

Копия текста публикации со страницы

<http://www.prime-tass.ru/news/pressreleases/-106/%7BBC932CB2-38F4-4D03-B029-1684134799B7%7D.uif>

05 апреля 2010

## **"РСК СКИФ" готова к выпуску суперкомпьютеров с рекордной производительностью свыше 40 Tflops на стойку**

Компания продемонстрировала вычислительный модуль на базе нового 6-ядерного процессора Intel Xeon 5600

Москва, 2 апреля 2010 г. — Компания "РСК СКИФ", российский разработчик и интегратор суперкомпьютерных решений, и ИПС имени А.К. Айламазяна РАН представили вычислительный модуль на базе нового 6-ядерного процессора Intel Xeon 5600. Это позволяет компании "РСК СКИФ" начать выпуск суперкомпьютеров "СКИФ-Аврора" /суперкомпьютеров ряда 4 семейства "СКИФ"/ с рекордной плотностью вычислительной мощности в индустрии на стандартных процессорах — с производительностью более 40 Tflops на одну стойку. Благодаря применению в суперкомпьютерных решениях "СКИФ-Аврора" высокоэффективного жидкостного охлаждения всех вычислительных компонент обеспечивается уникальная возможность использования в таких сверхплотных НРС-системах самых старших моделей из семейства новых процессоров Intel Xeon серии 5600 — с тактовой частотой 3,33 ГГц и тепловыделением 130 Вт.

Система "СКИФ-Аврора", работающая на новых процессорах Intel, была продемонстрирована в рамках официального представления в России и других странах СНГ новейших процессоров Intel для серверов, центров обработки данных, суперкомпьютерных систем и высокопроизводительных рабочих станций — Intel Xeon серии 5600 /кодовое наименование Westmere-EP/.

"Разработка суперЭВМ ряда 4 /"СКИФ-Аврора"/ семейства "СКИФ" ведется широкой кооперацией российских организаций, ведущих разработчиков суперкомпьютерных технологий, с использованием равноправного сотрудничества с западными технологическими партнерами — компанией Eurotech и корпорацией Intel, — заметил член-корреспондент РАН, директор ИПС имени А.К. Айламазяна РАН, научный руководитель суперкомпьютерной программы "СКИФ-ГРИД" Сергей Михайлович Абрамов. — При соблюдении всех интересов российской стороны альянса, это позволяет обеспечить серьезные улучшения таких показателей проекта, как стоимость, сроки и качество разработки. Представленные результаты разработки позволяют обеспечить перспективу развития суперкомпьютеров на платформе решения "СКИФ-Аврора" и демонстрируют готовность построить гомогенную систему в 1 Pflops всего из 25 стоек".

Суперкомпьютерную платформу "СКИФ-Аврора" изначально отличали высочайшая производительность, сверхвысокая плотность монтажа вычислительных узлов, повышенная надежность и управляемость. Отсутствие шума и вибрации в вычислительной системе достигается за счет применения жидкостного охлаждения всех компонент вычислителя /при полном отсутствии вентиляторов/ и твердотельных накопителей Intel SSD. Благодаря использованию такого "зеленого дизайна" решение "СКИФ-Аврора" демонстрирует наилучшие в индустрии показатели энергоэффективности, что обеспечивает среднегодовую экономию затрат на электроэнергию до 60% по сравнению с традиционными способами охлаждения.

"Наше решение обеспечивает уникальную возможность использования в НРС-системах самых старших моделей новых процессоров Intel Xeon 5600 с тактовой частотой 3,33 ГГц и

тепловыделением 130 Вт, что позволяет создавать суперкомпьютерные комплексы с самой высокой плотностью вычислительной мощности в индустрии на стандартных процессорах — более 40 Tflops в одной стойке. С точки зрения повышения производительности при переходе с процессоров Xeon 5500 на линейку Xeon 5600 мы наблюдаем 30-50% прирост на различных задачах при том же количестве узлов", — отметил Егор Дружинин, технический директор компании "РСК СКИФ".

При этом по соотношению "производительность/энергопотребление" достигается показатель 0,36 Tflops/КВт, что почти на 50% лучше, чем в суперкомпьютерном решении "СКИФ-Аврора" на базе предыдущего поколения процессоров Intel Xeon серии 5500 /до 24 Tflops на стойку и 0,25 Tflops/КВт/.

"Очень отраднo, что теперь такие высокопроизводительные решения становятся более доступными для российских научно-образовательных организаций и промышленных предприятий. Использование новейших 6-ядерных процессоров Intel Xeon серии 5600 позволяют создавать суперкомпьютерные комплексы с лучшими в индустрии показателями в области быстродействия, вычислительной плотности, масштабируемости и экономичности", — подчеркнула Юлия Клебанова, директор департамента по работе с корпоративными клиентами Intel в России.

"СКИФ-Аврора" на 8 месте в списке Top50 самых мощных суперкомпьютеров СНГ

Вычислительный комплекс "СКИФ-Аврора" /семейство "СКИФ" ряда 4/, созданный в рамках суперкомпьютерной программы "СКИФ-ГРИД" Союзного государства, тестирование которого сейчас завершается в Южно-Уральском государственном университете /ЮУрГУ/, вошел в рейтинг Top50 и сразу занял 8 место среди 50 мощнейших суперкомпьютеров СНГ согласно новой 12-ой редакции рейтинга, опубликованной 30 марта 2010 г. Максимальная производительность суперкомпьютера "СКИФ-Аврора", полученная на тесте Linpack, составляет 21,86 Tflops, а пиковая производительность – 24 Tflops.

Уместно отметить, что еще на этапе первичного тестирования эта система заняла 450-е место в последнем рейтинге Top500 самых мощных суперкомпьютеров мира /ноябрь 2009 г./ Полный ввод в промышленную эксплуатацию вычислительного комплекса "СКИФ-Аврора" в ЮУрГУ планируется завершить во II квартале этого года. В этом вузе создан самый мощный на Урале суперкомпьютерный центр, который успешно используется для решения фундаментальных и прикладных задач с целью развития научного потенциала и экономики области.

Комплекс решений, использованных при разработке суперкомпьютерного комплекса "СКИФ-Аврора", не имеет аналогов в отечественной суперкомпьютерной отрасли, отвечает лучшим мировым достижениям и по ряду параметров превосходит мировой уровень развития суперкомпьютерной техники. Отличительными особенностями системы "СКИФ-Аврора" в ЮУрГУ являются:

Высочайший уровень плотности вычислительной мощности в индустрии — 32 двухпроцессорных узла /64 процессора Intel Xeon/ в одном шасси высотой 6U. Это в два раза превышает типичную плотность упаковки других суперкомпьютеров.

Жидкостное охлаждение всех компонент вычислителя является наиболее эффективным и компактным подходом по сравнению с традиционным воздушным или жидкостно-воздушным охлаждением и позволяет строить высокопроизводительные системы с высочайшим уровнем плотности, а также снижает расход энергоресурсов систем охлаждения и электропитания. Отсутствие вентиляторов делает суперкомпьютер практически бесшумным и исключает вибрацию

и аэродинамическую нагрузку на элементы суперкомпьютера, что существенно повышает надежность системы.

Гибридные вычислительные узлы. Каждый узел включает два четырехъядерных 64-битных процессора Intel Xeon и FPGA-ускоритель для спецвычислений.

Применение твердотельных накопителей Intel SSD позволяет существенно повышает скорость ввода-вывода и надежность системы. Твердотельные накопители Intel Solid State Disk X18-M не имеют механических движущихся частей — данные хранятся в высокоскоростных микросхемах памяти.

Высокоскоростная отечественная системная сеть с топологией трехмерного тора, обеспечивающая пропускную способность 60 Гбит/с, а также вспомогательная сеть InfiniBand QDR /40 Гбит/с/ создают единую сетевую архитектуру, реализующую автоматическую или настраиваемую пользователем маршрутизацию сообщений MPI и ускорение специализированных протоколов.

Эти решения, реализованные в "СКИФ-Аврора" обеспечивают сверхплотную упаковку вычислительных узлов, высочайшую надежность и управляемость системы, а также среднегодовую экономию затрат на электроэнергию до 60%.

Уже на этапе предварительного тестирования на реальных промышленных задачах, решаемых на базе суперкомпьютерного центра ЮУрГУ, система "СКИФ-Аврора" показала высокую вычислительную эффективность кластера, что составило более чем 3-х кратный прирост производительности на ряде задач по сравнению с предыдущим кластером "СКИФ-Урал". Результаты были опубликованы на суперкомпьютерной конференции ПАВТ в Уфе в марте этого года.

## О ПРОЕКТЕ "СКИФ-Аврора"

Создание решения "СКИФ-Аврора" ведется "РСК СКИФ" в рамках реализации суперкомпьютерной программы "СКИФ-ГРИД" Союзного государства в альянсе с Институтом программных систем имени А.К. Айламазяна РАН и другими исполнителями программы "СКИФ-ГРИД".

## О КОМПАНИИ "РСК СКИФ"

Компания "РСК СКИФ" — российский разработчик и интегратор суперкомпьютерных решений на основе архитектур и технологий корпорации Intel. В апреле 2009 года был заключен научно-технологический и бизнес-альянс между "РСК СКИФ", Институтом программных систем имени А.К. Айламазяна РАН /головным исполнителем от России суперкомпьютерной программы "СКИФ-ГРИД" Союзного государства/ и итальянской компанией Eurotech Group /разработчиком и интегратором промышленных компьютерных решений — класса встраиваемых систем и НРС/. Дополнительную информацию можно найти на Web-сайте [www.rsc-skif.ru](http://www.rsc-skif.ru).

## ОБ ИПС ИМЕНИ А.К.АЙЛАМАЗЯНА РАН

Институт программных систем имени А.К. Айламазяна Российской академии наук /ИПС имени А.К. Айламазяна РАН, Переславль-Залесский, Россия/ основан в 1984 году. С момента основания института основными научными направлениями его деятельности являлись: высокопроизводительные вычисления, программные системы для параллельных архитектур, автоматизация программирования, искусственный интеллект, телекоммуникационные системы и медицинская информатика. Институт является одним из ведущих учреждений Российской

академии наук в данных областях исследований. На ИПС имени А.К. Айламазяна РАН в суперкомпьютерных программах "СКИФ" и "СКИФ-ГРИД" Союзного государства возложена роль головного исполнителя Программы от Российской Федерации. Дополнительную информацию можно найти на Web-сайте <http://skif.pereslavl.ru/psi-info/>.

## О ПРОГРАММЕ "СКИФ-ГРИД"

Суперкомпьютерная программа "СКИФ-ГРИД" Союзного государства /Разработка и использование программно-аппаратных средств Грид-технологий и перспективных высокопроизводительных /суперкомпьютерных/ вычислительных систем семейства "СКИФ"/ утверждена в апреле 2007 года со сроком исполнения 2007–2010 годы. Программа имеет целью развитие и поддержку создаваемых в России и Белоруссии оригинальных отечественных технологий высокопроизводительных вычислений, в том числе, оригинальных средств для создания сервис-ориентированных грид-систем; разработку суперкомпьютеров семейства "СКИФ" /Ряд 3 и Ряд 4/ и их программного обеспечения; развертывание экспериментальной grid-системы "СКИФ-Полигон", объединяющей ресурсы суперкомпьютерных центров России и Белоруссии, выполнения ряда пилотных проектов. Государственные заказчики и координаторы союзной программы — Национальная академия наук Беларуси и Министерство образования и науки Российской Федерации /ранее российское Федеральное агентство по науке и инновациям/. Главные исполнители: от Республики Беларусь — ОИПИ НАН Беларуси, от Российской Федерации — ИПС имени А.К. Айламазяна РАН. Дополнительную информацию можно найти на Web-сайтах <http://skif-grid.botik.ru/> и <http://skif.bas-net.by/>.