



СТАТЬЯ

На что обратить внимание при покупке высокотехнологичных систем хранения данных?

Заказчик: Fujitsu

Даниэль Бизо (Daniel Bizo) Ник Сандби (Nick Sundby)

Март 2013 г.

МНЕНИЕ КОМПАНИИ IDC

Покупатели высокотехнологичных систем хранения данных (средней стоимостью более 250 тыс. долл. США), вероятнее всего, наиболее консервативны и не склонны к риску. В конце концов, весь их бизнес зависит от целостности и доступности важнейшей информации, хранящейся в этих системах. Тем не менее последствия экономического кризиса заставляют более тщательно подходить к выделению финансирования и постепенно отказываться от менее рентабельного устаревающего оборудования. Все больше крупных корпоративных пользователей приходят к выводу о том, что текущие расходы на поддержку некоторых систем, приобретенных несколько лет назад, становятся неоправданными.

Теперь, когда техническим директорам крупных предприятий приходится четко отчитываться за выделенный бюджет, они экономят на всем. Устаревшие хранилища данных стали настоящей головной болью из-за больших расходов на продление программных лицензий, расширенную техническую поддержку и оплату труда специалистов. Кроме того, они занимают слишком много места и буквально пожирают электроэнергию, за которую тоже надо платить. Согласно опросам IDC, проведенным среди конечных пользователей систем хранения, среди приоритетных задач крупных предприятий упоминается максимально возможное сокращение расходов на хранение данных.

По мнению IDC, под давлением растущих объемов информации, виртуализации серверных ресурсов и бизнес-требований к повышенной производительности приложений руководителям придется найти ИТ-решения, которые будут оптимальны в течение следующих пяти лет не только в плане технических характеристик, но и с точки зрения рентабельности. В частности, важно сократить число человеко-часов, выделяемых на поддержку таких объектов инфраструктуры, предусмотреть удобную техническую поддержку, учитывающую возможное расширение компании, иметь оптимальный план лицензирования ПО и реализовать энергоэффективное, высокоплотное размещение ресурсов, которое экономит энергию и площади в ЦОД.

СОДЕРЖАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Настоящее исследование IDC посвящено основным задачам, которые приходится решать крупным предприятиям в отношении хранилищ данных, и месту высокопроизводительных систем хранения в современных ИТ-инфраструктурах. Наряду с тенденциями в области высокотехнологичных решений корпоративного класса, обсуждаются актуальные требования заказчиков к хранилищам данных. Эти требования сравниваются с техническими характеристиками высокоуровневых систем хранения данных Fujitsu, в частности, речь пойдет об ETERNUS DX8700 S2.

ОБЗОР ДОСТУПНЫХ РЕШЕНИЙ

Коммерциализация ИТ-инфраструктур стала мегатрендом, формирующим облик отрасли на ближайшие несколько десятков лет. Масштабные финансовые потрясения стимулируют эту тенденцию, поскольку буквально все только и думает о том, на чем можно сэкономить. По статистике, только лучшие поставщики серверных платформ могут пережить эти тяжелые времена без ущерба для производства своих высокорентабельных проприетарных решений. Например, в последние десять лет традиционные системы высокого уровня сдают позиции под натиском массовых серверов стандартной архитектуры.

В отличие от серверов, на рынке платформ хранения данных сформировалась иная ситуация. Согласно документу Disk Storage Systems Tracker (Отчет по дисковым системам хранения), подготовленному IDC, спрос на высокоуровневые объемные хранилища данных на сегодняшний день больше, чем когда-либо прежде. Действительно, после финансового кризиса 2008 г. рынок высокоуровневых систем хранения данных оказался под ударом, поскольку в большинстве крупных организаций был введен режим экономии. Тем не менее результаты рыночного анализа IDC показывают, что после периода замораживания от 1/2 до 3/4 бюджета в 2010-2011 гг. замечены весьма объемные инвестиции в хранилища данных. В результате реальные расходы на мощные дисковые системы хранения уже в 2010 г. достигли докризисного уровня, а в 2011 г. превзошли его почти на 20%. Хотя этот инвестиционный период может пойти на спад, по мнению IDC, системы хранения данных высшего класса будут пользоваться спросом, потому что средние и крупные компании выполняют модернизацию своих инфраструктур хранения.

Исследование IDC выявило несколько основных факторов спроса на высокоуровневые хранилища, то есть на системы со средней стоимостью от 250 тыс. долл. США. Многие клиенты хотят не только модернизировать устаревшие большие массивы, чтобы устранить узкие места и справиться с ростом объемов данных, но и улучшить общие экономические показатели хранилищ. Эмпирические исследования показывают, что стоимость покупки систем хранения составляет лишь небольшую долю от пятилетней стоимости владения, если учесть накладные расходы, покупку лицензий и расходы на поддержку.

Заказчики стали лучше разбираться в структуре расходов на хранение данных, поэтому они понимают важность контроля затрат на эксплуатацию хранилищ. Операционные расходы как в наличной форме, так и в виде заработной платы сотрудников, обслуживающих некоторые унаследованные системы хранения, становятся одной из причин модернизации. Модернизация позволяет за 1-1,5 года окупить инвестиции — применяя более выгодные политики лицензирования, снижая расходы на поддержку и используя более эффективные системы управления. Исследования IDC показывают, что привлечение прибыли за счет повышения качества обслуживания и более гибкого сервиса сокращает срок окупаемости до 1 года и менее.

Опросы конечных пользователей из года в год подтверждают, что сокращение расходов на хранение данных стало одним из основных приоритетов в отрасли. Исследования также показывают, что заказчики, которые ставят такие цели (а это около 1/3 всех компаний и более 40% крупных предприятий), не готовы идти на компромиссы и предъявляют такие же требования по свободному пространству, быстродействию и функциональности, как и их конкуренты, для которых большие расходы не стали актуальной проблемой.

Среди особенностей современных платформ хранения, по мнению IDC, выделяются следующие:

- ☒ **Удобство эксплуатации.** Владельцы устаревших систем хранения сталкиваются не только с недостатком быстродействия, но и с высокими накладными расходами на эксплуатацию. Недешево обходится и поддержка современных высокопроизводительных систем хранения. Для большинства из них требуются высококвалифицированные специалисты, что с точки зрения затрат нежелательно для все большего числа заказчиков. Простота управления является обязательным требованием, независимо от объема хранилища и его загрузки. Она подразумевает не только оптимизированные, более интуитивные интерфейсы управления, но и простую настройку на основе установленных правил, которая автоматизирует выполнение ежедневных задач (включая мониторинг проблемных мест и динамическое регулирование загрузки).

Все организации вынуждены искать способы увеличения производительности хранилищ данных, чтобы сохранить конкурентоспособность и оптимизировать операционные расходы. Около 60% заказчиков назвали простоту эксплуатации в числе главных требований. Опросы IDC, проведенные среди конечных пользователей систем хранения, показывают, что упрощенные функции администрирования требуются почти повсеместно.

- ☒ **Устойчивая масштабируемость.** Крупномасштабная виртуализация серверов ужесточает требования к системам хранения. В связи с высокой динамичностью сред, в которых количество виртуальных машин может скачкообразно увеличиваться, системы хранения данных должны обладать достаточной емкостью и быстродействием ввода-вывода. В то же время увеличение загрузки систем хранения, число которых уменьшается за счет увеличения плотности ресурсов, требует очень высокой доступности, которая поможет избежать любых нежелательных простоев. Системы, которые прозрачно масштабируются с точки зрения производительности и емкости без нарушения работы, предоставляют заказчикам всю необходимую гибкость. Владельцы таких платформ выделяют дополнительные средства на хранилища только при действительной необходимости, тем самым избегая необоснованного завышения расходов.

Кроме того, по мнению IDC, особенно ценной является возможность независимой масштабируемости производительности и емкости. Это означает, что заказчик может наращивать емкость без установки дополнительных контроллеров или добавить контроллеры в свободное место на полках, или и то, и другое — без остановок и сбоев в работе платформы. Так заказчики конфигурируют систему под свои собственные требования.

- ☒ **Встроенные функции защиты данных.** Защита данных в основных системах хранения уже несколько лет продолжает оставаться одним из приоритетных требований покупателей. Здесь обязательным является резервирование с созданием моментальных снимков, эффективно использующих свободное пространство. Резервирование сочетается с высокоскоростной репликацией данных внутри ЦОД или между несколькими ЦОД для поддержания непрерывности бизнес-процессов.

Системы хранения уровня предприятия должны иметь гибкую конфигурацию для соответствия различным потребностям. Немаловажным достоинством является быстрота развертывания и тестирования. Локальное или удаленное сохранение моментальных снимков, зеркалирование или репликация не должны ухудшать качество обслуживания рабочих данных. Политики лицензирования программного обеспечения должны разрешать и стимулировать использование комплексных функций резервного копирования и аварийного восстановления данных, быть максимально простыми и не сопряженными с различными запретами и ограничениями.

- ☒ **Эффективное использование пространства.** Исследование IDC показало, что подавляющее большинство заказчиков скорее беспокоится не об энергоэффективности систем хранения, а о занимаемом ими пространстве. Системы хранения и, в том числе, масштабируемые высокоуровневые массивы, как правило, вмещаются в несколько шкафов — достаточно много места уходит под установку многочисленных контроллеров и дополнительных дисков. Многие компании выдвигают достаточно жесткие ограничения к объему оборудования для ЦОД, построенных в черте города. Заказчики не должны недооценивать суммарную стоимость аренды площадей в течение жизненного цикла системы (который у систем высокого класса, как правило, превышает 5 лет). Применение аппаратных средств, грамотно спроектированных с точки зрения плотности ресурсов, может сократить пятилетнюю стоимость владения на десятки тысяч долларов.

- ☒ **Пропускная способность ввода-вывода.** Системы хранения данных корпоративного класса работают с разнообразными, динамически меняющимися нагрузками. Оперативность и пропускная способность системы хранения — важные факторы быстродействия приложений и виртуальных машин. Сокращенные задержки и увеличенное количество операций в секунду не только формируют хорошее впечатление от работы с инфраструктурой, но и увеличивают эффективность инвестиций в серверы, виртуализацию и корпоративное ПО. Более высокие коэффициенты консолидации, увеличение количества виртуальных машин и ускорение бизнес-приложений подчеркивают основные преимущества высокопроизводительной системы хранения данных с предсказуемым быстродействием. Высокая скорость ввода-вывода достигается за счет применения контроллеров с низкой задержкой и оптимизированной производительностью, интеллектуальным кэшированием и масштабируемой и сбалансированной архитектурой интерфейсов вывода, позволяющей избежать узких мест.

Разумеется, помимо этих требований, покупатели систем высокого класса хотят получить новейшие функции отказоустойчивости, которые справляются с некорректными действиями пользователей и, в некоторых случаях, сохраняют работоспособность и целостность данных при выходе из строя нескольких компонентов системы или аварийном отключении питания. Заказчики могут также затребовать возможность обслуживания системы без прерывания ее работы, в том числе при выполнении таких задач, как модернизация контроллеров, добавление или удаление дисков и дисковых полок, переключение внутренних соединительных кабелей. Поставщики должны быть готовы к тому, чтобы показать возможным заказчикам надежность, доступность и возможность обслуживания на месте эксплуатации путем предоставления доступа к демонстрационным платформам.

Кроме функций RAS, от высококлассных систем хранения для важных бизнес-приложений требуют поддерживать приемлемый уровень обслуживания во время нештатных ситуаций или в сервисном режиме. В частности, необходим постоянный доступ ко всем данным при отказе дисков, компонентов контроллера или при полном выходе из строя контроллера. При этом выполнение операций ввода-вывода должно быть автоматически распределено между работоспособными аппаратными ресурсами. В крупномасштабных инфраструктурах это свойство является обязательным, поскольку вероятность наступления событий, требующих сервисного обслуживания, растет с увеличением числа компонентов системы.

НОВАЯ HIGH-END СИСТЕМА ХРАНЕНИЯ ДАНЫХ FUJITSU ETERNUS DX8700 S2

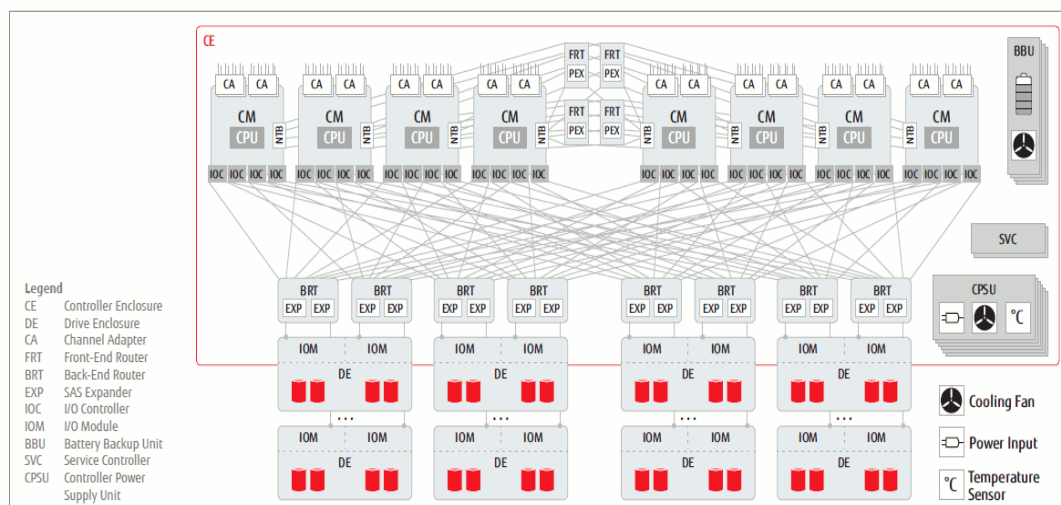
Гибкая масштабируемость

В 2012 г. Fujitsu обновила линейку высокоуровневых систем хранения данных с усовершенствованной архитектурой. Новая модульная платформа хранения данных, получившая название ETERNUS DX8700 S2, оптимизирована для низких задержек и высокой пропускной способности, чтобы соответствовать требованиям самых ресурсоемких рабочих нагрузок — от выполнения случайных онлайн-транзакций до длительных операций последовательного чтения и записи. Платформа реализована на базе операционной системы реального времени собственной разработки Fujitsu. Она обеспечивает предсказуемую низкую задержку обработки каждой операции ввода-вывода, эффективное использование ресурсов и возможность горизонтальной масштабируемости. Операционная система требует небольшого объема системной памяти, выделяя весь максимально возможный объем DRAM для кэширования данных.

Архитектура платформы предусматривает расширение конфигурации от двух до восьми узлов контроллеров в смешанной сети с топологией точка-точка. Привязка контроллеров к дисковым полкам отсутствует, обеспечивая максимальную гибкость при масштабировании производительности и мощности независимо друг от друга. Каждый контроллер подключен ко всем дисковым полкам, что позволяет системе балансировать нагрузку при выполнении операций ввода-вывода.

РИСУНОК 2

Структурная схема системы ETERNUS DX8700 S2 в полной комплектации



Источник: Fujitsu, 2012 г.

Что фактически получает заказчик? В системе ETERNUS DX8700 S2 можно устанавливать и активировать контроллеры без всякого влияния на рабочие нагрузки. Каждый контроллер подключен ко всем оконечным маршрутизаторам, которые связаны с дисковыми накопителями по каналам SAS с пропускной способностью 6 Гбит/с. Для установки контроллера, который осуществляет подключение системы хранения к серверам, обработку и кэширование, достаточно вставить дополнительный модуль в корпус центрального контроллера, что не требует остановки платформы. После появления дополнительного контроллерного модуля система получает дополнительную пропускную способность между хранилищем и подключенными хостами, ускоряет выполнение операций ввода-вывода и увеличивает кэш данных для сокращения средней задержки.

Кроме того, для максимально возможного увеличения свободного пространства (независимо от количества контроллеров) достаточно установить дополнительные дисковые носители или оконечные маршрутизаторы там, где это необходимо. Заказчики могут увеличить емкость хранилища путем установки дополнительных накопителей к уже имеющимся маршрутизаторам. При этом исключается необходимость в покупке дополнительных контроллеров и маршрутизаторов. Система поддерживает до 768 SFF (Small Form Factor) дисков на каждую пару маршрутизаторов.

Благодаря этому система Fujitsu ETERNUS DX8700 S2 отвечает потребностям заказчиков и позволяет сэкономить дополнительные средства на ресурсах хранения, которые порой обходятся совсем недешево. В зависимости от профилей рабочих нагрузок и возможных узких мест заказчики могут: устанавливать дополнительные диски для расширения емкости системы или дополнительные маршрутизаторы для увеличения внутренней пропускной способности в канале между дисками и контроллерами; модернизировать контроллеры для увеличения объема кэша; устанавливать новые контроллеры для увеличения пропускной способности ввода-вывода или выполнять все эти действия одновременно. По мнению IDC, высокая степень свободы является главным конкурентным преимуществом системы хранения данных ETERNUS DX8700 S2.

Высокое быстродействие и низкие задержки

Оптимизированное шасси системы ETERNUS DX8700 S2 вмещает более 3072 дисков в малом форм-факторе (SFF) или 1536 дисков LFF (Large Form Factor) для максимальной полезной емкости 3,5 ПБ. В системе работает до 8 контроллеров, которые могут обеспечить до 1152 ГБ кэш-памяти. Система совместима с твердотельными накопителями, доля которых может составлять 100%, и предлагает

автоматизированные функции иерархического хранения для удержания часто используемой информации во флэш-памяти с минимальным временем доступа. Уровни хранения также могут определяться уровнем RAID: например, один уровень может храниться на дисках с чередованием, а другой — предусматривать зеркалирование.

Для развертывания новых инфраструктур и выполнения нагрузок с жесткими требованиями ко времени задержки Fujitsu предусматривает поддержку интерфейса 16 Гбит/с Fibre Channel. Он требует вдвое меньшего количества кабелей при равной пропускной способности и значительно уменьшает задержки передачи данных (суммарный выигрыш может достигать 20–30%). На сегодня это наиболее перспективный интерфейс для высокоуровневых масштабируемых систем. Он обеспечивает более рентабельную эксплуатацию.

IDC отмечает, что заявления Fujitsu в отношении быстродействия и рентабельности этих систем хранения подтверждаются отзывами заказчиков. По мнению корпоративных пользователей, модульные системы ETERNUS DX8700 S2 обладают высоким быстродействием, которое позволяет справиться с неоднородными, случайными операциями ввода-вывода. Уровень их надежности отвечает требованиям к поддержке критически важных приложений. Клиенты отмечают такие особенности, как высокая плотность ресурсов, энергоэффективность и простота обслуживания. Упрощенная плоская шкала лицензирования позволяет гибко наращивать емкость по мере необходимости.

Простая и экономичная политика лицензирования

Модернизация многих массивов хранения часто сложна и почти всегда связана с дорогостоящими политиками лицензирования программного обеспечения. Расширение емкости влечет за собой не только расходы на диски, корпуса и другие аппаратные компоненты. Придется заплатить за установку оборудования и расширение программных лицензий базовой операционной системы, а также за дополнительные функции (динамическое выделение ресурсов, создание образов, репликация).

Fujitsu существенно упростила этот процесс и требует только приобрести бессрочную программную лицензию для каждого контроллера, работающего в системе. Для заказчика это означает, что при расширении емкости не придется тратить деньги на лицензирование. Если говорить о стоимости владения за период от 3 до 5 лет, то речь идет об экономии значительных сумм, учитывая темпы роста данных в масштабах предприятия.

Кроме того, лицензионная политика Fujitsu имеет модульную структуру и учитывает потребности заказчика. Плата взимается только за те функции, которые реально используются. В некоторых случаях это означает работу базовой операционной системы с платформами виртуализации систем хранения, такими как FalconStor NSS или DataCore SANsymphony. Покупка новых лицензий требуется только при установке дополнительных контроллеров. Такой подход значительно упрощает и удешевляет стоимость владения высокоуровневой инфраструктурой хранения.

Простое управление

Система хранения данных ETERNUS DX8700 S2 поддерживает все функции управления, свойственные современным платформам корпоративного уровня. Набор ее функций включает в себя автоматизированное иерархическое хранение данных, установку правил для уровней обслуживания, эффективные моментальные снимки и высокоскоростную репликацию, динамическое выделение емкости, шифрование (на базе аппаратного контроллера и с помощью автоматически шифруемых дисков), и управление доступом к особо важной информации.

Fujitsu предоставляет средства управления системой хранения — с помощью интуитивно понятного интерфейса пользователь контролирует ресурсы хранилища и управляет ими. Огромным преимуществом SAN-системы хранения данных Fujitsu является единая архитектура всего семейства ETERNUS DX, что уникально для отрасли, по мнению IDC. Это означает, что ко всем системам Fujitsu ETERNUS DX,

независимо от модели и емкости, будь то система начального уровня, среднего или высокого класса применимы одни и те же инструменты и методы эксплуатации.

Накладные расходы и проблемы управления иерархическим хранилищем данных в ЦОД за счет этого значительно сокращаются. Еще одно преимущество единой архитектуры для всех типов развертывания — возможность легкой множественной репликации между различными уровнями хранения. Репликация является простым и экономически эффективным способом защиты данных и залогом успешного восстановления после сбоев.

Возможности инфраструктурных решений Fujitsu

Система хранения данных ETERNUS DX8700 S2 и другие продукты портфолио разработаны и произведены по японским стандартам. В дополнение к ним предлагается широкий выбор решений и сервисов Fujitsu. Компания применяет передовые методы для виртуализации инфраструктуры хранения, которая обеспечивает динамический перенос данных в реальном времени между системами, а также способствует дальнейшему сокращению накладных расходов.

Корпорация Fujitsu одной из первых предложила конвергентные инфраструктуры на базе собственных блейд-серверов, систем хранения данных и технологических альянсов. В так называемых динамических инфраструктурах решение Fujitsu управляет всеми ресурсами, в том числе виртуальными и физическими серверами, сетевыми адаптерами Ethernet и оптических сетей, системами хранения данных. При этом у администратора есть возможность контролировать доступность любых ресурсов на схеме инфраструктуры.

ПРОГНОЗЫ

В соответствии с документом IDC Quarterly Disk Storage Systems Tracker (Квартальный отчет по дисковым системам хранения), системы хранения высшего класса пользовались большим спросом в 2010–2011 гг. Несмотря на то, что сейчас наблюдается спад спроса на эти решения, связанный с циклическим характером дорогих приобретений, текущей озабоченностью мирового сообщества по поводу кризиса суверенных долгов, продлением режима экономии без ущерба для экономического роста, IDC прогнозирует рост активности на данном сегменте рынка уже в конце 2013 г. Продолжающаяся консолидация корпоративных систем хранения данных и переход к более сервис- и бизнес-ориентированным ИТ-технологиям станут основными факторами продвижения высокотехнологичных решений. Очередной инвестиционный цикл начнется в 2014–2015 гг., с выходом более эффективных хранилищ с архитектурой следующего поколения.

Организации и поставщики услуг будут продолжать поиск экономичных платформ, позволяющих минимизировать стоимость хранения данных. Цена системы является лишь частью общей структуры расходов. Периодические расходы на поддержку, программное обеспечение, а также на оплату профессиональных сервисов, развертывания и управления системами являются основными причинами финансовых потерь в течение всего жизненного цикла систем хранения. При этом очень часто стоимость покупки хранилищ ничтожно мала по сравнению со всеми другими затратами.

Клиенты все чаще находят альтернативные решения для замены своих унаследованных систем хранения, которые обходятся слишком дорого. Fujitsu получает карт-бланш для выхода на рынок систем хранения высокого класса, где когда-то было совсем мало игроков. Заказчики признают, что система хранения уровня предприятия Fujitsu ETERNUS DX8700 S2 имеет хорошо продуманную архитектуру, отличается высокой производительностью и намного экономичнее, чем системы, ранее приобретенные ими у других поставщиков.

ЗАДАЧИ И ВОЗМОЖНОСТИ FUJITSU

По мнению IDC, сейчас для Fujitsu наиболее важно ликвидировать недостаток информации о новых решениях у большинства потенциальных заказчиков. Системы хранения Fujitsu корпоративного уровня хорошо известны в Японии, где эта корпорация входит в число лидеров отрасли. Несмотря на то, что глобальные продажи ETERNUS DX открыты четыре года назад, в нескольких регионах Fujitsu все еще не воспринимается клиентами как поставщик высокотехнологичных решений для хранения данных.

Fujitsu необходимо предусмотреть мероприятия по увеличению степени известности среди покупателей корпоративных систем хранения данных. Это должно выражаться не только в маркетинговых кампаниях и встречах с клиентами, но и в расширении сетей реселлеров и системных интеграторов. Учитывая экономические потрясения и гибкость конфигурации систем ETERNUS DX8700 S2, Fujitsu имеет очень хорошие возможности для расширения ниши на рынке высокотехнологичных high-end систем хранения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

High-end система хранения данных Fujitsu ETERNUS DX8700 S2 обладает множеством конкурентных преимуществ. Она обладает высокой масштабируемостью, позволяющей справиться с ростом нагрузки. Гибкость регулирования скорости выполнения операций ввода-вывода, кэширования, внутренней полосы пропускания и емкости независимо от других параметров делает эту платформу весьма универсальной и позволяет динамически подстраиваться под изменение нагрузки. Это помогает избежать чрезмерного выделения ресурсов и перерасхода средств, характерного для поддержки унаследованных сред.

Кроме того, конфигурация ETERNUS DX8700 S2 масштабируется до восьми контроллеров, более 1 ТБ кэш-памяти и 3,5 ПБ полезной емкости с неограниченной поддержкой твердотельных дисков и автоматическим иерархическим хранением. Политики лицензирования программного обеспечения Fujitsu делают расширение системы простым и менее дорогостоящим. В отличие от некоторых действующих поставщиков, Fujitsu продает программные лицензии с учетом количества контроллеров в системе, а не суммарной емкости. Более того, эти лицензии являются бессрочными и не требуют продления, что значительно снижает стоимость владения. Заказчики, которые ожидают увеличения объема данных в своих корпоративных системах хранения, могут заметно сэкономить, отдав предпочтение передовым высокоуровневым решениям для хранения данных Fujitsu. Они разработаны по высоким японским стандартам качества, о чем свидетельствуют многие заказчики, которые уже используют DX8700 S2 в своих инфраструктурах.

Система хранения Fujitsu ETERNUS DX8700 S2 обеспечивает быстроедействие и отказоустойчивость для критически важных систем без финансового бремени и сложности управления, свойственных унаследованным системам некоторых производителей. Заказчикам корпоративного уровня следует рассматривать решение ETERNUS DX8700 S2 в качестве варианта модернизации инфраструктуры с учетом совокупной стоимости владения за пятилетний период.

Предупреждение об авторском праве

Уведомление о перепечатке сведений, подготовленных в IDC: перед размещением любой информации IDC в рекламе, пресс-релизах или маркетинговых материалах необходимо получить письменное согласие от вице-президента IDC по соответствующему направлению или от главы представительства в стране. К запросу необходимо приложить черновой вариант публикации. IDC оставляет за собой право отказать в публикации без объяснения причин.

IDC 2013 г. Все права защищены. Воспроизведение настоящего документа без письменного разрешения строго запрещено.