

Интеллектуальные сетевые сервисы Cisco – 2

В марте с.г. (SN № 1/22, 2005) компания Cisco анонсировала новую версию своего сервисного модуля – SSM (Fibre Channel MDS 9000 Storage Services Module). Новизна в том, что теперь в составе SSM есть интерфейс, позволяющий писать независимое управляющее ПО для поддержки сетевых сервисов данных. Названы первые партнеры Cisco, которые будут развивать эту функциональность. Среди них – компании Kashya, Alacritus, FalconStor, Cloverleaf, Topio, Xiotech и EMC.

Введение

Стратегия развития функциональности SSM предполагает два этапа (табл. 1). На первом, завершившемся в конце 2003 г. (SN №№ 2/16, 4/18, 2003), была доступна только виртуализация томов на базе SSM, развиваемая компаниями IBM и VERITAS в отдельных решениях. На втором этапе (доступность для России – август–сентябрь с.г.), помимо улучшения внутренних характеристик самого SSM, виртуализация томов на базе SSM будет поддерживаться в решениях еще двух вендоров – EMC и Incipient. Также в SSM будет поддерживаться широкий спектр сервисов данных: Continuous Data Protection, Snapshots, Replication, Data Migration, Perf Mgmt, как от вышеуказанных четырех вендоров, так и других независимых поставщиков прикладного ПО.

Табл. 1. Развиваемая партнерами Cisco функциональность SSM

	Network Hosted Applications – Virtualization	Network Assisted Applications – SANTap, XCOPY etc.
Storage Applications Enabled	Volume Management, Snapshots, Replication, Data Migration	Continuous Data Protection, Snapshots, Replication, Data Migration, Perf Mgmt
Application Partners	EMC, Veritas, IBM, Incipient	Xiotech, FalconStor, Topio, Kashya, Alacritus, Cloverleaf
Go-to-market	OSMs and ATP	OSMs and ATP
Architecture characteristics	Solution for customers looking for an end-to-end single vendor solution	Solution for customers looking for best-of-breed applications deployed concurrently with minimal risk

Новая версия ПО 2.x имеет два новых интерфейса для SSM: FAIS (Fabric Application Interface Standard – Cisco активно пытается его стандартизировать, FAIS ориентирован на превращение этого модуля в дисковый массив) и SANTap (интеллектуальный SPAN уровня приложений).

Кроме этого, новое ПО SSM обеспечивает на базе SSM повышенные дальность DR-решений и надежность передаваемых данных.

Функциональные особенности SSM фазы 2

SSM представляет собой “старый” 32-портовый сервисный модуль FC (рис. 1), который работает совместно с MDS9000/MDS9200. Дополнительная функциональность SSM реализована на базе специализированных микросхем, разработанных Cisco для обработки трафика SCSI. Базовая функциональность портов модуля осталась без изменений. Основные инновации вошли в состав новой версии SAN OS 2.1. В частности, была добавлена поддержка:

- Network-Accelerated Serverless Backup;
- Network-Hosted Storage Applications – ПО размещается на SSM;
- FAIS-Based Storage Application (Fabric Application Interface Standard) – ПО размещается на внешних серверах или устройствах;



Рис. 1. Внешний вид SSM.

- Network-Assisted Storage Applications – SAN Tap (ПО размещается на внешних серверах или устройствах).

Напомним, что в версию SAN OS 2.0 (2) была добавлена поддержка:

- FC Write Acceleration;
- SCSI Flow Statistics.

Рассмотрим более подробно каждую из новых особенностей, доступных теперь в составе SSM.

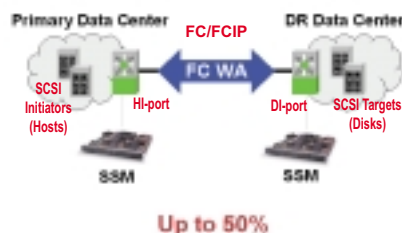


Рис. 2. Увеличение скорости передачи данных между центрами данных в катастрофоустойчивых решениях с помощью технологии FC Write Acceleration может достигать 50%.

FC Write Acceleration

Данная технология предназначена для увеличения максимального расстояния, на которое можно разнести центры обработки данных при создании катастрофоустойчивых решений (рис. 2).

За счет сокращения времени на передачу управляющих команд для инициирования передачи данных, а также команд подтверждения передачи данных общее время передаваемого блока может быть уменьшено почти вдвое (рис. 3). Механизм применим ко всем стандартным операциям, а также к большинству нестандартных реализаций (в первую очередь синхронного реплицирования).

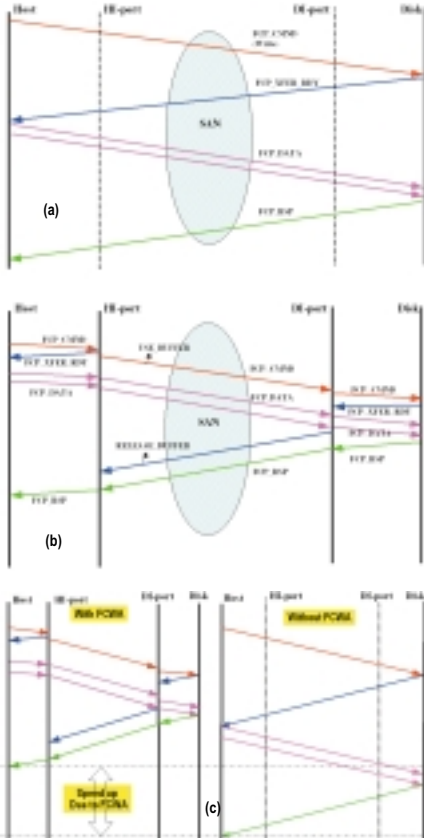


Рис. 3. Сравнение (с) времени передачи блока данных между удаленными центрами данных без (а) и с (б) использованием технологии FC Write Acceleration (ускорение ~ 50%).

Ранее подобная функциональность была доступна только для каналов FCIP. Решение может применяться в целях преодоления известного барьера в 100 км для ряда протоколов репликации (достижение задержки канала 1мс и необходимости пробежать его дважды на каждую операцию ввода/вывода).

SCSI Flow Statistics

Данная функциональность обеспечивает в реальном времени автоматический сбор и выдачу по запросу расширенной статистики в рамках LUN (по каждому тому). В частности, собирается:

- информация об операциях чтения/записи: количество команд, min/max время выполнения;
- информация по ошибкам: длительность пауз между операциями, данные по аварийным прекращениям работы, рестарт-



Рис. 4. Технология “Network-Accelerated Serverless Backup”, реализованная в SSM, обеспечивает безсерверный перенос данных между различными системами хранения, например, между дисковой системой и ленточной библиотекой по “одной” команде сервера.

там, повторным операциям ввода/вывода и сбоям.

Функция может быть полезна для неинтеллектуальных дисковых полок (JBOD) или как единая точка сбора статистики в гетерогенных системах.

Network-Accelerated Serverless Backup

Данная технология при выполнении функций, связанных с перемещением данных между различными системами хранения (например, при копировании данных с дисковой системы на ленты), обеспечивает их выполнение только на сетевом уровне (рис. 4). Благодаря этой возможности достигается:

- перемещение нагрузки ввода/вывода и CPU от серверов к SSM;
- уменьшение функций администрирования сервера и управления задачами;
- повышение производительности (каждый SSM обеспечивает до 20 Gbps пропускной способности);
- защита инвестиций при реализации этой функциональности, т.к. не требуется никаких изменений к существующей инфраструктуре.

По мере укрепления партнерских отношений Cisco с основными производителями решений резервного копирования этот способ позволит серьезно улучшить техническую сторону за счет высвобождения серверов и снятия трафика с локальных сетей Ethernet.

Network-Hosted Storage Applications

Из развиваемых Cisco для этого класса решений совместно с EMC, Veritas, IBM, Inscipient рассмотрим только т.н. FAIS-решения, которые строятся на базе одноименного интерфейса.

FAIS-Based Storage Application

Один из двух поддерживаемых SSM интерфейсов – FAIS (Fabric Application Interface Standard) ориентирован на организацию на базе SSM дискового массива. FAIS – открытый программный интерфейс для написания приложений на основе стандартов (T11), разрабатываемый в соавторстве с Cisco.



Рис. 5. Возможные варианты организации систем хранения на базе SSM с использованием технологии FAIS.

FAIS позволяет партнерам писать для сетевых продуктов (SSM + MDS) независимые storage-приложения.

Есть два варианта организации дискового массива на базе SSM (рис. 5): с внутренним и внешним управляющим процессором.

Это решение все еще имеет сравнительно узкую нишу на рынке и применяется, только если необходимо построить гетерогенную систему (на что заказчики идут все еще с опаской) или получить единую точку управления всеми ресурсами системы.

Network-Assisted Storage Applications

Это наибольшая группа решений, развиваемая широким кругом поставщиков независимого ПО. Основные объявления и доступность для них – июль–сентябрь с.г.

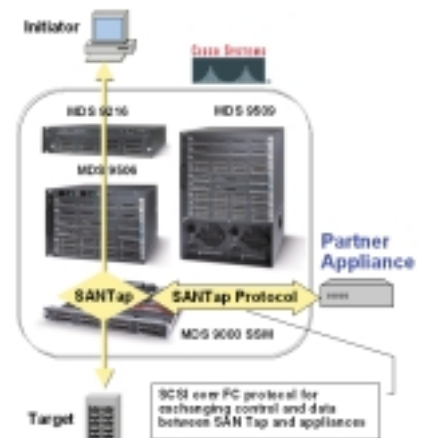


Рис. 6. Общая схема организации SAN Tap-решения на базе SSM.

Общая схема построения решений этого класса представлена на рис. 6. Основу решения составляет SAN Tap-сервер (SAN Tap-appliance), непосредственно подключаемый к SSM по т.н. SAN Tap-протоколу. Такая организация решения позволяет SAN Tap-серверам получать копию операций ввода/вывода между серверами и ресурсами хранения, не нарушая целостности первичного потока данных и не влияя на его производительность. В качестве других преимуществ SAN Tap-решений можно отметить:

- простоту развертывания сервисов данных для любых серверов и систем хранения без какого-либо перемонтажа;
- одновременное использование множества SAN Tap-приложений в сети (SSM поддерживает их одновременную работу).

Следующие сервисы доступны в решениях SAN Tap:

- гетерогенная репликация данных – Xiotech, FalconStor, Kashya, Topio, Cloverleaf;
- непрерывная защита данных (continuous data protection) – FalconStor, Alacritus, Cloverleaf;
- миграция данных – FalconStor, Cloverleaf;
- мониторинг производительности и контроль за сервисными соглашениями.

SAN Tap-решения наиболее перспективны, поскольку не приводят к прямой конкуренции с дисковыми массивами основных производителей на рынке систем хранения и

дополняют возможности современных дисковых систем. И если раньше упомянутым компаниям удавалось продавать свое ПО на базе универсальных компьютеров, то теперь им будет значительно легче обеспечить нужный уровень надежности и любой уровень масштабируемости с таким аппаратным ускорителем, как SSM.

Первыми появятся решения с ПО компании Kashya (рис. 7), которые позволят:

- осуществлять репликацию с использованием политик и оптимизацией либо полосы пропускания, либо рассогласования систем в заданных пределах и возможностью задания разных политик для разных приложений (consistency group);
- получить наивысший уровень компрессии данных за счет распознавания многих типов приложений;
- обеспечить возможность работы на любом расстоянии по IP (шлюзовые порты Ethernet включены в устройства Kashya);
- обеспечить возможность отката томов на любую точку в прошлом.



Рис. 7. Одними из первых SANTap-решения появятся от компании Kashya.

Кроме этого, декларируется поддержка всех видов серверов, дисков и приложений и многое другое.

Производительность SSM

Ряд конфигураций (в первую очередь, эмуляция дисковых массивов) были довольно глубоко протестированы. Минимальная гарантированная производительность составляет 320 000 операций ввода/вывода в секунду, что является очень большим показателем даже на фоне крупнейших дисковых массивов. Некоторые крупные дисковые массивы при определенных настройках могут достигать большей производительности, но типичная производительность в реальных продуктивных системах ниже. Это означает, что даже одного модуля достаточно с точки зрения производительности для большинства реальных систем (реально нужно 2 модуля в разных шасси для нормального уровня резервирования). При необходимости более высокой производительности (например, если заказчик использует множество крупных дисковых систем) возможно использование нескольких модулей SSM (в том числе до 4 в одном шасси).

Доступность SSM

Сам модуль и ПО на него от Cisco (сбор статистики SCSI и снижение задержки каналов) будет доступен в конце июня с.г. (по мере тестирования партнерами). ПО на этот модуль от Cisco включено в лицензию Enterprise (рис. 8). Для работы модуля с ПО других производителей необходимо купить лицензию Storage Services Enabler (SSE) Cisco и ПО других производителей.

Виртуализация дискового массива от ряда производителей доступна уже сейчас (IBM, Veritas) и будет доступ-

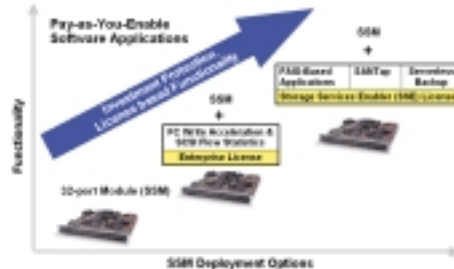


Рис. 8. Стратегия расширения функциональности SSM: "платить по мере доступности функциональности" (Pay-as-You-Enable Soft. Appl.).

на в течение июля–августа с.г. от других производителей (EMC, Incipient).

Сетевые приложения от третьих производителей (на основе протокола SANTap) начнут появляться в июле с.г. (IBM, XioTech).

Поддержка первого приложения по сетевому резервному копированию (NASB) также выйдет этим летом (EMC).

Вместо заключения

По мнению многих экспертов, развитие сетевой интеллектуализации в области сервисов данных и управления данными – одно из самых перспективных направлений, ник использования которой должен наступить уже в ближайшем будущем – в течение 1-2 лет. Большое значение будет иметь правильное позиционирование функциональности SSM, появляющаяся вместе с разработками в области сетевой интеллектуализации, но уже сейчас сетевые сервисы готовы активно предлагать ряд поставщиков high-end систем хранения. Россия пока находится во втором эшелоне по продвижению обсуждаемой функциональности, но уже до конца с.г. должны состояться первые сделки – этому есть предпосылки.

Cisco Systems приобрела Topspin Communications

Май 2005 г. – Компания Cisco Systems закончила процедуру приобретения компании Topspin Communications и стала лидирующим производителем оборудования стандарта InfiniBand с долей рынка более 60%.

Данный стандарт направлен сейчас в первую очередь на организацию обмена между серверами внутри кластера. Благодаря специальному программному интерфейсам внутри компьютеров (MPI, uDAPL и др.) и особенностям протокола InfiniBand удастся достичь задержки 5 мкс на передачу коротких сообщений между приложениями компьютера, что позволяет значительно повысить масштабируемость распределенных вычислительных систем. InfiniBand показывает также рекордную производительность (типичный интерфейс 10G, имеются интерфейсы 30G) и позволяет полностью воспользоваться производительностью шины PCI-Express. Фактически исчезают все преимущества специаль-

ных шин суперкомпьютеров. Суперкомпьютеры можно строить на базе нужного количества Intel совместимых серверов.

По заявлениям представителей Cisco, из-за низкой стоимости и высокой производительности есть вероятность, что InfiniBand в перспективе сменит стандарт Fiber Channel по доступу к хранилищам информации. В настоящее время порт InfiniBand дешевле порта FC. Благодаря возможности эмуляции на интерфейсах InfiniBand интерфейсов FC и GE отпадает необходимость в оснащении серверов любыми другими интерфейсами.

В ближайшей перспективе InfiniBand будет активно использоваться для развития технологий виртуализации:

- серверы из серверной группы динамически переназначаются под приложение;
- серверы загружаются нужным образом с операционной системой и конкретными приложениями;
- для серверов выделяются нужные виртуальные интерфейсы FC и GE.

Текущая продуктовая линейка Cisco Systems состоит из коммутаторов, модулей-коммутаторов в шасси с серверами, шлюзов протоколов FC и GE, карт в компьютеры (PCI-X и PCI-Express) и программного обеспечения управления.

На оборудовании Topspin запущены сотни сетей (более 15000 портов) в содружестве с IBM, Dell, HP, Sun и NEC с максимальным размером кластера до 1024 процессоров.

Sun Microsystems покупает StorageTek

Июнь 2005 г. – Sun Microsystems объявила о намерении приобрести компанию Storage Technology Corp. (StorageTek) за \$4,1 млрд в наличных деньгах к концу этого лета или к осени с.г. Все сотрудники StorageTek, около 7100 человек, войдут в состав коллектива Sun. Ответственным за слияние будет Марк Кейнла (Mark Canera, исполнительный VP Sun's Network Storage Products Group).

По заявлениям CEO Sun Microsystems Scott McNealy, компания намерена и в дальнейшем проводить политику, направленную на развитие открытых гетерогенных систем и не будет делать каких-либо резких шагов по устранению "пересечения" ряда продуктовых линеек Sun и StorageTek (в частности, это касается продуктов компании Engenio Information Technologies Inc.).