

Рынок хранилищ данных: новинки EMC

Мы живем в эпоху беспрецедентного роста объемов цифровой информации. В исследовании *The Expanding Digital Universe*, проведенном IDC по заказу компании EMC, говорится, что в 2006 году было создано и скопировано 161 экзбайт (161 млн гигабайт) данных, что приблизительно в 3 млн раз больше содержимого всех когда-либо написанных книг. А в 2010 году объем новой информации возрастет шестикратно и составит 988 экзбайт. В том же исследовании указывается, что, хотя к 2010 году почти 70% цифровой среды будет создаваться отдельными пользователями, организациям предстоит обеспечивать безопасность, конфиденциальность, надежность и соответствие стандартам по крайней мере 85% всей информации. Все это означает стремительный рост требований к производительности, емкости и функциональности корпоративных систем хранения данных. И производители этих систем успешно работают над совершенствованием существующих и разработкой новых продуктов.

Доступность и функциональность

Продолжая развивать семейство систем хранения CLARiiON, компания EMC в январе 2008 года представила систему начального уровня CLARiiON AX4 — несмотря на свою относительно невысокую цену, она обеспечивает высокую функциональность и широкие возможности по масштабированию емкости. Система доступна в вариантах с интерфейсами iSCSI или Fibre Channel. Первый вариант может оказаться привлекательным для заказчиков, имеющих минимальный опыт использования систем хранения, поскольку позволяет развертывать их в существующей IP-сети. Вариант с интерфейсами Fibre Channel, скорее всего, выберут те, кто уже развернул SAN-сеть на основе технологии Fibre Channel.

CLARiiON AX4 наращивается с 4 до 60 дисков в пределах одного массива и позволяет сочетать диски SAS и SATA в пределах одной системы и даже одной дисковой полки, что дает возможность реализовать экономичную модель многоуровневого хранилища. Диски SAS практически идеальны для приложений, требующих высокой производительности, а экономичные диски SATA — для резервного копирования на диск и совместного использования файлов. С дисками SATA емкостью 1 Тбайт максимальная емкость системы составляет 60 Тбайт.

Новую систему можно приобрести с одним или двумя контроллерами — второй обеспечивает избыточность, повышая надежность системы в целом, а также необходим при использовании более чем одной дисковой полки и для добавления дисков SAS. Система запускается в минимальной конфигурации с четырьмя дисками SATA и наращивается в первой полке до 12 дисков SATA. Далее можно добавлять до 60 дисков SATA и SAS в любом сочетании в каждой полке. К системе в конфигурации начального уровня можно подключить до 10 хостов (с возможностью масштабирования до 64 хостов). Поддерживается широкий спектр серверных платформ: Windows, Linux, Netware, Solaris, IBM AIX, HP-UX и VMware.

Для настройки и эксплуатации новой системы компания EMC предлагает web-интерфейс Navisphere Express с простыми приложениями-мастерами для распределения ресурсов. В состав продукта входит программное обеспечение PowerPath для управления каналами с целью выравнивания нагрузки и переключения на резервный ресурс.

С CLARiiON AX4 могут использоваться разнообразные дополнительные программные пакеты, способные удовлетворить широкие требования заказчиков к функционалу. Так, Navisphere Manager позволяет централизованно управлять несколькими системами CLARiiON; ПО SnapView служит для локального резервного копирования (без ущерба производительности) и быстрого оперативного восстановления с диска; Replication Manager управляет процессом репликации, а Navisphere Analyzer выполняет анализ производительности массивов в реальном времени.

Symmetrix DMX-4 с флэш-накопителями

Для создания хранилищ уровня предприятия компания EMC выпустила в 2007 году систему Symmetrix DMX-4, представляющую собой следующее поколение продуктов Symmetrix DMX. Новая система масштабируется до емкости 1 Пбайт и отличается непосредственной поддержкой дисков последнего поколения Fibre Channel (характеризуются высокой производительностью) и SATA II (большая емкость), а также использованием последней версии операционной системы Enginuity 5772. Усовершенствованные в этой версии алгоритмы работы с кэшем и дисковыми адаптерами позволили почти на 30% увеличить производительность при последовательном чтении данных и на 25% повысить производительность массивов RAID 5. Кроме того, в Symmetrix DMX-4 добавлена поддержка интерфейса FICON для мейнфреймов.

Еще одной важной особенностью Symmetrix DMX-4 стали встроенные в Enginuity 5772 средства информационно-ориентированной безопасности, что позволяет обеспечить еще более надежную защиту ценных информационных активов. Возможности ведения журналов аудита обеспечивают просмотр действий, совершенных в отношении защищенных от несанкционированного доступа записей. Кроме того, в Symmetrix встроена технология RSA для проверки подлинности учетных данных пользователей и предотвращения неавторизованных сервисных действий. Система RSA enVision сопоставляет события Symmetrix с другими событиями в среде заказчика и анализирует угрозы для безопасности. В свою очередь средство Data Erasure позволяет стирать данные на вышедших из строя дисках, что устраняет риск утечки секретной информации.



Система Symmetrix DMX дает возможность смешивать диски разных размеров и с разной скоростью вращения на одной дисковой полке для обеспечения максимальной гибкости. Это позволяет заказчику использовать именно те диски, которые соответствуют конкретным требованиям: например, диски емкостью 73 Гбайт со скоростью вращения 15 тыс. об/мин можно задействовать для обеспечения высокой производительности, а диски емкостью 750 Гбайт со скоростью вращения 7200 об/мин — для высокой емкости. Использование разных уровней в системе важно не только с точки зрения оптимизации производительности и капитальных вложений — необходимо учитывать, что разные типы дисков потребляют разное количество энергии. Скажем, перемещение менее важных данных на диски SATA II 750 Гбайт позволит в год сэкономить сотни тысяч рублей на электроэнергии и системы охлаждения.

Еще более ощутимую экономию дает использование твердотельных накопителей Flash-типа, которыми теперь тоже может быть укомплектована система Symmetrix DMX-4 (заметьте, корпорация EMC первой предложила такого рода решение — оно анонсировано в январе 2008 года). Экономия электроэнергии здесь связана в первую очередь с тем, что в отличие от традиционных дисков Flash-накопители не имеют подвижных механических частей. По данным EMC, перенос данных с 73-гигабайтных дисков (скорость вращения 15 тыс. об/мин) на аналогичные по емкости Flash-носители позволяет на 38% снизить объем потребляемой электроэнергии. А если учесть, что по производительности (числу операций ввода/вывода в секунду) один Flash-накопитель эквивалентен 30 обычным дискам Fibre Channel, то итоговая экономия электроэнергии в расчете на одну транзакцию может составить 98%. Скажем еще и о том, что скорость отклика Flash-накопителей в отдельных случаях в 10 раз выше, чем у классических дисков SATA и Fibre Channel. Думаю, не стоит сомневаться, что у твердотельных Flash-накопителей большое будущее — причем покупателям Symmetrix DMX-4 оно доступно уже сегодня.

Другая новинка, предложенная для систем Symmetrix DMX-4, — технология Virtual Provisioning — значительно ускоряет и упрощает процесс выделения емкости в многоуровневом массиве хранения

(в том числе с Flash-носителями) в соответствии со специфическими требованиями приложений. В частности, Virtual Provisioning позволяет при необходимости предоставить приложению более солидную емкость, чем та, которая выделена ему физически, что повышает гибкость системы и коэффициент использования ее ресурсов. Кроме того, EMC предложила новую функцию программной системы SRDF для зеркального копирования данных на удаленные узлы — она называется SRDF/Cascade и обеспечивает копирование данных с основного ЦОДа на два удаленных узла по принципу каскада.

Для статического контента

Цифровизация «всего и вся», сопровождаемая активным формированием контента конечными пользователями, приводит к резкому увеличению информации фиксированного (редко изменяемого, Write Once Read Many, WORM) содержания. Это, например, важные деловые, юридические и справочные материалы, рентгеновские снимки и другие медицинские изображения, образы чеков, спутниковые изображения, фотографии и видеоматериалы и т. д. В свое время компания EMC первой предложила систему хранения новой категории CAS (Content Addressed Storage), которая как раз и оптимизирована для архивирования фиксированного/статического содержания и предоставления быстрого доступа к нему. В системе Centera CAS адреса вычисляются на основе самого содержания и служат уникальной «квитанцией», которую приложения используют для поиска объектов в хранилище и их извлечения. С момента выпуска первой версии системы Centera в 2002 году ее приобрели 4500 клиентов, и сегодня она применяется для хранения 230 Пбайт данных.

В марте нынешнего года EMC объявила о новой версии Centera, в которой обновлена операционная система (CentraStar 4.0): теперь на каждом 500- или 750-гигабайтном диске может храниться вдвое большее количество объектов — до 25 млн, что важно при работе с большим количеством небольших файлов. Кроме того, в новой версии ПО, распространяемой в качестве бесплатного обновления, оптимизированы системы автономного управления и самодиагностики, что позволило повысить скорость их работы на 25%

по сравнению с предыдущими версиями. Помимо этого новая версия CentraStar содержит несколько новых функций, позволяющих повысить гибкость и защищенность системы. В частности, появилась возможность разделения потоков данных, связанных с работой приложений, репликацией данных и управлением.

Коммутатор SAN с портами 8 Гбит/с

Рассказ о новинках, наглядно иллюстрирующих тенденции развития рынка систем хранения данных, был бы неполным без упоминания коммутаторов SAN, этого важнейшего элемента архитектуры SAN, который обеспечивает связь между системами хранения, серверами, мейнфреймами, рабочими станциями и другими устройствами, находящимися в сети SAN. Компания EMC предлагает широкий набор коммутаторов и директоров (большие модульные коммутаторы) SAN под торговой маркой Connectrix. Так, в марте текущего года анонсированы новые устройства Connectrix ED-DCX-B, обеспечивающие скорость передачи данных 8 Гбит/с на порт (ранее максимальная скорость составляла 4 Гбит/с).

Основанный на технологии Brocade, директор Connectrix ED-DCX-B позиционируется как новый класс инфраструктурного оборудования, служащего в качестве ядра архитектуры современных ЦОДов, — Data Center Fabric (DCF). Устройство характеризуется высочайшей масштабируемостью и производительностью и вместе с тем отличается невысокой потребляемой мощностью. Общая пропускная способность аппарата Connectrix ED-DCX-B составляет 6,5 Тбит/с, при этом он может быть заполнен платами с портами Fibre Channel 2, 4 и 8 Гбит/с. Всего в одном домене может содержаться до 384 портов 8 Гбит/с.

Как видим, корпорация EMC продолжает обновлять все линейки своих продуктов: от систем хранения начального уровня CLARiiON до high-end-решений Symmetrix, включая системы архивирования Centera и устройства коммутации Connectrix. Анализируя характеристики новинок, можно заключить, что заказчики EMC могут не бояться взрывного роста «цифровой вселенной». Они к нему готовы.

Алексей Свержановский,
компания ComPTek