

Обновление StorNext 3.0: Обзор технологии StorNext

ПРИМЕЧАНИЕ

Данное описание может содержать информацию, составляющую предмет собственности и защищенную авторским правом. Данное описание может быть изменено без предварительного уведомления, оно не передает никаких обязательств со стороны компании Quantum. Несмотря на то, что использовались по всей вероятности надежные источники, компания Quantum не берет на себя ответственности за неточности, которые могут содержаться в документе. Quantum не обязуется обновлять содержание данного описания и оставляет за собой право без предупреждения вносить изменения и/или даже вовсе прекратить выпуск данного документа. Документ предназначен только для личного пользования покупателя, ни одна его часть не может быть воспроизведена или передана в любой форме и любыми средствами, электронными или механическими, включая копировальные и записывающие средства или системы хранения и выборки данных, другому лицу без явного письменного разрешения Quantum.

Краткая справка

Программное обеспечение для управления данными Quantum StorNext® позволяет пользователю ускорить получение прибыли благодаря оптимизированным информационным потокам, при этом храня больше данных при меньших издержках. StorNext дает пользователям возможность консолидировать общие пулы хранения данных – изображений, мультимедийной информации, аналитических и прочих основных цифровых ресурсов, в результате чего обработка и распределение файлов происходит быстрее. Даже в гетерогенных средах любой узел – принадлежащий сети хранения данных (SAN) или локальной сети (LAN) – легко может получить доступ ко всем файлам.

Для долговременного хранения данных StorNext разворачивает пулы хранения в многоуровневые архивы, автоматически перемещая и копируя данные между различными ресурсами хранения в целях уменьшения затрат и защиты информации. Размещение данных виртуализовано, что обеспечивает легкий доступ к любому файлу для его повторного использования, даже если он записан на ленту. Дополнительную экономию можно получить, используя DRS – Data Reduction Storage (хранение с прореживанием данных), обеспечивающее прореживание данных с учетом конкретного информационного содержимого при помощи запатентованной технологии дедубликации компании Quantum.

Методология

Программное обеспечение для управления данными StorNext оптимизирует цифровые информационные потоки и уменьшает затраты на удержание данных за счет создания совместного пула хранения, доступ к которому могут иметь параллельно несколько систем. Это обеспечивает увеличение производительности и ускорение совместного использования данных по сравнению со стандартными сетевыми архитектурами хранения данных. StorNext также содержит интегрированную подсистему перемещения данных, которая обеспечивает прозрачную миграцию файлов между уровнями хранения, снижая затраты на удержание данных и обеспечивая защиту информации. StorNext состоит из двух основных компонентов:

- файловая система StorNext (StorNext File System) – обеспечивает функциональность совместного использования данных.
- администратор хранения данных StorNext Storage Manager – обеспечивает функциональность перемещения данных.

Основные сведения о файловой системе

Чтобы лучше понять StorNext, не помешает получить некоторые основные сведения о файловой системе вообще. В данной статье будут обсуждаться файловые системы, которые используются для обычной деловой деятельности (подобные той, что установлена на вашем ноутбуке). Файловая система – это структура для хранения и организации данных. Примерами файловых систем, в которых пользователь сам создает структуру папок, назначает права доступа и хранит файлы, являются NTFS, EXT3, FAT. Файловые системы создаются на основе одного или нескольких логических устройств диска, которые могут размещаться внутри сервера либо быть частью большого дискового массива, доступ к которому можно получить через сеть хранения данных (SAN). Как правило, в определенное время файловые системы монтируются только на одном сервере и принадлежат только ему (например, серверу Windows ABC принадлежит диск D:\, который является томом RAID 5 в дисковом массиве).

Хотя данная конфигурация позволяет серверу очень быстро считывать/записывать данные из файловой системы, емкость диска доступна только данному серверу. В больших средах с множеством серверов это приводит к тому, что многие диски используются недостаточно, при этом растет величина бюджетных вложений в средства хранения. Это также подразумевает, что только пользователи и приложения данного сервера могут получить доступ к данным этой файловой системы. Во многих случаях это приемлемо (например, пользовательские ПК, специализированные системы, нуждающиеся в выделенных ресурсах для обеспечения определенного уровня производительности и т.д.) Тем не менее, часто бывает важно предоставить доступ к файловой системе и хранящимся в ней файлам многим пользователям.

В этом случае используются сетевые протоколы файловых систем, например NFS (Linux / UNIX) и CIFS (Windows), позволяющие получить доступ к файловой системе со стороны большего количества серверов, пользователей и приложений. Благодаря этому возникает возможность совместно хранить информацию и с легкостью разделять данные между несколькими приложениями. NFS и CIFS – это утвердившиеся протоколы, которые использовались на серверах и программно-аппаратных комплексах сетевых хранилищ данных NAS, обеспечивая доступ к файловым системам через IP-сеть (IP – протокол Internet). Производительность этих протоколов не слишком высока (обычно 50 - 70 Мб/сек. для NFS, 35 Мб/сек. для CIFS через соединения Gigabit Ethernet), но ее хватает для работы с офисными файлами и документами.

Для более объемных файлов или информации, для которых требуется малый период ожидания и высокоскоростная производительность, необходимы другие решения. Чтобы удовлетворить эти потребности, были разработаны системы с коллективными файлами. Доступ к одной и той же файловой системе с коллективными файлами со стороны нескольких серверов обеспечивают агенты, установленные на узле. Агент представляет собой код уровня ядра, который обеспечивает службы преобразования ввода/вывода и управления томами. Приложения адресуют операции ввода/вывода тЧму файловой системы с коллективными файлами так же, как и любой другой файловой системе (например, тЧму NTFS ОС Windows), однако операции чтения/записи и координацию доступа для всех серверов обеспечивает программное обеспечение файловой системы, а не локальный менеджер тома.

Простые файловые системы с коллективными (совместно доступными) файлами являются гомогенными, до совместного использования такой файловой системы допускаются серверы с одним и тем же типом ОС (как правило, Linux). И хотя этого может оказаться достаточно для небольшой среды, в организациях, имеющих серверы с различными операционными системами (Windows, Linux, UNIX и т.д.), таким решениям не хватает масштабируемости. Особенно это касается средств массовой информации, правительственных или научно-исследовательских и конструкторских учреждений, где унаследованные приложения выполняются на профессиональных платформах UNIX, а для более новых приложений используются смешанные Windows-, Linux- и Mac-платформы.

Файловая система StorNext (StorNext File System) – высокоскоростной доступ к общим данным

StorNext представляет собой пример гетерогенной системы с коллективными файлами. Система StorNext позволяет нескольким серверам получить доступ к общему дисковому репозитарию (информационному архиву), независимо от типа ОС. Серверы – это может быть Windows, SuSE Linux, Red Hat Linux, Mac OS X (через Apple's Xsan), Solaris, Irix, HP-UX и/или AIX – исполняют клиентский код StorNext, который идентифицирует и обеспечивает доступ к системе с коллективными файлами. Код разрабатывается для каждого типа ОС, что гарантирует, что файловая система представлена когерентно и запросы ввода/вывода обрабатываются правильно (например, ядро Windows ведет себя не так, как ядро Solaris).

Поскольку несколько серверов обращаются к одной файловой системе, требуется что-то вроде «регулирующая движения», чтобы избежать возможности записи данных двумя системами в одно и то же место на диске, либо чтения одним сервером файла с устаревшим содержимым, так как этот файл в данный момент время модифицируется с другого сервера. В StorNext эта функция выполняется при помощи контроллера метаданных (MetaData Controller — MDC).

MDC – это сервер, который не используется для хранения данных и отвечает за согласование доступа, а также указывает, какой режим буферизации должен использовать клиент (критично для операций, допускающих параллельное считывание/запись в реальном времени в один и тот же файл). Клиент взаимодействует с MDC через отдельное IP-соединение, чтобы получить информацию о размещении файла и выделении блоков, обеспечивающую прямой доступ к диску на уровне блоков (см. рис. 1).

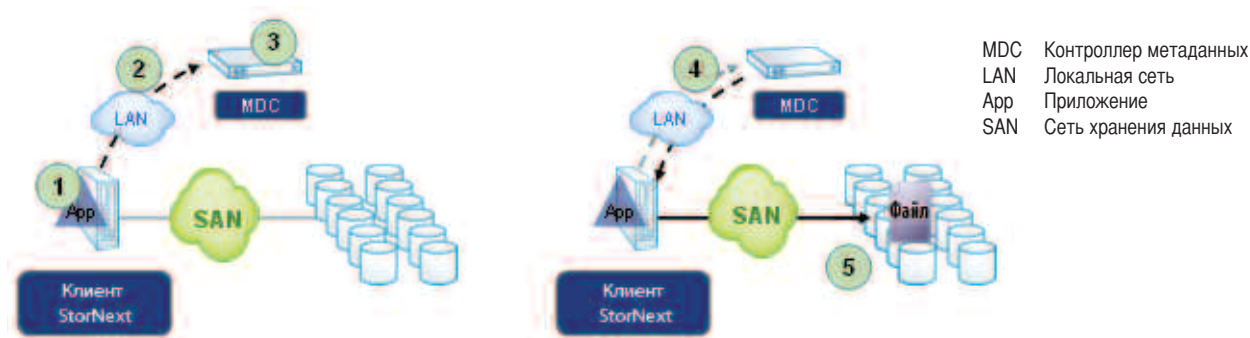


Рис. 1

Доступ к данным разделяется на следующие этапы:

1. приложение генерирует команду записи;
2. клиент StorNext отправляет в MDC запрос на операцию через локальную сеть;
3. MDC обрабатывает запрос и отвечает через локальную сеть, указывая блоки диска, куда клиент может записать данные;
4. клиент StorNext получает сведения о размещении блоков данных;
5. клиент StorNext производит запись в файловую систему со скоростью канала передачи данных.

Изначально StorNext разрабатывалась как гетерогенная файловая система для сети SAN, обеспечивающая серверам и рабочим станциям сети Fibre Channel (FC) или iSCSI-сети хранения данных SAN прямой доступ к одной и той же файловой системе. Это было сделано для обеспечения наивысших показателей скорости при наименьшем возможном времени ожидания. Для доступа к дисковым ресурсам StorNext использует на сервере одно или несколько FC-соединений. Это повышает производительность одного сервера от сотен Мб/сек. до нескольких Гб/сек. за счет простого добавления адаптеров шины главного компьютера (HBA) типа FC.

Само собой, производительность зависит не только от возможностей узла и сети, но и от производительности диска, формирующего файловую систему. По этой причине файловую систему StorNext можно построить на базе нескольких дисковых логических устройств или нескольких массивов. Это аналогично функциональным возможностям большинства типов операционных систем, которые позволяют пользователям создавать один том из нескольких дисковых накопителей. (Примечание: для устойчивости к сбоям отдельные дисковые тома внутри файловой системы StorNext превращаются в тома RAID на уровне массива).

Уникальным по сравнению с большинством файловых систем является то, что StorNext можно построить из нескольких типов хранилищ (стандартов FC, SAS и SATA) и что в StorNext задействовано свойство привязок (Affinity). Привязки направляют данные внутри файловой системы на определенное дисковое устройство. Назначаемые на уровне папки, привязки можно использовать для перемещения очень важных файлов, требующих высокой скорости передачи, на диск Fibre Channel, тогда как временные файлы можно хранить в папке, размещенной на диске SATA. Пользователям и приложениям эта операция не видна, они просто видят структуру папок файловой системы, наслаждаясь преимуществом единого пространства имен в сочетании с оптимальным по стоимости размещением файлов.

На рис. 2 приведен пример различных потоков данных в среде StorNext. В этом примере данные первоначально сохраняются в папках «1» и «2». При помощи привязок данные, хранящиеся в папке «1», направляются в группу хранения А с высокопроизводительной, зеркалируемой системой хранения на базе Fibre Channel, а данные из папки «2» сохраняются в группе хранения В, которая представляет собой систему хранения на базе SATA.



Рис. 2

Дополнительным фактором производительности, который не рассматривается в большинстве традиционных файловых систем, является размещение метаданных. Файл состоит из содержания – собственно, данных, и метаданных - информации о файле (атрибуты, разрешения и т.п.). При записи, модификации или удалении файла обязательно изменяются метаданные. Это означает, что всякий раз при операциях с файлом должны записываться не только данные, но и метаданные. Если файлы большие, производительность записи может снижаться из-за того, что файл может записываться последовательно с высокой скоростью, тогда как операции записи метаданных требуют перемещения головки диска к пакетам, расположенным в другом месте на диске. По этой причине StorNext позволяет записывать метаданные на другой том диска, чтобы отделить последовательную запись данных от более беспорядочного трафика метаданных, добиваясь наивысшей возможной пропускной способности.

Кроме того, StorNext включает механизмы когерентности кэш-памяти, чтобы обеспечить согласованность и актуальность данных, даже если данные изменяют несколько клиентов. Эти механизмы также ограничивают число необходимых операций с метаданными, так как клиенты должны обращаться к MDC только с определенными запросами, такими как создание, удаление или выделение файлов.

Кратко о распределенных клиентах локальных сетей (Distributed LAN Clients)

Хотя файловые системы SAN прекрасно работают с приложениями, требующими доступа на крайне высокой скорости и с низким периодом ожидания, не все приложения для них подходят. На самом деле все больше и больше сред состоит из разнообразного набора приложений: одни требуют доступа SAN, а для других достаточен доступ по локальной сети (например, узлы обсчета изображений и обработки, которые выполняют вычислительные операции с интенсивным использованием ресурсов ЦП и меньше зависят от скорости доступа к данным). Чтобы отвечать разнообразным изменяющимся комбинациям этих системных потребностям, в StorNext 3.0 имеется распределенный клиент локальных сетей (Distributed LAN Client, или DLC). Распределенный клиент локальных сетей – это версия кода файловой системы StorNext, которая позволяет серверам IP-сети подключаться к томам StorNext через системы кластерных шлюзов.

Шлюзы являются клиентами SAN, подключающимся непосредственно к общему пулу хранения данных через Fibre Channel, однако прежде всего служат для операций ввода/вывода DLC, а не для запуска пользовательских приложений. Клиент локальной сети идеально подходит пользователям, имеющим серверные хозяйства (обсчет изображений, обработка сейсмоданных, веб-серверы и т.д.), которым требуется доступ к совместно доступному набору файлов, но не со скоростью FC. Клиент локальной сети также применяется, если пользователям нужен разный уровень производительности или если требуется сочетать клиентов SAN и локальной сети (см. рис. 3).

Доступ к данным разделяется на следующие этапы:

1. приложение генерирует команду записи;
2. клиент StorNext отправляет в MDC запрос на операцию через локальную сеть;
3. MDC обрабатывает запрос и отвечает через локальную сеть, указывая блоки диска, куда клиент может записать данные;
4. клиент StorNext получает сведения о размещении блоков данных;
5. клиент StorNext генерирует команду записи через кластерный шлюз (шлюзы).

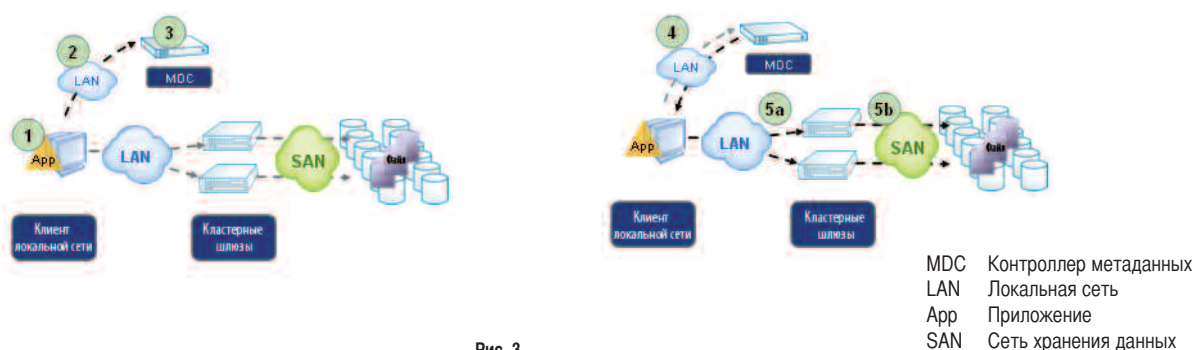


Рис. 3

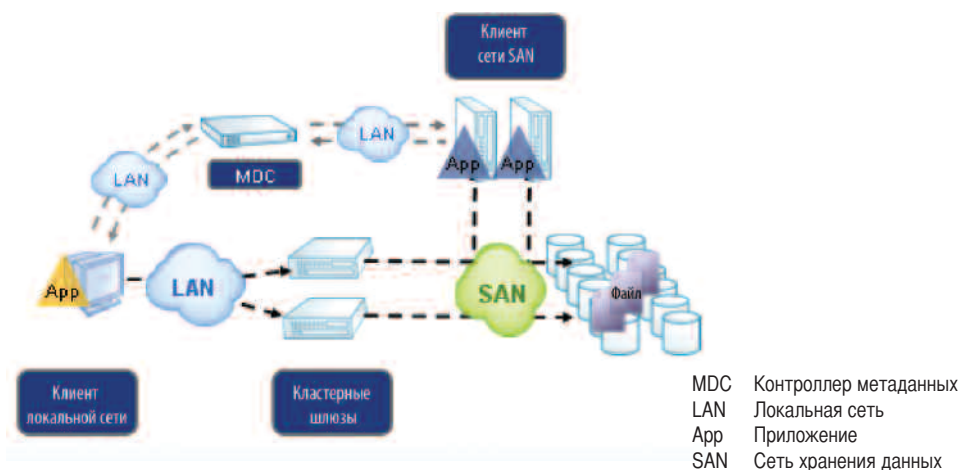


Рис. 4

Несмотря на то, что это похоже на традиционное совместное использование данных, осуществляемое при помощи протоколов CIFS / NFS, распределенный клиент локальной сети уникален тем, что использует специализированный IP-протокол на базе блоков, разработанный для увеличения производительности по каждому потоку данных и для отказоустойчивой коммуникации. Этот специализированный протокол оптимизирован для коммуникационных взаимодействий при помощи StorNext и через стандартные сетевые IP-соединения может достигать пропускной способности, сравнимой со скоростью канала передачи данных. Протокол также обеспечивает отказоустойчивость за счет автоматического подключения каждого клиента локальной сети к нескольким кластерным шлюзам. Если клиент локальной сети запрашивает доступ к данным, его операции ввода/вывода равномерно распределяются по доступным шлюзам, и если система шлюза недоступна, происходит прозрачное переключение операций ввода/вывода на другой шлюз. Кроме того, клиент локальной сети равномерно распределяет запросы данных между доступными сетевыми интерфейсами клиента.

На рис. 5 представлен график сравнения производительности NFS, клиента локальной сети и клиента сети SAN на базе абсолютно идентичной системы. Числа на графике не отражают максимальную скорость, однако показывают, как сильно она возрастает от NFS к распределенному клиенту локальной сети (почти в три раза больше, чем в той же сети)

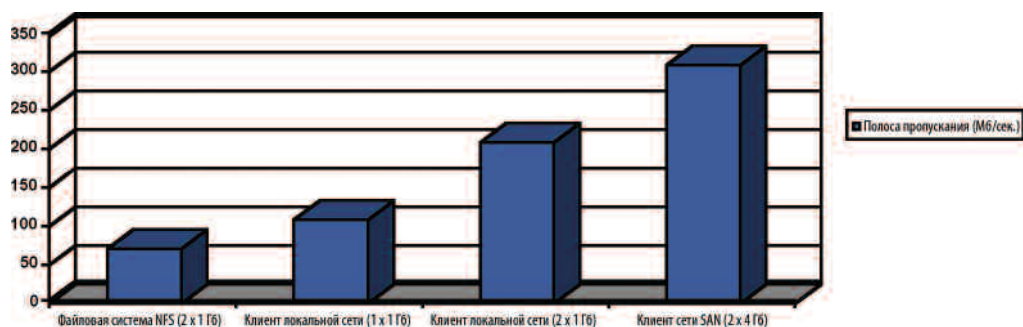


Рис. 5

Распределенный клиент локальной сети является важным дополнением к возможностям совместного использования данных StorNext, так как позволяет более выгодное в финансовом плане подключение к хранилищу данных StorNext приложениям, для которых требуется нерегулярный или только частичный доступ к репозитарию общих данных. Это особенно привлекательно для клиентов с высокопроизводительными вычислительными системами (High Performance Computing - HPC) и проектов визуализации, где большие объемы данных разделены на сегменты и обрабатываются несколькими серверами.

Подробную информацию о распределенном клиенте локальной сети см. в соответствующем описании продукта Quantum (документ PB00021).

Кратко о динамическом распределении ресурсов

В StorNext 3.0 также добавлены основные возможности для непрерывной работы в условиях вычислительного центра. Эти возможности являются частью продолжающихся мер по расширению файловых систем ИТ-сред за счет дополнительных емкостей хранения (в том числе, устанавливая новые логические устройства на существующие системы хранения или добавляя новейшие системы хранения к уже существующим), а также путем замены более старых и вышедших из употребления систем хранения в ходе прозрачной миграции их данных в новые системы хранения.

Динамическое распределение ресурсов работает прозрачно и в фоновом режиме, позволяя приложениям и конечным пользователям сохранять доступ к данным во время расширения или миграции файловых систем.

Подробную информацию о динамическом распределении ресурсов см. в соответствующем описании продукта Quantum (документ RB00024).

Потребность в удержании данных – немного истории

Файловые системы представляют собой исходный компонент стратегии управления данными. В особенности в том, что касается того, как и где хранить информацию, применяемую для деловых операций так, чтобы нужный пользователь мог получить доступ к нужному файлу в нужное время. Другими компонентами стратегии управления данными являются их защита и удержание.

Большинство людей хорошо знакомы с компонентом стратегии управления данными, касающимся их защиты. Почти все компании используют какие-либо продукты для обеспечения безопасности информации своей файловой системы. Это могут быть приложения сторонних производителей, такие как программное обеспечение для резервного копирования данных, либо интегрированная служба защиты данных – например, создание «снимков» данных. Чтобы защитить информацию, эти продукты создают дублирующие копии файлов (или блоков данных), позволяя восстановить данные на определенный момент времени в случае их потери. Хотя эти продукты критичны для обеспечения непрерывности деловых операций, важно заметить, что они не уменьшают объем основной памяти, который используется для обслуживания информации.

На сегодняшний день это особенно важно, поскольку размер отдельных файлов и количество файлов, которыми управляет организация, увеличивается. Так как хранится все больше данных (зачастую постоянно — для возможного повторного использования), то более дорогим становится хранение всех файлов на основном диске – и в плане затрат на емкость, и в плане затрат на защиту данных. Например, чем больше данных обслуживается, тем дольше становится окно резервного копирования и тем больше лент/дисков требуется для копирования файлов.

Хранение всех данных на основном диске может быть приемлемо, если все данные в среде использовались активно, однако в большинстве организаций активно используется или часто изменяется только часть данных. В действительности большая часть данных в большинстве организаций используется лишь время от времени.

В этом смысле становится такой важной проблема удержания данных. Стратегии удержания нацелены на уменьшение затрат на хранение информации, при этом она должна оставаться доступной для повторного использования. Архивирование является особым примером реализации удержания данных, позволяющей уберечь дорогостоящее основное устройство хранения от засорения неактивно используемыми данными. В этом свете архивирование не является необходимым для соблюдения принятых правил, но предназначено для снижения затрат на хранение данных. Программное обеспечение для архивирования помогает контролировать затраты на хранение благодаря перемещению данных из основного устройства хранения на более экономичные уровни хранения, находящиеся на вспомогательных запоминающих устройствах. Это позволяет пользователю уменьшить объем постоянно действующего дорогостоящего основного диска, а вместо этого использовать более экономически выгодные устройства хранения для нечасто используемой информации. Архивированные данные хранятся в полуоперативном состоянии, они доступны пользователям и могут использоваться для будущих проектов, связанных с получением прибыли.

Администратор хранения данных StorNext Storage Manager – интеллектуальное архивирование и защита данных

StorNext Storage Manager – дополнительный программный компонент StorNext, который обеспечивает расширенные службы архивирования как для удержания, так и для защиты данных. Storage Manager отвечает за автоматическое и прозрачное перемещение данных, а также за управление устройствами массовой памяти, где удерживаются данные. Storage Manager осуществляет это через встроенную подсистему управления политиками, которую пользователи могут легко настроить под определенные нужды. Политики перемещения данных выполняются в три этапа:

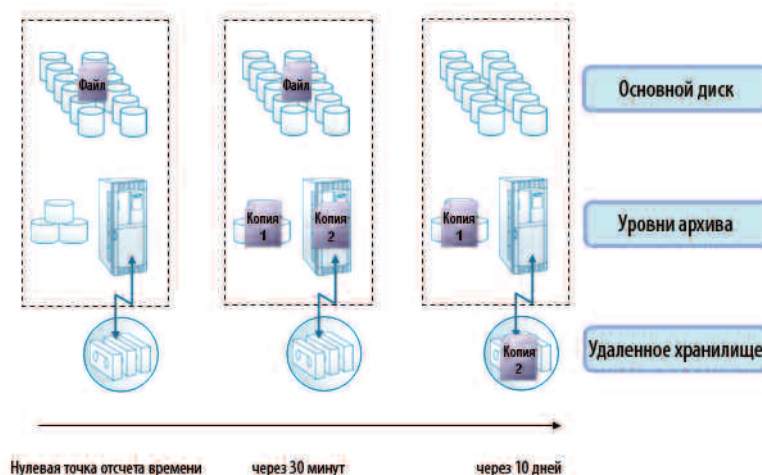


Рис. 6

- создание архивной копии(копий) файла в назначенное время;
- пометка копии файла на основном диске как предназначенного на отбрасывание
- удаление файла из основного устройства хранения – остается только архивная копия(и).
- при доступе к файлу в дальнейшем будет запущен прозрачный процесс извлечения файла из вспомогательного хранилища.

Перемещение фактических данных обрабатывается при помощи MDC (см. рис. 7), который выполняет роль канала для передачи данных в и из основного устройства хранения и архивных уровней. Эта структура позволяет быстро генерировать копии файлов для защиты данных, при этом по-прежнему обеспечивая быстрый доступ к данным через копирование на основной диск. Как только прекращается регулярный доступ к данным, вступает в силу принцип снижения затрат, и файл перемещается на экономичное устройство хранения, но при этом по-прежнему сохраняется возможность видоизменять его содержимое. StorNext обладает способностью выделять до 2 ТБ пространства под отброшенные файлы на основном устройстве хранения, благодаря чему обеспечивается немедленный доступ от исходной точки файла, что позволяет предварительно просматривать файлы и т.п.

Критичным компонентом для процесса копирования является возможность генерирования нескольких копий файла (например, локальная архивная копия для доступа пользователей и копия на дистанционном носителе для восстановления в случае аварии). В результате копии можно генерировать на диске (с быстрой выборкой и активным архивированием) и магнитной ленте (поскольку ленточные средства чрезвычайно экономически выгодны для долговременного хранения данных). Процесс копирования также включает необязательную проверку целостности данных, гарантирующую, что архивные данные не повреждены и не изменены с момента последнего использования.

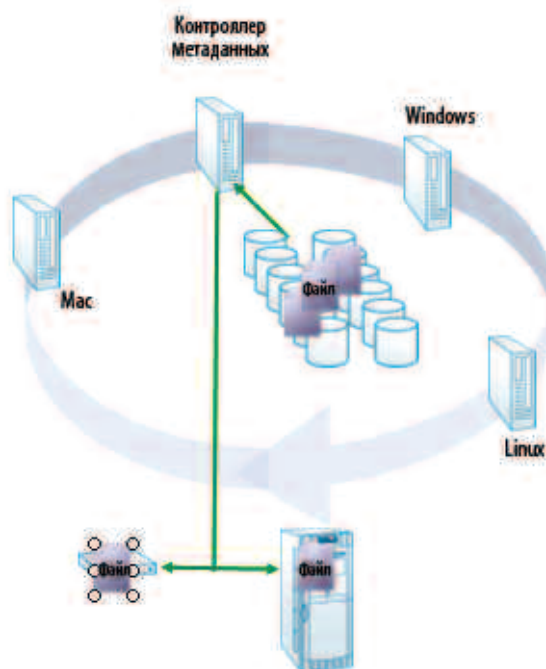


Рис. 7

Политики назначаются на уровне папок, позволяя пользователям создавать различные стратегии архивирования на основе уникальных требований к файлу и проекту внутри одного пространства имен. Например, некоторые файлы можно скопировать на ленту для защиты данных, но никогда не удалять с основного диска, так как они требуются постоянно. Другие файлы можно скопировать на ленту для защиты данных, а затем отбросить (т.е. удалить с основного диска, при этом остается только архивная копия), если их не использовали в течение 30 дней. Какие-то файлы вообще можно не копировать (например, временные файлы), их могут стереть пользователи в случае необходимости. Эти структуры позволяют использовать Storage Manager в целях снижения затрат (перемещение файлов) или защиты данных (копирование файлов без удаления их с основного диска), либо и для того, и для другого.

Важно заметить, что все функциональные возможности Storage Manager тесно взаимосвязаны с файловой системой ради обеспечения прозрачности. Если файлы перемещаются из основного устройства хранения на архивный уровень, в метаданные файловой системы StorNext вносятся сведения о размещении хранилища архива. С прикладной точки зрения это означает, что приложение или пользователь может обозревать всю файловую структуру файловой системы StorNext и всегда видеть все файлы, даже те, что размещены на магнитной ленте. Если требуется доступ к файлу, StorNext перемещает файл обратно на основной диск и предоставляет приложению запрошенные дисковые блоки обратно.

О диске как уровне архива

Начиная с версии 2.7, StorNext обладает поддержкой для использования дисковых репозитариев вместе с архивами или вместо архивов на магнитных лентах. Эти репозитарии, называемые Storage Disk – запоминающие диски, привлекательны для пользователей по нескольким причинам. Во-первых, они обеспечивают краткосрочное архивирование, которое выполняется на скорости диска и подходит для выборки и больших, и малых файлов. Во-вторых, они позволяют интеграцию с комплексами NAS как с объектами архивирования. Наконец, они позволяют создавать находящиеся только на дисках архивы для корпораций, которые не имеют достаточных томов данных, чтобы использовать преимущества, которые обеспечиваются экономичными большими библиотеками на магнитных лентах.

Функция Storage Disk обеспечивает эти преимущества благодаря монтированию существующих файловых систем, доступных для контроллера метаданных StorNext (MDC). Эти точки монтирования можно присоединить через сеть SAN типа Fibre Channel, NAS или iSCSI при помощи файловой системы StorNext или интерфейса файловой системы UNIX, чтобы обеспечить высокую скорость доступа. Благодаря использованию NFS – протокола NAS – StorNext может получить доступ к функциональным возможностям программно-аппаратных комплексов сторонних производителей. В любом случае данные перемещаются с основного диска на запоминающий диск (Storage Disk) и (или) на ленту. Запоминающий диск (Storage Disk) не является промежуточным уровнем при архивировании с диска на диск и затем на ленту, это скорее дополнительный, независимый уровень хранения.

О дедубликации данных

StorNext 3.0 использует технологию дедубликации данных для уровня архивных дисков при помощи функции Data Reduction Storage, или DRS (хранение с прореживанием данных). DRS – это специализированная форма Storage Disk файловой системы StorNext, которая использует запатентованную технологию дедубликации данных компании Quantum, позволяющую уменьшить объем, требуемый для данных. В отличие от технологий сжатия, использующих статическую «таблицу шаблонов» для определения и удаления избыточных данных из файлов, DRS формирует свою таблицу шаблонов в процессе, используя собственные данные пользователя. Эта способность уникальна, поскольку настраивает прореживание для конкретного набора пользовательских данных и увеличивает вероятность очень высокого уровня прореживания данных (до 10 раз, в зависимости от типа данных). Архивирование на диск при помощи DRS может заинтересовать своими экономическими преимуществами большинство организаций, даже те, которые удаляют данные через небольшой промежуток времени.

На физическом уровне DRS устанавливается на локальную файловую систему StorNext, связанную с контроллером метаданных (MetaData Controller, MDC) через сеть хранения данных (SAN). Это гарантирует наивысший уровень скорости (скорости волоконно-оптических каналов (Fibre Channel) по отношению к скоростям локальной сети). Как и стандартный запоминающий диск, DRS использует политики перемещения данных StorNext Storage Manager для управления миграцией файлов из основного устройства хранения в DRS и обратно.

Упрощенная процедура обслуживания через технологию iLayer™ от Quantum

StorNext уменьшает время простоя и оптимизирует решение проблем при помощи своей технологии iLayer. Этот набор расширенных технологий мониторинга, генерации отчетов и тревожных оповещений гарантирует, что пользователи будут проинформированы о возможных проблемах и получат индивидуальную помощь в их разрешении.

Часто задаваемые вопросы.

Где взять дополнительную информацию о StorNext?

На сайте компании Quantum по ссылке <http://www.quantum.com/StorNext/>

Где можно загрузить оценочную версию StorNext?

На сайте компании Quantum по ссылке <http://www.quantum.com/StorNext/>

Откуда можно загрузить документацию и технические сведения о продукте?

С сайта компании Quantum по ссылке

<http://www.quantum.com/ServiceandSupport/SoftwareandDocumentationDownloads/Index.aspx>

Где найти информацию о совместимости продукта?

На сайте компании Quantum по ссылке

<http://www.quantum.com/ServiceandSupport/CompatibilityGuides/Index.aspx>

Какие основные дисковые системы хранения поддерживает StorNext?

StorNext поддерживает системы хранения данных SAN стандарта Fibre Channel, а также системы iSCSI.

Какие вспомогательные дисковые системы хранения данных поддерживает StorNext для управления иерархическими запоминающими устройствами (HSM) и архивирования?

StorNext поддерживает такие вспомогательные системы хранения данных, как SAN стандарта Fibre Channel, iSCSI и NFS, а также некоторые файловые системы UNIX.

Какие технологии ленточных носителей поддерживает StorNext для HSM и архивирования?

StorNext поддерживает различные технологии ленточных носителей, в том числе LTO и DLT, а также различные библиотеки на магнитных лентах от Quantum, ADIC, HP, Sun/StorageTek, IBM и Dell.

Какие средства виртуализации хранения данных предлагает StorNext?

StorNext предлагает различные средства виртуализации хранения данных, в том числе:

- Файловые системы с распределением данных по нескольким гетерогенным системам хранения.
- Динамическое перемещение данных из одной системы хранения в другую при сохранении возможности доступа к данным.
- Динамическую замену вышедших из строя систем хранения при сохранении возможности доступа к данным.
- Динамическое расширение файловых систем для встраивания увеличенных емкостей или дополнительных систем хранения.
- Автоматическое и прозрачное перемещение данных между оперативным и полуоперативным уровнями хранения, в том числе на диске и магнитной ленте.
- Все клиенты получают доступ к одним и тем же данным одновременно, независимо от операционной системы и типа подключения.

Как StorNext взаимодействует с устройствами NAS от таких производителей, как EMC или NetApp?

Допуская возможность выполнять доступ к основным (первичным) данным на устройствах NAS, StorNext как высокопроизводительная файловая система эффективно использует устройства NAS как вспомогательный уровень архива благодаря свойству «Storage Disk» (запоминающий диск). В качестве возможных репозитариев для Storage Disk можно использовать различные возможности, в том числе смонтированные на NFS системы NAS, локально смонтированные файловые системы UNIX или файловые системы StorNext в сетях SAN на базе Fibre Channel и iSCSI.

Резюме

Программное обеспечение Quantum StorNext® для управления данными позволяет пользователю ускорить получение прибыли благодаря оптимизированному информационному потоку операций и сокращению издержек на хранение данных. Сочетая высокоскоростное совместное использование данных с экономически выгодным удержанием данных StorNext позволяет пользователю создать инфраструктуру для консолидации ресурсов, позволяющую ускорить информационный поток и сократить затраты на хранение данных.

Дополнительные сведения

За дополнительными сведениями о файловой системе StorNext и StorNext Storage Manager, в том числе о параметрах интегрирования с вашей программно-аппаратной средой, обращайтесь в группу разработки программного обеспечения Quantum (Quantum's Software Architecture Group) или по адресу softwareinfo@quantum.com.



Контактная информация и сведения о продукте – на сайте quantum.com или по телефону +44 (0)1344 353500

Quantum®

Резервное копирование. Восстановление. Архивирование. Это наша работа!

Quantum Corporation – EMEA Headquarters
(Европа, Ближний Восток и Африка)
Quantum House, 3 Bracknell Beeches
Old Bracknell Lane West, Bracknell, RG12 7BW, UK (Великобритания)
Тел.: +44 (0)1344 353500 Факс: +44 (0)1344 353510

Quantum Corporation - Germany (Германия)
Willy-Brandt Allee 4,
81829, München, Germany (Германия)
Тел.: +49 (0)89 95303-0 Факс: +49(0) 8994303-555

Quantum Corporation – France (Франция)
8 rue des Gravières,
92200 Neuilly-Sur-Seine, France (Франция)
Тел.: +33 1 41 43 49 00 Факс: +33 1 41 43 49 01

О компании Quantum

Корпорация Quantum (код QTM Нью-Йоркской фондовой биржи) – ведущая мировая компания в сфере хранения данных, специализирующаяся на системах резервного копирования, архивирования и восстановления данных. Сочетая сосредоточенную на главном компетентность с ориентированными на пользователя инновациями и принципом независимости от платформы, Quantum предлагает обширный выбор различных решений, включающих диски, магнитные ленты, носители информации и программное обеспечение, опираясь на свою торговую структуру и центры технической поддержки по всему миру. В целях удовлетворения растущих и меняющихся потребностей своих клиентов в защите данных Quantum как утвердившийся и заслуживающий доверия партнер поддерживает тесные, долгосрочные и надежные партнерские отношения с обширной сетью дилеров, OEM-производителей и других поставщиков.