

IBM Flex System

Расширяя возможности блэйд-серверов



Особенности

Интеграция функций управления при помощи IBM® Flex System Manager

- Простой пользовательский интерфейс и функции автоматизации помогают быстрее подключать новые компоненты
- Интеграция различных ресурсов служит для управления приложениями и рабочими нагрузками вместо управления компонентами.

Вычислительные узлы выходят за рамки блэйд-серверов

- Возможность выбора от недорогих узлов начального уровня до мощных систем с четырьмя процессорами, рассчитанных на поддержку наиболее ресурсоемких приложений
- Доступны узлы с новейшими процессорами Intel® и максимальным объемом памяти для систем на базе x86 – до 50% больший объем памяти, чем у HP¹
- Конфигурации с новейшими процессорами POWER и POWER7+ служат для достижения максимальной производительности и эффективности.

Функции системы хранения данных оптимизированы для обеспечения эффективности и производительности

- Приобретаемый дополнительно узел хранения IBM Flex System V7000 предоставляет функции виртуализации устройств хранения данных, сжатие данных в реальном времени для увеличения свободной емкости и функцию IBM Easy Tier для оптимизации размещения данных
- До 300 % большая выделенная емкость для вычислительных узлов в сравнении с системами Dell²

Сетевые возможности рассчитаны на выполнение виртуализации и облачных вычислений

- Возможности Ethernet, включая коммутатор Fibre Channel over Ethernet (FCoE), позволяют внедрить систему в используемую инфраструктуру, а также наращивать емкость в будущем – до 200 % большая пропускная способность сетевых ресурсов, чем в системах HP³
- Коммутаторы Fibre Channel (FC), от бюджетных решений 8 Gb до высокомасштабируемых вариантов 16 Gb, обеспечивают максимальную производительность.

Вы знаете потребности ИТ-инфраструктуры своего предприятия. Вы желаете создать решение, настроенное в соответствии с потребностями ваших приложений и сервисов. Вам требуется наиболее совершенная блэйд-технология и гибкая архитектура для поддержки как текущих, так и будущих потребностей. При этом интегрированные функции управления должны отличаться простотой использования и снижать операционные издержки. Однако архитектура должна быть полноценной и обеспечивать окупаемость вложений.

Вычислительные узлы, системы хранения данных, сетевые ресурсы и функции управления, входящие в систему IBM Flex System, обеспечивают производительность и емкость, достаточные для поддержки наиболее ресурсоемких приложений. Технология IBM Flex System обеспечивает производительность и гибкость, необходимые на данном этапе и поддерживающие несколько поколений будущих технологий.

Управление системами

Администраторы, занимающиеся управлением современными ИТ-системами, сталкиваются с чрезвычайно высокими требованиями. Они должны определять потребности в емкости системы, максимально эффективно использовать имеющиеся ресурсы, экономить денежные средства и ускорять процесс развертывания. Все это довольно сложно, так как требуется удовлетворить текущие потребности, достичь максимальной текущей производительности и предусмотреть возможности масштабирования в будущем. Помимо того, необходимо интегрировать ИТ-инфраструктуру, в которой все чаще встречаются сочетания физических и виртуальных ресурсов. К тому же, для мониторинга инфраструктуры подобного уровня сложности зачастую требуются неинтегрированные инструменты, которые характеризуются ограниченной возможностью автоматизации.

ПО IBM Flex System Manager предназначено для интеграции в имеющуюся инфраструктуру с целью обеспечения возможности масштабирования в будущем, минимизации требований к процессу управления и достижения максимальной эффективности решения IBM PureFlex System или IBM Flex System. ПО Flex System Manager позволяет интегрировать функции управления физическими и виртуальными вычислительными узлами, системой хранения данных и сетевыми ресурсами и одновременно снизить затраты на администрирование.

IBM Flex System Manager повышает производительность благодаря:

- повышенной эффективности использования ресурсов системы за счет их консолидации в единый виртуализированный пул;
- Использование системы интеллектуального управления рабочими нагрузками позволяет обеспечить необходимый уровень доступа к выделенным системным ресурсам для каждого бизнес-приложения;
- Обеспечение распределения рабочих нагрузок с учетом производительности и политик доступности;
- Включает себя возможности оптимизации фабрики, управление качеством обслуживания (QoS) и настройки профилей сети.

Использование предоставляемой производительности, позволяет приумножить уже существующие ресурсы. Однако если для этого требуются дополнительные усилия со стороны администраторов системы, сотрудников финансового отдела и обслуживающего персонала, ограниченность ресурсов может свести на нет подобное преимущество. ПО IBM Flex System Manager помогает снизить нагрузку на администраторов за счет внедрения более простого в эксплуатации единого интегрированного пользовательского интерфейса нового поколения, который позволяет управлять всеми ресурсами хранения данных, сетевыми ресурсами и вычислительными узлами.

Помимо обеспечения интегрированного представления системной инфраструктуры и ее состояния IBM Flex System Manager позволяет уменьшать нагрузку на администраторов за счет:

- централизации функций управления и обеспечения безопасности, включая использование идентификаторов и паролей для пользователей на уровне узлов и шасси;
- Позволяет производить мониторинг при помощи мобильных устройств, например, смартфонов;
- наличие шаблонов конфигураций позволяет интегрировать процесс настройки устройств и выполнения обновлений на базе единого интерфейса, обеспечивая более быструю окупаемость;
- предоставление комплексных функций управления хранением данных с возможностью автоматического обнаружения и предоставления ресурсов;
- поддержка возможности развертывания гипервизоров в системе (VMware/ESXi, KVM) при помощи централизованно управляемых образов;
- объединения функций обновления и обеспечения соответствия нормативным требованиям, а также управления виртуальными образами для вычислительных узлов.

Шасси

IBM Flex System Enterprise Chassis – это простая, интегрированная инфраструктурная платформа, 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 IBM Flex System Manager можно контролировать несколько шасси на одном экране. 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.

Вычислительные узлы

Вычислительные узлы IBM Flex System в полной мере используют преимущества процессоров POWER7 и POWER7+ и обеспечивают необходимую производительность для функционирования критически важных приложений. Поддерживая широкий спектр гипервизоров, операционных систем и сред виртуализации, вычислительные узлы обеспечивают основу для:

- решения виртуализации;
- решения для виртуальных настольных систем;
- бизнес-приложения и приложения для баз данных;
- приложения для поддержки инфраструктуры.

Вычислительный узел IBM Flex System x440 представляет собой сервер на базе процессоров Intel, оптимизированный для выполнения виртуализации в соответствии с новейшими технологиями, развертывания основных баз данных и высокопроизводительных сред, требующих большого объема

Краткое описание шасси IBM Flex System Enterprise Chassis	
Высота	440 мм (10 стандартных единиц EIA)
Ширина	447 мм (стандартная ширина 19-дюймовой стойки EIA, минус зазор 3 мм)
Глубина	800 мм (измерено от передней панели до тыльной стороны шасси)
	847 мм (от рукоятки замка ПТЕ до рукоятки блока питания)
Вес для монтажа в стойку	505 фунтов
Мин. вес	218 фунтов
Макс. вес	493 фунтов
Номинальное напряжение	200-240 В перем. тока + 10%
Номинальная частота	50/60 Гц
Мин. мощность	400 Вт (по оценке)
Макс. мощность	12 900 Вт (12,9 кВт)
Макс. входной ток	13,85 А на источник
Отсеки для узлов	14 отсеков для стандартных узлов (7 полной ширины)
Блоки питания**	2/6 2500 Вт
	200 - 240 В переменного тока
Пропускная способность фабрики	10 Gb
Коммутационные модули	Дополнительно
Вентиляторы 80 мм	4/8
Вентиляторы 40 мм	2/2
Модуль управления шасси (СММ)	1/2

памяти. Вычислительный узел Flex System x440 отличается хорошим сочетанием цены и производительности и помогает обеспечить соответствие системным требованиям и требованиям к стоимости рабочих нагрузок без ущерба для качества. Этот четырехпроцессорный вычислительный узел обеспечивает достаточные вычислительные ресурсы, емкость памяти и подсистемы ввода-вывода для удовлетворения потребностей заказчика. Вычислительный узел Flex System x440 обеспечивает превосходное сочетание производительности, встроенной функциональности и рентабельности, оснащен функциями автоматического управления энергопотреблением со встроенными датчиками, которые позволяют более полно контролировать энергопотребление и тепловыделение системы. В сочетании с объемом памяти, емкость которой достигает 1,5 ТБ, подобные характеристики позволяют при помощи вычислительного узла Flex System x440 использовать все возможности системы.

Вычислительный узел IBM Flex System x240 оптимизирован для осуществления виртуализации, а его производительность и высокая масштабируемость подсистемы ввода-вывода позволяют выполнять широкий спектр рабочих нагрузок. Вычислительный узел Flex System x240 обеспечивает максимальную производительность, ее прирост в сравнении с прошлыми поколениями серверов составляет до 80%.⁴ Это позволяет в полной мере использовать возможности системы при выполнении широкого спектра рабочих нагрузок. Такие возможности, как автоматическое управление электропитанием с помощью встроенных датчиков, улучшают контроль электропитания и поддержания температуры на допустимом уровне. Производительность на ватт потребляемой мощности у нового вычислительного узла Flex System x240 на 50% выше по сравнению с узлами предыдущих поколений. При этом новые процессоры потребляют меньше энергии.⁵ Эти возможности в сочетании с объемом памяти до 768 гигабайт (ГБ) помогают максимально эффективно использовать имеющиеся системы.

	Вычислительный узел x440	Вычислительный узел x240	Вычислительный узел x220
Процессор	4 процессора Intel Xeon® E5-4600 Series	2 процессора Intel Xeon E5-2600 Series	2 процессора Intel Xeon E5-2400 Series
Кэш-память	До 20 мегабайт (МБ) на процессор	До 20 МБ на ядро	До 20 МБ на ядро
Форм-фактор	Узел Flex System двойной толщины	Стандартный узел Flex System	Стандартный узел Flex System
Память	48 модулей памяти double data rate-3 (DDR-3)/DDR-3L LP, 1,5 ТБ (модули 32 ГБ LR Dual Inline Memory Modules (LRDIMMs))	24 DDR-3/DDR-3L LP, макс. 768 ГБ и 32 ГБ LRDIMM	12 DDR-3/DDR-3L LP, макс. 192 ГБ и 16 ГБ DIMM (RDIMM)
Внутренняя память	2 x HS 2,5-дюйма (SAS/SATA/SSD)	2 x HS 2,5-дюйма (SAS/SATA/SSD)	2 x HS 2,5-дюйма (SAS/SATA/SSD)
Внешний массив Redundant array of independent disks (RAID)	Аппаратная поддержка RAID, RAID-0, -1; дополнительно RAID-0, -1, -5, -6, -10, -50	Аппаратная поддержка RAID, RAID-0, -1; дополнительно RAID-0,1, -5, -6, -10, -50	Программная поддержка RAID, RAID-0, -1; дополнительно RAID-0, -1, -5, -6, -10, -50
Внутренний разъем USB	2 стандартных флэш-ключа с интерфейсом USB + 1 USB-ключ доступа с передней панели	2 стандартных флэш-ключа с интерфейсом USB + 1 USB-ключ доступа с передней панели	2 стандартных флэш-ключа с интерфейсом USB + 1 USB-ключ доступа с передней панели
Ethernet	4 порта 10 Gb Ethernet (GbE)	Два порта 10 GbE	Два порта 1 GbE
Поддержка шасси	Flex System Enterprise Chassis	Flex System Enterprise Chassis	Flex System Enterprise Chassis
Управление энергопотреблением	Active Energy Management	Active Energy Management	Ограничение р-состояния, Power Maximiser
Гарантия	3 года	3 года	3 года
Управление	Integrated management module 2 (IMM2), KVM-переключатель RTMM	IMM2, KVM-переключатель RTMM	IMM2, KVM-переключатель RTMM
ОС	Microsoft Windows Server, SUSE, Red Hat Enterprise Linux (RHEL), VMware	Microsoft Windows Server, SUSE, RHEL, VMware	Microsoft Windows Server, SUSE, RHEL, VMware
Функции обеспечения 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	Блоки питания и вентиляторы охлаждения с возможностью горячей замены/резервированные в шасси Передняя панель и светодиодные индикаторы FRU/CRU	Блоки питания и вентиляторы охлаждения с возможностью горячей замены/резервированные в шасси Передняя панель и светодиодные индикаторы FRU/CRU

	Вычислительный узел p460	Вычислительный узел p260	Вычислительный узел p24L
Форм-фактор	Узел Flex System двойной толщины	Стандартный узел Flex System	Стандартный узел Flex System
Процессорные ядра	16- или 32-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	8- или 16-ядерные 64-разрядные процессоры POWER7 с ускорителем AltiVec SIMD и аппаратной поддержкой вычислений с плавающей точкой 8- или 16-ядерные 64-разрядные процессоры POWER7+ с VSX, ускорением расширения памяти и ускорением шифрования Варианты конфигурации: 4-ядерный процессор с тактовой частотой 3,3 ГГц или 4,0 ГГц 8-ядерный процессор с тактовой частотой 3,2 ГГц или 3,6 ГГц 8-ядерный процессор с тактовой частотой 3,5 ГГц или 4,1 ГГц	8- или 16-ядерные 64-разрядные процессоры POWER7 с ускорителем AltiVec SIMD и аппаратной поддержкой вычислений с плавающей запятой Варианты конфигурации: 4-ядерный процессор с тактовой частотой 3,7 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	256 КБ на процессорное ядро	256 КБ на процессорное ядро
Кэш-память третьего уровня	4 МБ на процессорное ядро	4 МБ на процессор с тактовой частотой 3,3; 3,2 и 3,5 ГГц 10 МБ на процессор с тактовой частотой 3,6; 4,0 и 4,1 ГГц	4 МБ на процессорное ядро
Оперативная память (мин./макс.)	Узел от 16 ГБ до 1 ТБ, 32 аэма DIMM, память ECC IBM Chipkill DDR-3 SDRAM с частотой 1066 МГц	От 8 ГБ до 512 ГБ, 16 разъемов DIMM, память ECC IBM Chipkill DDR-3 SDRAM, работающая с частотой 1066 МГц	От 8 ГБ до 256 ГБ, 16 разъемов DIMM, память ECC IBM Chipkill DDR-3 SDRAM, работающая с частотой 1066 МГц
Суммарная емкость внутренних дисков	До двух 2,5-дюймовых жестких дисков или двух 1,8-дюймовых твердотельных дисков	До двух 2,5-дюймовых жестких дисков или двух 1,8-дюймовых твердотельных дисков	До двух 2,5-дюймовых жестких дисков или двух 1,8-дюймовых твердотельных дисков
Сетевые возможности/Расширение	Четыре разъема расширения PCIe	Два разъема расширения PCIe	Два разъема расширения PCIe
Управление системами	Встроенный процессор управления системами, диагностическая панель Light Path Diagnostics, Predictive Failure Analysis (PFA), Cluster Systems Management (CSM), Serial Over LAN, совместимость с Intelligent Platform Management Interface (IPMI)	ISMP, light path diagnostics, PFA, CSM, SSOL, соответствие IPMI	ISMP, light path diagnostics, PFA, CSM, SOL, соответствие IPMI
Функции обеспечения 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 x8 модулей памяти IS DDR3 DIMM Уведомления средства управления системой Обнаружение и исправление ошибок IBM Chipkill ECC	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 x8 модулей памяти IS DDR3 DIMM Уведомления средства управления системой Обнаружение и исправление ошибок IBM Chipkill ECC	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 x8 модулей памяти IS DDR3 DIMM Уведомления средства управления системой Обнаружение и исправление ошибок IBM Chipkill ECC
ОС	ОС AIX 6.1 AIX 7.1 IBM i 6.1 и 7.1 RHEL 5.7, 6.2 SLES11 SP2	ОС AIX 6.1 AIX 7.1 IBM i 6.1 и 7.1 RHEL 5.7, 6.2 SLES11 SP2	RHEL 5.7, 6.2 SLES11 SP2
Управление энергопотреблением	Технология управления энергопотреблением EnergyScale	Технология управления энергопотреблением EnergyScale	Технология управления энергопотреблением EnergyScale

Вычислительный узел **IBM Flex System x220** имеет универсальную архитектуру с оптимизированной стоимостью и рассчитан для выполнения инфраструктурных рабочих нагрузок, а также для рабочих нагрузок виртуализации начального уровня. Вычислительный узел Flex System x220 обеспечивает отличную конструкцию для функционирования процессоров, памяти и сетевых ресурсов, расширяя возможности бизнеса. Такие возможности, как автоматическое управление электропитанием с помощью встроенных датчиков, улучшают контроль 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 коммутационная матрица Virtual Fabric, которую можно заказать дополнительно, позволяет воспользоваться возможностями виртуальной сети с 32 портами и поддержкой нескольких протоколов, включая Ethernet, FCoE и Internet small computer system interface (iSCSI). Система также позволяет активировать функции по требованию, что еще больше увеличивает гибкость подсистемы ввода-вывода.

Вычислительный узел **IBM Flex System p460** представляет собой сервер на базе процессоров POWER7, который обеспечивает высокую производительность, надежность и доступность при работе приложений в средах AIX, IBM i и Linux®. Вычислительный узел Flex System p460 создан для поддержки наиболее важных и ресурсоемких серверных рабочих нагрузок и обеспечивает экономию за счет снижения затрат на оборудование, ПО, электроэнергию, аренду площадей и администрирование. Такая функция, как предупреждающий анализ отказов (PFA), позволяет превентивно анализировать ситуации, которые указывают на вероятность возникновения сбоев, и во многих случаях дает возможность заменить потенциально неисправный компонент, не допуская нарушения стабильной работы системы. Подобные возможности в сочетании с конфигурацией из 16 или 32 ядер, емкостью памяти до 1 ТБ, четырьмя разъемами расширения Peripheral component interconnect Express (PCIe), а также сетевыми ресурсами и ресурсами хранения данных, которые соответствуют имеющейся инфраструктуре, позволяют создать высокопроизводительную и чрезвычайно эффективную основу для удовлетворения вычислительных потребностей предприятия.

Вычислительный узел **IBM Flex System p260** оснащается процессорами POWER7 или POWER7+ и обеспечивает надежность на уровне, близком к мэйнфреймам, а также оптимизированную производительность для операционных сред AIX, IBM i и Linux. Технология управления энергопотреблением EnergyScale в совокупности с ПО Active Energy Manager позволяет создавать гибкие профили энергопотребления, включая возможность настройки максимальной производительности для отдельных разделов, режим максимального энергосбережения или их сочетание. Конфигурация вычислительного узла Flex System p260 с процессорами POWER7+ позволяет задействовать верхний диапазон тактовой частоты и обеспечивает кэш-память уровня 3 большего объема, что повышает производительность, а

встроенные ускорители для сжатия памяти снижают требования к объему памяти без ущерба для производительности. В конфигурации, оснащенной 8 или 16 ядрами, 512 ГБ памяти и двумя разъемами расширения PCIe, подобные характеристики обеспечивают доступную мощность и эффективность, а также возможность наращивания в будущем в соответствии с ростом требований на протяжении жизненного цикла системы.

Вычислительный узел **IBM Flex System p24L** обеспечивает исключительную производительность процессора IBM POWER7 в компактном, высокоэффективном формате для пользователей Linux. Он идеально подходит для одновременного выполнения нескольких прикладных и инфраструктурных рабочих нагрузок Linux, виртуализированных с помощью PowerVM, и является более экономичным по сравнению с традиционными серверами Linux. Производительность процессоров POWER7, эффективные технологии виртуализации и превосходные средства оптимизации рабочей нагрузки самым положительным образом сказываются на подобных рабочих нагрузках. Доступны конфигурации с 8 или 16 ядрами, оснащенные памятью до 256 ГБ и двумя разъемами расширения PCIe. Заказчики могут воспользоваться передовыми возможностями обеспечения надежности и доступности, а также функциями безопасности и масштабирования по мере надобности.

Узел расширения **IBM Flex System PCIe** является компонентом системы IBM PureFlex System, предназначенным для поддержки дополнительных адаптеров PCIe, адаптеров платы Mezzanine, а также графических процессоров (GPU) следующего поколения для вычислительных узлов системы IBM Flex System с целью расширения их возможностей.

Система хранения данных

Возможности хранения данных в системе IBM Flex System позволяют работать с расширенной функциональностью в узлах хранения данных в системе, а также, благодаря расширенной виртуализации, использовать преимущества имеющейся инфраструктуры хранения данных. Система Flex System упрощает администрирование хранения данных при помощи единого пользовательского интерфейса для управления, встроенного в интегрированный диспетчер системы. Это позволяет виртуализировать устройства хранения данных от других поставщиков и обеспечить миграцию имеющейся инфраструктуры хранения данных без нарушения работы.

Узел системы хранения **Flex System V7000** создан на основе передовых возможностей виртуализации систем хранения данных и обеспечения эффективности, присущих системе IBM Storwize V7000, но при этом он физически и логически интегрирован в систему Flex System. Узел хранения Flex System V7000 предоставляет возможности виртуализации внешних устройств, консолидации и создания уровней хранения данных для повышения доступности приложений и

эффективности использования ресурсов на предприятии любого размера. Узел Flex System V7000 предоставляет простые в использовании, эффективные и недорогие возможности управления новыми и уже эксплуатируемыми ресурсами хранения, позволяет создать полноценную архитектуру хранения данных, обладающую интегрированными функциями виртуализации, обеспечения эффективности и производительности. Это помогает упростить и ускорить развертывание за счет автоматизации и оптимизации предоставления ресурсов для обеспечения более быстрого отклика и снижения затрат. Узел хранения Flex System V7000 можно использовать совместно с системой

Storwize V7000, что позволяет улучшать показатели и максимально эффективно использовать уже сделанные инвестиции в систему хранения данных.

Узел расширения IBM Flex System Storage позволяет подключать к вычислительным узлам IBM Flex System x220 и x240 жесткие диски (HDD) или твердотельные диски (SSD) для расширения их возможностей. Узел расширения Flex System Storage поддерживает до 12 жестких дисков SAS/serial advanced technology attachment (SATA) с возможностью горячей замены и является идеальным вариантом для ряда сред приложений, включая приложения для анализа

Узел расширения PCIe для системы IBM Flex System	
Поддерживаемая ширина шины	1x, 2x, 4x, 8x и 16x*
Емкость адаптера	Два с полной длиной, полной высотой x16 Два с половинной длиной, с половинной высотой x8
Размеры адаптера	Адаптеры со стандартной высотой, 4,20 дюйма (106,7 мм) низкопрофильные адаптеры, 2536 дюйма (64,4 мм) адаптеры с половинной длиной, 6,6 дюйма (167,65 мм) адаптеры с полной длиной, 12 283 дюйма (312 мм)
Количество адаптеров	До двух низкопрофильных адаптеров до двух адаптеров с полной высотой один адаптер с полной высотой, с двойной шириной
Стандартные карты PCIe	Поддерживает 1.1 и 2.0
Поколение	Адаптеры, соответствующие требованиям к поколению 1 и поколению 2 [†]
Питание	Поддерживает адаптеры PCIe мощнее 75 Вт с использованием стандартных разъемов PCIe для вспомогательного питания*
Форм-фактор	Стандартный узел Flex System
Поддержка шасси	Flex System Enterprise Chassis
Расширение подсистемы ввода-вывода	2 адаптера Mezz (x8+x4)
Гарантия	Трехлетняя 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
Управление	IMM2, KVM-переключатель RTMM

Краткое описание узла хранения данных IBM Flex System V7000

Внешний интерфейс	Подключение к устройствам хранения данных, подключенным к сети SAN 8 Гбит/с FC, 10 GbE FCoE и хостам iSCSI
Кэш-память на контроллер/модуль управления/кластеризованную систему	8 ГБ/16 ГБ/64 ГБ
Поддерживаемые диски	2,5-дюймовые жесткие диски <ul style="list-style-type: none"> Диски SAS-NL 500 ГБ, 1 ТБ (7 200 об/мин) Диски SAS 146 и 300 ГБ (15 000 об/мин) Диски SAS 300, 600 и 900 ГБ (10 000 об/мин) Твердотельные диски E-MLC 200 и 400 ГБ
Максимальное количество поддерживаемых дисков	240 на модуль управления; 960 на кластеризованную систему
Поддерживаемые стойки	IBM Flex System Enterprise Chassis
ПО управления	IBM Flex System Manager
ПО, включенное в комплект поставки системы	Easy Tier, IBM FlashCopy, виртуализация внутренних ресурсов и экономное предоставление ресурсов, миграция данных, кластеризация систем
Дополнительные средства	Удаленное зеркалирование, Real-time Compression, виртуализация внешних устройств

Краткое описание узла расширения IBM Flex System Storage	
Feature on demand (FoD)	ServeRAID M5100 Series RAID 6 Upgrade ServeRAID M5100 Series SSD Caching Enabler ServeRAID M5100 Series Performance Accelerator
Поддержка HDD	Диски SAS 2,1 при 6 Гбит/с и SATA
Поддержка PCIe	x8 PCIe Gen 3, 8 GTps
Режимы работы дисков	JBOD и RAID
Режимы RAID	RAID-0, -1, -5, -6, -10, -50 и -60
Варианты кэш-памяти	512 МБ и 1 ГБ с ускоренным доступом из кэш-памяти к флэш-памяти
Форм-фактор	Стандартный узел Flex System
Поддержка шасси	Flex System Enterprise Chassis
Ограниченная гарантия	Трехлетняя 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
Управление системами	IMM2, KVM-переключатель RTMM

неструктурированных данных в рамках распределенной среды базы данных и инфраструктурные решения на базе сетей хранения данных.

Сетевые возможности

IBM Flex System Fabric – это технология межкомпонентных соединений для решения IBM Flex System. Технология IBM Flex System Fabric позволяет оптимизировать сетевые ресурсы для достижения максимальной производительности, а также автоматизировать развертывание сетей и интегрировать функции управления. Сетевые ресурсы в системе IBM Flex System интегрированы в нее и обеспечивают поддержку виртуализации и простого, интегрированного управления. Можно перейти от управления физической сетью к управлению логической сетью в виртуализированной среде – обеспечивая поддержку бизнес-сервисов вместо сетевых компонентов. Интегрированные средства управления на основе открытых стандартов обеспечивают легкость выделения и развертывания ресурсов, позволяя снизить затраты на управление виртуальной фабрикой. Необходимо управлять меньшим числом элементов при сохранении гибкости пропускной способности и портов благодаря коммутаторам с высокой степенью масштабируемости. Благодаря масштабируемым компонентам можно приобрести базовый продукт, а затем покупать и активировать дополнительные порты, не добавляя новое оборудование.

В дополнение к технологии IBM Flex System Fabric сетевые возможности решения IBM Flex System предоставляют поддержку ряда матриц на основе стандартных протоколов. Пользователи могут выбрать Ethernet (1 Gb, 10 Gb или 40 Gb), FC (8 Gb или 16 Gb), FCoE при использовании модуля Pass-thru для транзитного коммутатора 10 Gb или коммутатора 10 Gb для конвергентных сетей, либо коммутатора InfiniBand (quad data rate (QDR)) или fourteen data rate (FDR)). Все модули разработаны на основе отраслевых стандартов и оснащены функциями корпоративного класса, неоднократно подтвердившими безупречную функциональную совместимость с имеющимися инфраструктурами. Возможность масштабирования с оплатой по мере роста позволяет добавлять порты и увеличивать пропускную способность по мере необходимости. Это еще раз иллюстрирует стремление корпорации IBM к удовлетворению потребностей заказчиков.

Масштабируемый коммутатор для конвергентных сетей

В настоящее время многие заказчики используют протоколы Ethernet и FC для подключения серверов к вышестоящим локальным сетям (LAN) и сетям хранения данных (SAN). Масштабируемый коммутатор IBM Flex System Fabric CN4093 10 Gb для конвергентных сетей разработан для использования с имеющейся инфраструктурой и обеспечивает возможность конвергенции сетей и удовлетворения будущих потребностей системы.

Масштабируемый коммутатор IBM Flex System Fabric CN4093 10 Gb для конвергентных сетей	
Использование	Обеспечивает чрезвычайную гибкость, масштабируемость и производительность при конвергенции сетей, позволяет внедрять инновационные сетевые решения, помогающие удовлетворять текущие требования к конвергентным сетям с учетом будущих изменений. Этот коммутатор упрощает предоставление сетевых ресурсов и их оптимизацию в соответствии с требованиями приложений
Порты	До 42 нисходящих портов: до 16 восходящих портов (2 x 10 Gb small form-factor pluggable (SFP+), 12 x OmniPorts, 2 x 40 Gb quad SFP (QSFP+))
Технологии	4 Gb и 8 Gb FC 40 Gb, 10 Gb и 1 GbE

Данный коммутатор поддерживает такие протоколы, как Ethernet, FCoE, FC и iSCSI. Поддержка нескольких протоколов позволяет подключить устройство непосредственно к интегрированному узлу хранения IBM. Такое интегрированное решение отличается простотой настройки и управления. Также его можно подключить к внешней сети хранения данных. В сочетании с поддержкой Lights Out Management (LOM) или адаптером CN4054 Virtual Fabric этот коммутатор является простым и рентабельным решением, объединяющим преимущества конвергенции подсистемы ввода-вывода (FCoE или iSCSI) и виртуальной коммутационной матрицы Virtual

Fabric, а также обеспечивает возможность каскадных подключений 40 Gb для достижения максимальной производительности и малых задержек и поддерживает усовершенствованные функции, такие как IBM Virtual Fabric и VMready.

Коммутаторы Ethernet и модули Pass-Thru

Решение IBM Flex System предоставляет интеллектуальную, интегрированную и гибкую сетевую инфраструктуру, которая может использоваться с имеющейся средой и поддерживает будущие изменения. Предложения IBM Flex System Ethernet

	Масштабируемый коммутатор IBM Flex System Fabric EN4093R 10 Gb	Масштабируемый коммутатор IBM Flex System EN2092 1 GbE	Модуль Pass-Thru для коммутатора IBM Flex System EN4091 10 Gb
Использование	Поддерживает масштабирование и производительность подключения 10 GbE и решает ряд текущих проблем, связанных с управлением сетями, а также позволяет подготовиться к будущим изменениям	Этот масштабируемый коммутатор 1 GbE обеспечивает чрезвычайную гибкость, что позволяет приобрести одно устройство и наращивать его функциональность в будущем	Простой процесс подключения шасси Flex System Chassis к любой внешней сетевой инфраструктуре
Порты	42 внутренних порта 10 Gb и 22 внешних порта 10 Gb. Восемь из этих портов 10 Gb для восходящих подключений можно использовать в качестве двух портов 40 Gb для восходящих подключений	Базовая конфигурация: 14 портов 1 Gb для серверов и 10 портов 1 Gb для каскадных подключений Вариант наращивания коммутатора 1: дополнительно 14 портов 1 Gb для серверов и 10 портов 1 Gb для каскадных подключений Вариант наращивания коммутатора 2: Предоставляется 4 порта 10 Gb для каскадных подключений	14 внутренних портов 10 Gb 14 внешних портов каскадного соединения 10 Gb SFP+
Технологии	10 Gb и 1 GbE Включает возможность формирования стеков транзитных коммутаторов FCoE	IBM Ethernet	1 Gb и 10 GbE, 10 Gb FCoE

Адаптеры Ethernet

	Адаптер IBM Flex System CN4054 10 Gb Virtual Fabric	Двухпортовый адаптер IBM Flex System EN4132 10 GbE	Четырехпортовый адаптер IBM Flex System EN2024 1 GbE
Использование	Поддерживает несколько усовершенствованных протоколов для вычислительных узлов IBM Flex System на базе процессоров Intel. Может функционировать в физическом или виртуальном режиме, а также независимо от протокола коммутатора и помогает снижать затраты центра обработки данных за счет использования общей инфраструктуры для Ethernet и сетей хранения данных	Поддержка технологий RDMA и RoCE помогает ускорить работу приложений и обеспечить малые задержки для специализированных приложений. Этот адаптер функционирует с коммутатором Flex System Fabric 10 Gb и модулем Pass-Thru 10 GbE	Поддерживает функции виртуализации подсистемы ввода-вывода, такие как технологии VMware, NetQueue и Microsoft VMQ. В сочетании с масштабируемым коммутатором Flex System EN2092 1 GbE позволяет создать комплексное решение 1 Gb на шасси системы Flex
Порты	Четыре порта 10 Gb, каждый из них поддерживает до четырех виртуальных портов, можно выполнить модернизацию для поддержки FCoE или HW iSCSI	Два порта 10 GbE	Четыре порта 1 Gb
Технологии	1 Gb и 10 GbE, 10 GbE, FCoE и HW iSCSI, на базе Emulex BE3 ASIC	10 GbE на базе Mellanox Connect X3 ASIC	1 GbE

поддерживают нынешние сетевые технологии наряду с новейшими функциями обеспечения высокой производительности, а возможность масштабирования по запросу позволяет легко наращивать емкость по мере роста требований к ИТ-инфраструктуре.

Коммутаторы FC и модули Pass-Thru

В настоящее время протокол FC является наиболее частым выбором при подключении устройств хранения данных. Семейство IBM Flex System предлагает варианты 8 Gb и 16 Gb для подключения сетей хранения данных и упрощения интеграции с уже используемыми сетями SAN. Эти предложения поддерживают ряд технологий и уровней производительности и помогают упростить управление локальными сетями и сетями хранения данных при помощи единого интегрированного инструмента. Усовершенствованные функции лицензирования предоставляют расширенные возможности управления и

мониторинга сетей хранения данных.

Высокопроизводительные, масштабируемые коммутаторы упрощают и удешевляют масштабирование в будущем. Расширенные функции виртуализации позволяют настраивать как физические, так и виртуальные сети хранения данных и управлять ими.

Коммутаторы InfiniBand

Для решений высокопроизводительных вычислений или финансовых сервисов необходима максимальная пропускная способность и малые задержки. Для удовлетворения этих требований компания IBM предлагает решение Infiniband следующего поколения, которое поддерживает скорости FDR и QDR. Оно поддерживает адаптеры Host Channel Adapter (HCA) и коммутаторы для соединения серверов с удаленными устройствами хранения данных и сетевыми устройствами, а также с другими серверами.

	Масштабируемый коммутатор IBM Flex System FC5022 16 Gb SAN	Коммутатор IBM Flex System FC3171 8 Gb SAN	Модуль Pass-Thru для коммутатора IBM Flex System FC3171 8 Gb SAN
Использование	Передовая технология FC 16 Gbps и оптимизированные с учетом экспертных знаний, автоматизированные и интегрированные функции. Этот коммутатор предназначен для поддержки виртуализированных вычислительных сред и SAN и отличается высокой производительностью, надежностью и удобством эксплуатации.	Обеспечивает интегрированные и простые в использовании возможности подключения к матрицам сети хранения данных и устройствам хранения данных. На базе проверенного опыта QLogic в сфере решений FC. Коммутатор отличается быстротой установки и простотой управления. Позволяет минимизировать временные затраты и риски и поддерживает более быстрый доступ к данным и принятие более оптимальных бизнес-решений	Обеспечивает подключение 8 Gb к устройствам хранения данных из шасси системы Flex System и предлагает расширенные функции FC, такие как агрегирование портов, автоматическая защита потоков, Enhanced N_Port ID Virtualisation (NPIV) и автоматизированный обход отказов
Порты	Всего до 48 физических портов: 28 внутренних, 20 внешних. 48 виртуальных каналов на порт	20 портов (14 внутренних, 6 внешних SFP+)	14 внутренних портов 8 Gb и 6 внешних портов 8 Gb. Скорость 4 Gb и 8 Gb
Технологии	Brocade	QLogic	QLogic

Адаптеры FC

	Двухпортовый адаптер IBM Flex System FC5022 16 Gb FC	Двухпортовый адаптер IBM Flex System FC3052 8 Gb FC	Двухпортовый адаптер IBM Flex System FC3172 8 Gb FC
Использование	Обеспечивает высокоскоростной доступ к внешним сетям хранения данных для вычислительных узлов Flex System. Обеспечивает комплексные возможности подключения 16 Gb к сети хранения данных. Система поддерживает автоматическое согласование скорости и может функционировать на скорости 8 Гбит/с и 4 Гбит/с. Поддерживает расширенные функции, такие как транкинг N-портов, а также алгоритмы шифрования повышенной сложности	Функционирует с любым коммутационным модулем Flex System FC 8 Gb или 16 Gb. В сравнении с адаптерами 4 Gb предыдущего поколения новые адаптеры 8 Gb предлагают удвоенную пропускную способность для трафика FC. В итоге, теперь возможно управлять увеличенными массивами данных	Функционирует с любым коммутационным модулем Flex System FC 8 Gb или 16 Gb. В сравнении с адаптерами 4 Gb предыдущего поколения новые адаптеры 8 Gb предлагают удвоенную пропускную способность для трафика FC. В итоге, теперь возможно управлять увеличенными массивами данных
Порты	Два порта 16 Gb FC	Два порта 8 Gb FC	Два порта 8 Гбит/с
Технологии	Brocade	Emulex	QLogic

Инфраструктура IBM SmartCloud Desktop

Динамически изменяющиеся рабочие пространства создают дополнительные сложности. Как рядовые сотрудники, так и руководители в равной мере привыкли к доступности принадлежащих им данных в любое время и в любом месте. Ко всему этому добавляется стремительное распространение мобильных устройств, включая смартфоны и планшеты. В этом свете вырисовываются следующие проблемы:

- Рост уровня сложности и затрат в силу необходимости координирования и поддержки большего количества систем, приложений и подключений
- Обеспечение безопасности и соответствия нормативным требованиям становится все более сложной задачей, так как эксплуатируется все больше устройств, уязвимых с точки зрения потенциальной утери, кражи или возникновения сбоев. Помимо того, необходимо выполнять отраслевые, нормативные и государственные требования в масштабе всей сети и на уровне отдельных устройств, на которых размещены как личные, так и корпоративные данные.

В итоге многие организации обращают внимание на инфраструктуру виртуальных настольных систем (VDI), чтобы их сотрудники могли воспользоваться гибкими, надежными и эффективными методами работы. Аппаратная часть решения Flex System служит в качестве основы для инфраструктуры IBM SmartCloud Desktop и представляет собой надежное решение для создания виртуальных настольных систем, которые позволяют разрешать подобные проблемы и повышать эффективность работы персонала и организационную гибкость. Эталонная архитектура решения Flex System,

разработанная в тесном сотрудничестве с ведущими поставщиками, включая Citrix, VMware и Virtual Bridges, полностью поддерживается приложениями, программными и аппаратными решениями и сервисами и помогает оптимизировать управление ИТ-инфраструктурой и без проблем перейти к использованию виртуальных настольных систем.

Подобные решения для виртуальных настольных систем включают инфраструктуру виртуальной настольной системы (VDI), интегрированную автономную VDI, а также функцию удаленного управления подразделениями. Подобные решения также обеспечивают большую гибкость и возможность выбора за счет поддержки виртуальных настольных систем Windows® (ОС Microsoft® Windows XP и Microsoft Windows 7), Linux (включая ОС Ubuntu, Red Hat и Novell), а также ряда протоколов для систем хранения, периферийных устройств и функций удаленного отображения.

Преимущества решений IBM

Корпорация IBM интегрировала в решении IBM Flex System знания, опыт и технологии, накопленные за десятки лет работы и инвестиций в ИТ-системы, предназначенные для решения бизнес-проблем. Поддержка открытых стандартов позволяет интегрировать решения IBM с другими элементами вашей среды, а также сетями 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 решение IBM Flex System.

	Commutateur InfiniBand IB6131 pour IBM Flex System
Utilisation	Offre les performances dont vous avez besoin pour les bases de données en grappe, les traitements parallèles, les services transactionnels et les applications intégrées d'E/S hautes performances, gages de réduction du temps de traitement des tâches et du coût par opération. VPI (Virtual Protocol Interconnect) peut desservir de nombreux commutateurs sur un seul composant matériel pour simplifier les développements système
Ports	14 ports internes
Technologie	Mellanox

	Двухпортовый адаптер IBM Flex System IB6132 FDR InfiniBand
Использование	Предназначен для обеспечения производительности критически важных приложений. Поддерживает как встроенные диспетчеры подсетей, так и диспетчеры на основе хоста
Порты	2 порта FDR для пропускной способности 56 Гбит/с
Технологии	Mellanox

Дополнительные сведения

Для получения дополнительной информации о системе IBM Flex System посетите веб-сайт: ibm.com/systems/flex/ или обратитесь к торговому представителю или бизнес-партнеру компании IBM.

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

Упоминание в настоящей публикации продуктов, программ и услуг IBM не подразумевает, что корпорация IBM гарантирует их доступность во всех странах, в которых она ведет свою деятельность.

Ни одно упоминание продукта, программы или услуги компании IBM не подразумевает, что можно использовать только продукты, программы или услуги IBM. Вместо них можно использовать любые функционально эквивалентные продукты, программы или услуги.

Аппаратные средства IBM производятся из новых или бывших в эксплуатации деталей. В некоторых случаях аппаратный продукт может быть не новым и бывшим в эксплуатации. Это не влияет на условия гарантии IBM.

Данная публикация предназначена только для ознакомления. Информация может быть изменена без предварительного уведомления. Актуальную информацию о продуктах и услугах IBM можно получить в представительстве корпорации IBM или у ее торгового представителя.

Данная публикация содержит Интернет-адреса, не относящиеся к IBM. Компания IBM не несет ответственности за информацию, размещенную на этих веб-сайтах.

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

* Механические коннекторы PCIe ограничивают возможность подключения дополнительных карт большего размера к механическим коннекторам меньшего размера.

† Адаптеры, соответствующие требованиям, предъявляемым к устройствам третьего поколения, функционируют на основании норм для второго поколения.

‡ Свяжитесь с представителем IBM для получения дополнительной информации о прочих поддерживаемых адаптерах высокой мощности.

** В качестве опции в некоторых конфигурациях вычислительных узлов доступны блоки питания на 2100 Вт.



IBM Восточная Европа/Азия

123317, Москва
Пресненская наб., 10
Тел.: +7 (495) 775-8800
Факс: +7 (495) 258-6468, 258-6404
ibm.com/ru

Общество с ограниченной ответственностью ИБМ Восточная Европа/Азия зарегистрировано Государственной регистрационной палатой при Министерстве юстиции Российской Федерации 20 сентября 1999 года № Р-2507.17.6. Дата внесения записи 18 июля 2002 года за основным государственным регистрационным номером 1027739004600, Межрайонная инспекция МНС России №39 по г. Москве (номер свидетельства серия 77 №006110482). Официальный веб-сайт компании IBM находится по адресу ibm.com/ru

IBM, логотип IBM, ibm.com, AIX, Easy Tier, EnergyScale, FlashCopy, IBM Flex System, IBM Flex System Manager, IBM SmartCloud, POWER, POWER7, POWER7+, PowerVM, PureFlex, Real-time Compression, Storwize и VMready являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками корпорации International Business Machines в США и (или) других странах. Если эти и другие названия товарных знаков IBM при первом упоминании в этом документе помечены символом товарного знака (® или ™), это указывает на зарегистрированные в США или в рамках общего права товарные знаки, принадлежащие компании IBM на момент публикации этой информации. Они также могут являться зарегистрированными или охраняемыми в рамках общего права товарными знаками в других странах.

Текущий список товарных знаков IBM доступен в Интернете в разделе «Авторские права и товарные знаки» на веб-сайте ibm.com/legal/copytrade.shtml

Intel и Intel Xeon являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками Intel Corporation или ее дочерних компаний в США и (или) других странах.

Linux является зарегистрированным товарным знаком Линуса Торвальдса (Linus Torvalds) в США и (или) в других странах.

Microsoft и Windows являются товарными знаками Microsoft Corporation в США и (или) других странах.

¹ IBM Flex System x240 (768 GB) en comparación con HP BL 460c Gen8 (512 GB).

² IBM Flex System Flash en el x240 admite hasta 3,2 TB en comparación con el Dell M610, con 800 GB.

³ IBM Flex System Fabric 10 Gb Switch 240 Gb en comparación con HP 10 Gb Switch 80 Gb.

⁴ Las comparaciones tienen una configuración de dos zócalos de bandeja 5600 a bandeja 2600. Para obtener más información, visite www.intel.com/content/www/us/en/benchmarks/workstation/xeon-e5-2600.html.

⁵ Comparación del rendimiento mediante el resultado del programa de rendimiento SPECint*_rate_base2006 dividido por el TDP del procesador. Para obtener más información, visite www.spec.org/cpu2005/results/res2011q4/cpu2006-20111121-19037.html.

Другие наименования компаний, продуктов и услуг могут являться товарными или сервисными знаками других компаний.

На иллюстрациях могут быть изображены прототипные модели.

© Copyright IBM Corporation 2012



Запрещается выбрасывать