

Консолидированное управление хранением: теория и практика

Публикация продолжает тему SRM-систем (storage resource management). На примере семейства продуктов Veritas Storage Foundation, в частности Veritas CommandCentral Storage и ряда его внедрений, рассматриваются основные преимущества консолидированного управления storage-инфраструктурой различных компаний.

I. Теория

Каждый поставщик законченной системы хранения предлагает в составе решения свою или одну из систем управления СХД, соответствующую требованиям заказчика и уровню управления самой СХД – так что изначально самой проблемы первоначального выбора полнофункциональной SRM-системы нет. Общими предпосылками роста интереса к SRM-системам являются возрастание сложности IT-инфраструктуры, как с точки зрения ее топологии, так и поддерживаемых приложений и клиентских мест, а, соответственно, вместе с этим и нарастание проблем, связанных с поддержанием и управлением IT-инфраструктурой. В качестве факторов, стимулирующих использование SRM-систем, можно отметить следующие:

- стремление снизить или заставить общие эксплуатационные затраты на персонал;
- желание повысить используемость ресурсов хранения;
- необходимость повышения управляемости/контроля и доступности систем.

В одном из своих последних отчетов Gartner (“*Magic Quadrant for Combined Storage Resource Management and SAN Management Software*”, 4Q05, ID Number: G00135082) позиционирует 12 разработчиков SRM-систем¹⁾, 5 из которых выде-

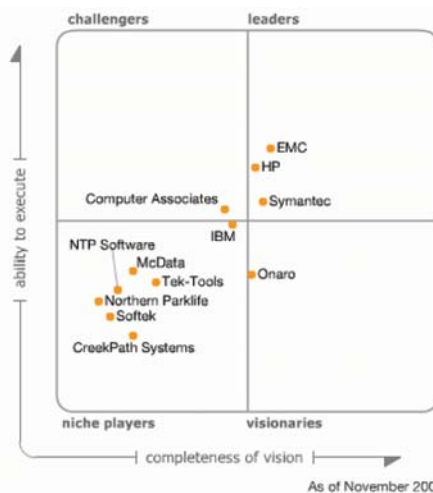


Рис. 1. Позиционирование основных производителей SRM-систем на мировом рынке (“*Magic Quadrant for Combined Storage Resource Management and SAN Management Software*”, 4Q05, Gartner).

- 1) в упомянутом отчете производители программных систем класса storage area network (SAN) management и storage resource management (SRM) были объединены в одном документе;
- 2) позиционирование вендоров в Магическом Квадранте основано на сложном взаимодействии множества факторов. Gartner не дает предприятиям совет выбирать только те компании, которые расположены в квадранте “Лидеры”. В некоторых ситуациях компании из квадрантов “Визионеры”, “Претенденты” и “Нашевые игроки” могут соответствовать требованиям предприятия. Для принятия взвешенного решения о выборе поставщика, помимо использования магических квадрантов, следует также использовать и другие источники. Исследование Gartner предназначено для использования в качестве одного из многих информационных источников, включая другую опубликованную информацию и непосредственное взаимодействие с аналитиками. Gartner определенно отказывается от всех гарантий – прямых или подразумеваемых – соответствия этого исследования определенным целям.

лены в качестве основных игроков, а, соответственно, 3 из них (EMC, HP, Symantec) были отнесены к квадранту “Лидеры”²⁾ (рис. 1). Необходимо отметить, что ряд вендоров, активно позиционирующих себя на рынке систем хранения, продвигают по OEM-соглашениям SRM-решения других производителей. В частности, после приобретения HP компании AppIQ (решения которой в настоящее время поставляются HP под брендом Storage Essentials в составе HP Systems Insight Manager) ее продукты (уже от HP) продаются Hitachi Data Systems, Silicon Graphics, Engenio и Sun Microsystems (хотя в составе SRM-пакета последней это только часть решения).

Каждое из SRM-решений, попавшее в классификацию Gartner, должно обладать рядом обязательных свойств, делающим его полнофункциональным и отвечающим стандартным требованиям продукта данного класса. В частности, это централизованная консоль управления, возможность автоматического развертывания и поддержание информационного storage-репозитория, управление и мониторинг емкостью хранения, управление производительностью/событиями, возможность анализа первопричин событий, формированием требуемой отчетности, управление изменениями и конфигурацией, а также еще рядом других свойств.

Но, даже имея похожий функционал, все SRM-системы отличаются реализацией, делающей каждую систему до определенной степени уникальной и каждая из которых обеспечивает построение решений своего класса.

Цель публикации, прежде всего — не сравнение, а демонстрация преимуществ консолидированного управления инфраструктурой с учетом особенностей и требований к ее построению в каждой компании.

II. Практика

Рассмотрим несколько примеров консолидации управления хранением с использованием семейства продуктов Veritas Storage Foundation (в состав которого входит Veritas CommandCentral Storage — SRM и Veritas Storage Foundation — технологии базового уровня¹⁾).

1) Консолидация управления в China Construction Bank (CCB)²⁾

После вступления Китая в ВТО банк CCB оказался в условиях жесткой конкуренции, что потребовало оптимизации управления его ИТ-инфраструктуры. Важным шагом в этом направлении явилось (в начале 2005 г.) объединение 38 центров данных из каждой провинции в два: один в Пекине — для обслуживания филиалов в Северном Китае, и один в Шанхае — для обслуживания подразделений Южного Китая. В результате преобразований ИТ-инфраструктура двух центров CCB стала состоять из дисковых массивов EMC DMX Symmetrix 8530 и Hitachi Lightning 9970V (рис. 2), которые имели ограниченные возможности совместной работы. Как следствие, банк должен был делать дополнительные инвестиции в хранение или находить инструмент управления, который мог бы объединить массивы и их ресурсы и быть способным к эффективному управлению 50% ежегодного увеличения данных.

Была проведена оценка двух решений: от FalconStor и от Symantec. “Мы оце-

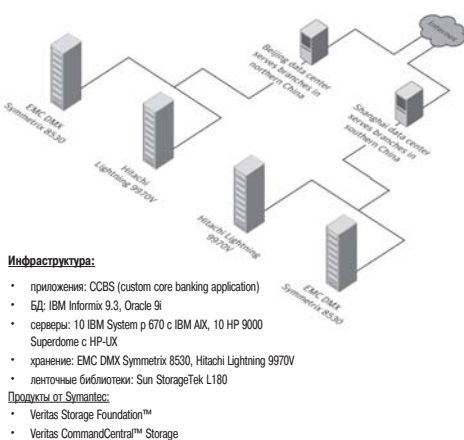


Рис. 2. ИТ-инфраструктура CCB представлена двумя центрами данных, в каждом из которых в качестве “ядра” для хранения данных используются 2 дисковых массива — EMC DMX Symmetrix 8530 и Hitachi Lightning 9970V.

1) volume manager, файловая система и кластерная файловая система, сервисы копирования (технологии снимков данных), dynamic multipathing (DMP), dynamic storage tiering (DST), management server;
2) основан в 1954 г. (www.ccb.com) в Пекине, является одним из основных принадлежащих государству коммерческих банков в Китае с более чем 20 000 филиалами и 300 000 служащими.

нили эти два решения,” — говорит Жишен Жанг (*Zhishen Zhang*), глава Equipment and Environment management департамента Операционного центра в Пекине, CCB, — и пришли к выводу, что Veritas Storage Foundation и Veritas CommandCentral Storage являются для наших центров более надежными, законченными, более устойчивыми решениями с большей административной эффективностью, чем FalconStor. Symantec также имеет лучшую поддержку в Китае”.

Так, в октябре 2005 г. CCB развернул Veritas Storage Foundation и Veritas CommandCentral Storage с целью объединения, контроля и управления его ресурсами хранения.

Внедрение данного решения позволило достичь следующего:

- с помощью CommandCentral Storage с единой web-консоли добиться “видимости” и управления обоих дисковых массивов;
- быстрее, проще и лучше управлять общим объемом хранения;
- использование Veritas Storage Foundation сделало возможной storage-виртуализацию — объединение в общий пул дисковых массивов EMC и Hitachi, благодаря чему тома и файловые системы могут динамически изменяться, а ресурсы хранения динамически назначаться новым приложениям без каких-либо модификаций со стороны конечных пользователей;
- в результате использование ресурсов хранения выросло на 50%, вследствие чего удалось избежать покупки 10 Тбайт онлайн-ового хранения;
- за счет возможности использования “dynamic disk”-особенности Storage Foundation удалось устранить ежемесячный 10-часовой простой системы, ранее использовавшийся для стандартных перераспределений ресурсов хранения, что позволило сэкономить порядка \$300 тыс. в год;
- с помощью опции Storage Foundation's Portable Data Container данные за считанные минуты можно депортировать с одной платформы на другую платформу (ОС) без создания каких-либо копий или выполнения операций пересылки;
- благодаря унификации управления (один инструмент для массивов EMC и Hitachi) упростилось обучение и администрирование. Вследствие этого и за счет возможности автоматизации многих процессов удалось поддержать 50% рост объема данных без увеличения штата (рис. 3);
- благодаря гетерогенной поддержке систем хранения удалось сэкономить до 50% на новых закупках систем хранения;
- благодаря всем достигнутым преимуществам внедрение решения удалось полностью окупить за 1 год.

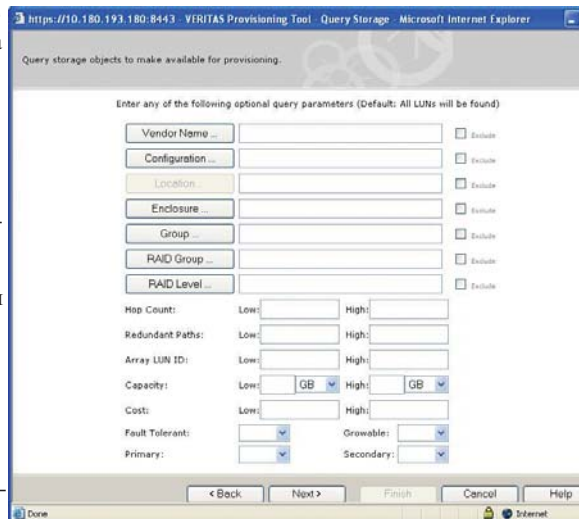


Рис. 3. CCS обеспечивает унифицированный инструмент управления гетерогенной storage-инфраструктурой.

2) Консолидированное управление смешанной SAN- и DAS-инфраструктурой средней компании

Данный пример — более “приземленный” в сравнении с первым. Он показывает ряд особенностей, которые полезно учитывать при организации консолидированного управления смешанной SAN/DAS-инфраструктурой (рис. 4).

ИТ-инфраструктура головного офиса (San Diego, US, со штатом — 200 человек) издательской компании Corley Press, Inc., которая поддерживала выполнение приложений класса business intelligence, к середине 2003 г. исчерпала возможности масштабирования DAS-системы. В результате было принято решение о ее расширении системой HP StorageWorks EVA SAN-класса, доведя общий уровень хранения до 15 Тбайт. Но т.к. объем данных возрос с скоростью 100% в год, также было решено приобрести SRM-систему, обеспечивающую максимальное упрощение управления storage-инфраструктурой.

Из нескольких альтернативных была выбрана CommandCentral Storage (CCS) из-за того, что она лицензировалась числом серверов, тогда как другие системы лицензировались терабайтами. Еще одним из преимуществ CCS в сравнении с SRM-системами начального уровня была более полная визуализация storage-ресурсов с точки зрения их использова-

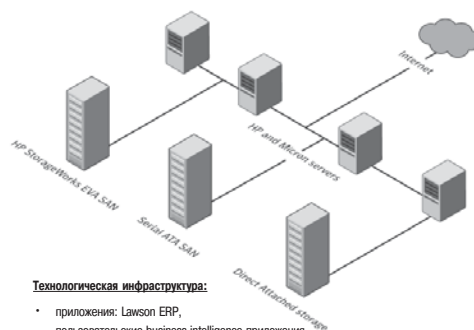


Рис. 4. ИТ-инфраструктура головного офиса (San Diego, US, штат — 200 человек) издательской компании Corley Press, Inc.

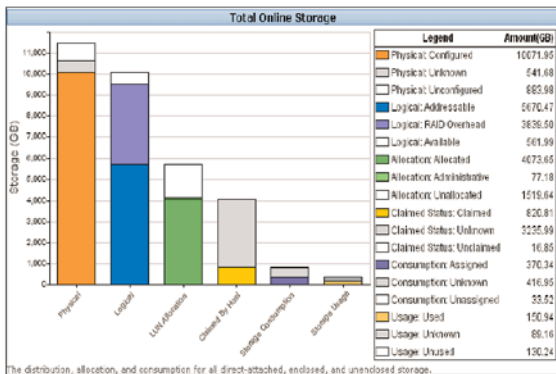


Рис. 5. Отчет о текущем распределении ресурсов хранения.

ния и распределения между томами/платформами/приложениями/файлами и др. Реализация проекта завершилась в ноябре 2005 г.

CCS обеспечила всестороннее представление о системе хранения данных в целом (рис. 5) с детализацией по отдельным устройствам и ресурсам (например, массивам данных), что труднодостижимо с помощью выполняемых вручную операций. Реализована очень важная способность различать ресурсы хранения, которые были отформатированы и распределены приложениям и базам данных, и ресурсы, которые в настоящее время используются приложениями (рис. 6).

Эта информация, наряду с прогнозами и отчетами, генерируемыми как в реальном времени, так и отображающими статистику за истекший период, обеспечила возможность составления аналитических отчетов по использованию ресурсов хранения. А это, в свою очередь, позволило принимать оптимальные решения по закупкам оборудования для систем хранения на основе тщательной оценки потребностей в хранении информации баз данных, приложений электронной почты, серверов и других потребителей в средах SAN, NAS и DAS.

Общая экономия, которую удалось получить, составляла порядка \$10 тыс. на терабайт за счет более эффективного использования ресурсов хранения (с учетом снижения стоимости за терабайт 20–25% в год).

Вместо заключения

Число подходов к реализации решений по консолидированному управлению достаточно много. Часто это взаимоисключающие решения в силу конкретных особенностей требований к построению ИТ-

инфраструктуры компании, но уже в ближайшей перспективе для многих, даже средних и небольших компаний, вопросы управления инфраструктурой хранения и информационной инфраструктурой (часто географически распределенной) в целом будут одни из наиболее актуальных. Свидетельство этому многократное увеличение продаж за последний год ПО класса storage management (по ряду вендоров) в корпоративном секторе. В частности, в настоящее время имеется несколько больших инсталляций CCS в России – в телекоммуникационном секторе, ведется работа над его продвижением в банковский и государственный сектора.

Интеллектуальные HDD от Seagate

Ноябрь 2006 г. – Компания Seagate Technology представила новую платформу, которая предлагает простой и экономически эффективный способ внедрения высокоуровневой защиты данных для компьютерных систем, компьютерной электроники и портативных устройств непосредственно на жестком диске.

Новая технология – Seagate DriveTrust Technology – объединяет полностью автоматизированную интегрированную аппаратную безопасность с программной платформой, которая позволяет легко добавлять программные компоненты для управления ключами шифрования в масштабах всей организации, обеспечения многоуровневой аутентификации пользователей, а также другие функции, которые делают недоступными данные, находящиеся на HDD. Данная технология может использоваться как частными лицами, так и организациями.

“Реализация защиты данных на самом диске – это инновационный, и в то же время абсолютно логичный подход, который упростит внедрение и применение технологий защиты данных, – говорит Чарльз Колоджи (Charles Kolodgy), директор исследовательских программ в области безопасности продукции в аналитической группе IDC. – По мере того, как понятия “хранение данных” и “безопасность данных” становятся неразрывно связанными, решения такого класса, как технология DriveTrust Technology от Seagate, становятся первопроходцами в обеспечении организаций простыми, надежными и мощными средствами по защите данных”.

Платформа безопасности DriveTrust от Seagate автоматически и непрерывно защищает данные на всем диске, а не отдельные сегменты и файлы, и осуществляет защитные функции автономно от работы жесткого диска, сохраняя на 100% его производительность. Технология DriveTrust предлагает следующие преимущества:

- простота установки и эксплуатации дисков, как и в случае со

стандартными дисками. Для обеспечения функции безопасности нет необходимости в проведении дополнительной конфигурации диска. Настройка работы функции так же проста, как создание пароля для аутентификации пользователя;

- защита данных на уровне диска не требует установки патчей и обновлений, что избавляет от затрат, традиционно связанных с обновлением ПО. Технология DriveTrust освобождает ИТ-структуры от необходимости распространять программные обновления и отслеживать версии продукта, позволяя осуществлять последовательную и надежную защиту данных, находящихся на хранения;
- моментальное удаление информации, хранимой на дисках с технологией DriveTrust, что экономит время и усилия, обычно связанные с перезаписью и удалением данных;
- возможность предоставления независимым поставщикам ПО платформ для создания более мощных приложений по безопасности. Пакет разработки для DriveTrust Technology включает документацию и средства разработки, необходимые для создания на основе DriveTrust Technology таких приложений, как контроль доступа для управления ключами шифрования, паролями и другими формами аутентификации.

В настоящий момент технология DriveTrust реализована в семействе жестких дисков Seagate DB35 Series, предназначенных для цифровых видеорекордеров и других развлекательных медиаустройств. Диски этой серии – первые в индустрии, позволяющие производителям привязать диск к системе, таким образом предотвращая незаконное копирование и распространение записанного контента в случаях, когда диск изымается из системы.

В 1 кв. календарного 2007 г. Seagate планирует представить диск Momentus 5400 FDE.2 для ноутбуков – первый диск с полным аппаратным шифрованием данных. Momentus 5400 FDE.2 предлагает легкий и экономный способ предотвращения неавторизованного доступа к данным, хранящимся на ноутбуке, в случае кражи, потери ноутбука, его списания или перепродажи. Диск с фактором 2,5” со скоростью вращения шпинделя 5400 об/мин с полным аппаратным шифрованием данных предлагает значительно более сильную защиту данных, чем традиционные подходы к шифрованию, за счет осуществления операций по шифрованию и контролю доступа на самом диске. Пользователю компьютера для полного доступа к диску потребуется только ввести пароль для аутентификации, тогда как сторонние производители предлагают для многофакторной аутентификации такие опции, как сличение отпечатка пальца и использование смарт-карт. Кроме того, для установки диска не требуется длительных процедур инициализации или конфигурации диска.

Более полная информация: <http://www.seagate.com/cda/newsinfo/newsroom/releases/article/0,1121,3347,00.html>.

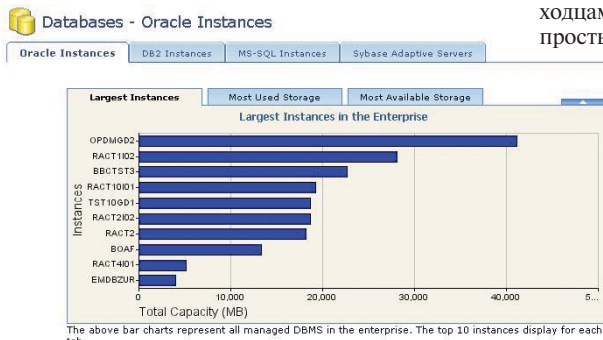


Рис. 6. Отчет о распределении ресурсов хранения Oracle-приложениям.