Лучший blade-сервер для выполнения задач с плавающей точкой с двойной точностью

IBM BladeCenter QS22

В основе blade-сервера IBM BladeCenter QS22 находится современный многоядерный процессор IBM PowerXCell 8i – процессор нового поколения на основе архитектуры Cell/B.E. Обеспечивая превосходную производительность вычислений с плавающей точкой с двойной точностью, QS22 дает более оперативную и точную обработку информации. Это позволяет организациям ускорить принятие важных деловых решений за счет быстрого получения информации.

Возможности

- ***Blade-сервер третьего поколения, основанный на расширенной версии архитектуры Cell Broadband Engine™ (Cell/B.E.)***
- ***Производительность процессора IBM PowerXCell 8i при выполнении операций с плавающей точкой с двойной точностью превышает производительность предыдущей версии процессора Cell/B.E. в пять раз***
- ***Высокопроизводительное blade-решение для определенных рабочих нагрузок***
- ***Существенное увеличение производительности целевых рабочих нагрузок, таких, как рендеринг и обработка медицинских изображений***
- ***Емкость памяти процессора до 32 ГБ.***

Многие годы организации увеличивали производительность за счет повышения тактовой частоты микропроцессоров «традиционной» архитектуры. В последнее время этот подход утратил былую эффективность в силу физических ограничений полупроводников и традиционных реализаций архитектур процессоров. Трудности, связанные с энергопотреблением, теплоотдачей и задержками памяти, сокращают фактический прирост производительности. Для оптимального выполнения высокопроизводительных вычислений – в частности, связанных с подготовкой цифровых материалов, автоматизированным проектированием электронных устройств, обработкой изображений и сигналов, финансовыми

Шасси BladeCenter H обеспечивает высокую производительность и плотность, идеально подходящие даже для наиболее требовательных приложений

вычислениями, научными исследованиями и обработкой сейсмических данных – требуются принципиально новые технологическая база и подход к системной архитектуре.

Оптимизация для интенсивной обработки сигналов и выполнения высокопроизводительных вычислений

Новая модель QS22, входящая в семейство продуктов BladeCenter – это высокопроизводительный blade-сервер, который за счет нового уровня параллелизма и эффективной обработки целевых рабочих нагрузок расширяет портфолио решений IBM HPC как количественно, так и качественно. Многоядерная архитектура процессора PowerXCell 8i ускоряет выполнение сервером QS22 ключевых алгоритмов – в частности, связанных с визуализацией трехмерных данных, сжатием и шифрованием – и позволяет компаниям создавать и выполнять приложения реального времени с интенсивной визуальной составляющей. Столь высокие показатели производительности особенно актуальны для организаций, работающих в сферах аэрокосмической и оборонной промышленности, здравоохранения, естественно-научных исследований, химической и нефтегазовой промышленности, финансов, цифровой передачи информации, электроники, государственного управления, образования и т.д.

Высочайшая производительность

Сервер QS22 включает два процессора PowerXCell 8i с тактовой частотой 3,2 ГГц и до 32 ГБ памяти процессора. Новаторская многоядерная архитектура процессоров PowerXCell 8i в сочетании с механизмами высокоскоростной передачи данных значительно ускоряет время отклика, переводя его в категорию реального времени. За счет применения сложных технологий многопроцессорной обработки процессор PowerXCell 8i прекрасно подходит для высокопроизводительной обработки данных.

PowerXCell 8i представляет собой многоядерный процессор асимметричного типа, оптимизированный для параллельной обработки данных и потоковых приложений. В отличие от многоядерных архитектур симметричного типа на основе кэширования, которые не всегда с достаточной степенью эффективности справляются с потоковыми приложениями, процессор PowerXCell 8i в силу своей конструкции обеспечивает крайне высокую производительность и малое время реакции. В процессоре PowerXCell 8i имеется процессорный элемент на основе ядра Power (Power Processor Element, PPE) и восемь ядер типа «один поток команд, множество потоков данных» (Simple Instruction Multiple Data, SIMD) с высокой степенью оптимизации, называемых синергетическими процессорными элементами (Synergistic Processor Elements, SPE).

Производительность процессора PowerXCell 8i применительно к мультимедийным и другим приложениям, поддерживающих технологию SIMD, примерно на порядок выше, чем у традиционных процессоров. Ядро PPE предназначено для исполнения операционной системы и координации вычислительных процессов. Любое из ядер SPE, как правило, демонстрирует аналогичные или лучшие показатели производительности, по сравнению с процессорами общего назначения (General Purpose Processor) с поддержкой SIMD при равной тактовой частоте. Основной прирост производительности связан с наличием восьми несвязанных ядер eDP SPE SIMD с выделенными ресурсами, в том числе крупными файлами регистров и каналами прямого доступа к памяти (DMA).

Высокая производительность при гибкости и высокой плотности установки

Система QS22 обеспечивает очень высокую производительность в стандартном форм-факторе blade-сервера:

- **460 млрд. операций с плавающей точкой в секунду (GFLOPS) с обычной точностью (SP)/217 млрд. операций с плавающей точкой в секунду (GFLOPS) с двойной точностью (DP) для каждого blade-сервера;**
- **До 6,4/3,0 трлн. операций с плавающей точкой в секунду (TFLOPS) (SP/пиковое значение для DP) для одного шасси BladeCenter H;**
- **До 25,8/12,18 трлн. операций с плавающей точкой в секунду (SP/пиковое значение для DP) в стандартной стойке 42U, в которой установлены 56 blade-серверов.**

Сервер QS22 обладает потрясающей гибкостью. Вычислительные мощности QS22 в сочетании с надежным шасси IBM BladeCenter H, оснащенным высокоскоростными средствами передачи данных, полностью реализуют свой потенциал в приложениях с интенсивными вычислениями. Наличие двух адаптеров Gigabit Ethernet (GbE) и адаптера InfiniBand 4x (последний является вариантом комплектации), подключаемых через интерфейс PCI-Express, позволяет организовывать связь QS22 с многочисленными хост-системами при сохранении высочайшей пропускной способности. Установка дополнительного буфера ввода-вывода позволяет еще больше ускорить работу приложений, рассчитанных на его применение.

По уровню надежности BladeCenter QS22 выгодно отличается от негибких конвейеров и фиксированных функций многих графических процессоров. В отличие от специализированных подключаемых ускорителей операций с плавающей точкой, за счет наличия восьми мощных ядер SPE и их модулей исполнения SIMD способен значительно повысить производительность при выполнении операций с фиксированной точкой. QS22 оптимально дополняет вычислительные мощности blade-серверов на базе процессоров Intel® Xeon®, AMD Opteron и IBM POWER. В рамках шасси BladeCenter возможна установка blade-серверов разных типов, что позволяет сформировать эффективную инфраструктуру многоплатформенной среды.

Преимущества системы питания и охлаждения

Система BladeCenter QS22 обеспечивает производительность 1,84 (с обычной точностью)/0,87 (с двойной точностью) млрд. операций с плавающей точкой на ватт потребляемой мощности. Это означает, что в условиях современного рынка с ограниченными бюджетами, организации смогут сэкономить средства на энергопитании центра обработки данных. Кроме того, поскольку в инфраструктуре BladeCenter используются энергоэффективные компоненты и архитектура с общей инфраструктурой, заказчики могут рассчитывать на снижение потребления электроэнергии по сравнению с многими альтернативными решениями.

Расширенная поддержка операционных систем и систем разработки

QS22 поддерживается операционной системой Red Hat Enterprise Linux® 5[1] (RHEL), поэтому организации могут пользоваться продукцией широкого спектра производителей аппаратного и программного обеспечения, ориентированных на RHEL. Помимо исключительной производительности процессора PowerXCell 8i, RHEL предоставляет лучшие средства обеспечения безопасности, аудита, управления файловой системой и виртуализации, которые безусловно расширят возможности приложений компании.

В состав комплекта IBM Software Development Kit for Multicore Acceleration[2] входят интегрированная среда разработки на базе Eclipse, библиотеки и среды, инструментарий повышения производительности и примеры кода. Клиенты могут загрузить последний набор исправлений для SDK, чтобы получить последние исправления и усовершенствования, которые обеспечивают поддержку новых функций и возможностей QS22. Кроме того, компиляторы IBM XL C/C++ и XL Fortran[2] оптимизированы в расчете на разработку кода для процессоров PowerXCell 8i.

Операционная система RHEL, комплект IBM SDK for Multicore Acceleration версии 3.0 и компиляторы IBM тесно интегрированы, что позволяет в максимальной степени реализовать потенциал процессора PowerXCell 8i в коде приложений.

Для самых ресурсоемких приложений

Вычислительная мощность нового микропроцессора IBM PowerXCell 8i и емкость памяти процессора до 32 ГБ позволяют процессору BladeCenter QS22 удовлетворить запросы наиболее ресурсоемких приложений, в которых используются высокопроизводительные вычисления.

Краткое описание IBM BladeCenter QS22	
Форм-фактор	Blade-сервер одинарной ширины для BladeCenter
Совместимость с BladeCenter	BladeCenter H, HT и S
Процессоры	Процессоры IBM PowerXCell 8i с тактовой частотой 3,2 ГГц
Количество процессоров	Два (стандарт); по одному ядру PPE и восемь ядер eDP SPE в каждом
Кэш-память 2-го уровня (L2)	512 КБ на каждый процессор IBM PowerXCell 8i плюс 256 КБ локальной памяти на каждое ядро eDP SPE
Память	До 32 ГБ (16 ГБ на процессор)
Суммарная емкость внутренних дисков	Возможность использования флэш-накопителя емкостью 8 ГБ
Дополнительная внешняя память	BladeCenter Boot Disk System (1726-22B)[3]
Сетевые адаптеры	Два адаптера Gigabit Ethernet (GbE)
Модернизация подсистемы ввода-вывода	Дочерняя плата Serial Attached SCSI (SAS), подключаемая через PCI-X (CFFv) Модуль расширения BladeCenter PCIe (43W4391)
Дополнительные средства подключения	Двухпортовый адаптер HCA DDR InfiniBand 4x, подключенный через PCI-Express (43W4423)
Операционные системы	RHEL
Гарантия	Три года

Дополнительные сведения

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

- **ibm.com**/technology/cell
- **ibm.com**/systems/bladecenter/qs22/
- **ibm.com**/technology/cell/software.html
- **ibm.com**/technology/cell/services.html

Пригоден для переработки и вторичного использования

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

Домашняя страница IBM **ibm.com**/ru

IBM, логотип IBM, ibm.com, BladeCenter и POWER являются товарными знаками корпорации International Business Machines в США и (или) других странах.

Cell Broadband Engine является товарным знаком корпорации Sony Computer Entertainment в США и (или) других странах и используется по лицензии.

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

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

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

[1] Подробные технические характеристики приведены на веб-сайте **ibm.com**/systems/bladecenter/hardware/servers/qs22

[2] Подробные технические характеристики приведены на веб-сайте **ibm.com**/technology/cell/software.html

[3] Только BladeCenter H и BladeCenter HT.

Упоминание в настоящей публикации продуктов, программ и услуг корпорации IBM не подразумевает, что она гарантирует их доступность во всех странах, в которых ведет свою деятельность. Любое упоминание продуктов, программ или сервисов IBM не означает, что необходимо использовать только указанные продукты программы или сервисы. Любые функционально эквивалентные продукты, программы и услуги могут использоваться вместо предлагаемых.

Аппаратное обеспечение IBM производится из новых или из новых и бывших в эксплуатации деталей. В некоторых случаях аппаратное средство может быть не новым и использованным ранее. На них также распространяются условия гарантии IBM.

Данная публикация предназначена только для ознакомления.
Информация может быть изменена без предварительного уведомления. Самую свежую информацию о продуктах и услугах IBM можно получить в местном отделе продаж IBM или у торгового представителя IBM.

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

На фотографиях могут быть изображены проектные модели.

© Copyright IBM Corporation 2008
Все права защищены.

BLD03019-RURU-03