

Система хранения данных FibreCAT SX: технические и бизнес-преимущества создания моментальных снимков

Любой компании необходима уверенность в том, что работа ее информационных систем не будет прервана или замедлена из-за аварий, ошибок пользователей, аппаратных сбоев или системных ошибок, которые могут привести к недоступности данных, следствием чего станут перерывы в ведении бизнеса и неизбежные материальные потери. С непрерывным же увеличением информационных потоков, циркулирующих внутри организаций, вопросы безопасности и сохранности данных становятся для современных предприятий жизненно важными. Наряду с традиционными методами защиты информации современные технологии предлагают эффективный и экономичный способ сохранения критически важных данных, гарантирующий непрерывность бизнес-процессов. Это, в частности, технология моментальных снимков (snapshot), позволяющая не только повысить надежность и производительность систем, но и существенно упростить и удешевить процедуры резервного копирования и восстановления утраченных данных. О возможностях метода моментальных снимков, реализованного в системах хранения FibreCAT SX компании Fujitsu Siemens Computers, рассказывается в данной статье.

Для уменьшения времени восстановления данных часто используются системы резервного копирования и восстановления, работающие по схеме "диск-диск". В условиях постоянного сокращения времени, выделяемого для восстановления данных, компаниям могут потребоваться решения на базе зеркалирования серверов, позволяющие восстанавливать работоспособность гораздо быстрее, чем при использовании одной системы. Другим компаниям удобнее использовать удаленный центр хранения данных, на который можно мгновенно переключиться в случае аварии на основном узле.

Для СУБД восстановление данных в течение нескольких часов является неприемлемым вариантом. Например, восстановление базы данных объемом 500 ГБ при наличии журналов регистрации объемом 10 ГБ занимает несколько часов при условии, что все работает исправно.

При работе СУБД или при выполнении финансовых задач часто возникают ситуации, когда возможность оперативно исправить ошибки или произвести быстрый откат помогает серьезно сократить трудозатраты работников ИТ-подразделения. Такие случаи имеют место при инсталлировании нового ПО или обновлений, в периоды высокой нагрузки на хранилища данных, которые

могут привести к отказу, а также в целом ряде других случаев. Технология моментальных снимков не только помогает уменьшить временные окна для резервного копирования, она также способна снизить загрузку производственных серверов или серверов приложений, связанную с процедурой резервного копирования.

Кроме того, метод моментальных снимков допускает более частое резервное копирование по сравнению с традиционным методом, когда задачи по резервному копированию выполняются ночью, в нерабочее время.

Что такое моментальные снимки?

Технология

Используя технологию моментальных снимков, системные администраторы могут создавать образы наборов данных или дисковых томов по состоянию на любой момент времени. Моментальный снимок позволяет получать доступ к содержимому тома на момент его создания, независимо от постоянных изменений исходных данных. Моментальный снимок можно использовать как резервную копию или для передачи другим пользователям.

Существуют два основных вида резервных копий: копии томов (клоны) и моментальные снимки.

Копия тома, как следует из названия, представляет точный образ целого тома и занимает столько же места, сколько и исходный том. Следовательно, если у вас имеются 4 копии одного и того же тома, для их хранения потребуются дисковое пространство, в 4 раза превышающее объем копируемого тома. Поэтому эта модель защиты данных и репликации не всегда эффективна. Однако она может быть с успехом применена для организации аварийного восстановления данных и при разработке новых приложений.

Технология моментальных снимков предусматривает сохранение только тех блоков, которые были изменены с момента создания последней полной резервной копии. В этом плане она подобна дифференциальному резервному копированию. Этот метод защиты данных гораздо более эффективен. Он особенно важен для организации восстановления данных по состоянию на определенный момент времени. Администраторы могут чаще создавать резервные копии, поддерживается широкий спектр опций восстановления данных. Для моментальных снимков требуется гораздо меньше дискового пространства, поэтому они



обеспечивают более высокий показатель возврата инвестиций (ROI) по сравнению с полными копиями томов.

С системой хранения FibreCAT SX вы получаете возможность бесплатного создания определенного количества моментальных снимков. Так, стандартная конфигурация позволяет создавать четыре моментальных копии хранимых данных без дополнительных затрат. После модернизации модели FibreCAT SX80/SX88 каждый пользователь получает возможность создавать до 32 моментальных копий, а в случае FibreCAT SX60 – до 16. Кроме того, системы FibreCAT SX очень удобны в использовании: процесс их настройки проходит легко и быстро. Интуитивно понятный web-интерфейс позволяет упростить задачи администрирования.

Согласованность моментальных снимков

Моментальные снимки непригодны для использования, если данные, содержащиеся в них, являются несогласованными. Несогласованность данных может возникнуть, если во время создания моментального снимка приложение продолжает работать. Кроме того, приложение может использовать данные, расположенные на разных дисках, и эти взаимозависимости могут быть неочевидны для администратора систем хранения, создающего моментальный снимок. В таких СУБД, как Oracle или Microsoft VSS Framework, предусмотрен метод оповещения приложения о том, что предстоит создание полной резервной копии или моментального снимка, поэтому приложение может принять меры для обеспечения согласованности данных.

По существу, данные, содержащиеся в моментальном снимке, будут согласованными и пригодными для использования в будущем только в том случае, если приложение осведомлено о предстоящем создании такого снимка.

Реализация моментальных снимков на серверах и в системах хранения

Моментальные снимки можно создавать на серверах или в системах хранения. В Microsoft Server 2003 функция их создания входит в состав сервисов Volume Shadow Copy Services (VSS). Кроме этой реализации, средства для создания моментальных снимков и клонов часто имеются в старших и средних моделях систем хранения.

Механизм создания моментальных снимков в системах FibreCAT SX

Системы FibreCAT SX поддерживают технологию моментальных снимков с помощью механизма “копирования при первой записи” (COFW), при действии которого образ тома на заданный момент времени создается путем копирования блоков со ссылками на соответствующие блоки исходного тома (или ведущего тома согласно терминологии FibreCAT SX). Такой метод позволяет ускорить создание моментальных снимков.

Когда данные записываются на ведущий том, старое содержимое блока необходимо сохранить для использования в моментальном снимке на данный момент времени. Эта операция выполняется с помощью механизма копирования при первой записи: перед записью нового содержимого блока предыдущее копируется в пул мо-

ментального снимка вместе со ссылкой на этот блок. При этом пул занимает только дисковое пространство, необходимое для хранения изменений ведущего тома.

Это значит, что дисковое пространство, необходимое для хранения моментального снимка, значительно меньше, чем пространство для хранения полного образа ведущего тома. Обычно достаточно всего 5-15% объема исходного тома. Точный объем зависит от степени изменения исходных данных и от срока хранения снимка. Возможен откат образа ведущего тома до состояния, соответствующего моментальному снимку для заданного момента времени. Так обеспечивается быстрое восстановление данных на ведущем томе. Для возвращения к предшествующему состоянию все данные, сохраненные в моментальном снимке, переписываются обратно в соответствующие блоки ведущего тома.

В процессе клонирования FibreCAT SX создает точную копию исходных данных. Копирование выполняется в фоновом режиме и влияет на производительность системы только в том случае, если какой-либо исходный блок изменился до окончания процесса копирования этой области. После завершения процесса оригинальные данные и их клон становятся абсолютно независимыми с точки зрения производительности и содержания дисков.

Преимущества моментальных снимков и клонов

Резервное копирование данных методом моментальных снимков позволяет уменьшить выделяемые для этой операции временные окна и обеспечить функционирование системы в режиме 24x7.

Обычно для создания моментального снимка требуется несколько секунд, независимо от размера тома и

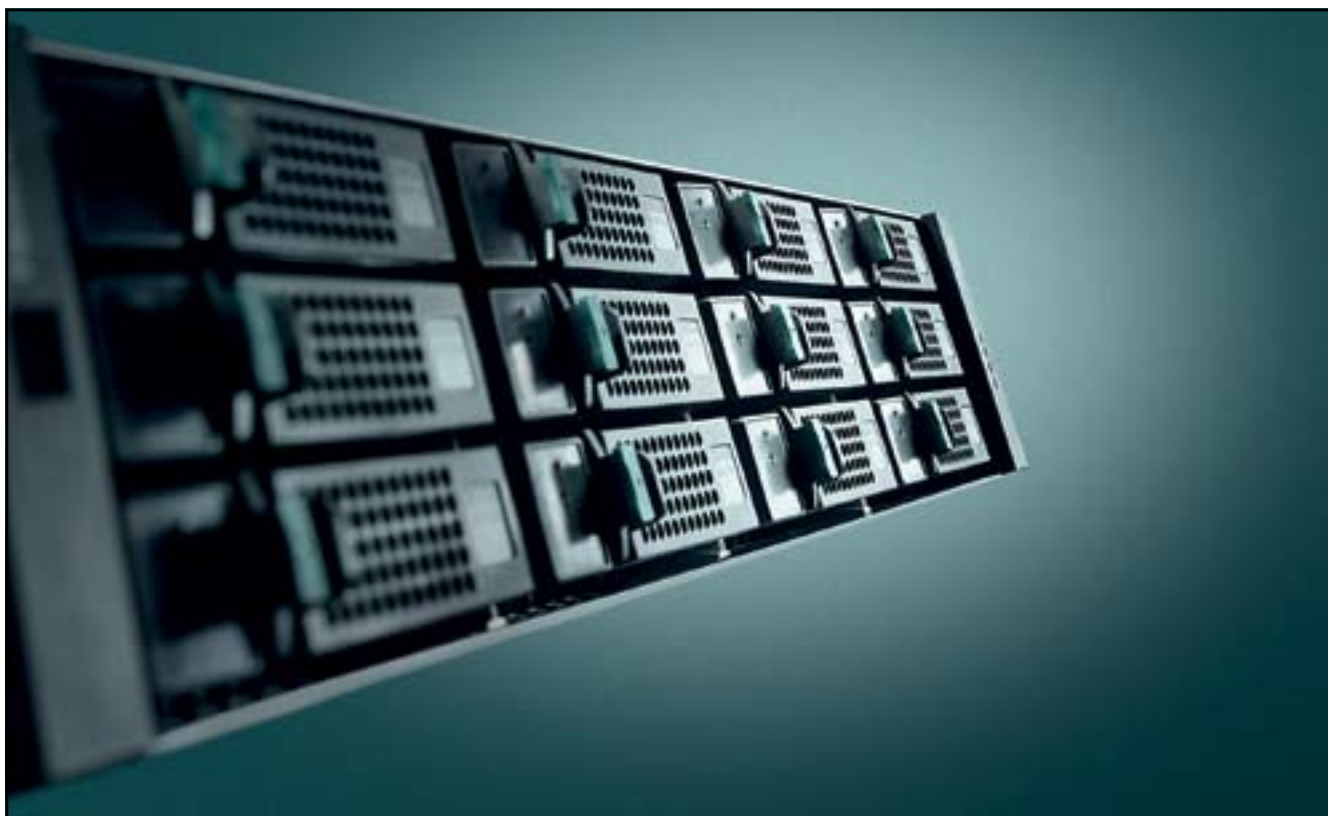
уровня активности системы хранения. Создание клона происходит так же быстро, как и создание моментального снимка, несмотря на то, что в данном случае копируется весь том. С точки зрения производственных приложений практически отпадает необходимость в выделении временных окон для резервного копирования.

В системах Windows Server 2003 функция создания моментальных снимков системы FibreCAT SX интегрируется в инфраструктуру VSS, поэтому можно создавать согласованные моментальные снимки для приложений, работающих под управлением VSS, и все системы резервного копирования, поддерживающие VSS, могут использовать снимки, созданные FibreCAT SX, без каких-либо изменений. Для систем, работающих под управлением ОС Linux или Solaris, а также для приложений, не поддерживающих VSS, можно организовать управление FibreCAT SX с помощью скриптов, интегрируемых в сценарии резервного копирования.

Моментальные снимки, совместимые с VSS, также являются "переносимыми", то есть доступ к ним возможен не только с сервера, на котором они были созданы, но и с других систем. Преимущество переносимых снимков заключается в том, что для резервного копирования можно использовать выделенный сервер, обычно напрямую подключенный к ленточной библиотеке. Такой метод позволяет уменьшить нагрузку на сервер приложений, сняв с него задачу резервного копирования, а также уменьшить трафик локальной сети (или избежать прямого подключения сервера приложений к ленточной библиотеке).

Восстановление данных из моментальных снимков обеспечивает ускорение восстановления данных и снижение затрат на администрирование.

Использование нескольких моментальных снимков данных – эффективное решение для обеспечения непрерыв-



ности бизнеса благодаря защите от отказов системы, ошибок пользователей, стихийных бедствий и пр.

Моментальные снимки данных, хранящихся на файловых серверах или в сетевых системах хранения, обычно можно создавать автоматически, по графику. После этого они доступны в “каталоге моментальных снимков” или при работе в среде Microsoft Windows – в папке “Предыдущие версии”, непосредственно доступной через Windows Explorer. Когда конечный пользователь обнаружит, что он ошибочно стер какой-либо файл, или у него возникнет необходимость возврата к предыдущей версии файла, он может просмотреть содержание моментальных снимков, найти нужную версию и самостоятельно восстановить ее. Такой метод позволяет значительно сократить время восстановления файлов и уменьшить затраты, так как в данном случае не требуется участие системного администратора.

Работа с моментальными снимками данных для таких приложений, как СУБД Oracle или сервер Microsoft Exchange, организована немного по-другому. Обычно такие приложения используют множество логически взаимосвязанных файлов. В данном случае основным требованием является возможность восстановления всех данных приложения: все файлы на данном томе должны быть приведены в состояние, в котором они находились на момент создания моментального снимка. Поскольку в этом процессе не участвует магнитная лента и копируются только измененные блоки, процесс восстановления выполняется гораздо быстрее.

Кроме того, для создания копии требуется гораздо меньше места, поэтому можно оперативно хранить несколько моментальных снимков данных каждого приложения. В случае повреждения данных или вирусной атаки на почтовую систему данные приложений можно восстановить очень быстро благодаря наличию моментальных снимков.

Моментальные снимки ускоряют внедрение новых приложений благодаря возможности их тестирования перед вводом в эксплуатацию с использованием реальных данных.

Создание и выпуск новых версий критически важных приложений должны по возможности выполняться идеально. Технология моментальных снимков предоставляет ИТ-специалистам два способа решения этой задачи. Во-первых, они получают возможность тестировать новые программы на реальных данных, не оказывая влияния на работу производственных серверов и приложений. Во-вторых, возможность создания моментальных снимков по состоянию на любой момент времени позволяет в случае возникновения ошибки произвести откат и снова выполнить этот фрагмент с целью отладки.

Благодаря возможности создания мгновенных снимков и клонов обеспечивается простой метод тестирования новых приложений на копии производственных данных, не оказывая никакого влияния на реальные данные. Таким образом, можно тестировать обновления, новые версии приложений или полностью новые приложения, которым необходим доступ к реальным данным. Моментальные снимки или клоны с возмож-

ностью перезаписи позволяют приложениям или обновлениям работать с копией реальных данных и изменять ее любым способом. Снимки самых актуальных данных можно создавать практически в любое время, они занимают немного места, поэтому такой метод существенно снижает эксплуатационный риск по сравнению с немедленным внесением любых изменений в производственную систему.

Моментальные снимки и клоны позволяют использовать данные для разработок, тестирования или создания специальных отчетов.

Клонирование базы данных часто выполняется путем копирования всех ее файлов в другое место. Перезаписываемые моментальные снимки и клоны дают администратору баз данных возможность копирования базы данных с помощью создания моментального снимка или клона, соответствующего заданному моменту времени, и переноса этого образа на сервер.

Копии баз данных, созданные в виде перезаписываемых моментальных снимков или клонов, предназначены для временного использования. Базы данных для создания отчетов, которые обычно имеют непродолжительный срок службы, – отличное применение для перезаписываемых моментальных снимков.

Процедура создания копий баз данных с помощью этого метода зависит от того, подключено ли логическое устройство с образом базы ко второму серверу. Если моментальный снимок расположен на том же сервере, необходимо изменить имя базы данных перед ее запуском. Если используется второй сервер, имя базы данных можно оставить без изменений.

Функция создания моментальных снимков системы FibreCAT SX позволяет уменьшить временные окна для резервного копирования больших объемов данных.

Резервное копирование необходимо, так как иногда возникает потребность восстановления данных. Два метода резервного копирования – на диск и на ленту – имеют свои преимущества и недостатки. Магнитная лента является недорогим носителем с точки зрения энергопотребления и затрат и легко может быть перемещена в другое место. Диски обеспечивают большую степень готовности и в большинстве случаев обеспечивают более быстрое восстановление данных. Виртуальные ленточные библиотеки, подобные CentricStor, сочетают преимущества обоих методов и обеспечивают наилучшие уровни гибкости и консолидации.

Независимо от того, какой метод вы используете – копирование на диски или на ленты – моментальные снимки позволяют уменьшить окна для резервного копирования, так как данные можно копировать практически в любой момент времени.

В целом, использование функции создания моментальных снимков системы FibreCAT SX компании Fujitsu Siemens Computers для резервного копирования производственных данных помогает эффективно решить проблемы обеспечения необходимого уровня надежности и производительности информационных систем предприятия.

По материалам компании Fujitsu Siemens Computers



Как поместить 10 серверов в стоечном сервере высотой всего 2U?

Сервер PRIMERGY RX300 S4. Эффективная виртуализация.



- процессор Intel® Xeon®
- возможность использования дублирующих блоков питания и вентиляторов с поддержкой «горячего» подключения для обеспечения высочайшей доступности серверов
- 6 свободных разъемов PCIe и PCI-X для соответствия высоким требованиям к подсистеме ввода-вывода и до 48 Гб оперативной памяти для оптимизированной виртуализации
- удобство и безопасность непрерывной работы с использованием расширенных функций управления сервером



цена от **54000** рублей

Идеальное инфраструктурное ИТ-решение от компании Fujitsu Siemens Computers, способное удовлетворить требования самых взыскательных клиентов. Сервер PRIMERGY RX300 S4 с мощным процессором Intel® Xeon® является идеальным решением для сокращения расходов на ИТ-инфраструктуру. Он объединяет в себе все возможности полнофункционального сервера уровня отдела с габаритами стоечного сервера высотой всего 2U, обеспечивая высочайшую производительность виртуализации, которая экономит место и деньги.

Узнайте подробнее: www.primergy4you.ru

We make sure

FUJITSU COMPUTERS
SIEMENS