

Системы хранения медиаданных

Максим Бабулин

Системы хранения данных сегодня – это один из базовых инструментов медиапроизводства на всех его этапах – от съемки до архивации.

Удельная стоимость хранения неуклонно снижается, а объемы хранения растут. Еще недавно 10 ТБ – это была емкость целой системы, а сейчас столько же или даже больше помещается в одном диске.

Есть несколько направлений систем хранения, которые можно классифицировать по целому ряду параметров, включая и способы подключения к ним потребителей (клиентов).

Носители: HDD, SSD, LTO

Есть три типа носителей: HDD, SSD и LTO. HDD – это классические жесткие диски. Они очень надежны, обладают высокой скоростью чтения/записи, большой емкостью и относительно низкой ценой.

Твердотельные SSD (Solid State Drive) представляют собой мини-подсистему хранения и не так просты в использовании, как кажется. Так, на заре развития технологии пользователи сталкивались с проблемами совместимости и нештатным поведением носителя в разных эксплуатационных ситуациях. Но сегодня SSD широко используются и показывают рекордные показатели производительности. Однако они дороже жестких дисков, а также все еще серьезно отстают от них по емкости.

A LTO (Linear Tape-Open) – это стандарт записи информации на магнитную ленту. Новейшей версией является LTO-10. По скорости LTO-картриджи не конкурируют с HDD и SSD, но обеспечивают очень высокую плотность записи и низкую удельную стоимость хранения. Основная сфера их применения – резервное копирование и долгосрочное хранение информации.

ляет ли система напрямую использовать хранящиеся в ней данные для монтажа? Может ли видеосервер записывать или воспроизводить данные прямо с системы хранения?

По быстродействию системы хранения можно условно разделить на три группы: Online, Nearline, Offline. Тут нужно отметить, что производители интерпретируют эту классификацию по-разному. Ниже приводится наиболее общее описание для каждой группы.

Online

Подразумевается, что online-система обеспечивает пользователям возможность работать с хранящимися в ней медиаданными и, как правило, адаптирована для организации коллективной работы с контентом. В реальности число производителей, выпускающих такие системы, очень ограничено. Поскольку в этих системах используют технологии для стабильного воспроизведения именно потоковых данных – медиафайлов. К тому же эти системы способны быстро обрабатывать множество запросов одновременно, что важно при коллективной работе с медиаданными во избежание формирования «очередей». То есть монтажеры работают так, как если бы запрашиваемые файлы хранились на локальных дисках системы монтажа.

Обычно online-системы строятся на быстрых HDD/SSD, порой с возможностью их сочетания в составе кластерных систем хранения и созданием более или менее быстрых разделов.

Nearline

Такую систему порой называют «быстрым архивом». Это значит, что доступ к данным не так быстр, как в online-системе, но файл все равно доступен и может быть быстро перемещен в Online-хранилище. Если в одном ком-

плексе есть системы обоих классов, то система Nearline более емкая, с меньшей удельной стоимостью хранения. В Nearline-хранилищах, как правило, применяются HDD для систем архивации – высокой емкости, с пониженным энергопотреблением и относительно невысокой скоростью обмена данными.

Offline

Сюда относятся библиотеки LTO. Они не дают прямого доступа к файлам, поэтому извлечение данных займет довольно много времени. Эти системы хороши для долговременного хранения и прежде всего по экономическим причинам: картридж имеет относительно низкую цену, не потребляет энергию и вмещает терабайты информации. Недостатки – чувствительность к пыли, которая накапливается в системе и приводит к сбоям после многолетней эксплуатации. Кроме того, для управления системой хранения LTO, будь то отдельный привод или целая роботизированная библиотека, требуется специальное ПО (middleware), стоимость которого в отдельных случаях может быть сравнима со стоимостью самой библиотеки.

DAS, SAN, NAS

Есть три больших класса систем, различающихся по подключению клиента к хранилищу. Подключение может быть локальным или дистанционным (сети). От выбранной архитектуры зависит и способ организации коллективного доступа к хранимым данным.

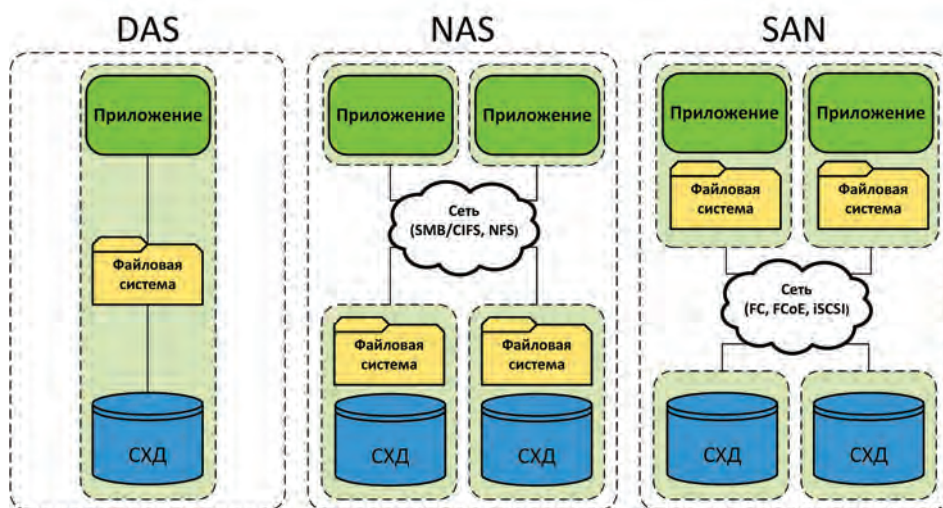
Самым простым является прямое подключение – DAS (Direct Attached Storage). В этом случае дисковая подсистема подключается к управляющему контроллеру сервера или рабочей

Быстродействие: Online, NearLine, Offline

Одной из основных характеристик системы хранения для медиапроизводства является скорость доступа к материалу. Позво-



Жесткий диск SATA, носитель SSD, картридж LTO и библиотека LTO



Варианты подключения систем хранения

станции по интерфейсам FC (Fiber Channel) или SAS (Serial Attached SCSI). И режим работы хранилища тут определяет именно управляющая система. Как правило, вариант DAS используется при локальной работе, хотя сама рабочая станция, к которой подключено хранилище, может быть частью сети и предоставлять данные в DAS другим пользователям. Но это решается на уровне ПО управляющей рабочей станции.

Для сетевого подключения используются SAN (Storage Area Network) и NAS (Network Attached Storage). SAN можно назвать сетью систем хранения, а NAS – хранилищами, подключенными к сети.

Принципиальное различие в том, что SAN предоставляет клиенту доступ к ресурсам систем хранения в сети на уровне блоков (по протоколам Fiber Channel, iSCSI), и уже ОС клиента интерпретирует эту информацию, формируя файловую систему подключенной системы хранения. Поэтому сетевое хранилище представляется клиенту как локальный ресурс.

В NAS клиент общается уже с дистанционной файловой системой и на более высоком уровне – файлов и каталогов (по протоколам CIFS/SMB, AFP, NFS). Файловая система сформирована в самой NAS, а это всегда сервер с системой хра-

нения, подключенный в сеть, а не просто диск-овое хранилище, как в случае с SAN. При подключении к NAS операционная система клиента распознает хранилище как сетевой ресурс.

Еще 10 лет назад SAN значительно выигрывали у NAS. Прежде всего благодаря высокой скорости обмена данными за счет высокоскоростного интерфейса Fibre Channel и возможности кластеризации (объединения нескольких систем хранения в единый массив). Это компенсировало высокую стоимость аппаратуры (контроллеров, коммутаторов) для SAN и необходимость использования дополнительного (тогда обычно дорогого) ПО, обеспечивавшего совместный доступ нескольких пользователей в режиме записи/воспроизведения к одной файловой системе.

Сейчас NAS не уступают SAN, потому что резко подешевело высокоскоростное сетевое оборудование Ethernet со скоростью обмена 10 или даже 40 Гбит/с. Упростило ситуацию и появление недорогих решений на базе 10 Gigabit Ethernet с подключением обычным кабелем Cat 6. Лидеры отрасли создали кластерные решения, объединяющие множество NAS-систем, которые обеспечивают обмен данными между клиентом и всеми хранилищами кластера одновременно. К тому же тут не требуется специальное ПО для организации коллективного доступа к данным в NAS. Благодаря этому сегодня именно архитектура NAS используется лидерами в сфере создания сетевых систем хранения для медиапроизводства.

Accusys ExaSAN A16S3-PS и A16T3-Share

По материалам Accusys



Компания Accusys выпускает довольно широкий спектр систем хранения для применения в медиаиндустрии. Ниже рассматриваются две из них.

A16S3-PS

Эта система опровергает расхожее мнение о том, что только интерфейс Thunderbolt способен обеспечить высокую эффективность системы хранения, используемой в составе комплексов монтажа и обработки видео. В основе ExaSAN A16S3-PS лежит шина PCIe 3.0, не уступающая Thunderbolt по скорости чтения данных – 2500 МБ/с.

Система собрана в корпусе 3RU с 16 отсеками для жестких дисков SAS и SATA с горячей их заменой. Есть также один слот для RAID-контроллера, в роли которого выступает LSI SAS3108, дополняемый буфером ECC DDR3 емкостью до 2 Гб.

Оригинальное решение заключается в том, что у контроллера есть порт QSFP для прямого подключения к рабочей станции. Этим обеспечиваются четыре канала PCIe 3.0 с полосой 8 Гбит/с каждый, что в сумме дает 32 Гбит/с. Есть также двухпортовый адаптер шины HBA, а также возможность под-

ключения как медным, так и оптическим кабелем.

Использовать систему можно буквально сразу же после извлечения из упаковки. В комплект

входят уже упомянутый двухпортовый HBA модели Accusys Z2M-G3 и 2-метровый кабель QSFP. Емкость легко наращивается благодаря тому, что



16-дисковая Accusys ExaSAN A16S3-PS

у контроллера есть порт расширения mini-SAS, к которому можно подключить до трех 16-дисковых полок A16S3-SJ.

А если требуется расширить полосу пропускания, то можно подключить еще один массив A16S3-PS ко второму порту HBA. Распределение RAID между двумя системами позволяет достичь максимальной полосы пропускания в 5000 МБ/с. И что интересно, даже системы, состоящие из нескольких шасси, характеризуются малым уровнем шума при работе. Но если хочется избавиться от шума вообще, можно кабель QSFP заменить оптическим, длина которого может достигать 100 м. И тогда шасси можно разместить на достаточном удалении от рабочего места, например, в машинном зале.

Инсталляция системы проста и практически не отличается от подключения стандартного массива DAS. Вся настройка выполняется с помощью входящей в комплект программной утилиты RAIDGuardX, которая автоматически обнаруживает массив и загружает его в основную консоль. Поддерживаются все варианты RAID, включая двух-дисковые резервированные RAID6.

RAIDGuardX обеспечивает ряд полезных опций RAID. Так, диски можно поместить в горячий резерв (global hot-spare) и расширить массивы на новые диски. Сам контроллер поддерживает до четырех RAID-массивов и автоматически присваивает логические адреса (LUN) при создании массивов.

Полезными для видеомонтажеров станут функции, добавленные Accusys для повышения стабильности. Например, режим эквализации служит для предотвращения выпадения кадров за счет оптимизации передачи данных.

Интересна и функция нарезки (slicing), позволяющая создавать отдельные разделы в массиве, причем каждый раздел распределяется между всеми дисками массива, ему присваивается уникальный LUN, так что рабочая станция видит его как отдельный логический диск.

Измерения с помощью Iometer 1.1 на массиве RAID5 емкостью 25 ТБ показали результаты, очень близкие к значениям, заявленным Accusys. Так, скорость чтения и записи файлов RAW составила 2540 и 1998 МБ/с, или 19,8 и 15,6 Гбит/с соответственно.



Thunderbolt-cucstema A16T3-Share

Проверка с помощью утилиты AJA System Test, настроенной на размер файла 16 ГБ и 10-разрядный RGB-кадр 2048×1556 показала среднюю скорость чтения записи 2074/1544 МБ/с. Иными словами, по сравнению с системами на базе Thunderbolt 2 хранилище ExaSAN оказалось гораздо быстрее.

Все вышесказанное приводит к выводу, что ExaSAN A16S3-PS обладает опциями RAID-защиты и расширения, функциями эффективного управления и быстродействием, оптимальным для монтажа 4К-видео.

A16T3-Share

Accusys выпускает системы хранения и на базе Thunderbolt, но уже версии 3. Пример – ExaSAN A16T3-Share с четырьмя портами Thunderbolt 3 и возможностью расширения путем подключения до трех корзин JBOD. А количество рабочих станций, подключаемых к системе, не ограничено.

Одно шасси обеспечивает скорость обмена данными до 2600 МБ/с, а функция T-Pairing позволяет удвоить это значение за счет передачи данных по двум соединениям Thunderbolt, организованному между рабочими станциями и хранилищем T-Share. Более того, T-Pairing уже заранее прописана в драйвере, поэтому дополнительных расходов не требуется.

A16T3-Share полностью совместима с рабочими станциями MAC и Windows. Порт PCIe и четыре порта Thunderbolt 3 дают возможность одновременной работы для пяти монтажных приложений с общим доступом к контенту в режиме реального времени. Если же этого недостаточно, то число портов Thunderbolt 3 можно увеличить до восьми, подключив еще одну A16T3-Share с помощью функ-

ции T-Share Expansion. А добавление корзин JBOD позволяет довести совокупную емкость системы до 1 ПБ и более.

Основные характеристики A16T3-Share:

- ◆ тип – 16-дисковая RAID-система для крепления в стойку;
- ◆ интерфейсы – 1×PCIe 3.0 и 4×Thunderbolt 3;
- ◆ скорость передачи данных: Thunderbolt 3 – 40 Гбит/с; QSFP – 32 Гбит/с;
- ◆ дисковые интерфейсы – 16×SAS/SATA;
- ◆ тип дисков – 3,5"/2,5"/SSD;
- ◆ уровни RAID – 0, 1, 5, 6, 0+1, JBOD;
- ◆ буфер памяти – 2 ГБ DDRIII 1866 с ECC-защитой;
- ◆ расширение JBOD – 3×JBOD;
- ◆ расширение T-Share – 8×Thunderbolt 3, 6×JBOD;
- ◆ блоки питания – 2×400 Вт (с резервированием).

Система собрана в корпусе 3RU. На передней панели слева расположены несколько светодиодных индикаторов, отображающих состояние устройства. А со стороны задней панели организован доступ к блокам питания, модулям вентиляторов, панели интерфейсов Thunderbolt и порту HD mini-SAS для расширения.

Помимо того, что тесты на быстродействие показали высокие результаты, нужно отметить следующее: система A16T3-Share эффективна не только как DAS, ведь благодаря способности работать с таким ПО, как OS X Server и Xsan, эта система превращается в полноценную Thunderbolt SAN.

ProVideo Systems
Тел.: +7 (495) 510-510-0
E-mail: info@provis.ru
Web: www.provis.ru

Системы хранения EditShare EFS

Максим Бабулин

Модельный ряд систем хранения EditShare содержит несколько классов систем, различающихся производительностью, а значит, и сферой применения. Во всех них используется патентованная кластерная файловая система EFS (EditShare File System), созданная компанией с учетом опыта работы в сфере систем хранения медиаданных и всех соответствующих особенностей.

Все актуальные системы хранения EditShare делятся на две группы: Online и Nearline. Системы

Online предназначены для хранения медиаданных и проектов, совместимых со всеми основными профессиональными монтажными системами, включая Adobe Premiere, Avid Media Composer, GV Edius и Apple Final Cut (7 и X).

Системы Nearline (NL40) служат для средне- и долгосрочного архивного хранения и выступают в качестве большого online-хранилища для небольшого монтажного комплекса на 3...5 систем монтажа. Малая удельная стоимость хранения и низкое

энергопотребление делают их хорошей альтернативой решениям на базе LTO и классическим системам хранения в IT-сегменте.

Любой сервер EFS работает под управлением EditShare OS на базе 64-разрядной Linux Ubuntu, которая устанавливается на sdвоенные SSD с возможностью горячей замены.

Сервер содержит мощный аппаратный RAID-контроллер 12 Гбит/порт, управляющий встроенным дисковым массивом. Защита RAID-6 позволяет



сохранить работоспособность сервера при потере сразу до 2 дисков. Сервер подключается к сети через 10 GbE (10GBase-T), но при необходимости в него можно установить оптические сетевые порты. Блок питания сервера EFS –двоянный, с возможностью горячей замены.

Благодаря особенностям файловой системы EFS начать работу можно уже с одним сервером, постепенно увеличивая емкость за счет добавления в кластер новых серверов. Причем это могут быть серверы EFS разных типов вне зависимости от того, какой сервер был первым. В любом случае файловая система предоставляет администратору общий объем хранения.

Общий полезный объем кластерной системы хранения делится на разделы – медиапространства. Их можно создавать и удалять, они могут быть различных типов. Тип определяет структуру папок (требуемую, например, для работы с Avid) и правила разграничения доступа к данным.

При создании медиапространства администратор определяет его начальный размер, который позже можно изменить без остановки работы системы. Файловая система позволяет управлять превышением установленного размера (overbooking). Можно определить максимальный процент превышения, разрешить неограниченное превышение (unlimited overbooking) или полностью запретить превышение. Наличие разрешения на превышение позволяет разместить на медиапространстве файлы, объем которых превышает установленный размер медиапространства.

EFS предусматривает использование алгоритмов межсерверного резервирования, обеспечивающих работоспособность системы при выходе из строя одного и более серверов в кластере. Если в кластере два и более серверов, то можно использовать схему COPYn, где n – количество копий блоков данных, сохраняемых на разных серверах.

Иногда схему COPY2 называют зеркалированием. Если в кластере три сервера и более, появляется возможность использования более эффективного алгоритма XORn с формированием блока четности XOR для каждых n блоков данных. Все эти блоки равномерно распределяются между серверами хранения. Чем меньше значение n, тем выше производительность системы при работе с файлами. Чем выше значение n, тем эффективнее использование дискового пространства.

При сохранении монтажных проектов на EFS у монтажеров появляется возможность управлять правами на внесение изменений в проекты в режиме Project-locking (для Adobe, Final Cut, Edius) или Bin-locking (для Avid). Это означает, что проект или бин, открытый монтажником «А» в режиме полного доступа, может быть открыт монтажником «Б» только в режиме чтения. Монтажник «Б» может сохранить свою версию проекта (или бина), получив к ней полный доступ. Этим достигается защита проектов от несанкционированных изменений, что актуально при коллективной работе над проектами.

Административный интерфейс EditShare позволяет создавать аккаунты пользователей системы и объединять их в группы. Отдельные пользователи или группы могут получать доступ к медиапространствам в режиме «запись и чтение» или «только чтение», в том числе в зависимости от типа медиапространства. При необходимости система администрирования может синхронизировать список пользователей и их пароли с Active Directory.

Для быстрого подключения пользователей к системе хранения EFS используется ПО EditShare Connect (ESC), не требующее лицензирования и существующее в версиях для Windows, Mac OS и нескольких модификациях Linux (Ubuntu, RedHat, CentOS).

Благодаря ESC пользователи в соответствии с делегированными администратором правами получают доступ к медиапространствам. Для подключения к системе хранения EFS приложение ESC задействует EFS Native Driver, обеспечивающий прирост производительности соединения между рабочей станцией и серверами кластера EFS до 30% по сравнению с обычным соединением SMB или AFP, которые также можно использовать. Прирост скорости достигается прежде всего за счет способности EFS Native Driver обеспечивать взаимодействие клиента со всеми системами хранения в кластере одновременно.

Другие системы в составе комплекса (видеосерверы и др.) могут подключаться к системе хранения по протоколам SMB или AFP без использования ESC.

Встроенная система EFS File Auditing предоставляет администратору информацию о всех действиях всех пользователей над всеми объектами в файловой системе. Доступ к интерфейсу системы аудита доступен через любой web-браузер. Одновременно эта информация формируется и в виде log-файлов. Система открыта для интеграции с внешними системами класса Event Viewer.

Удаленные файлы система EFS отправляет в корзину. Администратор может либо очистить ее, либо восстановить помещенные в нее данные. Автоматической очистки корзины не происходит – администратор оповещается о наличии в корзине информации, хранящейся там не менее 2 недель.

EditShare,
Представительство в России
Тел./факс: +7 (495) 223-9202
E-mail: mb@editshare.ru
Web: www.editshare.com,
www.editshare.ru

Системы хранения EFS

Параметр	Модель				
	EFS 200	EFS 300	EFS 450	EFS SSD	NL40
Класс	Online				Nearline
Тип носителя	HDD			SSD	HDD
Число HDD/SSD в одном сервере	12	16		24	
Емкость одной системы, ТБ	24...120	32...160		24...92	240...336
Минимальное число систем в кластере	1		3	1	
Производительность одного сервера при работе с PRORES 4444 1080i25, МБ/с	890	1096	2192	4950	80...800
Наращивание емкости без остановки системы	да				
Максимальное число систем в кластере	3, далее – EFS300		Без ограничений		
Лицензия на подключение	Не требуется				
Корпус	2RU	3RU	1,5RU	2RU	4RU

Harmonic MediaGrid

Дарья Тищенко

MediaGrid от компании Harmonic – это легко масштабируемая система хранения контента с совместным доступом по Ethernet, обладающая функциями активной обработки цифровых медиаданных, высокой производительностью и простой организацией хранилищ.

MediaGrid имеет высокую эффективность, она рентабельна, проста в развертывании, обслуживании и масштабировании, а также тесно интегрирована с медиаприложениями для захвата, локального и коллективного монтажа, архивирования, воспроизведения, транскодирования и адаптивной потоковой передачи (OTT). Это мощное решение для хранения данных с совместным доступом, эффективной работы с файлами и управления всем жизненным циклом активов. Также MediaGrid сокращает стоимость хранения медиаданных, позволяя экономически эффективно хранить многие петабайты цифровых данных, в том числе архивы для «видео по запросу» (VOD) и других приложений.

Система разрабатывалась так, чтобы обеспечить высокую пропускную способность и малую задержку, что критично для медиаприложений. Это достигается благодаря сочетанию распределенной файловой системы Harmonic и драйвера файловой системы FSD (File System Driver), устанавливаемого на клиентских компьютерах. В отличие от альтернативных кластерных NAS, которые в каждый момент времени дают доступ к данным только по одному пути, FSD обеспечивает параллельный доступ к распределенным данным.

В основе MediaGrid лежит распределенная масштабируемая архитектура, обеспечивающая линейный рост производительности системы по мере добавления узлов хранения. Каждому клиенту может выделяться полоса пропускания около 2 Гб/с, а суммарная полоса пропускания достигает десятков Гб/с. Это позволяет ускорить обработку медиаданных, увеличить количество входных потоков захвата и процессов транскодирования, эффективно работая через Ethernet даже с не-сжатыми видеофайлами.

MediaGrid проста в развертывании и эксплуатации, а также экономически выгодна благодаря использованию Ethernet как базовой архитектуры. Тогда как во многих альтернативных решениях для достижения высокой производительности используются SAN на основе Fibre Channel со сложной интеграцией, которую осуществляет только высокооплачиваемый специализированный персонал.

Поскольку объемы медиаданных и масштабы приложений для работы с ними быстро растут, необходимо, чтобы систему хранения можно было быстро и легко масштабировать. В отличие от альтернативных систем, где это требует интенсивного управления и

сильно мешает работе пользователей и приложений, масштабирование MediaGrid выполняется быстро и без влияния на работу системы. Добавленные узлы автоматически включаются в общее пространство хранения, и файловая система четко перераспределяет существующие данные по новым узлам, причем в фоновом режиме. Изменять конфигурацию файловой системы и выполнять ее периодическую дефрагментацию нет необходимости.

MediaGrid адаптирована к процессам обработки цифровых медиаданных, протестирована на совместимость с десятками медиаприложений и интегрирована со многими из них, включая Apple Final Cut Pro, Avid Media Composer и Adobe Premiere Pro, а также семейство серверов Spectrum и решение VOS SW Cluster от Harmonic.

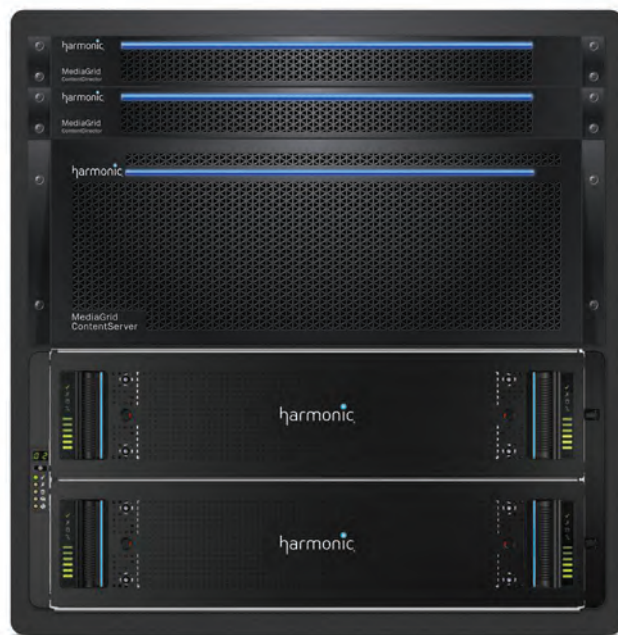
Что касается функций MediaGrid, то они очень широки. Так, система позволяет редактировать растущие файлы и поддерживает возможность использования блоков переменного размера, необходимую для оптимизации производительности при разных типах нагрузки. FSD интеллектуально использует память компьютера клиента для предварительной выборки и хранения частей медиафайлов еще до запроса этих частей приложением, что существенно ускоряет доступ к медиаданным. FSD способен задействовать накопители SSD в клиентской системе или рабочей станции как буфер медиаданных. Это функция SSD MediaCache, повышающая производительность системы при редактировании контента.

Важнейшей возможностью при работе с файлами является общий доступ к ним в хранилище, и в системе MediaGrid этот доступ организован мак-

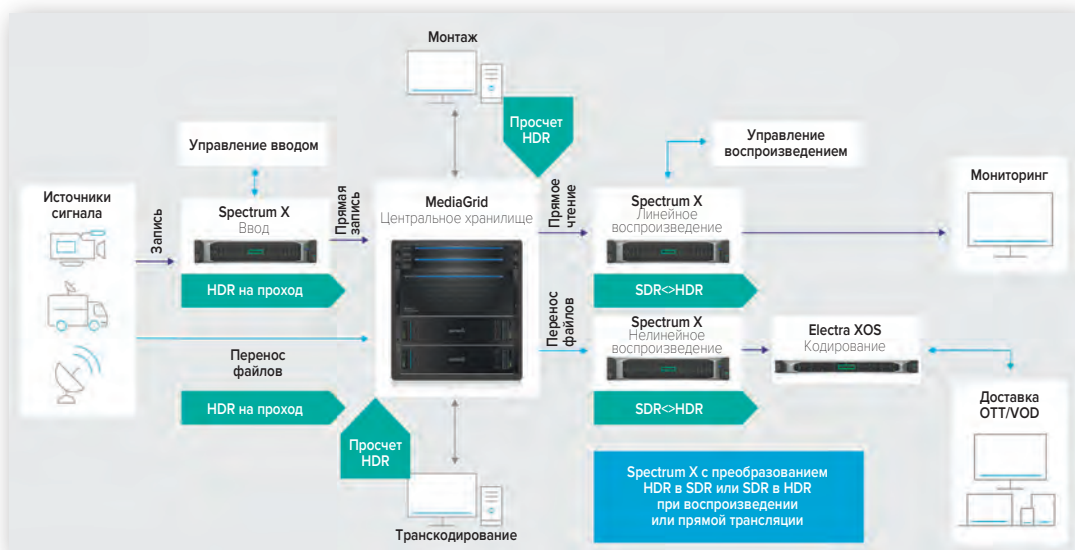
симально надежно. В ней нет узких мест благодаря резервированию активных контроллеров и функции точного восстановления данных после сбоев. Резервированные пути доступа к данным служат для их защиты в случае отказа одного или нескольких узлов хранения. Есть защита и на случай отказа контроллеров. Программный RAID, включая RAID 4/6, сохраняет систему работоспособной даже при отказе двух дисков в RAID-массиве.

Далее, архитектура MediaGrid извлекает от простоев на время планового обслуживания. Также, без остановки, добавляются узлы хранения, обновляется ПО и прошивки.

Важность медиаактивов сложно переоценить, поэтому у MediaGrid есть прогрессивная конфигурация Stretch Cluster восстановления после ава-



Система MediaGrid 4K



Общая схема UHD-системы на базе MediaGrid

рии. Данные в системе прозрачно дублируются на физические носители в разных зданиях, оставаясь в единой файловой системе. В случае аварии в одном из зданий клиенты автоматически переключаются на альтернативные хранилища с дублированными данными. Есть также функционал RecycleBin для защиты от случайного удаления файлов.

Технические характеристики MediaGrid:

- ◆ полезная емкость – от 28 ТБ до многих петабайт в одной файловой системе;
- ◆ пропускная способность – от 1 ГБ/с для одного клиента до суммарной в десятки ГБ/с;

- ◆ масштабирование – линейное, добавлением узлов хранения, без остановки системы;
- ◆ уровни RAID – 4, 6 (программно реализованные);
- ◆ поддержка клиентских ОС – Linux, Windows, MacOS;
- ◆ протоколы NAS – шлюз NAS (Content bridge, опция) с поддержкой FTP, SMB/CIFS;
- ◆ сетевые интерфейсы – 10 GbE с поддержкой клиентов 10-, 40- и 100 GbE;
- ◆ ПО в комплекте – клиентский FSD с неограниченной лицензией; Content Manager; MediaGrid System Manager; Stretch Cluster Replication;

- ◆ надежность – резервирование активных контроллеров, горячая замена дисков и блоков питания, обновление ПО и аппаратной части без выключения системы, дублирование данных для восстановления после аварии.

Harmonic
Тел.: +7 (495) 926-4608
Web: www.harmonicinc.com

Rohde & Schwarz SpycerNode

Дмитрий Лобов

SpycerNode является дисковым массивом нового поколения, разработанным, настроенным и собранным в Германии. Это гарантирует его высокое качество, а также то, что при эксплуатации дискового массива пользователь не столкнется с различными «детскими болезнями». SpycerNode создан специально для медиаиндустрии, то есть все функции и эксплуатационные характеристики выверены и настроены специально для обработки и хранения медиаконтента. И в целом все сделано так, чтобы обеспечить дальнейшее развитие дискового массива в соответствии с потребностями заказчиков из медиаиндустрии.

SpycerNode спроектирован таким образом, что любой аппаратный компонент системы в каждом модуле дублирован. Кроме такого резервирования, дисковый массив SpycerNode оснащен современной файловой системой IBM Spectrum Scale и программным декластерным IBM Spectrum Scale RAID. Это сочетание формирует главную техническую особенность системы

SpycerNode – отсутствие единой точки отказа даже внутри одного корпуса системы.

Аппаратная часть SpycerNode определяется двумя типами корпусов – 2U на 12 и 24 диска, 5U на 42 или 84 диска. В обоих корпусах основные модули системы – встроенные НРС-контроллеры – одинаковы. Емкость отдельных массивов в зависимости от модели может составлять 23...1344 ТБ. А пиковая пропускная способность одного корпуса достигает 8000 МБ/с. Столь широкие вариации сочетания емкости и пропускной способности позволяют пользователю легко подобрать оптимальную для него конфигурацию.

«Сердце» SpycerNode – это программные модули файловой системы IBM Spectrum Scale. Модуль ILM (Information lifecycle management) содержит набор инструментов для автоматизированного многоуровневого управления хранилищем, что по-

зволяет эффективно управлять жизненным циклом медиафайлов. SpycerNode может автоматически определить, где физически хранить медиаданные независимо от их размещения в логической структуре папок. Эта функция упрощает работу с файлами и папками.

SpycerNode поддерживает блочный доступ к хранилищу по протоколу NSD (Network Shared Disk). Клиентом NSD может быть любой сервер или рабочая станция, на которой установлено собственное ПО протокола Spectrum Scale. Таким образом достигается физическое чтение и запись данных в среде SAN. Помимо доступа SAN, в SpycerNode существует одновременное подключение узлов CES (Cluster export services), которое поддерживает интеграцию по протоколам NFS (Network File System)



SpycerNode 2U24

Дисковый массив SpycerNode 5U84



Со стороны задней панели хорошо заметно аппаратное резервирование массива

и SMB (Server Message Block). Подключение CES и NSD осуществляется без использования дополнительного оборудования, что повышает экономическую эффективность SpycerNode.

Стоит отметить, что для медиаданных в SpycerNode используется сложная интеллектуальная схема размещения данных и организация свободного места на диске – Declustered RAID. Она снижает нагрузку на клиентов при восстановлении диска после сбоя. Уникальное затирающее кодирование, а по сути – прямая коррекция ошибок, применено в SpycerNode и интегрировано в SFPS RAID по умолчанию в режим 8+2r. Это означает, что блок данных сегментируется на 8 полос данных и две полосы четности. Данная схема позволяет осуществлять просчет контрольной суммы на 40% быстрее, чем в обычном RAID, сформированном аппаратным или программным образом.

на правах рекламы

Как известно, дисковое пространство у клиента всегда в дефиците, поэтому заполнив обычную СХД данными более чем на 70%, он может столкнуться с существенным падением производительности, что может привести к сбоям и паузам в чтении/записи медиафайлов. А хуже всего то, что резко снижается эффективность инвестиций – платил за одну производительность, а по факту получил другую. Дисковый массив SpuserNode позволяет по максимуму использовать все дисковое пространство без падения скорости чтения и записи. К тому же производи-

тельность массива не падает и в процессе эксплуатации, что позволяет избежать долгого и сложного реформатирования системы.

SpuserNode – новое решение на рынке. Тем не менее первые массивы в различных комплектациях общей емкостью 2 ПБ уже поставлены для медиакомпаний в России в 2019 году. Заказчики ясно понимают инновационные, технические и другие достоинства SpuserNode, позволяющие им максимально эффективно использовать вложения в СХД. Также важным оказалось сотрудничество

с крупным и надежным производителем, дающее уверенность в перспективном расширении СХД, неукоснительном соблюдении сроков поставки, быстрой и качественной технической поддержке.

«Роде и Шварц РУС»
Тел.: + 7 (495) 981-3563
E-mail: sales.russia@rohde-schwarz.com
Web: www.rohde-schwarz.com/ru

Tiger Technology – программные Storage-решения

По материалам Tiger Technology

Компания Tiger Technology специализируется на программных решениях, позволяющих превратить практически любой современный массив физических носителей (HDD, SSD) в эффективную систему хранения медиаданных. В портфеле компании есть модули Bridge, Store, Spaces, Pool и Spaces | MAM. Последняя не подпадает под тему обзора, а первые четыре рассматриваются ниже.

Tiger Bridge

Это ПО позволяет организовать единое пространство хранения как в облаке, так и локально, защищая и расширяя Windows File Server за счет облачного хранилища. При этом для работы не требуется сложный сервер-шлюз к облачному хранилищу или локальная система резервного копирования. Tiger Bridge обеспечивает расширение возможностей файловой системы Windows NTFS за счет ее интеграции с облаком, хранилищем NAS/DAS или ленточной библиотекой. Оптимизируя размещение данных в зависимости от их использования – частого, периодического или архивного, Tiger Bridge сохраняет списки управления доступом (ACL) к активной папке (Active Directory) и обеспечивает оптимальное хранение данных по месту и времени.

Для инсталляции Tiger Bridge не требуется остановка системы, а после инсталляции визуаль-

но ничего не меняется – ни методы работы с хранилищем, ни конфигурация рабочего процесса.

Ведь, по сути, Tiger Bridge – это простая и удобная консоль управления, позволяющая создавать правила аппаратной защиты данных (HSM) с применением копирования файлов и многоуровневого размещения с учетом времени последнего доступа и/или емкости логических томов.

Управляемые логические тома сохраняют производительность локальных дисков для активных файлов, а в это время в фоновом режиме выполняются процедуры копирования, переноса и размещения данных на соответствующих уровнях в процессе взаимодействия между локальным хранилищем и облаком, DAS/NAS, ленточной библиотекой, архивом, а также разными сервисами: управления емкостью, восстановления после сбоев или облачными.

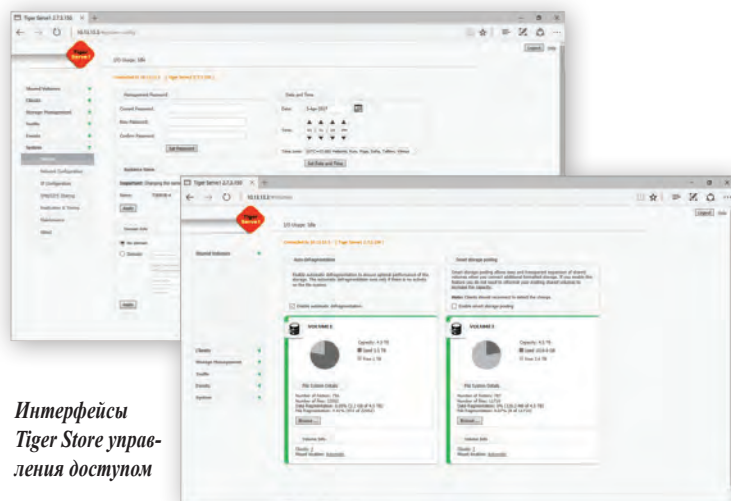
Реальные файлы, хранящиеся на разных уровнях, заменяются в файловой системе NTFS файлами-заглушками (stub-файлами) нулевого размера, благодаря чему с небольшого по объему локального диска можно получать доступ к петабайтам данных. А файлы-заглушки выполняют роль заполнителей, позволяющих приложениям нормально функционировать, как если бы все данные, которыми они оперируют, располагались именно на этом локальном диске.



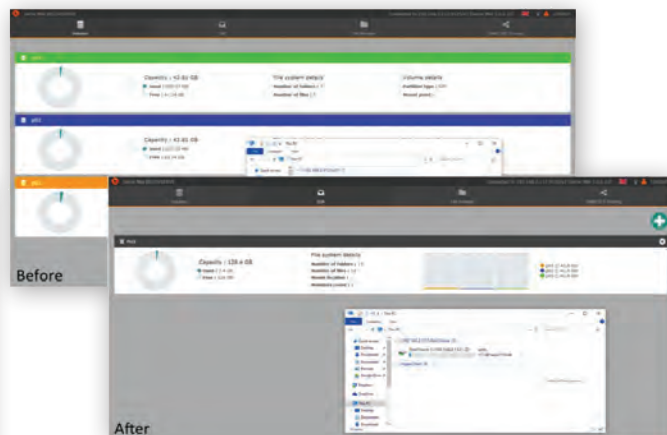
Tiger Store

Этот программный модуль служит для организации высокоскоростного совместного доступа к файловой системе. В частности, он позволяет подключать любое количество клиентов LAN/SAN, а проще говоря, развертывать масштабируемые платформы NAS и SAN. Он используется в системе как сервер метаданных и данных, обеспечивая максимальную эффективность. Если одного сервера становится недостаточно, можно подключать к системе хранения дополнительные серверы и/или клиентские рабочие станции, а доступ к ним будет администрировать Tiger Store.

К достоинствам Tiger Store относятся гибкая файловая система с исходной поддержкой Active Directory, подключение клиентов по протоколам SMB, NFS или на уровне блоков с общим доступом, межплатформенная совместимость для Mac, Linux и Windows, автоматическая дефрагментация файловой системы для поддержания ее максимального быстродействия, отсутствие отдельного тома для метаданных (это делает хранение более компактным), удобный web-интерфейс для iOS и Android, высокая степень оптимизации для широкополосного потокового вещания видео и работа с последовательностями файлов типов DPX, TIFF и др.



Интерфейсы Tiger Store управления доступом



Работа с пространством хранения до (вверху) и после установки Tiger Pool

Tiger Pool

ПО Tiger Pool представляет собой средство объединения нескольких физических и/или логических дисков в общее унифицированное виртуальное пространство хранения, управление которым организовано максимально эффективно. Этот модуль избавляет от необходимости «растягивать» имеющуюся файловую систему, что довольно рискованно, либо создавать новые отдельные логические тома, в которых потом легко запутаться. Все, что нужно, – это в горячем режиме наращивать физическое пространство хранения по мере необходимости, и добавленный объем будет тут же вливаться в уже имеющийся пул.

Tiger Pool оптимален для решения таких задач, как динамическое изменение объема хранения, перенос данных на новый диск или сервер, консо-

лидация разрозненных ресурсов хранения и вывод из эксплуатации устаревающих носителей.

Основные достоинства Tiger Pool:

- ◆ полная защита данных, неразрушающая работа с ними и возможность возврата к состоянию, предшествовавшему той или иной операции;
- ◆ масштабирование до нескольких петабайт;
- ◆ прозрачный перенос файлов между компонентами пула;
- ◆ поддержка стандартных файловых систем с Active Directory;
- ◆ поддержка протокола совместного доступа SMB;
- ◆ опора на простые правила распространения данных;
- ◆ высокая производительность.

Tiger Spaces

А это программное решение выполняет функции менеджера рабочего пространства, выделен-

ного для конкретного проекта. С его помощью пользователь уходит от работы с конкретными физическими ресурсами хранения, поскольку может создавать виртуальные тома (рабочие пространства), выделять им нужный объем и управлять ими. Кроме того, Tiger Spaces поддерживает функцию блокировки корзины (bin-locking) в Avid и на собственном управляемом пространстве хранения, и в любой NAS.

Данное ПО служит для повышения эффективности коллективного рабочего процесса, оптимизации использования объема хранения, предотвращения несанкционированного доступа к важному контенту, а также для мониторинга использования емкости хранилища и доступа к проекту.

В целом же Tiger Spaces позволяет выделить в хранилище общего доступа пространства для конкретных проектов, дать к ним доступ отдельным клиентам или группам, управлять этими пространствами со свободным перемещением контента, лучше использовать имеющиеся ресурсы хранения, управлять правилами записи данных, а в качестве опций использовать функцию блокировки корзины в Avid и ПО для управления медиаактивами (Spaces | MAM).

Резюме

Используя каждое из программных решений Tiger Technology или их сочетание, можно практически любое физическое хранилище превратить в высокоэффективную систему, оптимизированную для работы с медиаданными, в том числе коллективную, в режиме реального времени.

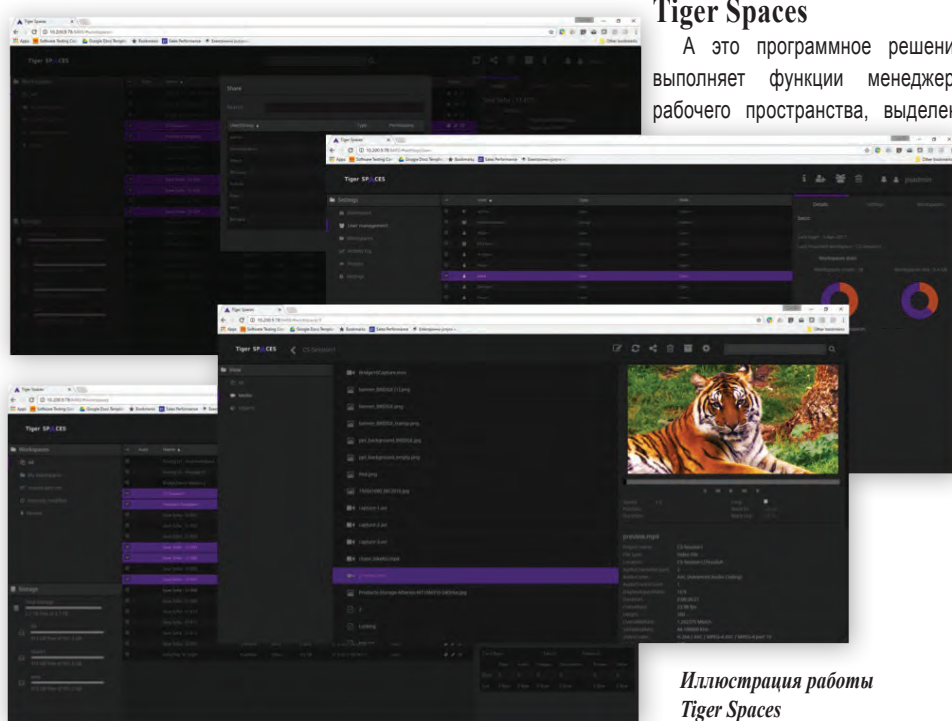


Иллюстрация работы Tiger Spaces

ProVideo Systems

Тел.: +7 (495) 510-510-0

E-mail: info@provis.ru

Web: www.provis.ru

А л ф а в и т н ы й у к а з а т е л ь

A		D		N
Артос 38		Datavideo 39		NATEXPO 3
П		DoPchoice 35		O
Перспектива 25		E		Om Network 33
Профитт 13		EditShare 55		P
C		E-Globaledge 9		ProVideo Systems 4-я обл.,
СофтЛаб НСК 17		H		54 (Accusys), 59 (Tiger Technology)
Сфера-Видео 29		Harmonic 57		R
T		I		Riedel Communications 11
ТТЦ «Останкино» 17		Integrated Systems Europe 5		Rohde & Schwarz 58
B		L		S
Blackmagic Design 7		LES 17		SkyLark 15
C		M		Sernia-Film 21
Canon 19		MiraMedia 14		T
				TeleVideoData 23