

Новые системы Rohde & Schwarz для хранения медиаданных

Дмитрий Лобов,
Евгений Игнатъев

Число обрабатываемых потоков Apple ProRes 422 (HQ) массивами SpycerBox Cell

Индустрия телевидения сегодня развивается семимильными шагами. А ведь еще каких-то 10 лет назад в профессиональном телевидении России использовали магнитные дискеты, а монтажеры со смонтированными видеороликами добегали до аппаратной быстрее, чем этот же видеоролик копировался по сети!

Потом появились первые громоздкие массивы, занимавшие много места в машинных залах и прославившиеся своей нестабильностью. Поэтому монтажеры, режиссеры и инженеры не доверяли таким системам и всегда предпочитали иметь в аппаратных парочку резервных VM Beta-sat. Со временем файловая технология хранения и обмена данными вышла на принципиально новый уровень надежности благодаря опыту построения и обслуживания сетей SAN. Store Next File System зарекомендовала себя как одна из самых быстрых и стабильных файловых систем SAN. Дисктовые массивы Rohde & Schwarz разрабатываются именно на этой файловой системе, что дает дополнительные преимущества их применения как на прямом эфире, так и в архивах. Надежные и высокоскоростные дисктовые массивы Rohde & Schwarz DVS-SAN, SpycerBox Ultra, SpycerBox Flex широко используются в России в различных государственных и коммерческих студиях.

Новым флагманом линейки дисктовых массивов Rohde & Schwarz стал высокоскоростной SpycerBox Cell. Как и все SpycerBox, новый Cell – это SAN/NAS-массив в коробке, не требующий дополнительных серверов – метаданных и файловых, благодаря чему он экономически эффективен при построении систем хранения данных.

Благодаря инновационным технологиям Rohde & Schwarz, в корпус SpycerBox Cell высотой 1RU поместили 30 SAS- или SSD-дисков. Скорость обмена данными одной

Формат видео	Число массивов Cell и тип дисков			
	1, SSD	2, SSD	4, SSD	4, SAS
720×576, 50i/25p (SD)	49	98	196	157
1920×1080, 50i/25p (HD)	16	32	65	52
1920×1080, 50p (HD)	8	16	32	26
2048×1080, 50p (2K)	7	14	28	22
380×2160, 50p (4K)	2	4	8	6

системы на SSD-дисках – 3 Гбит/с, с увеличением числа систем она пропорционально увеличивается. Четыре сервера, объединенные в одну систему, поддерживают работу с 12-разрядными потоками 8K DPX. В качестве примера в таблице приведена зависимость производительности системы от числа массивов для одного из «тяжелых» кодеков – Apple ProRes 422 (HQ).

Высокая отказоустойчивость системы обеспечивается попарным резервированием. Два сервера объединяются между собой соединительными кабелями SAS для передачи данных и управляющим кабелем Gigabit Ethernet. В случае выхода из строя первого сервера второй обеспечит доступ к находящимся в нем данным. Замена жестких дисков, вентиляторов охлаждения и блоков питания в сервере осуществляется в горячем режиме. Кроме того, модуль контроллера можно заменить, не извлекая сервер из стойки. При этом средствами второго сервера будет обеспечен полный доступ к медиаданным.

Под модулем контроллера подразумевается аппаратная часть сервера. Она состоит из материнской платы, платы RAID-контроллера, различных опциональных интерфейсных плат –16 Gigabit FC и 10/1 Gigabit Ethernet. Процессора Intel i7 Multi Core и ОЗУ 16 ГБ по мнению разработчиков достаточно для реализации принципа избыточности, применяемого во всех серверах Rohde & Schwarz.

Серверы SpycerBox Cell легко объединяются в один отказоустойчивый массив.

Поскольку один SpycerBox Cell – это и файловый сервер, и сервер метаданных, то для получения в рамках такой системы функциональности NAS не требуется никаких дополнительных внешних серверов. Сеть NAS формируется через коммутаторы Gigabit Ethernet или 10 Gigabit Ethernet напрямую.

Дисктовый массив, состоящий из нескольких серверов SpycerBox Cell, легко наращивается путем добавления новых модулей. Это можно делать без переформатирования существующей системы.

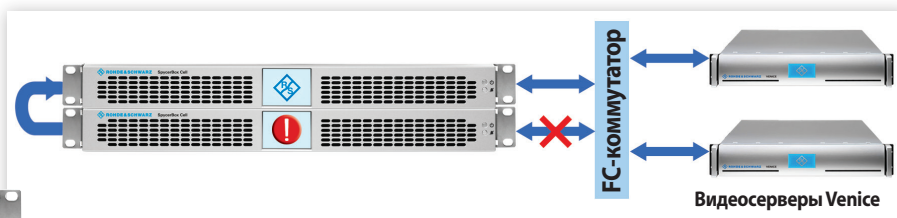
Скоростные параметры, отказоустойчивость, малые габариты, малое электропотребление серверов SpycerBox Cell определяют широкую сферу их применения:

- ◆ онлайн-хранилища для различных телевизионных комплексов;
- ◆ центральный массив для одновременной работы с большим количеством станций нелинейного монтажа;
- ◆ система хранения для мобильных комплексов, ПТС, где требуется оперативно вводить медиаданные, обрабатывать их и выдавать в эфир;
- ◆ система хранения для кинопроизводства, где работа ведется с некомпьютеризованным видео, в том числе 4K. Rohde & Schwarz рекомендует использовать SpycerBox Cell в качестве внешнего массива для станции Clipster.

Вторая новая разработка Rohde & Schwarz в сфере дисктовых систем хранения – это серия SpycerBox Ultra TL (Top Loader) – массивы большого объема «SAN/NAS в коробке».



Сервер хранения данных SpycerBox Cell



Принцип резервирования данных SpycerBox Cell



Сервер хранения данных SpycerBox Ultra TL

Эти массивы собраны в корпусе 4RU и вмещают 48 вертикально расположенных дисков SATA. Сейчас производится две модификации SpycerBox Ultra TL – на 288 и 196 ТБ. Кроме хорошей удельной стоимости хранения 1 ТБ, SpycerBox Ultra TL имеет скорость обработки данных 1,5 Гбит/с, и ее можно повысить до 2,3 Гбит/с, установив второй RAID-контроллер.

Область применения данного массива не ограничивается только кинопроизводством, как у предыдущих моделей SpycerBox Flex и Ultra. Ultra TL оптимален для архивов и аппаратных оцифровки в телепроизводстве. Его можно использовать в качестве внешнего дискового массива для видеосерверов захвата и транскодирования. Например, при совместной работе с многоформатными видеосерверами Rohde & Schwarz Venice можно одновременно записывать видеоматериал как на внешний массив SpycerBox Ultra TL, так и на встроенный массив видеосервера Venice (функция Dual Destination).

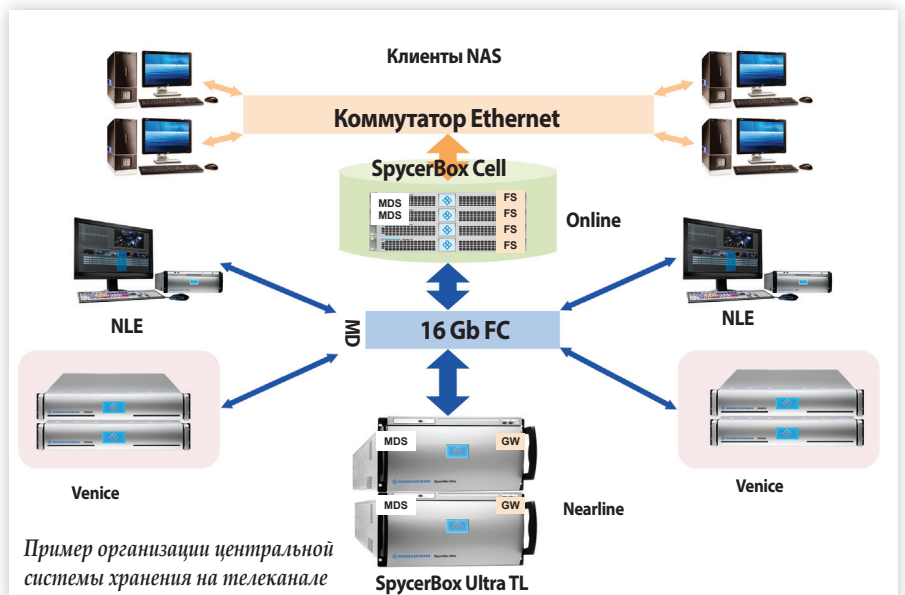
Как типовое решение для телепроизводства Rohde & Schwarz предлагает устанавливать в качестве центрального оперативного массива по обработке данных комбинацию из высокопроизводительных SpycerBox Cell (Online) и массивов большого объема SpycerBox Ultra TL (Nearline). Такая конфигурация экономически оптимальна, поскольку обеспечивает эффективное разделение на быстрый SSD/SAS-массив и емкий SATA-массив, а телеканалам не нужно приобретать дополнительные серверы – файловые и мета-данных. Кроме того, система проста в установке и управлении.

Для управления массивами и их настройки служит программное обеспечение Rohde & Schwarz SAN Remo, интегрированное в каждый сервер. SAN Remo обеспечивает функциональный мониторинг состояния системы и наглядно отображает загруженность дискового тома, емкость, температуру компонентов, скорости вращения и состояние вентиляторов, статус

дисков. Дополнительно обеспечивается мониторинг статуса каналов видеосерверов Venice, подключенных к системе. SAN Remo поддерживает NFS, сетевую архитектуру Samba, NTP SNMP, FC и другие протоколы. Это интуитивно понятное ПО делает процесс управления системами хранения логичным, а мониторинг наглядным.

Управлять медиаданными на дисковых хранилищах удобно при помощи специально разработанного программного обеспечения Rohde & Schwarz Spycer. Оно позволяет копировать файлы, редактировать метаданные, создавать гроху-копии файлов высокого разрешения, транскодировать данные в различные форматы, производить дефрагментацию файлов, что повышает производительность системы хранения.

ПО Spycer содержит меню для создания расписания особых задач. Например, можно создать задачу для формирования гроху-копий новых файлов только в определенное время, когда нагрузка на систему минимальна. Так как программа Spycer уже поддерживает новейший протокол SOAP-API (FIMS), она позволяет напрямую подключаться к каналам серверов Rohde & Schwarz Venice и вести запись по расписанию с делением клипов на временные отрезки. Spycer поддерживает функции поиска материала, его просмотра, обеспечивает гибкую настройку прав доступа, а также имеет специальные возможности для согласованной работы с AVID



Interplay/ISIS, устройствами чтения носителей P2, GFPACK и XDCAM.

На выставке NAB 2015 была представлена новая модификация SpycerBox Cell – массив емкостью 60 ТБ на дисках SAS. Демонстрировались новые функции SpycerBox Ultra TL – зеркальное резервирование, а также половинная загрузка (24 диска) с возможностью добавления дисков на этапе расширения. Состоялся дебют долгожданной новинки – первой версии многоформатного видеосервера Venice 4K. Он поддерживает ввод, воспроизведение и транскодирование контента 4K с потоком до 960 Мбит/с. Ввод можно выполнять напрямую на внешний или внутренний (10 ТБ, RAID6) массив, параллельно генерировать HD поток. Есть поддержка кодеков XAVC, ProRes, AVC-ultra. Обновлена функциональность программного обеспечения Spycer и SAN Remo.

На базе московского сервисного центра «РОДЕ и ШВАРЦ РУС» организована сервисная поддержка оборудования. Оборудование предоставляется для демонстрации и тестирования.