником может служить информация из DataBox.

Титрование выполняется двумя модулями – SubtitlePlus и SubtitleBox. Вместе они обеспечивают подготовку и, при необходимости, наложение субтитров на различных языках для различных приложений, включая скрытые титры, подготовку потоков DVB и DVD и др. AirBox может получать от них титры и воспроизводить их в эфир синхронно с видео.

Модуль CaptureBox Compliance обладает средствами для полной записи с эфира и сжимает видео до

1 Мбит/с, так что он способен вести запись круглосуточно в течение 90 дней. Есть функции поиска и систематизации материала.

Пользователь может сам определять состав необходимых ему модулей, формируя на их основе интегрированную полнофункциональную вещательную систему. Не исключено применение устройств и систем сторонних производителей.

Помимо этого в состав модулей входят ListBox (планирование расписаний), NewsAir (подготовка и трансляция новостей), TrafficBox (система медиапланирования и управления трафиком) и Metus (видеоархив и система управления медиаресурсами).

Повышенная надежность

Там, где это необходимо, есть методы уменьшения зависимости сервера от сбоя компонентов. Имеется несколько способов резервирования. Как уже отмечалось, дисковое хранилище можно организовать в RAID, так что сбой одного диска не приведет к потере данных. Другой способ – это добавление одного или нескольких дополнительных блоков питания на корпус.

Часто устанавливается второй, полностью резервный комплект серверов AirBox и TitleBox, работающий синхронно с основным. Оба комплекта идентичны.

Средством избежать малых проблем, способных стать большими, является формирование предупреждений. AlarmBox выполняет мониторинг состояния системы и выдает сообщения по E-mail и SMS.

Работа в дистанционном режиме

Вероятно, наиболее убедительной иллюстрацией возможностей систем вещания PlayBox является их возможность работы в необслуживаемом режиме с дистанционным управлением, которое может быть реализовано из вещательного центра по сети Интернет. Это позволяет экономить средства, поскольку не требует применения оптических или спутниковых каналов связи и дает возможность располагать сервер в любом месте, где есть доступ во Всемирную Паутину.

Работа осуществляется полностью под управлением системы автоматизации, поэтому требуется ин-

теграция с приложением управления медиаактивами и совместимость с файловыми форматами вещательного центра. Такие серверы обычно полностью резервируются. Уже есть станции, функционирующие в данном режиме более года и четко демонстрирующие качество вещания и надежность. Это сильно контрастирует с сомнениями, бытовавшими 10 лет назад, когда некоторые считали, что системы на базе IT на обладают мощностью и надежностью, достаточными для профессионалов вещания. Сейчас времена изменились. Мощность, емкость и скорость стандартной компьютерной техники наверняка возросли, и многие тысячи ТВ-каналов сегодня вещают, используя IT-платформы от PlayBox. Одно это не означает, что все IT-системы будут работать хорошо. Нужно, чтобы программное обеспечение было проверенным, простым в эксплуатации и надежным, а кроме того, всегда будет бесчисленное число вариаций компьютерных компонентов, из которых надо выбрать лучшие. Ключевыми аспектами являются ПО и аппаратная IT-платформа, созданные с учетом определенных спецификаций и успешно проверенные перед отправкой потребителю.

Комплексный подход, гибкая модульная архитектура, широкий спектр поддерживаемых форматов и разнообразие в выборе плат ввода/вывода обеспечили системам PlayBox Technology заслуженную популярность. На 2009 год уже более 8 тыс. систем установлены в различных телекомпаниях мира – BridgeTV, MTV, RTL, «Акадо», РБК-ТВ, «Триколор ТВ», «Футбол ТВ» и многих других. AirBox используют как небольшие корпоративные студии, так и достаточно известные международные компании, например, Fox International Channels.

PlayBox Technology

Тел.: +359 (2) 970-3050

Факс: +359 (2) 971-77 00

Web: www.playbox.tv

Systems Video Graphics Alliance

Тел./факс: (495) 411-9662

E-mail: info@svga.ru

Web: www.svga.ru

Система эфирного вещания и видеосервер Signum BlackHive



Родион Чугунов

Компания Signum Bildtechnik является одним из ведущих немецких производителей профессиональных сетевых систем создания, хранения и управления цифровыми медиаархивами для эфирного вещания, а также систем для обработки и анализа высокоскоростной съемки. Отличительной чертой этой компании является индивидуальный подход в разработке решений для конкретных задач клиентов, среди которых есть и крупные телерадиовещательные компании – ARD, ZDF, RTL, и технические фирмы – ADAC, DEKRA, а также автомобильные концерны Volkswagen, Mercedes, BMW.

Разработанная недавно серия систем Signum BlackHive дополнила хорошо известные решения для вещания SigiStudio MediAsset и Control, которые уже многие годы используются во всех крупных телестудиях Германии.

Новое поколение систем Signum BlackHive поддерживает одновременную работу с материалом форматов SD (16:9 и 4:3) и HD (720p и 1080i). Переход с одного формата на другой возможен во время воспроизведения без задержек вещания, что обеспечивается автоматическим конвертированием любых форматов в формат вещания.

Управлять сервером Signum BlackHive можно не только локально, но и с помощью ориентированных на структуру Gigabit Ethernet систем коллективного доступа, например, системы цифрового архивирования newsroom SigiStudio 9. Это позволяет организовать основанные на файловой структуре подготовку и воспроизведение медиаматериалов (статичных изображений, видеоклипов и секвенций). Все системы автоматизированного вещания могут быть объединены в локальную

сеть для организации эфирного вещания или производства программ с помощью несложной настройки протоколов обмена.

Каждый выходной модуль видеосервера Signum BlackHive включает встроенный модуль эффектов/микширования, который позволяет микшировать видео с наложением графики на входной видеосигнал. Встроенная поддержка режима микширования звука позволяет работать без использования дополнительного звукового микшера.

Режимы управления по GPI дают возможность организовать воспроизведение по коммуникационному протоколу MOS-Server или подключить видеосервер к системам newsroom, таким как Open Media, INEWS и др.

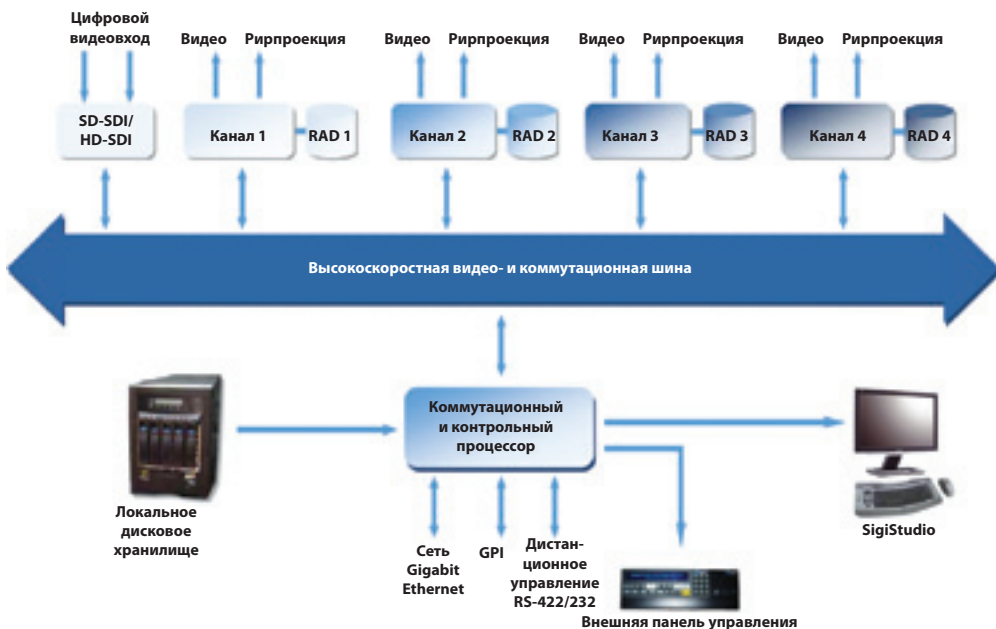
Четырехканальная система Signum BlackHive поддерживает 1...4 канала видео и столько же каналов сигнала ключа (цифровые входы/выходы SDI или HD-SDI).

- Поддерживаемые форматы видео:
- ◆ стандарт сигналов – SMPTE 259 M/ SMPTE 292 M/4:2:2:4;
 - ◆ формат изображения: SD – 525i/29,97 и 625i/25 (D1); HD – 1080i/24/25/29,97/30/50/50,94/60, 1080i/psF/23,97/24/25/29,97/30, 1080p/24/25/29,97/30/50/50,94/60, 720p/24/25/29,97/30/50/50,94/60;
 - ◆ дополнительные форматы (опции): 2K HSDL – 2048x1556psF/14,99/15/19,98/20, 2K – 2048x1080i/psF/p/23,97/24/25/29,97/30, 2048x1556i/psF/p/23,97/24/25.

- Характеристики Signum BlackHive:
- ◆ встроенное микширование звука для сигналов AES/EBU (внедренный);
 - ◆ сервер клипов для воспроизведения в реальном времени изображений и последовательностей изображений;
 - ◆ встроенный видеосервер для воспроизведения видеоклипов, функции контроля и управления с помощью графического интерфейса программы SigiStudio;
 - ◆ интерфейсы Gigabit Ethernet или FC (опция) для подключения в локальную сеть обмена данными системы общего доступа к медиаконтенту или newsroom;
 - ◆ контроль и управление с PC через графический интерфейс с помощью внешней панели или MOS-Server;
 - ◆ внешнее управление с помощью GPI-интерфейса (опция);
 - ◆ встроенный массив RAID 6 для хранения медиаконтента как для основных каналов, так и для каналов наложения графики;
 - ◆ встроенные цифровые модули эффектов/микширования.
- Возможности программного обеспечения:
- ◆ интеграция с системами серверов;
 - ◆ обмен изображениями и видеоматериалами (если необходимо, то и масками) по локальной сети;
 - ◆ отображение и сортировка материала в реальном разрешении, создание копий низкого разрешения для предварительного просмотра;



Signum BlackHive



Четырехканальная система Signum BlackHive

- ◆ формирование листов воспроизведения независимо для каждого из каналов;
- ◆ связывание листов воспроизведения или отдельных фрагментов для организации синхронного воспроизведения;
- ◆ независимое воспроизведение каждого из каналов или связывание эфирных расписаний;
- ◆ автоматическая или ручная коррекция эфирных расписаний во время воспроизведения;
- ◆ запись видео или статичного изображения с внешних входов с сохранением на внутренних массивах и одновременной организацией доступа через системы общего доступа к медиаконтенту;
- ◆ возможность импорта и фонового преобразования видеоматериалов форматов MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4, DV, AVI, ASF, MXF и др.

Групповая конфигурация используется для обеспечения максимальной надежности. Автоматическая синхронизация работы мастер- и ведомой систем гарантирует бесперебойную работу. При этом один из BlackHive определяется как мастер-сервер, а второй – как ведомый. При этом отслеживаются все медиафайлы как на ведущем, так и на ведомом серверах. Все добавленные, удаленные, или измененные файлы на основном сервере синхронно заменяются/модифицируются на резервном, что гарантирует их полную идентичность.



Групповая конфигурация BlackHive

Синхронизируются также листы воспроизведения и другие системные файлы для обеих систем. Если необходимо, то на ведомом сервере копируются не только данные, но и перекрестные ссылки, а также переменные данные. Это обеспечивает мгновенное переключение с основного сервера на ведомый в случае выхода из строя основного и дает возможность без промедления продолжать эфир. Программное обеспечение SigiStudio поддерживает переходы с мастера на ведомый как для конфигураций независимого воспроизведения, так и для конфигурации аварийного подхвата.

Если BlackHive подключить к newsroom или системе автоматизации через SigiStudio MOS-Server, то MOS-Pool будут копироваться автоматически. В момент

перехода с мастера на ведомый сервер, все MOS-ID и используемые медиафайлы обновляются и привязываются автоматически согласно MOS-протоколу.

Для управления сервером из различных мест в пределах одной или нескольких комнат удобно пользоваться выносными панелями микширования и управления. Их применение также оправдано в случае выхода из строя управляющего PC или неисправности локальной сети для поддержания режима воспроизведения. Управление с помощью панели требует предварительного составления листов воспроизведения с помощью SigiStudio или иной программы newsroom. В дальнейшем эти листы могут исполняться под управлением одной или нескольких панелей. Подготовленная остановка воспроизведения выполняется через предустановленный эффект. Переход с одного сюжета или клипа на последующий производится с помощью дополнительной ручки микширования. Возможен и возврат к воспроизведению предыдущего сюжета. Для всех эффектов время перехода задается в листе воспроизведения, а управление скоростью перехода возможно только для микширования.

Ovako

Тел./факс: (495) 921-3318

E-mail: sales@ovako.ru

Web: <http://www.ovako.ru>

Медиасерверы SkyLark SL NEO для производства и вещания

Алексей Соболев

SkyLark Technology – канадский производитель программного обеспечения и серверного оборудования для телевизионной индустрии: медиасерверов и процессоров для автоматизированного вещания, графического оформления, телевизионного производства, DVB-кодеров, конвертеров, полиэкранных процессоров для отображения транспортных потоков.

Все ПО медиасерверов SL NEO можно разделить на клиентское и серверное. Второе обеспечивает функционирование серверной платформы: управление хранилищами данных, выполнение операций записи и воспроизведения, кодирование и декодирование файлов, онлайн-вычисления при наложении графики, управление устройствами.

Клиентское ПО осуществляет передачу запросов серверу и получение ответов от него, благодаря чему команда пользователей может успешно управлять контентом, одним или несколькими каналами воспроизведения и записи.

Технология «сервер – клиент», используемая в SL NEO, коренным образом отличается от технологии «удаленного рабочего стола» (Remote Desktop) и в отличие от нее способна обеспечить совместную работу группы пользователей, распределив между ними соответствующие права и роли: ввод материалов, управление ими, создание титров и графики, оперативный монтаж, поиск, просмотр, разметка, предэфирная подготовка материалов, управление воспроизведением.



Серверы записи SL NEO 1000

SL NEO 1000 – это универсальное средство для автоматизированной многоканальной записи в файлы в форматах SD/HD. В серию входит широкий спектр моделей, отличающихся числом входных каналов, типами сигналов и транспортных потоков. Поддерживаются все распространенные форматы компрессии и файловые контейнеры, обеспечена интеграция с цифровыми архивными и NLE-системами (Avid, Final Cut), осуществляется управление устройствами при пакетной оцифровке. Серверами можно управлять локально и дистанционно по LAN/WAN с клиентских рабочих станций на базе PC.

Серверы воспроизведения SL NEO 2000

Это линейка медиасерверов для организации круглосуточного вещания в форматах SD/HD. Они поддерживают все распространенные форматы компрессии и файловые контейнеры. Возможно применение схем резервирования N+1...N+N. Серия 2000 содержит широкий спектр моделей с различным количеством выходных каналов, поддерживаемых типов сигналов и транспортных потоков (SDI/CVBS/YCRCB/TS по ASI/IP и т.д.).

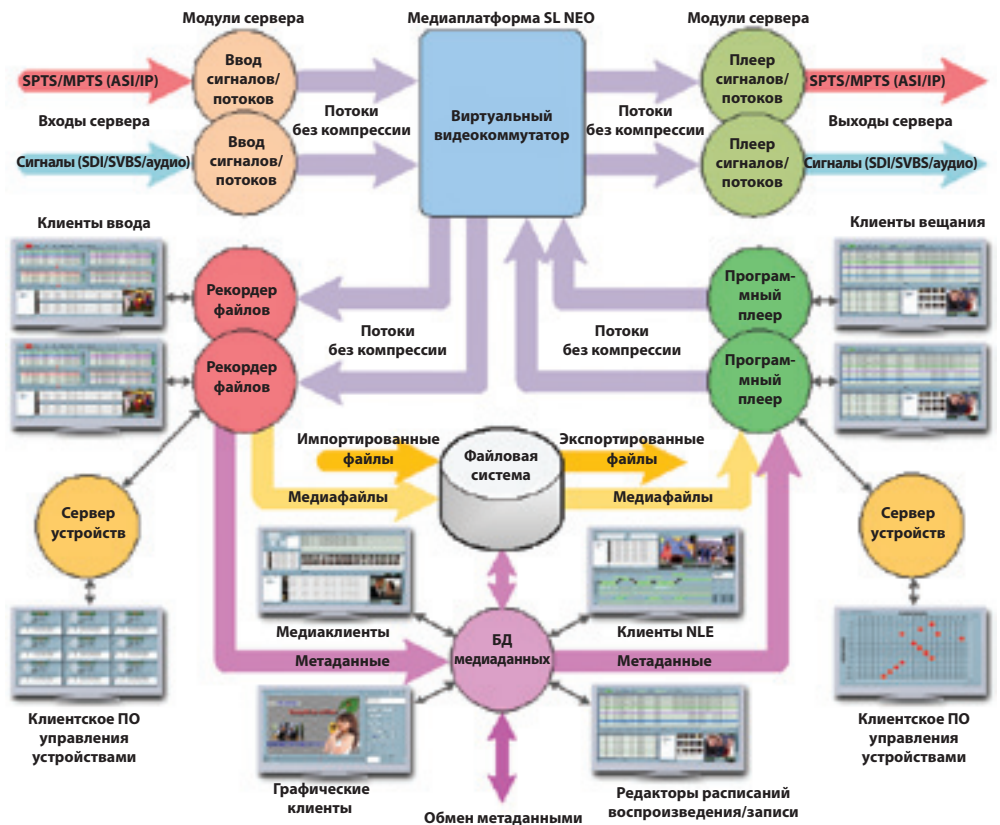
Универсальные серверы SL NEO 3000

Видеосерверы SL NEO 3000 являются универсальными и содержат полный набор функций (запись, воспроизведение, Time Delay, графическое оформление, управление медиаданными – MAM). Они служат для:

- ♦ автоматизированного формирования эфирных программ из медиафайлов, формирования программных, межпрограммных и рекламных блоков;
- ♦ реализации функции Time Delay – записи материалов, редактирования и воспроизведения в эфир через определенный промежуток времени, с оперативным включением в формируемую программу локального контента;
- ♦ многослойного графического оформления каждой формируемой программы;
- ♦ производства оперативных программ, сюжетов для теленовостей;
- ♦ синхронного многоканального воспроизведения с подачей видеосигналов на устройства отображения (видеомониторы, панели, проекционные системы).

Основное назначение видеосерверов SL NEO серии 3000 – работа в эфирных аппаратных (ЭА), АСБ, ПТС и комплексах NewsRoom. При использовании в составе ЭА видеосерверы SL NEO обеспечивают непрерывное круглосуточное вещание по расписаниям и работают совместно с другими источниками сигналов – видеомагнитофонами, внешними линиями – под управлением встроенной системы автоматизации вещания.

Сервер SL NEO может применяться для выдачи рекламных и межпрограммных блоков в режимах вставки или замещения фрагментов ретранслируемой программы, а также в качестве многофункциональной станции графического оформления. В последнем случае используется режим наложения графики на проходящее видео. Композиции могут



Структура сервера SL NEO 3000

одновременно содержать титры, бегущие строки, анимированные логотипы и баннеры, фрагменты живого видео, часы, слои RSS, информацию о погоде и пр.

Базовый набор серверных программных модулей и их взаимодействие определяют функциональность серверов SL NEO данной серии.

Серверы Time Delay серии SL NEO 4000

Эти системы предназначены для организации регионального вещания с временным сдвигом (Time Delay) в пределах 3 мин...100 ч, а также для круглосуточного вещания в форматах SD/HD. Поддерживаются все распространенные форматы компрессии и файловые контейнеры; одно расписание может содержать фрагменты различных форматов. Возможны: работа в необслуживаемом режиме, применение схем резервирования N+1...N+N, использование протоколов SCTE35, DTMF, GPI для автоматической вставки региональных коммерческих блоков.

Серверы графического оформления SL NEO 5000

Серверы графического оформления серии SL NEO 5000 имеют функциональность, аналогичную серверам SL

NEO 3000, за исключением того, что в определенных конфигурациях предусмотрена возможность формирования сигналов FILL и KEY.

Серверы записи эфира SL NEO 6000

Данные серверы предназначены для локального или дистанционного мониторинга и записи телевизионного и радиоэфира (logging). При записи осуществляется IP-вещание в сеть для дистанционного мониторинга эфирных программ по сети. Имеются функции управления хранением, задание «времени жизни» контента, защита данных от сбоев в аппаратной части и от несанкционированного доступа. Предусмотрен встроенный сервис MAM, дающий возможность поиска материалов по их атрибутам, экспорт фрагментов материалов из медиаархива на рабочие станции и на съемные носители, наложения даты времени на экспортируемые фрагменты, кодирование медиаданных в выбранный формат, запись на DVD.

**«Системные решения
для телевидения»**

Тел.: (812) 944-0476

Email: info@tv-automation.com

Web: www.tv-automation.com

Решения компании Softron Media Services

Илья Игнатов



Компания Softron Media Services (Soft-ron) со штаб-квартирой в Брюсселе (Бельгия) выпускает программные приложения для работы с видео и звуком на базе Mac OS уже на протяжении 25 лет. Философия разработчиков заключается в сосредоточении внимания на ПО, основываясь на открытой архитектуре для наилучшей совместимости с аппаратными средствами.

Флагманское приложение этой компании OnTheAir Video работает на многих телевизионных станциях во всем мире, обеспечивая воспроизведение видео в режиме 24/7 с выделенного видеосервера без дополнительных расходов. Пользователями решений Softron являются многие вещательные компании мира: BBC (Великобритания), TFO (Канада), China TV Service (Китай), NRK (Норвегия), English Club TV (Россия), Howard University (США), TF1 (Франция), Lifestyle TV (Швеция) и др.

В решениях Softron нет жесткой привязки к аппаратным средствам: внедрение новых кодеков и форматов видео осуществляется путем обновления программного обеспечения, а системы воспроизведения обеспечивают поддержку для любого видеоформата – от MPEG-4 до IMX или DVCPro HD.

Современные системы на базе Softron и компьютеров Apple Mac Pro в состоянии удовлетворить требования вещательных компаний любого масштаба. Решения на базе компьютеров Mac Pro и ПО Softron привлекательны не только с точки зрения их надежности и простоты эксплуатации. Важными их преимуществами являются открытость, простота, с которой они могут быть расшире-

ны и интегрированы в сетевое окружение для совместной работы над медиаданными, а также возможность быстрой настройки системы под различные требования каждого отдельного пользователя рабочей станции. Программные модули Softron позволяют развивать систему в любом направлении, нанимая их на связующую нить AppleScript.

ПО MovieRecorder Pro используется для ввода (оцифровки) медиаданных в систему и позволяет сохранять поступающее видео, как на локальных носителях, так и в пределах системы хранения данных с совместным доступом. Видеоклипы записываются на диск и хранятся либо в виде Reference Movies, либо в виде автономных клипов QuickTime. Клипы, сохраняемые в виде Reference Movies, могут редактироваться средствами Final Cut Pro еще до завершения процесса захвата, а уже обработанные части материала могут передаваться для дальнейшего распространения. Версия Pro обеспечивает возможность пакетного захвата (batch capture), захвата по расписанию и метаданных, а также обработку и импорт/экспорт XML-расписания записи видео.

Опция для многоканального мониторинга MovieRecorder Control позволяет отслеживать работу и управлять одной или несколькими станциями захвата в сети. Работает в связке с MovieRecorder и MovieRecorder DV.

Программа OnTheAir Video – это фактически вещательный сервер, простой и максимально надежный. Он может применяться для автоматизированной выдачи видеосигнала с использованием собственного модуля формирования расписания и эфирных листов, а также служить в качестве сервера для оперативной выдачи клипов в новостном производстве и прямых эфирах. OnTheAir Video поддерживает листы воспроизведения со смешанными кодеками (Apple ProRes, MPEG-4, MPEG IMX, DVCam, DV, DVCProHD, DVCPro, DVCPro 50, DV50, Photo JPEG, M-JPEG и др.), может воспроизводить видео форматов SD, HD1440, HD1920 и некомпрессированные видеоклипы.

OnTheAir Video обеспечивает возможность редактирования листов воспроизведения во время вещания, при этом клипы могут быть любого размера и любой длительности. OnTheAir Video поддерживает сценарии AppleScript с возможностью их интеграции в расписание, управляющее эфирными лис-

тами, для переключения на студию или иной источник и обратно на воспроизведение медиаданных с систем Apple.

OnTheAir Tools, входящая в состав OnTheAir Video, позволяет не только составлять расписание вещания, но и осуществлять разносторонний анализ эфирных листов (проверять перехлесты/накладки или дыры в расписании), а также формировать отчет о фактически состоявшемся порядке вещания и перечне клипов.

За счет опции OnTheAir Video Scheduling обеспечивается возможность автоматической загрузки и воспроизведения согласно подготовленным листам воспроизведения. Благодаря тому, что эфирные листы, используемые OnTheAir Video, поддерживают AppleScript для автоматического вывода в эфир и самостоятельного составления нестандартных листов, можно использовать инструменты iCal и AppleScript.

OnTheAir Video является открытым решением и для ввода/вывода видео- и аудиосигналов, позволяет использовать как стандартные интерфейсы FireWire, так и видеокарты таких производителей как Blackmagic Design или AJA Systems. Поддержка XML OnTheAir Video позволяет воспринимать листы воспроизведения других систем, например автоматизации вещания, а также осуществлять прием и передачу команд через GPI-интерфейс. Для этого компания Softron разработала компактный аппаратный блок GPI Comander.

Простой и в тоже время максимально продуманный интерфейс ПО OnTheAir CG позволяет решить все основные задачи оформления эфира и может работать как самостоятельно, так и под управлением сервера вещания OnTheAir Video.

ПО OnTheAir Logger, работая в прозрачной связке с MovieRecorder, осуществляет запись эфира и ведет подробный отчет всех событий.

Модули OnTheAirVideo, MovieRecorder и OnTheAir Logger совместимы со всеми платами AJA и BlackMagic Design для разрешений SD и HD.

Опция OnTheAir Switch обеспечивает возможность управлять большинством матричных видеокмутаторов (Leitch, Thomson, GlassValley, Kramer), в том числе через RS-232 и по IP-сети.

Все ПО поставляются с программным ключом защиты, а OnTheAir CG – с аппаратным. При необходимости в аппаратном ключе для других программ (например, для



Интерфейс OnTheAir Video

быстрого переноса лицензий с сервера на сервер) Softron за дополнительную плату предоставляет USB-ключ.

При существенном объеме материалов, обрабатываемых на телеканале и множестве логических цепочек, связывающих деятельность различных подразделений и сотрудников компании, самым главным помощником становится система управления медиаактивами и рабочими процессами. Apple Final Cut Server – решение компании Apple, позволяющее упорядочить все эти процессы, структурировать и отслеживать

выполнение задач сотрудниками, вовремя информировать ответственных лиц о возникновении новых задач.

Хранение оцифрованных материалов в видеоархиве с возможностью оперативного поиска, просмотра, редактирования, оперативную подготовку эфирных листов и графики – все это решения Softron выполняют в прямой взаимосвязи с Final Cut Server. Помимо этого, Final Cut Server еще и мощный инструмент автоматического преобразования медиаданных в различные форматы, транскодирования, генерирования прокси-

копий и просчета чистовых материалов. Решения Softron+ (MovieRecorder, OnTheAir Video, OnTheAir News, OnTheAir Logger и др.) адаптированы к Final Cut Server и успешно используют преимущества совместной работы с ним.

PV System
 Тел.: (495) 973-5455
 Факс: (495) 972-3861
 E-mail: mail@pvsystem.ru
 Web: www.pvsystem.ru

Системы компании Vector3

Максим Бабулин

Вещательные системы VectroBox испанской компании Vector3 известны в нашей стране с 2000 года. В 2009 году Vector3 расширила линейку систем, предложив новую архитектуру для построения многоканальных вещательных комплексов VectroBox MultiPlay.

VectroBox

Особенность систем VectroBox в том, что при любой цене они представляют собой законченное решение, обеспечивающее автоматизированное вещание, видеозахват и полноценное оформление эфира графикой с наложением на воспроизводимый и проходящий сигналы при помощи собственного видеосервера.

В комплект поставки, помимо видеосервера, входят приложения VectroBox для автоматизации эфира (MCR), управления видеозахватом (Recorder) и периферийным оборудованием (Device Server).

Поставка «все в одном» (видеосервер вместе с ПО автоматизации) гарантирует полную совместимость, минимизирует затраты на интеграцию и позволяет ввести систему в эксплуатацию в минимальные сроки, как правило, за 1...3 дня, в зависимости от подготовленности персонала. Но не обязательно, чтобы ПО автоматизации и видеосервер были установлены на одной системе. Сегодня, как правило, даже небольшие региональные студии устанавливают VectroBox MCR и VectroBox Recorder на отдельные рабочие станции. Это позволяет гибко выстраивать технологическую структуру, размещать видеосервер в специальном охлаждаемом помещении, а рабочие станции с установленным ПО автоматизации – в эфирных аппаратных.

VectroBox MultiPlay

Система VectroBox MultiPlay появилась в результате развития классических систем VectroBox. Очевидно, что при построении многоканальных вещательных комплексов нет необходимости приобретать классические системы VectroBox, включающие весь набор ПО для организации вещания. Как правило, многоканальный вещательный комплекс формируется на основе нескольких вещательных видеосерверов и ПО автоматизации, задача которого состоит в управлении работой видеосерверов, подготовке материала для эфира и доставке его на видеосерверы.

VectroBox MultiPlay позволяет сформировать эфирный комплекс из отдельных модулей: видеосерверов различной конфигурации и ПО автоматизации вещания, видеозахвата, управления метаданными и медиаматериалами, создания графики, формирования листов воспроизведения.

Видеосерверы VectroBox V-Server

Все вещательные системы VectroBox строятся на основе видеосерверов V-Server трех серий – 4000, 6000 и 8000.

Серверы серии 4000 предоставляют возможность использования SDI- и аналоговых видеоинтерфейсов. Основная сфе-



ра их применения – организация вещания без использования большого объема анимированной графики, локальная врезка.

Серверы серии 6000 обеспечивают подключение внешних сигналов по SDI и AES/EBU. Они предназначены для организации вещания любой сложности в формате SD в режиме 24/7, позволяют исполнять сложные эфирные расписания с обилием анимированной графики.

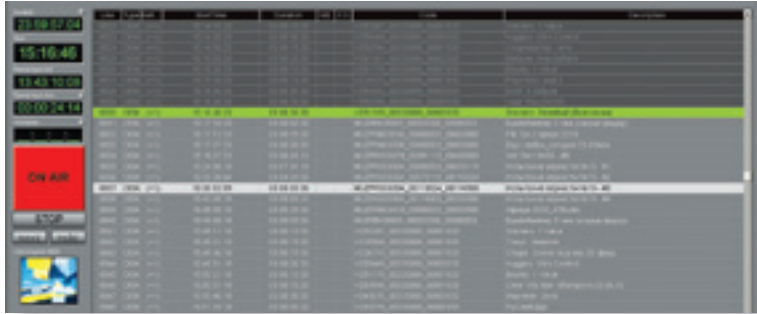
Серверы серии 8000 обеспечивают подключение внешних сигналов по SDI и AES/EBU и дают возможность организовать вещание любой сложности в формате HD+SD (одновременно) в режиме 24/7. Материалы в формате SD в реальном времени преобразуются в HD и наоборот.

ПО для автоматизации эфира VectroBox MCR

Программа автоматизации вещания MCR (Master Control Room) представляет собой профессиональное решение для организации телевещания. MCR обеспечивает управление видеосерверами любых производителей с использованием классических протоколов на базе VDCP. Поэтому может поставляться отдельно как независимый продукт для тех телекомпаний, где нужно ав-

Характеристики видеосерверов V-Server

Модель	Число				Аналоговые интерфейсы	Цифровые интерфейсы
	входов	выходов	каналов вещания	каналов редактирования		
V-server 4000	1	2	1	1	+	+
V-server 4000+	2	4	2	2	+	+
V-server 6000	1	2	1/2	1/0	-	+
V-server 6000+	2	4	2	2	-	+
V-server 8000	1	2	1	1	-	+



Эфирное расписание

томатизировать вещание с уже имеющихся видеосерверов, например Omneon или K2.

Очевидно, что максимальный уровень функциональных возможностей MCR обеспечивается при взаимодействии с серверами V-server. Например, при использовании с MCR видеосерверов других производителей, остается открытым вопрос об автоматизации оформления графики. А в сочетании с V-server MCR благодаря использованию собственного протокола управляет не только воспроизведением видео, но и наложением графики.

MCR обеспечивает управление не только видеосерверами, но и любым оборудованием в эфирной аппаратной по интерфейсам RS-232/422, GPI, TCP/IP. В стандартный комплект поставки входят драйверы управления для большого числа устройств, применяемых в эфирных аппаратных, а специальная утилита, поставляемая с MCR, обеспечивает возможность сформировать протокол управления практически любым устройством.

Управление всеми подчиненными устройствами осуществляется по листу воспроизведения MCR, который не имеет ограничений на число одновременно выполняемых действий. Например, одновременно со стартом воспроизведения медиафайла, можно автоматически выполнить серию переключений на внешних коммутационных устройствах, подать сигнал GPI для запуска внешнего события (например, формирования метки о начале рекламного блока) и вывести серию различных титров. Сложность задачи ограничивается только набором оборудования, подчиненного системе автоматизации MCR.

Лист воспроизведения системы привязан к реальному времени. При наличии в аппаратной синхронизации с источником точного времени (например, через GPS) система обеспечивает максимально точное вещание в режиме 24/7, не требующее ежедневных перезагрузок или даже кратковременных остановок вещания для синхронизации часов. При использовании

функции автоматической подгрузки эфирного расписания система может работать месяцами без вмешательства персонала.

При этом описанный уровень автоматизации не ограничивает доступ оператора к подчинен-

ным устройствам. При необходимости любую операцию можно выполнить вручную, и, как правило, операторы предпочитают сочетать автоматизацию и операции, выполняемые вручную.

Организация резервирования

VectroBox предоставляет несколько технологических решений для организации автоматического резервирования вещания. Все из перечисленных ниже технологий доступны как для классических систем VectroBox, так и для систем семейства MultiPlay.

Автоматизация + два видеосервера – эта схема строится на возможности системы автоматизации MCR синхронно управлять двумя видеосерверами. Оба работают синхронно, выполняя команды системы автоматизации: воспроизводят видео, графику, обеспечивают наложение графики на проходящий сигнал, при этом один из них рассматривается системой как основной, а другой как резервный. В нормальной ситуации система автоматизации, управляя внешним коммутатором сигналов, выводит сигнал основного сервера в эфир. В случае возникновения проблем на основном сервере система автоматически выводит в эфир сигнал резервного сервера, выполнив соответствующую перекоммутацию. Оператор эфира может не использовать резервный сервер или принудительно переключиться на него в ручном режиме, после этого основной сервер может быть отключен для техобслуживания или использован для других целей.

Подобная схема позволяет не приобретать две полноценные системы VectroBox, а ограничиться установкой V-server в качестве резервного. Недостатком подобной схемы является отсутствие резервной автоматизации эфира, но, учитывая стабильность программы MCR, значение этой проблемы минимизируется использованием отказоустойчивой рабочей станции с резервированным источником питания и жестким диском.

Резервирование M + M – данная схема резервирования лишена упомянутого выше недостатка. В случае ее реализации

в вещательном комплексе в качестве основных и резервных используются одинаковое количество систем автоматизации и видеосерверов.

Например, основная система автоматизации и основной видеосервер работают синхронно с резервной парой систем. Подобная возможность обеспечивается программой автоматизации MCR. Эфирное расписание резервной системы «следит» за таковым основной и повторяет все действия, выполняемые оператором эфира с основным эфирным расписанием.

Аварийную перекоммутацию обеспечивает специальная программа VectroBox AutoVIA, которая устанавливается на отдельный отказоустойчивый сервер, ответственный за управление коммутацией. Если основная система автоматизации MCR информирует о проблемах с одним из основных воспроизводящих устройств, AutoVIA выполняет сценарий перекоммутации, обеспечивающий автоматический вывод резервного сигнала в эфир.

По описанной схеме, которая обеспечивает уровень отказоустойчивости, близкий к 100%, могут работать одновременно несколько систем автоматизации в многоканальных вещательных комплексах.

Резервирование M + N – многие современные многоканальные комплексы строятся по схеме, когда количество основных и резервных систем не одинаково. В этом случае не у каждого из основных вещательных серверов есть «горячий» резерв. Однако технология MultiPlay обеспечивает автоматизацию резервирования эфира и в этом случае.

Основную роль в такой схеме резервирования играет программа. При возникновении проблем с исполнением одного из основных эфирных расписаний, AutoVIA выбирает, какой из резервных видеосерверов использовать для запуска листа воспроизведения. Затем выполняется подача сигнала с резервного сервера в эфир, и в результате в худшем случае задержка в эфире составит несколько секунд.

Доступ к медиаданным

Очевидно, что все технологии резервирования, используемые в системах VectroBox, подразумевают наличие необходимых медиаданных на основных и резервных видеосерверах. Конечно, можно использовать единый общий накопитель для всех серверов, но это приведет к снижению общей надежности комплекса.

Каждый из видеосерверов V-server в своем составе имеет дисковые накопители с защитой данных RAID 5, и именно эти

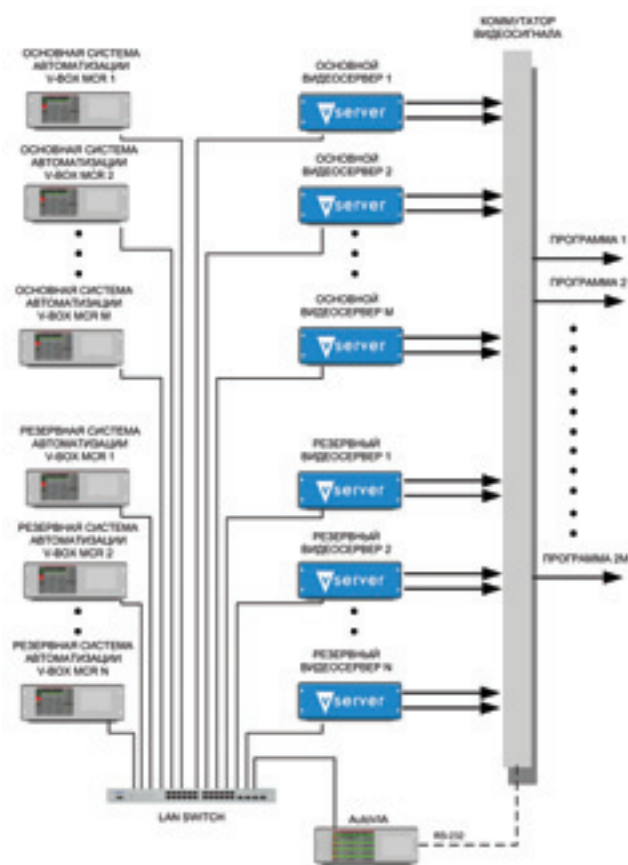


Схема резервирования M + N

накопители, как правило, используются для вещания. Специальное программное обеспечение MediaCopier обеспечивает зеркалирование медиаданных между основными и резервными видеосерверами.

В ситуациях, связанных с минимальным временем между моментом подготовки медиаматериала и его выводом в эфир, VectroBox позволяет использовать центральные накопители NAS в качестве вещательных. Но в подобной схеме есть «узкое место», связанное с воспроизведением по локальной сети, пусть это будет даже 10Gb Ethernet.

В этой связи среди решений VectroBox есть программа Media Cacher, которая позволяет автоматически подкачивать на видеосервер по локальной сети медиафайлы с центрального накопителя. Основой для выбора файлов для копирования является эфирное расписание. Программа по текущему расписанию устанавливает очередность копирования файлов, необходимых для эфира в ближайшее время. Обычно это временное окно составляет несколько часов. Если материал готовится к эфиру хотя бы за день, можно «заказать» копирование всех данных, упомянутых в эфирном листе, на определенный день.

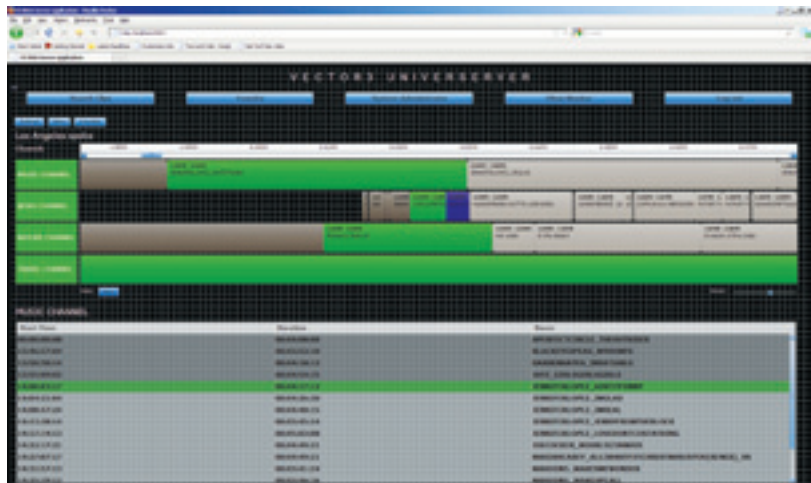
Media Cacher информирует об отсутствии на центральном накопителе необходимых

файлов, что, как правило, позволяет оперативно подготовить материал и дослать его на сервер. Если для досылки на видеосервер нет времени, а медиафайл необходимо выдать в эфир, видеосервер автоматически проиграет его с центрального накопителя. Эта схема работает очень надежно.

Система управления медиаданными VectroBox Uniserver

Сегодня, когда многие телекомпании ведут вещание с преимущественным использованием видеосерверов, актуальным является вопрос мониторинга вещания, каталогизации и архивации медиаданных. Иногда видеосерверы могут быть расположены в разных зданиях или даже городах. Vector3 предлагает недорогое и универсальное решение, позволяющее видеть и каталогизировать все медиаданные в вещательном комплексе и за его пределами на доступных видеосерверах через интернет, вести медиаархив, интегрированный с вещательным комплексом, контролировать на одном экране вещание нескольких каналов в виде временной шкалы. Система без проблем интегрируется с существующим вещательным комплексом и не требует перестройки работы комплекса или даже его кратковременной остановки.

Программа VectroBox Uniserver устанавливается на отдельный сервер и обеспечивает доступ к медиаданным, которые хранятся на всех дисковых системах, доступных в локальной сети или через Интернет, и ленточных библиотеках, работающих под управлением Xendata или другого ПО с аналогичными возможностями.



Интерфейс VectroBox Uniserver

Для подключения к VectroBox Uniserver пользователю достаточно запустить любой из Web-обозревателей (IE, FireFox, Opera или Chrome), ввести адрес сервера и свои учетные данные.

После входа в систему пользователь получает возможность осуществлять поиск по всем серверам хранения данных и эфирным серверам, а также просматривать найденные видеоролики в низком разрешении. При наличии прав можно вносить в метаданные изменения (например, размечать точки входа и выхода, пересохранять под другим именем).

Команда на копирование медиафайла на другой накопитель (например, на эфирный сервер) выполняется простым переносом клипа в соответствующую корзину. При появлении нового клипа в корзине формируется задание на копирование этого клипа на соответствующий видеосервер. Если в качестве источника данных выступает ленточная библиотека, то все работает точно так же, но с учетом задержки на считывание медиафайла с определенного картриджа ленточной библиотеки.

Специальный раздел программы предназначен для удаленного мониторинга эфира. Несколько вещательных каналов представлены в едином интерфейсе в виде динамически изменяющейся временной шкалы. Vector3 планирует предоставлять API для обеспечения пользователям возможностей конфигурации интерфейса VectroBox Uniserver под свои задачи.

«Артос ТВ»

Тел./факс: (495) 223-9202

E-mail: info@artos.ru

Web: www.artos.ru