

Системы хранения для виртуализированных сред

Статья — продолжение темы “Системы и расширенные сервисы хранения для виртуальных инфраструктур на базе стандартных серверов”, начатой в предыдущем номере SN (“Расширенные DR- и HA-средства для VMware-сред”). Данная публикация дает представление об особенностях и идеологии решений компании NetApp по хранению и поддержанию доступности данных для виртуальных IT-инфраструктур, развиваемых на базе продуктов VMware, Citrix и др.

Введение

Виртуальные инфраструктуры на базе стандартных серверов (ВИСС) в последнее время получают все большее применение для наиболее критичных приложений в самых разных областях. Этому способствуют две причины: 1) развитие базового функционала самими разработчиками серверной виртуализации — VMware, Citrix и др.; 2) расширяющаяся поддержка со стороны партнеров разработчиков серверной виртуализации, что в целом дает возможность использования ВИСС для применений, где еще 1–2 года назад такое было невозможно из-за множества невыполнимых требований.

В качестве примеров, позволяющих рассмотреть ВИСС в качестве полноценных компонент для критичных приложений, можно привести следующие: 1) полная интеграция ВИСС разработчиками UNIX-систем, например, такими, как HP, в общие пулы серверов (для систем управления HP доступность такой функциональности с конца апреля с.г., прим.ред.); 2) появление широкого спектра решений и технологий от партнеров ВИСС (например, Symantec, NetApp и др.) по обеспечению доступности данных как в части локального/удаленного резервирования, так и поддержания катастрофоустойчивости; 3) возможность создания полностью виртуализированных консолидированных пулов хранения для ВИСС с интегрированными средствами управления ими и приложениями (например, от NetApp).

В предыдущем номере SN был рассмотрен ряд дополняющих решений по поддержанию доступности данных (в том числе и от катастроф) для ВИСС от компании Symantec. В данной публикации дается представление о целом семействе недавно анонсированных решений для ВИСС (включающих не только серверную, но и десктопную виртуализацию — см. отдельную публ. в данном SN, прим. ред.) от компании NetApp и, в частности: 1) решения на базе опции VMware Site Recovery Manager (доступность с июня с.г.); 2) ре-

шении SnapManager® for Virtual Infrastructure (доступность с августа с.г.); 3) семействе решений по поддержанию доступности данных с использованием технологии дедупликации и ряде других. Некоторые из этих решений на региональном рынке по ряду признаков пока являются уникальными для ВИСС и продвигаются исключительно компанией NetApp.

Требования к системам хранения в составе ВИСС

Во-первых, серверная виртуализация, предоставляя множество преимуществ с точки зрения развертывания приложений, использования IT-ресурсов, снижения ТСО и др., одновременно повышает требования к системам управления и хранения информации в составе ВИСС. Так, вследствие консолидации приложений на одном физическом сервере, возрастает цена сбоя/отказа системы хранения; усложняется управление доступностью данных и провижининг требуемого объема хранения приложениям; увеличивается сетевая нагрузка, что требует более жесткой оптимизации трафика и др.

Во-вторых, несмотря на целый ряд новых опций в составе базовых решений ВИСС, например, для VMware Infrastructure 3: VMware Storage VMotion, VMware Site Recovery Manager, VMware Thin Provisioning и др., они не позволяют в полной мере виртуализировать инфраструктуру хранения для ВИСС и обеспечить все требования по управлению и поддержанию доступности данных. Во многом эти задачи решаются партнерами разработчиков ВИСС.

Акценты, которые делаются в предложениях каждого из вендоров в развитие функциональности для ВИСС на основе специализированных решений для хранения и сервисов данных в составе ВИСС, различны. Однако, если суммировать задачи, которые могут быть решены на базе предложений NetApp (по состоянию на лето 2008 г., прим. ред.) в среде VMware, то они сводятся к следующим:

- мгновенное создание резервных копий виртуальных машин (ВМ);
- мгновенное восстановление ВМ;
- поддержка решений по обеспечению катастрофоустойчивости данных;
- возможность экономии до 50% дискового пространства, электроэнергии и места на основе т.н. “thin provisioning”;
- возможность экономии до 50–90% дискового пространства виртуальных серверов и десктопов на основе механизма дедупликации данных;
- автоматизация наиболее трудоемких задач управления данными;
- возможность более эффективного клонирования ВМ, чем базовыми средствами VMware;
- управление данными и их сервисами на базе одного инструмента в любом окружении.

Особенности систем хранения NetApp для ВИСС

Сетевая система хранения с общим пространством для данных

Расширить преимущества серверной виртуализации и полностью реализовать опционный функционал, заложенный в базовое ПО ВИСС, можно только на основе сетевой виртуализованной инфраструктуры хранения с общим простран-



Рис. 1. Сетевая виртуализованная инфраструктура хранения для ВИСС с общим пространством для данных, единым ПО, интерфейсом и инструментами управления на базе решений NetApp и/или гетерогенных СХД.

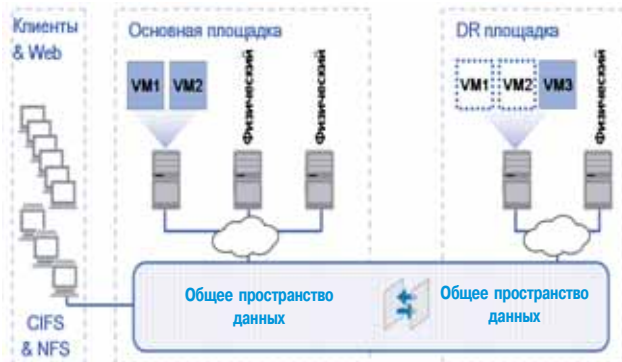


Рис. 2. Общее пространство для данных физических и виртуальных серверов.

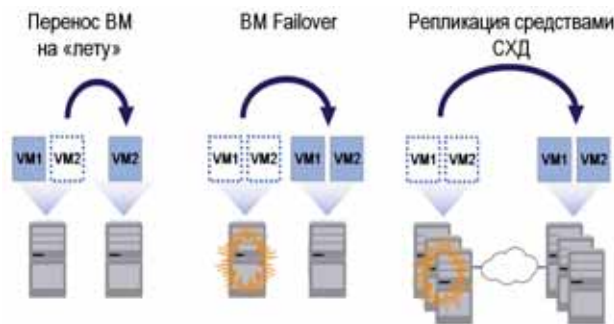


Рис. 3. Расширенные возможности VMware доступны только с использованием общего пространства для данных.

ством для данных. Базовые решения NetApp в настоящее время позволяют строить такие инфраструктуры хранения для ВИСС. Это можно делать двумя способами: только на базе решений NetApp – серия FAS-решений (Fabric-Attached Storage) – или/и с использованием гетерогенных СХД с использованием виртуализаторов NetApp – решений класса V-Series (рис. 1).

При этом общим пространством данных можно объединить как виртуальные, так и физические серверы с возможностью их подключения к общему пулу хранения на основе FC-, iSCSI- или NAS-интерфейсов (рис. 2). Операции масштабирования/использования данных, клонирования ВМ, развертывания приложений, миграции серверов (при выравнивании нагрузок, устранения последствий сбоев и др.), создания мгновенных копий данных ВМ максимально упрощаются (рис. 3).

Встроенные технологии дедупликации

По состоянию на начало июня 2008 г. компания NetApp – одна из немногих, кто предлагает дедупликацию данных для ВИСС. Технологии дедупликации NetApp изначально жестко интегрированы с Data ONTAP и WAFL файловыми структурами, за счет чего удается существенно повысить эффективность механизмов дедупликации. При этом, например, не требуются сложные алгоритмы хэширования и таблицы поиска. После анонсирования поддержки ВИСС решениями NetApp эти технологии автоматически стали доступны для сервисов данных в составе ВИСС.

Сейчас дедупликация поддерживается в составе NearStore R200, всех решений FAS, а также решений, продаваемых через OEM-партнера NetApp – IBM. В данных решениях она уже интегрирована на массивах, подключенных к SAN

(по FCP, iSCSI) или доступных по файловым протоколам – CIFS, NFS, http, WebDav, ftp, и для нее не требуется никакого дополнительного оборудования.

Для систем хранения, не имеющих встроенных механизмов дедупликации от других вендоров, NetApp-дедупликация доступна через виртуализаторы V-Series.

Дедупликация применима как к основным данным, так и к архивным данным, а также для резервных копий и дополняет другие технологии NON-DUP в массивах NetApp. В частности, SnapVault, SnapShot, FlexClone, Thin Provisioning, Space Reclamation и т.д.

Возможность выполнения NetApp-дедупликации непосредственно на продуктивных данных, например, на файловых NAS-серверах, или/и на системах хранения в составе VMware-инфраструктур при минимальных накладных затратах на ЦПУ – менее 5%.

В частности, для VMware VDI-решений применение дедупликации дает экономию пространства более чем 20:1. Оценить эффективность дедупликации данных можно и без массивов NetApp с использованием специальных утилит, которые анализируют наборы данных и выдают оценки от эффекта дедупликации именно на этом наборе данных.

Крайне эффективно использование дедупликации для оптимизации общего объема хранения для ВМ в составе VDI-решений (Virtual Desktop Infrastructure). Так, например, при наличии 100 ВМ, использующих одну и ту же ОС, и необходимости выделения для нее от 10 до 20 Гбайт в составе каждой ВМ, то от 1 до 2 Тбайт будет выделяться под практически идентичные копии данных. При построении VDI-решений эффект от дедупликации, как правило, достигает величины 90%. В других случаях построения ВИСС на базе VMware экономия достигает 50% и более.

Другой отличительной чертой дедупликации NetApp является то, что она может быть применима не только на вновь создаваемом “первичном хранилище”, но и на любом, уже существующем там, размещенном на системе хранения NetApp. Даже если система VMware уже развернута, есть возможность запустить дедупликацию и освободить существенное количество места на системе хране-

ния. Все, что при этом понадобится, – ввести в систему хранения NetApp лицензию на данный функционал, которая на данный момент для FAS-систем распространяется бесплатно.

Расширенная поддержка катастрофоустойчивости данных в среде VMware

Большие преимущества дает дедупликация при репликации данных на вторичный сайт с помощью опции SnapMirror. Поскольку дедупликация уменьшает объемы хранимых данных на первичном сайте, то это одновременно сокращает и объемы данных, передаваемых на DR-сайт, ускоряет сам процесс передачи (делая возможным использование более “слабой” линка) и снижает требования к объему хранилища на DR-сайте. Это, в целом, делает создание катастрофоустойчивой инфраструктуры и ее работу более легкой и быстрой (рис. 4).

В отличие от ряда других решений по репликации, SnapMirror не требует идентичной аппаратной конфигурации СХД на обоих сайтах, что дает возможность использования, например, менее дорогих дисков типа SATA вместо FC для вторичной DR-системы.

Когда SnapMirror запускается в первый раз, она синхронизирует состояние каждого исходного тома в паре с соответствующим томом на вторичной системе. Этот процесс обычно в наибольшей степени загружает канал передачи, но, поскольку исходный том дедуплицирован, то количество необходимых для передачи данных резко снижается.

Необходимо заметить, поскольку дедупликация действует на уровне тома, для получения максимальных преимуществ необходимо использовать Volume SnapMirror. Volume SnapMirror действует для тома целиком, и получившийся том-копия всегда будет иметь такой же уровень дедупликации, как и исходный том, сохраняя место, снижая нагрузку на канал передачи и ускоряя процесс зеркалирования.

После выполнения первоначальной синхронизации SnapMirror можно настроить для запуска по расписанию (поддерживается синхронный и асинхронный режим). SnapMirror передает только изменившиеся блоки, что делает

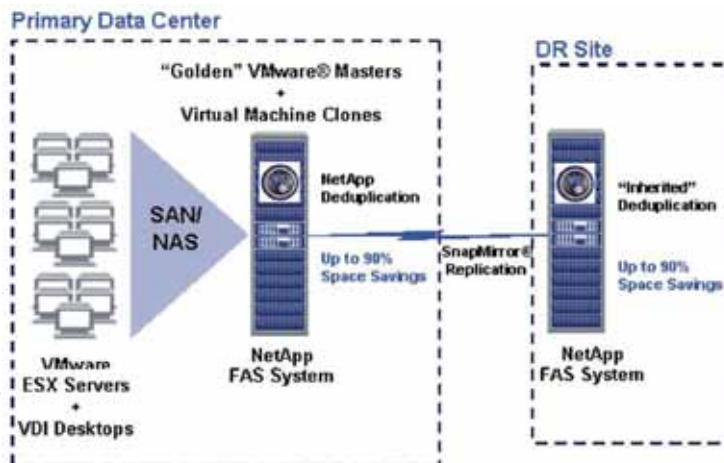


Рис. 4. Архитектура решения с дедупликацией в среде VMware на основном сайте и репликацией данных на вторичный сайт.

использование канала передачи более экономичным и эффективным.

Сам процесс дедубликации на первичном сайте может управляться на основе следующих политик:

- по расписанию;
- автоматически, когда на томе накапливается 20% новых данных;
- вручную, когда это необходимо (например, после установки большого патча).

В середине мая 2008 г. NetApp анонсировала доступность решения на базе VMware Site Recovery Manager (VMSRM) для обеспечения катастрофостойчивости данных. Данное решение строится на базе VMSRM, VMware Infrastructure и NetApp FAS систем хранения и в значительной степени расширяет базовый функционал VMware для данного класса решений. Ранее подобные решения были доступны только от партнеров VMware по ПО, например, от Symantec (см. публ. в SN № 1/34, 2008 – “Расширенные DR- и HA-средства для VMware-сред”, *прим. ред.*).

Несмотря на то, что глобальные решения защиты от катастроф в среде ВИСС постепенно становятся нормой для большинства компаний, полные решения по восстановлению при сбоях/отказах сайтов остаются еще проблемой. В результате компании не могут обеспечить должного уровня катастрофостойчивости своих производственных приложений, кроме их небольшого подмножества. С появлением решений на основе VMSRM это стало делать проще. Данное решение от NetApp позволяет фиксировать “контрольные точки” с большей частотой за счет создания копий VM и клонов наборов данных. Теперь все пользователи FAS-систем могут иметь более расширенную защиту для виртуальных приложений через их интеграцию (на основе агентов, разрабатываемых VMware, *прим. ред.*) с NetApp FlexClone и SnapMirror (технология FlexClone дает возможность мгновенного клонирования десятков/сотен виртуальных машин посредством клонирования хранилищ (рис. 5), а SnapMirror поддерживает удаленную репликацию на основе синхронного, асинхронного и полусинхронного режимов).

Другие решения по восстановлению данных, такие как Protection Manager и SnapManager for Virtualized Infrastructure (доступность в августе 2008 г., *прим.*



Рис. 5. Этапность клонирования VM с помощью опции FlexClone.

ред.), расширяют опции по восстановлению. В целом, это дает возможность развертывания бизнес-критичных приложений на инфраструктурах VMware.

Примером специализированного решения на основе VMSRM и NetApp FAS может являться их совместная разработка с SAP AG, которое представляет полностью интегрированное и готовое к развертыванию Disaster Recovery/Business Continuity (DR/BC) решение для SAP-окружения. Помимо названных, решение включает NetApp SnapManager и SnapMirror компоненты и предлагает непротиворечивое восстановление БД, простое тестирование DR-процедур и полное восстановление SAP-ландшафта на вторичном сайте без какого-либо влияния на первичный сайт.

Автоматизация управления сервисами резервного копирования/восстановления данных

Как и развитие DR-функционала, так и автоматизация управления сервисами резервного копирования/восстановления данных для ВИСС связаны, прежде всего, с ужесточением требований по поддержанию доступности данных при использовании ВИСС для критичных приложений, и поддержание которых на основе визуального контроля функционирования системы и выполнения соответствующих сервисных операций в условиях сложной инфраструктуры (с сотнями серверов и приложений) становится невозможным.

NetApp анонсировала и уже сделала доступным в ряде совместных разработок с партнерами решение SnapManager for Virtual Infrastructure – SMVI (основная доступность – август 2008 г., *прим. ред.*). SMVI – решение по управлению данными, которое упрощает управление хранением в VMware ESX средах и операции бэкапирования, восстановления (локальные и DR-инфраструктуры) для виртуальных машин. SMVI интегрировано с системами хранения NetApp, а также с NetApp Snapshot, SnapRestore и



Рис. 6. За функционирование ВИСС, как правило, отвечают 4 ролевых администратора: администратор хранения; администратор виртуальных серверов и администраторы приложений/DBA.

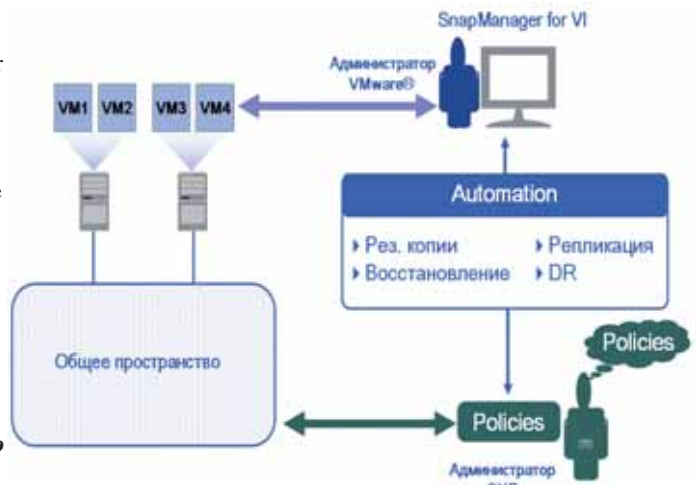


Рис. 7. С введением решения NetApp SnapManager функции администраторов приложений по поддержанию доступности данных переходят к администратору VM.

SnapMirror технологиями и дает возможность администратору управлять виртуальной инфраструктурой через задаваемые политики. Эти политики обеспечивают “горячие” резервные копии (hot-backup mode), сервисы по быстрому восстановлению данных/приложений, а также сервисы по поддержанию катастрофостойчивости, что в целом дает уникальные комбинации доступности, масштабируемости, производительности и надежности для VMware ESX сред.

Как правило, за функционирование ВИСС отвечают 4 ролевых администратора (рис. 6): администратор хранения (устанавливает политики хранения/доступности данных для других ИТ-служб); администратор виртуальных серверов (управление VM и обычно серверами и ОС); администраторы приложений/DBA. Все они в той или иной степени вынуждены взаимодействовать и совместно управлять общим пулом хранения с целью поддержания необходимого уровня доступности данных для каждого приложения/клиента.

С введением решения NetApp SnapManager это взаимодействие упрощается, одновременно у администраторов приложений отпадает функция, связанная с поддержанием доступности данных приложений. Теперь администратор VM через ряд специализированных продуктов – SnapManager for Ex-

change, SnapManager for Oracle, SnapManager for SAP, SnapManager for SQL и SnapManager for SharePoint – может самостоятельно выполнять эту функцию (рис. 7).

Быстрое развертывание виртуальной инфраструктуры

Еще одна особенность, которая расширяет базовую функциональность VMware – это быстрое развертывание виртуальной инфраструктуры, или создание большого количества VM (до сотен) в течение нескольких минут на основе технологии FlexClone.

В отличие от базовой технологии VMware клонирования VM средствами VMware, которая делает это несколько медленнее и менее эффективно, с точки зрения дискового пространства, технология FlexClone на основе клонирования хранилищ позволяет осуществлять

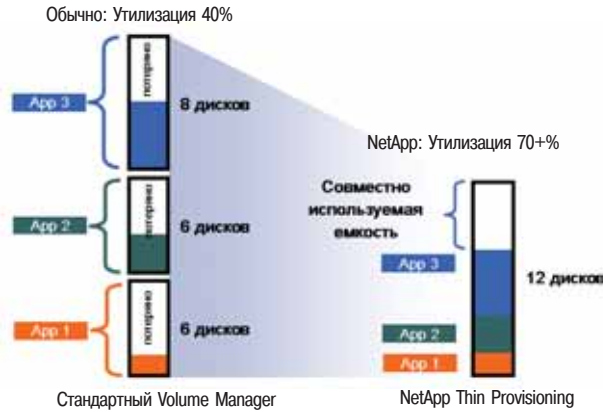


Рис. 8. NetApp Thin Provisioning позволяет повысить утилизацию систем хранения до 70% и более, что соответственно приводит к уменьшению на 50% занимаемой площади и потребляемой мощности.

клонирование десятков/сотен VM за минуты.

NetApp Thin Provisioning (FlexVol)

Использование консолидированного хранения для ВИСС позволяет максимально повысить утилизацию ресурсов хранения на основе опции Thin Provisioning, которая до недавнего прошлого

была доступна только в составе high-end массивов хранения. Инсталляции показывают, что коэффициент использования систем хранения NetApp для ВИСС может достигать 70% (рис. 8). Это, соответственно, в свою очередь позволяет снизить объем закупаемого оборудования, сократить потребление электроэнергии (до 50%), уменьшить занимаемую площадь под оборудование и в целом уменьшить затраты как на саму инфраструктуру, так и на ее поддержание.

Заключение

Активная поддержка виртуальных серверных инфраструктур на базе стандартных серверов производителями СХД и ПО управления системами хранения позволяет качественно поднять эффективность их использования и совершенно на новом уровне рассматривать их применение как для поддержки высококритичных серверных приложений, так и клиентских прикладных инфраструктур, в разы повышая их управляемость и снижая TCO.

Филипп Комиссаров,
компания VERYSELL Distribution

VERYSELL
DISTRIBUTION

Verysell Distribution –
проектно-ориентированный дистрибутор систем хранения данных
NetApp

[только] свежие решения

Тел.: (495) 935 7979
Факс: (495) 935 7989
NetApp@Verysell.ru
www.verysell.ru

NetApp повышает производительность

Июнь 2008 г. – Компания NetApp анонсировала 3 новых продукта, позволяющих для отдельных применений до двух раз повысить производительность существующих систем NetApp. В частности, были анонсированы следующие продукты:

- новые серии систем хранения – FAS3100 и V3100. Новые модели FAS3140 и FAS3170 в сравнении со своими предшественниками (соответственно, FAS3040 и FAS3070) позволяют поддерживать:
 - вдвое больше пользователей Microsoft Exchange;
 - на 40% более производительный файловый доступ в тесте SFS;
 - на 40% большую производительность в SAN-средах на тесте SPC-1;
- Storage Acceleration Appliance – включает 3 модели: SA200, SA300 и SA600 и предназначены для повышения производительности NetApp FlexCache решений (работающие как с Data ONTAP 7G, так и с Data

Реклама

