



Контакты для прессы:

Олег Горбачев
Директор по корпоративным
коммуникациям группы компаний РСК
Моб.: +7 (967) 052-50-85
Email: oleg.gorbachov@rsc-skif.ru

Михаил Рыбаков
Директор пресс-службы корпорации
Intel в России и странах СНГ
Тел.: 8 (495) 641-45-00
E-mail: mikhail.a.rybakov@intel.com

Пресс-релиз

Еще один мировой рекорд RSC PetaStream в 1,2 ПФЛОПС на шкаф – новый шаг на пути к созданию суперкомпьютеров эксафлопного диапазона

Революционное сверхплотное суперкомпьютерное решение RSC PetaStream с прямым жидкостным охлаждением стало еще на 20% производительнее с новым Intel® Xeon Phi™ 7120D. При этом обеспечивается выполнение 250 тысяч потоков в одном вычислительном шкафу при занимаемой площади всего 1 м² и защита инвестиций в разработку и оптимизацию ПО для работы приложений на будущих многоядерных платформах

Ростов-на-Дону, ПаВТ, 1 апреля 2014 г. — Группа компаний РСК, ведущий в России и СНГ разработчик и интегратор инновационных решений для сегмента высокопроизводительных вычислений (HPC) и центров обработки данных (ЦОД), представила на ведущей отечественной конференции по высокопроизводительным вычислениям ПаВТ-2014 свое революционное сверхплотное решение RSC PetaStream с массивно-параллельной архитектурой и прямым жидкостным охлаждением на основе нового Intel® Xeon Phi™ 7120D, установив очередной мировой рекорд вычислительной плотности в 1,2 ПФЛОПС на один шкаф при занимаемой площади всего 1 м². Таким образом, решение RSC PetaStream стало еще на 20% производительнее относительно первой демонстрации этого продукта на ведущей международной выставке SC'13 в Денвере (США) в ноябре 2013 года, когда был установлен предыдущий мировой рекорд вычислительной плотности в 1 ПФЛОПС на один шкаф. Новый технологический прорыв РСК стал возможен благодаря применению в RSC PetaStream новой модели сопроцессора Intel® Xeon Phi™ 7120D, выпущенного в марте этого года. Это первое в мире законченное решение на основе Intel® Xeon Phi™ 7120D.

Один шкаф RSC PetaStream содержит 1024 вычислительных узла на основе Intel® Xeon Phi™ и обеспечивает отвод до 400 кВт тепловой мощности. Этот показатель в 4 раза выше предыдущего достижения РСК для архитектуры «РСК Торнадо» и также является новым мировым рекордом энергетической плотности.

«Уникальный многолетний опыт специалистов РСК в разработке технологий высокоэффективного прямого жидкостного охлаждения и сверхплотной

интеграции суперкомпьютерных решений на базе стандартных серверных компонент позволил нам первыми в России и СНГ разработать и представить пользователям сверхплотное HPC-решение на основе недавно выпущенного Intel® Xeon Phi™ 7120D, что позволило RSC PetaStream установить новый мировой рекорд вычислительной плотности с пиковой производительностью в 1,2 ПФЛОПС на один шкаф», – отметил Алексей Шмелев, исполнительный директор группы компаний РСК.

Решение RSC PetaStream является инновационной реализацией массивно-параллельной архитектуры с использованием лучших из доступных промышленных компонент высочайшего уровня интеграции и уникальной системной архитектуры для высокопроизводительных вычислений, разработанной специалистами РСК. Каждый узел массивно-параллельного суперкомпьютера является независимым, построен на основе 61-ядерного сопроцессора Intel® Xeon Phi™ 7120D с 16 ГБ высокоскоростной памяти GDDR5 и работает под управлением операционной системы семейства Linux. Все 1024 вычислительных узла объединены между собой высокоскоростными межсоединениями на базе технологии Infiniband FDR, обеспечивая революционное сверхплотное высокопроизводительное решение с 250 тысячами потоков на один шкаф на базе архитектуры x86. Это позволило сделать значительный рывок вперед в направлении создания суперкомпьютеров экзафлопного диапазона, способных обеспечивать миллионы исполняемых вычислительных потоков в одном приложении. Уже сегодня, имея в своем распоряжении такое решение как RSC PetaStream, пользователи и разработчики смогут разрабатывать и оптимизировать приложения для работы на будущих системах с массивно-параллельными архитектурами и новыми многоядерными процессорами.

«Возможность эффективного использования высокопроизводительных вычислений является основой для создания инноваций и появления новых открытий в самых различных областях человеческой деятельности, – сказал Радж Хазра, вице-президент подразделения Data Center Group и генеральный менеджер направления Technical Computing в корпорации Intel. – Наступающая новая эра вычислений требует создания и эффективного использования распараллеленных приложений на энергоэффективных аппаратных платформах, способных обеспечивать чрезвычайно высокий уровень параллелизма с помощью процессоров Intel Xeon и сопроцессоров Intel Xeon Phi. Решение RSC PetaStream полностью соответствует этим требованиям, позволяя заказчикам уже сегодня защитить свои инвестиции в программно-аппаратные платформы, которые позволят им быстрее приблизиться к эре экзафлопных вычислений».

Решение RSC PetaStream на основе архитектуры x86, являющейся де-факто промышленным стандартом во всем мире, обеспечивает защиту инвестиций на разработку и оптимизацию ПО. При создании нового ПО для будущих вычислительных систем разработчики смогут применять существующие модели программирования, фактически получая возможность запуска уже существующих приложений на суперкомпьютерах экзафлопного диапазона. В то же время, гибкость архитектуры RSC PetaStream позволяет тестировать инновационные модели программирования, которые могут быть более эффективными для экзафлопных вычислений.

В дополнение к высочайшей производительности приложений, которую обеспечивает RSC PetaStream, это решение позволяет в два раза сократить расход электроэнергии, по сравнению с традиционными кластерными системами, при выполнении задач моделирования с очень высоким уровнем параллелизма. Таким образом, пользователи имеют возможность значительно сокращать

затраты на эксплуатацию (TCO), получая при этом лидирующую производительность при очень высокой компактности решения.

Для обеспечения максимальной плотности упаковки, высокой пропускной способности ввода/вывода, а также надежности вычислений и управляемости, несколько узлов RSC PetaStream группируются в один модуль, обеспечивающий узлам жидкостное охлаждение, высокоэффективное электропитание и преобразование электроэнергии, а также возможность агрегации узлов в шкаф. Модуль RSC PetaStream объединяет до восьми узлов на основе Intel® Xeon Phi™, подсистему ввода-вывода, включающую серверную плату Intel® S1600JP с процессором Intel® Xeon® E5-2600 v2, до пяти твердотельных дисков Intel® SSD серий S3500 или S3700, высокоскоростные сетевые адаптеры, такие как Mellanox Connect-IB или хост-адаптеры Intel® True Scale.

В дополнение к 1024 вычислительным узлам на основе Intel® Xeon Phi™, в каждую стойку RSC PetaStream может быть установлено до 640 твердотельных накопителей. Управление ими осуществляется с помощью масштабируемой файловой системы, что гарантирует большое количество операций ввода/вывода в секунду и обеспечивает эффективность работы множества ядер в системе, а также масштабируемость локальной части файловой системы хранения. Применение твердотельных накопителей Intel серий DC S3500 и DC S3700 обусловлено высокими требованиями к отказоустойчивости и ресурсоемкости системы хранения. Эти накопители являются стандартом де-факто в индустрии, обеспечивая высокую производительность и гарантированный жизненный цикл в течение 5 лет при 10-кратной ежедневной перезаписи, а также низкое время отклика и высокий показатель качества сервиса обработки запросов QoS.

Новое решение PCK предоставляет заказчикам большую гибкость выбора типов интерконнекта за счет возможности подключения различных карт расширения, а также возможность выбора топологии создаваемой сети и широкие опции для построения инновационных систем хранения данных в составе суперкомпьютерного комплекса. Базовый модуль RSC PetaStream оснащен двумя слотами PCIe Gen3 x16 для подключения стандартных и нестандартных карт коммуникационных интерфейсов, что обеспечивает по 4 порта Infiniband FDR или QDR, в дополнение к интегрированным 4 портам Gigabit-Ethernet. Каждый модуль обеспечивает высокую пропускную способность во внешнюю сеть, превышающую 200 Гбит/с, в случае использования двухпортового адаптера Mellanox Connect-IB.

Технология высокоэффективного прямого жидкостного охлаждения, разработанная PCK, проверена временем и практикой использования заказчиками компании во многих реализованных проектах с 2009 года. Ее применение обеспечивает очень высокий уровень энергоэффективности, который демонстрирует и новое решение RSC PetaStream. Как показывают результаты измерений на нескольких эксплуатируемых заказчиками системах PCK, средняя эффективность использования электроэнергии (PUE) составляет 1,06. То есть не более 6% энергопотребления расходуется на охлаждение всей системы. Показатель PUE становится критически важным при создании суперкомпьютеров экзафлопного уровня с энергопотреблением в десятки МВт.

Рекордная вычислительная плотность в 1,2 ПФЛОПС на занимаемый объем лишь в 2,2 м³ требует не только высокой эффективности системы охлаждения, но и высокоэффективной подсистемы распределения электропитания. В RSC PetaStream используется высокоэффективная подсистема распределения электропитания производства компании Emerson Electric, созданная на базе передового отраслевого стандарта электропитания постоянного тока с напряжением 400 В. В новом решении PCK эффективность распределения электроэнергии превышает 90%, что обеспечивает повышение

энергоэффективности всей системы и снижение эксплуатационных расходов. Кроме того, применение стандарта электропитания постоянного тока с напряжением 400 В позволяет сократить количество преобразований электроэнергии и число используемых электронных компонент, что также повышает общую энергоэффективность и надежность работы всего вычислительного комплекса.

Для удобства пользователей в RSC PetaStream обеспечиваются расширенные программно-аппаратные функции мониторинга и управления системой с использованием интегрированного стека ПО «РСК БазИС». В системе используется технология Intel® Node Manager для контроля и мониторинга энергопотребления каждого узла, что позволяет суперкомпьютерным центрам реализовывать гибкие политики для оптимизации управления энергопотреблением, сокращая свои затраты на электричество и эксплуатацию вычислительных систем.

Решение RSC PetaStream поставляется с набором программных инструментов Intel® Cluster Studio XE 2013 для операционной системы Linux, а также с набором оптимизированных библиотек.

О группе компаний РСК

Группа компаний РСК — ведущий в России и СНГ разработчик и интегратор «полного цикла» суперкомпьютерных решений нового поколения на основе архитектур корпорации Intel и передового жидкостного охлаждения, а также целого ряда собственных ноу-хау. Существующий потенциал компании позволяет: создавать самые энергоэффективные решения с рекордным показателем эффективности использования электроэнергии (PUE), реализовать самую высокую вычислительную плотность в индустрии на базе стандартных процессоров архитектуры x86, использовать полностью «зеленый» дизайн, обеспечить высочайшую надежность решения, полную бесшумность работы вычислительных модулей, 100% совместимость и гарантированную масштабируемость, при этом достигается беспрецедентно низкая стоимость владения и невысокий уровень энергопотребления. Кроме того, специалисты РСК имеют опыт разработки и внедрения интегрированного программного стека решений для повышения эффективности работы и прикладного использования суперкомпьютерных комплексов: от системного ПО до вертикально-ориентированных платформ на базе технологии облачных вычислений.

РСК является партнером корпорации Intel по программе Intel® Technology Provider Program высшего уровня Platinum. Производительность и масштабируемость решений на базе архитектур RSC PetaStream и «РСК Торнадо» подтверждена сертификатом Intel® Cluster Ready. Дополнительную информацию можно найти на Web-сайте www.rscgroup.ru.

РСК, RSC и логотипы РСК, RSC являются зарегистрированными товарными знаками группы компаний РСК в России, США, Японии и многих странах Европы.

О корпорации Intel

Intel – мировой лидер в разработке инновационных решений для вычислительной техники. Специалисты корпорации создают высокотехнологичные продукты, являющиеся основой компьютеров и других вычислительных устройств во всем мире. Дополнительную информацию об Intel можно найти на веб-сайтах www.intel.ru/pressroom и www.intel.ru/galaxy/ а так же в сообществе Intel на Facebook www.facebook.com/intelrussia.

Intel, Xeon, и Intel Xeon Phi являются товарными знаками корпорации Intel в США и других странах.