

# Резервирование данных в VMware-средах

## Обзор трех решений EMC для расширения базовой функциональности резервного копирования/восстановления в составе платформы VMware.



Иван Скудин – технический консультант по системам резервного копирования и восстановления, EMC Россия и СНГ.

### Введение

Виртуализация серверов стандартной архитектуры – один из основных трендов (Gartner называет его “megatrend”) развития ИТ-отрасли. Она позволяет решить многие актуальные задачи, стоящие перед компаниями:

- уменьшить капитальные и операционные издержки на поддержание серверной инфраструктуры;
- повысить утилизацию ресурсов;
- повысить доступность данных и приложений;
- существенно сократить время ввода новых серверов/приложений/клиентских мест;
- максимально автоматизировать управление серверной инфраструктурой в сравнении с не виртуализованной;
- обеспечить поддержку высококритичных приложений, что ранее было возможно только на UNIX-серверах;
- повысить гибкость серверной инфраструктуры;
- предлагать провайдерам для своих клиентов в условиях развития cloud computing качественно новые распределенные сервисы и др.

В настоящее время имеется около десятка наиболее используемых технологий для виртуализации стандартных серверов, но ли-

дирующее место как в мире, так и в России (более 70%) занимает платформа VMware.

До середины 2009 г. базовой технологией платформы VMware (V13) для защиты виртуальных серверов от логических сбоев и ошибок оператора была технология VMware Consolidated Backup (VCB).

В состав VMware vSphere 4 включен интерфейс vStorage API for Data Protection, являющийся следующим этапом развития технологии VCB. Основной идеей является обеспечение взаимодействия с внешними по отношению к vSphere программными средствами РКВ, отвечающими за управление процессами резервного копирования в масштабах организации. С помощью технологии мгновенных снимков файловой системы VMFS, резервное копирование может выполняться максимально быстро и без простоя для приложений, работающих на виртуальных машинах. Основную нагрузку при выполнении операций берет на себя выделенный прокси-сервер.

Кроме того, версии vSphere Enterprise Plus, Advanced и Essentials Plus включают продукт VMware Data Recovery (VDR), представляющий администратору базовый набор возможностей для резервного копирования и восстановления образов виртуальных машин. Функциональность VDR достаточна для приложений и серверов малого уровня критичности, с относительно невысокими требованиями к восстановлению.

### Обзор решений EMC для обеспечения функциональности РКВ в виртуальных средах

Для поддержания функциональности РКВ в виртуализированных средах серверов рассмотрим 3 из основных решений, которые предлагает EMC: Avamar, NetWorker, Data Protection Advisor. За счет их интеграции с описанными выше технологиями защиты данных в виртуальных средах они позволяют значительно расширить базовые возможности средств VMware (VCB и VDR), обеспечить требуемый уровень доступности не только данных, но и приложений в гетерогенных средах, включая поддержку VMware и Microsoft Hyper-V, а также

удовлетворить самые жесткие корпоративные требования.

Среди основных обновлений вышеназванных трех решений, произошедших в конце 4 кв. 2009 г. для виртуализованных серверных сред, следующие:

- EMC Avamar: увеличение емкости узлов на 60% и новые возможности экспорта дедуплицированных данных для записи на ленточные накопители;
- EMC NetWorker: поддержка копирования с дедубликацией для SAP, Sybase, Informix и Lotus;
- EMC Avamar и NetWorker: новые возможности для защиты данных в среде VMware vSphere 4;
- опция копирования в “облака” для Networker, использующая технологию EMC Atmos и позволяющая использовать ресурсы хранения внешних провайдеров;
- Data Protection Advisor: поддержка средств удаленной репликации SRDF, RecoverPoint, MirrorView и Celerra Replicator с целью унификации мониторинга, создания отчетов и анализа для процессов репликации и резервного копирования.

### EMC Avamar

ПО Avamar является решением, обеспечивающим функции РКВ с опцией дедубликации на источнике. Существует 2 основных способа (рис. 1) имплементации ПО Avamar в инфраструктуру VMware: 1) на базе агентов, устанавливаемых на виртуальные машины; 2) на основе агентов, устанавливаемых на прокси-сервер (который консолидирует моментальные снимки виртуальных машин и работает на основе технологии VCB и vStorage API).

Первый способ является наиболее подходящим при необходимости обеспечить консистентность данных приложений и достичь максимальной экономии дисковой емкости, выделяемой под хранение резервных копий. Агент Avamar находится внутри каждой виртуальной машины, и дедубликация данных осуществляется внутри виртуальных машин так, как если бы они являлись физическими сервера-

ми, т.е. обеспечивается полное подобие традиционному бэкапированию.

В этом случае также за счет дедубликации достигается минимизация перемещаемого объема данных резервного копирования по сети и значительно ускоряется процесс резервного копирования. Восстановление на уровне файлов реализовано для любой ОС, поддерживаемой клиентом Avamar: Windows, Linux, Novell Netware и др.

При втором способе агент Avamar работает на прокси-сервере. Основное преимущество данной реализации – перенос нагрузки, связанной с процессами бэкапирования, с серверов VMware ESX на выделенный физический сервер. В этом случае источником данных является временный “снэпшот” (мгновенный снимок) файловой системы VMFS, хранящей образы виртуальных машин. Резервное копирование на уровне файлов выполняется только для Windows. Также с помощью Avamar поддерживается репликация, которая обеспечивает аварийное восстановление резервных копий файлов VMDK.

Для минимизации затрат на аппаратное обеспечение небольшие организации и/или удаленные офисы крупных компа-

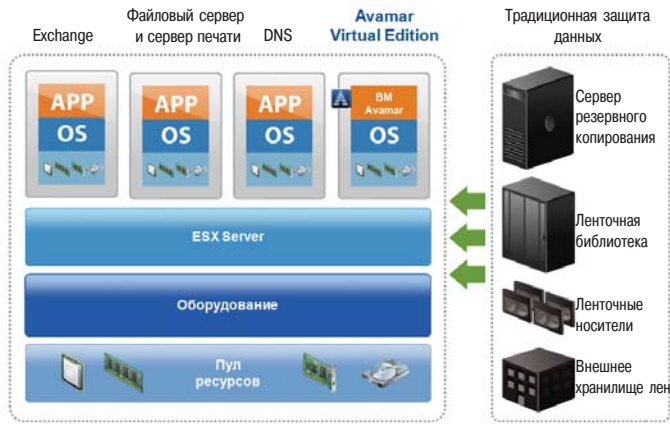


Рис. 2. Использование Avamar Virtual Edition for VMware в удаленных офисах позволяет минимизировать аппаратные издержки на бэкапирование, обычное и аварийное восстановление за счет отказа выделенных ресурсов на их поддержание.

ний могут использовать Avamar Virtual Edition for VMware (рис. 2), представляющий собой сервер резервного копирования, реализованный в виде виртуальной машины. Данное решение имеет следующие преимущества:

- поддержка дедубликации данных в процессе резервного копирования;
- возможность использования существующих серверов ESX и ресурсов хранения;
- эффективная репликация по IP, вместо традиционной транспортировки лент;
- быстрое внедрение и окупаемость;
- поддержка технологии VMotion;
- поддержка до двух виртуальных серверов Avamar Virtual Edition на одном физическом сервере ESX.

### EMC NetWorker

EMC NetWorker представляет собой полнофункциональное решение для унифицированного управления резервным копированием в масштабах предприятия любого размера, использующего географически распределенные центры обработки данных. Как правило, в этом случае ключевым требованием является под-

держка работы как в виртуализованных, так и в не виртуализованных средах (рис. 3), а также обеспечение следующего функционала:

- унифицированная работа клиентов;
- общие средства администрирования из центральной консоли управления: политики, планирование, мониторинг;
- полное индексирование данных резервных копий;
- общие интерфейсы восстановления;
- одновременная поддержка традиционного резервного копирования и резервного копирования с дедубликацией.

Так как решение EMC NetWorker на сегодняшний день полностью интегрирует технологию Avamar, то по своим функциональным характеристикам оно гораздо шире. EMC NetWorker поддерживает такие расширенные технологии РКВ, как:

- непрерывная защита данных или CDP-технология (continuous data protection);
- дедубликация на источнике и на целевом устройстве (интеграция с EMC Avamar и Data Domain);
- расширенная поддержка приложений и виртуальных сред: Microsoft, Oracle, SAP, DB2, Informix, Sybase, Lotus Notes и др.; VMware, Hyper-V;
- копирование и восстановление с помощью мгновенных снимков на базе дисковых массивов;
- широкие возможности резервного копирования на диск:
  - резервное копирование на базе мгновенных снимков без участия продуктивных серверов;
  - репликация для аварийного восстановления;



Рис. 1. 2 основных способа имплементации ПО Avamar в инфраструктуру VMware: на базе агента, который устанавливается на виртуальную машину, и на основе установки клиентского ПО на vStorage API прокси-сервере.



Рис. 3. EMC NetWorker представляет собой полнофункциональное решение в виде единого продукта для унифицированного управления резервным копированием в локальных и удаленных офисах как в виртуализованных, так и в не виртуализованных средах

- резервное копирование NAS на диск;
- резервное копирование на специализированные “облачные” дисковые хранилища;
- улучшенные возможности восстановления:
  - аварийное и детализированное восстановление;
  - восстановление за один шаг из снимков и копий на дисковых и ленточных устройствах;
  - универсальный формат записи на ленты;
- полное восстановление ОС серверов за один шаг.

Схема интеграции EMC NetWorker аналогична EMC Avamar (см. рис. 2). Специфика состоит в том, что в VM агент NetWorker полностью интегрирован с агентом Avamar, а в прокси-сервере клиентское ПО NetWorker полностью интегрировано с ПО Avamar.

Среди основных особенностей следующие:

- поддержка vSphere 4 и VI3;
- поддержка решений для всех этапов внедрения VMware;
- возможность выбора между традиционным резервным копированием и резервным копированием с дедупликацией;
- поддержка VMotion, Distributed Resource Scheduler (DRS), функций высокой доступности;
- интеграция NetWorker с VMware vCenter дает возможность автоматического обнаружения виртуальных машин и уведомления администраторов об отсутствии или недостаточном обеспечении защиты данных виртуальных машин.

Необходимо отметить, что, начиная с версии 7.5, компания EMC упростила лицензирование NetWorker для виртуальных сред (рис. 4). В соответствии со старой моделью, требовалась отдельная лицензия как для VM, так и для каждого прикладного модуля NetWorker, напри-

мер, NetWorker Module for Oracle или SQL Server. Теперь требуются только одна общая лицензия на ESX-сервер и одна лицензия на каждый тип приложений (независимо от их числа на ESX-сервере).

### EMC Data Protection Advisor

EMC Data Protection Advisor — одно из лидирующих решений для мониторинга в реальном времени, сбора статистики, корреляционного анализа и составления отчетности о состоянии сервисов РКВ и всех компонент инфраструктуры резервного копирования. Посредством доступа через API-интерфейс к VMware vCenter, EMC Data Protection Advisor собирает информацию о всей виртуальной инфраструктуре. Помимо этого, EMC Data Protection Advisor позволяет предоставлять информацию относительно:

- конфигурации системы, аппаратных средствах и ПО (включая информацию о БД), ленточных устройств (как физических, так и виртуальных ленточных библиотек), IP- и FC-коммутаторов в сетевой инфраструктуре;
- текущего и прогнозируемого потребления емкости и других системных ресурсов;
- состояния виртуальных серверов и их конфигурации.

Осуществляя сбор данных из разнородной инфраструктуры, EMC Data Protection Advisor позволяет исключить использование разрозненных несвязанных инструментов, упростить текущее администрирование и планирование развития инфраструктуры резервного копирования, а также значительно снизить риски.

### Заключение

*Рассмотренные решения в значительной степени расширяют базовые средства для РКВ и поддержания доступности данных, предоставляемые в составе ПО для виртуализации стандартных серверов, позволяя обеспечить требуемую доступность не только данных, но и приложений в составе локальных и распределенных инфраструктур с их защитой также и от катастроф.*

*Иван Скудин,  
EMC Россия и СНГ*

**Март 2010 г.** — ООО “EMC Информационные системы Си-Ай-Эс” провело ежегодную Церемонию награждения лучших партнеров EMC по результатам 2009 г.

Несмотря на непростую экономическую ситуацию и спад отечественного ИТ-рынка, российскому подразделению EMC удалось показать стабильные финансовые результаты и удерживать лидерство в таких ключевых сегментах как внешние СХД, ПО для хранения данных. За прошедший период бизнес компании значительно изменился в качественном отношении. Основной фокус EMC был сделан на реализации ряда проектов по обеспечению эффективного управления растущими объемами информации, увеличению ее надежности, снижению стоимости владения. Помимо новейших технологий для построения информационной инфраструктуры современного предприятия, EMC также стала предлагать помощь в создании полностью виртуализованных ЦОД нового поколения, и оказании им всей необходимой поддержки на пути к частным облачным вычислениям.

В 4-м кв. 2009 г. в России был реализован проект, признанный самым крупным проектом по линии СМА (управление содержанием и архивирование) в мире.

Количество партнеров EMC Россия и СНГ по сравнению с 2008 г. увеличилось со 142 до 193, при этом число региональных партнеров, работающих на территории России и СНГ, равно 135.

Список победителей по объему бизнеса в 2009 г.: *КРОК* — Платиновый партнер; *Техносерв* — Золотой партнер; *NVision Group* — Серебряный партнер.

Среди других победителей: *Logis, LWCOM, Step Logic, Открытые Технологии* (“Партнер 2009 г. по работе с государственными организациями”), *INLINE Technologies* (“Партнер 2009 г. по работе с промышленными предприятиями”), *Jet Infosystems* (“Партнер 2009 г. по работе с заказчиками подразделения “Commercial”), *IBS Platformix* (“Партнер 2009 по продажам решений по резервному копированию и восстановлению”), *OCS* (“Дистрибьютор №1 по продажам систем EMC CLARiiON, EMC Celerra и EMC Centera в регионе Северная Европа”).

## EMC Data Domain DD880 удваивает емкость

**Апрель 2010 г.** — Корпорация EMC объявила о том, что максимальная емкость флагманской системы EMC® Data Domain® DD880 теперь увеличена в 2 раза, что позволяет сохранять до 7,1 Пбайт резервных копий данных.

Программное решение EMC Data Domain Replicator также оснащено новым важным функционалом, включая репликацию “один ко многим” и технологию оптимизации для низкоскоростных каналов, позволяющую практически вдвое повысить эффективность использования пропускной способности сети.

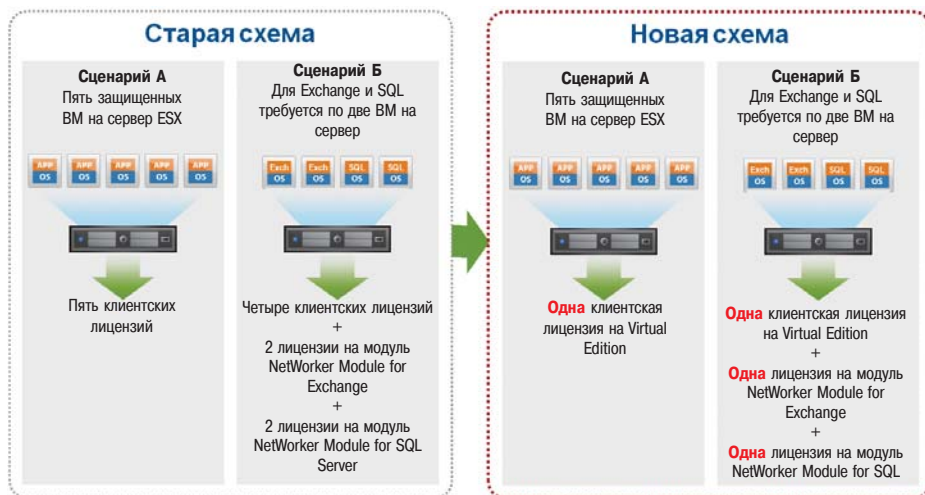


Рис. 4. Новое лицензирование на EMC NetWorker в виртуальных средах существенно упрощено