

Управление данными, или ИЛМ по ИВМ: опыт практической реализации

Публикация является продолжение темы “ILM, PLM и ИВМ” (SN № 1/22, 2005), начатой год назад. Рассматривается практика реализации полномасштабного проекта по управлению данными в корпоративной инфраструктуре средствами IBM Tivoli Storage Manager. Подробно обсуждаются цели, требования, особенности проекта.



Андрей Морозович — директор Департамента системной интеграции компании ВСС.



Владимир Гаврилюк — руководитель направления Систем Управления IT-инфраструктурой Департамента системной интеграции компании ВСС.

Введение

Немного теории

В настоящее время информационные технологии (ИТ) оказывают значительное влияние на деятельность современных компаний различного уровня — от малого бизнеса до крупного и постепенно превращаются в одну из компонентов, определяющих деловые процессы современной компании. Сети передачи данных, множество приложений, сервисов составляют обяза-

тельную часть информационных ресурсов предприятия. Нарушения или сбои в их работе могут негативно сказаться на непрерывности бизнес-процессов предприятия, что является недопустимым — компания терпит финансовые потери. С одной стороны, ИТ предоставляет большие возможности для создания новых и модернизации существующих услуг, а с другой — возрастает сложность инфраструктуры, а вместе с ней — необходимость автоматизированного ее поддержания в состоянии, обеспечивающим максимальную эффективность бизнеса. Вследствие этого — рост затрат на поддержку ИТ-инфраструктуры, что, в свою очередь, приводит к пониманию важности системы централизованного контроля разнородными распределенными информационными ресурсами, решающей такие задачи, как мониторинг (контроль) за оптимальной работой систем, приложений и сервисов, управление парком персональных компьютеров (ПК) пользователей, обеспечение эффективной защиты и управления хранением данных.

Важное значение приобретает возможность “измерить” параметры работы инфраструктуры, получить отчеты и графики с нужным уровнем детализации за определенный период времени с целью активного мониторинга ситуации — что сейчас, что было раньше и чего ждать в будущем. Такая комплексная информация помогает своевременно, а не по факту, принять оптимальные, максимально взвешенные решения по модернизации или оп-

тимизации инфраструктуры, а также поддержанию “прозрачности” ИТ по отношению к бизнесу как поставщика ИТ-услуг.

Значимость задач резервирования и управления данными

Большой объем обрабатываемых данных, рост (в среднем двукратный) объемов хранимых данных за каждый год (в некоторых отраслях — 5-7-кратный), повышение требований к доступности заставляют разрабатывать схемы 100% восстановления данных в случае сбоев и катастроф, а также эффективного контроля ресурсов хранения данных.

Критериями эффективности достижения этих целей определяются сервисами, услугами и т.д., которые оказывает предприятие, а также их качеством. Под качеством оказания услуги понимается набор формализованных метрик (параметров), критериев оценки этой услуги. Такие параметры разрабатываются исходя из того, чтобы предоставляемая услуга была конкурентоспособной (например, внешние

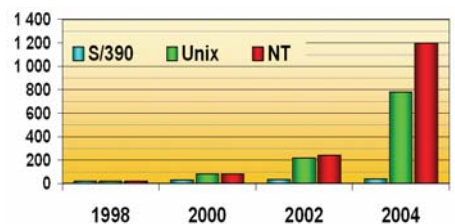


Рис. 1. Рост объемов хранимых данных в петабайтах по годам.

услуги) или соответствовала внутренним сервисным соглашениям (SLA) между ИТ и бизнесом.

Исследования показывают (рис. 1), что все больший объем данных хранится и обрабатывается в онлайн; около 60% трафика в локальных сетях — перемещение данных, а затраты на поддержку инфраструктуры хранения и управления данными возрастут примерно в 4 раза в течение ближайших четырех лет!

Ситуация на рынке

Цель обеспечения “резервирования и хранения данных со 100% возможностью их восстановления по заданным критериям” носит достаточно абстрактный, общий характер до тех пор, пока не будут определены эти критерии, которые в конечном счете транслируются в конкретное решение, а решение — в стоимость развертывания и поддержки. Если рассуждать теоретически, то решения могут стоить, условно, как \$5 тыс., так и \$500 тыс. Разница — во времени восстановления ИТ-сервисов — в одном случае это недели, в другом случае — единицы и десятки минут.

Различается 7 уровней (0–6) построения систем резервирования и управления данными. 7-уровневая классификация систем резервирования данных разработана в 1992 г. пользовательской группой SHARE при поддержке IBM. Классификация призвана помочь в построении системы резервирования данных и ответить на вопросы: “как данные резервируются сейчас”, “какой уровень резервирования данных требуется”, “что требуется для построения системы заданного уровня”.

Уровень 0. Предполагает отсутствие мероприятий по резервированию данных (данные не резервируются, документация и план восстановления отсутствуют). В лучшем случае данные “бэкапятся” на сервер в этой же серверной комнате. Это происходит у большинства предприятий. Последствия могут быть таковы, что данные не могут быть восстановлены, информация будет безвозвратно утеряна. Время восстановления непредсказуемо.

Уровень 6. Полное отсутствие возможности потери данных, даже в случае таких терактов, как уничтожение здания Мирового Торгового Центра в США. Удаленные пользователи информационных систем будут продолжать работать в обычном режиме. Система уровня 6 позволяет осуществлять автоматическое переключение на обработку данных на резервную систему. Это предполагает также резервирование сетевой инфраструктуры соответствующим образом. Типичное (гарантированное!) время восстановления нормальной работоспособности — минуты.

Время (или непрерывность в работе сервисов), необходимое для восстановления работоспособности, диктуется бизнесом, т.е. деятельностью конкретного предприятия, конкурентной ситуацией на рынке и т.д., т.е. стоимостью финансовых потерь из-за риска возможного простоя. Нельзя просто говорить о необходимости управления хранением и резервированием данных — это является очевидным. Главное заключается в том, как по заданным критериям доступности разработать, развернуть и организовать эксплуатацию

соответствующего комплекса. Только тогда это принесет выгоду и преимущество предприятию.

Без должного опыта, практики построить подобное решение не представляется возможным. В лучшем случае это будет “как-то работать”.

Далее более подробно остановимся на деталях построения конкретных проектов в области резервирования и управления данными.

В качестве инструмента построения подобных систем были выбраны решения на основе IBM Tivoli Storage Manager (TSM) и смежных продуктов. Инструмент доступен давно (не одно десятилетие), хорошо продуман, надежен. Это не коробочный продукт (а возможен ли коробочный продукт для рассматриваемых применений?) и ориентирован на настройку под конкретные потребности и заданные критерии.

Резервирование (защита) и виртуализация хранения данных

Требования, диктуемые бизнесом предприятия, помогут адекватно спроектировать систему управления резервированием хранения данных. Они, независимо от размеров компании, попадают в 4 категории.

1. Консолидация систем хранения — переход от разрозненных, фрагментированных систем к централизованным системам, позволяющим консолидировать затраты, поддержку, персонал. Множество систем хранения рассматриваются как один ресурс, динамически выделяемый в зависимости от актуальных потребностей. Снижаются затраты на поддержку и сопровождение, т.к. централизуются капитальные затраты, персонал, знания, процессы. Появляется возможность централизованного контроля за системами.

2. Совместное использование данных — позволяет улучшить время отклика сети, доступность информации, ПО, уменьшить дублирование данных, а также организовать множественный доступ к данным по технологии SAN, балансировать нагрузку, уменьшить необходимый ресурс хранения данных, упростить резервирование данных и снизить затраты на инфраструктуру хранения.

3. Защита данных. Рост ценности данных влечет за собой необходимость быстрого и надежного резервирования данных. Задача весьма комплексная: ограниченный объем систем хранения, большой объем обрабатываемых данных, небольшой интервал времени для резервирования данных, пропускная способность сети не безгранична, необходимость обеспечения гарантий восстанавливаемости данных. Выгоды при оптимальном построении системы по требованиям: сокращение сроков резервирования данных, уменьшение(!) количества необходимых лент в библиотеках, разгрузка серверов приложений, снижение затрат на мероприятия по резервированию данных, упрощение управления и администрирования.

4. Аварийное восстановление данных. Потеря доступности к важным данным из-

за аварий и катастроф может обойтись компании в огромную сумму — как прямо, так и косвенно. Организационно-технические мероприятия в области защиты от катастроф позволяют уйти от единой точки потери данных.

Рассмотрим основные особенности систем резервирования и виртуализации хранения данных на основе семейства IBM Tivoli Storage Manager:

- централизованная система управления;
- поддержка практически всех существующих на данный момент устройств;
- высокая масштабируемость любого уровня;
- адаптивное перемещение данных;
- адаптивное хранение данных;
- ориентация настроек систем на правила, диктуемые потребностями;
- безостановочная защита приложений;
- управление SAN-инфраструктурой.

Резервирование данных не должно являться основной целью этих решений, главное — это возможность эффективного, надежного восстановления данных, что достигается прежде всего за счет уникальных технологических особенностей семейства IBM Tivoli Storage Manager (TSM), позволяющих строить уникальные системы резервирования и управления хранением данных — среди них следующие.

1. Встроенная СУБД — уникальное свойство, которое позволяет рассматривать TSM не как ПО резервирования данных в “чистом” виде, а, скорее, как СУБД с расширением в сторону возможностей по управлению хранением и восстановлению резервных данных. Все операции с данными выполняются в режиме транзакций, как в современных СУБД — Oracle, DB2, MS-SQL. Это означает высокую надежность системы, любые операции после устранения внешних воздействий (проблемы с сетью, сбой по питанию и т.д.) возобновляются с момента последней незавершенной транзакции, гарантируя высокую целостность данных.

2. Так называемая прогрессивная методология резервирования данных. Процесс резервирования и хранения данных, скажем — файлов, организован таким образом, чтобы хранить данные пообъектно. И в случае восстановления файла это происходит “за один шаг”, т.е. отсутствует процедура “полная копия+изменение”. Восстановление по схеме “полная копия+изменения” выполняется сначала для полной копии, потом — для соответствующих изменений. В случае же Storage Manager восстановление выполняется за один шаг — сразу же для актуальной копии файла. Такая организация хранения резервных данных приводит к эффективному расходованию ленточной емкости. Любой файл хранится лишь в одном экземпляре с учетом версионности файла. Если требуется резервировать большие объемы данных, то эта технология хранения обеспечивает экономию лент времени до 3–8 раз

в сравнении с системами, использующими технологию “полная копия+изменения”, что, в свою очередь, приводит к ускорению восстановления данных. Данная технология стала возможна благодаря встроенной СУБД, в которой хранится информация о каждом объекте (не о бэкапе как таковом – о группе файлов, а именно: об одиночном объекте, включая информацию о всех его копиях в случае защиты от катастроф).

3. Совместная работа с библиотеками. Позволяет группе серверов резервирования данных совместно использовать ленточные ресурсы.

4. Возможность восстановления данных в случаях отсутствия сети. В случаях, например, когда разрушена сеть и т.п. исключительных ситуациях, данные могут быть восстановлены “на объекте” напрямую с CD-ROM или с лент.

5. Виртуализация хранения данных. Хранение данных организуется в логических пулах. Различаются первичные (куда данные попадают первоначально при резервировании) и вторичные пулы (куда данные мигрируют по цепочке из первичных пулов). Такая организация хранения данных позволяет, в зависимости от содержимого (классификации) данных, хранить их на оптимально подобранных носителях. Логический пул отображается на физическое устройство (или группу устройств). Такая схема абстрагирования (виртуализации) позволяет снизить затраты, обусловленные емкостью систем хранения (ленточных, дисковых и др.). Хранение данных в том или ином пуле задается на основе правил. Например, критичные данные файловых систем группы серверов – в одном пуле. Менее критичные данные файловых систем этих же серверов – в другом пуле. Большие файлы этих же серверов – в третьем пуле. Для каждого пула назначаются правила хранения, версияльность и другие параметры.

6. Иерархическая система хранения данных позволяет назначить способ хранения данных в зависимости от классификации данных. Например, редко модифицируемые файлы определенных файловых систем могут быть перемещены с дорогой дисковой системы на более дешевые ленточные накопители. Это осуществляется скрытым от пользователя способом. В случае обращения к файлу в режиме модификации осуществляется обратная “подкачка” файла. Более того, такая “разгрузка” дисковых систем может быть выполнена на основе прошлых бэкапов файлов, без фактического перемещения с дисковых систем. Это сильно разгружает сетевые ресурсы. В целом, технология приводит к существенной экономии на инфраструктуре хранения данных. Все сказано верно и для приложений, например для почтовых систем – осуществляется разгрузка файлов данных почтовых систем за счет миграции писем и прикреплений к письмам на другую технологию хранения. “Возврат” почтовых сообщений осуществляется прозрачным для пользователей способом.

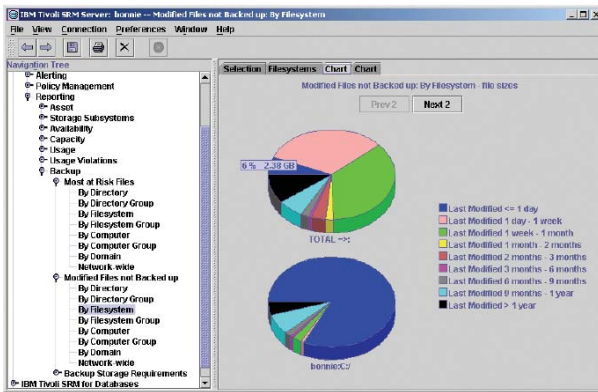


Рис. 2. Файлы, требующие резервирования.

7. Управление, ориентированное на правила (сервисы). Требования к сохранности данных перекладываются на правила хранения и управления резервированием данных с учетом особенностей инфраструктуры предприятия, организационно-технических особенностей, объемов данных, процессов поддержки, требований к непрерывности и т.д.

8. Управление и контроль за носителями данных. В СУБД хранится вся информация о носителях данных, их дислокации, возможности чтения с носителей и т.д.

9. Автоматическая (настраиваемая) возможность уплотнения лент в случаях, когда на группе лент данные устаревают (из-за версииности лент) дает полуторакратную экономию количества лент. Старые версии данных автоматически удаляются.

10. Возможность непрерывного (в реальном времени) резервирования данных, например, резервирования критических данных на ПК сотрудников по факту их изменения, а не по заданной регулярности.

11. Высокая степень автоматизации при работе с данными, например, при восстановлении обнаружилось, что с ленты не читается один из файлов. В этом случае произойдет автоматическое переклечение восстановления с дубликата сбойного файла, находящегося в другом хранилище. Вмешательства оператора не потребуется.

12. Возможность создания архивов данных. При этом после успешного помещения данных в архив, исходные данные на серверах удаляются. Данные в архиве хранятся по заданным правилам, регламентируемым требованиями на предприятии (1 месяц, 1 год, 3 года и т.д.). Существует также возможность создать архив без права модификации/удаления. Это означает, что, если создан архив со сроком хранения 5 лет, то данные из этого архива могут быть удалены (автоматически или по запросу) не ранее чем через 5 лет! Никакие действия администратора системы (кро-

ме физического уничтожения носителей) не приведут к изменению/удалению данных. Других корректных способов “чистки” архива, кроме как ожидания периода времени хранения, не существует. Поддерживается система аудита (рис. 2).

13. Контроль за ресурсами хранения данных “по запросу” означает: централизованный учет и анализ всех данных с точки зрения соответствия стандартам на предприятии как на файловых системах, так и в СУБД на уровне табличных пространств; контроль за емкостью,

доступностью, квотами, характером использования данных. При этом все системы хранения данных, как жесткие диски серверов, так и системы в сети хранения данных SAN, рассматриваются как единый ресурс с возможностью декомпозиции на заданный уровень, вплоть до анализа тенденции по росту данных в определенном каталоге файловой системы или табличного пространства СУБД. Решение призвано снизить стоимость управления инфраструктурой хранения данных, затраты на модернизацию (расширение) систем хранения. В среднем, после начала применения решения, высвобождается до 30–40% имеющихся ресурсов хранения данных и достигается за счет централизованного анализа тенденций, визуализации и непрерывного аудита автоматизированными средствами контроля за ресурсами хранения данных на всех уровнях, в т.ч. на уровне

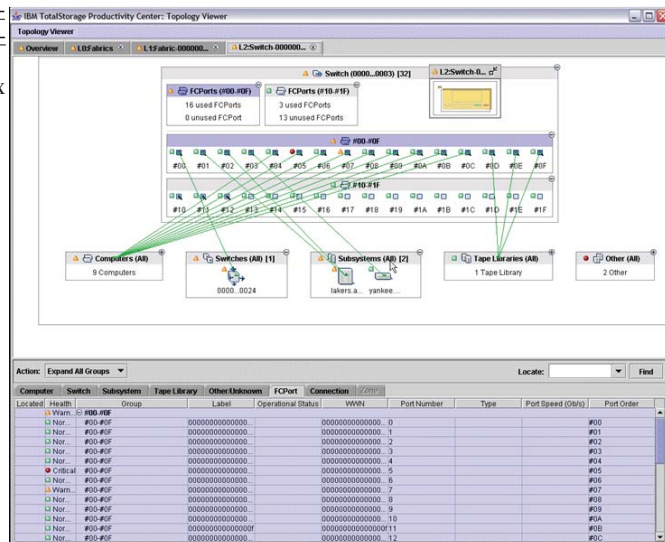


Рис. 3. Уровень L2 коммутации SAN.

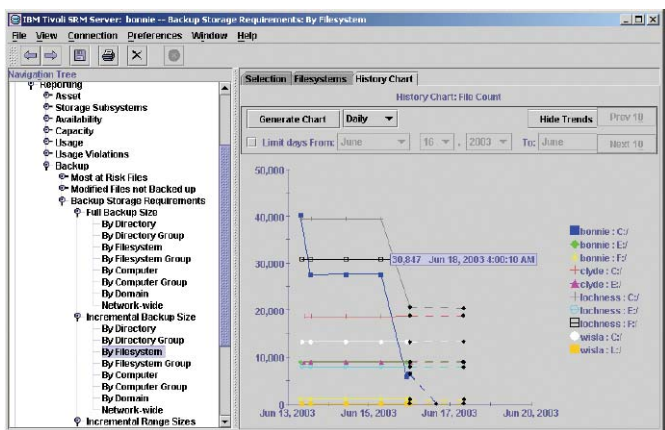


Рис. 4. Визуализация тенденций объемов хранимых данных.

SAN. Имеются следующие типы отчетов: инвентарные, по подсистемам хранения, по доступности/емкости/использованию/резервированию (рис. 3, 4).

Пример решения (проекта)

Постановка задачи, требования

На одном из практических примеров рассмотрим упомянутые технологии. Инфраструктура: территориально-распределенный ЦОД (две площадки), узлы которого связаны SAN- и LAN-сетями. Количество серверов – около 40 (включая почтовые и СУБД): Linux, Windows, Oracle, MS-SQL, Exchange, персональные компьютеры пользователей.

В ходе предварительных обсуждений заказчиком были сформулированы следующие общие требования и правила для системы резервирования и хранения данных.

1. Централизованная система управления хранением данных. Предполагается разработать единый стандарт на систему резервирования данных. Данные всех информационных сервисов хранятся и управляются централизованно. Правила хранения и резервирования данных задаются для каждого типа информационных сервисов (приложений).

2. Хранение данных должно быть оптимизировано для быстрого восстановления. В рамках проекта должна быть обеспечена возможность хранения резервных данных исходя из приоритета быстрого восстановления.

3. Должен обеспечиваться контроль за возможностью восстановления данных – должна быть налажена процедура, гарантирующая восстановление данных (читаемость носителей).

4. Оптимальное использование существующих систем хранения данных, т.е. часто востребованные данные (файлы) серверов должны быть доступны немедленно и храниться на быстрых носителях (жестких дисках). Редко востребованные файлы должны по задаваемым правилам (давность модификации файла) мигрировать на недорогой носитель (ленточный), т.е. должно быть обеспечено построение иерархической системы хранения. С точки зрения пользователей обращение к файлам должно быть “прозрачным”. Детали реализации на пользовательском уровне скрыты от пользователей.

5. Возможность масштабирования системы резервирования данных по мере возрастания объемов хранимых данных. Система должна самостоятельно регулировать хранение данных в рамках доступного свободного пространства, включая версию данных и уплотнение данных на ленточных накопителях. При увеличении объемов данных выше критических должна осуществляться миграция на другие носители.

6. Резервирование данных бизнес-приложений без прерывания в их работе.

7. Контроль за результатом выполнения операций резервирования данных.

8. Инвариантность к различным классам систем хранения данных. Система должна



Рис. 5. Структурная схема реализованного проекта.

обеспечивать виртуализацию хранения данных в зависимости от типов физических носителей.

В ходе выполнения проекта на основе требований к системе резервирования данных был разработан программно-аппаратный комплекс, состоящий из нескольких связанных компонентов. На рис. 5 представлена общая схема каждой подсистемы. Рассмотрим особенности архитектуры:

- сеть хранения данных (SAN), объединяющая все ключевые системы (приложения) обработки данных и системы хранения данных;
- 2 сервера управления (платформа Intel/Linux) и ПО, обеспечивающее управление всеми процессами резервирования и хранения данных – IBM Tivoli Storage Manager, версия 5.x и опции для приложений и SAN. Выбор двух серверов управления обусловлен следующими факторами:
 - а) надежность – каждый из серверов работает автономно и резервирует данные на “своей” площадке в “свою” ленточную библиотеку;
 - б) возможность разделить потоки данных. При наличии одного сервера предварительные тесты показали, что существующий объем измененных данных не позволяет их резервировать за отведенное временное окно несмотря на детальную классификацию (избирательность) данных по критичности;
- 2 ленточные библиотеки IBM 3582, 2 привода в каждой, подключенных к SAN. В каждой библиотеке – 2 привода: обеспечивается надежность (отказ одного привода не есть отказ библиотеки) и скорость (одновременная запись на две ленты);
- веб-консоли операторов.

Как работает система?

Система построена таким образом, что в штатном режиме работает в полностью автоматическом режиме. Каждая из двух подсистем осуществляет резервирование данных в локальную библиотеку. Подсистемы территориально разнесены на несколько километров по разным зданиям. Данные классифицированы в зависимости от типа: СУБД (SQL, Oracle), почтовых систем, пользовательские, классифицируемые по срокам модификации, прикрепления к электронным сообщениям. Исходя из этой клас-

сификации разработаны пулы хранения данных с индивидуальными правилами хранения и миграции.

Раз в сутки автоматически осуществляется взаимная миграция данных между библиотеками (только изменения в данных). Таким образом, сбой/катастрофа в любом из локальных ЦОД не приведет к потере данных – данные будут восстановлены из любой из библиотек штатным способом по факту готовности необходимого оборудования сервера.

В случае сбойной ситуации, например такой, как нечитаемость одной из лент, система автоматически переключается на восстановление данных с ленты-дубликата из другой библиотеки. При этом на консоли оператора выдается предупреждение о необходимости замены соответствующего картриджа. Потери данных при этом не происходит, т.к. хранение резервных данных полностью разнесено по двум площадкам (связанной сетью SAN), то есть не существует ситуации, при которой данные будут безвозвратно потеряны.

В случае критического наполнения файлового хранилища или появления “устаревших” файлов, система осуществляет миграцию данных с жестких дисков в ленточную библиотеку. При попытке модифицировать такой “старый” файл осуществляется обратная операция – миграция обратно на быстрый носитель – жесткий диск. Эта же процедура иерархической миграции работает для автоматического контроля за размером базы данных почтовой системы. Файлы, прикрепленные к “устаревшим” письмам (“возраст” которых более 3-х недель), автоматически мигрируют с жесткого диска (где хранится база данных почтовой системы) в ленточную библиотеку. Таким образом, технология иерархического хранения для приложений позволила “выйти” за рамки хранения данных, предусмотренные разработчиками самого приложения (файловые системы на устройствах прямого доступа).

Результат проекта

Результатом проекта стала не только разработка программно-аппаратного комплекса, но и разработка документов, регламентирующих работу системы. Таким образом, была построена система, полностью выполняющая требования заказчика, позволяющая гарантировать восстанавливаемость данных и воплотить корпоративный стандарт по управлению резервированием и хранением данных, сочетающий одновременно простоту повседневных операций, легкость модернизации с ростом объемов данных.

Проект выполнялся поэтапно. Первоначально – обследование, предварительная оценка объемов данных, выработка стратегических целей проекта.

Второй шаг – построение комплекса с одним сервером управления и ограниченной инфраструктурой, задействованной под резервирование данных. При этом параллельно делался аудит всей инфраструктуры хранения данных (обоих ЦОД) с помощью Storage Resource Manager (новое название – Total Storage Productivity Center for Data/Fabric)

с целью оценки реальных объемов данных, скорости изменения объемов данных, интенсивности модификации и общий мониторинг доступности систем. В дальнейшем этот продукт стал использоваться для аналитики, отчетности, анализа тенденций и мониторинга SAN-инфраструктуры на уровне L2.

Третий этап: на основе полученной информации – тиражирование комплекса на две площадки, налаживание синхронизации площадок на уровне пулов в библиотеках.

На основе опытной эксплуатации были сделаны небольшие доработки в правилах работы комплекса, общих настройках.

Все стадии проекта сопровождаются выпуском соответствующей документации и конкретизацией общего ТЗ, разработанного на основе обследования инфраструктуры.

Результаты выполненного проекта:

1. Повысилась доступность бизнес-приложений и достигнута высокая автономность работы. Как следствие – персонал стал меньше уделять внимания повседневным задачам поддержки резервирования данных, т.к. система большую часть времени работает автономно. До построения комплекса при использовании резервирования на основе традиционного копирования файлов из-за большого суммарного объема данных отсутствовала возможность обеспечить копирование всего объема данных в течение суточного “окна” бэкапа – суммарный объем данных свыше 1 Тбайт. Достигнуты следующие показатели: гарантированное время восстановления приоритетных серверов – не более 8 часов на любой момент времени в течение прошедших 14 дней (при условии готовности аппаратной части). План аварийного восстановления поддерживается в автоматизированном режиме средствами IBM Tivoli Storage Manager: обновление плана происходит 1 раз в сутки.

2. Оптимизированы текущие и снижены будущие финансовые затраты на инфраструктуру хранения данных. Это достигнуто за счет классификации данных, выработки правил хранения и выбора соответствующих систем под эти правила. Затраты такие, которые обоснованно требуются исходя из поставленных задач. Они меньше, чем в случае традиционной схемы резервирования данных того же объема в пересчете на 3 года эксплуатации. При этом надежность системы – на гораздо более высоком уровне. Составляющие затрат: SCSI-диски, SATA-диски, ленточные накопители, вычислительные ресурсы, сетевое оборудование, трудозатраты на модернизацию (оптимизацию) прикладных систем, повышение вероятности простоев из-за роста времени отклика бизнес-приложений по причине неоптимальности хранения обрабатываемых данных.

3. Достигнут полный централизованный контроль за хранением данных, несмотря на постоянный рост объемов (примерно на 60% в год). Разработан пакет регла-

ментирующих документов, классифицирующих данные и определяющих параметры качества сервисов по доступности данных и правилам хранения архивов. Обеспечена примерно 30% экономия дискового пространства за счет регулярного автоматизированного анализа (аудита) инфраструктуры хранения данных, интенсивности (неактивности) в работе с данными средствами семейства IBM Tivoli Total Storage.

4. Обеспечено быстрое, защищенное от сбоя восстановления данных в случае необходимости – гарантия того, что данные зарезервированы.

5. Обеспечена простота модернизации и эксплуатации комплекса при большой гибкости в случае резервирования новых сервисов и/или изменения существующих.

6. Собирается полная информация (в виде отчетов в графической и табличной форме) о том, как данные хранятся и используются сейчас и чего ожидать в будущем (анализ тенденций, касающихся управления хранением данных).

Заключение

Несмотря на то, что проект был реализован для достаточно крупной компании, следует отметить, что семейство продуктов IBM Tivoli Storage существует в облегченных express-версиях, которые поддерживают все фундаментальные свойства, присущие не express-версиям. Т.е. описанное решение годится и для компании малого размера. Вопрос – в важности данных сервисов, предоставляемой компанией. Приведенные фундаментальные технологии таковы, что их надо рассматривать не как еще одну разновидность резервирования данных, а как инструмент эффективного, оптимального с точки зрения деятельности предприятия, обеспечения непрерывности в доступности данных для работы всех информационных сервисов. Эти решения позволяют точно адаптироваться под определенные потребности бизнеса, не заставляя потребителя быть в определенных финансовых и технических рамках.

Следует также отметить, что программное обеспечение для перечисленных задач не является “коробочным продуктом”. Это профессиональный инструмент, с помощью которого в рамках проекта строится законченная система. Оптимальный вариант проекта – тесная совместная работа системного интегратора и предприятия. Без должного опыта развертывания комплекса и знаний в смежных областях успех проекта может быть под вопросом, и у предприятия могут появиться критические высказывания в адрес инструментов в целом. Хотя, как уже отмечалось, на данном этапе перечисленные технологии – одни из самых передовых на рынке.

Андрей Морозевич,
директор Департамента системной интеграции компании ВСС

Владимир Гаврилюк,
руководитель направления Систем
Управления ИТ-инфраструктурой
Департамента системной интеграции
компании ВСС

Cisco PACE:

автоматизация управления

изменениями сети

Август 2006 г. Компания Cisco Systems анонсировала решение PACE (Proactive Automation of Change Execution) для упреждающего автоматического управления изменениями, включающее полный набор продуктов и услуг. Решение Cisco PACE поддерживает сервисно-ориентированную архитектуру Cisco SONA, которая обеспечивает централизованное управление сетевой инфраструктурой и простоту внедрения новых услуг на предприятии. В состав решения Cisco PACE входит сервер контроля доступа Cisco ACS, система управления соответствием нормативным требованиям CiscoWorks NCM (Network Compliance Manager), система управления локальными сетями Cisco LMS (LAN Management System), решение для управления конфигурацией Cisco CAS (Configuration Assurance Solution) и услуги Cisco Lifecycle Services.

Решение Cisco PACE в сочетании с системой Cisco NAPA (Network Application Performance Analysis – система анализа производительности сетевых приложений) позволяет управлять сетевым оборудованием в течение всего жизненного цикла.

Все продукты и услуги, входящие в состав решения Cisco PACE, уже доступны.

IBM открыла в России лабораторию по разработкам

Июнь 2006 г. Председатель совета директоров и Главный исполнительный директор корпорации IBM Сэмюэль Дж. Пальмизано (*Samuel J. Palmisano*) открыл первую в России лабораторию по разработкам IBM, в которую в течение ближайших трех лет IBM планирует инвестировать \$40 млн и к концу 2008 г. увеличить количество ее сотрудников до 200 человек. Лаборатория будет специализироваться на разработке технологичных мэйнфреймов.

В российской лаборатории уже работают более 40 сотрудников. Один из ее первых проектов будет направлен на разработку части операционной системы для мэйнфрейма IBM System z. Команда российских специалистов будет помогать совершенствовать ПО Data Facility Storage Management System (DFSMS) с целью повышения скорости и расширения функциональных возможностей. Кроме того, российские инженеры будут сотрудничать с коллегами из США и Германии, занимаясь совместной разработкой и тестированием систем IBM BladeCenter нового поколения.