

ЦЕНТР ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

Вычислительные системы

Системы хранения данных

Ленточные библиотеки

Коммутаторы сетей хранения данных

IBM



IBM Flex System Enterprise Chassis

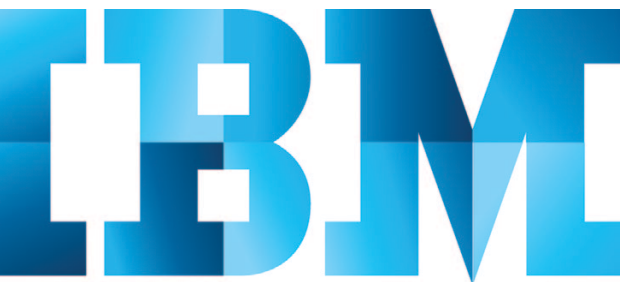
Особенности

- Интегрированная конструкция: интегрированная среда, включающая вычислительные мощности, систему хранения данных и средства ввода-вывода, обеспечивает превосходную консолидацию рабочих нагрузок, доступность и быстрое достижение результатов.
 - Встроенные экспертные знания: интеграция управления позволяет контролировать несколько шасси из одного интерфейса.
 - Упрощенная работа с решением: комплексная конструкция упрощает добавление мощностей вычислительных узлов, хранения данных и сети.
-

Для удовлетворения современных потребностей в сложном и меняющемся мире бизнеса необходим прочный фундамент, состоящий из вычислительных узлов, устройств хранения данных, сетевых и программных ресурсов, который можно быстро и автоматически адаптировать к изменяющимся условиям. Необходим доступ к обширному опыту и проверенным практическим методам в области управления системами, создания приложений, поддержки аппаратного обеспечения и т. д.

В комплексных оптимизированных решениях IBM PureFlex System интегрированы разработки систем для непрерывной работы и встроенные экспертные знания.

IBM® Flex System Enterprise Chassis – это простая, интегрированная инфраструктурная платформа для системы PureFlex System, поддерживающая сочетание вычислительных, сетевых ресурсов и ресурсов хранения данных, соответствующее требованиям приложений заказчика. Решение можно с легкостью масштабировать, добавив еще одно шасси с необходимыми узлами. С помощью Flex System Manager можно на одном экране контролировать несколько шасси. 14-узловое шасси размером 10U обеспечивает высокую производительность благодаря интеграции серверов, устройств хранения данных и сетевых средств. Это гибкое шасси поддерживает легкость развертывания сегодня и масштабирования в соответствии с изменившимися потребностями в будущем.



Исключительная гибкость и эффективность

14 отсеков в шасси поддерживают установку вычислительных узлов или узлов управления, а также сетевых модулей с тыльной стороны. Одно шасси или группу шасси можно полностью настроить в соответствии с конкретными требованиями вычислительной среды. Благодаря поддержке узлов на основе процессоров POWER7 и Intel® в стандартном форм-факторе или форм-факторе двойной ширины можно выбрать необходимую архитектуру. ИТ-подразделение может обеспечить поддержку потребностей бизнеса с помощью одной системы в рамках нескольких архитектур и операционных сред.

Система отслеживает и управляет энергопотреблением всех основных компонентов шасси, предоставляя заказчику полный контроль над потреблением энергии. Шасси поддерживает блоки питания с резервированием по схеме N+N или N+1, однофазные и трехфазные блоки и полностью пассивную соединительную плату для удовлетворения требований к надежности. Блоки питания имеют сертификат 80 PLUS Platinum, что означает высокую энергоэффективность. Конструкция шасси также оптимизирует охлаждение, создавая холодные зоны в шасси. Система управляет работой вентиляторов на основе конфигурации узлов в шасси. Система может повышать скорость вращения определенных вентиляторов для охлаждения потенциальных горячих точек и использовать более низкие скорости для других вентиляторов.



Легкость масштабирования и простота администрирования

Поскольку Flex System Enterprise Chassis является комплексным решением, оно поддерживает добавление дополнительных шасси. Можно добавлять вычислительные мощности, ресурсы хранения данных и сетевые ресурсы так же просто, как и добавлять дополнительные узлы, модули

или шасси. Простая, тесно интегрированная система управления позволяет использовать модули управления шасси (Chassis Management Module), интегрированные в каждое шасси, чтобы администрировать отдельное шасси, либо использовать ПО Flex System Manager для управления до четырех шасси из одной панели.

Поддержка нескольких поколений технологий

Шасси Flex System Enterprise Chassis позволяет создать основу для ИТ-инфраструктуры сегодня и в будущем. Требования к производительности вычислительных систем постоянно возрастают. Требования к сети также продолжают расти – необходима более высокая пропускная способность и меньшие задержки. Это шасси разработано для поддержки масштабирования в соответствии с потребностями будущих рабочих нагрузок, даже тех, которые еще не предусмотрены. Оно обеспечивает гибкость для поддержки текущих и будущих инноваций в технологиях вычислительных систем, устройств хранения данных и сетей, включенных в план развития систем PureFlex System.

IBM – это опыт десятилетий разработки важных информационных технологий

Компания IBM интегрировала в системах PureFlex System знания, опыт и технологии, накопленные за десятки лет работы и инвестиций в ИТ-системы, предназначенные для решения бизнес-проблем. Благодаря поддержке открытых

стандартов можно интегрировать решения IBM с другими элементами в вашей среде и в сети партнеров, клиентов и поставщиков.

Благодаря обширной экосистеме партнеров, обладающих техническим и отраслевым опытом и знаниями, возможностям и навыкам, необходимым для интеграции всех этих знаний в ваше решение, а также твердому стремлению к вашему успеху, вы можете положиться на компанию IBM и на систему IBM PureFlex System.

Получение более подробной информации

Дополнительные сведения о шасси IBM Flex System Enterprise Chassis можно получить у представителя компании IBM или ее бизнес-партнера, а также на следующем веб-сайте: ibm.com/systems/flex/

Кроме того, подразделение IBM Global Financing поможет вам в приобретении ИТ-решений, необходимых для вашего бизнеса, наиболее экономичным и стратегическим способом. Мы будем работать совместно с одобренными для кредитования заказчиками, чтобы настроить решение финансирования ИТ в соответствии с бизнес-целями, обеспечить эффективное управление наличными средствами и снизить совокупную стоимость владения. IBM Global Financing - рациональный выбор для финансирования важнейших инвестиций в ИТ и развития вашего бизнеса. Для получения дополнительных сведений посетите веб-страницу: ibm.com/financing/ru



Вычислительный узел IBM Flex System x220

Особенности

- Интегрированная конструкция: вычислительные узлы предварительно сконфигурированы и тесно интегрированы с системой. Это обеспечивает быстрое развертывание решения и простое управление
- Встроенные экспертные знания: автоматизированные экспертные знания по виртуализации и управлению вычислительными ресурсами позволяют специалистам компании сосредоточиться на инновациях
- Упрощенная работа с решением: средства управления системами способны автоматически обнаруживать узлы и обеспечивать их простую конфигурацию и быстрое развертывание.

Для удовлетворения современных потребностей в сложном и меняющемся мире бизнеса необходим прочный фундамент, состоящий из вычислительных узлов, устройств хранения данных, сетевых и программных ресурсов, который можно быстро и автоматически адаптировать к изменяющимся условиям. Необходим доступ к обширному опыту и проверенным практическим методам в области управления системами, создания приложений, поддержки аппаратного обеспечения и т. д.

Решение IBM® PureFlex System™ объединяет вычислительные ресурсы, систему хранения данных, сетевые ресурсы и средства виртуализации и управления в одной инфраструктурной системе, которая отлично подходит для выявления и предварительного выделения ресурсов, необходимых для оптимизации инфраструктуры предприятия. Это комплексное, оптимизированное инфраструктурное решение.

Доступный по цене модуль x86 для систем семейства PureFlex System, IBM Flex System™ x220 представляет собой универсальный, простой в эксплуатации вычислительный узел, оптимизированный с точки зрения цены и производительности, энергопотребления и охлаждения. Вычислительный узел Flex System x220 оптимизирован с точки зрения затрат и предназначен для инфраструктурных рабочих нагрузок и решений виртуализации начального уровня.

Последнее поколение процессоров Intel® обеспечивают высочайшую эффективность

Flex System x220 – это универсальный, простой в эксплуатации вычислительный узел, оптимизированный с точки зрения цены и производительности, энергопотребления и охлаждения. Вычислительный узел Flex System x220 на основе процессоров из семейства Intel Xeon® E5-2400 оптимизирован с точки зрения затрат и предназначен для инфраструктурных рабочих нагрузок, решений виртуализации начального уровня и облачных сред. Процессоры поддерживают автоматическое управление электропитанием и используют встроенные датчики для улучшения контроля электропитания и поддержания температуры на допустимом уровне. Эти возможности в сочетании с емкостью памяти до 192 гигабайт (ГБ) помогают получить максимальную отдачу от системы.



Виртуальная фабрика помогает контролировать инфраструктуру

Доступно две модели вычислительного узла Flex System x220 – Lights-Out Management (LOM) и модель без LOM. Модель LOM включает два интегрированных порта 1 Gigabit Ethernet (GbE) и может поддерживать программный интерфейс iSCSI. Для заказчиков, которым необходима высокая пропускная способность ввода-вывода, вычислительный узел Flex System x220 может предоставить до 32 виртуальных портов в модели без LOM при использовании двух 4-портовых адаптеров Virtual Fabric. Система также позволяет включить расширенные протоколы, такие как FCoE и аппаратный iSCSI, для передачи трафика сети хранения данных с использованием простых лицензионных ключей. Виртуальная фабрика требует на 75% меньше адаптеров, кабелей и портов для коммутаторов восходящего потока, что помогает контролировать расходы.¹

Гибкая система хранения данных повышает оперативность работы компании

Встроенная система хранения данных содержит два 2,5-дюймовых разъема для жестких или твердотельных дисков (SSD) с возможностью горячей замены. Также можно модернизировать систему для обеспечения поддержки массивов RAID 0/1/5/6/10/50 с возможностью кэширования во флэш-памяти и поддержки 8 1,8-дюймовых твердотельных дисков с использованием ServeRAID M5115. Вычислительный узел Flex System x220 также поддерживает модернизацию до аппаратного RAID с использованием ServeRAID H1115, что предоставляет функциональность RAID 0/1. Эти возможности позволяют создать внутреннюю систему хранения данных в соответствии с конкретными потребностями в емкости, производительности, экономичности и надежности, а также поддерживать распределенные приложения баз данных, не жертвуя плотностью размещения системы.

Простота за счет усовершенствованных интегрированных средств управления системой

Интеграция решения IBM Flex System Manager предоставляет усовершенствованные средства управления всеми ресурсами IBM PureFlex System. Решение Flex System Manager предназначено для упрощения и оптимизации управления физическими и виртуальными ресурсами и выполняющимися на них рабочими нагрузками.



Встроенные в решение Flex System Manager экспертные знания посредством мастеров и функции автоматического определения используются для упрощения процесса развертывания систем и расширения решения по мере необходимости. Добавьте новые аппаратные узлы, и в течение нескольких минут они станут доступны в пуле ресурсов системы. Также легко и просто можно развертывать виртуальные машины. Определите необходимые ресурсы, и ПО Flex System Manager разместит виртуальную машину автоматически.

IBM обладает опытом десятилетий разработки важнейших информационных технологий

Компания IBM интегрировала в решении IBM PureFlex знания, опыт и технологии, накопленные за десятки лет работы и инвестиций в сферу ИТ-систем, предназначенных для решения бизнес-проблем. Благодаря поддержке открытых стандартов можно интегрировать решения IBM с другими элементами в вашей среде и в сети партнеров, клиентов и поставщиков.

Благодаря обширной экосистеме партнеров, обладающих техническим и отраслевым опытом и знаниями, возможностям и навыкам, необходимым для интеграции всех этих знаний в ваше решение, а также твердому стремлению к вашему успеху, вы можете положиться на компанию IBM и на систему IBM PureFlex System.

Краткое описание вычислительного узла IBM Flex System x220

Процессор	2/2, процессоры серии Intel Xeon E5-2400
Кэш-память 2-го уровня (L2)	256 килобайт (КБ) на ядро
Кэш-память 3-го уровня (L3)	2C – 5 мегабайт (МБ), 4C – 10 МБ, 6C – 15 МБ, 8C – 20 МБ
Набор микросхем	Patsburg Rev B с набором компонентов « A »
Форм-фактор	Стандартный узел Flex System
Memory	12 модулей памяти DDR3/DDR3L LP, до 192 ГБ при использовании модулей памяти RDIMM емкостью 16 ГБ
Внутренняя память	Два 2,5-дюймовых жестких диска (Serial Attached SCSI (SAS)/Serial Advanced Technology Attachment (SATA)/SSD) с возможностью горячей замены
Интегрированный RAID-контроллер	<ul style="list-style-type: none">• Программный RAID, RAID 0/1• Дополнительный аппаратный RAID, ServeRAID H1135, RAID 0/1• Дополнительно ServeRAID M5115/RAID 0,1,5,6,10,50 с контроллером LSI SAS2208
Internal universal serial bus (USB)	2 стандартных флэш-ключа USB + 1 USB-ключ доступа с передней панели
Ethernet	Broadcom Dual 1 GbE
Поддержка шасси	Flex System Enterprise Chassis
Расширение подсистемы ввода-вывода	2 карты Mezz (x8 + x4) + x4 Peripheral Component Interconnect Express (PCIe) 3.0 1 коннектор для узлов расширения PCIe (x16 PCIe 3.0)
Управление питанием	Psate Capping, Power Maximiser
Гарантия	Три года
Управление	Integrated Management Module (iMM) V2, RTMM keyboard video mouse (KVM) Dongle
Операционные системы	Microsoft® Windows® Server SUSE Red Hat Enterprise Linux® (RHEL) VMware
Функции надежности, готовности и удобства обслуживания (RAS)	Система питания и охлаждения с функцией резервирования в шасси и горячей замены передняя панель и светодиодные индикаторы заменяемых на месте модулей FRU и CRU



Вычислительный узел IBM Flex System x240

Особенности

- Интегрированная конструкция: вычислительные узлы предварительно сконфигурированы и тесно интегрированы с системой. Это обеспечивает быстрое развертывание решения и простое управление
- Встроенные экспертные знания: автоматизированные экспертные знания по виртуализации и управлению вычислительными ресурсами позволяют специалистам компании сосредоточиться на инновациях
- Упрощенная работа с решением: средства управления системами способны автоматически обнаруживать узлы и обеспечивать их простую конфигурацию и быстрое развертывание.

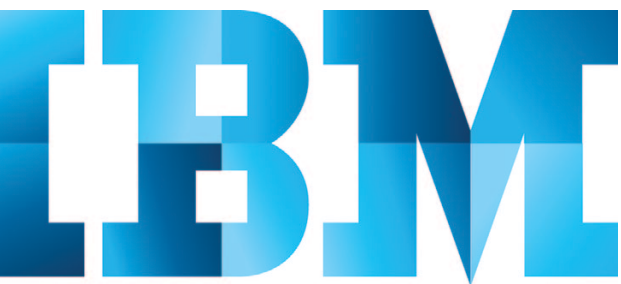
Для удовлетворения современных потребностей в сложном и меняющемся мире бизнеса необходим прочный фундамент, состоящий из вычислительных узлов, устройств хранения данных, сетевых и программных ресурсов, который можно быстро и автоматически адаптировать к изменяющимся условиям. Необходим доступ к обширному опыту и проверенным практическим методам в области управления системами, создания приложений, поддержки аппаратного обеспечения и т. д.

Решение IBM® PureFlex™ System объединяет вычислительные ресурсы, систему хранения данных, сетевые ресурсы и средства виртуализации и управления в одной инфраструктурной системе, которая отлично подходит для выявления и предварительного выделения ресурсов, необходимых для оптимизации инфраструктуры предприятия. Это комплексное, оптимизированное инфраструктурное решение.

Вычислительный узел IBM Flex System™ x240 является стандартным модулем семейства PureFlex System и представляет собой сервер на базе процессоров Intel, оптимизированный с точки зрения виртуализации, производительности и подсистемы ввода-вывода с высоким уровнем масштабирования. Этот сервер предназначен для обслуживания широкого спектра рабочих нагрузок в решении PureFlex System.

Последнее поколение процессоров Intel® обеспечивают высочайшую эффективность

Вычислительный узел Flex System x240 настроен для оптимальной производительности и создан на основе процессоров семейства Intel Xeon® E5-2600, обеспечивающих максимальную производительность (на 80% выше производительности процессоров предыдущего поколения).¹ Эти процессоры отличаются превосходным сочетанием производительности, встроенных функций и экономической эффективности. Процессоры также поддерживают автоматическое управление электропитанием и используют встроенные датчики для улучшения контроля электропитания и поддержания температуры на допустимом уровне. Производительность на ватт потребляемой мощности у новых процессоров на 50% выше по сравнению с процессорами предыдущих поколений. При этом новые процессоры



потребляют меньше энергии.² Эти возможности в сочетании с объемом памяти до 768 гигабайт (ГБ) помогают максимально эффективно использовать имеющиеся системы.

Virtual fabric помогает контролировать инфраструктуру

Интегрированный virtual fabric и исключительная гибкость подсистемы ввода-вывода позволяют использовать до 32 портов для виртуальных сетей. В качестве основного в системе используется стандарт 10 Gigabit Ethernet (GbE). Это позволяет использовать различные протоколы, включая Fibre Channel over Ethernet (FCoE) и Internet small computer system interface (iSCSI). Система также позволяет активировать функции по требованию (FoD), что еще больше увеличивает гибкость подсистемы ввода-вывода. Для виртуальной сети требуется до 75% меньше адаптеров, кабелей и коммутационных портов выходящего потока уровня, что помогает контролировать затраты.³ По сравнению с использованием нескольких портов 1 GbE можно значительно сократить расходы и уменьшить энергопотребление. Также, благодаря уменьшению количества кабельных соединений и управляемых компонентов, значительно упрощается управление.

Гибкая система хранения данных повышает оперативность работы компании

Встроенная система хранения данных содержит два 2,5-дюймовых разъема для жестких или твердотельных дисков (SSD) с возможностью горячей замены. Систему можно модернизировать для поддержки дисковых массивов RAID 0/1/5/6/10 с возможностью кэширования во флэш-памяти, а также до восьми 1,8-дюймовых твердотельных дисков. Эти возможности позволяют создать внутреннюю систему хранения данных в соответствии с конкретными потребностями в емкости, производительности, экономичности и надежности, а также поддерживать распределенные приложения баз данных, не жертвуя плотностью размещения системы.

Простота за счет усовершенствованных интегрированных средств управления системой

Интеграция решения IBM Flex System Manager предоставляет усовершенствованные средства управления всеми ресурсами IBM PureFlex System. Решение Flex System Manager предназначено для упрощения и оптимизации управления физическими и виртуальными ресурсами и выполняющимися на них рабочими нагрузками.



Встроенные в решение Flex System Manager экспертные знания посредством мастеров и функции автоматического определения используются для упрощения процесса развертывания систем и расширения решения по мере необходимости. Добавьте новые аппаратные узлы, и в течение нескольких минут они станут доступны в пуле ресурсов системы. Также легко и просто можно развертывать виртуальные машины. Определите необходимые ресурсы, и ПО Flex System Manager разместит виртуальную машину автоматически.

Почему IBM?

Компания IBM обладает опытом десятилетий разработки важных информационных технологий

Компания IBM интегрировала в решении IBM PureFlex знания, опыт и технологии, накопленные за десятки лет работы и инвестиций в сферу ИТ-систем, предназначенных для решения бизнес-проблем. Благодаря поддержке открытых стандартов можно интегрировать решения IBM с другими элементами в вашей среде и в сети партнеров, клиентов и поставщиков.

Благодаря обширной экосистеме партнеров, обладающих техническим и отраслевым опытом и знаниями, возможностям и навыкам, необходимым для интеграции всех этих знаний в ваше решение, а также твердому стремлению к вашему успеху, вы можете положиться на компанию IBM и на систему IBM PureFlex System.

Краткое описание вычислительного узла IBM Flex System x240

Процессор	Два/два, процессор Intel Xeon E5-2600 Series
Кэш-память 2-го уровня (L2)	256 килобайт (КБ) на ядро
Кэш-память 3-го уровня (L3)	2C – 5 мегабайт (МБ), 4C – 10 МБ, 6C – 15 МБ, 8C – 20 МБ
Набор микросхем	Patsburg Intel C600 Series ЮН в центральном процессоре
Форм-фактор	Стандартный узел Flex System
Методы	24 модуля памяти DDR-3/DDR-3L LP, макс. 768 ГБ при использовании модулей памяти LRDIMM емкостью 32 ГБ
Внутренняя емкость	Два высокоскоростных 2,5-дюймовых диска (SAS/SATA/SSD)
Интегрированный RAID-контроллер	LSI 2004, RAID 0/1 дополнительно ServeRAID M5115/RAID 0,1,5,6,10,50 с контроллером LSI SAS2208
Встроенный интерфейс Universal Serial Bus (USB)	2 стандартных флэш-ключа USB + 1 USB-ключ доступа с передней панели
Ethernet	Emulex BE3 2 x 10 GbE LOM
Поддержка шасси	Flex System Enterprise Chassis
Расширение подсистемы ввода-вывода	2 карты Mezz (x16 + x8 peripheral component interconnect (PCI) Express 3.0) 1 коннектор для узлов расширения PCIe (x16 PCIe 3.0)
Управление питанием	AEM, активное управление энергопотреблением
Гарантия	Три года
Управление	Integrated management module 2 (IMM2), RTMM Keyboard, Video, Mouse (KVM) Dongle
Операционные системы	Microsoft® Windows® Server SUSE Red Hat Enterprise Linux® (RHEL) VMware
Функции надежности, готовности и удобства обслуживания (RAS)	Система питания и охлаждения с функцией резервирования в шасси и горячей замены передняя панель и светодиодные индикаторы заменяемых на месте модулей FRU и CRU



Вычислительный узел IBM Flex System x440

Особенности

- Интегрированная конструкция: вычислительные узлы предварительно сконфигурированы и тесно интегрированы с системой. Это обеспечивает быстрое развертывание решения и простое управление
- Встроенные экспертные знания: автоматизированные экспертные знания по виртуализации и управлению вычислительными ресурсами позволяют специалистам компании сосредоточиться на инновациях
- Упрощенная работа с решением: средства управления системами способны автоматически обнаруживать узлы и обеспечивать их простую конфигурацию и быстрое развертывание.

Для удовлетворения современных потребностей в сложном и меняющемся мире бизнеса необходим прочный фундамент, состоящий из вычислительных узлов, устройств хранения данных, сетевых и программных ресурсов, который можно быстро и автоматически адаптировать к изменяющимся условиям. Необходим доступ к обширному опыту и проверенным практическим методам в области управления системами, создания приложений, поддержки аппаратного обеспечения и т. д.

Решение IBM® PureFlex System объединяет вычислительные ресурсы, систему хранения данных, сетевые ресурсы и средства виртуализации и управления в одной инфраструктурной системе, которая отлично подходит для выявления и предварительного выделения ресурсов, необходимых для оптимизации инфраструктуры предприятия. Это комплексное, оптимизированное инфраструктурное решение.

Вычислительный узел IBM Flex System x440 является стандартным модулем семейства PureFlex System и представляет собой сервер на базе процессоров Intel®, оптимизированный с учетом использования современных средств виртуализации, развертываний популярных баз данных и высокопроизводительных сред с интенсивным использованием памяти. Вычислительный узел Flex System x440 отличается хорошим соотношением цены и производительности и представляет собой оптимизированное четырехпроцессорное решение с широким выбором процессоров, памяти и подсистемы ввода-вывода. Все это позволяет создать систему, возможности и стоимость которой идеально соответствуют обрабатываемым рабочим нагрузкам. Благодаря компактной конструкции вычислительные узлы Flex System x440 позволяют уменьшить рабочие площади, а также сократить расходы центров обработки данных на электроэнергию и охлаждение.



Вычислительный узел Flex System x440 представляет собой систему, настроенную на производительность, которая включает ведущие вычислительные ресурсы, ресурсы памяти и средства ввода-вывода, соответствующие потребностям заказчиков. Вычислительные узлы Flex System x440 созданы на основе процессоров из семейства Intel Xeon® E5-4600, которые обеспечивают максимальную производительность. Эти процессоры отличаются превосходным сочетанием производительности, встроенных функций и экономической эффективности, поддерживают автоматическое управление электропитанием и используют встроенные датчики для улучшения контроля электропитания и поддержания температуры на допустимом уровне. Благодаря объему памяти до 1,5 терабайт (ТБ) вычислительные узлы Flex System x440 позволяют извлечь максимум из существующих систем.

Virtual fabric помогает контролировать инфраструктуру

Интегрированный virtual fabric и исключительная гибкость подсистемы ввода-вывода позволяет использовать 64 виртуальных сетевых порта. В качестве основного в системе используется стандарт 10 GbE. Это позволяет использовать в вычислительных узлах Flex System x440 различные протоколы, включая Fibre Channel over Ethernet (FCoE) и Internet small computer system interface (iSCSI). Система также предоставляет возможности обновления сетевых функций без необходимости в дополнительном оборудовании. Virtual fabric требует на 75% меньше адаптеров, кабелей и портов для коммутаторов восходящего потока, что помогает контролировать расходы.¹

Гибкая система хранения данных повышает оперативность работы компании

Встроенная система хранения данных содержит два 2,5-дюймовых разъема для жестких или твердотельных дисков (SSD) с возможностью горячей замены. Также можно модернизировать систему для обеспечения



поддержки массивов RAID 0/1/5/6/10/50 с возможностью кэширования во флэш-памяти и поддержки 8 1,8-дюймовых твердотельных дисков с использованием ServeRAID M5115. Такая возможность позволяет настроить систему хранения данных в соответствии с потребностями в емкости, производительности, экономичности и надежности и обеспечить поддержку приложений распределенных баз данных без ухудшения плотности размещения системы.

Простота за счет усовершенствованных интегрированных средств управления системами

Интеграция решения IBM Flex System Manager предоставляет усовершенствованные средства управления всеми ресурсами IBM PureFlex System. Компонент Flex System Manager предназначен для упрощения и оптимизации управления физическими и виртуальными ресурсами и выполняющимися на них рабочими нагрузками.

Встроенные в решение Flex System Manager экспертные знания с помощью мастеров и функции автоматического определения используются для упрощения процесса развертывания систем и расширения решения по мере необходимости. Добавьте новые вычислительные узлы, и в течение нескольких минут они станут доступны в пуле ресурсов системы. Также легко и просто можно развертывать виртуальные машины. Определите необходимые ресурсы, и ПО Flex System Manager разместит виртуальную машину автоматически.

Компания IBM обладает десятилетиями опыта в разработке важных ИТ-решений

Компания IBM интегрировала в решении IBM PureFlex знания, опыт и технологии, накопленные за десятки лет работы и инвестиций в сферу ИТ-систем, предназначенных для решения бизнес-проблем. Благодаря

поддержке открытых стандартов можно интегрировать решения IBM с другими элементами в вашей среде и в сети партнеров, клиентов и поставщиков.

Благодаря обширной экосистеме партнеров, обладающих техническим и отраслевым опытом и знаниями, возможностям и навыкам, необходимым для интеграции всех этих знаний в ваше решение, а также твердому стремлению к вашему успеху, вы можете положиться на компанию IBM и на систему IBM PureFlex System.

Краткое описание вычислительного узла IBM Flex System x440

Процессор	4/4, процессоры Intel Xeon E5-4600
Кэш-память 2-го уровня (L2)	256 килобайт (КБ) на ядро
Кэш-память 3-го уровня (L3)	2C – 5 мегабайт (МБ), 4C – 10 МБ, 6C – 15 МБ, 8C – 20 МБ
Набор микросхем	Patsburg Intel C600 Series IOH в центральном процессоре (CPU)
Форм-фактор	Двойной вычислительный узел Flex System
Memory	48 модулей памяти DDR-3/DDR-3L LP емкостью 1,5 ТБ (модули памяти LRDIMM емкостью 32 ГБ)
Внутренняя емкость	Два высокоскоростных 2,5-дюймовых диска (SAS/SATA/SSD)
Интегрированный RAID-контроллер	LSI 2004, RAID 0/1 Дополнительно ServeRAID M5115/RAID 0,1,5,6,10,50 с контроллером LSI SAS2208
Встроенный интерфейс Universal Serial Bus (USB)	2 стандартных флэш-ключа USB + 1 USB-ключ доступа с передней панели
Ethernet	Два адаптера Emulex BE3 (два порта 10 GbE) с автоматизированным управлением (LOM), всего доступно четыре модели 10 GbE без автоматизированного управления (LOM)
Поддержка шасси	Корпоративное шасси Flex System
Расширение подсистемы ввода-вывода	Четыре платы Mezz Cards (x16 + x8 PCIe 3.0)
Управление питанием	Активное управление энергопотреблением (AEM)
Гарантия	Три года
Управление	Integrated management module 2 (IMM2), RTMM Keyboard Video Mouse (KVM) Dongle
Операционные системы	Microsoft® Windows® Server SUSE RedHat Enterprise Linux® (RHEL) VMware
Функции надежности, готовности и удобства обслуживания (RAS)	Система питания и охлаждения с функцией резервирования в шасси и горячей замены передняя панель и светодиодные индикаторы заменяемых на месте модулей FRU и CRU

Вычислительные узлы IBM Flex System p260 и p460



Разумные вычисления с вычислительными узлами IBM PureFlex System Power Compute Nodes

Особенности

- Интегрированная конструкция: вычислительные узлы тесно интегрированы с системой хранения данных, сетевыми ресурсами и средствами управления. Это обеспечивает быстрое развертывание решения и простое управление
- Встроенные экспертные знания: экспертные знания по процессу проектирования позволяют максимально эффективно использовать возможности процессора IBM® POWER7
- Упрощенная работа с решением: средства управления системами способны автоматически обнаруживать узлы и обеспечивать их простую конфигурацию и быстрое развертывание.

Для удовлетворения современных потребностей в сложном и меняющемся мире бизнеса необходим прочный фундамент, состоящий из вычислительных узлов, устройств хранения данных, сетевых и программных ресурсов, который можно быстро и автоматически адаптировать к изменяющимся условиям. Необходимо доступ к обширному опыту и проверенным практическим методам в области управления системами, создания приложений, поддержки аппаратного обеспечения и т. д. Система IBM PureFlex System сочетает в себе лидирующие вычислительные возможности, современное оборудование и ПО управления хранением данных от IBM, а также шаблоны экспертных знаний, и обеспечивает их интеграцию в комплексные оптимизированные решения.

Вычислительные узлы IBM Flex System p260 и p460 представляют собой серверы на базе процессоров POWER7, которые оптимизированы с точки зрения виртуализации и обеспечивают высочайшую производительность и эффективность. Узлы поддерживают операционные среды IBM AIX, IBM i или Linux® и предназначены для обслуживания широкого спектра рабочих нагрузок в решении PureFlex System.

Гибкая система хранения данных и сетевые средства повышают оперативность работы предприятия

Возможности встроенной системы хранения данных вычислительных узлов включают поддержку до двух 2,5-дюймовых жестких дисков SFF или до двух 1,8-дюймовых твердотельных дисков (SSD). Узлы также поддерживают доступ к сетевой системе хранения данных, работающей под управлением IBM Flex System Manager. Сетевые средства включают модуль расширения 1 Gigabit (Gb) или 10 Gb Ethernet (GbE) и модуль расширения 8 Gb Fibre Channel (FC) для подключения к внешней системе хранения данных. Такие возможности позволяют настроить среду в соответствии с потребностями в емкости, производительности, экономичности и надежности, а также обеспечить поддержку виртуализированной системы хранения данных для приложений, использующих облачные вычисления.



Простота за счет усовершенствованных интегрированных средств управления системой

Решение Flex System Manager предоставляет расширенные возможности управления вычислительными узлами и всем решением PureFlex System. Решение Flex System Manager предназначено для упрощения и оптимизации управления физическими и виртуальными ресурсами и выполняющимися на них рабочими нагрузками.

Встроенные в решение Flex System Manager экспертные знания посредством мастеров и функции автоматического определения используются для упрощения процесса развертывания систем и расширения решения по мере необходимости. Для добавления новых аппаратных узлов в пул ресурсов достаточно нескольких щелчков мыши. Также



Flex System p260

легко и просто можно развертывать виртуальные машины. Определите необходимые ресурсы, и ПО Flex System Manager разместит виртуальную машину автоматически.

Краткое описание продукта IBM Flex System p260

Форм-фактор	Стандартный узел Flex System
Процессорные ядра	8- или 16-ядерные 64-разрядные процессоры POWER7 с ускорителем AltiVec Single Instruction Multiple Data (SIMD) и аппаратной поддержкой вычислений с плавающей запятой Варианты конфигурации: 4-ядерный процессор с тактовой частотой 3,3 ГГц или 8-ядерный процессор с тактовой частотой 3,2 ГГц или 8-ядерный процессор с тактовой частотой 3,5 ГГц
Кэш-память 2-го уровня (L2)	256 килобайт (КБ) на ядро процессора
Кэш-память 3-го уровня (L3)	4 МБ на процессорное ядро
Memory (min/max)	8 ГБ с возможностью расширения памяти до 256 ГБ, 16 разъемов для модулей памяти DIMM с поддержкой функции обнаружения и исправления ошибок ECC IBM Chipkill DDR3, SDRAM, работающих с частотой 1066 МГц
Внутренняя дисковая система хранения	До двух 2,5-дюймовых жестких дисков или двух 1,8-дюймовых твердотельных дисков
Сетевые средства/Расширение	Два разъема расширения PCI-e
Управление системами	Встроенный процессор управления системами, диагностическая панель Light Path Diagnostics, Predictive Failure Analysis, Cluster Systems Management (CSM), Serial Over LAN, совместимость с Intelligent Platform Management Interface (IPMI)
Функции надежности, готовности и удобства обслуживания (RAS)	Блоки питания и вентиляторы охлаждения с возможностью горячей замены/резервированные в шасси Передняя панель и модуль FRU/CRU со светодиодными индикаторами Параллельное обновление кода Механизм высвобождения процессоров ITE с возможностью горячей замены Два блока питания переменного тока Автоматическая перезагрузка при сбое питания Отслеживание внутренней температуры и температуры окружающей среды Поддержка маркировки кода ECC 64B x 8 модулей памяти IS DDR3 DIMM Уведомления средства управления системой Обнаружение и исправление ошибок IBM Chipkill ECC
Операционные системы	OS AIX 6.1 AIX 7.1 IBM i 6.1 и 7.1 Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 5.7, 6.2 SUSE Linux Enterprise Server (SLES)11 SP2
Управление энергопотреблением	Технология управления энергопотреблением EnergyScale

IBM обладает опытом десятилетий разработки важных информационных технологий

Компания IBM интегрировала в системах PureFlex System знания, опыт и технологии, накопленные за десятки лет работы и инвестиций в ИТ-системы, предназначенные для решения бизнес-проблем. Благодаря поддержке открытых стандартов можно интегрировать решения IBM с другими элементами в вашей среде и в сети партнеров, клиентов и поставщиков.

Благодаря обширной экосистеме партнеров, обладающих техническим и отраслевым опытом и знаниями, исключительным возможностям и навыкам, необходимым для интеграции всех этих знаний в вашем решении, а также твердому стремлению IBM к успеху своих клиентов, вы можете положиться на компанию IBM и на системы IBM PureFlex System.



Flex System p460

Краткое описание продукта IBM Flex System p460

Форм-фактор	Узел Flex System двойной толщины
Процессорные ядра	16- или 32-ядерные 64-разрядные процессоры POWER7 с ускорителем AltiVec SIMD и аппаратной поддержкой вычислений с плавающей запятой Варианты конфигурации: 4-ядерный процессор с тактовой частотой 3,3 ГГц или 8-ядерный процессор с тактовой частотой 3,2 ГГц или 8-ядерный процессор с тактовой частотой 3,5 ГГц
Кэш-память 2-го уровня (L2)	256 КБ на процессорное ядро
Кэш-память 3-го уровня (L3)	4 МБ на процессорное ядро
Memory (min/max)	16 ГБ с возможностью увеличения памяти до 512 ГБ на узел, 32 разъема под модули памяти DIMM, ECC IBM Chipkill DDR3 SDRAM, работающих с частотой 1066 МГц
Внутренняя дисковая система хранения	До двух 2,5-дюймовых жестких дисков или двух 1,8-дюймовых твердотельных дисков
Сетевые возможности/Расширение	Четыре разъема расширения PCI-e
Управление системами	Встроенный процессор управления системами, диагностическая панель Light Path Diagnostics, Predictive Failure Analysis, CSM, Serial Over LAN, совместимость с IPMI
Функции надежности, готовности и удобства обслуживания (RAS)	Блоки питания и вентиляторы охлаждения с возможностью горячей замены/резервированные в шасси Передняя панель и модуль FRU/CRU со светодиодными индикаторами Параллельное обновление кода Механизм высвобождения процессоров ITE с возможностью горячей замены Два блока питания переменного тока Автоматическая перезагрузка при сбое питания Отслеживание внутренней температуры и температуры окружающей среды Поддержка маркировки кода ECC 64B x 8 модулей памяти IS DDR3 DIMM Уведомления средства управления системой Обнаружение и исправление ошибок IBM Chipkill ECC
Операционные системы	OS AIX 6.1 AIX 7.1 IBM i 6.1 и 7.1 RHEL 5.7, 6.2 SLES11 SP2
Управление энергопотреблением	Технология управления энергопотреблением EnergyScale

Масштабируемый коммутатор IBM Flex System Fabric EN4093 10 Gb



Масштабируемый коммутатор Ethernet создан с учетом всех потребностей вашего центра обработки данных – как сегодняшних, так и будущих

Особенности

- Масштабируемость с оплатой по мере роста позволяет включить дополнительные порты на 10 Гигабит (Гб) или 40 Гб
 - Интегрированные средства управления и автоматизированный перенос виртуальных машин для создания сети с поддержкой виртуальных машин на основе VMready
 - Высокое быстродействие (1,28 Тб/с) и минимальная задержка (менее одной микросекунды)
 - Защита инвестиций в случае перехода от стандарта 1 Gb к 10 Gb и конвергентной сети.
-

ИТ-специалисты вашей компании сталкиваются с целым рядом проблем, подготавливая задел для развития компании в будущем. К основным проблемам можно отнести виртуализацию и сокращение сложности и затрат в сочетании с автоматизацией таких операций, как перенос виртуальных машин. В то же время, требуется применять такие технологии, которые тесно интегрированы друг с другом и обеспечивают защиту инвестиций при переходе к облачной среде.

Масштабируемый коммутатор IBM® Flex System Fabric 10 Gb обеспечивает непревзойденную масштабируемость и производительность, а его передовые возможности позволяют решить наиболее актуальные сегодня проблемы управления сетью и создать задел на будущее.

Повышает быстродействие сети

С ростом популярности виртуализации и развитием облачных технологий появилось много приложений, которым необходима минимальная задержка и высокая пропускная способность. EN4093 – это первый блейд-коммутатор с задержкой в доли микросекунды и быстродействием до 1,28 Тб/с, который обеспечивает быстродействие на уровне скорости всей линии связи, благодаря чему он идеально подходит для управления динамической рабочей нагрузкой по сети. В дополнение к этому, коммутатор предоставляет набор функций уровня 2 и уровня 3, идеально подходящих для многих современных центров обработки данных, и обеспечивает лучшую в отрасли пропускную способность портов Uplink, являясь первым блейд-коммутатором, поддерживающим порты Uplink с быстродействием 40 Гб.



Оптимизирует виртуализацию сети

Внедрение виртуализации в большинстве ИТ-компаний обострило потребность в снижении стоимости и сложности среды. Для решения этой задачи компания IBM предлагает отказаться от использования нескольких физических портов ввода-вывода. IBM Virtual Fabric позволяет отделить пару портов 10 Гб для виртуальных сетевых карт (vNIC). Коммутатор обеспечивает максимальное быстродействие каждой карты vNIC, высокий уровень готовности и изоляцию карт vNIC друг от друга, используя возможности своей операционной системы IBM Networking Operating System.

Расширенная поддержка сред виртуализации упрощает управление и автоматизирует перенос виртуальных машин благодаря добавлению поддержки виртуальных машин (для всех основных гипервизоров) в сети с помощью IBM VMready. Для компаний, использующих VMware, IBM предлагает коммутатор Distributed Virtual Switch 5000V, который упрощает управление сетью за счет создания единообразной виртуальной и физической сетевой среды. Виртуальные и физические серверы 5000V используют одинаковые конфигурации, политики и средства управления. Сетевые политики автоматически переносятся вместе с виртуальными машинами для сохранения прежнего уровня безопасности, быстродействия и доступа при переносе виртуальной машины с одного сервера на другой.

Упрощает инфраструктуру сети

Благодаря использованию передовой масштабируемой архитектуры, EN4093 отличается простотой развертывания и наращивания. Эта архитектура обеспечивает более высокую отдачу от инвестиций (ROI) благодаря сокращению этапа оценки качества и дополнительную защиту инвестиций за счет возможности наращивания пропускной способности ввода-вывода в будущем. Непревзойденная гибкость коммутатора опирается на возможность включать по мере необходимости дополнительные порты как для соединения с сервером, так и для внешних соединений (включая 40GbE). Устройство EN4093 можно использовать и после перехода к конвергентной локальной сети (LAN) или сети хранения данных (SAN), поскольку оно поддерживает самые



современные протоколы – в том числе протокол Data Centre Bridging/Converged Enhanced Ethernet (DCB/CEE), который можно использовать в конвергентной среде типа Internet over SCSI (iSCSI), Fibre Channel over Ethernet (FCoE) или Network Attached Storage (NAS).

Содержит встроенные средства управления сетью

Основной проблемой является управление дискретной сетевой средой. EN4093 тесно интегрирован с продуктом Flex System Manager, который применяется для его управления. Кроме того, устройством можно управлять напрямую с помощью команд CLI. Управление сетью можно упростить благодаря профайлам портов, представлениям топологии и средствам управления виртуализацией. Для расширенного управления и контроля компания IBM предлагает продукт IBM System Networking Element Manager (SNEM), который существенно сокращает сроки развертывания и выполнения повседневных операций обслуживания, а также предоставляет детальную информацию о быстродействии сети и работе коммутаторов IBM. В сочетании с такими инструментами, как VMware Virtual Centre или vSphere, SNEM обеспечивает дополнительные возможности интеграции для лучшей оптимизации.

Краткий обзор масштабируемого коммутатора IBM Flex System Fabric EN4093 10 Gb

Performance	Быстродействие, составляющее 100% от скорости линии связи, задержка менее 1 микросекунды Неблокирующий коммутатор с пропускной способностью 1,28 Тб/с (дуплекс) 960 миллионов пакетов в секунду
-------------	---

Hardware features

Модели	Базовая конфигурация - 49Y4270 <ul style="list-style-type: none">• 14 портов сервера на 10 Гб и 10 портов Uplink на 10 Гб Компоненты расширения (применяются последовательно) Расширение 1 - 49Y4798 <ul style="list-style-type: none">• Всего 28 портов сервера на 10 Гб, 10 портов Uplink на 10 Гб и 2 порта Uplink на 40 Гб. Расширение 2 - 88Y6037 <ul style="list-style-type: none">• Всего 42 порта сервера на 10 Гб, 14 портов Uplink на 10 Гб и 2 порта Uplink на 40 Гб. (* В будущем планируется добавить поддержку новых конфигураций адаптера с дополнительными внутренними портами)
Interface options	Внешние порты включают в себя 14 SFP+ и 2 QSFP+
Энергопотребление	Стандартная потребляемая мощность составляет 95 ватт
Гарантия	Действует гарантия на шасси (замена на следующий рабочий день, поддержка по телефону и обновление ПО)

Environmental specifications

Heat dissipation	1127 БТЕ/ч (в среднем)
------------------	------------------------

Software features

Полный список программных компонентов EN4093 приведен в спецификации IBM Networking Operating System:

ibm.com/systems/networking/software/networkingos/index.html

Associated Options

Transceivers	Компонент с быстродействием 40 Гб <ul style="list-style-type: none">• Трансивер IBM QSFP+ SR (49Y7884) Компоненты с быстродействием 10 Гб <ul style="list-style-type: none">• Трансивер IBM SFP+ SR (46C3447)• Трансивер IBM SFP+ LR (90Y9412) Компоненты с быстродействием 1 Гб <ul style="list-style-type: none">• Трансивер IBM SFP RJ45 (81Y1618)• Трансивер IBM SFP SX (81Y1622)• Трансивер IBM SFP LX (90Y9424)
Медные кабели для подключения к SFP+ напрямую	Кабель IBM Passive DAC SFP+ длиной 1 м (90Y9427) Кабель IBM Passive DAC SFP+ длиной 3 м (90Y9430) Кабель IBM Passive DAC SFP+ длиной 5 м (90Y9433)

Hardware features

Кабели для подключения к QSFP+ напрямую	Распределительный кабель IBM QSFP+ DAC длиной 1 м (49Y7886) Распределительный кабель IBM QSFP+ DAC длиной 3 м (49Y7887) Распределительный кабель IBM QSFP+ DAC длиной 5 м (49Y7889) Кабель IBM для подключения QSFP+ к QSFP+ длиной 1 м (49Y7890) Кабель IBM для подключения QSFP+ к QSFP+ длиной 3 м (49Y7891)
---	---



Особенности

- Прозрачное и недорогое подключение к системе хранения данных на скорости 8 или 4 Гбит/с
- Два предложения для удовлетворения запросов клиента: режим коммутации и режим сквозной передачи.
- Расширенные возможности N_PIV на 14 ITE
- Автоматическая защита по технологии StreamGuard – гарантированное выполнение операций с потоковыми данными
- Агрегирование портов – объединение портов для увеличения пропускной способности
- Заранее настроенное автоматическое аварийное переключение – гарантия спокойствия.



Коммутатор FC3171 8 Gb SAN, входящий в IBM Flex System

Сложность и внутренняя разнородность центров данных постоянно увеличиваются. Это вызывает проблему правильного выбора инфраструктурных элементов и их эффективной установки. Создание и развертывание ИТ-ресурсов для удовлетворения требований бизнеса становится все более трудной задачей. Это влечет за собой потери времени, рост издержек и дополнительные риски. В современных центрах обработки данных приходится управлять самыми разными рабочими нагрузками и, кроме того, надо быть готовым к рабочим нагрузкам завтрашнего дня.

Существующая на сегодняшний день инфраструктура SAN на технологии Fibre Channel оценивается в 50 млрд. долларов США. Новые решения должны легко интегрироваться в существующий массив оборудования. Коммутатор IBM® Flex System FC3171 8 Gb SAN Switch и модуль IBM® Flex System FC3171 8 Gb SAN Pass Thru обеспечивают простое интегрированное подключение к существующим коммутируемым сетям SAN и системам хранения данных. Опыт компании QLogic позволил сделать эти коммутационные модули легкими в настройке и простыми в управлении. Данные интегрированные высокопроизводительные решения экономят время и минимизируют риски, обеспечивая быстрый доступ к данным и позволяя быстрее и качественнее принимать решения.

Коммутатор IBM Flex System FC3171 8 Gb SAN Switch – идеальное решение для прямого подключения к системе хранения данных по технологии Fibre Channel. Он прост в установке и управлении с помощью программно-аппаратного комплекса управления IBM и инструментов QLogic. Данный коммутатор SAN обладает всеми необходимыми средствами управления, защиты и поддержки зон в коммутируемой сети. Полнофункциональный и недорогой, он обеспечит высокоскоростное подключение к среде SAN.

IBM Flex System FC3171 8 Gb SAN Pass Thru отлично подходит клиентам, которым требуется подключение к внешнему коммутатору SAN. Прозрачный режим работы снижает издержки управления и упрощает стыковку.



Особенности IBM Flex System FC3171 8 Gb SAN Switch и IBM Flex System FC3171 8 Gb SAN Pass Thru

- Расширенные возможности N_PIV на 14 ITE
- Автоматическая защита по технологии StreamGuard – гарантированное выполнение операций с потоковыми данными
- Уведомления по электронной почте
- Агрегирование портов – объединение портов для увеличения пропускной способности
- Заранее настроенное автоматическое аварийное переключение – гарантия спокойствия.

Почему IBM?

IBM Flex System обеспечивает высокопроизводительное и экономичное подключение локальной сети (LAN) и SAN к существующей сети клиента. Это простое и надежное интегрированное решение, оптимизированное для виртуализации. Сотрудничество с компанией QLogic, обладающей огромным опытом в области сетей Fibre Channel, позволяет IBM поставлять своим клиентам самые лучшие технологии.

Получение более подробной информации

Дополнительную информацию о входящем в IBM Flex System коммутаторе FC3171 8 Gb SAN вы можете получить у представителя IBM или бизнес-партнера IBM либо прочесть на веб-странице по адресу ibm.com/systems/flex/networking/fibrechannel.html

Кроме того, подразделение IBM Global Financing поможет вам в приобретении ИТ-решений, необходимых для вашего бизнеса, наиболее экономичным и стратегическим способом. Мы будем работать совместно с одобренными для кредитования заказчиками, чтобы настроить решение финансирования ИТ в соответствии с бизнес-целями, обеспечить эффективное управление наличными средствами и снизить совокупную стоимость владения. IBM Global Financing - рациональный выбор для финансирования важнейших инвестиций в ИТ и развития вашего бизнеса. Для получения дополнительных сведений посетите веб-страницу: ibm.com/financing



Масштабируемый коммутатор IBM Flex System FC5022 8/16Gb SAN

Особенности

- Исключительные преимущества, гибкость, простота и функциональные возможности корпоративного класса
- Быстрые, простые и выгодные возможности масштабирования, позволяющие увеличить число портов с 12 до 48
- Упрощение подключения вычислительного узла и масштабируемости сети хранения данных (SAN)
- Позволяет сократить операционные расходы и уровень сложности за счет более простого централизованного управления SAN и адаптерами вычислительных узлов.

В условиях неизбежного роста уровня сложности сетей в центрах данных развертывание каждого нового компонента требует принятия множества важных решений. Поскольку рискованные решения недопустимы, в ходе планирования ресурсов сети с учетом текущих и будущих потребностей следует учитывать следующие факторы:

- Расходы – текущие потребности и их рост в будущем
- Стыкуемость с существующей средой
- Надежность – в особенности важный элемент планирования SAN.

Масштабируемый коммутатор IBM® Flex System FC5022 SAN соответствует требованиям масштабируемых сетевых сред хранения данных на основе частного облака – помимо передовой технологии Fibre Channel (FC) с пропускной способностью 16/8 гигабит в секунду (Гбит/с) предлагаются автоматизированные и интегрированные возможности, оптимизированные под руководством экспертов. Коммутатор отличается высокой производительностью, надежностью и удобством использования – он предназначен для вычислительных сред с высокой степенью виртуализации и сред SAN. Масштабируемый коммутатор IBM SAN предлагается в качестве 12-портовой базовой модели и 24-портовой корпоративной модели. В состав корпоративной модели входит мощный комплект программного обеспечения для предприятия на основе расширенных служб маршрутизатора SAN. Коммутатор FC5022 SAN предлагает инновационную технологию динамического предоставления портов по запросу (DPOD), с помощью которой пользователи могут повысить эффективность использования лицензий на внешние и внутренние порты.



Исключительное соотношение цены и производительности для растущих нагрузок SAN

Масштабируемый коммутатор IBM Flex System FC5022 SAN отличается исключительным соотношением цены и производительности для растущих нагрузок SAN, благодаря сочетанию передовой пропускной способности 1600 Мбит/с на каждый порт и экономичному форм-фактору высокой плотности. Общая пропускная способность 48 портов FC достигает 768 Гбит/с в полном дуплексном режиме. Кроме того, любые восемь внешних портов можно объединить в один канал ISL со скоростью передачи данных до 128 Гбит/с. Технология 16-гигабитных портов значительно сокращает число портов и связанных оптических компонентов/кабелей за счет консолидации 8/4 Гбит/с – при этом достигается существенное сокращение расходов и преимущества, связанные с упрощением.

Диагностические порты помогают ускорить развертывание и обслуживание маршрутизатора

Диагностические порты (D_Port) – это порты нового типа, позволяющие быстро определять и изолировать неполадки, связанные с 16-гигабитными оптическими компонентами, портами и кабелями. Они помогают сократить время развертывания и диагностики маршрутизатора. Если неполадка вызвана оптическим компонентом, то его можно незаметно заменить, поскольку 16-гигабитные оптические компоненты поддерживают оперативную замену.

Основной элемент виртуализированной среды хранения данных на основе частного облака

Масштабируемый коммутатор IBM Flex System FC5022 SAN поддерживает режим коллективной аренды в облачных средах за счет применения комплексных средств контроля и мониторинга с поддержкой виртуальных машин, уровней Quality of Service (QoS) и функций распределения по зонам на основе маршрутизатора. Масштабируемый коммутатор IBM SAN обеспечивает безопасное подключение к виртуальным частным и гибридным облакам на больших расстояниях с поддержкой темного волокна, а также динамическое шифрование и сжатие данных. Встроенные функции отказоустойчивости, а также надежности, готовности к работе и удобства обслуживания (RAS) уровня предприятия помогают свести к минимуму время простоя для поддержки критически важных облачных сред.

Упрощенное и оптимизированное взаимодействие с шлюзом доступа Brocade

Масштабируемый коммутатор IBM Flex System FC5022 SAN можно развернуть в режиме маршрутизатора или шлюза доступа Brocade, упростив тем самым топологию



маршрутизаторов и обеспечив взаимодействие разнородных маршрутизаторов. В режиме шлюза доступа применяются стандарты виртуализации ИД N_Port (N_PIV), позволяющие представить физические и виртуальные серверы непосредственно центральным маршрутизаторам SAN. Такой подход делает их прозрачными для маршрутизатора SAN, значительно упрощая управление периферийной частью сети. Масштабируемый коммутатор IBM SAN в режиме шлюза доступа может подключать серверы к маршрутизаторам SAN с поддержкой N_PIV: IBM, Brocade B-Series и других поставщиков.

Максимальная отдача от инвестиций

Для оптимизации инвестиций в информационные технологии IBM предлагает централизованное обслуживание с получившими признание в отрасли вариантами обучения и поддержки. Кроме того, масштабируемый коммутатор IBM Flex System FC5022 SAN принимает участие в программе ServerProven, в рамках которой обеспечивается совместимость разных продуктов компании IBM и ее партнеров. IBM считает, что вы заслужили самые совершенные, инновационные, интегрированные системы.

Почему IBM?

IBM является единственной компанией, обладающей всем необходимым для разработки и внедрения комплексных оптимизированных решений, обеспечивающих интеграцию с серверами, устройствами хранения данных, сетями и программным обеспечением.

Коммутатор IBM SAN соответствует текущим требованиям к инфраструктуре SAN и обеспечивает

возможность масштабируемости по мере увеличения потребностей. Это предложение, основанное на проверенной архитектуре Brocade, отличается наивысшим уровнем надежности и поддержки.

Обзор масштабируемого 24-портового коммутатора IBM Flex System FC5022 16Gb ESB SAN

Part numbers	88Y6376 (базовая модель, 12 портов) и 90Y9358 (корпоративная модель, 24 порта)
Масштабируемость портов FC	Динамическое выделение портов по запросу обеспечивает эффективное использование лицензий на порты
Maximum FC ports	До 48 физических портов: 28 внутренних и 20 внешних; 48 виртуальных каналов на порт
Поддерживаемая скорость передачи данных FC	Внутренние порты: 16/8 Гбит/с; внешние порты: 16/8/4 Гбит/с; автоматическое определение пропускной способности
Максимальная скорость передачи данных	14025 Гбит/с (1600 Мбит/с) на каждый порт, полный дуплексный режим
FC port types	D_Port (диагностический порт, только оптические соединения 16 Гбит/с), E_Port, EX_Port, F_Port, M_Port (зеркальный порт); режим шлюза доступа Brocade: F_Port и N_Port с поддержкой NPIV; автоматическое обнаружение с учетом типа коммутатора (U_Port); дополнительное управление типами портов
Сеансы NPIV	255 сеансов N_Port на физический порт
Порт консоли	Один внешний порт RS-232 с интерфейсом мини-USB для консоли последовательного порта (поддержка IPv4 и IPv6)
Ethernet port	Один внешний порт Ethernet 10/100/1000 Base-T RJ-45 с индикаторами соединения/активности и скорости для отладки и поддержки на месте
Масштабируемый маршрутизатор	Полная поддержка архитектуры маршрутизаторов с возможностью подключения до 239 коммутаторов
Сертифицированная максимальная конфигурация	6000 активных узлов; 56 коммутаторов, 19 транзитных участков для Brocade Fabric OS; 31 коммутатор, три транзитных участка для Brocade M-EOS; для более крупных сетей требуется сертификация
Суммарная пропускная способность	768 Гбит/с, полный дуплексный режим
Максимальная задержка маршрутизатора	Задержка для локально подключенных портов составляет 700 нс; шифрование/сжатие – 5,5 микросекунд на узел; прямая коррекция ошибок (FEC) добавляет 400 нс между портами E_Port (включена по умолчанию)
Performance	420 миллионов кадров в секунду
Расширение	<ul style="list-style-type: none">8192 буферов позволяют обеспечить передачу данных на расстояние до 3750 км со скоростью 4 Гбит/с FC (требуется лицензия Brocade Extended Fabrics)Динамическое сжатие (Brocade LZ0) и шифрование данных (AES-GCM-256) на двух внешних портах Fibre Channel; лицензия не требуется
Hot-plug components	Масштабируемый коммутатор SAN и SFP+ с поддержкой оперативной замены
Подключение к шасси	До четырех коммутаторов на шасси
Поддержка оптических носителей (внешние порты)	Коннекторы Fibre Channel LC (SFP+) SWL (850 нм) 16/8/4 Гбит/с и 8/4/2 Гбит/с; автоматическое определение пропускной способности; оперативная замена; комплексная проверка оптических компонентов и соединения
Максимальный размер кадра/максимальное число буферов	Нагрузка 2112 байт/динамическое выделение 8192
Классы обслуживания	Кадры классов 2 и 3
Типы трафика	Коммутаторы с поддержкой направленной рассылки

Обзор масштабируемого 24-портового коммутатора IBM Flex System FC5022 16Gb ESB SAN

Загрузка кода без нарушения работы	Загрузка кода в обычном режиме и режиме шлюза доступа без нарушения работы; поддержка FTP для обновления встроенного программного обеспечения
Поддержка Flex System CMM	Возможность передачи событий коммутатора и системных протоколов модулю IBM Flex System Chassis Management Module (CMM); два соединения I2C с избыточными модулями CMM
Brocade Advanced SAN Fabric Services (требуется лицензия)	<ul style="list-style-type: none">Стандартные предустановленные функции базовой и корпоративной моделей: шлюз доступа, расширенное групповое управление (IBM Network Advisor, Base Edition) и расширенное распределение по зонам (распределение по зонам по умолчанию, распределение по зонам на основе портов/WWN и широковещательное распределение, включая виртуальные частные SAN)Дополнительные функции для стандартной модели и стандартные предустановленные функции для корпоративной модели с комплектом корпоративного программного обеспечения (ESB): объединение каналов ISL, адаптивное сетевое взаимодействие (ограничение входящего потока данных, изоляция трафика, QoS), расширенный мониторинг производительности (включая Top Talkers для портов E_Port), контроль маршрутизаторов, расширенные маршрутизаторы и оптимизация приложений сервераДополнительные функции для стандартной и корпоративной моделей: IBM Network Advisor ProPlus Edition и Enterprise Edition
Brocade Advanced SAN Fabric Services (без лицензии)	Обнаружение узких мест; динамическое предоставление ресурсов коммутатора (DFP); динамический выбор путей (DPS); расширенное восстановление BBC; FDMI; перенаправление кадров; объединение каналов на основе кадров; FSPF; IPoFC; сервер управления; NPIV; NTP v3; изоляция портов; уведомление об изменении зарегистрированного состояния (RSCN); служба надежной фиксации (RCS); сервер простых имен (SNS); виртуальные маршрутизаторы (логический коммутатор, логический маршрутизатор) Примечание: отдельные службы маршрутизатора неприменимы или недоступны в режиме шлюза доступа Brocade.
Software management	HTTP, SNMP v1/v3 (MIB FE, MIB управления FC), SSH; контроль, системный протокол; расширенные веб-инструменты Brocade, APM, контроль маршрутизаторов Brocade (требуется лицензия); IBM Network Advisor (лицензия для Base Edition Standard, ProPlus или Enterprise); интерфейс командной строки (CLI); поддержка SMI-S; административные домены
Security management	Шифрование AES-GCM-256 для ISL; DH-CHAP (между коммутаторами и конечными устройствами), идентификация коммутатора FCAP; поддержка FIPS 140-2 L2, HTTPS, IPsec, IP-фильтрация, LDAP с поддержкой IPv6, привязка портов, RADIUS, пользовательское ролевое управление доступом (RBAC), Secure Copy (SCP), Secure RPC, SFTP, SSH v2, SSL, привязка коммутатора, надежный коммутатор
Management access	Ethernet 10/100 Мбит/с (RJ-45), внутриволновое подключение Fibre Channel, последовательный порт (RJ-45) и один порт USB
Диагностика	Автономная диагностика D_Port (только оптические каналы со скоростью передачи данных 16 Гбит/с), включая электрическую/оптическую циклическую проверку и трафик/задержку/длину линии; POST и встроенные средства оперативной/автономной диагностики, включая мониторинг среды, FCping и Pathinfo (трассировка маршрута FC), программа просмотра кадров, перезапуск демона без нарушения работы, зеркалирование портов, мониторинг состояния оптического канала, мониторинг питания, протоколы RAStracе и обнаружение непрерывной перезагрузки (RRD)
Fabric Operating System (FOS) support	Требуется FOS версии 7.0.0 или более поздней
Interoperability	Дополнительная информация о взаимодействии коммутатора с другими устройствами приведена на веб-странице http://www.brocade.com/interoperability
Соответствие нормативным требованиям	Дополнительная информация об официальных требованиях к аппаратному обеспечению приведена на веб-странице http://www.brocade.com/regulatorycompliance
Отраслевые стандарты SAN	Дополнительная информация о поддерживаемых стандартах SAN приведена веб-странице http://www.brocade.com/sanstandards

Обзор масштабируемого 24-портового коммутатора IBM Flex System FC5022 16Gb ESB SAN

Form factor dimensions	Высота: 30,7 мм (1,21 дюйма); Ширина: 299,3 мм (11,78 дюйма); Глубина с ручками: 310,6 мм (12,23 дюйма)
Вес	3,2 кг (7,05 фунта)
Airflow	LFM
Operating temperature Non-operating temperature	0°C - 35°C /32°F - 95° F (по сухому термометру) 5°C - 45°C/41°F - 113°F (по сухому термометру)
Operating humidity Non-operating humidity	20%-80% (относительная влажность, без конденсации при температуре 29°C) 8%-80% (относительная влажность, без конденсации при температуре 38°C)
Высота, эксплуатация/ хранение	До 3,05 км (10000 футов) над уровнем моря
Ударная нагрузка, эксплуатация Ударная нагрузка, простой	20 г, 6 мс 50 г с квадратичным изменением скорости 4216 мм/с
Вибрация, эксплуатация Вибрация, простой	0,4 г, 5-500 Гц, 60 минут 0,5G, 2-200 Гц, 15 минут; случайная вибрация со среднеквадратичным ускорением 1,04 г в течение 15 минут
Power dissipation	90 Вт (20 внешних портов с оптическими соединениями SWL 16 Гбит/с) 80 Вт (пустой коммутатор без оптических соединений)
Operating voltage	12 В

IBM System x iDataPlex dx360 M4

Быстродействие, высокая плотность размещения портов, гибкость конфигурации – система разработана для снижения совокупной стоимости владения



Особенности

- Исключительная производительность для наиболее требовательных приложений
- Конструкция половинной глубины обеспечивает эффективность электропитания и охлаждения и исключительную экономию пространства в центре обработки данных
- Простота развертывания, интеграции, обслуживания и управления



Требования приложений постоянно возрастают. Для рабочих нагрузок, связанных с аналитикой, созданием образов и моделированием, требуется исключительная вычислительная мощность. Учитывая ограничения большинства ИТ-бюджетов, на предприятиях также требуется соблюдение финансовой ответственности. Для решения таких важных задач требуется масштабируемая система высокопроизводительных вычислений, которая поддерживает максимально возможную вычислительную производительность при простоте управления. Такая система также должна обеспечивать энергоэффективность и исключительную плотность размещения, помогая сократить энергопотребление и занимаемое пространство в центрах обработки данных.

Увеличенная плотность вычислений

Система IBM® System x iDataPlex dx360 M4 предназначена для оптимизации плотности портов и производительности в рамках ограничений, присущих типовым центрам обработки данных. Превосходный форм-фактор половинной глубины позволяет увеличить плотность вычислений в центрах обработки данных, размещенных на ограниченных площадях, и также повысить эффективность охлаждения и энергопотребления системы.

Баланс производительности

Различные опции, начиная с высокоэффективных низковольтных процессоров с потребляемой мощностью 60 Вт и до высокопроизводительных процессоров с потребляемой мощностью 130 Вт, позволяют точно сбалансировать потребности в производительности с энергопотреблением. В качестве вариантов расширения, предназначенных для специализированных рабочих нагрузок, система может включать два графических процессора (GPU) или GPGPU. Сетевые возможности включают возможность подключения Ethernet со скоростью 56 Гбит/с и InfiniBand. Возможность выбора одной из трех конфигураций подсистемы хранения данных, основанных на потребностях в производительности и емкости. Гибкость вариантов конфигурации дополняется широким спектром возможных блоков питания. Это позволяет выбрать систему, которая соответствует рабочим нагрузкам в центре обработки данных при использовании той же системы питания и охлаждения и в рамках бюджетных ограничений.



Краткое описание IBM System x iDataPlex dx360 M4

Форм-фактор и высота	Шасси 2U половинной глубины с двумя плоскими лотками
Процессор (максимально)	Два восьмиядерных процессора серии Intel® Xeon® E5-2600 с тактовой частотой 2,7 ГГц
Количество процессоров (станд./макс.)	Два/два
Кэш-память (макс.)	До 20 МБ
Оперативная память (макс.)	До 512 ГБ памяти DDR-3 при использовании 16 разъемов DIMM (unregistered DIMM (UDIMM)/registered DIMM (RDIMM)/LRDIMM)
Слоты расширения	До 2 разъемов Peripheral Component Interconnect Express (PCIe) Gen 3.0
Дисковые отсеки (всего/с возможностью «горячей» замены)	Один 3,5-дюймовый жесткий диск SATA с возможностью простой замены, два 2,5-дюймовых жестких диска SCSI (SAS)/SATA или твердотельных диска с возможностью простой замены или четыре 1,8-дюймовых твердотельных диска с возможностью горячей замены
Максимальный объем внутренней памяти	До 6,0 ТБ на шасси 2U
Сетевой интерфейс	Два порта 1 Gigabit Ethernet (GbE) (стандарт), два порта InfiniBand QDR/FDR 10 или FDR (безразъемные, дополнительно), два порта 10 GbE (безразъемные, дополнительно)
Блок питания (станд./макс.)	Один/два; 550, 750 или 900 Вт, сертификат 80 PLUS Platinum, резервная конфигурация
Компоненты с возможностью «горячей» замены	Блоки питания
Поддержка RAID	Встроенный аппаратный RAID-0,-1,-10 со скоростью передачи данных 6 Гбит/с, дополнительно RAID-5, -6, -10, -50, -60
Управление системами	Модуль Integrated Management Module 2 (IMM2) с выделенным портом управления
Операционные системы	Microsoft® Windows® Server, Red Hat Enterprise Linux® (RHEL), SUSE Linux Enterprise Server (SLES), VMware vSphere Hypervisor
Ограниченная гарантия	Трехлетняя ограниченная гарантия на заменяемые заказчиком компоненты (CRU) и обслуживание на месте установки, на следующий рабочий день с 09:00 до 17:00; доступно расширение сервисных услуг

Получение более подробной информации

Для получения дополнительной информации о сервере iDataPlex dx360 M4 посетите веб-сайт ibm.com/systems/x/idataplex или обратитесь к торговому представителю или бизнес-партнеру компании IBM.

IBM System x3850 X5 и x3950 X5



*Важные инновации для разумных
вычислений*

Особенности

- Высокая гибкость для удовлетворения изменяющихся требований рабочих нагрузок
- Сбалансированные системы для виртуализации, баз данных и корпоративных рабочих нагрузок
- Оптимизированные для рабочих нагрузок системы с настраиваемыми конфигурациями для целевых задач
- Высокая производительность и эффективность использования оборудования при низких расходах
- Надежная работа консолидированных процессов благодаря функциям, унаследованным от мэйнфреймов
- Удобство владения, упрощенное управление энергопотреблением и системами, экономичная конструкция и возможность удаленного доступа.

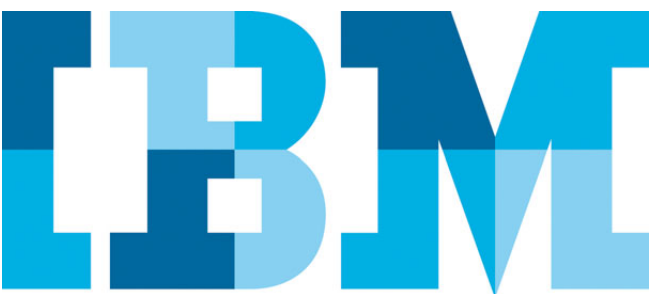
Оптимизировано под требования рабочих нагрузок

В условиях растущих расходов, нагрузок и требований по постоянной доступности, в организации нет места неэффективно используемым или ненадежным серверам. Сервер IBM System x3850 X5, построенный на базе архитектуры IBM® X-Architecture нового поколения и процессоров Intel® Xeon®, обеспечивает высочайшую производительность и надежность, в то же время отличаясь низким потреблением энергии и невысокой стоимостью. Однако, что еще лучше, он обладает высочайшей гибкостью, позволяя заказчику своевременно решать возникающие задачи.

Модель x3950 X5 предоставляет простые в развертывании, заранее сконфигурированные системы, которые оптимизированы для определенных рабочих нагрузок. Оптимизированные для баз данных системы x3950 X5 обеспечивают баланс вычислительной мощности, памяти и высокопроизводительной технологии eXFlash для рабочих нагрузок баз данных. Оптимизированные для виртуализации системы x3950 X5 с встроенным гипервизором VMware vSphere Hypervisor в стандартной комплектации включают модуль MAX5, обеспечивая непревзойденную емкость памяти. Это позволяет увеличить размер и количество виртуальных машин. x3950 X5 SAP High Performance Analytics Appliance (HANA) помогает обеспечить высочайшую производительность аналитики для компаний, которым необходимы своевременные ответы на важнейшие бизнес-вопросы.

Наращивание по мере роста потребностей

Сервер x3850 X5 предоставляет свободу выбора благодаря большой гибкости конфигураций и возможности наращивания памяти. Модульная конструкция помогает адаптировать систему к текущим потребностям и быстро реагировать на их изменения.



Поддерживается расширение от двух- до четырехпроцессорной системы. Можно добавить вторую систему для создания 8-процессорной системы. Можно начать с двух модулей памяти Dual Inline Memory Module (DIMM) и увеличить их число до 192 в 2-узловой системе с двумя модулями расширения памяти MAX5. Сервер позволяет перераспределять ресурсы в случае изменения требований. Сервер x3850 X5 отвечает текущим потребностям заказчика, а также предоставляет удобный и экономичный путь для модернизации в будущем.



Важные инновации для разумных вычислений в системах x3850 X5

Эффективное использование инвестиций

Шести-, восьми- и десятиядерные процессоры и увеличенный объем памяти позволяют более эффективно обеспечивать работу приложений с высокими требованиями к памяти. Консолидация серверов предыдущих поколений в одной новейшей системе IBM X-Architecture eX5 для сокращения совокупных расходов. Оптимизация инвестиций благодаря большому числу и большей мощности виртуальных машин на каждом сервере и снижению лицензионных расходов, а также увеличению производительности.

Уверенная консолидация

Многие из решений, впервые предложенных IBM в предыдущих поколениях X-Architecture, уже стали отраслевыми стандартами. Модель x3850 X5 продолжает развивать это лидерство, позволяя консолидировать нагрузки без ущерба для доступности и надежности. Функции OnForever™, такие как резервирование питания и охлаждения, минимизируют угрозу катастрофического нарушения работы. Среди других функций - система IBM Memory ProteXion, обеспечивающая целостность данных, зеркалирование памяти и предиктивный анализ неисправностей (PFA) для повышения работоспособности систем.

Легкость владения и эксплуатации

Консолидация единых точек управления и экономичная конструкция позволяют сократить временные и финансовые затраты на эксплуатацию системы. Передовая система диагностики Light Path Diagnostics и круглосуточное удаленное управление доступом облегчают использование и упреждающее решение проблем. Кроме того, система IBM Systems Director Active Energy Manager™ обеспечивает мониторинг, измерение и контроль энергопотребления для сокращения соответствующих расходов.

Краткое описание системы IBM System x3850 X5

Форм-фактор и высота	Установка в стойку/4U на шасси
Процессор (максимально)	Intel Xeon до 2,4 ГГц (10 ядер)/скорость доступа к памяти 1066 МГц
Количество процессоров (станд./макс.)	Два/четыре на шасси (дополнительно поддержка двух узлов)
Кэш-память (макс.)	До 30 МБ
Оперативная память (станд./макс.)	32 ГБ/макс. 2,0 ТБ памяти PC3-10600 Double Data Rate (DDR)3L, до 3,0 ТБ при использовании модуля MAX5
Разъемы расширения	Семь разъемов PCIe половинной длины
Дисковые отсеки (всего/с возможностью «горячей» замены)	8/8 2,5-дюймовых жестких дисков Serial Attached SCSI (SAS) или 16/16 твердотельных накопителей SAS
Максимальный объём внутренней памяти	4,8 ТБ на шасси (поддержка 8 жестких дисков SAS по 73,4 ГБ, 146,8 ГБ, 300 ГБ, 500 ГБ и 600 ГБ, 8 жестких дисков SATA по 160 ГБ и 500 ГБ или 16 твердотельных дисков по 50 ГБ и 200 ГБ)
Сетевой интерфейс	Адаптер 10 Гбит/с Fibre Channel over Ethernet (FCoE) Dual Channel Converged Network Adapter, два встроенных порта Gigabit Ethernet с механизмом TCP-IP Off-load Engine (TOE), Ethernet 10 Гбит/с
Блок питания (станд./макс.)	1975 Вт 220 В 2/2
Компоненты с возможностью «горячей» замены	Блоки питания, вентиляторы, жесткие диски и твердотельные диски
Поддержка контроллера RAID	Интегрированный RAID-0, -1; дополнительно RAID-5, -6
Управление системами	Alert on Local Area Network (LAN) 2, автоматический перезапуск сервера, IBM Systems Director, IBM ServerGuide, Integrated Management Module (IMM), панель Light Path Diagnostics (с независимым питанием), PFA для жестких дисков, процессоров, VRM, вентиляторов и памяти, Wake on LAN, Dynamic System Analysis (DSA), QuickPath interconnect (QPI) Faildown
Поддержка операционных систем	Microsoft® Windows® Server 2008 (выпуски Standard, Enterprise и Data Centre, 64-разрядные), 64-разрядные Red Hat Enterprise Linux® (RHEL), 64-разрядные SUSE Enterprise Linux, (Server and Advanced Server), VMware vSphere Hypervisor
Ограниченная гарантия	Трехлетняя гарантия на заменяемые заказчиком модули и обслуживание на месте эксплуатации



Особенности

- Превосходные функции и возможности в ультракомпактной конструкции
- Улучшенная гибкость и возможности расширения в соответствии с изменяющимися бизнес-требованиями
- Сбалансированная вычислительная мощность, память и пропускная способность ввода-вывода для оптимизации производительности труда и эффективности работы.



IBM System x3750 M4

Исключительная гибкость и производительность в компактной 4-сокетной системе размером 2U

Инновационная ультракомпактная конструкция

Сервер IBM System x3750 M4 в компактном форм-факторе 2U обеспечивает усовершенствованные функции и возможности. В том числе: поддержка до четырех процессоров и 48 модулей памяти DIMM, возможность использования различных типов памяти во внутренней системе хранения, до 16 жестких дисков или 32 твердотельных дисков eXFlash, шесть двух-роторных модулей охлаждения с возможностью горячей замены, два блока питания и интегрированные адаптеры 1 Gigabit Ethernet (GbE) и 10 GbE с возможностью выбора оптоволоконных или медных соединений.

Оплата по мере роста

В сервере x3750 M4 объединяется высочайшая гибкость и возможность расширения. Превосходная архитектура сокетов 2+2 обеспечивает возможность увеличения вычислительной мощности и емкости памяти с оплатой по мере роста, что помогает сократить расходы и управлять развитием. Архитектура сокетов PCIe 5+3 позволяет оплачивать мощности подсистемы ввода-вывода по мере необходимости. Функциональные возможности и производительность сервера x3750 M4 позволяют заказчикам в течение четырех лет снизить совокупную стоимость владения на 52% за счет консолидации нескольких 2-сокетных серверов в меньшем числе 4-сокетных серверов x3750 M4.¹

Оптимизировано для высокопроизводительных вычислений

Сервер x3750 M4 отлично подходит для высокопроизводительных вычислений, обеспечивая баланс высокой вычислительной мощности, локальной системы хранения с высоким показателем IOP и быстродействующего ввода-вывода данных во внешнюю систему хранения SAN. Благодаря ультракомпактной конструкции сервер x3750 M4 помогает сэкономить рабочее пространство и снизить затраты на энергию и охлаждение в центре обработки данных. Гибкие варианты твердотельных накопителей eXFlash могут обеспечить высочайшую производительность внутренней системы хранения данных для поддержки наиболее требовательных приложений. Сервер x3750 M4 отлично подходит для приложений и рабочих нагрузок, которым уже недостаточно 2-сокетной системы, но не требуется функций обеспечения надежности, доступности удобства обслуживания (RAS) и непрерывности работы.

Для получения дополнительной информации о сервере IBM System x3750 M4 посетите веб-сайт ibm.com/systems/x/hardware/tower/x3750m4/index.html или обратитесь к представителю компании IBM или ее бизнес-партнеру.



Краткое описание сервера IBM System x3750 M4

Форм-фактор и высота	2U, стойка
Процессор (максимально)	До четырех 4-, 6- или 8-ядерных процессоров Intel® Xeon® E5-4600
Количество процессоров (станд./макс.)	4
Кэш-память (макс.)	До 20 мегабайт (МБ) на процессор
Оперативная память (макс.)	До 1,5 терабайт (ТБ) в 48 разъемах с модулями памяти LR-DIMM емкостью 32 гигабайт (ГБ)
Слоты расширения	5 низкопрофильных разъемов PCIe Gen3 x8. Дополнительно три разъема PCIe Gen3 x16 (механич.) x8 (электрич.) полной высоты, половинной длины на riser-карте расширения
Отсеки для носителей	Дополнительный DVD-привод
Дисковые отсеки (всего/с возможностью «горячей» замены)	До 16 2,5-дюймовых жестких дисков или 32 1,8-дюймовых твердотельных дисков eXFlash*
Максимальный объем внутренней памяти	До 16 ТБ (2,5-дюймовые жесткие диски), 6,4 ТБ (1,8-дюймовые твердотельные диски eXFlash)
Сетевой интерфейс	Встроенный контроллер с поддержкой двух портов 1 GbE (стнд.) и двух медных или оптических портов 10 GbE
Блок питания (станд./макс.)	900 Вт или 1400 Вт (один в стнд. комплектации, макс. два)
Компоненты с возможностью "горячей" замены	Модули охлаждения, жесткие диски, твердотельные диски eXFlash, блок питания
Поддержка RAID	IBM ServeRAID-M5110e RAID на материнской плате, интегрированный аппаратный 6 Гбит/с. RAID-0/-1 (стнд.) с возможностью модернизации до -5/-50 и -6/-60
Управление системами	IBM IMM2 с функциональностью удаленного администрирования, PFPredictive Failure Analysis (PFA) A, диагностические светодиодные индикаторы, панель Light Path Diagnostics, автоматический перезапуск сервера, IBM® Systems Director и Active Energy Manager
Порты USB	2 спереди, 2 сзади, 2 внутренних
Порты VGA	1 спереди, 1 сзади
Поддержка операционных систем	Microsoft® Windows® Server, Red Hat Enterprise Linux® (RHEL), SUSE Linux Enterprise Server (SLES), VMware vSphere
Ограниченная гарантия	Трехлетняя ограниченная гарантия на заменяемые заказчиком компоненты (CRU) и обслуживание на месте установки, на следующий рабочий день с 09:00 до 17:00; доступно расширение сервисных услуг



IBM System x3690 X5

Принципиально новый двухпроцессорный сервер обеспечивает высочайшую производительность, емкость памяти и систему хранения

Особенности

- Системы для виртуализации, баз данных и корпоративных рабочих нагрузок
- Производительность четырехпроцессорной системы в двухпроцессорном сервере
- Рост возможностей в соответствии с изменяющимися потребностями рабочих нагрузок с помощью непревзойденных вариантов расширения памяти
- Снижение сложности, стоимости владения и эксплуатации систем
- Уверенность в работе систем благодаря надежности и доступности корпоративного класса

ЕХА производительность, двухпроцессорная система

Важно, что повышения продуктивности бизнеса – можно достичь без дополнительных вложений, увеличения рабочего пространства или энергопотребления. Инновационный и экономически эффективный сервер IBM® System x3690 X5 обеспечивает производительность, емкость памяти и функции обеспечения надежности, характерные для четырехпроцессорной системы, в компактной, новаторской двухпроцессорной системе, которая включает процессоры Intel Xeon и технологию IBM X-Architecture® (eX5) пятого поколения. Приобретая систему, включающую на два сокета меньше, можно вдвое сократить лицензионные расходы, а также потреблять меньше энергии, что ведет к сокращению совокупной стоимости владения. И не нужно жертвовать производительностью в пользу более компактного форм-фактора. x3690 X5 обеспечивает высокую производительность, включая возможность улучшенной обработки транзакций базы данных по сравнению со стандартными двухпроцессорными серверами.¹

x3690 X5 также обеспечивает простые в развертывании, предварительно сконфигурированные системы, оптимизированные для рабочих нагрузок баз данных, виртуализированных сред или SAP High Performance Analytics Appliance (HANA). Оптимизированные для баз данных системы x3690 X5 обеспечивают баланс вычислительной мощности, памяти, высокого числа операций ввода-вывода в секунду (IOPS), а также высокопроизводительную технологию eXFlash для рабочих нагрузок баз данных. Оптимизированные для виртуализации системы x3690 X5 с встроенным гипервизором VMware vSphere Hypervisor в стандартной комплектации включают модуль MAX5, обеспечивая непревзойденную емкость памяти в 2-процессорной системе. Это позволяет увеличить размер и количество виртуальных машин. x3690 X5 SAP HANA помогает обеспечить высочайшую производительность аналитики для компаний, которым необходимы своевременные ответы на важнейшие бизнес-вопросы.



Высокая гибкость

x3690 X5 обеспечивает более высокую гибкость, помогая удовлетворить изменяющиеся потребности рабочих нагрузок по мере роста бизнеса. С помощью MAX5 можно удвоить емкость памяти двухпроцессорной системы до 64 разъемов Dual Inline Memory Module (DIMM). Можно повысить степень использования ресурсов и оптимизировать инвестиции благодаря поддержке на 100 % больше виртуальных машин в одной системе при половинной стоимости на каждую виртуальную машину, благодаря использованию модуля расширения памяти MAX5.1 Простой путь модернизации и настраиваемые варианты расширения обеспечивают свободу выбора. Например, можно расширить память, не приобретая дополнительные вычислительные мощности.

x3690 X5 поддерживает широкий спектр опций, позволяющих настроить их в соответствии с конкретными потребностями.

Упрощенное управление системами и энергопотреблением

Обширные возможности управления системами и энергопотреблением облегчают владение сервером x3690 X5 и его эксплуатацию. Расширенная панель Light Path Diagnostics обеспечивает превентивное устранение неполадок и ускорение ремонта, а возможности удаленного доступа позволяют осуществлять управление, мониторинг и устранение неполадок практически независимо от расположения оператора. IBM Systems Director предоставляет легкие в использовании средства, упрощающие управление физическими и виртуальными ресурсами. Не менее важно то, что энергосберегающая конструкция помогает увеличить производительность и одновременно снизить энергопотребление. Производительность на ватт потребляемой энергии при обработке транзакций базы данных увеличена на 45 %.¹ А ПО IBM Systems Director Active Energy Manager помогает улучшить мониторинг и измерение энергопотребления с целью снижения расходов.



x3690 X5 обеспечивает уровень надежности, который обычно предоставляется только в четырехпроцессорных системах.

Уверенность в работоспособности систем

x3690 X5 обеспечивает уровень надежности, который обычно предоставляется только в четырехпроцессорных системах. Функции обеспечения надежности IBM OnForever™, такие как резервированные блоки питания и охлаждения с возможностью «горячей» замены, Predictive Failure Analysis (PFA), QuickPath Interconnect (QPI) Faildown, позволяют избежать сбоев и обеспечить максимальное время бесперебойной работы для важнейших рабочих нагрузок. Кроме того, такие функции как Memory ProteXion, Chipkill Error Correction, очистка и зеркалирование памяти, помогают предотвратить потерю данных и обеспечить максимальную целостность памяти.

Некоторые конфигурации сервера x3690 X5 входят в портфель решений IBM Express Portfolio™, который отвечает требованиям малых и средних предприятий. Простые в управлении модели и конфигурации Express отличаются в разных странах.

Краткое описание системы IBM System x3690 X5

Форм-фактор и высота	Установка в стойку/2U на шасси
Процессор (максимально)	Intel Xeon до 2,4 ГГц (10 ядер)/скорость доступа к памяти 1066 МГц
Количество процессоров (станд./макс.)	Один/два
Кэш-память (макс.)	До 30 МБ
Оперативная память (станд./макс.)	8 ГБ/1 ТБ памяти PC3-10600 Double Data Rate (DDR)3 или DDR3L, до 2,0 ТБ при использовании модулей DIMM по 32 ГБ и модуля MAX5
Разъемы расширения	5 разъемов PCIe Gen 2
Дисковые отсеки (всего/с возможностью «горячей» замены)	16/16 2,5-дюймовых дисков Serial Attached SCSI (SAS) или 24/24 1,8-дюймовых твердотельных накопителей (SSD) SAS (внутренняя система хранения)
Максимальный объем внутренней памяти	9,6 ТБ SAS на шасси (поддержка жестких дисков емкостью 73,4 ГБ, 146,8 ГБ, 300 ГБ, 500 ГБ и 600 ГБ, твердотельных накопителей емкостью 50 ГБ и 200 ГБ)
Сетевой интерфейс	Интегрированный двухпортовый адаптер Gigabit Ethernet (GbE) с системой разгрузки TCP-IP (TOE), дополнительно адаптер Emulex 10 GbE Virtual Fabric Adapter
Блок питания (станд./макс.)	675 Вт 220 В 1/4
Компоненты с возможностью «горячей» замены	Блоки питания, вентиляторы, жесткие диски
Поддержка Random Array of Independent Disks (RAID)	Интегрированный RAID-0, -1, дополнительно RAID-5, -6
Управление системами	Alert on Local Area Network (LAN) 2, автоматический перезапуск сервера, IBM Systems Director, IBM ServerGuide, Integrated Management Module (IMM), панель Light Path Diagnostics (с независимым питанием), PFA для жестких дисков, процессоров, VRM, вентиляторов и памяти, Wake on LAN, Dynamic System Analysis
Поддержка операционных систем	Microsoft® Windows® Server 2008 (выпуски Standard, Enterprise и Datacentre, 64-разрядные), 64-разрядные Red Hat Enterprise Linux® (RHEL) и SUSE Enterprise Linux, VMware vSphere Hypervisor
Ограниченная гарантия	Трехлетняя гарантия на заменяемые пользователем модули и обслуживание на месте эксплуатации



Особенности

- Инновационная конструкция, оптимизированная с точки зрения затрат и производительности, поддерживает важнейшие бизнес-приложения и облачные среды.
- Превосходные функции обеспечения надежности, доступности и удобства обслуживания (RAS) и исключительное время бесперебойной работы улучшают бизнес-среду.
- Простота развертывания, интеграции, обслуживания и управления.



IBM System x3650 M4

Инновационная конструкция, обеспечивающая гибкость, производительность и исключительное время бесперебойной работы

Оптимизация с точки зрения затрат и производительности

IBM System x3650 M4 предоставляет исключительное время бесперебойной работы, производительность и гибкость ввода-вывода для обеспечения эффективности затрат и высочайшей надежности. Этот мощный сервер представляет собой энергоэффективное, доступное по цене и простое в эксплуатации решение для установки в стойку, отличающееся конструкцией, позволяющей инвестировать средства по мере роста. Это помогает снизить затраты и управлять уровнем риска. Предоставляющий большую вычислительную мощность на ватт энергии и оснащенный новейшими процессорами Intel® Xeon® E5-2600, отличающийся улучшенной поддержкой памяти и более высокой емкостью дисков для компаний с высокими требованиями к системе хранения данных, сервер x3650 M4 обеспечивает сбалансированную производительность и плотность размещения.

Исключительное время бесперебойной работы

Благодаря использованию резервированных вентиляторов, дисков и источников питания с возможностью горячей замены сервер x3650 M4 обеспечивает отказоустойчивую архитектуру для бизнес-приложений. Технология Predictive Failure Analysis (PFA) и панель Light Path Diagnostics с опережением предоставляют предупреждения по источникам питания, вентиляторам, модулям стабилизации напряжения (VRM), дискам, процессорам и памяти. Резервированные компоненты с возможностью горячей замены облегчают замену неисправных компонентов без выключения системы.

Новые возможности управления

Модуль Integrated Management Module 2 (IMM2) и Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) обеспечивают в x3650 M4 согласованный кодовый стек на системном уровне, упрощая установку, конфигурирование и использование. Дополнительные компоненты удаленного администрирования Feature on Demand (FoD) обеспечивают возможность управления, мониторинга и устранения неполадок из любого местоположения. Мощный и легкий в использовании инструментарий помогает в управлении физическими и виртуальными устройствами.

Некоторые конфигурации сервера x3650 M4 входят в портфель решений IBM® Express Portfolio, который отвечает требованиям малых и средних предприятий. Простые в управлении модели Express отличаются в разных странах.

Для получения дополнительной информации о сервере x3650 M4 посетите веб-сайт ibm.com/systems/x или обратитесь к представителю компании IBM или ее бизнес-партнеру.



Краткое описание сервера IBM System x3650 M4

Форм-фактор и высота	2U, установка в стойку
Процессор (максимально)	До двух 8-ядерных процессоров Intel Xeon E5-2600
Кэш-память (макс.)	20 МБ на процессор
Оперативная память (макс.)	До 768 гигабайт (ГБ) в 24 разъемах (модули Unregistered Dual Inline Memory Module (UDIMM)/Registered DIMM (RDIMM)/LRDIMM/HyperCloud DIMM)
Отсеки для носителей	Дополнительный оптический диск (ODD) и ленточный накопитель
Дисковые отсеки	16 2,5-дюймовых или 6 3,5-дюймовых жестких дисков или 32 1,8-дюймовых твердотельных диска (SSD)
Поддержка Redundant Array of Independent Disks (RAID)	IBM ServeRAID M5110e RAID на материнской плате, интегрированный аппаратный адаптер RAID-0, -1, -10 6 Гбит/с и дополнительно RAID-5, -50 или -6, -60
Блок питания (станд./макс.)	Один/два резервированных на 550 Вт перем. тока, 750 Вт перем. тока, 900 Вт перем. тока или 750 Вт пост. тока (в зависимости от модели)
Компоненты с возможностью горячей замены	Источники питания, модули охлаждения, жесткие диски
Сетевой интерфейс	4 x 1 Gigabit Ethernet (GbE) (станд. конф.), 2 x 10 GbE (встроенный адаптер) (доп-но без использования разъема)/модуль Trusted Platform Module (TPM)
Разъемы расширения	От 4 до 6 портов Peripheral Component Interconnect Express (PCIe) 3.0, дополнительно 4 порта PCI Extended (PCI-X) или 2 разъема PCIe двойной ширины (для графических процессоров (GPU))
Порты Universal Serial Bus (USB)	2 спереди, 4 сзади, 2 внутренних
Порты VGA	1 спереди, 1 сзади
Максимальный объём внутренней памяти	До 16 терабайт (ТБ) (модель с 2,5-дюймовыми дисками) или 18 ТБ (модель с 3,5-дюймовыми дисками) на жестких дисках Serial Attached SCSI (SAS)/Serial Advanced Technology Attachment (SATA)
Соответствие стандартам в области эффективности энергопотребления	Соответствие стандартам 80 PLUS Platinum и ENERGY STAR (в зависимости от модели)
Управление системами	IBM IMM2 с дополнительной функциональностью удаленного администрирования FoD, PFA, диагностические светодиодные индикаторы, панель Light Path Diagnostics, автоматический перезапуск сервера, IBM Systems Director и Active Energy Manager
Поддерживаемые операционные системы	Microsoft® Windows® Server, Red Hat Enterprise Linux® (RHEL), SUSE Linux Enterprise Server (SLES), VMware vSphere
Ограниченная гарантия	Трехлетняя ограниченная гарантия на заменяемые заказчиком компоненты (CRU) и обслуживание на месте установки, на следующий рабочий день с 09:00 до 17:00; доступно расширение сервисных услуг



Особенности

- Снижение затрат в соответствии с требованиями приложений общего назначения и сред с высокими требованиями к системе хранения данных
- Инновационная конструкция и гибкие конфигурации для поддержки экономического роста
- Более высокая надежность и упрощенное управление, поддержка и обслуживание со стороны IBM.



IBM System x3630 M4

Доступный по цене двухsocketных сервер двойного назначения

Один сервер, два варианта использования

Сервер IBM® System x3630 M4, поддерживающий новейшие процессоры Intel® Xeon®, обеспечивает производительность и память, оптимизированные с точки зрения затрат, и улучшенную эффективность энергопотребления. Сервер x3630 M4 представляет собой более простую и доступную по цене альтернативу традиционным корпоративным предложениям для растущих компаний и филиалов без ущерба для производительности. Для рабочих нагрузок с высокими требованиями к системе хранения данных сервер x3630 M4 может предоставить до 42 терабайт (ТБ) внутренней системы хранения.

Гибкие варианты, более экономичный рост

Сервер x3630 M4 обеспечивает более высокую гибкость и инновационную конструкцию, позволяющую более легко и экономично добавлять новые возможности по мере изменения требований. В зависимости от выбранной модели, может быть включена поддержка графических карт, усовершенствованная поддержка RAID и панель Light Path Diagnostics, жесткие диски с возможностью горячей замены, обширные возможности удаленного управления и общий или выделенный порт для управления системами. Нарастаемые разъемы Peripheral Component Interconnect Express (PCIe) и порты NIC обеспечивают для заказчиков возможность оплачивать только необходимые мощности.

Более высокая надежность и легкость управления

Созданная на основе IBM DNA, простая конструкция обеспечивает легкость управления и модернизации сервера x3630 M4. Встроенный RAID с дополнительным аппаратным RAID, включая поддержку flash и RAID ионистора, резервированные модули охлаждения и источники питания с возможностью горячей замены помогают улучшить защиту данных и уровень отказоустойчивости системы. Сервер x3630 M4 обеспечивается обслуживанием и поддержкой со стороны IBM, включая доступ к IBM Systems Director, поддержке ToolsCentre и возможностям IBM Integrated Managed Module.

Некоторые конфигурации сервера x3630 M4 входят в портфель решений IBM Express Portfolio, который отвечает требованиям малых и средних предприятий. Простые в управлении модели Express отличаются в разных странах.

Для получения дополнительной информации о сервере x3630 M4 посетите веб-сайт ibm.com/systems/x/hardware/rack/x3630m4/index.html или обратитесь к представителю компании IBM или ее бизнес-партнеру.



Краткое описание сервера IBM System x3630 M4

Форм-фактор и высота	2U, установка в стойку
Процессор (максимально)	2-, 4-, 6-, 8-ядерные процессоры из семейства Intel Xeon E5-2400, скорость доступа к памяти до 1600 МГц
Количество процессоров (станд./макс.)	Один/два
Кэш-память (макс.)	До 20 МБ кэш-памяти уровня 3 (L3)
Оперативная память (макс.)	До 384 ГБ памяти Double Data Rate3 (DDR-3) Registered Dual Inline Memory Module (RDIMM) в 12 разъемах DIMM
Слоты расширения	От двух до четырех разъемов PCIe x8 + RAID x4 без использования разъема
Дисковые отсеки (всего/с возможностью «горячей» замены)	Четыре, восемь 3,5-дюймовых жестких дисков SATA с возможностью обычной замены или восемь 3,5-дюймовых жестких дисков SAS/SATA с возможностью горячей замены + ленточный накопитель (экономичная модель), 12 + 2 3,5-дюймовых дисков с возможностью горячей замены (модель с большой емкостью системы хранения)
Максимальный объем внутренней памяти	До 24 ТБ (экономичная модель), до 42 ТБ (модель с высокой емкостью системы хранения данных)
Сетевой интерфейс	Встроенный контроллер Intel Ethernet Controller I350 Dual 1 gigabit (Gb) + Intel I-350 Embedded Dual-Port Gb Ethernet (GbE) Activation для IBM System x Feature on Demand (FoD)
Блок питания (станд./макс.)	До двух источников питания на 550 Вт или 750 Вт с сертификатом 80 PLUS
Компоненты с возможностью «горячей» замены	Блоки питания, жесткие диски
Поддержка RAID	Интегрированный программный RAID-0, -1, -10 3 Гбит/с для модели начального уровня; дополнительный аппаратный RAID-0, -1, -10 или RAID-5, -50 или -6, -60
Управление системами	IBM Systems Director, IBM Systems Director Active Energy Manager, IMM (модуль централизованного управления) с поддержкой IPMI 2.0, Unified Extensible Firmware Interface (UEFI), IBM ToolsCentre, светодиодные индикаторы
Поддерживаемые операционные системы	Microsoft® Windows® Server, Red Hat Linux®, SUSE Linux, VMware
Гарантия	Трехлетняя ограниченная гарантия на заменяемые заказчиком компоненты (CRU) и обслуживание на месте установки, на следующий рабочий день с 09:00 до 17:00; доступно расширение сервисных услуг



Особенности

- Инновационная конструкция, оптимизированная с точки зрения затрат и производительности, для поддержки важнейших бизнес-приложений и облачных сред
- Превосходные функции обеспечения надежности, доступности и удобства обслуживания (RAS) и исключительное время бесперебойной работы улучшают бизнес-среду
- Простота развертывания, интеграции, обслуживания и управления



IBM System x3550 M4

Отличный баланс производительности, гибкости, стоимости и компактности

Оптимизация с точки зрения затрат и производительности

Сервер IBM System x3550 M4 – отличный выбор в условиях, когда компромисс недопустим. Он предоставляет исключительное время бесперебойной работы, производительность и гибкость ввода-вывода для обеспечения эффективности затрат и высочайшей надежности. Этот компактный, устанавливаемый в стойку сервер представляет собой энергоэффективное, доступное по цене и простое в эксплуатации решение, отличающееся конструкцией, позволяющей инвестировать средства по мере роста. Это помогает снизить затраты и управлять уровнем риска. Благодаря большей вычислительной мощности на ватт энергии, поддержке новейших процессоров Intel® Xeon® E5-2600 и улучшенной поддержке памяти сервер x3550 M4 обеспечивает сбалансированную производительность и плотность размещения.

Бесперебойная работа важнейших бизнес-приложений

Благодаря использованию резервированных вентиляторов, дисков и источников питания с возможностью горячей замены сервер x3550 M4 обеспечивает отказоустойчивую архитектуру для бизнес-приложений. Технология Predictive Failure Analysis (PFA) и панель Light Path Diagnostics с опережением предоставляют предупреждения по источникам питания, вентиляторам, модулям стабилизации напряжения (VRM), дискам, процессорам и памяти. Резервированные компоненты с возможностью горячей замены облегчают замену неисправных компонентов без выключения системы.

Новые возможности управления

Модуль Integrated Management Module 2 (IMM2) и Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) обеспечивают в x3550 M4 согласованный кодовый стек на системном уровне, упрощая установку, конфигурирование и использование. Дополнительные компоненты удаленного администрирования Feature on Demand (FoD) обеспечивают возможность управления, мониторинга и устранения неполадок из любого местоположения. Мощные инструментальные средства помогают в управлении физическими и виртуальными ресурсами.

Некоторые конфигурации сервера x3550 M4 входят в портфель решений IBM® Express Portfolio, который отвечает требованиям малых и средних предприятий. Простые в управлении модели Express отличаются в разных странах.

Для получения дополнительной информации о сервере x3550 M4 посетите веб-сайт ibm.com/systems/x или обратитесь к торговому представителю или бизнес-партнеру компании IBM.



Краткое описание IBM System x3550 M4

Форм-фактор и высота	Форм-фактор 1U, установка в стойку
Процессоры (макс.)	До двух 8-ядерных процессоров Intel Xeon E5-2600
Кэш-память (макс.)	20 МБ на процессор
Память (макс.)	До 768 гигабайт (ГБ) в 24 разъемах (модули Unregistered Dual Inline Memory Module (UDIMM)/Registered DIMM (RDIMM)/LRDIMM)
Отсеки для носителей	1 дополнительный отсек для оптического диска (ODD) в моделях с 2,5-дюймовыми дисками
Дисковые отсеки	8 2,5-дюймовых или 3 3,5-дюймовых жестких диска (HDD)
Поддержка Redundant Array of Independent Disks (RAID)	Интегрированный аппаратный RAID-0, -1, -10 6 Гбит/с; дополнительно RAID-5, -50 или -6, -60
Блоки питания (станд./макс.)	Один/два резервированных на 550 Вт перем. тока, 750 Вт перем. тока или 750 Вт пост. тока (в зависимости от модели)
Компоненты с возможностью горячей замены	Источники питания, модули охлаждения, жесткие диски
Сетевой интерфейс	4 x 1 Gigabit Ethernet (GbE) (станд. конф.), 2 x 10 GbE (встроенный адаптер) (доп-но без использования разъема)/модуль Trusted Platform Module (TPM)
Разъемы расширения	Два разъема Peripheral Component Interconnect Express (PCIe) 3.0, дополнительно один PCI Extended (PCI-X)
Порты USB	2 (3 в 3,5-дюймовой модели) спереди/4 сзади/1 внутренний
Порты VGA	1 спереди, 1 сзади
Максимальный объём внутренней памяти	До 8 терабайт (ТБ) (модель с 2,5-дюймовыми дисками) или 9 ТБ (модель с 3,5-дюймовыми дисками) на жестких дисках Serial Attached SCSI (SAS)/Serial Advanced Technology Attachment (SATA)
Соответствие стандартам в области эффективности энергопотребления	Соответствие стандартам 80 PLUS Platinum и ENERGY STAR (в зависимости от модели)
Управление системами	IBM IMM2 с дополнительной функциональностью удаленного администрирования FoD, PFA, диагностические светодиодные индикаторы, панель Light Path Diagnostics, автоматический перезапуск сервера, IBM Systems Director и Active Energy Manager
Поддерживаемые операционные системы	Microsoft® Windows® Server, Red Hat Enterprise Linux® (RHEL), SUSE Linux Enterprise Server (SLES), VMware vSphere
Ограниченная гарантия	3-летняя гарантия на заменяемые заказчиком компоненты (CRU) и обслуживание на месте установки, на следующий рабочий день с 09:00 до 17:00; доступно расширение сервисных услуг



Особенности

- Более гибкие варианты конфигурации и облегченная модернизация
- Баланс производительности, эффективности энергопотребления, более доступной цены начального уровня и меньшей совокупной стоимости владения
- Облегченное управление системой, превосходное качество и надежность, обеспечиваемые обслуживанием и поддержкой со стороны IBM.



IBM System x3530 M4

Оптимизированный с точки зрения стоимости, ультракомпактный 2-сокетный сервер форм-фактора 1U для приложений общего назначения

Облегченная модернизация

Сервер IBM® System x3530 M4, обеспечивающий оптимальную гибкость и возможности роста, предоставляет широкий спектр вариантов конфигурации, которые помогают удовлетворить текущие и будущие требования приложений общего назначения. Первоначально можно использовать сочетание размеров жестких дисков, сетевых средств и вычислительной мощности, необходимых на данный момент, а затем с легкостью модернизировать систему по мере необходимости. Модуль IBM Integrated Management Module II (IMM2) с дополнительной возможностью удаленной модернизации с использованием Feature on Demand (FoD) помогает упростить процесс развертывания.

Оптимизировано с точки зрения производительности

Двухсокетный сервер x3530 M4 обеспечивает высокую производительность в компактном форм-факторе 1U и оснащается новейшими процессорами Intel® Xeon® E5-2400, которые обеспечивают улучшенную вычислительную мощность, емкость памяти и возможности ввода-вывода. Сервер x3530 M4, ориентированный на снижение совокупной стоимости владения, имеет сертификат 80-PLUS для источников питания, помогая снизить энергопотребление. Благодаря улучшенному балансу стоимости и возможностей системы сервер x3530 M4 является отличной платформой для рабочих нагрузок общего назначения.

Облегченное управление, сертифицированная надежность

Сервер x3530 M4 обеспечивает высочайшую надежность и качество. Варианты усовершенствованного контроллера RAID и панель Light Path Diagnostics помогают в защите данных и систем, а жесткие диски с возможностью горячей замены и резервированные модули питания и охлаждения увеличивают время бесперебойной работы. Для облегчения управления сервер x3530 M4 включает надежные возможности поддержки обслуживания, включая IBM Systems Director, ToolsCentre и стандартный модуль IBM IMM2.

Некоторые конфигурации сервера x3530 M4 входят в портфель решений IBM Express Portfolio, который отвечает требованиям малых и средних предприятий. Простые в управлении модели Express отличаются в разных странах.

Дополнительные сведения о сервере IBM System x3530 M4 можно получить у представителя или бизнес-партнера компании IBM, а также на следующем веб-сайте:

ibm.com/systems/x/hardware/rack/x3530m4/index.html



Краткое описание сервера IBM System x3530 M4

Форм-фактор и высота	Форм-фактор 1U, установка в стойку
Процессор (максимально)	До двух 8-ядерных процессоров Intel Xeon E5-2400
Кэш-память (макс.)	20 МБ на процессор
Оперативная память (макс.)	До 384 гигабайт (ГБ) в 12 разъемах (модули Unregistered Dual Inline Memory Module (UDIMM)/Registered DIMM (RDIMM)/load reduced DIMM (LRDIMM))
Отсеки для носителей	Один дополнительный отсек для DVD в модели с 2,5-дюймовыми дисками
Отсеки для дисков	Восемь 2,5-дюймовых или четырех 3,5-дюймовых жестких дисков
Поддержка RAID	Интегрированный программный RAID-0, -1, -10 3 Гбит/с; дополнительный аппаратный RAID-0, -1, -10 или RAID-5, -50 или -6, -60
Блок питания (станд./макс.)	Один фиксированный на 460 Вт или до двух резервированных модулей питания на 460 Вт или 675 Вт с возможностью горячей замены
Компоненты с возможностью "горячей" замены	Источники питания, модули охлаждения, жесткие диски
Интерфейс Peripheral component interconnect express (PCIe)	Два разъема PCIe (x16/x8) (1/0 или 0/2) + PCIe x4 для RAID без использования разъема
Слоты расширения	Два разъема PCIe 3.0
Интерфейс Ethernet	Встроенный контроллер Intel Ethernet Controller I350 Dual 1 gigabit (Gb) + Intel I-350 Embedded Dual-Port Gb Ethernet (GbE) Activation для IBM System x (FoD)
Порты USB	Семь (два спереди, четыре сзади, один внутренний)
Порты VGA	Один фронтальный (опция в моделях с 3,5-дюймовыми жесткими дисками, в зависимости от модели) / один сзади
Максимальный объём внутренней памяти	До 8 терабайт (ТБ) (модель с 2,5-дюймовыми дисками) или 12 ТБ (модель с 3,5-дюймовыми дисками) на жестких дисках Serial Attached SCSI (SAS)/Serial Advanced Technology Attachment (SATA)
Соответствие стандартам эффективности энергопотребления	Аналогичное соответствие требованиям Network Equipment Building System (NEBS) 1/European Telecommunications Standards Institute (ETSI) для источников питания, сертификаты 80 PLUS Silver, Gold или Platinum (в зависимости от модели) и ENERGY STAR (в зависимости от модели)
Управление системами	IBM IMM2 с дополнительной модернизацией FoD для удаленного администрирования, Predictive Failure Analysis, диагностические светодиодные индикаторы (LED), стандартная световая индикация с дополнительным расширенным комплектом, IBM Systems Director и Active Energy Manager (в зависимости от модели)
Поддерживаемые операционные системы	Microsoft® Windows® Server, Red Hat Enterprise Linux® (RHEL), SUSE Linux Enterprise Server (SLES), VMware vSphere
Ограниченная гарантия	Трехлетняя гарантия, заменяемые заказчиком компоненты (CRU) и обслуживание на месте установки, на следующий рабочий день с 09:00 до 17:00; доступно расширение сервисных услуг



Особенности

- Гибкие масштабируемые компоненты, обеспечивающие рост в соответствии с бизнес-потребностями
- Высокая емкость системы хранения данных, помогающая обеспечить их защиту
- Легкость установки, эксплуатации и управления на больших расстояниях.



IBM System x3500 M4

Масштабируемый сервер для центров обработки данных уровня предприятия, поддерживающий наиболее требовательные приложения

Надежные компоненты, поддерживающие рост

Высокопроизводительный двухsocketный сервер IBM System x3500 M4 в корпусе «tower» обеспечивает возможность масштабирования, надежную производительность и оптимизированную эффективность работы для важнейших бизнес-приложений. Начните с базовой системы и выполняйте модернизацию по мере изменения бизнес-требований, сохраняя уже сделанные инвестиции. Виртуализация инфраструктуры ПК на одном сервере позволяет обеспечить доступ к ресурсам мощного сервера с высокой емкостью системы хранения данных, а также существенно снизить затраты на ИТ.

Утроение емкости системы хранения данных

Сервер x3500 M4 поддерживает новейшую микроархитектуру Intel®, обеспечивающую интеллектуальное повышение производительности с адаптацией к конкретной среде рабочих нагрузок. x3500 M4 обеспечивает втрое большую емкость системы хранения данных по сравнению с x3500 M3 без затрат на внешние устройства. Гибкая конструкция и консолидация сервера помогает оптимизировать интенсивные рабочие нагрузки и обеспечить более эффективное использование ресурсов. Благодаря этому сервер x3500 M4 отлично подходит для малых и средних компаний.

Простота управления, легкость использования

Модуль Integrated Management Module 2 (IMM2) и Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) BIOS обеспечивают в x3500 M4 согласованный кодовый стек на системном уровне, упрощая установку, конфигурирование и использование. Дополнительные компоненты удаленного управления обеспечивают возможность управления, мониторинга и устранения неполадок из любого местоположения. Мощный и легкий в использовании инструментарий помогает в управлении физическими и виртуальными устройствами.

Некоторые конфигурации сервера x3500 M4 входят в портфель решений IBM® Express Portfolio, который отвечает требованиям малых и средних предприятий. Простые в управлении модели Express отличаются в разных странах.

Для получения дополнительной информации о сервере x3500 M4 посетите веб-сайт ibm.com/systems/x/ или обратитесь к маркетинговому представителю компании IBM или ее бизнес-партнеру.



Краткое описание систем IBM System x3500 M4

Форм-фактор и высота	Tower/5U (для монтажа в стойку)
Процессор (максимально)	До 2 процессоров из семейства Intel Xeon® Processor E5-2600
Количество процессоров (станд./макс.)	Один/два
Кэш-память (макс.)	До 20 мегабайт (МБ) на процессор
Оперативная память (макс.)	До 768 гигабайт (ГБ), 24 разъема (модули Unregistered Dual Inline Memory Module (UDIMM)/Registered DIMM (RDIMM)/LRDIMM)
Слоты расширения	До 8 разъемов расширения Peripheral Component Interconnect Express (PCIe); 6 разъемов PCIe в стандартной конфигурации и дополнительно 2 разъема PCIe при установке второго процессора. Дополнительный разъем PCI Extended (PCI-X) доступен при использовании комплекта для модернизации.
Дисковые отсеки (всего/с возможностью «горячей» замены)	Восемь отсеков для 2,5-дюймовых дисков с возможностью горячей замены или восемь отсеков для 3,5-дюймовых дисков с возможностью горячей замены в стандартной комплектации, до 32 отсеков для 2,5-дюймовых дисков с возможностью горячей замены при использовании дополнительного комплекта для модернизации, либо восемь отсеков для 3,5-дюймовых дисков с возможностью обычной замены в конфигурации по заказу
Максимальный объём внутренней памяти	32 терабайт (ТБ) на 2,5-дюймовых жестких дисках SCSI (SAS)/Serial Advanced Technology Attachment (SATA) с возможностью горячей замены (необходимы опции модернизации жестких дисков) или 24 ТБ на 3,5-дюймовых жестких дисках SAS/SATA с возможностью горячей или обычной замены
Сетевой интерфейс	4-портовый адаптер Intel I350AM4 Gigabit Ethernet (GbE)
Блок питания (станд./макс.)	1/2 резервированных на 550 Вт/750 Вт/900 Вт, 80 PLUS
Компоненты с возможностью «горячей» замены	Блок питания и жесткие диски
Поддержка RAID	Интегрированный аппаратный адаптер Redundant Array of Independent Disks (RAID)-0, -1, -10 6 Гбит/с; дополнительно RAID-5, -6, -10, -50, -60
Управление системами	Модуль IMM2 с выделенным портом управления
Поддержка операционных систем	Microsoft® Windows® Server 2008 R2, Red Hat Enterprise Linux® (RHEL), SUSE Linux Enterprise (SLE), VMware vSphere Hypervisor
Ограниченная гарантия	Трехлетняя ограниченная гарантия на заменяемые заказчиком компоненты (CRU) и обслуживание на месте установки, на следующий рабочий день с 09:00 до 17:00; доступно расширение сервисных услуг



IBM System x3300 M4

Гибкий, оптимизированный по стоимости сервер x86 в корпусе Tower с возможностью расширения по мере роста компании

Особенности

- Доступный по цене сервер, соответствующий требованиям к вычислительной мощности, готовый к расширению по мере развития бизнеса
- Быстрое, простое и гибкое масштабирование по схеме оплаты по мере роста, включая обновления FoD
- Экономия средств благодаря низковольтным процессорам, высокоэффективным источникам питания и удаленному управлению



Новая эффективная, гибкая и надежная система IBM System x3300 M4 представляет собой производительный экономичный сервер в форм-факторе Tower, позволяющий предприятиям решать поставленные перед ними задачи.

Соответствие современным требованиям и готовность к будущему

x3300 M4 – это масштабируемое простое решение для заказчиков, которым требуется мощный и доступный по цене бизнес-сервер, соответствующий доступному оборудованию. Платформа x3300 M4 соответствует принципу оплаты по мере роста, поддерживает доступную цену начального уровня и предоставляет возможности по масштабированию и конфигурированию серверов в соответствии с потребностями предприятия. В стандартной комплектации двухsocketная система включает один процессор Intel® Xeon® E5-2400 и разъем для установки второго процессора. Разблокировать расширенный набор возможностей можно легко с помощью дополнительных ключей активации и поддержки FoD. Широкий выбор вариантов для хранения данных обеспечивается благодаря поддержке 2,5 и 3,5-дюймовых жестких дисков с общей емкостью до 24 терабайт (ТБ) и возможностью горячей замены.

Повышение производительности и эффективности при одновременном снижении расходов

Серверы x3300 M4 оснащены энергосберегающими процессорами Intel Xeon E5-2400 и высокоэффективными источниками питания 80 PLUS. Благодаря этому серверы обеспечивают более высокую производительность по сравнению с серверами предыдущего поколения и более высокую энергоэффективность, позволяя при этом контролировать расходы.¹ Благодаря таким возможностям как удаленное управление и оптимизация удаленной работы, обеспечивающим эффективную работу на расстоянии, сервер x3300 M4 представляет собой идеальное решение для филиалов и распределенных инфраструктур.

Некоторые конфигурации сервера x3300 M4 входят в портфель решений IBM® Express Advantage Portfolio, который отвечает требованиям малых и средних предприятий. Простые в управлении модели и конфигурации Express отличаются в разных странах.

Для получения дополнительной информации о сервере x3300 M4 посетите веб-сайт ibm.com/systems/x/hardware/tower/index.html или обратитесь к представителю компании IBM или ее бизнес-партнеру.



Краткое описание IBM System x3300 M4

Форм-фактор и высота	Tower/4U (с возможностью монтажа в стойку)
Процессор (макс.)	До двух процессоров Intel Xeon E5-2400
Количество процессоров (станд./макс.)	Один/два
Кэш-память (макс.)	До 20 мегабайт (МБ) на процессор
Память (макс.)	До 192 гигабайт (ГБ)*, 12 разъемов (Unregistered Dual Inline Memory Module (UDIMM)/Registered DIMM (RDIMM))
Разъемы расширения	До 6 разъемов расширения PCIe; 5 разъемов PCIe в стандартной комплектации и дополнительно один разъем PCIe при установке второго процессора. Дополнительный разъем PCI Extended (PCI-X) доступен при использовании комплекта для модернизации.
Дисковые отсеки (всего/с возможностью «горячей» замены)	Восемь отсеков для 2,5-дюймовых дисков с возможностью горячей замены или четыре отсека для 3,5-дюймовых дисков с возможностью горячей замены в стандартной комплектации, до 16 отсеков для 2,5-дюймовых дисков с возможностью горячей замены при использовании дополнительного комплекта для модернизации, либо восемь отсеков для 3,5-дюймовых дисков с возможностью горячей или обычной замены при использовании дополнительного комплекта для модернизации
Максимальный объём внутренней памяти	16 терабайт (ТБ) на 2,5-дюймовых жестких дисках SAS/Serial Advanced Technology Attachment (SATA) с возможностью горячей замены (необходимы опции модернизации жестких дисков) или 24 ТБ на 3,5-дюймовых жестких дисках SAS/SATA с возможностью горячей или обычной замены
Сетевой интерфейс	Контроллер Intel I350 Quad 1 GbE (два порта в стандартной комплектации, два порта с помощью FoD)
Блоки питания (станд./макс.)	Встроенный 460 Вт (1/1), резервный 550 Вт/750 Вт (1/2), 80 PLUS
Компоненты с возможностью горячей замены	Блок питания и жесткие диски
Поддержка RAID	Интегрированный программный RAID-0, -1, -10 3 Гбит/с в стандартной комплектации, дополнительно аппаратный RAID-0, -1, -10 или RAID-5, -50 или -6, -60 6 Гбит/с
Управление системами	Интегрированный модуль управления IMM2 с дополнительной модернизацией FoD для удаленного администрирования, Predictive Failure Analysis (PFA), диагностические светодиодные индикаторы, IBM Systems Director Active Energy Manager (в зависимости от модели)
Поддержка операционных систем	Microsoft® Windows® Server 2008 R2, Red Hat Enterprise Linux® (RHEL), SUSE Linux Enterprise Server (SLES), VMware vSphere Hypervisor
Ограниченная гарантия	Трехлетняя ограниченная гарантия на заменяемые заказчиком компоненты (CRU) и обслуживание на месте установки, на следующий рабочий день с 09:00 до 17:00; доступно расширение сервисных услуг



Особенности

- Производительность следующего поколения в инновационной, компактной конструкции
 - Широкий спектр вариантов конфигурации и гибкость для экономического роста
 - Создан на основе традиций IBM, включает интегрированную защиту данных и средства управления системами.
-

IBM System x3250 M4

Инновационный, экономичный однопроцессорный сервер для установки в стойку

Компактность и экономичность

IBM System x3250 M4 – ультракомпактный, устанавливаемый в стойку однопроцессорный сервер, оснащенный новейшими процессорами Intel®. Доступный по цене, производительный сервер x3250 M4 обеспечивает высокую емкость памяти, работающей с частотой 1 600 МГц, стандартную недорогую технологию ServeRAID-C100 и два сетевых адаптера. Сервер x3250 M4 соответствует сертификату 80-PLUS для блоков питания, обеспечивая более эффективное энергопотребление и снижение затрат.

Гибкие варианты роста

Возможности, обеспечиваемые гибкой подсистемой и широким спектром вариантов конфигурации, позволяют использовать новый компактный двухпортовый адаптер NIC с 4 разъемами. Это позволяет подключить адаптер PCIe x8, не используя разъемы системы. Система x3250 M4 позволяет выбрать уровень вычислительной мощности в соответствии с текущими потребностями и расширять систему по мере роста требований приложений. Можно выбрать размер жесткого диска и емкость системы хранения, двух- или четырехъядерные процессоры – или даже усовершенствованную защиту с помощью Redundant Array of Independent Disk (RAID).

Протестирован и сертифицирован компанией IBM

Сервер x3250 M4 включает стандартный ServeRAID-C100 для серверов IBM System x, поддерживающий функции RAID-0, -1, -10. Мощные интегрированные средства управления системами обеспечивают быструю развертку и настройки и помогают в управлении, мониторинге и устранении неполадок практически из любой точки.

Некоторые конфигурации сервера x3250 M4 входят в портфель решений IBM® Express Advantage Portfolio, который отвечает требованиям малых и средних предприятий. Простые в управлении модели и конфигурации Express отличаются в разных странах.



Краткое описание IBM System x3250 M4

Форм-фактор и высота	Установка в стойку/1U
Процессор (максимально)	Intel® Xeon® E3-1200v.2 (четырёхъядерный), до 3,6 ГГц/8 МБ/1 600 МГц, Intel Core i3 2100 (двухъядерный), до 3,4 ГГц/3 МБ/1 333 МГц, Pentium® (двухъядерный) до 3,0 ГГц/3 МБ/1 333 МГц
Количество процессоров (станд./макс.)	Один/один
Кэш-память (макс.)	8 МБ уровня 3 (L3)
Оперативная память (макс.)	В стандартной комплектации 1 модуль памяти DDR-3 UDIMM емкостью 4 ГБ и частотой 1 600 МГц, максимум 32 ГБ в 4 разъемах DIMM
Разъемы расширения	Один адаптер PCIe x8, один адаптер PCIe x4 для аппаратного RAID-0, -1, компактный двухпортовый адаптер NIC (только в конфигурациях по заказу)
Дисковые отсеки (всего/с возможностью «горячей» замены)	Два 3,5-дюймовых жестких диска SATA с возможностью простой замены или четыре 2,5-дюймовых жестких диска Serial Attached SCSI (SAS)/SATA с возможностью простой (только при покупке через СТО) или горячей замены
Максимальный объем внутренней памяти	6,0 ТБ, дополнительно оптический привод
Сетевой интерфейс	Двухпортовый адаптер Gigabit Ethernet (GbE)
Блок питания (станд./макс.)	300 Вт (один/один) или резервированный 460 Вт (один/два)
Компоненты с возможностью простой замены	Два 3,5-дюймовых жестких диска SATA с возможностью простой замены или четыре 2,5-дюймовых жестких диска SAS/SATA с возможностью простой или горячей замены (в зависимости от модели)
Поддержка RAID	Модели SATA с возможностью простой замены - ServeRAID-C100 для IBM System x; стандартная модель SAS с возможностью горячей замены включает аппаратный RAID-0, -1 (в зависимости от модели); дополнительно аппаратный RAID-5
Управление системами	Модуль Integrated Management Module 2 (IMM2) с IPMI 2.0 и SOL, дополнительное обновление для удаленного администрирования с помощью FoD; IBM Systems Director, ServerGuide
Поддержка операционных систем	Microsoft® Windows® Server 2008 R2/ Microsoft Windows Server 2008, Red Hat Linux®, SUSE Linux, vSphere 5.0
Ограниченная гарантия	3-летняя ограниченная гарантия на заменяемые заказчиком компоненты (CRU) и обслуживание на месте установки, на следующий рабочий день с 09:00 до 17:00; доступно расширение сервисных услуг



Особенности

- Инновационная конструкция, оптимизированная с точки зрения затрат и производительности, для поддержки важнейших бизнес-приложений и облачных сред
- Превосходные функции обеспечения надежности, доступности и удобства обслуживания (RAS) и исключительное время бесперебойной работы улучшают бизнес-среду
- Простота развертывания, интеграции, обслуживания и управления



IBM System x3550 M4

Отличный баланс производительности, гибкости, стоимости и компактности

Оптимизация с точки зрения затрат и производительности

Сервер IBM System x3550 M4 – отличный выбор в условиях, когда компромисс недопустим. Он предоставляет исключительное время бесперебойной работы, производительность и гибкость ввода-вывода для обеспечения эффективности затрат и высочайшей надежности. Этот компактный, устанавливаемый в стойку сервер представляет собой энергоэффективное, доступное по цене и простое в эксплуатации решение, отличающееся конструкцией, позволяющей инвестировать средства по мере роста. Это помогает снизить затраты и управлять уровнем риска. Благодаря большей вычислительной мощности на ватт энергии, поддержке новейших процессоров Intel® Xeon® E5-2600 и улучшенной поддержке памяти сервер x3550 M4 обеспечивает сбалансированную производительность и плотность размещения.

Бесперебойная работа важнейших бизнес-приложений

Благодаря использованию резервированных вентиляторов, дисков и источников питания с возможностью горячей замены сервер x3550 M4 обеспечивает отказоустойчивую архитектуру для бизнес-приложений. Технология Predictive Failure Analysis (PFA) и панель Light Path Diagnostics с опережением предоставляют предупреждения по источникам питания, вентиляторам, модулям стабилизации напряжения (VRM), дискам, процессорам и памяти. Резервированные компоненты с возможностью горячей замены облегчают замену неисправных компонентов без выключения системы.

Новые возможности управления

Модуль Integrated Management Module 2 (IMM2) и Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) обеспечивают в x3550 M4 согласованный кодовый стек на системном уровне, упрощая установку, конфигурирование и использование. Дополнительные компоненты удаленного администрирования Feature on Demand (FoD) обеспечивают возможность управления, мониторинга и устранения неполадок из любого местоположения. Мощные инструментальные средства помогают в управлении физическими и виртуальными ресурсами.

Некоторые конфигурации сервера x3550 M4 входят в портфель решений IBM® Express Portfolio, который отвечает требованиям малых и средних предприятий. Простые в управлении модели Express отличаются в разных странах.

Для получения дополнительной информации о сервере x3550 M4 посетите веб-сайт ibm.com/systems/x или обратитесь к торговому представителю или бизнес-партнеру компании IBM.



Краткое описание IBM System x3100 M4

Форм-фактор и высота	Форм-фактор Tower
Процессор (максимально)	Intel Xeon E3-1200v2 (четырёхъядерный), до 3,6 ГГц/8 МБ/1 600 МГц, Intel Core i3 2100 (двухъядерный), до 3,4 ГГц/3 МБ/1 333 МГц, Pentium® (двухъядерный), до 3,0 ГГц/3 МБ/1 333 МГц и недорогой процессор Celeron®
Количество процессоров (станд./макс.)	Один/один
Кэш-память (макс.)	8 МБ (в зависимости от процессора и модели)
Оперативная память (макс.)	В стандартной комплектации 1 модуль памяти DDR-3 UDIMM емкостью 4 ГБ и частотой 1 600 МГц, максимум 34 ГБ в 4 разъемах DIMM
Слоты расширения	Четыре разъема PCIe (x16, x8, x4, x1)
Отсеки для жестких дисков (общее количество)	4 3,5-дюймовых жестких диска SATA с возможностью обычной замены или 8 2,5-дюймовых жестких дисков SAS/SATA с возможностью горячей замены
Максимальный объём внутренней памяти	12 терабайт (ТБ) на 3,5-дюймовых жестких дисках SATA с возможностью обычной замены или 8 ТБ на 2,5-дюймовых жестких дисках SAS/SATA с возможностью горячей замены
Сетевой интерфейс	Встроенный двухпортовый адаптер Gigabit Ethernet (GbE)
Блок питания (станд./макс.)	350 Вт фиксированный или 300 Вт фиксированный с сертификатом 80-PLUS (модель 4U с 3,5-дюймовыми жесткими дисками с возможностью обычной замены, в зависимости от модели)/резервированный источник питания на 430 Вт с возможностью горячей замены (модель 5U с 2,5-дюймовыми жесткими дисками с возможностью горячей замены)
Поддержка RAID	ServeRAID-C100 для System x поддерживает интегрированный RAID -0, -1; поддерживает аппаратный RAID-0, -1, -10, -5, -6 для улучшенной защиты данных
Управление системами	Модуль Integrated management module 2 (IMM2) с дополнительным ключом модернизации для удаленного администрирования
Поддержка операционных систем	Microsoft® Windows® Server 2008 R2/Microsoft Windows Server 2008, SBS 2011, Red Hat Linux®, SUSE Linux
Ограниченная гарантия	Однолетняя гарантия на заменяемые пользователем модули и обслуживание на месте эксплуатации

Дисковая система IBM Storwize V7000 Unified



Самая мощная и простая в использовании инновационная дисковая система на рынке систем хранения данных

Особенности

- Обеспечивает современные функции хранения данных корпоративного класса для компаний любого размера.
- Поддерживает требования растущего бизнеса и помогает контролировать затраты.
- Обеспечивает повышение производительности до 200% за счет автоматического переноса данных на высокопроизводительные твердотельные накопители (SSD)¹.
- Консолидирует блочное и файловое хранение данных в одной системе, обеспечивая упрощение и повышение эффективности.
- Обеспечивает практически постоянную доступность приложений с помощью динамического переноса данных.
- Обеспечивает более быстрое и эффективное копирование данных для целей резервного копирования, тестирования и сбора данных.
- Обеспечивает гибкое управление сервером и системой хранения данных.

В настоящее время в сфере управления системами хранения крайне сложно решать задачи, связанные с увеличением уровня сложности и взрывным ростом объема данных. Старый способ приобретения дополнительных систем хранения данных становится все менее эффективным. Вследствие ограничения ресурсов – как физических ресурсов систем хранения, так и кадровых ресурсов – ИТ-организации должны действовать быстро, чтобы оптимизировать и упростить инфраструктуру. С течением времени задачи, связанные с неконтролируемым повышением уровня сложности и ростом объема данных, решать становится все сложнее.

Малые и средние организации также могут страдать от ряда других проблем:

- Перенос данных с прерыванием работы системы.
- Сложность развертывания многоуровневой системы хранения данных.
- Невозможность использования системы хранения несколькими серверами.
- Снижение производительности и увеличение затрат в связи с изоляцией средств управления серверами и системами хранения данных.
- Невозможность использования виртуализированной системы хранения, как виртуальных серверов, в качестве инструмента оптимизации расходов, ресурсов и функциональных возможностей.

Чтобы справиться с этими трудностями и позволить компаниям реагировать на быстрые изменения рынка, IBM Storwize V7000 Unified предоставляет виртуализованную систему хранения данных, дополняющую виртуализованные серверные среды, обеспечивая высочайшую производительность, доступность, усовершенствованные функции и в высокой степени масштабируемую емкость, ранее недоступные в дисковых





системах среднего класса. Storwize V7000 Unified – это эффективная дисковая система среднего уровня, удобная в использовании и предназначенная для быстрого развертывания без использования дополнительных ресурсов. Storwize V7000 Unified консолидирует рабочие нагрузки уровня блоков и файлов в одной системе хранения данных с целью упрощения управления и снижения затрат. Storwize V7000 Unified – это виртуальная система хранения данных, обеспечивающая более высокую эффективность и гибкость за счет встроенных технологий оптимизации SSD и экономного выделения ресурсов («thin provisioning»). Усовершенствованные функциональные возможности Storwize V7000 Unified также обеспечивают миграцию данных с существующих систем хранения без прерывания работы, позволяют упростить внедрение системы и свести к минимуму время недоступности для пользователей. Storwize V7000 Unified позволяет виртуализировать и повторно использовать существующие дисковые системы, поддерживая более высокую потенциальную рентабельность инвестиций.

Управление информационной инфраструктурой

Необходимость повышения эффективности систем хранения данных вынуждает многие ИТ-организации перейти к использованию средств консолидации, виртуализации и автоматизированного управления многоуровневыми системами. Это позволяет уменьшить капитальные и эксплуатационные расходы. Компания IBM предлагает уже сейчас решения, которые могут стать частью высокоэффективной информационной инфраструктуры следующего поколения, обладающей широкими возможностями, вне зависимости от того,

поддерживает ли существующая среда хранения данными малые или средние организации или крупные, комплексные центры обработки данных.

Консолидация

Оптимизация ресурсов посредством консолидации способствует уменьшению расходов и повышению производительности. Консолидация также ведет к повышению эффективности обслуживания и управления информационной инфраструктурой. Консолидация предоставляет возможность масштабирования систем хранения и обеспечивает необходимую емкость хранения в рамках желательного бюджета.

Виртуализация

Виртуализация инфраструктуры хранения позволяют оптимизировать расходы, ресурсы и функциональные возможности. Она облегчает масштабирование емкости и производительности системы в соответствии с растущими потребностями информационной инфраструктуры, снижает сложность управления и риск для бизнеса в случае сбоя системы. В серверных средах технологии виртуализации зачастую используются для повышения эффективности использования серверов, уменьшения уровня сложности, повышения скорости обработки, консолидации переноса приложений. Также эти технологии обеспечивают более высокий уровень оперативности при восстановлении системы после отказа. Виртуализация систем хранения данных предоставляет такие же преимущества и для среды хранения данных. Объединенная виртуализация систем хранения и серверов позволяет создать на предприятии эффективную виртуализированную инфраструктуру и предоставляет более значительные преимущества по сравнению с отдельно развернутым решением по виртуализации.

Поддержка прикладных программных интерфейсов (API) VMware vStorage позволяет Storwize V7000 Unified взять на себя ряд задач, связанных с хранением данных, которые ранее выполнялись VMware. Это помогает повысить эффективность и высвободить серверные ресурсы для других более важных задач.



также устраняет существенные затраты на размещение большого объема «неправильных» данных на этих достаточно дорогостоящих дисках. Благодаря широкому выбору жестких дисков и твердотельных накопителей система Storwize V7000 Unified обеспечивает возможность оптимизировать конфигурацию многоуровневой системы хранения данных в соответствии с различными требованиями приложений.

Обзор Storwize V7000 Unified

Storwize V7000 Unified – это эффективная система хранения данных, объединяющая аппаратные и программные компоненты и обеспечивает централизованное управление с целью повышения эффективности хранения данных. Обеспечивая виртуализацию, консолидацию и многоуровневое хранение данных в организациях любого размера, эта система предназначена для повышения доступности приложений и улучшения использования ресурсов. Система предоставляет удобные в использовании, эффективные и экономичные средства управления как новыми, так и существующими ресурсами хранения данных в ИТ-инфраструктуре компании.

Storwize V7000 Unified объединяет различные технологии IBM, включая экономное предоставление ресурсов, автоматическое распределение по уровням, виртуализацию системы хранения данных, кластеризацию, репликацию, поддержку нескольких протоколов и графический пользовательский интерфейс следующего поколения. Совместно эти технологии позволяют Storwize V7000 Unified обеспечить высочайшие уровни эффективности хранения данных.

Улучшение доступа с помощью Easy Tier

Easy Tier обеспечивает автоматический перенос часто используемых данных на высокопроизводительные твердотельные диски, повышая эффективность использования ресурсов. Функционал Easy Tier автоматически, без вмешательства администратора, перемещает фрагменты (блоки) данных на соответствующий класс носителей в зависимости от нагрузки ввода-вывода и характеристик носителя.

Распределение по уровням

Распределение по уровням способствует оптимизации системы хранения посредством такого размещения данных, которое позволяет повысить производительность системы, уменьшить расходы и упростить управление информацией. Распределение по уровням помогает повысить производительность и сократить операционные расходы за счет автоматизации перемещения данных. Также распределение по уровням позволяет масштабировать производительность систем хранения данных в зависимости от бизнес-потребностей. С помощью технологии IBM System Storage Easy Tier можно надежно, эффективно и экономично развернуть твердотельные накопители, автоматически перемещая только соответствующие данные на твердотельные диски в системе на основе текущего мониторинга производительности. Такая эффективная организация многоуровневого хранения данных поможет заказчикам использовать преимущества твердотельных дисков без создания и управления политиками многоуровневого хранения данных. Это

Технология Easy Tier позволяет легко и экономично развернуть твердотельные диски в данной среде. Емкость гибридного пула содержит 2 уровня: твердотельные накопители (SSD) и жесткие диски (HDD).

- Выявляются наиболее часто используемые блоки и автоматически перемещаются на высокопроизводительные твердотельные диски.
- Для остальных данных используется преимущество оптимизированных с точки зрения цены дисков более высокой емкости, обеспечивая наибольшую выгоду для заказчиков.

Тома в управляемой группе твердотельных и жестких дисков отслеживаются. Ими можно управлять автоматически или вручную, перемещая «горячие» фрагменты на твердотельные, а «холодные» на жесткие диски.

Для рабочей нагрузки онлайн-базы данных Easy Tier повышает пропускную способность на 200% и уменьшает время отклика транзакций на 30% по сравнению с конфигурацией, в которой используются только жесткие диски.

Экономное выделение ресурсов для оптимизации эффективности

При использовании экономного выделения ресурсов приложения потребляют только фактически используемую емкость, а не всю выделенную для них. Технология экономного распределения ресурсов предназначена для поддержания на низком уровне общих издержек и гибко оптимизирует распределение пространства дисковых систем хранения данных для нескольких пользователей на основе минимального пространства, необходимого для каждого пользователя в определенный момент времени. Это позволяет сократить использование аппаратных средств хранения данных, а также сэкономить электроэнергию, уменьшить теплоотдачу и уменьшить требования, предъявляемые к емкости оборудования.

Например, можно запланировать и выделить объем для базы данных до 100 терабайт (ТБ), но в данный момент объем составляет только 10 ТБ. Используя технологию экономного выделения ресурсов, администратор

системы хранения может выделить 100 ТБ виртуальной емкости, чтобы обеспечить предполагаемые будущие требования, но использовать только 10 ТБ физической емкости. По мере роста базы данных Storwize V7000 Unified выделяет дополнительную физическую емкость. Такой подход минимизирует потребляемую физическую емкость и помогает обеспечить более эффективный подход к покупке емкости, а также минимизирует изменения конфигурации в будущем, по мере роста базы данных.

Динамическая миграция без нарушения работы

В Storwize V7000 Unified используется технология виртуализации, помогающая изолировать хост-приложения от изменений в физической системе хранения. Эта возможность помогает обеспечить бесперебойную работу приложений во время внесения изменений в инфраструктуру хранения данных. Приложения продолжают выполняться, работа предприятия не нарушается.

Перемещение данных – одна из наиболее распространенных причин плановых простоев. Storwize V7000 Unified включает функцию динамической миграции данных, предназначенную для перемещения данных из существующей системы хранения в новую или между массивами в системе Storwize V7000 Unified, поддерживая непрерывный доступ к данным. Эту функцию можно использовать при решении таких задач, как замена прежних устройств хранения на новые, балансировка нагрузки или перемещение данных в многоуровневую инфраструктуру хранения.

Возможности Storwize V7000 Unified по динамической миграции данных позволяют повысить эффективность работы предприятия. Динамическая миграция может сократить время перемещения данных с недель и месяцев до нескольких дней, минимизировать время простоя, связанного с миграцией, устранить затраты на дополнительные инструменты миграции и позволяет избежать дополнительных расходов на обслуживание, связанных с продлением аренды. Результат - фактическое сокращение расходов на предприятии.

Консолидация данных для повышения эффективности и упрощения

У многих пользователей развернута система хранения данных с подключением к сети хранения данных (SAN) для приложений, которым необходима высочайшая производительность, а также отдельно развернута подключаемая к сети система хранения (NAS), обеспечивающая легкость использования и более низкие затраты на сеть. Такой подход увеличивает сложность, создавая несколько точек управления, а также «островки» хранения данных, что снижает эффективность.

Storwize V7000 Unified позволяет объединить блочное и файловое хранение данных в одной системе. Консолидация систем хранения данных позволяет устранить несколько точек управления и совместно использовать емкость в рамках обоих типов доступа, помогая повысить эффективность использования ресурсов в целом. Storwize V7000 Unified также предоставляет единый, легкий в использовании интерфейс управления, поддерживающий блоки и файлы, помогая упростить администрирование.

Система Storwize V7000 Unified создана на основе высокопроизводительной конструкции системы Storwize V7000 и интегрирует апробированные программные функции IBM для достижения новых уровней эффективности. Система включает механизм IBM Active Cloud Engine, который обеспечивает автоматизированное управление файлами на основе политик, чтобы сократить затраты за счет использования многоуровневого хранения данных и улучшить общее управление данными. Например, политики Active Cloud Engine можно использовать для перемещения реже используемых данных на более дешевые уровни системы хранения, включая ленточные носители в системе IBM Tivoli Storage Manager. Политики Active Cloud Engine также позволяют автоматически удалять нежелательные данные или данные с истекшим сроком хранения.

Интеграция Storwize V7000 Unified с McAfee и Symantec Antivirus обеспечивает возможность изоляции или удаления подозрительных файлов и использует наиболее популярные антивирусные приложения от независимых поставщиков ПО.

Основа для «облачных» сред

Повышение эффективности и наличие гибкой, оперативной ИТ-инфраструктуры - важные требования для любого развертывания «облака». Среди ключевых технологий для обеспечения такой инфраструктуры – виртуализация, консолидация и автоматизация.

Благодаря виртуализированной конструкции и тесной интеграции с такими технологиями, как IBM PowerVM и VMware, Storwize V7000 Unified является отличным дополнением для виртуализированных серверов, лежащих в основе «облачных» сред. Storwize V7000 Unified помогает консолидировать несколько систем хранения данных с целью повышения эффективности, а кластеризованные системы еще более повышают ценность консолидации. Технологии автоматической организации уровней, такие как Easy Tier, Active Cloud Engine и ПО Tivoli, помогают улучшить использование доступных ресурсов хранения данных.

Защита данных с помощью сервисов репликации

Решение Storwize V7000 Unified содержит многофункциональное средство IBM FlashCopy, позволяющее создавать практически «мгновенные» копии активных данных, которые можно использовать для резервирования или операций параллельной обработки. Можно создать до 256 копий каждого тома.

В сочетании с функцией экономного предоставления ресурсов в Storwize V7000 Unified можно создавать копии, используя только часть памяти, необходимой для полной физической копии. Такой тип копий, называемый «моментальными», помогает улучшить использование системы хранения данных в целом и уменьшить емкость памяти, необходимую для хранения копий.

ПО IBM Tivoli Storage FlashCopy Manager разработано для современных бизнес-условий, когда серверы приложений работают непрерывно – а данные должны быть полностью защищены. В постоянно работающей среде нельзя допустить потери данных. Также невозможно останавливать важнейшие системы на несколько часов, чтобы обеспечить соответствующую защиту данных. В FlashCopy Manager используются предоставляемые в Storwize V7000 Unified возможности создания моментальных копий для обеспечения функциональности высокоскоростного резервного копирования и восстановления с малым влиянием на приложения. Автоматизированное управление несколькими версиями моментальных резервных копий на основе политик наряду с упрощенным процессом установки и настройки с помощью мастера обеспечивает легкое в использовании и быстрое в развертывании решение защиты данных, которое удовлетворяет самым жестким требованиям к времени восстановления базы данных. FlashCopy Manager помогает обеспечить высочайший уровень защиты важнейших приложений IBM DB2, SAP, Oracle, Microsoft® Exchange и Microsoft SQL Server с помощью интегрированных функций дружественного к приложениям моментального резервного копирования и восстановления. Поддержка специализированных приложений обеспечивает возможность расширения возможностей FlashCopy Manager на любое приложение на платформе IBM AIX, Linux® и Solaris.

Функции Metro Mirror и Global Mirror, действующие между расположенными на различных площадках системами Storwize V7000 Unified, обеспечивают создание копий данных в случае аварии в центре обработки данных. Для увеличения гибкость функции Metro Mirror и Global Mirror также поддерживают репликацию между системами Storwize V7000 Unified и широким спектром систем хранения данных, поддерживаемых System Storage SAN Volume Controller (SVC). Функция Metro Mirror реализует полностью синхронизированную копию на «городских» расстояниях (до 300 км), в то время как Global Mirror предназначена для асинхронной работы и поэтому позволяет выполнять копирование на более значительных расстояниях (до 8000 км). Обе функции поддерживают VMware vCentre Site Recovery Manager для

ускорения восстановления после аварий. Усовершенствования функции Global Mirror могут предоставить новые опции, помогающие администраторам сбалансировать требования к пропускной способности сети и целевые точки восстановления приложений, что позволяет снизить эксплуатационные расходы на решения восстановления после аварий.

IBM Tivoli Storage Manager (TSM) FastBack обеспечивает дополнительную возможность для репликации высокоэффективных моментальных копий, к которым применена дедупликация, по соединениям Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP) на удаленном концентраторе FastBack аварийного восстановления, эффективным образом сохраняя моментальные копии аварийного восстановления в системе Storwize V7000 Unified. Эта возможность помогает снизить затраты на обеспечение эффективного аварийного восстановления.

Для данных NAS система Storwize V7000 Unified обеспечивает защиту с помощью файловой системы с эффективным использованием памяти и моментальных копий на уровне набора файлов (до 256 на файловую систему). Моментальные копии набора файлов обеспечивают способ разделения пространства имен на меньшие, более управляемые блоки. Моментальные копии файлов защищают от случайного удаления или изменения файлов и, таким образом, обеспечивают возможность восстановления на уровне файлов. Система также обеспечивает асинхронную репликацию для восстановления после аварий и непрерывности операций. Кроме того, возможность асинхронной репликации позволяет осуществлять зашифрованную репликацию файлов с одного места на другое в удаленном режиме. Эта функция интегрирована с механизмом IBM Active Cloud Engine, что позволяет осуществлять высокоскоростное сканирование исходной файловой системы для определения созданных, измененных и удаленных файлов и каталогов. Репликация осуществляется при помощи инструмента »rsync», разработанного компанией IBM. Он может переносить на новое место только измененные части файлов, что позволяет экономить сетевые ресурсы.

Storwize V7000 Unified включает использование возможностей и интеграцию с IBM TSM, чтобы обеспечить эффективные и быстрые процессы резервного копирования и восстановления и перемещение файлов на внешний диск или ленту. Кроме того, Storwize V7000 Unified предоставляет поддержку Network Data Management Protocol (NDMP), чтобы обеспечить полное и инкрементальное резервное копирование файлов, а также восстановление этих файлов и связанных данных файловой системы. Поддержка NDMP обеспечивает возможность резервного копирования данных Storwize V7000 Unified с помощью сторонних приложений резервного копирования по локальной сети (LAN).

Использование апробированных решений от независимых поставщиков ПО

IBM стремится к постоянному усовершенствованию и простоте интеграции приложений, чтобы оптимизировать ваши бизнес-результаты и ускорить получение преимуществ. Это стремление прослеживается в текущей работе и партнерстве с независимыми поставщиками ПО, такими как Microsoft, Oracle, SAP, Symantec и VMware.

Сочетание Storwize V7000 Unified с приложениями от ведущих независимых поставщиков ПО позволяет повысить гибкость и создать более надежную информационную инфраструктуру для компаний-заказчиков. Ряд решений рекомендован для использования вместе со Storwize V7000 Unified для отдельных приложений, которые предназначены для таких ключевых областей, как резервное копирование и восстановление, аварийное восстановление, кластеризация, виртуализация серверов и оптимизация производительности и работы базы данных. IBM также стремится к сертификации с основными независимыми поставщиками ПО в различных отраслях, включая здравоохранение, финансовые услуги, телекоммуникации и государственный сектор.

Интегрированное управление

Это решение обеспечивает многоуровневый подход к управлению, позволяющий удовлетворить разнообразные потребности различных организаций. Интерфейс управления в Storwize V7000 Unified

обеспечивает администраторам возможность интуитивно понятного контроля системы и позволяет объединить блочное и файловое хранение данных в одной системе. Для организаций, которым необходимо управлять и физической, и виртуальной серверной инфраструктурами, а также потребляемой ими емкостью системы хранения данных – включая предоставление ресурсов и мониторинг для повышения доступности, эффективности эксплуатации и планирования инфраструктуры – Storwize V7000 Unified интегрируется с IBM Systems Director Storage Control. Один администратор может эксплуатировать и управлять серверами IBM (IBM System x, IBM Power Systems и IBM BladeCenter), а также сетевой инфраструктурой и системой хранения IBM (включая Storwize V7000 Unified) с помощью одного экрана управления. Для организаций, которые хотят повысить эффективность работы специалистов по системам хранения данных, Tivoli Storage Productivity Centre обеспечивает обзор состояния системы хранения в рамках всей сети SAN, анализ производительности путей ввода-вывода и использования емкости системы Storwize V7000 Unified и окружающей инфраструктуры хранения данных. Подключаемые модули поддерживают использование системы Storwize V7000 Unified с Microsoft System Centre Operations Manager (SCOM) и VMware vCentre, помогая обеспечить более эффективное консолидированное управление в этих средах.

Новая инструментальная панель управления производительностью обеспечивает быстрый доступ к ключевой обзорной информации о производительности системы в реальном времени, что помогает в мониторинге и оптимизации виртуализированной среды. IBM Tivoli Storage Productivity Centre предоставляет доступ к историческим данным о производительности и возможность их анализа.

Поддержка высокопроизводительных твердотельных дисков

Для приложений, которым требуются высокоскоростные диски и быстрый доступ к данным, решения IBM обеспечивают поддержку 2,5-дюймовых E-MLC твердотельных дисков емкостью 200, 300 или 400 ГБ или до 96 ТБ в одной системе.

Виртуализация внешних систем хранения

Виртуализация внешней системы хранения данных – возможность, предоставляемая системой Storwize V7000 Unified для управления емкостью других дисковых систем. Когда Storwize V7000 Unified виртуализирует дисковую систему, ее емкость становится частью системы Storwize V7000 Unified и управляется таким же образом, как и внутренние диски в Storwize V7000 Unified. Емкость внешних дисковых систем наследует все функциональное богатство и простоту использования системы Storwize V7000 Unified, включая расширенные возможности репликации, экономное предоставление ресурсов и Easy Tier. Виртуализация внешней системы хранения повышает производительность труда администраторов и улучшает использование ресурсов, а также повышает ценность существующих систем хранения.

Описание системы Storwize V7000 Unified

Система хранения Storwize V7000 Unified поставляется в модулях для монтажа в стойку с форм-фактором 2U, в которых размещается двадцать четыре 2,5-дюймовых дисков или двенадцать 3,5-дюймовых дисков. Модули управления содержат жесткие диски, два активных резервированных интеллектуальных контроллера Redundant Array of Independent Disks (RAID), два источника питания, аккумуляторы и компоненты охлаждения. Модули расширения включают жесткие диски, коммутаторы, источники питания и компоненты охлаждения. К модулю управления можно подключить до

9 модулей расширения, поддерживающих до 240 жестких дисков. Два модуля управления (каждый поддерживает до 9 модулей расширения) можно объединить в кластер в одной системе, обеспечив еще большую емкость и производительность. Другие компоненты и характеристики системы:

- Емкость внутренней системы хранения: До 36 ТБ физической емкости на модуль при использовании 12 дисков Nearline (NL) Serial Attached SCSI (SAS) емкостью 3 ТБ или 14,4 ТБ физической емкости при использовании 24 2,5-дюймовых дисков SAS емкостью 600 ГБ.
- Дисковые накопители: Жесткие диски SAS, NL SAS и твердотельные диски. Storwize V7000 Unified поддерживает одновременное использование дисков указанных типов. Унифицированный контроллер и модули расширения обеспечивают гибкость системы.
- Кэш-память. 16 ГБ кэш-памяти (8 ГБ на встроенный RAID-контроллер) в базовой конфигурации позволяет повысить производительность и уровень доступности системы.
- Число портов на модуль управления: 8 хост-портов Fibre Channel (FC) 8 Гбит/с (4 порта FC 8 Гбит/с на контроллер RAID), 4 порта 1 Гбит/с и дополнительно 4 хост-порта SCSI over IP (iSCSI) 10 Гбит/с (2 порта 1 Гбит/с и дополнительно 2 хост-порта iSCSI 10 Гбит/с на контроллер RAID).
- Число портов на файловый модуль: 2 порта Ethernet 10 Гбит/с для подключения серверов, 2 порта FC 8 Гбит/с для подключения модулей управления Storwize V7000.

Электропитание и охлаждение (типичные среды)

	Энергопотребление	Охлаждение
Модуль управления с 12 отсеками	380 Вт	1300 британских тепловых единиц (БТЕ)/час
Модуль управления с 24 отсеками	410 Вт	1400 БТЕ/час
Модуль расширения с 12 отсеками	175 Вт	600 БТЕ/час
Модуль расширения с 24 отсеками	205 Вт	700 БТЕ/час
Модуль работы с файлами	150 Вт	520 БТЕ/час

Доступны модели модулей управления и расширения системы Storwize V7000 Unified, которые поддерживают 12 отсеков для 3,5-дюймовых дисков или 24 отсека для 2,5-дюймовых дисков. Поддерживается использование модулей с 12 и 24 отсеками в одной системе. Модули расширения подключаются к модулю управления с помощью четырех портов SAS 6 Гбит/с.

- Модуль управления. Поддерживает подключение до 9 модулей расширения с физической емкостью до 360 ТБ.
- Модули расширения. Поставляются в корпусах для монтажа в стойку с форм-фактором 2U, в которых размещаются 24 отсека для 2,5-дюймовых дисков или 12 отсеков для 3,5-дюймовых дисков, два блока питания и компоненты системы охлаждения. Физическая емкость хранения до 36 ТБ в дополнительных модулях при использовании двенадцати 3,5-дюймовых дисков NL SAS емкостью 3 ТБ и до 14,4 ТБ в дополнительных модулях при использовании 24 2,5-дюймовых дисков SAS емкостью 600 ГБ.
- Модуль работы с файлами. Модуль работы с файлами Storwize V7000, устанавливаемый в корпус 2U для монтажа в стойку, обеспечивает подключение к средам NAS 10 Гбит/с. Модули работы с файлами всегда развертываются попарно для резервирования.
- Кластеризованные системы. Два модуля управления (каждый поддерживает до 9 модулей расширения) можно объединить в кластер в одной системе, обеспечив еще большую емкость и производительность. Кластеризованные системы поддерживают до 480 дисковых накопителей и емкость до 720 ТБ.

Электропитание

- Модули управления с 12 и 24 отсеками: 120 - 240 В переменного тока; 3,8 - 9,0 А; 50/60 Гц
- Модули расширения с 12 и 24 отсеками: 100 - 240 В переменного тока; 3,2 - 8,0 А; 50/60 Гц
- Модули работы с файлами. 100 - 240 В[~]; 3,8 - 7,8 А; 50/60 Гц

Среда: все системы

- Температура (в рабочем состоянии)
 - От 10° до 35°C (от 50° до 95°F) при высоте над уровнем моря от 0 до 914 м (от 0 до 3 000 футов)
 - От 10° до 32°C (от 50° до 90°F) при высоте над уровнем моря от 914 до 2133 м (от 3 000 до 7 000 футов)
- Температура (электропитание отключено):
 - 10° - 43°C (50° - 109°F)
- Температура (хранение):
 - От 1° до 60°C (от 34° до 140°F) при высоте над уровнем моря от 0 до 2133 м (от 0 до 7 000 футов)
- Температура (транспортировка):
 - От 20° до 60°C (от -4° до 140°F) при высоте над уровнем моря от 0 до 10 668 м (от 0 до 35 000 футов)
- Относительная влажность (эксплуатации и при отключенном электропитании): 8% – 80 %
- Относительная влажность (во время хранения): 5% – 80 %
- Относительная влажность (транспортировка): от 5 до 100% (включая образование конденсата, но при отсутствии дождя)
- Температура по смоченному термометру
 - Температура по смоченному термометру (рабочая температура): 23°C
 - Температура по смоченному термометру (температура при отключении электропитания): 27°C
 - Температура по смоченному термометру (температура хранения и транспортировки): 29°C
- Уровень шума: 6,5 дБ LwAd – при работе в системной стойке 2146.

Примечание: Указанный уровень шума соответствует заявленному (верхний предел) уровню звуковой мощности в дБ для произвольной выборки оборудования. Все измерения выполнялись в соответствии со стандартом ISO 7779, отчет выполнен согласно стандарту ISO 9296.

Внешний интерфейс	FC 8 Гбит/с по SAN, iSCSI 1 Гбит/с и дополнительно iSCSI 10 Гбит/с Ethernet 10 Гбит/с по NAS
Пользовательский интерфейс	Графический пользовательский интерфейс
Поддерживаемые диски	3,5-дюймовые дисковые накопители: <ul style="list-style-type: none"> • 3,5-дюймовые диски NL SAS с частотой вращения 7 200 об/мин емкостью 2 ТБ и 3 ТБ 2,5-дюймовые дисковые накопители: <ul style="list-style-type: none"> • 2,5-дюймовые диски SAS, 15 000 об/мин, 146 ГБ, 300 ГБ • 2,5-дюймовые диски SAS емкостью 300, 450, 600 ГБ, 10 000 об/мин • 2,5-дюймовые диски E-MLC (SSD) по 200 ГБ, 300 ГБ, 400 ГБ • 2,5-дюймовые диски NL SAS с частотой вращения 7,2 тыс. об/мин емкостью 1 ТБ.
Уровни RAID	RAID 0, 1, 5, 6 и 10
Максимальное количество поддерживаемых дисков	240 на модуль управления; 480 на кластеризованную систему
Вентиляторы и блоки питания	Полное резервирование, с возможностью «горячей» замены
Поддерживаемые стойки	Стандартная, 19 дюймов
ПО управления	Программное обеспечение Storwize V7000 Unified
Кэш-память на контроллер/модуль управления/кластеризованную систему	8 ГБ/16 ГБ/32 ГБ
ПО, включенное в комплект поставки системы	System Storage Easy Tier, FlashCopy, экономное предоставление ресурсов («thin provisioning»)
Дополнительно доступное ПО	Удаленное зеркалирование, виртуализация внешних систем хранения, унифицированное хранение данных, IBM FlashCopy Manager, IBM Tivoli Storage Productivity Centre Midrange Edition, IBM TSM, IBM TSM FastBack, IBM Systems Director, IBM Active Cloud Engine
Гарантия	Аппаратное обеспечение: <ul style="list-style-type: none"> • Ограниченная гарантия на три года • Заменяемые пользователем компоненты (CRU) • Обслуживание на месте установки • На следующий рабочий день (с 9:00 до 17:00) • Доступно расширение услуг Программное обеспечение: <ul style="list-style-type: none"> • Доступно соглашение о сопровождении программного обеспечения

Сервисы репликации	FlashCopy, FlashCopy Manager, Metro Mirror (синхронная), Global Mirror (асинхронная), локальная и удаленная асинхронная репликация на основе файлов
Габариты	<p>Модули управления и расширения</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 483 мм (19,0 дюймов) • Глубина: 630 мм (24,8 дюйма) • Высота: 87,9 мм (3,46 дюйма) <p>Модули работы с файлами:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 482 мм (19,0 дюймов) • Глубина: 729 мм (28,7 дюйма) • Высота: 85,2 мм (3,45 дюйма)
Вес	<p>Модуль с 12 отсеками:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Без установленных жестких дисков: 17,7 кг (37,6 фунтов) • Полная конфигурация (12 установленных диска): 27,2 кг (59,8 фунта) <p>Модуль с 24 отсеками:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Без установленных жестких дисков: 17,7 кг (37,6 фунта) • Полная конфигурация (24 установленных диска): 25,2 кг (55,4 фунта)
Поддерживаемые системы	Список поддерживаемых в настоящий момент серверов, операционных систем, адаптеров HBA, приложений кластеризации, коммутаторов и управляющих устройств SAN смотрите в System Storage Interoperation Center.
Решения от независимых поставщиков ПО	Полный список высококачественных решений от наших партнеров, независимых поставщиков ПО, включая доступ к краткому описанию решений и технической документации, см. в библиотеке ресурсов решений независимых поставщиков ПО (ISV Solutions Resource Library).

Преимущества решений IBM

Производительность и доступность среды хранения может либо усовершенствовать, либо затруднить выполнение бизнес-процессов. И здесь на помощь приходит IBM. Являясь одним из лидеров в отрасли систем хранения, наша компания поможет вам справиться с трудностями, с которыми сталкиваются как малые и средние предприятия, так и крупные корпорации.

Инновационные технологии, открытые стандарты, отличная производительность, обширный портфель апробированных предложений аппаратного и программного обеспечения, а также решений для систем хранения – которые поддерживаются лидерством IBM – это всего лишь несколько причин, по которым следует рассмотреть предложения систем хранения от IBM, включая Storwize V7000 Unified.

Работая с IBM, вы получаете ряд лучших в отрасли продуктов, технологий, услуг и решений без необходимости сложного взаимодействия с различными поставщиками аппаратных средств и программного обеспечения и системными интеграторами.

Решения IBM по обслуживанию и технической поддержке позволяют максимально эффективно использовать инвестиции в ИТ-инфраструктуру. Это происходит за счет оптимизации расходов на поддержку, повышение уровня доступности и упрощение управления с помощью интегрированной поддержки среды, включающей разнородные продукты, оборудование и программное обеспечение.

Компания IBM предлагает специализированные варианты финансирования для кредитования заказчиков, которые можно изменять в соответствии с требованиями ИТ-специалистов, начиная от ценообразования и до гибких планов выплат и схем кредитования.

Дисковая система IBM Storwize V5000

Новейшее решение в семействе IBM Storwize предоставляет исключительные преимущества и обеспечивает высокий уровень гибкости



Особенности

- Упрощенное управление с использованием современного графического пользовательского интерфейса (GUI)
- Повышение производительности в три раза при использовании только 5% флэш-памяти от общей емкости системы хранения с применением технологии IBM System Storage Easy Tier¹
- Консолидация и предоставление возможностей системы IBM Storwize V5000 для существующей инфраструктуры хранения с помощью дополнительных средств виртуализации внешних устройств
- Улучшение использования сетевых ресурсов для удаленного зеркалирования благодаря инновационной технологии репликации
- Простая настройка системы хранения данных благодаря гибкости вариантов программного обеспечения.

Организации всех размеров сталкиваются с приливной волной данных, поступающих из множества новых источников, включая датчики, социальные сети, мобильные платформы и так далее. Объемы новых данных ошеломляют, но растет и ценность информации – некоторые даже считают её новой валютой бизнеса. Для максимально эффективного использования растущих объемов данных предприятия обращаются к средам, определяемым программным обеспечением. Такие среды позволяют предприятиям гибко и оперативно реагировать на бизнес-потребности, а также обеспечивают высокий уровень масштабируемости и отличаются высокой эффективностью.

Семейство IBM® Storwize – это основные решения хранения данных IBM для поддержки сред, определяемых программным обеспечением, и виртуальных инфраструктур. Storwize V5000, новейшее решение в семействе, представляет собой гибкую виртуализированную и простую в использовании систему, которая позволяет организациям среднего размера, в которых к системам хранения данных и возможностям масштабирования предъявляются высокие требования, решать задачи, связанные с хранением данных. Решение IBM Storwize V5000 разработано с целью помочь проведению консолидации и обеспечению новых возможностей в существующих инфраструктурах хранения. Благодаря гибким вариантам лицензирования решение Storwize V5000 является простым в развертывании с такими дополнительными решениями в области хранения данных как IBM ProtecTIER.

В соответствии с требованиями, предъявляемыми организациями среднего размера к системам хранения данных блочного типа, решение Storwize V5000 предоставляет заказчикам все необходимые возможности (и даже больше), связанные с хранением данных, обеспечивая при этом высокий уровень гибкости при использовании ограниченных ресурсов. Благодаря инновационным технологиям IBM отдельная система Storwize V5000 с шестью модулями расширения позволяет использовать 168 дисков или 336 дисков в двухузловых кластерных системах.



Возможность использования различных функций, предоставляемых продуктами семейства Storwize

В решении Storwize V5000 применяются проверенные функции, средства управления и обеспечения совместимости, характерные для семейства Storwize.



Улучшение доступа к системе хранения данных с помощью Easy Tier

Easy Tier обеспечивает автоматический перенос часто используемых данных на высокопроизводительную флэш-память, повышая эффективность использования ресурсов. Работая на высоком уровне детализации, функция Easy Tier автоматически, без вмешательства администратора, перемещает фрагменты данных на соответствующий класс носителей в зависимости от шаблонов ввода-вывода и характеристик носителя. Благодаря Easy Tier можно в три раз повысить производительность при использовании всего только 5% флэш-памяти в общей емкости системы хранения.¹ Easy Tier – это простой и экономичный способ развертывания в среде заказчиков систем хранения данных на основе флэш-памяти.

Виртуализация внешних устройств хранения данных

Виртуализация внешних систем хранения позволяет организациям добавить емкость внешней дисковой системы Fibre Channel (FC) в пул емкости Storwize V5000 с соответствующим программным обеспечением и средствами повышения производительности. Такая возможность помогает консолидировать существующие у заказчиков системы хранения данных и расширить область применения преимуществ, предоставляемых решением Storwize V5000. Кроме того, виртуализация внешних устройств способствует продлению срока службы существующих устройств хранения данных, предоставляя возможность управления такими устройствами с помощью системы Storwize V5000.

Повышение эффективности с помощью экономного распределения ресурсов

Технология экономного распределения ресурсов обеспечивает динамический рост приложений с использованием обычного занимаемого этими приложениями пространства. Технология экономного предоставления ресурсов предназначена для поддержания на низком уровне общих издержек и гибко оптимизирует распределение пространства дисковых систем хранения данных для нескольких пользователей на основе минимального пространства, необходимого для каждого пользователя в определенный момент времени. Среди дополнительных преимуществ сокращение расходов на электроэнергию, уменьшение теплоотдачи и требований, предъявляемых к рабочему пространству для оборудования.

Защита данных с помощью сервисов репликации

Решение Storwize V5000 содержит дополнительную функцию IBM FlashCopy, позволяющую создавать практически «мгновенные» копии активных данных, которые можно использовать для резервирования или операций параллельной обработки.

На случай аварии в центре обработки данных (ЦОД) система Storwize V5000 поддерживает функцию удаленного зеркалирования, предназначенную для создания копий данных и возможности их использования в другом центре. Функция Metro Mirror поддерживает синхронную репликацию на расстоянии до 300 км (186 миль), а функция Global Mirror поддерживает асинхронную репликацию на расстоянии до 8 000 км (4 970 миль). Репликация может осуществляться между любыми решениями из семейства Storwize и включает любую поддерживаемую виртуализованную систему хранения данных. Возможность удаленного зеркалирования Storwize поддерживает обмен данных между узлами по протоколам FC, Fibre Channel over Ethernet (FCoE) и IP (Ethernet). Система Storwize V5000 поддерживает соединения 1 и 10 GbE по IP-сети и использует инновационную технологию Bridgeworks SANSlide для оптимизации использования пропускной способности сети. В результате можно использовать менее быстродействующую (а значит и менее дорогостоящую) сетевую инфраструктуру или повысить актуальность данных на удаленных площадках благодаря сокращению циклов репликации.

Динамическая миграция без нарушения работы

Перемещение данных – одна из наиболее распространенных причин плановых простоев. Решение Storwize V5000 включает средство динамической миграции данных, которое предназначено для переноса данных с существующей на новую систему хранения или между массивами в системе Storwize V5000, обеспечивая постоянный доступ к данным. Эту функцию можно использовать при решении таких задач, как замена прежних устройств хранения на новые, балансировка нагрузки или перемещение данных в многоуровневую инфраструктуру хранения.

Преимущества использования дополнительных возможностей

В дополнение решение Storwize V5000 включает следующие возможности:

- Инновационные средства, позволяющие упростить управление хранением данных
- Двойная кластеризация поддерживает рост от малых конфигураций
- Поддержка драйвера OpenStack Cinder, который позволяет организациям автоматизировать процесс предоставления ресурсов для хранения данных и управления томами посредством объединения эффективной системы Storwize V5000 и вычислительной облачной платформы OpenStack

Использование апробированных решений от независимых поставщиков ПО

Компания IBM стремится к постоянному усовершенствованию и простоте интеграции приложений, чтобы оптимизировать бизнес-результаты и ускорить получение выгоды. Это стремление прослеживается в текущей работе и партнерстве с независимыми поставщиками ПО, такими как Microsoft®, Oracle, SAP, Symantec и VMware.

Почему IBM?

Семейство продуктов Storwize корпорации IBM является одним из лидеров на рынке систем хранения данных. Эти решения известны своей эффективностью и высокой производительностью при рабочих нагрузках любого типа. Предложения IBM System Storage, разрабатываемые с учетом потребностей предприятий любого размера, призваны обеспечивать высокую производительность и поставляются в виде оптимизированных конфигураций, которые характеризуются простотой приобретения, развертывания и управления.

Семейство решений IBM Storwize, включающее широкий спектр различных систем хранения данных, предоставляет комплексные, простые в развертывании средства, помогающие развивающимся предприятиям контролировать расходы.

Краткое описание системы IBM Storwize V5000

Внешний интерфейс	Система имеет интерфейсы 1 Gb Internet Small Computer System Interface (iSCSI), 6 Gb SAS, 8 Gb Fibre Channel (FC), дополнительно доступны интерфейсы 10 Gb iSCSI/Fiber Channel over Ethernet
Пользовательский интерфейс	Графический пользовательский веб-интерфейс
Один или два контроллера	Два
Максимальный объем кэш-памяти	32 ГБ (при использовании двухпроцессорных кластеризованных систем)
Тип накопителя	Двухпортовые жесткие диски SAS 6 Гбит/с с возможностью горячей замены
Поддерживаемые жесткие диски	2,5-дюймовые жесткие диски малого форм-фактора: <ul style="list-style-type: none">• 146 ГБ, 300 ГБ, 15 тыс. об/мин• 600 ГБ, 900 ГБ, 1,2 ТБ, 10 тыс. об/мин• 1 ТБ, 7,2 тыс. об/мин, SAS Nearline 3,5-дюймовые жесткие диски большого форм-фактора: <ul style="list-style-type: none">• 300 ГБ, 15 тыс. об/мин, SAS, 2,5-дюймовые*• 900 ГБ, 1,2 ТБ, 10 тыс. об/мин, SAS 2,5-дюймовые*• 2 ТБ, 3 ТБ, 4 ТБ, 7,2 тыс об/мин 2,5-дюймовые твердотельные диски: <ul style="list-style-type: none">• 200 ГБ, 400 ГБ, 800 ГБ
Максимальное количество поддерживаемых дисков	Шесть дополнительных модулей расширения Storwize V5000 (максимум 168 дисков на систему и 336 дисков в двухпроцессорных кластеризованных системах): <ul style="list-style-type: none">• Модуль SFF: 24 2,5-дюймовых диска• Модуль LFF: 12 3,5-дюймовых дисков
Уровни Redundant array of independent disks (RAID)	RAID 0, 1, 5, 6 и 10
Вентиляторы и блоки питания	Полное резервирование, с возможностью «горячей» замены
Поддерживаемые стойки	Модуль для установки в стандартную 19-дюймовую стойку ¹ с источником питания переменного тока
ПО управления	Программное обеспечение семейства IBM Storwize для Storwize V5000
Система содержит расширенный набор функций	<ul style="list-style-type: none">• Встроенный графический пользовательский интерфейс• Двухсистемная кластеризация• Виртуализация встроенной системы хранения данных• Экономное предоставление ресурсов• Односторонняя миграция данных• Поддержка взаимодействия с основными серверными платформами и операционными системами
Дополнительные усовершенствованные функции	<ul style="list-style-type: none">• Easy Tier• Виртуализация внешних устройств• FlashCopy• Удаленная репликация

Краткое описание системы IBM Storwize V5000

Размеры[‡]	<ul style="list-style-type: none">• 8,7 (3,4 дюйма) (В) x 48,3 (19,0 дюйма) (Ш) x 55,6 см (21,9 дюйма) (Г)• Примерная масса:<ul style="list-style-type: none">– Модуль управления LFF:<ul style="list-style-type: none">○ Пустой: 18,0 кг (39,6 фунтов)○ В максимальной конфигурации: 28,3 кг (62,2 фунта)– Модуль расширения LFF:<ul style="list-style-type: none">○ Пустой: 16,4 кг (36,1 фунта)○ В максимальной конфигурации: 26,7 кг (58,8 фунтов)– Модуль управления SFF:<ul style="list-style-type: none">○ Пустой: 19,0 кг (41,8 фунтов)○ В максимальной конфигурации: 27,3 кг (60,0 фунтов)– Модуль расширения SFF:<ul style="list-style-type: none">○ Пустой: 16,7 кг (36,7 фунтов)○ В максимальной конфигурации: 25,0 кг (55,2 фунта)
Условия эксплуатации	<ul style="list-style-type: none">• Температура воздуха:<ul style="list-style-type: none">– В рабочем состоянии: 10°C – 35°C (50°F – 95°F) от 30,5 м ниже до 3 000 м выше уровня моря (от 100 футов ниже до 9 840 выше)– В нерабочем состоянии: -10°C – 50°C (14°F – 125°F)• Относительная влажность:<ul style="list-style-type: none">– В рабочем состоянии: 20% – 80%– В нерабочем состоянии: 10% – 90%• Электропитание:<ul style="list-style-type: none">– Диапазон напряжений: 100 – 240 В переменного тока– Частота: 50 – 60 Гц– Модуль управления LFF: 378 Вт– Модуль расширения LFF: 300 Вт– Модуль управления SFF: 425 Вт– Модуль расширения SFF: 338 Вт
Тепловыделение (британские тепловые единицы (БТЕ) в час)	<ul style="list-style-type: none">• Модуль управления LFF: 1,290• Модуль расширения LFF: 1,024• Модуль управления SFF: 1,451• Модуль расширения SFF: 1,154
Гарантия	<p>Аппаратное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none">• Гибкие варианты гарантии<ul style="list-style-type: none">– Гарантия на один или на три года с обслуживанием на следующий рабочий день с 09:00 до 17:00 (в зависимости от типа системы)– Заменяемые заказчиком компоненты Tier 1 и ремонт на месте эксплуатации– Доступны сервисные обновления по гарантии• Доступна послегарантийная поддержка• Настройка по желанию клиента (первоначальная установка и обновления на местах) <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none">• Приобретение начальной лицензии• Доступно соглашение о сопровождении программного обеспечения
Поддерживаемые системы	Список поддерживаемых в настоящий момент серверов, операционных систем, адаптеров HBA, приложений для кластеризации, коммутаторов и управляющих коммутаторов SAN можно найти на портале IBM System Storage Interoperation Centre по адресу: ibm.com/systems/support/storage/config/ssic
Решения от независимых поставщиков ПО	Полный список высококачественных решений от наших партнеров, независимых поставщиков ПО, включая доступ к краткому описанию решений и технической документации, см. в библиотеке ресурсов решений независимых поставщиков ПО (ISV Solutions Resource Library)



IBM Storwize V3700

Простое в эксплуатации и недорогое решение для хранения данных, предназначенное для малых и средних предприятий

Особенности

- Простая в развертывании и управлении система, оснащенная встроенным пользовательским интерфейсом, созданным на основе интерфейса IBM® Storwize V7000
- Быстрое и гибкое предоставление ресурсов, простое изменение настроек за счет встроенных возможностей виртуализации и экономного распределения ресурсов
- Непрерывный доступ к данным за счет интегрированной функции миграции данных без прерывания работы системы
- Современный алгоритм удаленного зеркалирования данных и интегрированная поддержка технологии IBM FlashCopy помогают защищать данные
- Подобный уровень надежности и расширенный функционал обычно присущи только системам более высокого класса.

Организации любого размера сталкиваются с проблемой управления крупными массивами данных, ценность которых постоянно возрастает. Однако их хранение может быть весьма затратным, а извлечение из них выгоды становится все более сложной задачей. ИТ-подразделения располагают ограниченными ресурсами, однако должны оперативно реагировать на быстрые изменения в средах и предпринимать соответствующие действия для консолидации, упрощения и оптимизации инфраструктуры. Новая система IBM Storwize V3700 является более интеллектуальным решением, которое отличается рентабельностью, простотой эксплуатации и возможностью самооптимизации, что гарантирует решение проблем, связанных с хранением данных.

Новейшее решение Storwize V3700, пополнившее семейство дисковых систем хранения данных IBM Storwize, предлагает эффективные конфигурации начального уровня, разработанные специально для малых и средних предприятий. Решение Storwize V3700, отличающееся невысокой ценой, позволяет консолидировать данные и организовывать совместное их использование, а также имеет расширенные программные возможности, которыми обычно отличаются системы более высокого класса.

Решение Storwize V3700 создано на основе инновационных технологий IBM и отвечает требованиям малых и средних предприятий к системам хранения данных блочного типа. Оно предоставляет емкость хранения до 120 дисков, размещенную в компактном форм-факторе 2U, и позволяет использовать наиболее распространенные сетевые технологии хранения данных, что гарантирует простоту развертывания и управления.



В решении Storwize V3700 имеются проверенные функции управления и обеспечения совместимости, характерные семейству Storwize, в том числе:

- Инновационные и простые в эксплуатации функции управления
- Возможность виртуализации внутренних дисковых ресурсов и экономного распределения ресурсов для повышения эффективности использования системы хранения
- Технология FlashCopy позволяет создавать моментальные копии данных с целью резервного копирования или тестирования приложений
- Односторонняя миграция данных упрощает перенос данных в систему Storwize V3700
- Драйвер OpenStack Nova для семейства Storwize помогает автоматизировать выделение емкости хранения и управление ею, сочетая эффективность Storwize V3700 с возможностями облачной платформы OpenStack с открытым программным кодом.

Эффективная архитектура

- Интуитивно понятный пользовательский интерфейс, созданный на основе революционного интерфейса продуктов Storwize
- Встроенные функции виртуализации помогают пользователям быстро реагировать на изменения требований
- Интегрированная поддержка FlashCopy позволяет защищать данные, не расходуя при этом свободную емкость.

Автоматическая оптимизация

- Оптимизированная производительность за счет экономически эффективного развертывания твердотельных дисков при помощи технологии IBM System Storage Easy Tier¹
- Высокая производительность в системе начального уровня
- Экономное распределение ресурсов позволяет эффективно использовать емкость и поддерживать высокую производительность.



Гибкость для облачных сред

- Возможность начать с малого и масштабировать решение по мере роста
- Функция миграции без прерывания работы включена в базовую цену
- Встроенная поддержка облачных вычислительных сред OpenStack.

Использование апробированных решений от независимых поставщиков ПО

Корпорация IBM стремится к постоянному совершенствованию и простоте интеграции приложений в дисковых системах IBM, чтобы оптимизировать бизнес-результаты и ускорить получение прибыли. Это стремление прослеживается в текущей работе и партнерстве с независимыми поставщиками ПО, такими как Microsoft®, Oracle, SAP, Symantec и VMware.

Сочетание системы Storwize V3700 с приложениями от ведущих независимых поставщиков ПО позволяет повысить гибкость и создать надежную информационную инфраструктуру для компаний-заказчиков. Ряд решений, предназначенных для основных приложений и рекомендованных для использования с этой системой, включает такие решения, как резервное копирование и аварийное восстановление, обеспечение высокой доступности, виртуализация серверов и оптимизация производительности и работы СУБД. IBM стремится к сертификации с основными независимыми поставщиками ПО в различных отраслях, включая здравоохранение, финансовые услуги, телекоммуникации и государственный сектор.

Краткое описание системы IBM Storwize V3700

Внешний интерфейс	Интерфейс Internet small computer system interface (iSCSI) 1 Гбит/с (дополнительные хост-порты Fibre Channel (FC) 8 Гбит/с и iSCSI/FC over Ethernet (FCoE) 10 Гбит/с)
Пользовательский интерфейс	Графический пользовательский интерфейс Storwize V3700
Один/два контроллера	Два контроллера
Кэш-память на контроллер	Модернизация 4 - 8 ГБ
Тип накопителя	Двухпортовые жесткие диски 6 Гбит/с с интерфейсом SAS с возможностью горячей замены
Поддерживаемые диски	2,5-дюймовые диски Small form factor (SFF): <ul style="list-style-type: none">• 146 ГБ, 300 ГБ (15 000 об/мин)• 300 ГБ, 600 ГБ и 900 ГБ (10 000 об/мин)• Диски SAS-NL 500 ГБ, 1 ТБ (7200 об/мин) 3,5-дюймовые диски Large form factor (LFF): <ul style="list-style-type: none">• 2 ТБ и 3 ТБ (7200 об/мин) Твердотельные диски (SSD): <ul style="list-style-type: none">• 200 ГБ и 400 ГБ
Максимальное количество поддерживаемых дисков	<ul style="list-style-type: none">• Модуль SFF: 24 диска по 2,5 дюйма• Модуль LFF: 12 дисков по 3,5 дюйма
Уровни Redundant array of independent disks (RAID)	RAID 0, 1, 5, 6 и 10
Вентиляторы и блоки питания	Полное резервирование, с возможностью «горячей» замены
Поддерживаемые стойки	Стандартный корпус для монтажа в 19-дюймовую стойку [§]
ПО управления	Машинный код Storwize V3700
ПО, включенное в комплект поставки системы	Встроенные функции виртуализации, экономного распределения ресурсов, односторонней миграции данных и FlashCopy (до 64 целевых объектов)
Дополнительные функции*	Модернизация FlashCopy и функция Easy Tier
Гарантия	Аппаратное обеспечение: <ul style="list-style-type: none">• Ограниченная гарантия на три года• Заменяемые пользователем компоненты (CRU)• Обслуживание на месте установки• На следующий рабочий день, с 09:00 до 17:00• Доступно расширение услуг[†] Программное обеспечение: <ul style="list-style-type: none">• Возможно заключение договора на обслуживание программного обеспечения (SWMA)
Размеры	Модуль управления LFF Storwize V3700 <ul style="list-style-type: none">• Высота: 8,7 см (3,4 дюйма)• Ширина: 48,3 см (19 дюймов)• Глубина: 55,6 см (21,9 дюйма) Примерная масса: <ul style="list-style-type: none">– Пустая: 18,0 кг (39,6 фунтов)– В максимальной конфигурации: 28,3 кг (62,2 фунта) Модуль управления SFF Storwize V3700 <ul style="list-style-type: none">• Высота: 8,7 см (3,4 дюйма)• Ширина: 48,3 см (19 дюймов)• Глубина: 55,6 см (21,9 дюйма) Примерная масса: <ul style="list-style-type: none">– Пустая: 19,0 кг (41,8 фунта)– В максимальной конфигурации: 27,3 кг (60,0 фунтов)
Условия эксплуатации	Температура воздуха: <ul style="list-style-type: none">• В рабочем состоянии: 10°C – 35°C (50°F – 95°F) от 30,5 м до 3000 м выше уровня моря (от 100 футов ниже до 9840 выше)• В нерабочем состоянии: -10°C – 50°C (14°F – 125°F) Относительная влажность: <ul style="list-style-type: none">• В рабочем состоянии: 20% – 80%• В нерабочем состоянии: 10% – 90% Электропитание: <ul style="list-style-type: none">• Диапазон напряжений: 100 - 240 В переменного тока• Частота: 50 – 60 Гц Мощность: <ul style="list-style-type: none">– Модуль управления LFF: 358 Вт– Модуль управления SFF: 405 Вт
Тепловыделение (британских тепловых единиц (БТЕ) в час)	Модуль управления LFF: 1222 Модуль управления SFF: 1383
Поддерживаемые системы	Список поддерживаемых в настоящий момент серверов, операционных систем, адаптеров главной шины (HBA), приложений для кластеризации, коммутаторов и управляющих коммутаторов SAN можно найти на портале System Storage Interoperation Center по адресу: ibm.com/systems/support/storage/config/ssic
Решения от независимых поставщиков ПО	Полный список высококачественных решений от наших партнеров, независимых поставщиков ПО, включая доступ к краткому описанию решений и технической документации, см. в библиотеке ресурсов решений независимых поставщиков ПО (ISV Solutions Resource Library).

Ленточная библиотека IBM System Storage TS3200 Express

Ленточная библиотека на основе технологии Linear Tape-Open (LTO) представляет собой превосходное решение начального уровня для создания надежной, обладающей высокой емкостью, высокопроизводительной системы резервного копирования



Особенности

- Поддерживает новое поколение LTO - до двух ленточных накопителей IBM Ultrium 5 полной высоты или до четырех ленточных накопителей IBM Ultrium 5 половинной высоты, а также накопители 3 и 4 поколений в форм-факторе 4U.
- Высокая емкость, производительность и надежность для экономически эффективного резервного копирования, восстановления и архивирования в средах хранения данных среднего масштаба.
- Средства удаленного управления библиотекой с использованием стандартного веб-интерфейса обеспечивают гибкость и более высокую управляемость операций хранения.

Наш мир стал более насыщенным инструментальными средствами, взаимосвязанными и рациональным. В новой среде, в которой требования к системам хранения данных удваиваются раз в два года, более рациональные компании среднего размера стремятся к эффективному хранению, архивированию и извлечению информации, а также снижению расходов на ИТ. Необходимо обеспечить защиту информации, соответствие нормативным требованиям и доступность данных по мере необходимости, при минимальных затратах.

Ленточная библиотека IBM System Storage TS3200 Express Model поддерживает эти требования благодаря использованию нового поколения технологии LTO для обеспечения экономичного удовлетворения растущих требований к хранению данных.

Ленточная библиотека TS3200 Express и связанные с ней приложения для управления системой хранения предназначены для решения задач обеспечения необходимой емкости, производительности, защиты данных, надежности, экономичности и соответствия требованиям приложений. Это многофункциональная ленточная система хранения данных высокой емкости, начального уровня, в которой используется технология LTO Ultrium. IBM TS3200 Express – отличное решение для резервного копирования на ленту с высокими показателями емкости или производительности как при произвольном доступе, так и без него. TS3200 является отличным вариантом роботизированной ленточной библиотеки для IBM Power Systems, IBM System x и других открытых систем.

Библиотека IBM TS3200 Express превосходно подходит для решения задач резервного копирования, восстановления и архивирования данных в ИТ-средах малого и среднего масштаба. Использование до двух ленточных накопителей LTO полной высоты или до четырех ленточных накопителей LTO



половиной высоты и 48 слотов для ленточных картриджей в IBM TS3200 направлено на экономически эффективное выполнение требований по увеличению емкости системы хранения с помощью технологии LTO. Ленточная библиотека TS3200 укомплектована четырьмя съемными магазинами для картриджей – два магазина на 24 картриджа справа и два магазина на 24 картриджа слева. Кроме того, магазин с левой стороны включает три разъема станции ввода-вывода, помогающий обеспечить непрерывную работу библиотеки при импорте или экспорте носителей. Сканер штрих-кодов входит в стандартную комплектацию библиотеки и позволяет обеспечить работу библиотеки как в режиме последовательного доступа, так и в режиме произвольного доступа. Кроме того, в комплект поставки TS3200 входят средства удаленного управления библиотекой ленточных накопителей с использованием веб-интерфейса. Дополнительный компонент Path Failover предназначен для обеспечения автоматического обхода сбоев канала управления по заранее настроенному каналу в случае потери хост-адаптера или канала управления, не прерывая выполнение текущего задания.

Технология IBM Ultrium 5 разработана для обеспечения более высокой емкости и постоянной поддержки шифрования данных. Ядро аппаратного шифрования и дешифрования, а также ядро управления встроены в ленточный накопитель IBM Ultrium 5 (доступно для моделей TS3200 с интерфейсом Serial Attached SCSI (SAS) 6 Гбит/с и интерфейсом Fibre Channel (FC) 8 Гбит/с). Расширенный внутренний буфер данных в накопителе полной высоты помогает увеличить скорость доступа к данным и снизить время на загрузку и перемотку картриджа. Динамическая подстройка на скорость передачи канала также помогает увеличить пропускную способность. Ленточный накопитель LTO 5 поддерживает операции чтения и записи не только для картриджей LTO 5, но и для картриджей LTO 4. Кроме того, поддерживается чтение с картриджей LTO 3 с увеличенной скоростью обработки данных. Ленточный



привод IBM Ultrium 5 позволяет передавать данные без сжатия со скоростью до 140 МБ/с. Физическая емкость для хранения данных без сжатия достигает 1,5 ТБ при использовании картриджей IBM System Storage Ultrium 1,5 ТБ (3,0 ТБ при сжатии 2:1). Общая емкость библиотеки TS3200 с картриджами Ultrium 5 достигает 72 ТБ без сжатия (144 ТБ при сжатии 2:1).

Ленточные накопители IBM LTO 4 поддерживают скорость передачи данных без сжатия до 120 МБ/с. Кроме того, библиотека TS3200 с ленточными накопителями Ultrium 4 обеспечивает емкость до 38,4 ТБ (76,8 ТБ при сжатии 2:1).

Ленточная библиотека IBM TS3200 Express с накопителями полной и половинной высоты включает интерфейсы FC 8 Гбит/с и SAS 6 Гбит/с для накопителей Ultrium 5, Ultrium 4 и Ultrium 3 (только SAS половинной высоты) и поддерживает подключение к широкому спектру серверов на основе открытых систем. Библиотека поддерживает последовательный и произвольный доступ и поставляется как в настольном корпусе, так и в варианте для установки в стойку. Библиотека IBM TS3200 также оснащается ЖК-дисплеем и индикаторами питания, активности приводов, ошибок и диагностических сообщений.

Краткое описание ленточной библиотеки IBM System Storage TS3200 Express

Модели накопителей	Ultrium 5 полной высоты: SAS 6 Гбит/с (FC # 8245 или 46X2683); FC 8 Гбит/с (FC # 8244 или 46X2682) Ultrium 5 половинной высоты: SAS 6 Гбит/с (FC # 8247 или 46X2685); FC 8 Гбит/с (FC # 8248 или 46X2684) Ultrium 4 полной высоты: Low Voltage Differential (LVD) SCSI (FC # 8143 или 95P5002), SAS 3 Гбит/с (FC # 8145 или 95P5006); FC 4 Гбит/с (8144 или 95P5004) Ultrium 4 половинной высоты: SAS 6 Гбит/с (FC # 8149 или 46X7117), FC 8 Гбит/с (FC # 8148 или 46X6912) Ultrium 3 половинной высоты: SAS 6 Гбит/с (FC # 8049 или 46X7122)
Доступные модели	TS3200 Tape Library Model L4U Driveless 3573 L4U (MTM) 35734UL (HVEC)

Коды дополнительных функций

Обход сбоя каналов (Path Failover)	45E9503 или FC № 1682
Прозрачное шифрование LTO	45E3081 или FC № 5900
Монтаж в стойку	23R6998 или FC # 7002
Правосторонний магазин	23R6999 или FC # 8106
Левый магазин, верхний	45E2225 или FC # 8107
Левый магазин, нижний	45E2231 или FC # 8108
Ленточные картриджи Ultrium	Картриджи Ultrium 5: 46C2084 или FC # 8505/носитель Ultrium 4: 95P4278 или FC # 8405/носители Ultrium 3: 95P2020 или FC # 8305
Чистящий картридж Ultrium	23R7008 или FC # 8002
Дополнительный блок питания	23R7263 или FC # 1901
Тип ленточного накопителя	IBM LTO 5 полной и половинной высоты; IBM LTO 4 полной и половинной высоты; IBM LTO 3 половинной высоты
Количество накопителей	1-4
Количество ленточных картриджей	48
Количество разъемов для загрузки и выгрузки картриджей	3
Физическая емкость	На картридж: до 3,0 ТБ при использовании сжатия; до 1,5 ТБ без сжатия для LTO 5 На картридж: до 1,6 ТБ при использовании сжатия; до 800 ГБ без сжатия для LTO 4 На картридж: до 800 ГБ при использовании сжатия; до 400 ГБ без сжатия при использовании LTO 3 На ленточную библиотеку: до 144 ТБ при использовании сжатия; до 72 ТБ без сжатия при использовании LTO Ultrium 5 На ленточную библиотеку: до 76,8 ТБ при использовании сжатия; до 38,4 ТБ без сжатия при использовании LTO Ultrium 4 На ленточную библиотеку: до 38,4 ТБ при использовании сжатия; до 19,2 ТБ без сжатия при использовании LTO Ultrium 3
Скорость передачи данных (для каждого накопителя)	Скорость передачи данных: до 140 МБ/с без сжатия при использовании LTO 5 Скорость передачи данных: до 120 МБ/с без сжатия при использовании LTO 4 Скорость передачи данных: до 80 МБ/с без сжатия при использовании LTO 3

Размеры (Ш x В x Г)

Автономная конфигурация	17,6 дюйма (447,5 мм) x 7,29 дюйма (185,2 мм) x 31,9 дюйма (810 мм)
Монтаж в стойку	17,6 дюйма (447,5 мм) x 6,89 дюйма (175,2 мм) x 29,13 дюйма (740 мм)
Вес	47 фунтов (21,3 кг) без оборудования для монтажа в стойку

Условия эксплуатации

Температура	от 50 до 113 градусов по Фаренгейту, от 10 до 45 градусов по Цельсию
Относительная влажность	относительная влажность 10% - 80% (без конденсации)
Питание	4,0 А при 100 В переменного тока, 2,0 А при 240 В переменного тока, 0,1 кВА

Поддержка подключения	FC 8 Гбит/с LVD SCSI 6 Гбит/с, FC 4 Гбит/с и SAS 3 Гбит/с (LTO 4 FH)
------------------------------	--

Поддерживаемые операционные системы	Встроенная поддержка драйверов устройств доступна для отдельных серверов IBM System и других серверов Linux® и Windows® на основе открытых систем. Актуальная информация о поддержке: ibm.com/systems/support/storage/config/ssic
--	---

Гарантия	3-летняя гарантия на заменяемые пользователем модули (CRU) в большинстве стран
-----------------	--

Ленточная библиотека IBM System Storage TS3100 Express

Ленточная библиотека на основе технологии Linear Tape-Open (LTO) представляет собой превосходное решение начального уровня для создания надежной, обладающей высокой емкостью и производительностью системы резервного копирования



Особенности

- Поддерживает новое поколение LTO – один ленточный накопитель IBM Ultrium 5 полной высоты или до двух ленточных накопителей IBM Ultrium 5 половинной высоты, а также накопители 3 и 4 поколений в форм-факторе 2U
- Поддержка подключения по Fibre Channel (FC) для ленточных накопителей LTO-5 и LTO-4 половинной высоты
- Высокая емкость, производительность и надежность для экономически эффективного резервного копирования, восстановления и архивирования в средах хранения данных среднего масштаба
- Средства удаленного управления библиотекой с использованием стандартного веб-интерфейса обеспечивают гибкость и более высокую управляемость операций хранения.

Наш мир стал более насыщенным инструментальными средствами, взаимосвязанными и рациональным. В новой среде, в которой требования к системам хранения данных удваиваются раз в два года, более рациональные компании среднего размера стремятся к эффективному хранению, архивированию и извлечению информации, а также снижению расходов на ИТ. Необходимо обеспечить защиту информации, соответствие нормативным требованиям и доступность данных по мере необходимости, при минимальных затратах.

Ленточная библиотека IBM System Storage TS3100 Express и связанные с ней приложения для управления системой хранения предназначены для решения задач обеспечения необходимой емкости, производительности, защиты данных, надежности, экономичности и соответствия требованиям приложений. TS3100 – это многофункциональная система хранения на ленточных накопителях начального уровня, в которой используется технология LTO. Модель IBM TS3100 Express представляет собой оптимальное решение для создания высокопроизводительной системы резервного копирования на ленточных накопителях или системы резервного копирования большой емкости, как с поддержкой произвольного доступа, так и без нее. TS3100 также является отличным вариантом роботизированной ленточной библиотеки для IBM Power Systems, IBM System x и других открытых систем.

Библиотека IBM TS3100 Express превосходно подходит для решения задач резервного копирования, восстановления и архивирования данных в ИТ-средах малого и среднего масштаба. Использование одного ленточного накопителя LTO полной высоты или до двух ленточных накопителей LTO половинной



высоты и 24 разъемов для ленточных картриджей в модели IBM TS3100 позволяет воспользоваться преимуществами технологии LTO для экономически эффективного выполнения требований к увеличению емкости системы хранения. Ленточная библиотека TS3100 укомплектована двумя съемными магазинами для картриджей – один магазин на 12 картриджей справа и один магазин на 12 картриджей слева. Кроме того, в состав левого магазина входит один почтовый разъем, позволяющий обеспечить непрерывную работу библиотеки в процессе импорта и экспорта носителей. Сканер штрих-кодов входит в стандартную комплектацию библиотеки и позволяет обеспечить работу библиотеки как в режиме последовательного доступа, так и в режиме произвольного доступа. Кроме того, в комплект поставки TS3100 входят средства удаленного управления библиотекой ленточных накопителей с использованием веб-интерфейса. Новый дополнительный компонент Path Failover для этой библиотеки предназначен для обеспечения автоматического обхода сбоев канала управления по заранее настроенному каналу в случае потери хост-адаптера или канала управления, не прерывая выполнение текущего задания.

Технология IBM Ultrium 5 разработана для обеспечения более высокой емкости и постоянной поддержки шифрования данных. Ядро аппаратного шифрования и дешифровки, а также ядро управления встроены в ленточный накопитель IBM Ultrium 5 (доступно для моделей TS3100 с интерфейсом Serial Attached SCSI (SAS) 6 Гбит/с и интерфейсом FC 8 Гбит/с). Расширенный внутренний буфер данных в накопителе полной высоты помогает увеличить скорость доступа к данным и снизить время на загрузку и перемотку картриджей. Динамическая подстройка на скорость передачи канала также помогает увеличить пропускную способность. Ленточный накопитель LTO Ultrium 5 поддерживает операции чтения и записи не только для картриджей LTO 5, но и для картриджей LTO 4. Кроме того, поддерживается чтение с картриджей LTO 3 с



увеличенной скоростью обработки данных. Ленточный привод IBM Ultrium 5 позволяет передавать данные без сжатия со скоростью до 140 МБ/с. Физическая емкость для хранения данных без сжатия достигает 1,5 ТБ при использовании картриджей IBM System Storage Ultrium 1,5 ТБ (3,0 ТБ при сжатии 2:1). Библиотека TS3100 с ленточными накопителями Ultrium 5 обеспечивает емкость до 36 ТБ в режиме без сжатия (72 ТБ при сжатии 2:1).

Ленточные накопители IBM LTO 4 поддерживают скорость передачи данных без сжатия до 120 МБ/с. Кроме того, библиотека TS3100 с ленточными накопителями Ultrium 4 обеспечивает емкость до 19,2 ТБ (38,4 ТБ при сжатии 2:1).

Ленточная библиотека IBM TS3100 Express с накопителями полной и половинной высоты включает интерфейсы FC 8 Гбит/с и SAS 6 Гбит/с для накопителей Ultrium 5, Ultrium 4 и Ultrium 3 (только SAS половинной высоты) и поддерживает подключение к широкому спектру серверов на основе открытых систем. Библиотека поддерживает последовательный и произвольный доступ и поставляется как в автономной конфигурации, так и в варианте для установки в стандартную 19-дюймовую стойку. Библиотека IBM TS3100 также оснащается ЖК-дисплеем и индикаторами питания, активности приводов, ошибок и диагностических сообщений.

Краткое описание ленточной библиотеки IBM System Storage TS3100 Express

Модели накопителей	Ultrium 5 полной высоты: SAS 6 Гбит/с (FC # 8245 или 46X2683); FC 8 Гбит/с (FC # 8244 или 46X2682) Ultrium 5 половинной высоты: SAS 6 Гбит/с (FC # 8247 или 46X2685); FC 8 Гбит/с (FC # 8248 или 46X2684) Ultrium 4 полной высоты: Low Voltage Differential (LVD) SCSI (FC # 8143 или 95P5002), SAS 3 Гбит/с (FC # 8145 или 95P5006); FC 4 Гбит/с (8144 или 95P5004) Ultrium 4 половинной высоты: SAS 6 Гбит/с (FC # 8149 или 46X7117), FC 8 Гбит/с (FC # 8148 или 46X6912) Ultrium 3 половинной высоты: SAS 6 Гбит/с (FC # 8049 или 46X7122)
Доступные модели	TS3100 Tape Library Model L2U Driveless 3573 L2U (MTM) 35732UL (HVEC)
Коды дополнительных функций	
Обход сбоя каналов (Path Failover)	45E9503 или FC # 1682
Прозрачное шифрование LTO	45E3081 или FC # 5900
Монтаж в стойку	23R6998 или FC # 7002
Правосторонний магазин	23R6999 или FC # 8106
Левосторонний магазин	45E2237 или FC # 8109
Ленточные картриджи Ultrium	Картриджи Ultrium 5: 46C2084 или FC # 8505/носитель Ultrium 4: 95P4278 или FC # 8405/носители Ultrium 3: 95P2020 или FC # 8305
Чистящий картридж Ultrium	23R7008 или FC # 8002
Тип ленточного накопителя	IBM LTO Ultrium 5 половинной и полной высоты; IBM LTO Ultrium 4 половинной и полной высоты; IBM LTO Ultrium 3 половинной высоты
Количество накопителей	1-2
Количество ленточных картриджей	24
Количество разъемов для загрузки и выгрузки картриджей	1
Физическая емкость	На картридж: до 3,0 ТБ при использовании сжатия; до 1,5 ТБ без сжатия для LTO 5 На картридж: до 1,6 ТБ при использовании сжатия; до 800 ГБ без сжатия для LTO 4 На картридж: до 800 ГБ при использовании сжатия; до 400 ГБ без сжатия при использовании LTO 3 На ленточную библиотеку: до 72 ТБ при использовании сжатия; до 36 ТБ без сжатия при использовании LTO 5 На ленточную библиотеку: до 38,4 ТБ при использовании сжатия; до 19,2 ТБ без сжатия при использовании LTO 4 До 19,2 ТБ на ленточную библиотеку при использовании сжатия; 9,6 ТБ без сжатия при использовании накопителей LTO 3
Скорость передачи данных	До 140 МБ/с без сжатия при использовании накопителей LTO 5 полной и половинной высоты До 120 МБ/с без сжатия при использовании накопителей LTO 4 полной и половинной высоты До 80 МБ/с без сжатия при использовании накопителей LTO 3 половинной высоты
Размеры (Ш x В x Г)	
Автономная конфигурация	17,6 дюйма (447,5 мм) x 3,84 дюйма (97,6 мм) x 31,9 дюйма (810 мм)
Монтаж в стойку	17,6 дюйма (447,5 мм) x 3,44 дюйма (87,6 мм) x 29,13 дюйма (740 мм)
Вес	15 кг (33 фунта) без оборудования для монтажа в стойку
Условия эксплуатации	
Температура	От 50 до 113 градусов по Фаренгейту, от 10 до 45 градусов по Цельсию
Относительная влажность	10 % – 80 % (без образования конденсата)
Питание	4,0 А при 100 В переменного тока, 2,0 А при 240 В переменного тока, 0,1 кВА
Поддержка подключения	Интерфейсы FC 8 Гбит/с или SAS 6 Гбит/с LVD SCSI, FC 4 Гбит/с и SAS 3 Гбит/с (LTO-4 полной высоты)
Поддерживаемые операционные системы	Встроенная поддержка драйверов устройств доступна для отдельных серверов IBM System и других серверов Linux® и Windows® на основе открытых систем. Актуальная информация о поддержке: ibm.com/systems/support/storage/config/ssic/displaysssearchwithoutjs.wss?start_over=yes
Гарантия	3-летняя гарантия на заменяемые пользователем модули (CRU) в большинстве стран



Коммутатор IBM System Storage SAN48B-5

Решение разработано для удовлетворения требований крупномасштабных частных и гибридных облачных сред хранения данных

Особенности

- Высокая гибкость для поддержки различных стратегий развертывания с помощью коммутатора Fibre Channel (FC) 5-го поколения, который обеспечивает скорость 16 Гбит/с и включает до 48 портов в энергоэффективном формате 1U
- Использование функций выделения портов по требованию (PoD), предназначенных для быстрого, простого и эффективного увеличения количества портов с 24 до 48 с шагом в 12 портов
- Максимальная доступность благодаря обновлениям ПО без нарушения работы и наличию резервных компонентов с поддержкой горячего подключения.

Коммутатор IBM® System Storage SAN48B-5 соответствует высоким требованиям крупномасштабных частных и гибридных облачных сред. Коммутатор создан на основе технологии FC с пропускной способностью 16 Гбит/с и включает набор возможностей по поддержке компонентов с высоким уровнем виртуализации. Для повышения гибкости и улучшения защиты инвестиций, коммутатор SAN48B-5 можно настроить для использования 24, 36 или 48 портов с поддержкой скорости передачи данных 2, 4, 8, 10 или 16 Гбит/с. И все это в корпусе продуманной конструкции размером 1U. Этот коммутатор – теперь включающий варианты корпоративных подключений, в которые добавлена поддержка IBM FICON – позволяет создать надежную инфраструктуру при использовании вместе с быстродействующими, масштабируемыми серверами IBM System z.

Возможности коммутатора SAN48B-5:

- Энергоэффективное устройство размера 1U с пропускной способностью 16 Гбит/с, оснащенное 48 портами
- Функция выделения портов по требованию позволяет масштабировать систему от 24 до 48 портов с шагом в 12 портов
- Скорость передачи данных 2, 4, 8, 10 или 16 Гбит/с на всех портах, то есть средняя пропускная способность в полнодуплексном режиме составляет 768 Гбит/с
- Оптимизированные порты Inter-Switch Links (ISL) со скоростью передачи данных 16 Гбит/с
- Высокопроизводительный отказоустойчивый транкинг на основе фреймов с пропускной способностью 128 Гбит/с
- Упрощенный процесс развертывания и графический пользовательский интерфейс.

Важный компонент для виртуализированных частных и гибридных облачных систем хранения данных

Коммутаторы SAN48B-5 являются одними из самых важных элементов для современных частных и гибридных облачных сред хранения данных с высоким уровнем виртуализации. Коммутаторы



упрощают процесс виртуализации серверов и управление инфраструктурой виртуальных настольных систем. Коммутаторы полностью отвечают требованиям корпоративных центров по обработке данных по пропускной способности. Основные возможности коммутаторов:

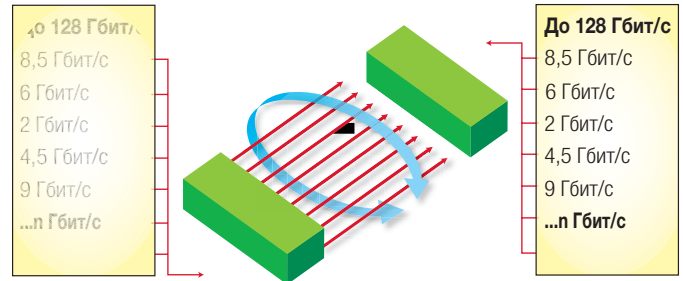
- Встроенная поддержка FC 10 Гбит/с предоставляет интегрированные средства подключения в сетях масштаба города с технологией мультиплексирования с разделением по спектральной плотности (DWDM)
- Режим коллективной аренды в облачных средах с использованием виртуальных фабрик, интегрированных средств маршрутизации, возможностей по обеспечению уровня сервиса (QoS) и зонирования на основе коммутаторов
- Оперативное сжатие и шифрование данных, которое обеспечивает эффективное использование соединения и безопасность (до 4 портов 8 Гбит/с или до 2 портов 16 Гбит/с).

Усовершенствованная технология, отличающаяся гибкостью, простотой и удобством использования

Коммутаторы SAN48B-5 обеспечивают недорогой доступ к технологии FC 5-го поколения, а также возможность инвестирования по мере роста. Эти коммутаторы предоставляют технологию Fabric Vision, которая использует оборудование, операционную систему Fabric OS (FOS) и интеграцию с IBM Network Advisor для предоставления усовершенствованных функций в рамках гибкого, простого, удобного в использовании решения. Помимо возможностей масштабирования устройства SAN48B-5 позволяют удовлетворить возрастающие потребности по обеспечению надежности, доступности и удобства обслуживания. Благодаря этому можно минимизировать время простоя и обеспечить поддержку важнейших облачных сред посредством следующих функций:

- Технология диагностики ClearLink (D_Port), обеспечивающая диагностику и устранение неполадок физических устройств для трансиверов и кабелей
- Резервные компоненты с возможностью горячего подключения и обновление программного обеспечения без прерывания работы
- Средства мониторинга энергопотребления в реальном времени, которые позволяют контролировать потребление энергии фабрикой на уровне узлов.

Транкинг на основе фреймов Специализированные ИС (ASIC) сохраняют порядок доставки



Динамический выбор маршрута (DPS) Балансирование потока данных между различными магистральными группами

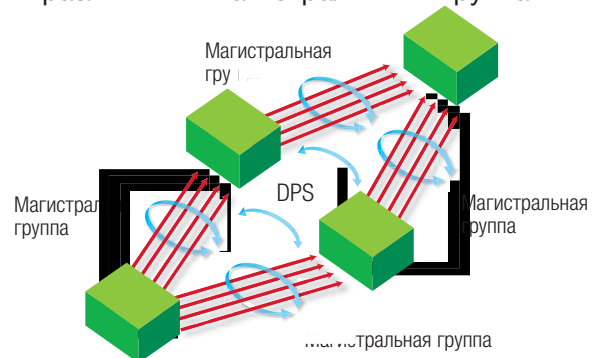


Рис. 1. Компонент Dynamic Path Selection (динамический выбор маршрута) оптимизирует производительность и балансирование нагрузки в рамках всей SAN-фабрики благодаря автоматическому направлению данных по наиболее эффективному из доступных маршрутов.

Коммутатор SAN48B-5 можно развернуть в качестве коммутатора фабрики или в качестве шлюза доступа, который позволяет упростить топологию фабрики и процедуру подключения к гетерогенной фабрике (по умолчанию используется режим коммутатора). В режиме шлюза доступа стандартный коммутатор N_Port ID

Virtualisation (NPIV) используется для предоставления доступа к физическим и виртуальным серверам непосредственно с ядра фабрики SAN. Благодаря этому работа с фабрикой SAN становится более прозрачной, что приводит к значительному уменьшению объема работ по управлению на периферии сети. В режиме шлюза доступа коммутатор SAN48B-5 позволяет подключать серверы к управляющим коммутаторам, другим коммутаторам и маршрутизаторам b-типа и m-типа систем System Storage and TotalStorage с поддержкой NPIV.

В организациях включить режим шлюза доступа¹ можно с помощью решения IBM Network Advisor V11 или более поздней версии или с помощью интерфейса командной строки. Основные преимущества режима шлюза доступа:

- Улучшенная масштабируемость в крупных или быстро развивающихся серверных и виртуальных серверных средах
- Так как для шлюза доступа не используется идентификация домена и работа шлюза прозрачна для основной фабрики, уменьшается объем задач по управлению на периферии сети
- Поддержка разнородных конфигураций SAN без уменьшения функциональных возможностей по подключению серверов.

Технические возможности

Коммутаторы SAN48B-5 на основе технологии FC 5-го поколения, оптимизированные для облачных систем хранения данных, предоставляют следующие возможности:

- 48 портов FC 16 Гбит/с с поддержкой скорости 2, 4, 8, 10 и 16 Гбит/с или соединений FICON
- Масштабируемая конфигурация выделения портов по требованию (PoD) – от 24 до 48 портов в соответствии масштабом фабрики SAN
- Настраиваемые порты для подключения к оптоволоконным сетям масштаба города на скорости 10 Гбит/с.
- Компактные размеры и низкое энергопотребление, форм-фактор 1U, ширина и глубина менее 18 дюймов
- Простая установка в три этапа с помощью EZSwitchSetup.



Коммутатор Fibre Channel 5-го поколения обеспечивает пропускную способность 16 Гбит/с и до 48 портов в энергоэффективном форм-факторе 1U.

FOS и программное обеспечение управления

Операционная система FOS включена в поставку каждого коммутатора SAN48B-5 и содержит все функции, необходимые для работы базовой системы. Для работы базовой системы FC 5-го поколения необходима ОС FOS v7.1 или более поздней версии, которая позволяет использовать расширенные функции, предоставляемые технологией Fabric Vision.

Компоненты Advanced Web Tools, Advanced Zoning, Virtual Fabrics, Full Fabric, Fabric Watch и Enhanced Group Management входят в состав базовой FOS и не требуют лицензии:

- Компонент **Advanced Web Tools** обеспечивает администрирование, настройку и обслуживание коммутаторов фабрики и сетей SAN с помощью графического интерфейса.
- Компонент **Advanced zoning** разделяет фабрику на виртуальные частные или гибридные сети SAN для ограничения взаимодействия устройств и применения определенных политик только к элементам в одной зоне.
- Компонент **Virtual Fabrics** добавляет возможность разделения физических коммутаторов на независимо управляемые логические коммутаторы, каждый из которых имеет собственные каналы данных и управления.
- Компонент **Full Fabric** позволяет подключать коммутатор к другим коммутаторам. Необходимо включить порты расширения (E_Ports).

- Компонент **Fabric Watch** непрерывно отслеживает важнейшие операции коммутаторов на наличие потенциальных сбоев и автоматически уведомляет администраторов о неполадках до того, как они вызовут дорогостоящие сбои. Fabric Watch включает функциональность Port Fencing.
- **Enhanced Group Management (EGM)** при добавлении к управлению элементами предоставляет дополнительную функциональность управления на уровне устройств для продуктов IBM SAN b-типа, а также обеспечивает возможность крупномасштабных консолидированных операций с группой устройств (например, загрузка встроенного ПО, загрузка и передача конфигурации).

Следующие компоненты лицензируются дополнительно:

- Компонент **FICON with Control Unit Port (CUP) Activation** обеспечивает управление по сетевым каналам для поддерживаемых управляющих и других коммутаторов SAN b-типа за счет автоматизации системы для IBM z/OS на основе серверов IBM System z10 Enterprise Class и Business Class, IBM System z9 Enterprise Class и Business Class, IBM zSeries 990 и 890, и IBM zEnterprise 196 и 114. Эта поддержка обеспечивает одну точку управления подключением в активных конфигурациях ввода-вывода FICON. Чтобы обеспечить управление несколькими коммутаторами и управляющими коммутаторами по сетевым каналам, каждое шасси необходимо настроить с соответствующим компонентом FICON CUP. В автоматизации систем для IBM OS/390 или z/OS теперь может использоваться соединение FICON для одновременного управления IBM ESCON Director 3092 в дополнение к поддерживаемым управляющим и другим коммутаторам SAN b-типа.
- **Adaptive Networking** – набор компонентов, предоставляющих пользователям средства и возможности для внедрения сетевых политик, которые обеспечивают оптимальную работу крупномасштабных SAN. FOS v7.0 поддерживает два типа функций QoS для коммутационной фабрики 16 Гбит/с: ограничение скорости на входе и назначение приоритетов на основе SID/DID.
- **Advanced Performance Monitoring** помогает идентифицировать сквозное использование полосы пропускания парами хост-целевое устройство и предназначен для планирования мощностей.
- **ISL Trunking** обеспечивает эффективное распределение FC-пакетов в рамках нескольких ISL между двумя коммутаторами и управляющими коммутаторами IBM SAN b-типа, сохраняя порядок доставки. В обоих коммутаторах SAN b-типа необходимо активировать транкинг. Усовершенствованная поддержка режима ISL Trunking реализована в коммутаторах SAN48B-5 с использованием портов 16 Гбит/с. Эта поддержка позволяет распределять FC-пакеты по восьми магистральм ISL с пропускной способностью 16 Гбит/с, то есть общая пропускная способность составляет 128 Гбит/с.
- **Extended Fabric** расширяет возможности фабрики SAN за пределы стандартного для FC расстояния в 10 км благодаря оптимизации внутренних буферов коммутатора для поддержки работы ISL на больших расстояниях.
- Компонент **Server Application Optimisation (SAO)** оптимизирует общую производительность приложений для физических серверов и виртуальных машин за счет добавления к серверной инфраструктуре виртуальных каналов. Можно настроить потоки данных определенных приложений, назначить им приоритеты и оптимизировать пропускную способность в рамках всей инфраструктуры центра обработки данных.
- Компонент **Twelve-port Activation** позволяет коммутаторам SAN48B-5 выделять порты по требованию с шагом в 12 портов (всего два шага). В базовой комплектации у коммутаторов SAN48B-5 включены 24 порта.
- Компонент **Integrated Routing** позволяет настроить любой из FC-портов 8 или 16 Гбит/с коммутатора SAN48B-5 в качестве EX-порта с поддержкой FC Routing.
- Компонент **Integrated 10 Gbps Fibre Channel Activation** позволяет портам FC коммутатора SAN48B-5 работать со скоростью 10 Гбит/с; чтобы порты могли работать со скоростью 10 Гбит/с, предварительно надо установить эту лицензию на активацию.
- Пакет **Enterprise Advanced Bundle** предоставляет удобный способ заказа дополнительных функциональных возможностей с использованием одного номера компонента. Пакет включает по одной лицензии на следующие компоненты: Extended Fabric, Advanced Performance Monitoring, Trunking Activation, Adaptive Networking и SAO.

ПО IBM Network Advisor – это базовое ПО управления для коммутатора SAN48B-5, которое обеспечивает сквозное управление фабриками центров обработки данных, начиная от портов устройств хранения в сетевых системах хранения данных до адаптеров главной шины (HBA), подключенных к физическим или виртуальным серверам. ПО IBM Network Advisor v12.0 или более поздней версии необходимо для поддержки перехода к облачным средам.

Превосходное соотношение цены и производительности для растущих объемов рабочих нагрузок SAN

Коммутаторы SAN48B-5 отличаются превосходным соотношением цены и производительности, что особенно важно для растущих объемов рабочих нагрузок SAN, а также обеспечивают улучшенную пропускную способность и поставляются в компактных корпусах. Общая пропускная способность в полнодуплексном режиме для всех 48 портов составляет 768 Гбит/с; любые восемь портом можно подключать к магистралям ISL 128 Гбит/с. Компонент динамического выбора маршрута

оптимизирует производительность и балансирование нагрузки в рамках всей SAN-фабрики благодаря автоматическому направлению данных по наиболее эффективному из доступных маршрутов (см. рис. 1). Этот компонент дополняет ISL Trunking, обеспечивая более эффективное балансирование нагрузки в определенных конфигурациях.

Более того, базовая конфигурация с 24 портами, простое администрирование, компактный размер 1U и низкое энергопотребление (всего 0,14 Вт на Гбит/с и 2,3 Вт на порт) позволяют уменьшить совокупную стоимость владения. Благодаря функциональным возможностям, присущим устройствам корпоративного класса, а также низкой совокупной стоимости владения коммутаторы отличаются еще более высокой производительностью по сравнению с альтернативными устройствами для сетевых систем хранения данных 10 GbE с сопоставимым уровнем цен.

Краткое описание коммутатора IBM System Storage SAN48B-5

Характеристики продукта

Артикул	IBM System Storage SAN48B-5 (2498-F48)
Базовый коммутатор фабрики	<p>Компоненты: Два соединителя PDU, комплект для установки в стойку, печатное руководство по монтажу, EZSwitchSetup, CD-ROM (с руководствами), инструменты обслуживания, инструмент для обжимки RJ-45, антистатический браслет и инструмент для извлечения трансиверов SFP. Трансиверы SFP в базовую комплектацию не включены.</p> <p>Функции: Advanced Web Tools, Advanced Zoning, Enhanced Group Management, Fabric Watch, Full Fabric, Virtual Fabrics, FOS v7.0 или более поздняя версия</p>
Интерфейсы FC	<p>Автоматическое определение скорости передачи данных 2, 4, 8 или 16 Гбит/с; 10 Гбит/с и дополнительная возможность программирования порта с постоянной скоростью.</p> <p>Технология диагностики ClearLink (D_Port), E_Port, EX_Port, Fabric Port (F_Port), Mirror Port (M_Port); автоматическое обнаружение на основе типа коммутатора (U_Port); (дополнительный контроль типа порта Режим шлюза доступа: F_Port и N_Port с поддержкой NPIV</p>
Трансиверы	<ul style="list-style-type: none"> • 16 Гбит/с: трансивер SFP+ с возможностью горячей замены, разъем LC; коротковолновый лазер (SWL) 16 Гбит/с; длинноволновый лазер (LWL) 16 Гбит/с • 10 Гбит/с: возможность горячей замены, 10 Гбит/с SFP, разъем LC; коротковолновый лазер (SWL) 10 Гбит/с; длинноволновый лазер (LWL) 10 Гбит/с • 8 Гбит/с: трансиверы SFP+ с возможностью горячей замены, разъем LC; трансивер SWL 8 Гбит/с; трансивер LWL 8 Гбит/с; трансивер ELW 8 Гбит/с
Компоненты с возможностью горячей замены	Источники питания, модули охлаждения, трансиверы SFP
Поддержка для монтажа не в стойку	Поддерживается установка вне стойки; необходимо заказать шнуры питания, соответствующие требованиям данной страны
ПО управления	Hypertext Transfer Protocol (HTTP), Simple Network Management Protocol (SNMP) v1/v3 (FE Management Information Base (MIB), FC MIB), Secure Shell (SSH); контрольный журнал, syslog; Advanced Web Tools, Advanced Performance Monitoring, Fabric Watch; IBM Network Advisor; интерфейс командной строки

Краткое описание коммутатора IBM System Storage SAN48B-5

Поддерживаемые серверы*	<ul style="list-style-type: none">• IBM Power Systems, IBM System p• IBM System i• IBM System x• IBM System z, IBM zSeries• Другие серверы на базе процессоров Intel®, работающие под управлением ОС Linux®, Microsoft® Windows® 2008 и Windows 2012• Некоторые серверы Sun и HP
Поддерживаемые операционные системы*	<ul style="list-style-type: none">• Windows 2008, Windows 2012• Red Hat Linux, Red Hat Linux Advanced Server• SUSE Linux, SUSE Linux Enterprise Server (SLES)• IBM AIX• Некоторые другие операционные системы
Поддерживаемые продукты хранения данных*	<ul style="list-style-type: none">• IBM XIV Storage System• Серверы хранения данных IBM System Storage DS8000• IBM System Storage SAN Volume Controller (SVC)• IBM Storwize V7000• IBM Storwize V3700• IBM System Storage DS5000 и DS3000• IBM System Storage TS2240 и TS2340 Tape Drive Express с ленточными накопителями Linear Tape-Open® (LTO) Ultrium® 4• IBM System Storage TS2250 и TS2350 Tape Drive Express с ленточными накопителями LTO Ultrium 5• Ленточные накопители IBM System Storage TS1130 и TS1140• Ленточные библиотеки IBM System Storage TS3100, TS3200, TS3310 и TS3500• Некоторые другие системы хранения данных
Поддерживаемые FC-коммутаторы	Управляющие коммутаторы, коммутаторы и маршрутизаторы System Storage и TotalStorage SAN b-типа и m-типа; другие управляющие коммутаторы, коммутаторы и маршрутизаторы производства Brocade
Оптоволоконный кабель	Необходимо наличие оптоволоконных кабелей с разъемами LC. Доступны одномодовые и многомодовые кабели различной длины
Шнуры питания	Прилагаются соединительные кабели для установки; шнуры питания для настольной/автономной установки, соответствующие требованиям определенной страны, необходимо заказывать
Гарантия	Ограниченная гарантия на один год на заменяемые пользователем модули (CRU) с обслуживанием на месте эксплуатации; выезд специалистов на место на следующий день, доступно расширение сервисных услуг
Дополнительные функции	Трансиверы SFP; оптоволоконные кабели; модернизация источников питания; Twelve-port Activation, FICON with CUP Activation, Adaptive Networking, Advanced Performance Monitoring, Enterprise Advanced Bundle**, Extended Fabrics, Integrated Routing, ISL Trunking, SAO и Integrated 10 Gbps Fibre Channel Activation

Краткое описание коммутатора IBM System Storage SAN48B-5

Физические параметры

Размеры	Ширина: 43,8 см (17,23 дюйма) Высота: 4,3 см (1,7 дюйма) Глубина: 44,3 см (17,45 дюйма)
Масса (для полностью заполненных портов)	9,16 кг (20,2 фунта)

Условия эксплуатации

Температура (в рабочем состоянии)	От 0°C до 40°C (от 32°F до 104°F)
Влажность (в рабочем состоянии)	10 - 85% без образования конденсата при 40°C (104°F)
Высота размещения (в рабочем состоянии)	До 3000 м (9842 фута)
Воздушный поток	Воздушный поток от задней панели к дверце

Требования к электропитанию

Номинальное входное напряжение	85 - 264 В переменного тока, универсальный
Частота напряжения сети питания на входе	47 – 63 Гц
Тепловыделение	338 БТЕ/час
Пусковой ток	Максимум 35 А



IBM System Storage SAN40B-4

*Высокая производительность,
масштабируемость и простота использования
в средах SAN среднего масштаба*

Особенности

- Компактный корпус, позволяющий разместить до 40 портов в форм-факторе 1U, обеспечивает экономию места в стойке
- Простой в использовании коммутатор SAN для сред среднего масштаба и корпоративных сред серверов IBM Power Systems, IBM System x, IBM System z и других серверных сред
- Новые уровни производительности благодаря технологии FC 8 Гбит/с
- Возможность масштабирования количества портов «по требованию» с помощью функции Ports on Demand с 24 до 32 и 40 без прерывания работы
- Высокая доступность при помощи резервированных вентиляторов и блоков питания с возможностью «горячей» замены и обновления встроенного ПО без перерывов в работе.

Коммутатор IBM System Storage SAN40B-4 предоставляет 24, 32 или 40 активных портов и разработан для обеспечения высокой производительности благодаря поддержке скорости соединений 8 Гбит/с и обратной совместимости с соединениями, работающими со скоростями 4, 2 и 1 Гбит/с. Благодаря высокой доступности этот коммутатор можно использовать в качестве центрального коммутатора в средах среднего масштаба или как периферийный коммутатор в корпоративных средах, где возможен широкий диапазон конфигураций, обеспечивающих упрощение инфраструктуры SAN и поддержку непрерывности работы. Поддерживаются серверы IBM Power Systems, System x, System z, многие дисковые и ленточные устройства других поставщиков, а также многие распространенные операционные системы. Дополнительные компоненты предоставляют специализированное увеличение расстояния, динамическую маршрутизацию между отдельными или гетерогенными FC-фабриками, транкинг соединений, IBM FICON, Server Application Optimisation (SAO), мониторинг производительности и усовершенствованные возможности обеспечения безопасности.

Высокая производительность

Коммутатор IBM System Storage SAN40B-4 обеспечивает возможность подключения со скоростью 8 Гбит/с через все порты. Каждый порт автоматически определяет скорость соединения 8, 4, 2 или 1 Гбит/с в зависимости от скорости устройства на другом конце соединения. Общая пропускная способность конфигурации с 40 портами составляет до 640 Гбит/с. Подключения E_Port стандартно применяются для связи с другими коммутаторами, управляющими коммутаторами и маршрутизаторами SAN по ISL-соединениям. С помощью компонента **Extended Fabric Activation** и соответствующей технологии увеличения расстояний поддерживается скорость соединений 8 Гбит/с на расстоянии до 100 км.



Компонент SAO предназначен для увеличения производительности приложений в целом и масштабируемости виртуальных машин благодаря расширению технологий фабрики b-типа центра обработки данных на серверную инфраструктуру. SAO обеспечивает возможность специальной настройки, выделения и оптимизации отдельных потоков трафика в рамках всего центра обработки данных. Функциональность SAO включается с помощью лицензий на ПО в коммутаторах и управляющих коммутаторах b-типа 8 Гбит/с и развертывается вместе с адаптерами Brocade, чтобы помочь ИТ-организациям облегчить управление комплексными сервисами SAN в рамках центров обработки данных следующего поколения.

Масштабируемость с инвестированием по мере роста

Компонент **8-Port Activation** разработан для поддержки модернизации масштабируемого коммутатора. Этот компонент предоставляет ключ активации для включения восьми дополнительных портов без нарушения работы FC-фабрики. Можно использовать один или два таких компонента для модернизации базового коммутатора до 32 или 40 активных портов. Для всех активных портов необходимы оптические трансиверы.

Компоненты высокой доступности

Пользователям SAN среднего и корпоративного масштаба необходимы решения, обладающие высокой доступностью. Коммутатор SAN40B-4 предоставляет резервные, поддерживающие «горячую» замену и разделение нагрузки модули питания и вентиляторы, которые разработаны для поддержки работы коммутатора в случае сбоя одного из модулей. Два шнура питания обеспечивают возможность подключения к отдельным источникам, повышая тем самым доступность устройства. Оптические трансиверы с возможностью «горячей» замены без выключения коммутатора. Доступны обновления встроенного ПО без нарушения работы коммутатора.



Высокая плотность портов в компактном корпусе с 40 портами и высотой 1U обеспечивает экономию места в стойке

Защита инвестиций в коммутационное оборудование

В коммутаторах IBM System Storage SAN b-типа, начиная с 24-портового коммутатора SAN и до управляющего устройства с 384 портами, используется стандартное встроенное ПО коммутаторов, упрощая расширение SAN-фабрики. Стандартное встроенное ПО и соединения со скоростями 8, 4, 2 и 1 Гбит/с обеспечивают обратную совместимость с существующими инфраструктурами SAN. ISL Trunking обеспечивает взаимодействие с прежними коммутаторами 4 и 2 Гбит/с.

Компоненты управления

Web Tools – это интегрированный Web-интерфейс управления, позволяющий упростить мониторинг и управление конфигурацией для новых пользователей SAN. Этот простой в использовании интерфейс предоставляет набор средств управления, поддерживающих гибкую интеграцию в существующие структуры управления системой хранения данных предприятия. Компонент Web Tools обеспечивает безопасность и целостность данных, ограничивая (зонируя) подключение хост-системы к определенным системам и устройствам хранения данных.

Fabric Watch – это система мониторинга пороговых значений, предназначенная для контроля состояния коммутаторов и SAN-фабрики. Компонент Fabric Watch предназначен для мониторинга ресурсов, потока данных через порты, показателей среды коммутаторов и эксплуатационных характеристик для оптических трансиверов. Доступ к этой информации можно получить с помощью Web Tools.

Управление SAN-фабрикой

Структура управления устройствами семейства IBM SAN b-типа предназначена для поддержки широкого спектра решений – от небольших SAN рабочих групп до крупномасштабных SAN-фабрик уровня предприятия. Для небольших SAN необходимо быстрое развертывание и простота подключения модулей. Для крупномасштабных SAN требуется централизованное управление и автоматическое администрирование. К возможностям управления коммутаторам IBM SAN b-типа относятся веб-инструментарий Web Tools и интерфейсы, основанные на открытых стандартах, для работы с диспетчерами корпоративной SAN.

Fabric operating system (FOS)

Операционная система FOS включена в поставку каждого коммутатора SAN40B-4 и содержит все функции, необходимые для работы базовой системы. Для SAN40B-4 требуется FOS уровня 6.1.0 или выше, но для некоторых дополнительных функций требуется FOS уровня 6.4.0 или выше. FOS предоставляет следующие усовершенствованные функции (либо включены в базовую поставку коммутатора, либо доступны дополнительно):

- **Adaptive networking services** – набор компонентов, предоставляющих пользователям средства и возможности для внедрения сетевых политик, которые обеспечивают оптимальную работу крупномасштабных SAN. Используются средства анализа сети для упреждения перегрузки и динамической коррекции SAN-фабрики, обеспечивающие непрерывную передачу данных приложений.
- **Advanced performance monitoring** помогает идентифицировать сквозное использование полосы пропускания парами хост-целевое устройство и предназначен для планирования мощностей.
- **Advanced Web Tools** обеспечивают администрирование, конфигурирование и обслуживание коммутаторов и SAN.
- **Advanced zoning** разбивает SAN на виртуальные частные SAN.

- **Enhanced group management (EGM)** при добавлении к управлению элементами предоставляет дополнительную функциональность управления на уровне устройств для продуктов IBM b-типа, а также обеспечивает возможность крупномасштабных консолидированных операций с группой устройств (например, загрузка встроенного ПО, загрузка и передача конфигурации).
- **Extended fabric** расширяет SAN-фабрику за пределы стандартного для FC расстояния в 10 км благодаря оптимизации внутренних буферов коммутатора для поддержки работы ISL на расстоянии до 500 км.
- **Fabric watch** контролирует важнейшие операции коммутатора.
- **FICON with control unit port (CUP)** обеспечивает встроенное управление с помощью System Automation для z/OS.
- **Full fabric** является стандартным компонентом и обеспечивает соединения E_Port с другим коммутатором в фабрике.
- **Integrated routing** позволяет настроить любой порт как EX_Port с поддержкой FC Routing.
- **Trunking** обеспечивает эффективное распределение FC-пакетов в рамках нескольких ISL между двумя коммутаторами и управляющими коммутаторами IBM SAN b-типа, сохраняя порядок доставки. В обоих коммутаторах SAN b-типа должен быть активирован транкинг.
- **SAO** предназначена для обеспечения усовершенствований в области качества сервисов (QoS) для консолидации и виртуализации серверов. Эта функция изолирует и определяет приоритеты отдельных потоков данных виртуальной машины (VM) для сквозного QoS, сохраняя отдельные соглашения об уровне сервисов (SLA) от каждой виртуальной машины в рамках SAN. Функции SAO и Adaptive Networking должны быть активированы в коммутаторах SAN.
- **Enterprise package** предоставляет заказчикам удобный способ заказа набора наиболее популярных компонентов.

Краткое описание IBM System Storage SAN40B-4

Характеристики продукта

Артикул	2498-B40 и 249840E
Базовый коммутатор	Коммутатор IBM System Storage SAN40B-4 с 40 портами, активировано 24 портов (0 - 23) и операционной системой FOS 6.1.0 или более поздней версии, печатный экземпляр Руководства по установке, компакт-диск (с руководствами), сервисные средства, средство извлечения SFP, шнур питания на 110 В для установки стойки, комплект направляющих, Advanced Zoning, EGM, мастер EZSwitchSetup, Fabric Watch, Full Fabric, Web Tools
FC-интерфейс	E_Port, F_Port, FL_Port, M_Port и дополнительно EX_Port
Оптические трансиверы	Возможность выбора коротковолнового SFP 8 Гбит/с (поддерживает скорости соединения 8, 4 и 2 Гбит/с), коротковолнового и длинноволнового SFP 4 Гбит/с (поддерживает скорость соединения 4, 2 и 1 Гбит/с); трансиверы SFP необходимо заказывать для всех активных портов
Вентиляторы и блоки питания	Два блока питания/вентилятора
Компоненты с возможностью «горячей» замены	Оптические трансиверы SFP, модули питания/вентиляторы
Поддержка установки вне стойки	Поддерживается установка вне стойки; для этого необходимо заказать шнуры питания, соответствующие требованиям данной страны
Поддерживаемые серверы*	<ul style="list-style-type: none">• IBM Power Systems, IBM System i и некоторые серверы IBM AS/400, IBM System p и некоторые серверы IBM RS/6000• System x, некоторые серверы IBM Netfinity и другие серверы на базе процессоров Intel®• IBM System z9 EC, z9 BC, zSeries 990 и 900• Некоторые серверы Sun и HP
Поддерживаемые операционные системы*	<ul style="list-style-type: none">• Microsoft® Windows® NT, Windows 2000, Windows 2003• Red Hat Linux®, Red Hat Linux Advanced Server• SUSE Linux, SUSE Linux Enterprise Server (SLES)• IBM z/OS и IBM OS/390• Некоторые другие операционные системы
Поддерживаемые системы хранения данных*	<ul style="list-style-type: none">• Системы хранения данных IBM System Storage DS8000, DS6000 и DS4000• Системы хранения данных IBM TotalStorage Enterprise Storage Server• Семейство систем хранения данных IBM TotalStorage FASTT• Файлеры и шлюзы IBM System Storage N series Network Attached Storage (NAS)• Ленточные накопители IBM TotalStorage 3580, 3588, 3590 и 3592• Ленточные библиотеки IBM TotalStorage 3494, 3582, 3583 и 3584• IBM TotalStorage 3581 Tape Autoloader• IBM TotalStorage 3584 High Availability Frame Model HA1• IBM TotalStorage SAN Volume Controller• Некоторые другие системы хранения данных

Краткое описание IBM System Storage SAN40B-4

Поддерживаемые FC-коммутаторы	Существующие коммутаторы, маршрутизаторы и управляющие коммутаторы IBM System Storage и TotalStorage SAN b-типа и m-типа (с текущей версией встроенного ПО)
Волоконно-оптический кабель	Необходимо наличие оптоволоконных кабелей. Доступны одномодовые и многомодовые кабели различной длины
Шнуры питания	Прилагаются соединительные кабели для установки в стойку; шнуры питания для настольной/автономной установки, соответствующие требованиям определенной страны, необходимо заказывать
Гарантия	Один год; на заменяемые пользователем модули (CRU); доступно расширение сервисных услуг
Дополнительные средства	8-Port Activation, Adaptive Networking, Advanced Performance Monitor, Enterprise Package**, Extended Fabric, FC Routing, FICON с CUP, Integrated Routing, Trunking Activation, лицензия на SAO

Физические параметры

Высота	4,29 см (1,69 дюйма)
Ширина	42,88 см (16,88 дюймов)
Глубина	61,0 см (24,0 дюйма)
Вес	9,34 кг (20,6 фунта)
Температура	В рабочем состоянии: От 0° до 40°C (от 32° до 104°F) В нерабочем состоянии: От -25° до 70°C (от -13° до 158°F)
Влажность	В рабочем состоянии: 10-85% без образования конденсата при 40°C (104°F) В нерабочем состоянии: 10-90% без образования конденсата при 70°C (158°F)
Снижение	90–264 В переменного тока (универсальный), 47–63 Гц

Коммутатор IBM System Networking SAN24B-5

Универсальный, удобный в эксплуатации коммутатор SAN начального уровня для частных облачных систем хранения данных



Особенности

- Коммутатор начального уровня размером 1U с 24 портами обеспечивает гибкость, простоту и набор функциональных возможностей, присущий устройствам корпоративного класса
- Увеличение количества портов с 12 до 24 с помощью возможности выделения портов по запросу
- Максимальная отказоустойчивость с возможностью обновления программного обеспечения без нарушения работы и источника питания с резервированием
- Оптимизация времени развертывания и диагностики благодаря динамическому выбору матриц, средствам мониторинга важных компонентов и усовершенствованным инструментам диагностики
- Упрощенная процедура подключения серверов и масштабируемость SAN с двойной функциональностью – коммутатор SAN матриц или шлюз доступа с поддержкой NPIV.

Чтобы идти в ногу с растущими бизнес-требованиями, центры обработки данных переходят на частные облачные среды хранения данных с высоким уровнем виртуализации. Такой подход позволяет организациям консолидировать и упростить администрирование ИТ-ресурсов, что повышает уровень адаптации бизнеса и сокращает эксплуатационные и капитальные расходы. Но виртуализация также не обходится без проблем. Центрам обработки данных приходится решать задачи, связанные с взрывным ростом объема данных и динамическими изменениями, вызываемыми виртуализированными рабочими нагрузками. Выбор подходящих сетевых компонентов имеет важное значение для реализации всех преимуществ, предоставляемых архитектурами облачных вычислений.

Коммутаторы начального уровня IBM System Networking SAN24B-5 отличаются отличным соотношением цены и производительности, сочетанием гибкости, простоты, реализации технологии 16 Гбит/с FC и набором возможностей корпоративного класса. Доступны конфигурации коммутаторов SAN24B-5 с 12 или 24 портами, работающие со скоростью 2, 4, 8 или 16 Гбит/с. Коммутаторы поставляются в корпусе размера 1U. Базовая конфигурация включает один (249824G/2498-X24) или два (2498-F24) встроенных источника питания и модуля охлаждения. Второй источник питания повышает отказоустойчивость.

Набор функциональных возможностей корпоративного класса в коммутаторе начального уровня

Коммутаторы SAN24B-5 представляют собой устройства начального уровня и включают средства расширенного контроля, диагностики, надежности, готовности и удобства обслуживания (RAS), а также средства резервирования. Эти коммутаторы обеспечивают максимальную доступность, оптимизируют производительность и упрощают администрирования. Возможности корпоративного класса:

- Средства диагностики и контроля важных компонентов для обеспечения быстрого выявления и устранения неполадок
- Не нарушающий работу мониторинг каждого порта для комплексного сквозного представления (E2E) всей матрицы



- Прямое исправление ошибок для восстановления битовых ошибок в межкоммутаторных линиях (ISL), повышение надежности передачи и пропускной способности
- Дополнительные буферы для компенсации ухудшения производительности и перегрузки, связанной с недостаточным размером буферов
- Данные в реальном времени об использовании пропускной способности узлами и приложениями, подключенными к ISL, для простого выявления горячих точек и потенциальных перегрузок сети
- Второй источник питания обеспечивает двойное резервирование питания и повышает уровень отказоустойчивости.

Важный компонент для виртуализированных частных облачных систем хранения данных

Коммутатор SAN24B-5 является одним из важных элементов для современных частных облачных сред хранения данных с высоким уровнем виртуализации. Он позволяет упростить виртуализацию серверов и управление инфраструктурой виртуальных настольных систем, а также обеспечить соответствие требованиям по высокой пропускной способности для твердотельных дисков. Благодаря средствам зонирования на основе коммутаторов и обеспечения качества обслуживания, коммутаторы SAN24B-5 также поддерживают в средах облачных вычислений режим коллективной использования.

Гибкая, простая и удобная в использовании технология

Коммутаторы SAN24B-5 представляют собой гибкое, простое и удобное в использовании решение, включающее ведущую технологию SAN. Базовая конфигурация включает 12 активных портов. По запросу можно увеличить количество активных портов до 24. Кроме того, для обеспечения лучших в своем классе показателей масштабируемости коммутаторы SAN24B-5 легко разворачивать с помощью мастера EZSwitchSetup и функции диагностических портов (D_Ports), что значительно упрощает процесс настройки.

Ускорение развертывания коммутаторов с использованием диагностических портов

С помощью диагностических портов D_Ports администраторы могут быстро выявлять и изолировать неполадки оптической системы и кабелей, сокращая время развертывания и диагностики коммутаторов.



Коммутатор SAN начального уровня для частных облачных систем хранения данных

Диагностические порты D_Ports также могут использоваться в организациях для выполнения различных тестов с помощью решения IBM Network Advisor или интерфейса командной строки. Эти тесты служат для проверки портов, устройств SFP и кабелей на предмет неисправностей, задержек и определения расстояния.

Упрощенное развертывание серверов с динамическим выделением ресурсов коммутаторов

Динамическое выделение ресурсов коммутаторов с поддержкой виртуализации Интернет-имен узлов (WWN) позволяет компаниям исключить необходимость в изменении конфигурации матрицы при добавлении или замене серверов. Также уменьшается или полностью исключается необходимость в изменении зонирования или установки масок LUN. Динамическое выделение ресурсов коммутаторов также обеспечивает предварительное выделение виртуальных WWN, что позволяет организациям исключить трудоемкие операции по развертыванию нового оборудования или перемещение устройств в пределах действия коммутатора.

Использование режима шлюза доступа

Коммутатор SAN24B-5 можно использовать в качестве коммутатора матрицы или в качестве шлюза доступа, который позволяет упростить топологию коммутирующих матриц и процедуру подключения к гетерогенной коммутирующей матрице (по умолчанию используется режим коммутатора). В режиме шлюза доступа¹ стандартный коммутатор NPIV используется для предоставления доступа к физическим и виртуальным серверам непосредственно с ядра матриц SAN. Благодаря этому работа шлюза доступа становится более прозрачной для матрицы SAN, что приводит к значительному уменьшению объема работ по управлению на периметре сети. В режиме шлюза доступа коммутатор SAN24B-5 соединяет серверы с матрицами SAN b-типа и m-типа с поддержкой NPIV, а также с другими матрицами SAN.

Включить режим шлюза доступа в организациях можно легко с помощью решения IBM Network Advisor или интерфейса командной строки. Основные преимущества режима шлюза доступа:

- Улучшенная масштабируемость в крупных или быстро развивающихся серверных и виртуальных серверных средах
- Так как для шлюза доступа не используется идентификация домена и работа шлюза прозрачна для основной матрицы, уменьшается объем задач по управлению на периметре сети
- Поддержка разнородных конфигураций SAN без уменьшения функциональных возможностей по подключению серверов.

Операционная система управления коммутируемыми матрицами (FOS) и программные средства управления

Операционная система FOS включена в поставку каждого коммутатора SAN24B-5 и содержит все функции, необходимые для работы базовой системы. Для базовых систем с пропускной способностью 16 Гбит/с требуется FOS v7.0.1 или более поздней версии. В FOS v7.0 или более поздней версии поддерживаются диагностические порты D-port, предназначенные для отладки компонентов, связанных с каналом, например, трансиверов и кабелей. Данная функция поддерживается только для портов 16 Гбит/с.

Компоненты Advanced Web Tools, Advanced Zoning, Full Fabric и Enhanced Group Management (EGM) входят в состав базовой FOS и не требуют лицензии:

- Компонент **Advanced Web Tools** обеспечивает администрирование, настройку и обслуживание коммутаторов матрицы и SAN с помощью графического интерфейса
- Компонент **Advanced zoning** разделяет коммутируемую матрицу на виртуальные частные SAN для ограничения взаимодействия устройств и применения определенных политик только к элементам в одной зоне
- Компонент **Full Fabric** позволяет подключать коммутаторы и необходим для поддержки E_Ports
- Средство **Enhanced group management (EGM)** при добавлении к управлению элементами предоставляет дополнительную функциональность управления на уровне устройств для продуктов IBM SAN b-типа, а также обеспечивает возможность крупномасштабных консолидированных операций с группой устройств (например, загрузка встроенного ПО, загрузка и передача конфигурации).

Следующие компоненты лицензируются дополнительно:

- Служба **Adaptive Networking** – набор компонентов, предоставляющих пользователям средства и возможности для внедрения сетевых политик, которые обеспечивают оптимальную работу крупномасштабных SAN. FOS v7.0 поддерживает два типа функций QoS для коммутационной инфраструктуры 16 Гбит/с: ограничение скорости на входе и назначение приоритетов на основе SID/DID
- Компонент **Advanced Performance Monitor** помогает идентифицировать сквозное использование полосы пропускания парами хост-целевое устройство и предназначен для планирования мощностей
- Компонент **Fabric Watch** непрерывно отслеживает важнейшие операции коммутаторов на наличие потенциальных сбоев и автоматически уведомляет администраторов о неполадках до того, как они произойдут дорогостоящие сбои. Компонент Fabric Watch также включает возможность экранирования портов
- Средство **ISL Trunking** обеспечивает эффективное распределение FC-пакетов в рамках нескольких ISL между двумя коммутаторами и управляющими коммутаторами IBM SAN b-типа, сохраняя порядок доставки. В обоих коммутаторах SAN b-типа необходимо активировать транкинг. Усовершенствованная поддержка режима ISL Trunking реализована в коммутаторах SAN24B-5 с использованием портов 16 Гбит/с. Эта поддержка позволяет распределять FC-пакеты по восьми магистралям ISL с пропускной способностью 16 Гбит/с, то есть общая пропускная способность составляет 128 Гбит/с
- Компонент **Extended Fabrics** расширяет возможности матрицы SAN за пределы стандартного для FC расстояния в 10 км благодаря оптимизации внутренних буферов коммутатора для поддержки работы ISL на больших расстояниях
- Компонент **Server Application Optimisation** оптимизирует общую производительность приложений для физических серверов и виртуальных машин за счет добавления к серверной инфраструктуре виртуальных каналов. Можно настроить потоки данных определенных приложений, назначить им приоритеты и оптимизировать пропускную способность в рамках всей инфраструктуры центра обработки данных
- Возможность **активации 12 портов** позволяет коммутаторам SAN24B-5 выделять порты по требованию, 12 портов могут быть активированы по требованию. В базовой комплектации у коммутаторов SAN24B-5 активированы 12 портов

- Пакет **Enterprise Package** предоставляет удобный способ заказа дополнительных функциональных возможностей с использованием одного номера функций. Пакет включает по одной лицензии на следующие компоненты: Trunking Activation, Fabric Watch, Advanced Performance Monitor, Adaptive Networking, Server Application Optimisation и одну активацию 12 портов.

Программное обеспечение управления поддерживает технологию 16 Гбит/с

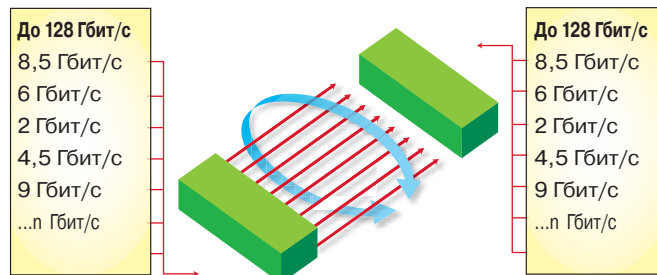
Решение IBM Network Advisor V11.1 (или более поздней версии) - это базовые программные средства управления коммутаторами SAN24B-5. Эти средства обеспечивают сквозное управление коммутирующими матрицами центров обработки данных как через порты систем хранения данных, подключенных к сети, так и с помощью адаптеров главной шины, подсоединенных к физическим или виртуальным серверам.

Превосходное соотношение цены и качества для растущих объемов рабочих нагрузок SAN

Коммутаторы IBM System Networking SAN24B-5 сочетают высочайшую пропускную способность и компактный корпус, что делает их идеальными для растущих объемов рабочих нагрузок SAN. Общая пропускная способность в полнодуплексном режиме для всех 24 портов составляет 384 Гбит/с; любые восемь портов можно подключать к магистралям ISL 128 Гбит/с. Компонент DPS оптимизирует производительность и балансирование нагрузки в рамках всей SAN-архитектуры благодаря автоматическому направлению данных по наиболее эффективному из доступных маршрутов, как показано на рисунке 1. Этот компонент дополняет ISL Trunking, обеспечивая более эффективное балансирование нагрузки в некоторых конфигурациях.

Транкинг на основе фреймов

Механизм передачи пакетов на основе специализированных ИС (ASIC) с сохранением порядка доставки



Динамический выбор маршрута (DPS)

Балансирование потока данных между различными магистральными группами

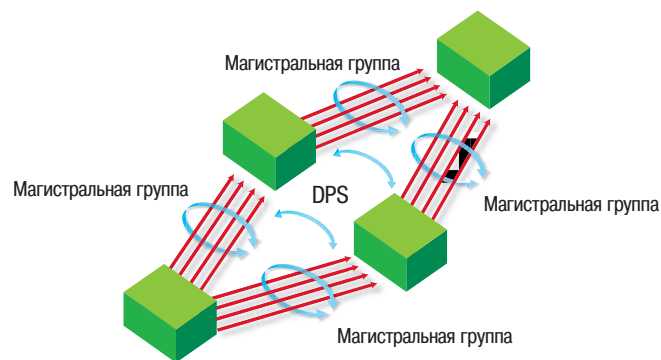


Рис. 1: Компонент Dynamic Path Selection (DPS) оптимизирует производительность и балансирование нагрузки в рамках всей SAN-фабрики благодаря автоматическому направлению данных по наиболее эффективному из доступных маршрутов.

Кроме того, коммутатор SAN24B-5 отличается низкой совокупной стоимостью владения благодаря базовой конфигурации с 12 портами, простому администрированию, форм-фактору 1U и низкому энергопотреблению – 0,22 Вт на Гбит/с и 3,3 Вт на порт.

Коммутатор SAN24B-5 можно использовать в качестве коммутатора матрицы или в качестве шлюза доступа, который позволяет упростить топологию коммутирующих матриц и процедуру подключения к гетерогенной коммутирующей матрице (по умолчанию используется режим коммутатора). В режиме шлюза доступа¹ стандартный коммутатор NPIV используется для предоставления доступа к физическим и виртуальным серверам непосредственно с ядра матриц SAN. Благодаря этому работа шлюза доступа становится более прозрачной для матрицы SAN, что приводит к значительному уменьшению объема работ по управлению на периметре сети. В режиме шлюза доступа коммутатор SAN24B-5 соединяет серверы с матрицами SAN b-типа и m-типа с поддержкой NPIV, а также с другими матрицами SAN.

Почему IBM?

Чтобы компания оставалась конкурентоспособной на глобальном рынке, ее сотрудникам для эффективной, творческой и инновационной работы необходим своевременный доступ к нужной информации.

Для современной умной планеты, где организации и сети более насыщены инструментальными средствами, в большей мере связаны друг с другом и являются рациональными, компания IBM предлагает гибкие, масштабируемые, основанные на открытых стандартах решения по сетевым системам хранения данных бизнес-класса и глобального корпоративного класса.

Коммутаторы IBM System Networking SAN24B-5 SAN отличаются отличным соотношением цены и производительности, сочетают гибкость, простоту и набор функциональных возможностей, присущих устройствам корпоративного класса. Коммутаторы представляют собой устройства начального уровня с 24 портами размером 1U.

Функциональные возможности	Преимущества
<ul style="list-style-type: none">• Энергоэффективное устройство размера 1U с пропускной способностью 16 Гбит/с	<ul style="list-style-type: none">• Коммутатор SAN начального уровня с высочайшей пропускной способностью
<ul style="list-style-type: none">• Возможность выделения портов по запросу	<ul style="list-style-type: none">• Быстрое, простое и эффективное увеличение количества портов с 12 до 24. Общая пропускная способность в полнодуплексном режиме для 24 портов составляет 384 Гбит/с
<ul style="list-style-type: none">• Диагностические порты	<ul style="list-style-type: none">• Быстрое выявление и изоляция неполадок оптической системы и кабелей; сокращение времени развертывания и диагностики матриц
<ul style="list-style-type: none">• Динамическое выделение ресурсов коммутаторов	<ul style="list-style-type: none">• Исключение изменения конфигурации матриц при добавлении или замене серверов благодаря виртуализации хост-систем WWN
<ul style="list-style-type: none">• Обновление программного обеспечения без прерывания работы	<ul style="list-style-type: none">• Повышение отказоустойчивости

Краткое описание IBM System Networking SAN24B-5

Артикулы	<ul style="list-style-type: none">• 2498-F24 (AAS)• 2498-X24 (Xccellerator)• 249824G (HVEC)
Базовая система	<p>Базовая версия коммутатора включает следующие компоненты: Соединители блока распределения питания (PDU), комплект для установки в стойку, печатное руководство по монтажу, компакт-диск с ПО EZSwitchSetup, компакт-диск с руководствами по эксплуатации, инструменты обслуживания, инструмент для обжимки RJ-45, антистатический браслет и инструмент для извлечения трансиверов SFP</p> <p>AAS: два встроенных источника питания и модуля охлаждения (заменяемые) HVEC/XCC: один встроенный источник питания и модуль охлаждения (заменяемые) Базовый коммутатор: активировано 12 портов; трансиверы SFP в комплект поставки не входят</p> <p>Базовая версия коммутатора включает следующие компоненты: Advanced Web Tools, Advanced Zoning, Full Fabric, EGM, ОС FOS v7.0.1 или более поздней версии</p>
Интерфейсы Fibre Channel	<ul style="list-style-type: none">• Порты с автоматическим определением скорости 2, 4, 8 и 16 Гбит/с• D_Port (диагностический порт), E_Port, EX_Port, F_Port, M_Port (порт зеркалирования); автоматическое обнаружение на основе типа коммутаторов (U_Port); дополнительный контроль типа порта• Режим шлюза доступа: F_Port и N_Port с поддержкой NPIV
Трансиверы	<ul style="list-style-type: none">• 16 Гбит/с: трансивер SFP+ с возможностью горячей замены, разъем LC; коротковолновый лазер (SWL) и длинноволновый лазер (LWL) 16 Гбит/с• 8 Гбит/с: трансиверы SFP+ с возможностью горячей замены, разъем LC; коротковолновый и длинноволновый лазер 8 Гбит/с
Компоненты с возможностью «горячей» замены	Источники питания, модули охлаждения, трансиверы SFP
Поддержка установки вне стойки	Поддерживается установка вне стойки; для этого необходимо заказать шнуры питания, соответствующие требованиям данной страны
ПО управления	Протокол HTTP, простой протокол управления сетью (SNMP) v1/v3 (FE MIB, FC Management MIB), SSH; Auditing, Syslog; Advanced Web Tools, Advanced Performance Monitoring, Fabric Watch; IBM Network Advisor v11.1 или более поздней версии; интерфейс командной строки
Поддерживаемые серверы*	<ul style="list-style-type: none">• IBM Power Systems• IBM System p• IBM System i• IBM System x• Другие серверы на базе процессоров Intel®, работающие под управлением ОС Linux®, Microsoft® Windows® 2003 и Windows 2008• Некоторые серверы Sun и HP
Поддержка операционных систем*	<ul style="list-style-type: none">• Windows 2003, Windows 2008• Red Hat Linux, Red Hat Linux Advanced Server• SUSE Linux, SUSE Linux Enterprise Server (SLES)• IBM AIX• Некоторые другие операционные системы
Поддерживаемые продукты хранения данных*	<ul style="list-style-type: none">• IBM XIV storage system• Серверы хранения данных IBM System Storage DS8000• System Storage SAN Volume Controller (SVC)• IBM Storwize V7000 Unified Storage• System Storage DS5000 и DS3500• Ленточные накопители System Storage TS1040 и TS1050• Ленточные накопители System Storage TS1130 и TS1140• Ленточные библиотеки System Storage TS3100, TS3200, TS3310 и TS3500• Некоторые другие системы хранения данных
Поддерживаемые коммутаторы Fibre Channel	Управляющие коммутаторы, коммутаторы и маршрутизаторы System Storage и TotalStorage SAN b-типа и m-типа; другие управляющие коммутаторы, коммутаторы и маршрутизаторы производства Brocade
Волоконно-оптический кабель	Необходимо наличие оптоволоконных кабелей с разъемами LC. Доступны одномодовые и многомодовые кабели различной длины
Шнуры питания	Прилагаются соединительные кабели для установки; шнуры питания для настольной/автономной установки, соответствующие требованиям определенной страны, необходимо заказывать

Краткое описание IBM System Networking SAN24B-5

Гарантия	Однолетняя гарантия на заменяемые пользователем модули и обслуживание на месте эксплуатации, с 9:00 до 17:00 на следующий рабочий день, доступно расширение гарантийных услуг
Дополнительные средства	Лицензии: активация 12 портов, Adaptive Networking, Advanced Performance Monitor, Fabric Watch, Enterprise Package**, Extended Fabrics, Trunking Activation, Server Application Optimisation Прочее: SFP; волоконно-оптические кабели; модернизация источников питания
Физические параметры	
Размеры	Ширина: 43,8 см (17,24 дюйма) Глубина: 4,3 см (1,7 дюйма) Высота: 44,3 см (17,44 дюйма)
Вес	7,82 кг (17,25 фунта) с одним источником питания без трансиверов 9,16 кг (20,2 фунта) с двумя источниками питания без трансиверов
Рабочая среда	
Температура (в рабочем состоянии)	От 0 до 40°C (от 32 до 104°F)
Влажность (в рабочем состоянии)	10–85% без образования конденсата при 40°C (104°F)
Высота размещения (в рабочем состоянии)	До 3 000 м (9 842 фута)
Воздушный поток	Воздушный поток от задней панели к дверце
Требования к электросети	
Номинальное входное напряжение	85–264 В переменного тока, универсальный
Частота напряжения сети питания на входе	47–63 Гц
Энергопотребление	80 Вт при использовании 24 портов, к которым подключены волоконно-оптические каналы SWL со скоростью передачи данных 16 Гбит/с
Тепловыделение	338 британских тепловых единиц (БТЕ)/час
Пусковой ток	Максимум 35 А



IBM System Storage SAN24B-4 Express

Обеспечивает высокую производительность и масштабируемость в средах SAN малого и среднего масштаба

Особенности

- Простой в использовании коммутатор SAN с легкими в установке и использовании функциями разработан специально для сред малого и среднего масштаба
- Новые уровни производительности благодаря технологии FC 8 Гбит/с
- Масштабируемость от 8 до 16 и 24 портов с помощью функции Ports on Demand (порты по требованию)
- Защита существующих инвестиций в инфраструктуру 4, 2 и 1 Гбит/с, а также позиционирование для будущих технологий
- Основа для дальнейшего упрощения инфраструктуры и решений для обеспечения бесперебойной работы для серверов под управлением операционных систем Microsoft® Windows®, UNIX®, Linux®, IBM AIX и OS/400.

Коммутатор IBM System Storage SAN24B-4 Express разработан специально для удовлетворения потребностей сред SAN малого и среднего масштаба. Его можно использовать для создания широкого спектра высокопроизводительных решений на основе SAN, как в простых конфигурациях с одним коммутатором, так и в более масштабных конфигурациях с несколькими коммутаторами с поддержкой подключения к FC-фабрике (объединение коммутаторов) и расширенных возможностей обеспечения непрерывности бизнес-процессов. Решения упрощения инфраструктуры для серверов IBM System x, BladeCenter и IBM Power Systems включают консолидацию систем хранения и создание кластеров серверов высокой доступности с использованием дисковых систем хранения данных IBM System Storage. Решения обеспечения непрерывности бизнеса включают средства защиты данных с помощью ленточных библиотек IBM System Storage и программного обеспечения для защиты данных IBM Tivoli Storage Manager (TSM).

Один коммутатор SAN24B-4 Express может служить в качестве начального модуля сети хранения данных (SAN), если необходимо получить преимущества от консолидации систем хранения данных в самом начале внедрения систем хранения FC. Такая конфигурация начального уровня может состоять из одного или двух соединений FC с дисковым массивом или с ленточным накопителем Linear Tape-Open (LTO). Решение начального уровня для консолидации ресурсов хранения данных, включающее 8 портов, поддерживает до семи серверов с одноканальным подключением к дисковой или ленточной системе. Функция активации порта по требованию (Ports on Demand) позволяет увеличить количество портов коммутатора с 16 до 24 для поддержки большего количества серверов и устройств хранения данных без отключения коммутатора. При использовании резервных коммутаторов можно создать решение высокой доступности. Эта возможность отлично подходит для сред



кластеризации серверов. В такой конфигурации поддерживается от 6 до 22 серверов, каждый из которых содержит 2 FC-адаптера, перекрестно соединенных с резервными коммутаторами SAN24B-4 Express, которые в свою очередь перекрестно подключены к системе хранения с двумя контроллерами. В то время как основная цель SAN24B-4 Express – создание основы для сред SAN малого и среднего масштаба, этот коммутатор можно настроить как полноценный компонент в расширенной конфигурации FC-фабрики, включающей другие продукты семейств IBM System Storage и TotalStorage SAN b-типа и m-типа. Эта возможность обеспечивает защиту инвестиций по мере изменения и роста требований к сети хранения данных.

Появление систем хранения данных высокой емкости и доступности открывают новые возможности снижения затрат с помощью консолидации ресурсов хранения и упрощения инфраструктуры и управления этими сетями. В старых средах каждый сервер работал с собственной системой хранения данных, используя либо внутренние диски и ленточные накопители, расположенные на сервере, либо диски и ленточные накопители, входящие во внешнюю систему, подключенную непосредственно и исключительно к этому серверу. Однако такой подход сложно реализовать по мере роста требований как к объему системы хранения данных, так и к количеству серверов. Консолидация систем хранения данных является фундаментальной задачей упрощения инфраструктуры и базируется на представлении о том, что проще всего распределять и управлять пространством высокопроизводительной и высокодоступной внешней системы хранения данных большой емкости. Примером такой системы служит IBM System Storage DS3400 или продукты семейства DS4000. Чтобы обеспечить эффективный и высокоскоростной доступ нескольких серверов к нескольким устройствам хранения данных, были разработаны сети хранения данных FC.

Хотя в небольших средах возможно напрямую подключить серверы к внешним системам хранения данных через FC-соединения, чаще всего используется коммутатор SAN между серверами и системой хранения. Это делается для обеспечения возможности совместного



использования ресурсов одной системы хранения несколькими серверами. Коммутатор SAN24B-4 Express разработан специально для использования в качестве коммутатора SAN в конфигурации этого типа. Он прост в установке и управлении. SAN24B-4 Express можно модернизировать до 16 или 24 портов; поддерживаются серверы и устройства хранения данных, работающие со скоростью 8 Гбит/с. Гибкий дизайн позволяет использовать этот коммутатор вместе с другими коммутаторами SAN b-типа и m-типа в развивающихся по мере изменения требований FC-фабриках. Также поддерживаются расширенные функции для обеспечения возможности работы в сложных FC-фабриках, включая каскадирование коммутаторов и каналы Inter Switch Link (ISL).

Дополнительные функции обеспечивают оптимизацию серверных приложений (Server Application Optimisation, SAO), предназначенную для увеличения производительности приложений в целом и масштабируемости виртуальных машин благодаря расширению технологий фабрики b-типа центра обработки данных на серверную инфраструктуру. SAO обеспечивает возможность специальной настройки, выделения и оптимизации отдельных потоков трафика в рамках всего центра обработки данных. Функциональность SAO включается с помощью лицензий на ПО в коммутаторах и управляющих коммутаторах b-типа 8 Гбит/с и развертывается вместе с адаптерами Brocade, чтобы помочь ИТ-организациям облегчить управление комплексными сервисами SAN в рамках центров обработки данных следующего поколения.

Коммутатор SAN24B-4 Express прекрасно подходит для использования в кластеризованной серверной среде. Каждый коммутатор SAN использует два отдельных соединения SAN для минимизации или полного устранения единых точек отказа.

Простота ввода в эксплуатацию и обслуживания

Коммутатор SAN24B-4 Express предоставляет возможности, предназначенные для упрощения установки и обслуживания системными администраторами, которые обладают минимальным опытом работы с компонентами сетей хранения данных (SAN). Мастер EZSwitchSetup – это встроенное средство настройки, помогающее новым пользователям настроить коммутатор. Часто для этого необходимо менее пяти минут.

Fabric Operating System (FOS)

Операционная система Brocade FOS включена в поставку каждого коммутатора SAN24B-4 Express и содержит все функции, необходимые для работы базовой системы. Для SAN24B-4 Express требуется FOS уровня 6.1.0 или выше, но для некоторых дополнительных функций требуется FOS уровня 6.4.0 или выше. FOS предоставляет следующие усовершенствованные функции (либо включены в базовую поставку коммутатора, либо доступны дополнительно):

- **Adaptive networking services** – набор компонентов, предоставляющих пользователям средства и возможности для внедрения сетевых политик, которые обеспечивают оптимальную работу крупномасштабных SAN. Используются средства анализа сети для упреждения перегрузки и динамической коррекции SAN-фабрики, обеспечивающие непрерывную передачу данных приложений
- **Advanced performance monitoring** помогает идентифицировать сквозное использование полосы пропускания парами хост-целевое устройство и предназначен для планирования мощностей
- **Advanced Web tools** обеспечивают администрирование, конфигурирование и обслуживание коммутаторов и SAN
- **Advanced zoning** разбивает SAN на виртуальные частные SAN
- **Enhanced group management (EGM)** при добавлении к управлению элементами предоставляет дополнительную функциональность управления на уровне устройств для продуктов IBM b-типа, а также обеспечивает возможность крупномасштабных консолидированных операций с группой устройств (например, загрузка встроенного ПО, загрузка и передача конфигурации)
- **Extended fabric** расширяет SAN-фабрику за пределы стандартного для FC расстояния в 10 км благодаря оптимизации внутренних буферов коммутатора для поддержки работы ISL на расстоянии до 500 км
- **Fabric watch** контролирует важнейшие операции коммутатора
- **Full fabric** требуется для поддержки E_Ports; коммутатор нельзя соединить с другим коммутатором, если не установлен компонент Full Fabric. (Full Fabric является стандартным компонентом 2498-B24 и дополнительным - в 249824E)
- **Trunking** обеспечивает эффективное распределение FC-пакетов в рамках нескольких ISL между двумя коммутаторами и управляющими коммутаторами IBM SAN b-типа, сохраняя порядок доставки. В обоих коммутаторах SAN b-типа должен быть активирован транкинг
- **SAO** предназначена для обеспечения усовершенствований в области качества сервисов (QoS) для консолидации и виртуализации серверов. Эта функция изолирует и определяет приоритеты отдельных потоков данных виртуальной машины (VM) для сквозного QoS, сохраняя отдельные соглашения об уровне сервисов (SLA) от каждой виртуальной машины в рамках SAN. Функции SAO и Adaptive Networking должны быть активированы в коммутаторах SAN
- **Enterprise package** предоставляет заказчикам удобный способ заказа набора наиболее популярных компонентов.

Краткое описание IBM System Storage SAN24B-4 Express

Характеристики продукта

Артикул	249824E
Базовый коммутатор	Коммутатор IBM System Storage SAN24B-4 Express с 24 портами, 8 активированными портами (0 - 7) и ОС FOS 6.1.0 или более поздней версии, печатный экземпляр Руководства по установке, компакт-диск (с руководствами), сервисные средства, средство извлечения SFP, шнур питания на 110 В для установки стойки, комплект направляющих, Advanced Zoning, EGM (стандартный компонент в 2498-B24, дополнительный - в 249824E), мастер EZSwitchSetup, Full Fabric (стандартный компонент в 2498-B24, дополнительный - в 249824E), Web Tools
FC-интерфейс	E_Port, F_Port, FL_Port и M_Port
Оптические трансиверы	Возможность выбора коротковолнового и длинноволнового SFP 8 Гбит/с (поддерживает скорости соединения 8, 4 и 2 Гбит/с) и 4 Гбит/с (поддерживает скорость соединения 4, 2 и 1 Гбит/с)
Вентиляторы и блоки питания	Два вентилятора, один блок питания
Компоненты с возможностью «горячей» замены	Оптические трансиверы SFP
Поддержка установки вне стойки	Поддерживается установка вне стойки; необходимо заказать шнуры питания, соответствующие требованиям данной страны
Поддерживаемые серверы*	<ul style="list-style-type: none">• IBM Power Systems, IBM System i и некоторые серверы IBM AS/400, IBM System p и некоторые серверы IBM RS/6000• IBM System x, некоторые серверы IBM Netfinity и другие серверы на базе процессоров Intel®• Некоторые серверы Sun и HP
Поддерживаемые операционные системы*	<ul style="list-style-type: none">• Microsoft Windows NT®, Windows 2000, Windows 2003• Red Hat Linux, Red Hat Linux Advanced Server• SUSE Linux, SUSE Linux Enterprise Server (SLES)• IBM AIX, HACMP, i5/OS, OS/400• Некоторые другие операционные системы
Поддерживаемые системы хранения данных*	<ul style="list-style-type: none">• Системы хранения данных IBM System Storage DS8000, DS6000 и DS4000• Системы IBM TotalStorage Enterprise Storage Server (ESS)• Семейство систем хранения данных IBM TotalStorage FASiT• Файлеры и шлюзы IBM System Storage N series Network Attached Storage (NAS)• Ленточные накопители IBM TotalStorage 3580, 3588, 3590 и 3592• Ленточные библиотеки IBM TotalStorage 3494, 3582, 3583 и 3584• IBM TotalStorage 3581 Tape Autoloader• IBM TotalStorage 3584 HA Frame Model HA1• IBM TotalStorage SAN Volume Controller (SVC)• Некоторые другие системы хранения данных

Краткое описание IBM System Storage SAN24B-4 Express

Поддерживаемые FC-коммутаторы	Существующие коммутаторы, маршрутизаторы и управляющие коммутаторы IBM System Storage и TotalStorage SAN b-типа и m-типа (с текущей версией встроенного ПО)
Волоконно-оптический кабель	Необходимо наличие оптоволоконных кабелей. Доступны одномодовые и многомодовые кабели различной длины
Шнур питания	Прилагается соединительный кабель для установки стойки; шнур питания для настольной/автономной установки, соответствующий требованиям определенной страны, необходимо заказывать
Гарантия	Один год; на заменяемые пользователем модули (CRU); доступно расширение сервисных услуг
Дополнительные средства	8-Port Activation, Adaptive Networking, Advanced Performance Monitor, Enterprise Package**, Extended Fabric, Fabric Watch, Full Fabric (стандартный компонент в 2498-B24, дополнительный - в 249824E), Trunking Activation, лицензия на SAO

Физические параметры

Высота	4,29 см/1,69 дюйма
Ширина	42,88 см/16,88 дюйма
Глубина	30,6 см/12,07 дюйма
Вес	4,35 кг/9,3 фунта
Температура	В рабочем состоянии: От 0° до 40° C (от 32° до 104° F) В нерабочем состоянии: От -25 до 70 °C (от -13° до 158° F)
Влажность	В рабочем состоянии: 10 - 85% без образования конденсата при 40° C (104° F) В нерабочем состоянии: 10 - 90% без образования конденсата при 70° C (158° F)
Электропитание	85 - 264 В переменного тока (универсальный), 47 - 63 Гц

IBM System Storage SAN Volume Controller

*Более простое централизованное управление
инфраструктурой хранения данных*



Особенности

- Централизованное управление гетерогенными ресурсами хранения данных
- Перемещение данных между виртуализированными системами хранения данных без нарушения работы
- Хранение в 5 раз¹ большего объема активных данных в прежнем физическом дисковом пространстве при использовании технологии IBM® Real-Time Compression Appliance
- Упрощение инфраструктуры хранения данных с помощью поддержки протокола Fibre Channel over Ethernet (FCoE)
- Оптимизация автоматического развертывания твердотельных накопителей с помощью IBM System Storage Easy Tier
- Возможность масштабирования без нарушения работы от самой малой до самой крупной конфигурации
- Внедрение гибких конфигураций для поддержки высокой доступности и мобильности данных между центрами обработки данных.

Потребности в ресурсах хранения данных растут слишком быстро? Затраты на управление этим ростом занимают все большую часть бюджета на ИТ? Необходимо улучшить использование существующей системы хранения данных, не усложняя инфраструктуру? IBM System Storage SVC помогает решить эти задачи и создать более гибкую, оперативную и эффективную среду хранения данных. SVC обеспечивает преимущества виртуализации системы хранения данных в средах крупных предприятий, а также малых и средних компаний.

Мир становится разумней с каждым днем. Что делает его таковым?

Современные компании ежедневно сталкиваются с быстрым ростом объема данных. Каждое мгновение или действие – это транзакция, которая создает данные для хранения, копирования, анализа, классификации и аудита. Поэтому перед ИТ-инфраструктурой стоит новая задача: Хранение большего объема данных с использованием ограниченного или меньшего числа ресурсов. Эта задача означает наращивание емкости без усложнения среды, а также контроль капитальных и эксплуатационных расходов и повышение эффективности среды хранения данных.

С этой целью многие компании внедряют такие стратегии, как консолидация, виртуализация и многоуровневое хранения данных, с целью оптимизации ресурсов, упрощения среды и масштабирования для поддержки роста объема информации.



Эти стратегии позволяют извлечь максимальную выгоду из ресурсов системы хранения данных, создать более простую, в большей степени масштабируемую и более рентабельную ИТ-инфраструктуру, которая обеспечит больше гибкости при достижении бизнес-целей.

Созданная IBM около 40 лет назад, технология виртуализации получила новую жизнь в различных контекстах: от виртуальных серверов до виртуальных систем хранения данных, оптимизированных сетей, рабочих станций в виртуальных средах и виртуализации приложений. Потенциальные преимущества имеют большие перспективы: от повышения степени использования ресурсов и увеличения гибкости и производительности работы предприятий до снижения суммарных затрат на вычисления и повышения надежности. В зависимости от начальной точки, а также типа и масштаба внедряемой виртуализации, клиенты должны быстро получить множество из этих преимуществ.

Виртуализация систем хранения и серверов – это взаимодополняющие технологии, позволяющие построить полностью виртуализированную инфраструктуру. При совместном использовании эти технологии помогают более полно использовать преимущества каждой технологии по сравнению с их развертыванием по отдельности.

SVC – это система виртуализации хранения данных, которая предназначена для централизованного управления ресурсами хранения с целью повышения доступности бизнес-приложений и увеличения степени использования ресурсов. Цель этой системы – управление ресурсами хранения в ИТ-инфраструктуре и обеспечение их использования для поддержки бизнес-преимуществ быстро, эффективно, в реальном времени и без повышения административных расходов.



SVC поддерживает подключение к серверам с использованием протоколов iSCSI по IP-сетям со скоростью 1 Гбит/с или 10 Гбит/с, что помогает сократить расходы и упростить конфигурирование серверов. SVC также поддерживает протокол FCoE, позволяя использовать конвергированные инфраструктуры центров обработки данных; эта новая функциональность упрощает центр обработки данных и облегчает управление за счет использования одной сети для сетей хранения данных, глобальных (WAN) и локальных (LAN).

Масштабируемость и производительность

SVC объединяет аппаратные средства и программное обеспечение в высоко масштабируемое интегрированное, модульное решение. Группа ввода-вывода формируется путем объединения резервной пары модулей системы хранения на основе сервера IBM System x с четырехъядерными процессорами Intel® Xeon® 5600 2,5 ГГц, 24 ГБ кэш-памяти, четырьмя портами FC 8 Гбит/с, двумя портами iSCSI 1 Гбит/с и двумя портами iSCSI/FCoE 10 Гбит/с (опция). Группы ввода-вывода высокой доступности – базовый элемент конфигурации кластера SVC. Добавление групп ввода-вывода в кластер позволяет повышать производительность и пропускную способность кластера.



Решение IBM System Storage San Volume Controller (SVC) предназначено для виртуальной консолидации емкости различных систем хранения. Оно обеспечивает общие функции копирования, позволяет перемещать данные, не прерывая работу сервера, а также поддерживает централизованное управление различными системами хранения.

Конфигурация SVC начального уровня содержит одну группу ввода-вывода, может масштабироваться до четырех групп ввода-вывода, поддерживающих 1 024 хост-сервера и до 8 192 томов и до 32 ПБ виртуализированной емкости системы хранения данных. Такая гибкость конфигурации означает возможность внедрения системы SVC небольшого размера по привлекательным ценам для небольших сред или пилотных проектов с последующим расширением в соответствии с ростом бизнеса для управления очень крупными средами хранения.

Новая инструментальная панель управления производительностью обеспечивает быстрый доступ к ключевой обзорной информации о производительности системы в реальном времени, что помогает в мониторинге и оптимизации виртуализированной среды. IBM Tivoli Productivity Centre предоставляет доступ к историческим данным о производительности и возможность их анализа.

Поддержка твердотельных дисков

SVC поддерживает до 4 твердотельных дисков на узел, обеспечивая до 3,2 ТБ физической емкости на твердотельных дисках на группу ввода-вывода или

12,8 ТБ физической емкости на систему SVC, поддерживая масштабирование производительности SSD. Масштабируемая архитектура этого решения и тесная интеграция твердотельных дисков позволяет компаниям воспользоваться высокой пропускной способностью твердотельных дисков. Масштабируемая архитектура может обеспечить высокую производительность для важнейших приложений с помощью твердотельных дисков: до 800 000 операций ввода-вывода в секунду со временем ответа около 1 микросекунды (мкс) (примерно одна десятая типичного времени ответа традиционной дисковой системы хранения).

SVC также включает функцию System Storage Easy Tier, которая позволяет повысить производительность при меньших затратах благодаря более эффективному использованию твердотельных дисков. Функция Easy Tier автоматически выявляет активно используемые данные в томах и перемещает на твердотельные диски только активные данные. Таким образом, функция Easy Tier обеспечивает целевое использование твердотельных дисков для данных, для которых это наиболее эффективно, помогая достичь максимального преимущества при использовании даже небольшой емкости твердотельных дисков. SVC также поддерживает различные схемы защиты с помощью Redundant Array of Independent Disk (RAID) для внутренних твердотельных дисков.

Поддержка твердотельных дисков в SVC является очень гибкой и требует в минимальной конфигурации наличия только двух дисков, помогая сделать более доступной по цене высокую производительность технологии твердотельных дисков. Easy Tier поддерживает как внутренние твердотельные диски в системах SVC, так и твердотельные диски в виртуализированных дисковых системах, обеспечивая высокую гибкость конфигурации.

Поскольку поддержка твердотельных дисков в системе SVC тесно интегрирована, такие функции, как перемещение, репликация и управление данными, можно использовать вместе с твердотельными дисками аналогично использованию с другим устройствами хранения. SVC помогает перемещать важнейшие данные с твердотельных дисков и на них по мере необходимости, без нарушения работы приложений.

Увеличение степени использования ресурсов

С помощью SVC можно увеличить емкость устройств хранения, доступную для приложений. Объединяя емкости нескольких дисковых систем хранения в сети хранения данных (SAN) в единый пул, это решение позволяет администраторам выйти за пределы традиционных «островков» SAN и развернуть систему хранения в соответствии с потребностями серверных приложений.

Кроме того, решение SVC объединяет различные технологии IBM, включая экономное предоставление ресурсов, автоматическое распределение по уровням, виртуализацию системы хранения данных, Real-time Compression, кластеризацию, репликацию, поддержку нескольких протоколов и графический пользовательский интерфейс следующего поколения. Совместно эти технологии позволяют системе SVC обеспечить высочайшие уровни эффективности хранения данных.

Новейшая из этих технологий – Real-time Compression Appliance. Она разработана для повышения эффективности за счет сжатия данных до 80% и позволяет хранить в 5 раз¹ больше данных в прежнем физическом дисковом пространстве. В отличие от других подходов к сжатию данных, технологию Real-Time Compression Appliance можно использовать для основных активных данных, таких как производственные базы данных и почтовые приложения. Это существенно расширяет спектр данных, для которых можно применить сжатие. Как следует из названия, Real-Time Compression Appliance работает непосредственно при записи данных на диск, поэтому память не расходуется на хранение несжатых данных, ожидающих последующей обработки.

Преимущества от использования Real-Time Compression Appliance в сочетании с другими технологиями повышения эффективности очень значительны и включают снижение затрат на приобретение (поскольку требуется меньше оборудования), уменьшение занимаемого пространства в стойке и уменьшение расходов на электроэнергию и охлаждение на протяжении жизненного цикла системы. Решение Real-Time

Compression Appliance позволяет существенно увеличить доступную для использования емкость существующих систем хранения данных, продляя их срок эксплуатации.

Благодаря значительному снижению требований к системе хранения данных при использовании Real-Time Compression Appliance можно оперативно хранить больше информации и (или) использовать более высокую производительность для уменьшения затрат на хранение данных.

Поскольку технологию Real-Time Compression Appliance можно применять для значительно более широкого спектра данных (включая основные активные данные), преимущества от использования сжатия с помощью SVC могут существенно превосходить преимущества альтернативных решений, позволяя достичь значительно большей экономии средств.

Повышение доступности приложений

Скрывая физические характеристики хранения от хост-систем, SVC изолирует приложения от физических изменений пула хранения. Эта возможность позволяет приложениям продолжать бесперебойную работу во время изменения инфраструктуры хранения, помогая повысить их доступность.

Перемещение данных – одна из наиболее распространенных причин плановых простоев. SVC имеет функцию динамического переноса данных, предназначенную для перемещения данных из одной системы хранения в другую без нарушения доступа к данным. Эту функцию можно использовать при решении таких задач, как замена прежних устройств хранения на новые, балансировка нагрузки или перемещение данных в многоуровневую инфраструктуру хранения.

Функция SVC Volume Mirroring позволяет хранить две копии тома в различных системах хранения. С ее помощью можно повысить доступность приложений в случае сбоя или обслуживания дисковой системы, требующего выключения устройств: SVC автоматически использует доступную копию данных.

Сервисы репликации

При использовании обычных дисковых массивов SAN операции репликации ограничены использованием внутри одного устройства или между однотипными устройствами. Функции репликации, предоставляемые разными поставщиками, могут работать различным образом, что усложняет эксплуатацию смешанных сред и повышает стоимость изменения типа системы хранения. ПО SVC позволяет администраторам применять один набор расширенных сетевых сервисов репликации, которые работают согласованно независимо от типа используемой системы хранения.

Функция IBM FlashCopy позволяет создавать практически мгновенные копии активных данных, которые можно использовать для резервирования или операций параллельной обработки. Можно создать до 256 копий данных.

SVC поддерживает инкрементные операции FlashCopy, которые копируют только те части исходных или целевых виртуальных дисков, которые были изменены с момента последнего использования функции FlashCopy. Это решение также поддерживает каскадные операции, в которых также копируется целевой том одной из связей FlashCopy. Эти возможности можно использовать для сопровождения и обновления тестовой среды на основе производственных данных.

Функция MultipleTarget Reverse FlashCopy позволяет сделать цели FlashCopy точками восстановления для исходных томов, не нарушая связи FlashCopy и без ожидания завершения первоначальной операции копирования. Эта возможность позволяет использовать резервные копии дисков для практически мгновенного восстановления поврежденных данных, что значительно ускорит восстановление приложений.

Функции Metro Mirror и Global Mirror, действующие между расположенными на различных площадках системами SVC, обеспечивают создание копий данных в случае аварии в центре обработки данных. Для еще большего увеличения гибкости, Metro Mirror и Global Mirror также поддерживают репликацию между системами SVC и системами IBM Storwize V7000 Unified. Функция Metro Mirror реализует полностью синхронизированную копию на «городских» расстояниях (до 300 км), в то время как Global Mirror предназначена для асинхронной работы и поэтому позволяет выполнять копирование на более значительных расстояниях (до 8 000 км). Обе функции предназначены для поддержки VMware vCentre Site Recovery Manager для ускорения восстановления после аварий. Усовершенствования функции Global Mirror могут предоставить новые опции, помогающие администраторам сбалансировать требования к пропускной способности сети и целевые точки восстановления (RPO) приложений, что позволяет снизить эксплуатационные расходы на решения восстановления после аварий.

Функция Multiple Cluster Mirror позволяет сформировать в кластере SVC связи одной удаленной зеркальной копии с несколькими другими кластерами. Например, эта функция облегчает поддержку одной консолидированной площадки восстановления после аварий, поддерживающей до трех производственных площадок, что помогает уменьшить совокупные расходы на внедрение стратегии непрерывности бизнес-процессов.

ПО IBM Tivoli Storage FlashCopy Manager предназначено для создания практически мгновенных моментальных резервных копий без нарушения работы приложений, используя SVC FlashCopy, с минимальным влиянием на приложения IBM DB2, Oracle, SAP, Microsoft® SQL Server и Microsoft Exchange. FlashCopy Manager также помогает уменьшить время резервного копирования и восстановления с нескольких часов до нескольких минут.

Улучшенная мобильность данных для обеспечения высокой доступности

Заказчики все шире развертывают виртуализированные серверы, используя IBM PowerVM, VMware и другие технологии в конфигурациях высокой доступности, в том числе кластерные среды с использованием нескольких площадок. Такие конфигурации обеспечивают привлекательные варианты для обеспечения высокой доступности и балансировки нагрузки.

Для расширения этой возможности кластер SVC также можно установить в гибкой конфигурации, в которой один кластер поддерживает систему хранения и серверы в двух центрах обработки данных. В этой конфигурации данное решение обеспечивает возможность одновременного доступа серверов обоих центров обработки данных к гибкому тому высокой доступности. В сочетании с функциями переноса серверных данных, такими как VMware vMotion или PowerVM Live Partition Mobility (LPM), гибкий кластер SVC обеспечивает перенос систем хранения данных и виртуальных машин между двумя центрами обработки данных без нарушения работы. В зависимости от требований к производительности приложений, гибкие кластеры SVC можно развертывать между двумя центрами обработки данных, находящимися на расстоянии до 300 км.

Такие гибкие кластеры можно комбинировать с функциями Metro Mirror и Global Mirror для поддержки третьего центра обработки данных для приложений, которым необходима высокая доступность и возможность восстановления после аварий в одном решении.

SVC также обеспечивает возможность переноса томов между узлами без нарушения работы, позволяя достичь максимальной гибкости конфигурации. Это означает, что данное решение позволяет перемещать тома между группами ввода-вывода для использования всей виртуализированной инфраструктуры, что улучшает использование ресурсов и оптимизацию.

Повышение производительность труда персонала

SVC предоставляет простой в использовании графический интерфейс для централизованного управления. С помощью этого единого интерфейса администраторы могут выполнять задачи конфигурации, управления и обслуживания согласованно для нескольких систем хранения, даже включающих устройства от различных поставщиков. С помощью SVC администраторы могут отображать тома дисковых систем хранения на виртуальные объединенные тома, повышая эффективность использования системы хранения. Производительность труда при администрировании системы хранения увеличивается вдвое, помогая обеспечить рост системы хранения по мере необходимости и уменьшить потребность в дополнительном ручном управлении.

Функция экономного предоставления ресурсов (thin provisioning) позволяет автоматизировать предоставление ресурсов и, таким образом, еще больше повысить производительность труда персонала, позволяя администраторам сосредоточиться на развертывании системы хранения в целом и более долгосрочных стратегических требованиях, не отвлекаясь на повседневное рутинное предоставление ресурсов хранения.

Упрощение управления

В SVC представлен полностью новый графический пользовательский интерфейс, созданный ранее для IBM XIV Storage System, который был очень хорошо принят заказчиками. Этот пользовательский интерфейс значительно проще в работе и включает многие встроенные рекомендации IBM, помогающие упростить предоставление системы хранения и позволяющие новым пользователям быстро приступить к работе. В то же время, в новом интерфейсе сохранен доступ ко всей функциональной широте, ожидаемой опытными пользователями от SVC.

Подключаемые модули поддерживают использование системы вместе с Microsoft System Centre Operations Manager (SCOM) и VMware vCentre, помогая обеспечить более эффективное консолидированное управление в этих средах.

В SEV используется IBM System Storage Productivity Centre (SSPC) – улучшенная консоль управления, предоставляющая возможность контролировать устройства хранения от компании IBM и других поставщиков. Стандартная консоль управления, поддерживающая системы IBM System Storage DS8000 и SVC, позволяет еще больше упростить работу растущих организаций.

Дополнение виртуализации серверов

Как было описано выше, виртуализация систем хранения с помощью SVC дополняет виртуализацию серверов с помощью таких технологий, как VMware vSphere.

Виртуализация серверов помогает ускорить предоставление новых образов сервера, поскольку предоставление ресурсов становится программной операцией, не требующей изменения аппаратных средств. Аналогично предоставление ресурсов с помощью SVC достигается с помощью ПО, с использованием функции экономного предоставления ресурсов и становится практически полностью автоматизированным. Без использования SVC предоставление серверных ресурсов может быть замедлено необходимостью предоставления ресурсов системы хранения.

Такие функции, как VMware vMotion, поддерживают мобильность приложений между физическими серверами. Аналогично, решение SVC предназначено для поддержки миграции данных между системами хранения без нарушения работы. Кроме того, данное решение помогает сделать систему хранения доступной для всех подключенных серверов, существенно увеличивая гибкость для использования vMotion. Без SVC использование vMotion может быть ограничено системой хранения, выделенной определенным серверам.

Поддержка прикладных программных интерфейсов (API) VMware vStorage позволяет SVC взять на себя ряд задач, связанных с хранением данных, которые ранее

выполнялись VMware. Это помогает повысить эффективность и высвободить серверные ресурсы для других более важных задач.

Поскольку SVC выступает для серверов в качестве одного типа системы хранения, предоставление виртуальных серверных ресурсов также упрощается, поскольку в образах серверов требуется только один тип драйвера, что также упрощает администрирование этих образов. Аналогично, данное решение облегчает замену системы хранения и перемещение данных из системы хранения одного типа в систему другого типа, поскольку при этом не требуется вносить изменения в образы серверов. Без SVC при изменении типа системы хранения потребовалось бы прервать работу, чтобы изменить образы серверов.

Виртуализация серверов помогает повысить гибкость и уменьшить стоимость восстановления после аварий, обеспечивая возможность использования различных физических конфигураций на производственной и резервной площадках. В этих различных физических инфраструктурах используются одинаковые конфигурации виртуальных серверов. Аналогично, SVC поддерживает использование различных конфигураций физической системы хранения на производственной и резервной площадках, в то же время позволяя создать на них одну виртуальную конфигурацию. Без использования SVC конфигурации физической системы хранения на производственной и резервной площадках должны совпадать, что потенциально ведет к увеличению расходов.

С помощью функции создания моментальных копий FlashCopy можно снизить требования к системе хранения, клонируя загрузочные диски для нескольких виртуальных серверов. При использовании этой функции дополнительная емкость необходима только для хранения различий между серверами вместо сохранения каждого загрузочного диска.

Многие организации работают со смешанными средами, включающими различные виртуализированные и не виртуализированные серверы, и планируют продолжать такую работу и в дальнейшем. SVC предоставляет функцию виртуализации внешней системы хранения, которая работает согласованно и предоставляет согласованные сервисы для всех подключенных серверов независимо от их виртуализации. В отличие от этого, методики виртуализации систем хранения на основе серверов отличаются для различных серверов, что усложняет, а не упрощает смешанные среды.

Виртуализированная основа для развертывания облаков

Повышение эффективности и наличие гибкой, оперативной ИТ-инфраструктуры - важные требования для любого развертывания облака. Среди ключевых технологий для обеспечения такой инфраструктуры – виртуализация, консолидация и автоматизация.

Благодаря возможностям виртуализации системы хранения данных и тесной интеграции с такими технологиями, как PowerVM и VMware, SVC дополняет виртуализированные серверы, лежащие в основе облачных сред. Характеристики высокой доступности SVC, включая возможность перемещения данных между системами хранения и перемещения томов между механизмами SVC без нарушения работы приложений, укрепляют эту роль.

Технологии Real-Time Compression Appliance и экономного предоставления ресурсов помогают обеспечить более высокие уровни использования ресурсов хранения данных и снизить затраты на инфраструктуру. Наконец, технологии автоматической организации уровней, такие как IBM Easy Tier и ПО IBM Tivoli, помогают улучшить использование доступных ресурсов хранения данных.

Многоуровневое хранение данных

Развертывание многоуровневой системы хранения – это важная стратегия для управления расходами на хранение данных, в которой для удовлетворения различных бизнес-требований используются различные типы устройств хранения с различными характеристиками производительности и стоимости. Однако до настоящего времени отличия различных типов устройств хранения, даже от одного поставщика, в плане управления и функциональности делали реализацию многоуровневой среды хранения эксплуатационно сложной задачей. В результате внедрение таких сред было ограничено. SVC позволяет облегчить внедрение многоуровневой среды хранения данных благодаря согласованному управлению и единой функциональности на всех уровнях, а также поддержке перемещения данных между уровнями без нарушения работы приложений. Наличие кэш-памяти в SVC позволяет увеличить производительность нижележащего уровня среды хранения и более широко использовать его в центрах обработки данных для дальнейшего снижения затрат. Благодаря поддержке твердотельных жестких дисков это решение позволяет создать новый уровень с высочайшей производительностью для данных важнейших приложений.

Организация сетей следующего поколения

По мере перехода организаций к динамической инфраструктуре им необходимы новые способы снижения сложности сред. Для решения этой задачи заказчики внедряют сети Converged Enhanced Ethernet (CEE), которые позволяют объединять трафик данных системы хранения, системы обмена сообщениями, Voice over IP (VoIP), видео и других данных в общей Ethernet-инфраструктуре центра обработки данных.

В этой среде использование FCoE помогает обеспечить высокоэффективное хранение данных на уровне блоков по Ethernet с целью консолидации сетевых подключений серверов. В результате заказчики могут развернуть один серверный интерфейс для нескольких типов данных, что позволяет упростить развертывание сетевых подключений серверов и управление ими, в то же время обеспечивая высокую доступность и надежность, необходимые для транзакций системы хранения данных.

Системы SVC с портами Ethernet 10 Гбит/с теперь поддерживают подключение к сетям СЕЕ следующего поколения с использованием FCoE. Благодаря этой поддержке можно подключить систему SVC к серверам и другим системам SVC для кластеризации или зеркалирования с использованием интерфейсов FC или FCoE в этих сетях. Эти же порты можно использовать для подключений серверов с интерфейсом iSCSI.

Повышение эффективности энергопотребления

Многие центры обработки данных сегодня сосредоточены на снижении потребления энергии с целью уменьшения расходов и ослабления вредного воздействия на окружающую среду. SVC может стать основным средством повышения эффективности потребления энергии в центре обработки данных. Это решение помогает повысить эффективность энергопотребления несколькими способами. Например, решение Real-Time Compression

Appliance с SVC позволяет существенно увеличить эффективную емкость системы хранения данных и снизить требования к дополнительной емкости в будущем. Это помогает уменьшить общую необходимую физическую емкость на 80%, а значит и снизить энергопотребление. Новые функции экономного выделения ресурсов (thin provisioning) и создания моментальных копий позволяют еще более расширить это преимущество.

Услуги IBM

Компания IBM предлагает услуги для ускорения внедрения решений и повышения рентабельности инвестиций (ROI). Специалисты по системам хранения компании IBM могут руководить созданием решения для хранения данных и оценить инфраструктуру с целью подготовки и ускорения установки. IBM Global Services (IGS) может оценить инфраструктуру для определения параметров решения и требуемой производительности. Кроме этого, доступен ряд услуг и предложений подписки, разработанных для поддержки актуальности инфраструктуры и ее бесперебойной работы.

Среды, поддерживаемые IBM System Storage SVC

В приведенной ниже таблице представлен обзор сред, поддерживаемых SVC. Для получения более актуальной и подробной информации посетите веб-сайт ibm.com/systems/storage/software/virtualization/svc/ и выберите раздел Interoperability (Совместимость).

Краткое описание сред, поддерживаемых IBM System Storage SVC

Storage systems support

- Отдельные модели следующих систем хранения:
- IBM TotalStorage Enterprise Storage Server, IBM System Storage DS3000, DS4000, DS5000, DS6000, DS8000, N series
- IBM XIV Storage System
- Storwize V7000 Unified
- Модели EMC Symmetrix VMAX, DMX и серии 8000
- EMC VNX
- Модели серии EMC CLARiiON CX и FC4700
- Hitachi Data Systems Thunder, Lightning, TagmaStore, AMS, WMS, Universal Storage Platform
- Системы Sun StorEdge, системы Sun StorageTek, FlexLine 200
- Hewlett Packard MA8000, EMA12000, EMA16000, семейство EVA, семейство MSA, семейство XP, 3Par
- NetApp FAS
- Bull StoreWay
- Fujitsu Eternus
- NEC iStorage
- Pillar Axiom
- Texas Memory Systems RamSan
- Xiotech Emprise 5000
- Nexsan SATABeast
- Compellent Fluid Data
- Violin Memory

ПО переключения на резервный путь

- System Storage Multipath Subsystem Device Driver (SDD)
 - Veritas Storage Foundation от Symantec 3.5 MP3, 4.0, 4.1, 4.3, 5.0, 6.0
 - PVLinks для HP-UX
 - MPIO для Windows® и IBM AIX
 - MPxIO для Solaris
 - Встроенный драйвер резервирования путей NetWare
 - Встроенный драйвер резервирования путей VMware для VMware ESX 2.5 и более поздних версий
 - Встроенные драйверы резервирования путей для OpenVMS, Tru64, SGI Irix
 - Многоканальное программное обеспечение RDAC для отдельных сред DS4000
-

Краткое описание сред, поддерживаемых IBM System Storage SVC

Operating systems support	<ul style="list-style-type: none">• AIX V4.3.3• IBM AIX 5L V5.1, V5.2, V5.3• AIX версии 6.1• IBM z/VSE V4.2• IBM PowerVM Virtual I/O Server (MOS) 1.2, 1.3, 1.4, 1.5• Microsoft Windows 2000, 2003 и 2008• Microsoft Hyper-V• Novell NetWare V6.5• Solaris 8, 9, 10, 11• VMware ESX 2.1, 2.5.2, 2.5.3, 3.0.2, 3.5, 3i• VMware vSphere 4, 5• HP-UX 11.0, 11i V1, V2, V3• Red Hat Enterprise Linux® (RHEL), Advanced Server 2.1, 3.0, 4.0, 5.0, 6.0• SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 8, 9, 10, 11• Citrix Xen Server• HP Tru64 5.1A, 5.1B• HP OpenVMS 7.3-2, 8.2, 8.3• SGI Irix 6.5.28, Altix SLES 9• Mac OS X Server 10.5
Поддержка коммутаторов SAN – отдельные модели следующих поставщиков	<ul style="list-style-type: none">• BNT• Brocade• McDATA• Cisco• Qlogic
Service	<ul style="list-style-type: none">• Установка техническими специалистами заказчика• Гарантия 1 год для аппаратных средств на детали и работы• Включено годовое сопровождение программного обеспечения• Обновления и пакеты исправлений программного обеспечения доступны для загрузки с веб-сайта, могут быть установлены без прерывания работы
Услуги IGS для систем хранения данных	<ul style="list-style-type: none">• Консультации и проектирование<ul style="list-style-type: none">– Планирование резервного копирования и обеспечения непрерывности работы– Планирование производительности и емкости• Интеграция и развертывание<ul style="list-style-type: none">– Установка, подключение и подготовка площадки– Миграция и консолидация– Обучение и тренинг• Эксплуатация и управление<ul style="list-style-type: none">– Поддержка и обслуживание систем