Управление развитием, сложностью и рисками с помощью масштабируемой, высокопроизводительной системы хранения

IBM System Storage DS4700 Express Model

Возможности

- ***Технология интерфейса Fibre Channel (FC) с поддержкой скорости 4 Гбит/с позволяет оптимизировать производительность.***
- ***Пропускная способность до 1550 мегабайт в секунду (МБ/с) для высокопроизводительных приложений.***
- ***Поддержка жестких дисков FC (HDD).***
- ***В комплект поставки входит программное обеспечение IBM System Storage DS4000 Storage Manager, обеспечивающее централизованное управление устройствами серии DS4000.***
- ***Восемь хост-каналов с двойными контроллерами для улучшения возможностей подключения.***
- ***Поддержка до 112 модулей жестких дисков с подключением до шести модулей расширения DS4000 EXP810.***
- ***Совместимость с Network Equipment Building System (NEBS)-3 для питания от стандартного в телекоммуникационной отрасли блока питания постоянного тока с напряжением -48 В.***

Задача: управление данными для снижения стоимости владения и повышения доступности данных

Эффективное управление данными играет важную роль для успешного достижения бизнес-целей предприятия. Требуется решение для хранения данных, имеющее низкую стоимость владения и обеспечивающее высокую доступность данных, надежные возможности управления системой хранения и мощные функции обеспечения производительности. Необходимо иметь возможности легко и эффективно выполнять масштабирование емкости системы хранения и получать преимущества от использования новых технологий при изменении информационных потребностей. Мощные, динамичные возможности резервного копирования и восстановления помогают защищать данные и предотвращать сбои - а не просто реагировать на них и выполнять восстановление.

Решение: IBM System Storage DS4700 Express

Компания IBM постоянно работает над созданием решений для хранения данных, которые отличаются низкой общей стоимостью владения (TCO), высокой производительностью, надежной функциональностью и непревзойденной простотой использования - и теперь представляет систему хранения данных

IBM System Storage DS4700 Express. Являясь представителем серии DS4000, система DS4700 Express предлагает высокопроизводительные соединения Fibre Channel, поддерживающий скорость 4 Гбит/с, до 84 ТБ физической емкости с использованием жестких дисков SATA емкостью 112 750 ГБ и мощные функции управления системой, управления данными и обеспечения их защиты. DS4700 Express обеспечивает возможность расширения от уровня рабочей группы до корпоративного уровня с помощью подключения до 6 модулей расширения DS4000 EXP810. Системы хранения моделей DS4700 Express DC совместимы с NEBS-3 и разработаны для питания от стандартного в телекоммуникационной отрасли блока питания постоянного тока с напряжением -48 В. Система DS4700 Express доступна в корпусе высотой 3U и устанавливается в 19-дюймовую стойку.

Системы серии IBM DS4000 обеспечивают гибкость, помогающую управлять расширением. Системы DS4700 Express построены на этой основе, обеспечивая варианты жестких дисков, помогающие управлять сложностью. А улучшенная защита данных в DS4700 помогает управлять рисками.

Снижение общей стоимости владения (TCO)

Система хранения IBM System Storage DS4700 Express Model поддерживает высокопроизводительный, работающий со скоростью 4 Гбит/с FC-интерфейс, разработанный для использующих большой объем данных приложений, для которых требуются улучшенные возможности подключения. DS4700 Express поддерживает восемь хост-каналов, поддерживающих скорость 4 Гбит/с, которые можно напрямую подключать к хост-серверам или к сети FC SAN. Для достижения пропускной способности 4 Гбит/с требуются поддерживающие эту скорость жесткие диски и ИТ-инфраструктура.

Существует два способа измерения производительности устройства SAN: МБ/с и количество операций ввода/вывода в секунду (IOPS). SAN-решение IBM DS4700 Express со скоростью передачи 4 Гбит/с обеспечивает пропускную способность до 1550 МБ/с (в поддерживающей скорость 4 Гбит/с системе), при этом количество операций ввода/вывода в секунду (IOPS) достигает 121 500. Массив хранения со скоростью передачи 2 Гбит/с требует в два раза больше хост-портов, по сравнению с массивом хранения со скоростью передачи 4 Гбит/с при той же пропускной способности. DS4700 Express позволяет снизить или устранить потребность в необходимых для каждого массива дополнительных хост-портах в сети SAN.

Если для достижения нужного уровня производительности серверу необходимо более двух адаптеров главной шины (HBA) со скоростью передачи 2 Гбит/с (на сервере должно быть установлено не менее двух HBA для обеспечения доступности), то использование технологии со скоростью передачи 4 Гбит/с позволяет уменьшить число адаптеров в два раза. Меньшее количество адаптеров HBA позволяет уменьшить число используемых портов коммутатора и, следовательно, снизить общую стоимость.

Обеспечение высокой доступности данных

IBM System Storage DS4700 Express Model предлагает последние нововведения от IBM в области производительности и управления инфраструктурой хранения данных. С помощью этой системы компании могут разрабатывать среды хранения данных, обеспечивающие высокую доступность данных.

Предоставляя возможность выбора уровня RAID и резервные компоненты с возможностью «горячей» замены, система хранения DS4700 Express помогает поддерживать доступность и безопасность данных, обеспечивая корпоративные уровни надежности, доступности, безопасности и удобства обслуживания.

Система DS4700 Express предоставляет возможности восстановления после аварий и отказоустойчивости, которые позволяют защищать данные и предотвращать сбои – а не просто реагировать на них и выполнять восстановление. Среди этих возможностей - копирование в определенный момент времени с помощью IBM FlashCopy, копирование томов с помощью VolumeCopy и удаленное зеркальное копирование с помощью Enhanced Remote Mirroring.

Одним из основных преимуществ технологии передачи данных со скоростью 4 Гбит/с, реализованной в системе DS4700 Express, является обратная совместимость с технологиями передачи данных со скоростью 2 Гбит/с и 1 Гбит/с. Это означает, что можно

избежать перевода на технологию 4 Гбит/с одновременно всей сети SAN; возможен постепенный переход на новую технологию. При подключении к каналу со скоростью передачи 2 Гбит/с или 1 Гбит/с продукты, которые могли бы работать на скорости 4 Гбит/с, будут работать со скоростью канала; тем не менее, механизмы зонирования позволяют реализовать стратегию постепенного обновления с минимальными перерывами в работе сети.

Обеспечение управления жизненным циклом информации (ILM)

Информация является источником жизненной силы бизнеса по требованию, и осуществление управления этой информацией может стать ключевой стратегией ИТ-организации. Благодаря поддержке технологии 4 Гбит/с, система DS7200 Express серии IBM DS4000 может обеспечить гибкий доступ и широкий спектр опций масштабируемости и производительности, предоставляя структуру и контекст информации предприятия. В результате пользователи получают полную свободу при построении стратегий управления данными, соответствующих изменяющимся информационным потребностям.

Повышение производительности

Модель DS4700 Express разработана для управления самыми интенсивными вычислительными рабочими нагрузками. Обеспечивая отличные показатели IOPS и МБ/с, система DS4700 Express хорошо подходит и для ориентированных на транзакции, и для интенсивно использующих пропускную способность приложений. Кроме этого, DS4700 Express является отличным выбором для сред с высокими требованиями к репликации благодаря дополнительной вычислительной мощности, обеспечивающей эффективную обработку дополнительных требований к производительности для функций FlashCopy, Volume Copy и Enhanced Remote Mirroring.

Восемь независимых хост-портов FC со скоростью 4 Гбит/с модели DS4700 Express Model 72 обеспечивают возможность непосредственного подключения к хосту с использованием Fibre Channel Arbitrated Loop (FC-AL) или подключения к сетям SAN с использованием Fibre Channel Switch (FC-SW). Являясь одной из первых систем хранения корпоративного класса в отрасли, использующих технологии FC 4 Гбит/с, система DS4700 Express предоставляет возможность планировать будущее развитие, в полной мере используя существующую инфраструктуру. Используя возможность автоматического определения скорости FC-соединения, можно интегрировать эту систему в существующую инфраструктуру, работающую со скоростью 1 или 2 Гбит/с. Возможность работы системы DS4700 Express с сетями SAN на участках, поддерживающих скорости 4 Гбит/с, помогает защитить инвестиции в инфраструктуру хранения.

Предоставляемые в система хранения DS4700 Express четыре соединения с дисками со скоростью 4 Гбит/с поддерживают до 112 жестких дисков при подключении до шести дисковых полок DS4000 EXP810. Это делает систему DS4700 Express хорошим выбором для удовлетворения требований к системе хранения, ориентированных на производительность или на емкость. Модели 70 и 72 поддерживают физическую емкость системы хранения FC свыше 33,6 ТБ.

DS4700 Express расширяет предоставляемую в модели DS4000 гибкость с помощью еще одной опции конфигурации - объема кэш-памяти. DS4700 Express доступна в двух вариантах: модель 70 поддерживает до 2 ГБ физической емкости кэш-памяти (1 ГБ на контроллер), а модель 72 – до 4 ГБ физической емкости кэш-памяти (2 ГБ на контроллер).

Система DS4700 Express интегрируется в среды серии DS4000, обеспечивая работу такого же надежного, интуитивного ПО для управления системой хранения данных, которое используется в других моделях серии DS4000. Эта система разработана для обеспечения высокой степени использования емкости системы хранения данных и управления быстро растущей средой хранения данных.

Широкий спектр возможностей для консолидации систем хранения и кластеризации приложений

Экономичный масштабируемый сервер системы хранения IBM System Storage DS4700 Express готов к решению задач по консолидации систем хранения и кластеризации приложений. Модульная структура решения, включающая динамическое расширение емкости (DCE) и динамическое расширение томов (DVE), обеспечивает поддержку сред «бизнеса

по требованию», предоставляя средства для увеличения емкости системы хранения по мере увеличения потребностей. Автономные функции, например, обновление встроенного программного обеспечения без прерывания работы и DS4000 Remote Support Manager, также повышают удобство работы с системой.

Функции системы хранения DS4700 Express поддерживают консолидацию хранилища с непосредственным подключением в среду с централизованным управлением, общую среду или среду SAN. При поддержке подключения восьми серверов по каналам FC необходимость установки дополнительных коммутаторов снижается или полностью устраняется; тем самым обеспечивается большая рентабельность кластеризации серверов.

Блок расширения IBM System Storage EXP810, поддерживающий работу на скорости 4 Гбит/с, обеспечивает возможность подключения к отдельным дисковым системам DS4000 корпуса с 16 отсеками для дисков. Физическая емкость блока расширения может достигать 4,8 ТБ при использовании 16 дисков FC емкостью 300 ГБ или 12 ТБ при установке шестнадцати дисков SATA емкостью 750 ГБ. В блок расширения EXP810 можно включать новые дополнительные FC-модули Enhanced Disk Drive Module (E-DDM), работающие на скорости 4 Гбит/с. EXP810 содержит резервные модули питания (переменного или постоянного тока) и охлаждения и интерфейсы Environmental Service Module (ESM). Дисковые блоки расширения моделей EXP810 DC совместимы с NEBS-3 и разработаны для питания от стандартного в телекоммуникационной отрасли блока питания постоянного тока с напряжением -48 В. Модуль DS4000 EXP810 доступен в корпусе высотой 3U и устанавливается в 19-дюймовую стойку.

Все заменяемые пользователем компоненты (CRU) ESM поддерживают хост-соединения FC со скоростью 2 и 4 Гбит/с. Архитектура ESM в составе DS4000 EXP810 обеспечивает поддержку петли FC со скоростью 4 Гбит/с. Поддерживаются жесткие диски FC со скоростью 2 и 4 Гбит/с. С помощью переключателя на передней крышке корпуса DS4000 EXP810 можно выбрать скорость работы всего корпуса - 2 или 4 Гбит/с (но не одновременно).

Возможности одновременной поддержки

DS4700 Express поддерживает одновременное использование в контроллере жестких дисков с интерфейсами FC и SATA. DS4700 Express также поддерживает подключение блоков расширения EXP810, EXP710 и EXP100 для еще большего улучшения использования системы хранения.

Использование возможностей серии DS4000

Система DS47000 Express входит в серию DS4000, в которой используется единое программное решение для управления системами хранения и стандартные корпуса блоков расширения. Система DS4700 Express может дополняться блоком расширения DS4000 EXP810 для использования преимуществ технологии FC.

Варианты для телекоммуникационных решений

Серия IBM System Storage DS4000 включает высокопроизводительные, высокодоступные, удовлетворяющие важнейшие бизнес-требования решения для хранения данных, специально разработанные для телекоммуникационных сред. Системы IBM System Storage DS4700 Express моделей 70S/T и 72S/T представляют собой совместимые с NEBS-3 дисковые системы среднего уровня, а блоки расширения IBM System Storage DS4000 EXP810 моделей 81S и 81T разработаны для питания от стандартного в телекоммуникационной отрасли источника питания напряжением -48 В постоянного тока. Эти модели могут работать со скоростями до 4 Гбит/с для обеспечения FC-соединений с хост-системами, поддерживающими скорость 4 Гбит/с, а также с дополнительно подключенными блоками расширения DS4000 4 Гбит/с.

Масштабирование в рамках серии DS4000

Модель DS4700 Express разработана для обеспечения высокой степени масштабируемости – до 112 жестких дисков с интерфейсом FC или SATA. Таким образом, обеспечивается возможность модернизации от SAN рабочей группы до системы хранения данных уровня сети предприятия, предоставляя гибкие возможности для развития компании. Кроме этого, благодаря использованию

программного обеспечения IBM System Storage DS4000 Storage Manager, можно объединить несколько систем DS4700 Express, что позволяет удовлетворить дополнительные требования к производительности и емкости – еще больше расширяя возможности масштабирования.

Еще одной возможностью масштабирования DS4700 Express является функция динамического расширения емкости (DCE), с помощью которой можно добавлять корпуса DS4000 EXP810 к существующей системе DS4700 Express, не нарушая выполнение операций. При добавлении блоков расширения система может предоставлять неиспользуемую емкость для новой группы хостов или для существующего тома, чтобы обеспечить выделение дополнительной емкости по запросу.

Система DS4700 Express обеспечивает возможность модернизации к системам серии DS4000, имеющим более высокую производительность, сохраняя целостность данных и помогая избежать нарушений работы во время модернизации. DS4700 Express также поддерживает интерактивную модернизацию встроенного ПО контроллера, позволяя обеспечить более высокую производительность и функциональность. Зачастую такие мероприятия, как модернизация до последней версии DS4000 Storage Manager или добавление сервисов, например, DS4000 Service Alert или новый DS4000 Remote Support Manager, могут выполняться без прерывания работы системы.

Централизованное администрирование с использованием DS4000 Storage Manager

Программное обеспечение System Storage DS4000 Storage Manager, входящее в комплект поставки DS4700 Express, предназначено для обеспечения централизованного управления всеми локальными и подключенными к сети системами серии DS4000. ПО DS4000 Storage Manager позволяет администраторам быстро настраивать и контролировать состояние системы хранения с использованием веб-интерфейса на базе технологии Java™. Это программное решение также позволяет администраторам оперативно изменять параметры хранилища, например, добавлять новые тома, определять отображения, проводить текущее обслуживание, а также динамически добавлять новые блоки расширения и увеличивать емкость существующих томов. Все эти операции выполняются без прерывания доступа пользователей к данным. Драйверы с защитой от сбоев, процедуры настройки производительности и поддержка кластеров также являются стандартными возможностями ПО DS4000 Storage Manager.

Предоставляя эти возможности с помощью интуитивно понятного пользовательского интерфейса, ПО DS4000 Storage Manager позволяет снизить сложность и уменьшить затраты времени на управление системой хранения.

Расширенные возможности управления системой хранения

В системе IBM System Storage DS4700 Express предусмотрен ряд функций, направленных на повышение эффективности управления данными и повышение производительности системы хранения. Программное обеспечение DS4000 Storage Manager позволяет администраторам логически разделить систему DS4700 Express на 128 виртуальных серверов. Такая возможность позволяет специалистам ИТ-подразделения выполнять стратегическое планирование выделения емкости системы хранения, что позволяет более полно использовать эту емкость и снизить затраты на управление аппаратными средствами и системой хранения. Вместо приобретения нескольких контроллеров RAID с выделенными дисками и необходимостью осуществлять управление каждым из контроллеров в отдельности можно подключить несколько серверов к одной центральной системе DS4700 Express. DS4700 Express обеспечивает аппаратный обход сбоев с использованием сдвоенных контроллеров и общего управления.

Среди других функций системы DS4700 Express, расширяющих возможности управления данными и обеспечения их защиты, можно выделить функции FlashCopy, DVE, VolumeCopy и Enhanced Remote Mirroring.

Функция FlashCopy позволяет создавать копии логических томов в заданный момент времени. Эти копии можно использовать для восстановления файлов, резервного копирования, тестирования приложений или анализа данных.

Функция динамического расширения томов DVA позволяет администраторам изменять размеры логических томов без прерывания работы пользователей. Эта функция ориентирована на приложения с быстро растущими требованиями к емкости системы хранения, например, Lotus Notes и Microsoft® Exchange.

Функция VolumeCopy обеспечивает полную репликацию одного логического тома (исходного) на другой (целевой) в рамках системы DS4700 Express. В процессе копирования функция VolumeCopy обеспечивает режим доступа к исходному тому «только для чтения», а также обеспечивает отложенные операции записи, что позволяет поддерживать целостность тома в процессе копирования.

Enhanced Remote Mirror состоит из of Global Mirror с Asynchronous Write-order Consistency. Это очень важно для зеркалирования приложений с несколькими LUN, Global Copy with Asynchronous и Metro Mirror with Synchronous.

В DS4700 Express предусмотрена возможность создания общего пула резервных дисков с возможностью «горячей замены» как экономичного способа повышения доступности. Число дисков, выделенных в качестве резервных, задается администраторами ИТ-инфраструктуры.

Дополнительные средства управления системой хранения

Система DS4700 Express поддерживается различными программными продуктами IBM Tivoli, включая IBM Tivoli Storage Manager (TSM), а также различными аппаратными и программными продуктами сторонних производителей. Эти приложения расширяют возможности системы DS4700 Express, добавляя функции формирования отчетов об операциях резервного копирования и состоянии системы хранения.

Программа IBM System Storage Proven предназначена для идентификации и тестирования многих из этих продуктов на совместимость с системой DS4700 Express и другими дисковыми системами IBM. Тестирование продуктов, участвующих в этой программе, выполняется для устранения затрат времени на разрешение вопросов по установке и технической поддержке. За дополнительной информацией обратитесь на веб-сайт по адресу **ibm.com**/storage/proven.

Сервис и поддержка

На аппаратное обеспечение системы хранения DS4700 Express распространяется трехлетняя гарантия с выездом на следующий рабочий день в рабочее время (с 9:00 до 17:00), с возможностью заключения договора о круглосуточном гарантийном обслуживании с выездом в тот же рабочий день в течение четырех часов. Подразделение IBM Global Services предоставляет дополнительные услуги по установке аппаратуры, настройке DS4000 Storage Manager и расширенному управлению системой хранения. Службы IBM Support Line могут оказать помощь в работе с DS4000 Storage Manager, что позволяет самостоятельно выполнять техническое обслуживание системы DS4000.

Дополнительные сервисы DS4000 Service Alert и DS4000 Remote Support Manager обеспечивает возможность оперативной передачи уведомления от системы DS4700 Express в центр технической поддержки IBM о случаях, когда в системе обнаружена неполадка. Тем самым, устраняется необходимость звонка клиента в службу технической поддержки. Эта функция может перенаправлять предупреждения об ошибках (по электронной почте) из DS4000 Storage Manager в IBM, чтобы помочь в диагностике неполадок и восстановления аппаратного и программного обеспечения, в котором произошел сбой.

Конкурентные варианты финансирования от IBM Global Financing

Подразделение IBM Global Financing предлагает финансирование приобретения в рассрочку широкого спектра продуктов и услуг IBM, включая систему DS4700 Express. Предлагаются конкурентоспособные ставки, прогнозируемые затраты и быстрый процесс утверждения для DS4700 Express и сопутствующего ПО и услуг. За дополнительной информацией обратитесь на веб-сайт по адресу **ibm.com**/financing.

Краткое описание IBM System Storage DS4700 Express

Характеристики	
Модель	1814-70A/H/S/T, 1814-72A/H/S/T 1814-70S/T, 1814-72S/T (блоки питания постоянного тока)
Контроллер RAID	Active/Active
Кэш-память	Модель 70A/70S: 2 ГБ Модель 72A/72S: 4 ГБ С питанием от батареи
Хост-интерфейс	8 хост-портов в модели 72, 4 хост-порта в модели 70 – стандарты FC-SW и FC-AL, автоматическое определение скоростей 1, 2 и 4 Гбит/с
Интерфейс жестких дисков	4 порта жестких дисков - стандарты FC-SW и FC-AL, автоматическое определение скорости (1 Гбит/с, 2 Гбит/с, 4 Гбит/с)
Поддерживаемые жесткие диски	Поддержка 2 Гбит/с FC: со скоростью вращения 10 000 об./мин. – 73,4 ГБ, 146,8 ГБ, 300 ГБ E-DDM, со скоростью вращения 15 000 об./мин. – 36,4 ГБ, 73,4 ГБ, 146,8 ГБ E-DDM Поддержка 4 Гбит/с FC: со скоростью вращения 15 000 об./мин. – 300 ГБ, 146,8 ГБ, 73,4 ГБ, 36,4 ГБ E-DDM Поддержка 4 Гбит/с SATA: 7200 об./мин., 750 ГБ E-DDM
Уровни RAID	0, 1, 3, 5, 6, 10
Разделы системы хранения	4, 8, 16, 64 или 128 разделов системы хранения
Максимальное количество поддерживаемых жестких дисков	Модель 72A/H/S/T: 112 дисков FC или 112 дисков SATA (при использовании 6 блоков расширения DS4000 EXP810) Модель 70A/H/S/T: 112 дисков FC или 112 дисков SATA (при использовании 6 блоков расширения DS4000 EXP810)
Вентиляторы и блоки питания	Блоки питания с двойным резервированием и с возможностью «горячей» замены
Поддерживаемые стойки	Стандартная 19-дюймовая стойка
Управляющее ПО	IBM System Storage DS4000 Storage Manager версии 10.10
Поддержка SAN	Поддерживаются коммутаторы и управляющие устройства IBM FC (коды продуктов 2005, 2006, 2109, 2026, 2027, 2031, 2032, 2034, 2042, 2054, 2061, 2062 и IBM BladeCenter).
Гарантия	Трехлетняя гарантия на детали и качество производства, с 9:00 до 17:00 с реагированием на следующий рабочий день, с возможностью заключения договора о круглосуточном гарантийном обслуживании с выездом в тот же рабочий день в течение четырех часов.
Физические параметры	
Габариты	В - 130,3 мм (5,13 дюйма); Ш - 447,0 мм (17,6 дюйма); Г - 563,8 мм (22,2 дюйма)
Поддерживаемые системы[1]	Список поддерживаемых в настоящий момент серверов, операционных систем, адаптеров главной шины (HBA), приложений кластеризации, коммутаторов и управляющих устройств SAN см. в таблице совместимости для DS4700 Express на веб-сайте по адресу: **ibm.com**/storage/disk/ds4000/DS4700 Информацию о датах выпуска, вариантах конфигурации и подключения см. на веб-сайте по адресу **ibm.com**/storage/disk Система DS4700 Express выпускается только в варианте для установки в стойку. Дополнительно к системе DS4700 Express можно подключить до шести блоков расширения DS4000 EXP810 (максимальное общее количество дисков – 112)

Дополнительные сведения

Обратитесь к представителю компании IBM или ее бизнес-партнеру или посетите веб-сайт по адресу:

- **ibm.com**/storage/disk/ds4000/ds4700
- **ibm.com**/servers/eserver/express/storage

IBM Восточная Европа/Азия
123317, Москва
Краснопресненская наб., 18
Тел.: +7 (495) 775-8800, +7 (495) 940-2000
Факс: +7 (495) 940-2070
ibm.com/ru

Домашняя страница IBM доступна по адресу **ibm.com**

IBM, логотип IBM, ibm.com, BladeCenter, DS4000, FlashCopy, Lotus Notes, Tivoli, System Storage и System Storage Proven являются товарными знаками корпорации International Business Machines в США и (или) других странах.

Java и все товарные знаки, основанные на Java, являются товарными знаками корпорации Sun Microsystems в США и (или) других странах.

Microsoft является зарегистрированным товарным знаком Microsoft Corporation в США и (или) других странах.

[1] Для получения подробной технической информации и сведений о доступности различных конфигураций посетите веб-сайт **ibm.com**/storage/disk.

Упоминание в настоящей публикации продуктов, программ и услуг IBM не подразумевает, что корпорация IBM намерена сделать их доступными во всех странах, в которых она ведет свою деятельность. Ни одно упоминание продукта, программы или услуги IBM не имеет целью утверждать, что продукты, программы или услуги корпорации IBM являются единственно возможным решением в той или иной ситуации. Любые функционально эквивалентные продукты, программы и услуги могут использоваться вместо предлагаемых.

Аппаратное обеспечение IBM производится из новых или использованных деталей. В некоторых случаях аппаратный продукт может быть неновым и бывшим в эксплуатации. На него также распространяются условия гарантии IBM.

Данная публикация предоставлена только для ознакомления.
Приведенная здесь информация может быть изменена без уведомления. Актуальную информацию о продуктах и услугах IBM можно получить в представительстве корпорации IBM или у торгового представителя.

Корпорация IBM не предоставляет консультаций в области права, учета и аудита, не заявляет и не гарантирует, что ее услуги и продукты обеспечивают соответствие каким бы то ни было законам. Ответственность за выполнение всех действующих законов и нормативов, включая местное законодательство, несут клиенты.

На фотографиях могут быть изображены проектные модели.

© Copyright IBM Corporation 2007
Все права защищены.

TSD01828-RURU-07