

WHITE PAPER

NetBackup 6.5: Защита данных нового поколения на основе дисков

При поддержке Symantec Corporation

Лаура Дюбуа

Ноябрь 2007

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Под влиянием таких факторов, как послеаварийное восстановление, соблюдение нормативных требований, юридические требования и управление ИТ-рисками, многим ИТ-организациям приходится усиливать существующую систему защиты данных, чтобы улучшить восстанавливаемость и надежность и укладываться в сжатые окна резервного копирования. Проблема, с которой сталкивается большинство организаций, заключается в том, как экономически эффективно модернизировать свои существующие процессы, не нарушая работы пользователей, приложений или инфраструктуры. Сегодня корпоративные центры обработки данных наращивают системы защиты данных, чтобы решить как технические, так и производственные задачи по управлению, защите, хранению и восстановлению корпоративных данных.

Symantec Veritas NetBackup 6.5, новая версия признанного, лидирующего на рынке корпоративного решения для резервного копирования и восстановления данных, обеспечивает защиту на основе дисков как инфраструктуры центра обработки данных, так и удаленных офисов. NetBackup 6.5 представляет собой систему защиты данных нового поколения и служит общей платформой, с которой фирмы могут выбирать и администрировать широкий спектр экономически эффективных функций для защиты данных на основе дисков. NetBackup 6.5 содержит функции защиты данных нового поколения, гарантирующие высокий уровень восстанавливаемости, надежности и производительности, и в то же время служит экономически эффективной и открытой архитектурой для разных конфигураций системы хранения данных на основе дисков, каждая из которых управляется по общей модели администрирования, что создает экономию текущих расходов.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

Перед администраторами, архитекторами и инженерами современных систем резервного копирования и хранения данных стоят технические задачи по защите данных во все более распределенной и динамичной среде корпоративных ИТ-подразделений. Этим специалистам приходится с учетом бюджетных и кадровых ограничений управлять не только инфраструктурой защиты данных, но и содержащимися в ней корпоративными данными. Решая эти задачи, специалисты по системам резервного копирования и хранения данных должны выполнять следующие требования по защите данных:

- ☒ **Сужение окон резервного копирования на фоне роста объемов данных.** Количество данных, подлежащих резервному копированию, превышает допустимые окна резервного копирования и продолжает расти

на 52% в год. В отсутствие правил сокращения и удаления основных данных или резервных копий, большинство фирм для решения этой проблемы наращивает оборудование резервного копирования. Однако ввиду исчезающих окон резервного копирования этот подход не дает результатов, так как для бесконечного наращивания оборудования не хватит никакого пространства или денег. Эту проблему можно ослабить исключением из процесса непрерывного резервного копирования дубликатов данных, что сократит количество данных, подлежащих резервному копированию, и таким образом сузит окно резервного копирования.

- ☒ **Управление разнородными, распределенными системами защиты данных.** Администраторам хранения данных и резервного копирования приходится управлять разными типами и количествами архитектур защиты данных, репликации и резервного копирования как в центре обработки данных, так как и на удаленных площадках. Обычно крупная фирма использует в среднем три разных приложения резервного копирования, множество разных методов репликации и многочисленные носители на основе дисков и магнитной ленты. Эти архитектуры распределены по системам и поставщикам — причем в разных географических регионах, структурных подразделениях, центрах обработки данных или рабочих инфраструктурах часто используются разные системы. Разнородность этих систем препятствует унифицированному управлению соглашениями об уровне услуг (SLA) по защите и восстановлению данных разного уровня в зависимости от приложений. Разнообразие продуктов для защиты данных приводит к размножению консолей управления и агентов и мешает соблюдению согласованной системной политики и технологических процессов. Использование платформы защиты данных, на которой можно применять разные технологии и функции для удовлетворения требований разных приложений, уменьшает операционный риск, нагрузку на администраторов, сложность инфраструктуры и расходы.
- ☒ **Управление процессами резервного копирования и восстановления и повышение их надежности.** Успешному восстановлению данных обычно препятствуют неудачные операции резервного копирования, дефектные носители, закрытые окна резервного копирования, ошибки сети, неправильно сконфигурированные системы, отказы оборудования и конечные размеры магнитной ленты. При неудачной операции резервного копирования требуется диагностика для поиска причин, а затем повторение операции. К числу проблем восстановления относятся неудачное восстановление данных с первой попытки, длительное время извлечения носителя или данных с удаленной площадки и невозможность достижения цели восстановления данных при существующем методе резервного копирования. Методы защиты на основе дисков все чаще помогают улучшить надежность резервных копий при помощи таких процессов, как верификация, автоматическое расширение дискового пространства, объединение устройств хранения данных в общий пул и балансировка нагрузки с возможностью обработки отказов.
- ☒ **Поддержка инфраструктур с виртуализованными серверами.** Центры обработки данных с беспрецедентными темпами внедряют виртуализацию серверов, что способствует консолидации, утилизации и мобильности при поддержке динамических ИТ-систем. Легкость создания новых приложений и систем виртуализации создает давление на группы хранения данных и

резервного копирования, которым приходится продолжать предоставление услуг по хранению данных с соблюдением строгих SLA. Система защиты данных должна обнаруживать новые виртуальные машины и защищать их без ущерба для производительности, готовности и восстанавливаемости.

- ☒ **Защита удаленных офисов и филиалов.** Крупные фирмы в США (в которых работает свыше 5000 сотрудников) имеют в среднем по 258 отделений и удаленных офисов. Часто распределенные данные файлов, печати и приложений хранятся на этих удаленных площадках локально, и проблемы защиты этих данных препятствуют их успешному резервному копированию. К числу таких проблем относятся ограниченный местный технический персонал, применение ручных процессов резервного копирования на магнитную ленту и ограниченная полоса пропускания территориально распределенной сети — притом, что предприятие не может допустить потерю или неполное восстановление данных и снижение производительности труда в удаленных офисах и филиалах.
- ☒ **Гарантия шифрования избранных данных.** Когда фирмы используют сменные носители, которые покидают их стены, нельзя допустить утечки конфиденциальной информации. В некоторых отраслях требуют, чтобы определенные сведения, такие как данные о кредитных картах и клиентах, шифровались. В этих условиях технические специалисты должны внедрять технологию шифрования, соблюдая требования простоты администрирования, производительности и бюджета. Некоторые фирмы предпочитают внедрять шифрование данных на магнитной ленте, тогда как другие стараются исключить сменные носители, опираясь вместо них на ту или иную форму удаленного электронного хранилища данных. Руководство ИТ-подразделения должно правильно оценить влияние шифрования на производительность и безопасность, чтобы определить, как и где шифровать данные. Например, шифрование в клиентских системах защищает потоки данных резервного копирования в источнике и при передаче по сети, но добавляет некоторую дополнительную нагрузку, тогда как шифрование в медиасервере исключает как дополнительную нагрузку на сеть, так и защиту данных в сети, защищая их только в процессе хранения.
- ☒ **Послеаварийное восстановление.** Природные катастрофы, действия человека (ошибки оператора, саботаж, террористические акты) и аварии (оборудования, сети, системы энергоснабжения) принуждают к планированию и организации аварийной защиты. Время восстановления после аварии сокращается: фирмы уже не могут отводить на восстановление сайтов, систем и данных целые дни. Технология в сочетании с правилами, процедурами и кадрами — главное средство послеаварийного восстановления бизнеса-процесса. К числу проблем послеаварийного восстановления относятся недостаточные или непроверенные планы восстановления, упущенное время и трудность воссоздания «точной» инфраструктуры защиты данных, необходимой для восстановления данных.

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ

Сегодня специалисты по системам резервного копирования и хранения данных сталкиваются не только с техническими проблемами, а вынуждены соблюдать

еще и юридические, нормативные требования и требования по управлению рисками, исходящие от ключевых подразделений, таких как отделы нормативного регулирования и управления рисками, юридический отдел, отдел кадров и отдел оперативного учета. В дополнение к этому разные производственные и функциональные подразделения — технический отдел, отделы продаж и маркетинга, финансовый отдел — требуют повышения уровней обслуживания и ускорения внедрения приложений, поддерживающих новые производственные инициативы, новые финансовые системы или инициативы в области бизнес-анализа и добычи данных.

Специалистам по системам резервного копирования и хранения данных приходится решать следующие производственные проблемы:

- ☒ **Соблюдение условий SLA по восстановлению данных.** Оперативное восстановление для приложений первого и второго уровня в среднем должно выполняться за четыре-шесть часов. Менее критичные приложения могут восстанавливаться за 8-12 часов. Для приложений 1-3 уровней уже неприемлемо восстановление, на которое уходят целые дни. В случае аварии потеря данных в системах обработки транзакций должна быть минимизирована. Для таких систем фирмы требуют наличия точек детального восстановления. Современные подходы к резервному копированию часто не допускают возможности выполнять строгие SLA по восстановлению данных.
- ☒ **Поддержка быстрого развертывания новых производственных приложений.** Быстрые темпы изменений современной корпоративной среды требуют, чтобы ИТ-подразделение оперативно реагировало на новые возможности и позволяло быстро внедрять новые внутренние и внешние производственные приложения и быстро модернизировать существующие. Производственным подразделениям требуется возможность оперативно использовать новые средства, поддерживая быстрое внедрение новых внутренних и/или обращенных к клиентам приложений для выполнения планов и реализации инициатив. Проблема, с которой часто сталкиваются специалисты по ИТ, заключается в том, чтобы создать достаточно гибкую ИТ-инфраструктуру, способную удовлетворить все эти потребности в требуемые сроки.
- ☒ **Ограничение расходов.** С ростом объемов данных, развитием бизнеса и инфраструктуры растут и бюджеты капитальных расходов современных предприятий. Однако при увеличении объемов данных и систем хранения данных бюджеты или административные ресурсы, выделяемые на управление этими растущими объемами, остаются относительно неизменными. Чтобы компенсировать это, компании ищут способы возложить на одного администратора управление большим количеством ресурсов хранения данных, что приводит к смещению фокуса на стандартизацию и окупаемость инвестиций с целью ограничения расходов.
- ☒ **Проверки соблюдения нормативных требований.** Во многих отраслях фирмы сталкиваются с сотнями требований регулирующих органов, регламентирующих то, как администрировать, защищать и извлекать определенные и конфиденциальные документы. Однако в большинстве этих требований недостает конкретных инструкций, поэтому при принятии технологических решений приходится руководствоваться внутренними правилами. Защита данных — включая резервное копирование,

восстановление и аварийную защиту — является центральным пунктом программы соблюдения нормативов. Их несоблюдение может привести к штрафам, судебным санкциям, подрыву репутации и снижению курсовой стоимости акций. Вот перечень юридических и нормативных проблем защиты данных, которые приходится решать предприятиям:

- ☐ Физическая защита избранной и конфиденциальной информации
 - ☐ Гарантия целостности данных и защита избранной и конфиденциальной информации
 - ☐ Разработка и реализация планов обеспечения непрерывности бизнеса и/или аварийной защиты
 - ☐ Соблюдение требований по долгосрочному хранению документов
 - ☐ Защита данных от модификации или удаления до истечения срока хранения
 - ☐ Обеспечение безопасности сменных носителей
- ☒ **Гарантия восстановления/непрерывности бизнеса.** Непрерывность бизнеса — вот высшая цель, чтобы гарантировать непрерывный бизнес-процесс, повысить конкурентоспособность, исключить риски несоблюдения нормативных требований, продолжать обработку финансовых операций, предотвратить снижение производительности труда и — в конечном итоге — продолжать работу в случае аварии. Непрерывность бизнеса означает, что производственный процесс и доступ к приложениям не может прерываться, иначе предприятию грозит потеря транзакций, задержка выпуска продуктов на рынок, перебои в снабжении, потеря клиентов, экономические санкции и/или штрафы. Непрерывность бизнеса обычно достигается при помощи служб кластеризации и обработки отказов либо репликации данных на удаленную площадку, хотя рассматриваются и новые подходы, такие как интегрированная репликация и обработка отказов или непрерывная защита данных.

Многие из этих технических проблем и бизнес-задач можно решить, воспользовавшись системой защиты данных нового поколения на основе дисков для повышения производительности и надежности, сокращения времени восстановления и исключения потребности в резервном копировании избыточных данных. В силу динамики рынка и снижения цен на дисковые архитектуры за последние пять лет, а также распространения жестких дисков ATA и SATA использование систем для защиты данных на основе дисков продолжает расти.

NETBACKUP 6.5 РЕШАЕТ ТЕХНИЧЕСКИЕ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ

Symantec Corporation, признанный лидер в области систем для защиты и восстановления данных, выпустила систему NetBackup 6.5. Последняя версия NetBackup предлагает экономически эффективный и богатый набор функций защиты данных на основе дисков, работающих на устоявшейся и проверенной платформе защиты данных. В прошлом методы защиты данных на основе дисков варьировались и часто были чрезвычайно дорогостоящими и/или

недостаточно интегрированными с лидирующими программными архитектурами для защиты данных. Были распространены такие схемы как резервное копирование на диск, конвейерная архивация диска, репликация и использование виртуальных библиотек на магнитной ленте (VTL). В последнее время оцениваются и/или внедряются более прогрессивные подходы, например, непрерывная защита данных и исключение дубликатов данных. Разнообразие подходов привело к росту стоимости и трудоемкости администрирования. Корпоративные ИТ-подразделения, поддерживающие множество методов защиты данных, выражают потребность в общей и унифицированной инфраструктуре защиты данных, в которой разными методами защиты данных на основе дисков можно централизованно управлять в соответствии с системной политикой и допустимыми уровнями потери данных для каждого приложения. Symantec отреагировала на это требование рынка выпуском платформы защиты данных NetBackup, которая предлагает экономически приемлемый набор функций защиты данных нового поколения.

Ниже приводятся ключевые функции защиты данных на основе дисков, присутствующие в версии NetBackup 6.5, которые подробно описываются в остальной части настоящего документа.

☒ **НОВИНКА: функции NetBackup Enterprise Disk Foundation**, входящие во все опции NetBackup Enterprise Disk Options, в том числе:

- ☐ *Intelligent Disk Capacity Management* позволяет NetBackup управлять большим общим пулом дисков и оптимизировать как распределение дискового пространства, так и срок хранения образов резервного копирования, что повышает надежность резервного копирования и степень утилизации ресурсов хранения данных.
- ☐ *Media Server Load Balancing* обеспечивает автоматическую и улучшенную балансировку нагрузки и обработку отказов в пределах пула общих медиасерверов.
- ☐ *Storage Lifecycle Policies* позволяет администраторам создавать шаблоны системной политики с разными правилами резервного копирования и дублирования, уникальными адресами запоминающих устройств и разными периодами хранения для каждого этапа жизненного цикла.

☒ **НОВИНКА: NetBackup Enterprise Disk Options** – отдельно лицензируемые опции для тех заказчиков, которые хотят внедрить защиту данных на базе дисков. В дополнение к описанным выше функциям Enterprise Disk Foundation предлагает следующие возможности:

- ☐ *NetBackup Flexible Disk Option* предоставляет заказчикам доступ к группе гибких корпоративных функций на основе дисков, называемых AdvancedDisk и SharedDisk. При помощи этих функций NetBackup упрощает администрирование и использование дисков для резервного копирования и восстановления, помещая дисковые тома или массивы в дисковые пулы, что гарантирует надежное и высокопроизводительное резервное копирование и восстановление.
- ☐ *NetBackup PureDisk Deduplication Option* позволяет существующим клиентам NetBackup использовать возможности по исключению

дубликатов данных и репликации PureDisk. При помощи этой опции медиасервер NetBackup удаляет дубликаты поступающих в него данных (этот процесс еще называют исключением дубликатов данных на стороне адресата), а затем передает сегменты уникальных данных в пул хранения данных PureDisk (требуется PureDisk 6.5).

❑ *NetBackup Virtual Tape Library Option* поддерживает интеграцию NetBackup с виртуальными библиотеками НМЛ от 17 разных поставщиков и включает новую функцию VTL-direct-to-tape, которая позволяет NetBackup инициировать операцию дублирования на физическую ленту (или в другую VTL), непосредственно подключенную к VTL, и вести каталог всех копий данных.

❑ *NetBackup OpenStorage Disk Option* поддерживает интеграцию NetBackup через NetBackup OpenStorage API с интеллектуальными дисковыми устройствами, такими как программно-аппаратные комплексы компаний Data Domain, Copan Systems, Sepaton, Diligent, EMC, Network Appliance (NetApp), Quantum и FalconStor. Эта опция позволяет NetBackup видеть диски на этих устройствах и лучше управлять процессом резервного копирования и восстановления данных с этих устройств.

☒ **НОВИНКА: NetBackup SAN Client** — это новый компактный клиент NetBackup, который направляет резервные копии прямо через интерфейс SAN Fibre Channel с применением протоколов SCSI, вместо того, чтобы передавать данные по локальной сети с применением сетевых протоколов TCP/IP. При использовании дисков в качестве устройства назначения это обеспечивает скорость передачи данных до 150 Мбайт/с для одного потока резервного копирования.

☒ **NetBackup Snapshot Client (бывший Advanced Client)** дополнен поддержкой новых методов создания копий текущего состояния. В число новых поддерживаемых копий текущего состояния сторонних поставщиков входят копии текущего состояния от EMC CLARiiON, HP, IBM и Network Appliance.

Ниже приводятся другие усовершенствования версии NetBackup 6.5, которые подробно описываются в остальной части настоящего документа.

☒ **НОВИНКА: NetBackup для VMware и функция детального восстановления VMware** обеспечивает поддержку в NetBackup возможности VMware Consolidated Backup (VCB). Это позволяет создавать резервные копии и восстанавливать виртуальные машины Windows и Linux с переносом обработки резервных копий с виртуальных машин на сторонний сервер или прокси-сервер NetBackup. Интеграция VCB в NetBackup расширена и теперь допускает восстановление на уровне образа системы и на уровне файлов из одной и той же резервной копии VMDK посредством автономной индексации резервной копии уровня образа системы при помощи технологии NetBackup FlashBackup. Эта уникальная функция теперь интегрирована в NetBackup Enterprise Client.

☒ В число усовершенствований функции **NetBackup Bare Metal Recovery (BMR)** входит поддержка сетевой загрузки Windows, исключение зависимости от локального носителя и возможность быстрого

восстановления Windows-систем за время до 15 минут. Кроме того, поддержка BMR дополнена новыми платформами, включая Solaris 10, AIX 5.3, Red Hat 4 и SuSE 9. BMR больше не лицензируется как отдельный продукт, а входит в состав NetBackup Standard Client.

- ☑ **Шифрование NetBackup:** Заказчики могут выбрать шифрование на базе клиента или медиасервера. Шифрование на базе клиента теперь включено в NetBackup Standard Client (это больше не отдельно лицензируемая опция). Media Server Encryption Option (MSEO) позволяет шифровать данные во время хранения, чтобы избежать влияния шифрования на базе клиента на производительность и управление. MSEO шифрует данные, записанные на ленту, и централизует управление ключами на главном сервере NetBackup.

Функции NetBackup Enterprise Disk Foundation

Чтобы помочь заказчикам использовать дисковые устройства в целях защиты данных, NetBackup 6.5 предлагает ряд функций Enterprise Disk Foundation, которые включены во все опции Enterprise Disk Options. В число этих функций Enterprise Disk Foundation входят управление емкостью дисков (Disk Capacity Management), выравнивание нагрузки медиасервера (Media Server Load Balancing) и политика жизненного цикла хранения данных (Storage Lifecycle Policies).

Интеллектуальное управление емкостью дисков

Эта функция позволяет NetBackup лучше управлять крупным общим пулом дисков, оптимизируя емкость дисков и гарантируя удаление данных в зависимости от их важности.

В начале процесса резервного копирования на диск NetBackup оценивает размер задания на резервное копирование, основываясь на истории заданий, и выбирает из пула дисков подходящий дисковый том. Перед началом копирования дисковое пространство блокируется, чтобы гарантировать, что оно не будет использовано другим процессом резервного копирования. Выбор тома подходящего размера позволяет размещать резервные копии внутри одного тома, что повышает производительность резервного копирования. Однако если резервная копия больше самого большого из доступных томов, специальная функция Disk Spanning позволяет распределять задание между несколькими томами общего пула дисков, что повышает надежность. Наконец, NetBackup монтирует нужный том на наименее занятый медиасервер (при помощи функции Media Server Load Balancing), что помогает улучшить скорость операций резервного копирования.

Функция интеллектуального управления емкостью дисков улучшает и то, как NetBackup управляет сроком хранения образов на диске. Вместо того чтобы просто в порядке очереди удалять образы, срок хранения которых истек, NetBackup может выбирать их на основе предоставленной пользователем классификации (например, «бронзовые», «серебряные» или «золотые» политики управления жизненным циклом). Таким образом, если диск заполняется, то для освобождения места сначала будут удалены «бронзовые» данные и только затем «серебряные». Это позволяет заказчикам повысить вероятность восстановления данных с диска даже после того, как образ был перенесен на магнитную ленту.

Функция интеллектуального управления емкостью дисков обеспечивает следующие преимущества:

- ☒ Оптимизирует утилизацию дискового пространства, максимально используя доступное место в рамках пула дисков
- ☒ Улучшает производительность резервного копирования, так как задание направляется в том нужного размера
- ☒ Повышает надежность, снижая риск недостаточного размера тома.

Балансировка нагрузки медиасерверов

Работая в сочетании с функцией Intelligent Disk Capacity Management, функция Media Server Load Balancing обеспечивает автоматическую балансировку нагрузки и обработку отказов через пул медиасерверов NetBackup.

Новая функция Media Server Load Balancing полностью виртуализует уровень медиасервера, создавая слабосвязанную архитектуру высокой готовности. В начале выполнения задания на резервное копирование Media Server Load Balancing обращается к «наименее занятому» медиасерверу, оценивая нагрузку на центральный процессор и память, а также число активных задач. Более того, в случае отказа одного или нескольких медиасерверов новые задания направляются только в функционирующие серверы, а уже начатые задания могут быть автоматически перезапущены с контрольной точки на другом доступном медиасервере (медиасерверах) пула. Благодаря этой функции клиентские резервные копии отправляются в наименее загруженный медиасервер, что оптимизирует утилизацию ресурсов и улучшает время выполнения заданий.

Функция балансировки нагрузки медиасервера обеспечивает следующие преимущества:

- ☒ Оптимизирует использование существующих медиасерверов, повышая готовность резервных копий и снижая уровень дополнительных затрат времени
- ☒ Обеспечивает высокую готовность, автоматически распределяя задания среди доступных медиасерверов
- ☒ Сокращает время резервного копирования, выравнивая нагрузку по резервному копированию между медиасерверами
- ☒ Повышает надежность, увеличивая число медиасерверов, доступных для передачи заданий клиентов на резервное копирование при обработке отказов.

Политики управления жизненным циклом хранения данных

В дополнение к существующим правилам резервного копирования NetBackup функция Storage Lifecycle Policies обеспечивает определяемые администратором правила, которые управляют сроками и местом хранения и защищаемых данных в течение их жизненного цикла от создания до уничтожения. Storage Lifecycle Policy определяет одно или более устройств хранения данных, выполняемое действие (резервное копирование,

дублирование), тип хранения (фиксированное, в зависимости от емкости или с уничтожением после дублирования) и период хранения для каждой копии данных. Storage Lifecycle Policies не только обеспечивает управление копиями образов резервного копирования, но и делает это интеллектуально с учетом важности данных, так что данные можно рассматривать по-разному в зависимости от их ценности для предприятия. По завершении резервного копирования Storage Lifecycle Policy автоматически инициирует дублирование образа, когда высвобождаются ресурсы дисков или магнитной ленты, ставя операцию в очередь или повторяя ее таким образом, чтобы добиться успешного создания всех копий. В дополнение к этому несколько политик Storage Lifecycle Policies могут разделять одно и то же дисковое устройство хранения данных, предоставляя администратору еще более детальный контроль.

Функция управления жизненным циклом хранения данных обеспечивает следующие преимущества:

- ☑ Соблюдение SLA: гарантирует хранение данных в нужном месте в продолжение нужного времени
- ☑ Снижение расходов на хранения данных: важные данные хранятся на дисках, а менее важные — на магнитной ленте
- ☑ Снижение риска: гарантирует перенос данных на ленту перед их удалением с диска
- ☑ Снижение трудоемкости администрирования: автоматизирует управление данными на основе правил управления жизненным циклом.

Корпоративные опции на основе дисков NetBackup

Магнитная лента продолжает оставаться главным носителем при операциях резервного копирования, хотя магнитные диски все чаще используются как дополнение для улучшения показателей допустимого времени восстановления (RTO) и уровня потери данных (RPO) или для повышения надежности и аварийного восстановления. Для обеспечения этих возможностей у пользователей есть ряд централизованных архитектур на основе дисков, таких как DAS, NAS, SAN, или интеллектуальные дисковые устройства типа OpenStorage или виртуальных библиотек на магнитных лентах. Эти корпоративные опции на основе дисков описываются в следующих разделах.

NetBackup Flexible Disk Option

Flexible Disk Option состоит из двух отдельных функций: AdvancedDisk и SharedDisk. AdvancedDisk представляет собой набор специальных дисковых устройств (DAS, SAN или NAS), которые позволяют разделять файловые системы между несколькими дисковыми устройствами хранения данных NetBackup (DSU). Одно из главных преимуществ AdvancedDisk заключается в возможности использовать функции Enterprise Disk Foundation, такие как Storage Lifecycle Policies. SharedDisk позволяет распределять диски внутри пула дисков между многими медиасерверами на одной и той же платформе. Это улучшает утилизацию ресурсов NetBackup, а также повышает надежность, масштабируемость и производительность инфраструктуры NetBackup.

Flexible Disk Option выполняет две основные функции:

- ☑ Возможность разделять очень крупные пулы дисков (тысячи терабайт) между многими медиасерверами
- ☑ Высокоскоростное резервное копирование SAN в паре с клиентом SAN.

NetBackup Flexible Disk Option обеспечивает следующие возможности:

- ☑ Несколько медиасерверов и подключенных к Fibre Channel SAN дисковых томов соединены в дисковый пул. Внутри дискового пула тома динамически распределяются между медиасерверами.
- ☑ Логические дисковые устройства коллективно рассматриваются как тома внутри дискового пула и распределяются между множеством медиасерверов для повышения степени утилизации.
- ☑ Каждый том динамически доступен из любого медиасервера, поддерживающего выравнивание нагрузки на медиасервер и обработку отказов.
- ☑ Емкость и производительность наращиваются горизонтально для всех клиентов резервного копирования путем добавления по мере необходимости медиасерверов или устройств хранения данных.
- ☑ Поддерживаются конфигурации DAS, NAS и SAN. В число поддерживаемых целевых дисков входят подходящие подсистемы хранения данных от EMC, HDS, Network Appliance, HP, IBM и Sun.
- ☑ Повышения производительности операций резервного копирования можно достичь путем использования нового NetBackup SAN Client.

NetBackup PureDisk Deduplication Option

NetBackup PureDisk Deduplication Option идеально подходит для инфраструктур, в которых растет число томов данных и требуются электронные средства аварийной защиты. Чтобы справиться с ростом данных, PureDisk Deduplication Option сокращает общий объем данных резервного копирования, проходящих через традиционный медиасервер NetBackup, до минимально возможного размера, используя технологию глобального исключения дубликатов PureDisk.

Исключение дубликатов данных уменьшает нагрузку на сеть и емкость, необходимую для хранения резервных копий, так как PureDisk записывает в дисковую память только одну копию каждого уникального сегмента данных. Пользуясь возможностями функции исключения дубликатов данных PureDisk, администраторы могут настроить медиасервер NetBackup на использование пула хранения данных PureDisk в качестве устройства хранения данных NetBackup. Множество медиасерверов могут разделять общий пул хранения данных PureDisk, а данные резервного копирования могут реплицироваться в альтернативную среду PureDisk в удаленном центре обработки данных в соответствии с правилами Storage Lifecycle Policies. Один и тот же пул хранения данных PureDisk можно использовать как обслуживания для резервных копий из клиентов PureDisk в удаленном офисе, так и резервных копий из клиентов NetBackup в центре обработки данных.

Опция NetBackup PureDisk Deduplication Option обеспечивает следующие возможности:

- ☑ Существующие клиенты и медиасерверы NetBackup могут направлять резервные копии адресату NetBackup PureDisk.
- ☑ Репликация из локального пула PureDisk в удаленный с целью аварийной защиты данных NetBackup.
- ☑ Масштабируемая система хранения данных с исключением дубликатов с сотнями терабайтов дискового пространства и петабайтами данных резервного копирования
- ☑ Развертывание открытой системы хранения данных с исключением дубликатов (для резервных копий) с использованием любой комбинации из дисковых массивов и серверов.
- ☑ PureDisk работает с любым устройством хранения данных SAN, NAS, DAS, iSCSI, обеспечивая экономически эффективные и исключительно масштабируемые функции хранения данных.

NetBackup OpenStorage Disk Option

NetBackup OpenStorage Disk Option подходит для фирм, которые хотят использовать сторонние коммерческие интеллектуальные дисковые устройства. Виртуальные библиотеки магнитных лент и другие интеллектуальные программно-аппаратные комплексы продолжают совершенствоваться и предлагают расширенную функциональность для защиты данных, исключения дубликатов данных и репликации, и NetBackup может управлять этим широким спектром функций как интегрированным устройством OpenStorage. Интеграция OpenStorage осуществляется посредством нового API Symantec, который обеспечивает прямую интеграцию между NetBackup и новыми типами сторонних интеллектуальных дисковых устройств, таких как VTL и программно-аппаратные комплексы для исключения дубликатов данных. Поставщик интеллектуальных дисковых устройств разрабатывает интегрируемый модуль NetBackup, который устанавливается на медиасервер NetBackup, и Symantec работает с поставщиками над совместным тестированием и сертификацией этого решения. Интеграция OpenStorage обеспечивает единый, согласованный подход для записи данных из NetBackup в интеллектуальные дисковые устройства как на диск. NetBackup рассматривает эти устройства как стандартные диски. Это позволяет NetBackup использовать преимущества быстродействия и емкости диска, расширенной функциональности программно-аппаратных комплексов и всех функций Enterprise Disk Foundation (например, Storage Lifecycle Policies). Таким образом, заказчики получили упрощенный доступ к данным об этих устройствах и возможность управлять такими функциями, как репликация и дублирование. OpenStorage гарантирует глубокую интеграцию и управление интеллектуальными дисковыми устройствами для заказчиков NetBackup, которые предпочитают простоту эксплуатации и экономичность программно-аппаратных комплексов.

Опция NetBackup OpenStorage Disk Option обеспечивает следующие возможности:

- ☑ Централизованное управление и восстановление данных, записанных в интеллектуальные дисковые устройства.

- ☒ Гибкое управление резервными копиями в интеллектуальных дисковых устройствах от разных поставщиков.

NetBackup Virtual Tape Library Option

NetBackup Virtual Tape Library Option поддерживает интерпрацию NetBackup с виртуальными библиотеками магнитных лент от 17 разных производителей и содержит новые средства для инициирования создания физических копий магнитных лент по виртуальным копиям наряду с ведением полного каталога всех этих копий. До появления этой функции существовало два способа создания копий на физической магнитной ленте: использование функции дублирования на ленту NetBackup или использование VTL для изготовления физических копий на магнитной ленте. При использовании дублирования NetBackup данные маршрутизируются через медиасервер NetBackup, что создает дополнительную нагрузку и расход ресурсов и эквивалентно двумя операциям резервного копирования — сначала на диск VTL, а затем на магнитную ленту. Использование возможностей VTL снимает нагрузку по вводу/выводу с медиасервера, но NetBackup не ведет каталог физических копий на ленте, что приводит к более сложному восстановлению за два шага и неподдерживаемой модели эксплуатации. Благодаря новой функции NetBackup управляет дублированием образов резервного копирования, позволяя VTL перемещать данные с виртуальной ленты на физическую (или на другую виртуальную ленту) под управлением NetBackup. Это приводит к тому, что NetBackup ведет каталог дубликатов, так что восстановление может производиться как с виртуальной, так и с физической ленты.

NetBackup SAN Client

До NetBackup 6.5 единственным способом выполнить высокоскоростное резервное копирование через SAN было использование медиасервера SAN. Медиасерверы SAN чаще всего применяются для высокоскоростного резервного копирования на подключенные к SAN устройства НМЛ. Медиасервер SAN требует установки на сервер приложений полной копии ПО Media Server. При помощи медиасервера SAN можно создавать резервные копии на дисковых устройствах, но дисковые устройства хранения данных (DSU) должны выделяться каждому медиасерверу SAN, так что для 50 медиасерверов SAN потребовалось бы создание и администрирование 50 DSU.

Новый SAN Client в NetBackup 6.5, который входит в состав NetBackup Enterprise Client, позволяет производить высокоскоростные операции резервного копирования на общие дисковые ресурсы. Вместо того чтобы направлять данные прямо в целевое устройство, SAN Client передает их в медиасервер нового класса, который затем записывает потоки на общий диск, подключенный к медиасерверу. Новая архитектура медиасервера содержит периферийный адаптер главной шины (HBA), с которым соединяется SAN Client, и внутренний HBA, подключенный к общему дисковому ресурсу.

В первой версии SAN Client этим периферийным HBA должен был быть определенный HBA от QLogic, так как для него нужно было писать специальный драйвер (хотя роль «внутреннего» HBA медиасервера мог играть HBA от любого производителя). Целевая конструктивная производительность SAN Client составляет максимум 150 Мбайт/с на поток, но один клиент может поддерживать несколько потоков, так что при многопоточности можно достичь еще большей производительности. Целевая производительность драйвера

(target-mode) превышает 500 Мбайт/с на медиасервер, что примерно в пять раз быстрее, чем при традиционном резервном копировании через ЛС.

NetBackup SAN Client, который входит в состав корпоративного клиента NetBackup, может использовать новые дисковые функции и опции (например, OpenStorage и Flexible Disk). SAN Client обеспечивает следующие основные преимущества:

- ☑ Ускоренные операции резервного копирования для клиентов Windows, Solaris, Linux, HP-UX и AIX с подсоединенными устройствами SAN.
- ☑ Пониженные требования к ЦП и памяти для операций резервного копирования по сравнению с SAN Media Server.

NetBackup Snapshot Client

NetBackup Snapshot Client обеспечивает интеграцию с технологиями Symantec для создания копий текущего состояния или с копиями текущего состояния на базе дисковых массивов, что позволяет администраторам выбирать и использовать для операций резервного копирования и восстановления сторонние копии на определенный момент времени. Одним из главных преимуществ NetBackup Snapshot Client является возможность переносить обработку ввода-вывода с основного клиента NetBackup на агент резервного копирования, снимая таким образом нагрузку по обработке с сервера приложений и позволяя выполнять операции резервного копирования в фоновом режиме.

Другое важное преимущество методов создания копий текущего состояния заключается в возможности быстрее восстанавливать данные в случае отказа или искажения данных, значительно улучшая показатели RTO, а возможно и RPO. NetBackup поддерживает разные методы создания копий текущего состояния файловых систем, приложений (таких как SAP и Exchange) и баз данных. NetBackup предлагает также заказчикам уникальные возможности типа FlashBackup — быстрого резервного копирования миллионов файлов (с использованием подхода резервного копирования исходных разделов) с последующим быстрым восстановлением отдельных файлов — и Instant Recovery — восстановления удаленных файлов за считанные секунды (особенно при частом создании копий текущего состояния).

В версии NetBackup 6.5 в Snapshot Client были введены следующие усовершенствования:

- ☑ Теперь NetBackup может управлять и контролировать копии текущего состояния файловых систем и приложений с применением устройств хранения данных NAS (пока только от NetApp), в том числе систем Windows, Solaris и Linux, а также SAP и Oracle на Solaris
- ☑ Управление защитой и восстановлением данных Microsoft Exchange на устройствах NetApp
- ☑ Планирование и управление новыми методами создания копий текущего состояния сторонних поставщиков на дисковых массивах, включая EMC CLARiiON (например, SnapView Clone или SnapView Snapshot) и HP StorageWorks Enterprise Virtual Array (EVA)

- ☑ Защита и восстановление большого количества данных Unix и Linux с расширенной поддержкой методов резервного копирования локальных и альтернативных клиентов и немедленное восстановление
- ☑ Расширенная поддержка копий текущего состояния VSS на устройствах EMC Symmetrix/DMX, HP StorageWorks EVA и NetApp NAS
- ☑ Функция немедленного восстановления клиентов с применением метода копии текущего состояния VSS на новом наборе дисковых массивов (более подробная информация содержится в описании возможностей Snapshot Client и перечне совместимых дисковых массивов по адресу: <http://support.veritas.com/docs/279042>).

Ввиду большого числа вариантов поддержки методов создания копий текущего состояния для разных платформ и приложений нет смысла перечислять все платформы и методы, поддерживаемые NetBackup. Заказчикам, заинтересованным в использовании методов создания копий текущего состояния для ускорения процессов резервного копирования и восстановления, NetBackup поможет централизовать и упростить использование копий текущего состояния для скорейшего восстановления данных.

NetBackup for VMware

Виртуализация серверов перешла от этапа тестирования и разработки к промышленному внедрению. Виртуальные серверы служат идеальным средством консолидации и повышения мобильности, но их надо защищать. Наиболее распространенными подходами к защите виртуальных систем являются установка клиента резервного копирования на каждую виртуальную машину или резервное копирование файлов VMDK прямо из общей системы хранения данных SAN. При подходе с установкой клиента на каждую ВМ расходуется много ресурсов. Однако если установить на виртуальные машины VMware клиент PureDisk, возможности PureDisk по минимизации данных делают резервное копирование клиентов приемлемым для многих инфраструктур VMware.

NetBackup for VMware расширяет средства защиты инфраструктур VMware, используя структуру VMware Consolidated Backup (VCB). Это не уникальное решение, так как другие поставщики также предлагают поддержку VCB. Уникально то, что NetBackup 6.5 позволяет пользователям выполнять восстановление двух типов: либо на уровне отдельных файлов (Granular Restore), либо восстановление целого образа VMDK за один проход. Функция Granular Restore допускает резервное копирование на уровне VMDK, но также составляет схему расположения, создает каталог и производит резервное копирование отдельных файлов. Эта запатентованная технология использует возможности отображения NetBackup FlashBackup для создания копий текущего состояния и их отображения таким образом, чтобы можно было восстановить отдельный файл или всю систему. Другие поставщики, предлагающие поддержку того же уровня, требуют выполнения двух проходов, что означает удвоенную нагрузку на сеть и емкость системы хранения данных.

Другие возможности NetBackup 6.5

В дополнение к уже описанным функциям и опциям NetBackup 6.5 предлагает следующие усовершенствования и возможности:

- ☒ Усовершенствования функции **NetBackup Bare Metal Recovery** включает встроенную поддержку загрузки Windows по сети через NetBackup Standard Client, исключая зависимость от локальных носителей и обеспечивая быстрое восстановление Windows-систем за время до 15 минут. Кроме того, добавлена поддержка BMR для дополнительных платформ, в том числе Solaris 10, AIX 5.3, Red Hat 4 и SuSE 9.
- ☒ Функция **общих носителей на магнитной ленте** позволяет нескольким серверам NetBackup активно разделять заданный НМЛ в целях записи. Разделение носителей снижает расходы на магнитную ленту, позволяя повысить степень ее утилизации, что в свою очередь уменьшает количество частично заполненных носителей и общее число лент, требуемых для восстановления определенного объема данных. Разделение носителей сокращает и расходы, связанные с хранением, так как придется хранить меньше носителей и заправлять в систему меньше картриджей с чистой лентой. К тому же разделение носителей обеспечивает возможность автоматически монтировать ленту на другой медиасервер, исключая время монтирования для резервного копирования на разные медиасерверы.
- ☒ **NetBackup LiveUpdate** содержит опцию агента LiveUpdate, который позволяет заказчикам загружать и устанавливать исправления для NetBackup, дополнительных продуктов к NetBackup и PBX. С NetBackup LiveUpdate могут использоваться только версии NetBackup 6.5 и выше. NetBackup LiveUpdate обладает следующими возможностями:
 - ☐ Исправления могут загружаться как для Windows, так и для платформ Unix.
 - ☐ Загруженные исправления можно устанавливать на серверы и клиенты NetBackup дистанционно.
 - ☐ Поддерживается кросс-платформенная установка исправлений для Windows и Unix.
 - ☐ Исправления могут загружаться и устанавливаться на кластерные Unix-системы.
 - ☐ Для установки исправлений на серверы и клиенты NetBackup не требуются привилегии администратора.

NetBackup LiveUpdate представляет собой дополнительный способ быстрого и более удобного получения исправлений. Существующая программа для получения исправлений заказчиками сохраняется.

НАСУЩНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЗАЩИТЫ ДАННЫХ

За последние десять лет изменился способ создания резервных копий основных данных. Произошло объединение традиционного резервного

копирования на магнитную ленту с использованием дисков для конвейерной записи, репликации и архивации. А теперь появляются новые технологии, такие как исключение дубликатов данных и CDP. Это объединение привело к разнообразию технологий, архитектур и моделей администрирования. Заказчики хотят иметь возможность использовать преимущества новых технологий, продолжая эксплуатировать существующие приложения и избегая необходимости выбрасывать и заменять продукты. ИТ-подразделениям требуется возможность выбирать подходящую технологию, отвечающую разным требованиям приложений в зависимости от параметров RTO и RPO. Администраторы хотят управлять разными задачами по защите данных с общей платформы при помощи централизованных инструментов. С точки зрения стоимости владения бюджеты требуют гибкости при выборе внутренней архитектуры дисковых устройств во избежание дополнительной нагрузки по администрированию разных архитектур и капитальных затрат на избыточные ресурсы хранения данных. В результате этой динамики рынка и технологии происходят некоторые фундаментальные изменения. Эти изменения перечисляются в следующих разделах.

Резервное копирование и архивация

Многие фирмы все еще опираются на технологию резервного копирования для выполнения архивации с целью долгосрочного хранения электронных документов. На рынке существует порядочная путаница между технологиями резервного копирования и архивации. Однако программное обеспечение резервного копирования и архивации решает разные задачи. При создании новых резервных копий старые, как правило, переписываются. Архивация же используется в целях долгосрочного хранения, представления документов аудиторам или общей оптимизации ресурсов хранения данных, производительности и времени резервного копирования. Коренным отличием этих подходов служит индексация информации. В процессе программной архивации выполняется полная индексация информации архивируемых документов или сообщений. Поэтому пользователи могут выполнять поиск по ключевым словам и выбирать только искомые файлы. При резервном копировании эта функция стандартно не поддерживается, и прежде чем проводить детальный поиск, нужно выполнить восстановление образа резервной копии. Со временем новая интегрированная технология позволит объединить эти разные задачи, но сегодня данные процессы остаются самостоятельными. Symantec обеспечивает интеграцию NetBackup и Enterprise Vault для тех ситуаций, когда требуется миграция данных, возврат данных и согласованная политика. В первом случае, если произошла авария, файлы архива Enterprise Vault можно собрать и перенести в NetBackup. Во втором в NetBackup можно задать бессрочное хранение, так чтобы Enterprise Vault управлял автоматической миграцией и гладким возвратом данных. Наконец, имя политики в Enterprise Vault policy manager, совпадающее с именем политики в NetBackup, позволяет обеспечить согласованную архивацию, сбор информации, миграцию и хранение.

Старые данные, форматы и носители

В большинстве крупных предприятий имеется множество приложений и архитектур резервного копирования. Хотя это не идеально с точки зрения экономики или администрирования, решение проблемы исключения разнородных инфраструктур часто упирается в потребность сохранить

возможность срочного восстановления старых данных из устаревших приложений, форматов или со старых носителей. ИТ-подразделениям часто приходится поддерживать устаревшие системы, программное обеспечение и оборудование, чтобы можно было восстанавливать данные со старых магнитных лент. Такая живучесть данных, форматов и технологий часто мешает фирмам внедрять продукты и архитектуры защиты данных нового поколения. В большинстве приложений резервного копирования эта проблема устаревших данных и форматов частично решается путем поддержки хранения данных в стандартном формате Unix tar.

Разнородные, распределенные технологии защиты данных

ИТ-подразделения все больше внимания уделяют не только информации, содержащейся внутри контролируемой инфраструктуры центра обработки данных, но и данным удаленных офисов и отделений. Этим данным, распределенным по сотням тысяч удаленных мест, как правило, недоставало контроля. Чтобы выполнять бизнес-требования и все более строгие условия SLA с производственными подразделениями, фирмы переходят с существующих дорогостоящих, ограничивающих или ненадежных систем резервного копирования данных в удаленных офисах на централизованно контролируемые и управляемые методы защиты данных на базе территориально распределенной сети. В ответ на усиливающуюся потребность в экономически эффективном, централизованном управлении готовностью, восстановлением и администрированием корпоративных данных в удаленных офисах появляются оптимизированные по емкости, корпоративные решения для защиты данных в удаленных офисах на основе дисков. Они решают застарелые проблемы защиты корпоративных данных в удаленных офисах, где технический персонал ограничен или отсутствует, а пропускная способность каналов передачи данных недостаточна. Дорогостоящие, избыточные процессы резервного копирования в каждом удаленном офисе создают острова разнородного оборудования, программного обеспечения, данных и ресурсов — и все это управляется отдельно и неподконтрольно централизованной ИТ-политике.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современная деловая и технологическая обстановка вынуждает фирмы все чаще использовать для защиты данных жесткие диски. Существует множество вариантов выбора для повышения надежности, восстанавливаемости и производительности. Проблема в том, как использовать диски для усовершенствования операционной и бизнес-политики без помех для существующих пользователей, приложений и инфраструктуры. Сегодня пользователи системы NetBackup могут перейти на беспрецедентные средства защиты данных на основе дисков для улучшения оперативной восстанавливаемости данных, надежности резервного копирования и восстановления и оптимизации производительности процессов резервного копирования на базе SAN, используя при этом предпочтительную для них архитектуру дисковой системы хранения данных. NetBackup 6.5 решает деловые и технические проблемы, связанные с защитой данных, и обеспечивает надежную платформу защиты данных на будущее. Тем заказчикам, которым нужно выполнять разные условия SLA по защите и

восстановлению данных в зависимости от уровня приложений, платформа NetBackup обеспечивает централизованное управление неоднородными или разными технологиями защиты данных, а ввиду быстрого распространения виртуализированных серверов NetBackup предлагает наилучшее решение для инфраструктур на базе VMware.

Уведомление об авторских правах

Для внешней публикации информации и данных, принадлежащих компании IDC, с целью использования их в рекламе, пресс-релизах или маркетинговых материалах необходимо предварительное получение письменного разрешения соответствующего вице-президента или регионального менеджера компании IDC. К запросу на получение разрешения должен прилагаться черновик документа, о котором идет речь. Компания IDC оставляет за собой право на отказ во внешнем использовании материалов по любой причине.

© IDC, 2008. Воспроизведение без письменного разрешения полностью запрещено.