

IBM BladeCenter



Особенности IBM BladeCenter

- Проверенная передовая платформа для построения ИТ-инфраструктуры компании
- Модульная архитектура обеспечивает наращивание вычислительных ресурсов, когда это необходимо
- Долгосрочная защита инвестиций с поддержкой технологий будущего
- Широчайшая экосистема партнеров, открытые спецификации и стандартные компоненты обеспечивают исключительную гибкость решений
- Максимальная производительность и функциональность в ограниченной по электропитанию среде
- Архитектура с полным резервированием всех компонентов для значительного улучшения характеристик RAS (надежность, доступность, обслуживаемость)
- Передовые средства системного управления IBM Director и IBM Remote Deployment Manager обеспечивают автоматизацию задач ИТ и автономность работы
- Простота и интегрированность инфраструктуры обеспечивают сокращение затрат

Архитектура IBM BladeCenter®

Проверенная временем архитектура IBM BladeCenter является передовой реализацией концепции консолидации инфраструктуры ИТ (ICON), основанной на глубоком экспертном опыте компании IBM в области построения масштабируемых серверных комплексов. Решение горизонтального масштабирования IBM BladeCenter состоит из набора аппаратно-программных компонентов, включающих в себя серверы различных аппаратных платформ, которые совместно используют интегрированную инфраструктуру ИТ без единой точки отказа.

Защита инвестиций и рост по мере необходимости благодаря модульной масштабируемости с «оплатой по мере роста» и встроенной поддержке новых технологий, а также сокращение затрат на эксплуатацию и поддержку за счет интеграции компонентов инфраструктуры ИТ и использования признанных отраслью интеллектуальных средств системного управления IBM Director являются ключевыми преимуществами IBM BladeCenter по сравнению с традиционным подходом построения Центров Обработки Данных (ЦОД). Решения на платформе IBM BladeCenter обеспечивают гибкость построения инфраструктуры за счет широчайшего выбора:

- серверов-лезвий различных архитектур (Intel® Xeon®, AMD Opteron™, IBM PowerPC®);
- компонентов инфраструктуры ведущих поставщиков решений

- отрасли (интегрированные коммутаторы локальной сети Nortel® и Cisco®, интегрированные коммутаторы системы хранения Brocade®, QLogic™ и McDATA®);
- операционных систем (Microsoft® Windows®, Linux®, Novell Netware®, VMware ESX®, IBM AIX®, Sun Solaris™);
- средств системного управления и развертывания серверов и инфраструктуры (IBM Director, IBM Remote Deployment Manager, Altiris Deployment Solution, Microsoft Automated Deployment Services).

Области применения IBM BladeCenter

Платформа IBM BladeCenter может быть использована для решения различных задач, для которых традиционно используются одно- и двухпроцессорные серверы высотой 1U или 2U.

- Серверы DNS, кеширования, балансировки нагрузки
- Обслуживание Web: IBM WebSphere®, MS Internet Information Server, MS Content Server, BEA WebLogic
- Почта и совместная работа: MS Exchange, IBM Lotus® Domino®, SendMail;
- Инфраструктура:
 - Файл/печать: Novell Netware, Microsoft Windows Server 2003, Linux Samba
 - Терминальное обслуживание: MS Windows Terminal Services, Citrix® MetaFrame®
 - Базы данных: IBM DB2®, MS SQL, Oracle®
 - Кластеры высокой готовности и балансировки нагрузки (Microsoft Cluster Services, SteelEye LifeKeeper, Network load balancing и др.)
 - Виртуальная инфраструктура VMware™
- Решения ERP/CRM: SAP®, PeopleSoft®, Siebel®
- Высокопроизводительные кластерные решения на базе Linux:

геофизические исследования, научно-технические исследования, цифровой рендеринг.

Особенности IBM BladeCenter

- Архитектурные особенности платформы IBM BladeCenter обеспечивают возможность поддержки не только существующих технологий, но и технологий будущего. Так, например, к настоящему времени сменилось три поколения процессоров Intel Xeon (FSB 400МГц, 533МГц и 800МГц 1МБ кэша 2-го уровня до FSB 800МГц 2МБ кэша), поколение интегрированных коммутаторов системы хранения (2Гбит FC до 4Гбит FC), при этом шасси осталось неизменным с ноября 2002 года – момента выхода компании IBM на рынок серверов-лезвий. Таким образом, IBM BladeCenter обеспечивает долгосрочную защиту инвестиций и возможность наращивания вычислительных ресурсов по мере необходимости с использованием самых последних технологий.
- Использование интегрированных коммутаторов локальной сети и системы хранения позволяет не только освободить пространство в монтажном шкафу, но и уменьшить количество и стоимость кабелей и портов для подключения серверов к инфраструктуре, а также сократить время и стоимость развертывания и поддержки.
- Интегрированный коммутатор Nortel уровня 2-7 благодаря встроенной поддержке балансировки нагрузки приложений является идеальным высокопроизводительным и отказоустойчивым решением для построения терминальных ферм, узлов обслуживания web и других прикладных систем.
- Широчайшая экосистема партнеров – ведущих поставщиков решений отрасли, таких как Cisco, Nortel, Brocade, QLogic, McDATA, Citrix, Microsoft, Novell, Red Hat, VMware и других, предоставляет широчайшие возможности по построению интегрированной ИТ-инфраструктуры, а основанное в 2005 году сообщество Blade.org (www.blade.org), в которое входят свыше 40 компаний, занимается разработкой технологий нового поколения для серверов-лезвий.
- Значительное улучшение характеристик надежности,

доступности и обслуживаемости (RAS – Reliability, Availability, Serviceability) обеспечивается благодаря полному резервированию всех аппаратных компонентов решения, в том числе резервирование подключений каждого лезвия к двойной объединительной панели и резервирование серверов-лезвий.

- Совместно используемая инфраструктура и исключительная эффективность энергопотребления обеспечивают максимальную производительность и функциональность в ограниченной по электропитанию среде, а также позволяют сократить затраты на функционирование (энергопотребление, системы охлаждения).
- Признанные отраслью средства системного управления IBM Director с дополнительными модулями, такими как IBM Remote Deployment Manager и другие, позволяют преодолеть трудности управления ИТ-инфраструктурой, обеспечивая сокращение затрат на управление и повышение эффективности работы персонала службы эксплуатации.

Преимущества IBM BladeCenter

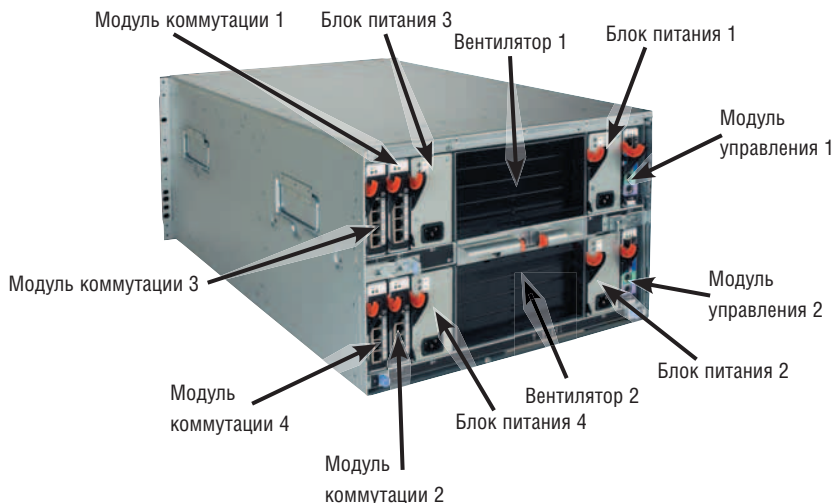
Модульная масштабируемость

В отличие от 8-, 16- или 32-процессорных серверов IBM System x3950, обеспечивающих наилучшую вертикальную масштабируемость среди серверов стандартной архитектуры, серверы-«лезвия» ориентированы на эффективную горизонтальную

масштабируемость. Добавление нового сервера заключается в установке серверного модуля в свободный отсек шасси без необходимости физического кабирования сервера (консоль питания, внешняя дисковая подсистема, локальная сеть). Функциональные модули обеспечивают возможность добавления компонентов инфраструктуры внутрь шасси, которые обычно являются внешними (питание, коммутаторы LAN, SAN). Кроме того, установка таких модулей внутрь шасси освобождает место в стойке.

Универсальность

Для обычного сервера характерно использование процессоров и архитектур одного типа. Для архитектуры IBM BladeCenter таких ограничений нет. В одном шасси могут сосуществовать серверы с разными типами процессоров (Intel Xeon, Intel Xeon с EM64T, Intel Xeon MP, IBM PowerPC, AMD Opteron) с разным количеством процессоров (от 1 до 4), с разными архитектурами. За счет этого также обеспечивается защита инвестиций в процессе обновления технологий. Гибкость архитектуры позволяет консолидировать рабочую нагрузку в одном шасси независимо от аппаратной платформы, операционной системы и приложений, тем самым исключая необходимость использования отдельных систем для выполнения разных задач.



Высочайшая производительность
IBM BladeCenter обеспечивает увеличение плотности размещения серверов в стойке по сравнению с традиционными 2- и 4-процессорными серверами, используя при этом процессоры серверного класса – Intel Xeon и Intel Xeon MP, тем самым обеспечивая максимальную плотность производительности.

Высокая готовность и простота обслуживания

Увеличение плотности размещения процессоров перестанет быть достоинством, если один отказавший компонент выведет из строя все шасси из нескольких десятков процессоров. Поэтому реализация технологий высокой готовности является критически важной задачей для обеспечения максимального времени работы системы, упрощения диагностики и снижения времени обслуживания.

Высокая готовность системы достигается за счет резервирования и горячей замены компонентов шасси (серверные модули, блоки питания, вентиляторы, модули коммутации, модули управления), поддержки визуальной индикации отказов и предсказания сбоев аппаратных компонентов (процессоры, модули управления напряжением, память, диски, вентиляторы), а также возможности удаленного управления шасси и серверными модулями. Процессорные лезвия поддерживают технологию памяти Chipkill™, интегрированные средства обеспечения отказоустойчивости дисковой подсистемы (RAID 1), а также интегрированный сервисный процессор (ISMP) для реализации функций системного управления, включая возможности самоконтроля и самовосстановления.

Системное управление и развертывание

IBM BladeCenter имеет встроенные аппаратно-программные средства системного управления, которые включают в себя модули управления (Management Module), интегрированные в blade-серверы сервисные процессоры (ISMP), а также IBM Director и дополнения к нему.

Стандартные аппаратные средства системного управления постоянно отслеживают состояние серверов, шасси и функциональных модулей и поддерживают функции удаленного

управления питанием и консолью сервера в графическом и текстовом режимах, загрузки сервера с виртуального компакт-диска или гибкого диска, посылку уведомлений о различных событиях. Если возникает отказ, сервер может уведомить об этом ПО системного управления, которое может выполнить заранее определенные администратором действия по уведомлению оператора системы, запуску процедур диагностики, а также восстановлению работоспособности системы.

В архитектуре IBM BladeCenter развешивание нового сервера заключается в простой установке его в шасси. При этом сервер сразу подключается к инфраструктуре без использования каких-либо дополнительных кабелей, а программное обеспечение Remote Deployment Manager в соответствии с заданным профилем отсека шасси произведет настройку оборудования сервера-лезвия, установку операционной системы и набора приложений в автономном режиме. Также возможно использование серверных модулей «горячего резерва», то есть при выходе из строя одного из таких модулей происходит автоматическое восстановление функциональности отказавшего лезвия на резервном.

Сокращение затрат

- **Закупочная стоимость**
Нет необходимости использования консольных коммутаторов, кабелей для подключения серверов к консольным коммутаторам, сетевым коммутаторам, коммутаторам Fibre Channel. Нет необходимости покупки дополнительных плат системного управления. Подключение питания к 14 серверам требует 4 кабеля питания. Экономия на физических портах коммутаторов.
- **Энергопотребление**
Снижение потребляемой мощности и требований к охлаждению системы за счет исключения большого количества избыточных компонентов, потребляющих значительную мощность при использовании серверов традиционной компоновки.
- **Стоимость установки**
При установке обычного сервера в стойку необходимо сначала смонтировать сервер в стойку, для чего может потребоваться несколько человек,

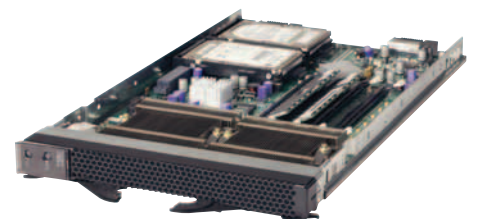
затем подключить нужные кабели и при необходимости переконфигурировать иерархию консольных коммутаторов и блоков распределения питания. При установке blade-сервера его нужно просто вставить в шасси.

- **Занимаемое пространство**
За счет увеличения плотности размещения blade-серверов требуется в 2 раза меньше места в стойке по сравнению с обычными серверами высотой 1U. Установка коммутаторов консоли, Gigabit Ethernet и Fibre Channel внутрь шасси освобождает дополнительное пространство.
- **Стоимость простоя**
При использовании сотен серверов, каждый из которых имеет свои вентиляторы, блоки питания, кабели и другие компоненты, может произойти отказ отдельного компонента. Для больших центров обработки данных это могут быть один или несколько отказов за день. За счет уменьшения количества компонентов уменьшается количество потенциальных отказов, тем самым уменьшается время простоя.
- **Защита инвестиций**
Blade-серверы обеспечивают возможность оплаты по мере роста, распределяя закупочную стоимость во времени и обеспечивая защиту инвестиций.

Компоненты решения IBM BladeCenter

Одним из аппаратных компонентов решения IBM BladeCenter является шасси, в которое устанавливаются процессорные (серверы-лезвия) и инфраструктурные модули с горячей заменой.

Процессорный модуль – это независимый сервер, состоящий из одного или нескольких процессоров, оперативной памяти, дисковой подсистемы, сетевых контроллеров и подсистемы ввода/вывода с возможностью установки дополнительных адаптеров, на котором работает операционная



система и приложения. Серверный модуль подключается к двойной объединительной панели внутри шасси для совместного использования компонентов инфраструктуры (инфраструктурных модулей), таких как блоки питания, вентиляторы охлаждения, коммутаторы локальной сети и системы хранения, сеть системного управления и другие.

Шасси, предназначенное для массового рынка (собственно IBM BladeCenter), существует с самого начала выхода компании IBM на рынок серверов-лезвий. В 2004 году для удовлетворения потребностей сред Telco компания IBM выпустила специализированное решение IBM BladeCenter T (BCT), которое соответствует стандартам NEBS, обладает повышенным запасом прочности и предназначено для эксплуатации в жестких условиях окружающей среды. В 2006 году было выпущено новое специализированное шасси IBM BladeCenter H (BCH), которое призвано удовлетворить потребности в высочайшей пропускной способности приложений, таких как высокопроизводительные вычисления (HPC – High Performance Computing), за счет поддержки новейших технологий, таких как Infiniband 4X или 10Гбит Ethernet. При этом все выпускаемые лезвия и коммутаторы локальной сети и системы хранения поддерживаются во всех трех шасси, а также все новые лезвия и коммутаторы (за исключением специализированных)

будут поддерживаться во всех трех шасси.

Таким образом, на сегодняшний день семейство IBM BladeCenter состоит из трех шасси, которые предназначены для различных отраслей, и которые используют одни и те же серверы-лезвия и инфраструктуру.

В четвертом квартале 2005 года компания IBM начала поставлять новые интегрированные коммутаторы FC Brocade, Qlogic и McDATA для IBM BladeCenter с пропускной способностью всех портов 4Гбит/с и новых платах расширения QLogic 4Gbit FC Expansion Card в стандартном и SFF форм-факторах. Таким образом, компания IBM стала первой компанией на рынке, которая предложила конечным пользователям сквозное решение FC 4Гбит для построения SAN (плата расширения 4Gbit FC -> коммутатор 4Gbit FC -> система хранения DS4800 4Gbit FC). Кроме того, новые коммутаторы поддерживаются в традиционном шасси без каких-либо изменений, тем самым подтверждая приверженность компании IBM к долгосрочной защите инвестиций для конечных пользователей.

Процессорные модули

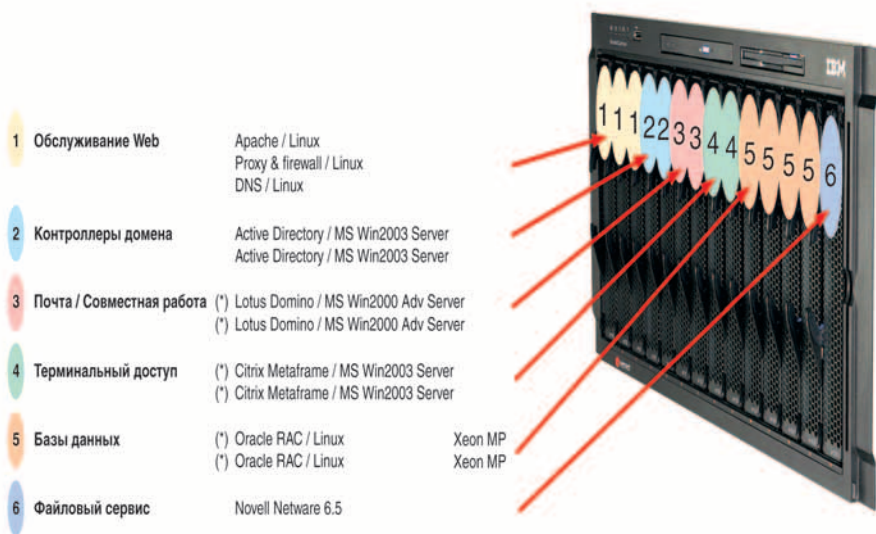
В начале 2006 года компания IBM объявила о выходе новых серверов-лезвий IBM BladeCenter HS20, которые построены на двухъядерных процессорах Intel Xeon с пониженным энергопотреблением (31 Ватт на процессор). Новые

лезвия обеспечивают наилучшее соотношение производительность на ватт и могут применяться для решения различных инфраструктурных задач.

Лезвия IBM BladeCenter HS20 поддерживают до двух процессоров Intel Xeon с технологией EM64T, память DDR2, внутренние жесткие диски SCSI стандарта SFF (Small Form-Factor), а также диски SCSI с возможностью горячей замены при использовании дополнительного модуля расширения BladeCenter SCSI Expansion Unit (BSE-2). В сервер HS20 может быть установлена одна плата расширения, использование BSE-2 позволяет установить дополнительно до двух плат расширения. Платы расширения включают в себя Gigabit Ethernet (GE) Expansion Card и GE Expansion Card SFF, Fibre Channel (FC) Expansion Card и FC Expansion Card SFF, QLogic iSCSI Expansion Card, Myrinet Cluster Expansion Card, а также Topspin IB Host Channel Adapter Expansion Card. Возможна одновременная установка платы SFF и двух жестких дисков SCSI SFF внутрь лезвия. Платы GE Expansion Card предназначены для увеличения пропускной способности сетевой подсистемы сервера. Платы FC Expansion Card используются для подключения лезвия к инфраструктуре системы хранения Fibre Channel. Плата Myrinet Cluster Expansion Card применяется для организации высокоскоростного внутрикластерного соединения в решениях высокопроизводительных вычислений (HPC). Плата QLogic iSCSI Expansion Card используется в решениях систем хранения iSCSI, например, IBM TotalStorage DS300. Плата Topspin IB Host Channel Adapter Expansion Card используется для организации высокоскоростного соединения с малой задержкой в различных вычислительных решениях.

Инфраструктура локальной сети

Инфраструктурные модули, которые обеспечивают организацию межсетевое взаимодействия, включают в себя коммутатор начального уровня Server Connectivity Module, коммутаторы 2-го и 3-го уровня Nortel L2/3 Copper Gigabit Ethernet Switch Module и Nortel L2/3 Fibre Gigabit Ethernet Switch Module, коммутаторы 2-го уровня Cisco Systems Intelligent Gigabit Ethernet Switch Module (IGESM) и Cisco Systems Fiber Intelligent Gigabit



(*) Кластерное решение с балансировкой нагрузки

Возможный сценарий загрузки задач на основе BladeCenter

Ethernet Switch Module, а также коммутатор уровней 2-7 Nortel Networks Layer 2-7 Gigabit Ethernet Switch Module. При необходимости существует возможность интеграции IBM BladeCenter в существующую инфраструктуру локальной сети с использованием модулей Optical Pass-Through Module и Copper Pass-Through Module (оптической или медной "патч-панели").

Cisco Systems Intelligent Gigabit Ethernet Switching Module

Модуль коммутации Cisco Systems Intelligent Gigabit Ethernet Switch Module (IGESM) поддерживает расширенные функции управления, безопасности, готовности и производительности для полного удовлетворения потребностей бизнеса. Интеграция передовых технологий коммутации Ethernet компании Cisco Systems в архитектуру BladeCenter является уникальным предложением в отрасли blade-серверов. Модуль IGESM обеспечивает простую интеграцию в существующую инфраструктуру сетей передачи данных, построенных на базе оборудования Cisco, поддерживая распространенные в отрасли средства управления, такие как CiscoWorks.

Обеспечивая полную совместимость с существующими ЦОД, модуль IGESM поддерживает расширенные функциональные возможности для улучшения управления системами и уменьшения сложности инфраструктуры IT. Управление коммутатором IGESM может осуществляться через модуль управления BladeCenter и интерфейс IBM Director, реализуя централизованное управление для упрощения администрирования. Поддержка интерфейса web или командной строки операционной системы Cisco IOS обеспечивает гибкие возможности выбора способа администрирования.

Модуль IGESM поддерживает комплексные средства обеспечения безопасности, реализуя защиту и конфиденциальность информации ЦОД, блокировку несанкционированного доступа к ресурсам сети, тем самым помогая обеспечить непрерывную работу системы. Снижение времени простоя для поддержки критически важных приложений обеспечивает снижение совокупной стоимости владения (TCO) ЦОД. Технологии IGESM,

обеспечивающие отказоустойчивость и высокую готовность, включают в себя расширенную поддержку протокола Spanning Tree (STP) для уменьшения времени простоя, качество обслуживания (QoS) для критически важных приложений, обеспечивая требуемое время ответа, а также защиту от широкоэвентуальных штормов, предотвращая общее уменьшение производительности.

IBM BladeCenter с модулем IGESM является компоновочным блоком для IBM OnDemand Operating Environment и Cisco Business Ready DataCenter Optimized, обеспечивая гибкость, надежность и масштабируемость архитектуры построения ЦОД.

Nortel L2/3 Copper/Fiber Gigabit Ethernet Switch Module

Новые модули коммутации Nortel L2/3 Gigabit Ethernet Switch с 6 внешними (медными или оптическими) и 14 внутренними портами позволяют консолидировать функциональные возможности коммутации и маршрутизации в шасси BladeCenter. Такая консолидация позволяет значительно упростить инфраструктуру и тем самым сократить затраты на ее эксплуатацию и поддержку. Коммутатор Nortel L2/3 обеспечивает расширенное управление сетевым трафиком, которое включает в себя расширенные протоколы Spanning Tree, Link Aggregation Control и Cisco EtherChannel, технологии качества обслуживания (QoS), группового вещания, а также поддержку IGMP Snooping. Фильтрация трафика на 3-ем уровне обеспечивает дополнительную безопасность за счет управления доступом к отдельным участкам сети. Защита конфигурационных данных обеспечивается протоколами SNMP версии 3, SSH версии 2 и HTTPS, а также многоуровневой авторизацией доступа.

Коммутатор Nortel L2/3 GbESM поддерживает расширенные функции обеспечения высокой готовности, которые включают в себя поддержку Rapid Spanning Tree, совместимость с Cisco UplinkFast и PortFast, 802.1Q, блокировку широкоэвентуальных штормов, а также технологии «link failover» – восстановление после отказа соединения – с использованием объединения сетевых адаптеров. Дополнительный уровень надежности и производительности обеспечивается поддержкой

специализированной версии протокола VRRP.

Nortel Networks Layer 2-7 Gigabit Ethernet Switch Module

Модуль Nortel Networks Layer 2-7 Ethernet Switch Module обеспечивает полную интеграцию функций коммутации уровня 2-7 в архитектуру BladeCenter.

Модуль коммутации Nortel обеспечивает готовность ЦОД, помогая снизить время запланированных и незапланированных простоев для приложений, серверов-лезвий, модулей коммутации и шасси BladeCenter. Использование коммутатора Nortel помогает осуществлять запланированное сервисное обслуживание (обновление микрокода процессорного модуля, обновление операционной системы и приложений) без завершения работы системы.

Дополнительно L2-7 Switch Module поддерживает автоматическое восстановление после отказа на нескольких уровнях для уменьшения времени простоя критически важных приложений. Коммутаторы Nortel, установленные в одно или несколько шасси BladeCenter, отслеживают состояние друг друга, серверов-лезвий и работающих на них приложений. В случае отказа компонентов системы (коммутатор, лезвие или приложение) модуль Nortel обнаруживает данное событие и автоматически переключает пользователей на резервные пути или лезвия.

Возможность динамического перераспределения ресурсов для критически важных приложений реализует концепцию вычислений по требованию, обеспечивая возможность оптимального использования ресурсов и высокую производительность. Поддержка режима работы «активный/активный» для коммутаторов L2-7, установленных в одно шасси, обеспечивает увеличение производительности для приложений, требовательных к пропускной способности сетевой подсистемы. Также модуль Nortel L2-7 поддерживает встроенные возможности обеспечения высокой производительности, готовности и безопасности для определенных приложений, исключая необходимость покупки дополнительных устройств и тем

самым упрощая инфраструктуру и снижая ее стоимость.

Модуль коммутации L2-7 обеспечивает безопасность ЦОД за счет использования встроенных функций, которые включают предотвращение атак типа отказ в обслуживании (DoS), списки управления доступом и NAT для контроля доступа к серверу, а также возможность анализа данных на уровнях 4-7 для предотвращения атак на уровне приложений и вирусов.

Таким образом, модуль Nortel L2-7 помогает снизить ТСО за счет упрощения топологии и уменьшения сложности управления инфраструктурой ЦОД.

Инфраструктура системы хранения

Функциональные модули, реализующие инфраструктуру системы хранения, включают в себя коммутаторы Brocade Entry Switch Module и Enterprise Switch Module, коммутатор QLogic Enterprise Switch Module, McDATA 6-port FC Switch Module, а также модуль Optical Pass-Through Module.

В конце 2005 года семейство коммутаторов FC для IBM BladeCenter пополнилось новыми коммутаторами Brocade, QLogic и McDATA, которые поддерживают скорость 4Гбит/с. Новое семейство включает в себя коммутаторы Brocade 10-port 4Gbit FC Switch Module, Brocade 20-port 4Gbit FC Switch Module, а также коммутаторы QLogic/McDATA 10- и 20-port 4Gbit FC Switch Module. Коммутаторы 10-port 4Gbit FC Switch Module поддерживают возможность модернизации до 20-port 4Gbit FC Switch Module, тем самым реализуя наращивание функциональности по мере необходимости, распределяя

затраты во времени и обеспечивая защиту инвестиций.

Brocade Entry SAN Switch Module и Enterprise SAN Switch Module

Новые коммутаторы системы хранения Brocade Entry и Brocade Enterprise SAN Switch Module для IBM BladeCenter обеспечивают интеграцию технологий Brocade в архитектуру BladeCenter, расширяя функциональность, увеличивая производительность, улучшая управляемость, масштабируемость и безопасность критически важной инфраструктуры SAN. Два внешних порта обеспечивают возможность подключения к серверу системы хранения напрямую или к инфраструктуре коммутаторов FC.

Модуль Brocade Entry SAN Switch может подключаться к инфраструктуре, состоящей из двух коммутаторов, включая установленный в шасси. Данный модуль является идеальным решением в случае интеграции BladeCenter в небольшие SAN с возможностью дальнейшего роста инфраструктуры по требованию. Модуль Brocade Enterprise SAN Switch поддерживает инфраструктуру с подключением до 239 коммутаторов, обеспечивая функциональность, необходимую для больших SAN. На этих коммутаторах можно также активизировать расширенные функции, которые входят в состав Advanced Fabric Services, для построения комплексного полнофункционального решения SAN. Дополнительные функции включают в себя поддержку ISL, управление производительностью, улучшенную безопасность, а также расширенные возможности построения инфраструктуры системы хранения (Extended Fabric и Remote Switch).

Brocade, QLogic, McDATA 10- и 20-port 4Gbit FC Switch Module

Новые коммутаторы Brocade по своей функциональности являются аналогами коммутатора Brocade SilkWorm 200e и предназначены для построения новых высокоскоростных фабрик SAN с использованием уникальных передовых технологий Brocade, а также прозрачной интеграции решения IBM BladeCenter в существующую инфраструктуру Brocade с сохранением всей функциональности.

Коммутаторы QLogic и McDATA по своей функциональности являются аналогами коммутатора SANbox 5600. Коммутатор QLogic является доступным по цене решением, основанном на стандартах отрасли, по интеграции IBM BladeCenter в сети систем хранения различных производителей. Коммутатор McDATA является идеальным решением по интеграции IBM BladeCenter в существующую инфраструктуру SAN, построенную на основе коммутаторов компании McDATA.

На коммутаторах 10-port 4Gbit FC Switch Module активированы 7 внутренних портов 4Гбит для подключения серверов-лезвий и три внешних порта для подключения к фабрике коммутации. Коммутаторы 20-port 4Gbit FC Switch Module содержат 14 внутренних портов FC 4Гбит для подключения серверов-лезвий и 6 внешних портов для подключения к внешней инфраструктуре. Для всех 10-портовых коммутаторов доступна опция обновления по 20-портовым.

Шасси IBM BladeCenter

Форм-фактор	Стойка 7U
Отсеки для серверных модулей	14 отсеков для серверов с возможностью горячей замены
Стандартные носители	CD-ROM и дисковод, доступные каждому серверному модулю
Модули коммутации	4 отсека для установки модулей с возможностью горячей замены
Блоки питания	До 4-х блоков питания 2000 W AC с резервированием и горячей заменой
Модули охлаждения	2 модуля охлаждения с резервированием и возможностью горячей замены стандартно
Оборудование системного управления	1 модуль управления стандартно, дополнительный модуль управления для резерва
Порты ввода/вывода	Видео, Ethernet, USB (PS/2 в модели 3XY)

Серверный модуль IBM BladeCenter HS20 на основе процессоров Intel Xeon с поддержкой EM64T

Процессор	Intel Xeon до 3.8 ГГц с поддержкой EM64T
Количество процессоров	До 2-х
Кэш	2 МБ
Внешняя шина	800 МГц
Память	До 16 ГБ DDR2 Chipkill
Внутреннее дисковое хранилище	До 2-х внутренних дисков SCSI до 146 ГБ, дополнительно до 2-х дисков Ultra320 SCSI с возможностью горячей замены при использовании SCSI Storage Expansion Unit до 600 ГБ
Поддержка RAID	интегрированный RAID 1
Сетевая подсистема	2 интегрированных контроллера Gigabit Ethernet
Платы расширения	1 подключение платы расширения, дополнительно до 2-х плат расширения при использовании BladeCenter SCSI Storage Expansion Unit-2 (BSE-2)
Оборудование для системного управления	Интегрированный сервисный процессор (ISMP)
ПО системного управления	IBM Director стандартно, RDM, Capacity Manager дополнительно
Предсказание сбоев	Диски, процессоры, память (на лезвии). Модули охлаждения (шасси)
Световая индикация отказавших компонентов (Light Path Diagnostics)	Процессоры, память (на лезвии). Серверный модуль, блоки питания, модули коммутации, модуль управления, модули охлаждения (в шасси)
Гарантия	3 года
Внешнее дисковое хранилище	Решения IBM TotalStorage (SAN и NAS)
Поддерживаемые операционные системы	Microsoft Windows Server 2003, Microsoft Windows 2000 Server/Advanced Server, Red Hat Linux, SUSE Linux, Novell Netware, VMware

Серверный модуль IBM BladeCenter LS20 на основе процессоров AMD Opteron

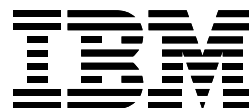
Процессор	AMD Opteron до 2.8 ГГц SingleCore или 2.4 ГГц DualCore
Количество процессоров	До 2-х
Кэш	1 МБ
Внешняя шина	AMD HyperTransport
Память	До 16 ГБ DDR ChipKill
Внутреннее дисковое хранилище	До 2-х внутренних дисков Ultra320 SCSI до 146 ГБ
Поддержка RAID	Интегрированный RAID 1
Сетевая подсистема	2 интегрированных контроллера Gigabit Ethernet
Платы расширения	1 подключение платы расширения
Оборудование для системного управления	Интегрированный сервисный процессор (ISMP)
ПО системного управления	IBM Director стандартно, RDM, Capacity Manager дополнительно
Предсказание сбоев	Процессоры, память (на лезвии). Вентиляторы (в шасси)
Световая индикация отказавших компонентов (Light Path Diagnostics)	Процессоры, память (на лезвии). Серверный модуль, блоки питания, модули коммутации, модуль управления, модули охлаждения (в шасси)
Гарантия	3 года
Внешнее дисковое хранилище	Решения IBM TotalStorage (SAN и NAS)
Поддерживаемые операционные системы	Microsoft Windows Server 2003, Microsoft Windows 2000 Server/Advanced Server, Red Hat Linux, SuSE Linux, Novell Netware, VMware ESX Server

Шасси IBM BladeCenter T

Форм-фактор	Стойка 8U
Отсеки для серверных модулей	8 отсеков для серверов с возможностью горячей замены
Стандартные носители	CD-ROM, доступный каждому серверному модулю
Модули коммутации	4 отсека для установки модулей с возможностью горячей замены
Блоки питания	До 4-х 1300W AC или DC блоков питания с резервированием и возможностью горячей замены
Модули охлаждения	4 модуля охлаждения с резервированием и возможностью горячей замены стандартно
Оборудование системного управления	1 модуль управления стандартно, дополнительный модуль управления для резерва
Порты ввода/вывода	Видео, Ethernet, USB (PS/2 в моделях 1RX)

Шасси IBM BladeCenter H

Форм-фактор	Стойка 9U
Отсеки для серверных модулей	14 отсеков для серверов горячей замены
Стандартные носители	DVD-ROM и дисковод, доступный каждому серверному модулю
Модули коммутации	4 отсека для установки традиционных модулей с горячей заменой, 4 отсека для установки высокоскоростных модулей с горячей заменой
Блоки питания	До 4-х 2900W AC блоков питания с резервированием и горячей заменой
Модули охлаждения	2 модуля охлаждения с резервированием и горячей заменой стандартно, 12 вентиляторов с горячей заменой в блоках питания
Оборудование системного управления	1 модуль управления стандартно, дополнительный модуль управления для резерва
Порты ввода/вывода	Видео, Ethernet, USB



© Copyright IBM Corporation 2005
IBM Восточная Европа/Азия
Адрес: Россия, 123317, Москва,
Краснопресненская наб., 18.
Тел.: (495) 775-8800
ibm.com/ru

Отпечатано в России

Все права защищены.

IBM, BladeCenter, WebSphere, Lotus, Domino, Chipkill, PowerPC, DB2 являются торговыми марками или зарегистрированными торговыми марками International Business Machines Corporation в США и других странах.

Intel и Xeon являются торговыми марками или зарегистрированными торговыми марками Intel.

Linux является торговой маркой Линуса Торвальдса.

Microsoft, Windows, Windows Server являются зарегистрированными торговыми марками Microsoft Corporation.

Наименования других компаний, продуктов и услуг могут быть торговыми или сервисными марками третьих лиц.

Все заявления относительно намерений и перспективных планов IBM могут быть изменены без уведомления.

Оказание помощи клиентам в выборе продуктов и услуг, предоставляемых IBM

ibm.com/smb/ru
Тел.: +7 (495) 258-63-48
8 (800) 2006-900
E-mail: telesales@ru.ibm.com

Сервисное сопровождение продуктов IBM

Тел.: +7 (495) 258-63-00
8 (800) 200-63-00
E-mail: ibmservice@ru.ibm.com

Центр компетенции Linux

ibm.com/ru/linuxcenter
Тел.: +7 (495) 739-33-61
E-mail: linux@ru.ibm.com

Центр Инноваций IBM

ibm.com/ru/iic/
Тел.: +7 (495) 258-64-07
E-mail: iicmos@ru.ibm.com