

SAN на базе решений Tiger Technology

Семен Макаров, ведущий технический специалист SVGA

Компания Tiger Technology занимается разработкой программного обеспечения и готовых решений для создания SAN и высокоскоростной совместной работы с данными. Линейка представлена следующими устройствами и системами: metaSAN, metaLAN Server, metaLAN Client, metaSAN iSCSI, ProjectStore, cluStore, TBox.

Построение сети на базе metaSAN

Это ПО предназначено для организации совместного доступа к единому дисковому тому, подключенному по оптическому каналу связи к рабочим станциям сети. В качестве клиентов могут выступать серверы и рабочие станции с различными операционными системами (ОС).

Как бы все работало без metaSAN

На практике любой подключенный к рабочей станции через HBA-контроллер массив станет распознаваться ОС как локальный дисковый том. При этом скорость чтения и записи будет зависеть от пропускной способности оптического интерфейса. Если подключить к этому же массиву еще одну рабочую станцию, то она также распознает его как логический том. При этом обе станции одновременно увидят его в системе и смогут производить с ним манипуляции. Но если обе рабочие станции начнут работать с этим дисковым томом, внося изменения в структуру файловой системы, это приведет к немедленному сбою. Дисковый массив может распознать только физическое подключение, но не способен контролировать команды чтения/записи от различных рабочих станций и не будет работать по тому же принципу, что и сетевые папки на сервере, где ОС отслеживает обращения к файловой системе и задает очередность производимых операций. Таким образом, для того чтобы несколько рабочих станций не создавали конфликтов файловой системы, нужна некая надстройка, которая могла бы осуществлять арбитраж обращений к тому и предотвращать сбои.

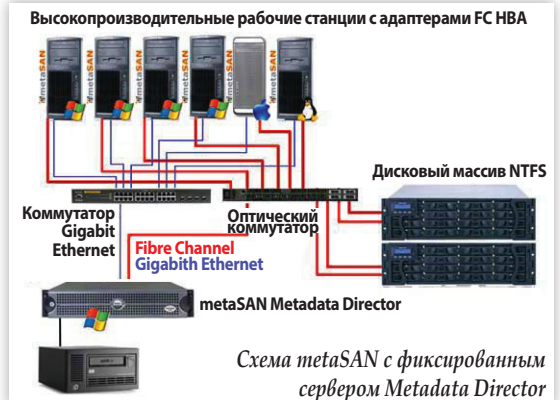
Как все работает с metaSAN

metaSAN является программной надстройкой над файловой системой, выполняет архи-

траж и обрабатывает запросы на обращение к тому, поступающие от рабочих станций. Другими словами, сервер или ПК перед тем, как считать данные с SAN-диска или записать их на него, обращаются к серверу управления (metadata director), предоставляющему доступ к массиву. При этом не имеет значения, какая файловая система используется на самом массиве и предпочтительна для клиентской станции (Win или Mac). Metadata Director осуществляет необходимые преобразования в реальном масштабе времени. Безусловно, сервер должен быть достаточно мощным, чтобы «на лету» осуществлять транскодирование файловой системы без сбоев и задержек. Перенос медиаданных осуществляется по оптическому каналу, а команды управления и арбитраж – по локальной сети. И если одна из станций по каким-то причинам потеряет связь с массивом по оптическому каналу, данные будут переданы по локальной сети через станцию, которая в данный момент назначена как Metadata Director.

В зависимости от нагрузки, количества клиентов сети SAN и других индивидуальных особенностей работы, Metadata Director может быть «плавающим» или фиксированно установленным на отдельный компьютер. Например, в сети есть сервер записи, который по расписанию пишет несколько каналов с сохранением в формате HD. Этот сервер работает постоянно. Также в сети SAN есть несколько рабочих станций, которые должны начать работу с материалом сразу же после его сохранения в массиве. В этом случае оптимально использовать сервер записи в качестве Metadata Director, так как он постоянно находится в сети и все время работает. Данные доступны постоянно, а рабочие станции могут быть включены по необходимости.

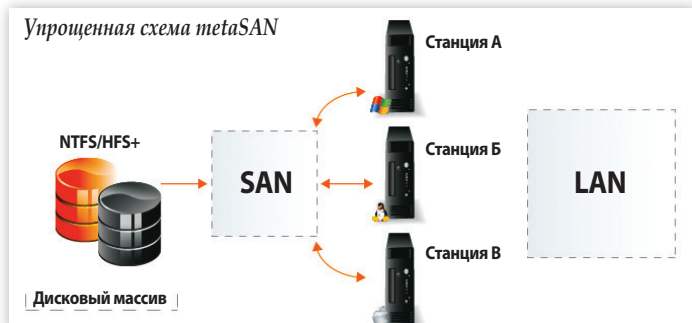
Плавающий Metadata Director оптимален, если есть массив, в котором хранятся, например, неkomпрессированные видеофайлы, работать с которыми должны сразу несколько



пользователей. При этом архив постоянно пополняется, а копирование больших объемов информации занимает достаточно длительное время. Первая включенная машина автоматически будет назначена в качестве Metadata Director, все остальные станции получают доступ к массиву через нее. Если же эта станция будет выключена или по другим причинам отсоединена от SAN, тогда Metadata Director автоматически будет переназначен. На это потребуется какое-то время (порядка нескольких секунд), что в данном случае не критично. Передача данных на этот момент не прервется, а просто ненадолго снизится ее скорость.

Как работают metaLAN Server и metaLAN Client

Решение предназначено для предоставления доступа к SAN-томам для клиентских рабочих станций, подключенных через Gigabit Ethernet. Такой подход позволяет существенно сэкономить ресурсы там, где необходимо организовать доступ к SAN как для высокоскоростных соединений, так и для менее требовательных к пропускной способности канала пользователей. Клиенты соединяются с массивом не напрямую, а через metaLAN Server, который является частью сети SAN. В качестве сервера может выступать как одно устройство, так и кластер, обеспечивающий отказоустойчивость и позволяющий распределить нагрузку между несколькими физическими соединениями. При



этом сеть может состоять из устройств с различными ОС (Windows, Mac OS или Linux).

На первый взгляд может показаться, что подобная схема может быть легко реализована и без metaLAN Server – поставили сервер, подсоединили к нему массив и открыли общий доступ к ресурсу. Клиентские станции восприняли его как сетевую диск, и можно работать. Если клиентов немного, надежность соединения не требуется, скорость доступа также не особо важна, то этого вполне достаточно. Если же необходимо не просто обмениваться офисными документами, а еще иметь быстрое и надежное соединение в гетерогенной сети с возможностью контролировать клиентские подключения, отслеживать и распределять нагрузку, то обычного сервера недостаточно. MetaLAN Server может быть установлен на несколько серверов (два и более), что не только дает возможность создания отказоустойчивого кластера, но и позволяет динамически распределять имеющуюся пропускную способность каждого сервера для достижения наибольшей скорости работы с данными, расположенными в томе SAN.

В качестве примера использования можно рассмотреть небольшую производящую студию, в которой есть несколько рабочих станций MAC и PC. Необходимо временно хранить и обрабатывать SD- и HD-видео, а также статичные изображения JPG, PSD, GIF и т.п. Видеоматериалы обычно приносят на сменных носителях, либо они скачиваются по сети. Работа с материалами в формате без компрессии не ведется. Готовые материалы в дальнейшем выкладываются в Интернет. В этом случае достаточно иметь центральный сервер, дисковый массив и доступ всех ПК к этому массиву. Если просто поставить сервер с дисковым массивом и открыть сетевой доступ к папкам, то при возрастании количества соединений с сервером скорость работы для каждого клиента будет снижаться. В случае, когда это два-три соединения, работать еще можно. А далее уже будут возникать проблемы (долгое копирование и перемещение материалов, задержки при редактировании и т.д.). Так как в сети присутствуют ПК с различными ОС, это тоже приводит к дополнительным трудностям при настройке и обслуживании. А в случае сбоя на сервере работа с данными массива становится невозможной до полного восстановления работоспособности сервера.

Если же для создания рабочей среды использовать metaLAN Server, все вышеперечисленные проблемы решаются довольно легко. Во-первых,

можно установить резервный сервер (или несколько), объединив их в отказоустойчивый кластер с регулировкой нагрузки и горячим резервированием. Во-вторых, операционная система теперь не имеет значения, а значит, нет необходимости производить сложные настройки – все делается через интерфейс metaLAN Server, а на рабочих станциях достаточно установить metaLAN Client. В-третьих, существует возможность в любой момент увеличить объем дискового хранилища, при этом пользователь и дальше продолжит работу с тем же «локальным» диском. Также можно ограничить права доступа пользователей к различным папкам, добавлять и удалять клиентские станции. Кроме того, полностью решается проблема с шириной канала для каждой рабочей станции – теперь его можно регулировать и при необходимости увеличить.

Как работает metaSAN iSCSI

metaSAN iSCSI позволяет нескольким станциям получить доступ к основному тому iSCSI Target. Решение работает так же, как и metaSAN, только данные передаются по сети 1 Гбит/с. metaSAN iSCSI полностью совместимо со всеми стандартными инициаторами (рабочими станциями) и хранилищами, позволяя предотвратить сбои в работе при одновременном обращении к данным. Применяется в производстве медиаконтента по аналогии с metaSAN, если нет необходимости в высоких скоростях обмена данными, то есть 1 Гбит/с достаточно для каждого клиентского рабочего места.

Построение сети SAN на базе metaSAN iSCSI также позволяет существенно сэкономить на аппаратных компонентах, так как отпадает надобность в дорогих HBA-контроллерах, оптических линиях связи и оптических коммутаторах. Достаточно ресурсов обычной проводной локальной сети.

ProjectStore и ProjectStore Pro

Решение предназначено для небольших производственных групп, ведущих совместную работу над проектами. ProjectStore предоставляет интерфейс доступа к общим рабочим проектам, позволяет настроить права доступа,

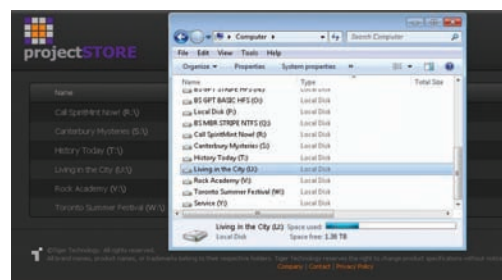


Схема работы metaSAN iSCSI

вести обмен данными, редактировать проект на разных рабочих станциях без необходимости перемещения медиаданных на локальный диск.

Работает projectStore следующим образом. Через web-интерфейс пользователь создает проект и виртуальный диск, где в дальнейшем будут размещены файлы проекта. Физически это тот же том SAN. Далее пользователь создает рабочий проект (например, в Avid Media Composer) и сохраняет его и все медиаданные на этом виртуальном томе. При этом несколько пользователей смогут воспользоваться данными, расположенными на нем. Любой проект (и созданный виртуальный диск) может быть доступен для чтения нескольким пользователям одновременно. Но вносить изменения в проект сможет только один пользователь, что обеспечивает сохранность данных.

Также есть и расширенная версия projectStore PRO. Наряду с описанным выше функционалом она обладает такими дополнительными свойствами, как управление правами доступа пользователей и групп, генерация



Интерфейс projectStore



Конвертеры для телевидеопроизводства

- Конвертер HD/SD-SDI в HDMI – \$260
- Конвертер HDMI в HD/SD-SDI – \$260
- Конвертер HD/SD-SDI в оптику – \$320
- Конвертер из оптики в HD/SD-SDI – \$320
- Удлинитель из HDMI в оптику – \$280
- Удлинитель из оптики в HDMI – \$280
- Конвертер из аналога в SDI – \$425
- Конвертер из SDI в аналог – \$425
- SDI Embedder – \$380
- SDI De-Embedder – \$380
- Распределитель HD/SD-SDI 1×4 – \$300



65007, Украина, Одесса, ул. Мечникова 132, тел./факс: +380 (048) 715-1297, e-mail: info@vsgp.com

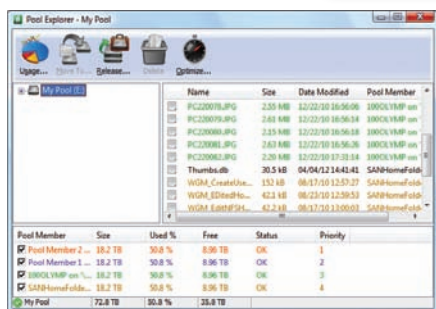
роху-копий медиаданных, поиск проектов по метаданным, создание шаблонов, формирование архивных копий проектов на ленте или внешнем носителе.

Благодаря этому projectStore PRO позволяет более эффективно использовать время и ресурсы, лучше организовать рабочий процесс и обеспечить оперативный обмен данными даже для удаленных рабочих мест.

projectStore и projectStore PRO поддерживают работу с Avid, Adobe, FC 7/X и другими системами NLE.

Создание дискового кластера с помощью cluStore

Это приложение позволяет объединять в единый виртуальный том такие источники хранения данных, как локальные и сетевые диски, ленточные библиотеки, тома SAN и NAS. Для пользователя это будет выглядеть как дополнительный локальный диск в системе. Такой подход удобен не только тем, что позволяет свести множество источников данных в единый виртуальный массив, но с помощью него также можно наращивать объем виртуальных томов SAN, добавляя новые ресурсы в существующий виртуальный диск. При этом пользователи продолжают работать с тем же диском, но уже большего объема, без необходимости использования нового тома SAN.



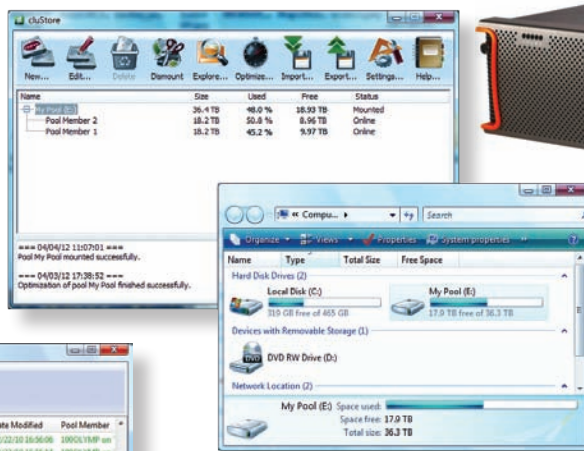
Интерфейс cluStore

Файловая система не имеет значения – в одном томе могут быть использованы ресурсы с HFS+, AFP, NTFS. Кроме того, поддерживается настройка прав доступа через Active Directory и Open Directory.

Работает это так: отдельные тома, из которых состоит кластер, называются компонентами; при добавлении компонента в кластер первоначальный том становится недоступным для системы и перестает отображаться как источник данных, а его содержимое становится доступным на созданном виртуальном диске; при просмотре содержимого кластера пользователи больше не видят отдельных томов, вместо этого они видят полное содержимое всех ком-

понентов, логически объединенное, как если бы файлы и папки были скопированы в один том.

Приложение cluStore не выполняет создание, хранение и управление метаданными или другой важной информацией. Оно просто отслеживает отдельные компоненты данного кластера. Если какой-либо из источников отключается, то информация на нем не исчезает, и становится доступной, как только он снова будет подключен в общий пул. Также стоит отметить, что при необходимости можно настроить, каким образом новые файлы будут сохраняться при их записи в кластер. Например, все файлы большого объема станут сохраняться на локальный диск (уже являющийся компонентом кластера), файлы небольшого объема будут перемещены в хранилище NAS. При этом cluStore следит, чтобы не получилось так, что какой-то файл будет частично расположен в NAS и частично, например, на диске SAN. Это дает уверенность, что даже в случае отключения одного из компонентов все данные будут сохранены.



Объединение всех носителей в единый виртуальный том

Сервер Tbox

Сервер представляет собой полностью готовое к работе решение с предустановленным ПО, дисковым массивом требуемого объема, портами 8Gb FC, 1/10 Gb Ethernet. Рабочие станции подключаются к нему через требуемые порты (в зависимости от возможностей и задач).

При этом не имеет значения, какая операционная система установлена. Сервер поддерживает до 16 подключений metaSAN-клиентов (по количеству оптических портов) и неограниченное количество подключений metaLAN. Благодаря ProjectStore PRO, который входит в комплект поставки, возможна совместная работа над проектами Adobe, FC 7/X и Avid с настройкой прав доступа, удаленной работой, генерацией роху-копий и всеми остальными преимуществами, описанными выше. Дисковый массив поддерживает установку до 16 жестких дисков емкостью 1, 2, 3 или 4 ТБ каждый. При необходимости можно доукомплек-

товать сервер дополнительными дисковыми корзинами, а с помощью cluStore работать с единым томом, объем которого всегда можно увеличить без необходимости переноса данных. Фактически Tbox представляет собой готовый к работе комплекс с metaSAN, metaLAN, ProjectStore Pro, cluStore с неограниченным количеством клиентских подключений и всеми необходимыми аппаратными компонентами.

Таким образом, Tbox является универсальным решением, которое позволяет не тратить время на создание и развертывание SAN, подсчет необходимого количества приобретаемых клиентских лицензий, покупку оптического коммутатора, подбор дискового массива и т.д. Отсутствие необходимости приобретения клиентских лицензий позволяет сэкономить и в дальнейшем избавляет от их приобретения при добавлении новых рабочих станций в сеть. Все необходимое программное обеспечение также в комплекте, а значит, и за него не придется доплачивать в дальнейшем.



Сервер Tbox

Подводя итог

Описанный выше спектр решений позволяет создавать и легко конфигурировать системы для различных задач. Интерфейс не перегружен излишними настройками, а имеющегося функционала вполне достаточно.

Продукция Tiger Technology дает возможность сформировать комфортную рабочую среду для небольших и средних медиакомпаний, чтобы совместно работать с большими объемами данных на высоких скоростях, регулировать ширину канала для каждого пользователя, управлять правами доступа и предоставлять средства удаленной работы. Немаловажной также является возможность управления проектами в Avid, Adobe, FC 7, FC X. Теперь каждое рабочее место монтажера функционирует не как отдельно стоящая станция, а как часть единого комплекса, что существенно ускоряет работу и позволяет сэкономить время. Наращивание объема дискового массива в реальном масштабе времени теперь позволяет хранить всю информацию в едином томе, а пользователи будут иметь всего один источник данных вместо набора дисков в системе.

Решения также характеризуются высокой степенью надежности и возможностью резервирования компонентов комплекса. Таким образом, информация никогда не будет потеряна, а работа не прервется из-за выхода из строя одного из компонентов.