

Дать представителям науки и промышленности возможность обсудить перспективы развития параллельных вычислительных ресурсов и продемонстрировать результаты, полученные ведущими научными группами в использовании суперкомпьютерных технологий, - именно такие цели поставили перед собой организаторы международной научной конференции "Параллельные вычислительные технологии" (ПаВТ'2008), состоявшейся на базе Санкт-Петербургского государственного политехнического университета.

Среди организаторов - учредителей конференции, собравшей почти 200 участников, академические институты и вузы: Институт математики и механики УрО РАН, Институт программных систем РАН, Объединенный институт проблем информатики НАН РБ, МГУ им. М.В.Ломоносова, ННГУ им. Н.И.Лобачевского, СПбПУ, Южно-Уральский госуниверситет.

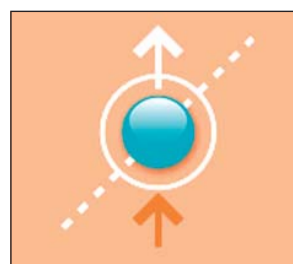
- Сегодня в использовании параллельных вычислительных технологий заинтересованы многие отрасли отечественной экономики: космическая, атомная, машиностроительная, финансовая, - уверен директор Главного информационно-вычислительного комплекса СПбПУ Юрий Болдырев. - Одна из основных задач ПаВТ - наладить диалог между научным ИТ-сообществом, ИТ-практиками - компаниями, работающими в сфере создания суперкомпьютерных вычислительных систем, программного обеспечения к ним, и потребителями ИТ-продукта.

ПаВТ'2008 - уже вторая встреча в серии таких ежегодных конференций. Первая, напомним, состоялась в прошлом году в Челябинске в стенах Южно-Уральского госуниверситета ("Поиск" №10, 2007). Тематика нынешней конференции покрывает практически все аспекты применения высокопроизводительных вычислений в науке и технике, включая приложения, аппаратное и программное обеспечение, специализированные языки и пакеты. Основными темами выступлений участников конференции стали: модели, методы и технологии применения высокопроизводительных вычислений для решения научно-технических задач; теория и практика решения задач вычислительной гидро- и газодинамики на суперкомпьютерах и в распределенных вычислительных средах; применение суперкомпьютерных технологий для анализа высоконелинейных и быстропротекающих процессов в задачах механики твердого и жидкого тела; суперкомпьютерное моделирование поведения сложных строительных конструкций и сооружений; высокопроизводительные вычисления в биоинженерии и биоинформатике; высокопроизводительные вычисления и нанотехнологии, проектирование новых материалов и лекарственных препаратов; технологии построения и опыт использования GRID-систем и сервисов для решения научно-технических задач.

С пленарными докладами в первый день конференции выступили сопредседатели программного комитета ПаВТ'2008 - ведущие ученые в области высокопроизводительных

# Тогда мы идем к вам!

## Мигрирующие конференции полезны для ученых



ных вычислений члены-корреспонденты РАН Сергей Абрамов (ИПС РАН), Владимир Воеводин (НИВЦ МГУ), Борис Четверушкин (ИММ РАН).

Эффективности современных вычислительных платформ - вопросу весьма актуальному сегодня в компьютерном мире - было посвящено выступление заместителя директора НИВЦ МГУ им. М.В.Ломоносова Владимира Воеводина:

- Тематика, связанная с использованием разного рода ускорителей развивается сейчас очень активно. Подтверждением тому могут служить, например, материалы последней конференции Supercomputing (США, Рино). Проблема в том, что большинство компьютеров сегодня работают почти с нулевым КПД: их производительность на реальных задачах составляет не более 3-5 процентов. Запустив считать свою задачу, пользователь, например,

получает результат. Потратить столько времени на данный расчет: хорошо это или плохо? Пользователь не знает, поскольку от самого процесса он отгорожен экраном. У него нет инструментов, чтобы посмотреть, что и как там происходит, оценить и понять: радоваться ему или огорчаться? Это предельная скорость или процесс можно оптимизировать?

Кстати, в ряде случаев даже на одном процессоре можно найти колоссальный ресурс и ускорить получение результата на порядок, не применяя никакой параллельной обработки.

Так как же повысить КПД реальных компьютерных расчетов? У некоторых компаний уже существуют специальные средства и инструменты, позволяющие оптимизировать эффективность вычислительных платформ. В НИВЦ МГУ с помощью процессорного полигона было получено много интересных данных в этой области. В частности, была исследована скорость выполнения множества базовых операций на процессорах с различной архитектурой. Вывод: низкая эффективность - не вина программиста. Во многих случаях эти данные ему и не видны, да и непростое это дело - писать эффективные программы для современных компьютеров. Нужна сертификация эффективности не только параллельных, но и последовательных программ. Необходимы ее методика, технологии и программные инструменты как для пользователей, так и для администраторов больших машин.

Темой доклада директора ИПС РАН Сергея Абрамова стала стартовавшая в прошлом году суперкомпьютерная программа Союзного государства

"СКИФ-ГРИД", некоторые итоги первого года ее реализации и планы исполнителей на будущее (подробнее об этом - в ближайших номерах "Поиска").

Фундаментальные проблемы использования высокопроизводительных вычислительных систем, вопросы, с которыми приходится сталкиваться ученым при проведении численных экспериментов, построении разностных схем и конструировании новых вычислительных методов решения задач, представил в своем выступлении глава ИММ РАН Борис Четверушкин.

Живой интерес участников конференции вызвал пленарный доклад главного научного сотрудника Института вычислительной математики РАН члена-корреспондента РАН Василия Лыковского "Вычислительные технологии в задачах моделирования климатической системы". Василий Николаевич

выступление было посвящено вопросам моделирования на суперкомпьютерных вычислительных установках различных типов гидротурбин и других сложных устройств, используемых для производства энергии. Убедить специалистов "Силовых машин" в том, что современная супертехника необходима для решения подобных задач, вряд ли стоит: не первый год они активно сотрудничают с Санкт-Петербургским политехническим госуниверситетом в проведении высокопроизводительных расчетов.

Доклады спонсоров конференции - крупных зарубежных и отечественных ИТ-компаний, таких как Intel, Microsoft, Sun Microsystems, IBM, AMD, EMC, "Т-Платформы", "ТЕСИС", "Тринити", "НИАГАРА Компьютерс", также можно отнести к индустриальной тематике. Кстати, такое внимание к конференции со стороны



представил состояние дел в области, где суперкомпьютерный ресурс большой мощности сегодня остро необходим: задачи, связанные с моделированием климатических изменений, требуют соответствующих машин и каналов связи. А эффективность использования полученных результатов во многом зависит от скорости проведения расчетов.

Особое внимание в нынешнем году программный комитет ПаВТ'2008 решил уделить привлечению к работе в конференции представителей промышленности: для этого в рамках встречи было запланировано проведение специальной индустриальной сессии. Основной темой выступлений ее участников стали вопросы, связанные с широким спектром приложений параллельных и распределенных вычислительных технологий в области прикладных разработок. И, хотя, по мнению организаторов ПаВТ'2008, степень участия представителей промышленности в этой конференции могла бы быть и выше, интересные выступления все-таки были.

Хорошим примером эффективного использования высокопроизводительных вычислений в промышленности стал доклад ведущего инженера-конструктора ОАО "Силовые машины" Георгия Семенова. Его

ИТ-производителей - свидетельство серьезного отношения к вопросам, вынесенным ее организаторами для обсуждения.

Поскольку в этом году местом проведения конференции ПаВТ стал Петербург, особый интерес участников встречи вызвала и тема развития суперкомпьютеринга в северной столице. По оценкам экспертов, развитие суперкомпьютеринга в промышленности города пока, увы, не радует: процент использования параллельных вычислительных технологий промышленными организациями Санкт-Петербурга весьма низок. И такая ситуация характерна не только для города на Неве.

Как исправить такое положение и что для этого конкретно могут сделать организаторы и участники ПаВТ? По мнению ученого секретаря программного комитета конференции, заведующего кафедрой системного программирования ЮУрГУ Леонида Соколинского, помочь здесь может особая "точечная тактика":

- Представители промышленности в своей массе не привыкли участвовать в научных конференциях. Это объяснимо: в силу объективных причин им не всегда могут быть понятны доклады с серьезной математической составляющей из области программирова-

ния. Наверное, поэтому следует приглашать их именно на индустриальную сессию, где в концентрированном виде и будут представлены материалы, которые могут быть потенциально интересны для промышленности. А в период подготовки очередной ПаВТ особое внимание уделять информированию производственных организаций о темах предстоящей конференции и перспективах участия в ней.

Осознание того, что без серьезных вычислительных мощностей не обойтись, у многих представителей промышленности есть. Но часто они не понимают, как именно подступиться к освоению и использованию высокопроизводительных вычислений для пользы дела: создания конкурентоспособной продукции. Необходимо налаживать взаимовыгодное сотрудничество между университетами, научными, суперкомпьютерными центрами и промышленными предприятиями. Сегодня, благодаря реализации Нацпроекта "Образование" для этого есть совершенно уникальная возможность: многие из 57 университетов, получивших инновационные гранты, обновили и приобрели мощную вычислительную технику и соответствующее ПО. Кроме того, именно в вузах готовят и специалистов, способных эффективно работать с этими новинками.

- Из собственного опыта могу сказать, - продолжает Леонид Борисович, - что многие представители региональной промышленности, к сожалению, не рассматривают вариант серьезного сотрудничества в суперкомпьютерной области с вузами: не знают, что в университетах есть соответствующая техника, ПО, а главное - специалисты, которые реально могут решать подобные задачи, приносить выгоду производству. Чаще всего руководство предприятий в первую очередь рассматривает два варианта освоения суперкомпьютерных мощностей: "купим за границей" или "справимся сами". Результат: большие затраты, потеря времени и низкая эффективность. А университеты, особенно в регионах, сегодня находятся на острие суперкомпьютерного прогресса. Так стоит ли, как говорится, изобретать велосипед? Миссия конференции, одна из ее основных задач - способствовать налаживанию эффективного взаимодействия научно-образовательного сообщества и промышленности.

Проведение следующей конференции - ПаВТ'2009 - запланировано на базе ННГУ им. Н.И.Лобачевского. Удастся ли качественно изменить ситуацию с привлечением предприятий для участия в ПаВТ'2009 на этот раз? Будем стараться. Кстати, то, что конференция "Параллельные вычислительные технологии" носит "мигрирующий характер" - каждый раз место ее проведения новое, - тоже должно положительно сказаться на развитии взаимодействия науки, образования и промышленности: в орбиту этого процесса будут вовлекаться новые участники. Организаторы ПаВТ намерены и дальше держать курс на расширение географии ее проведения: Нижний Новгород, Минск, Екатеринбург, Переславль-Залесский, Томск... Вы не можете приехать на конференцию? Ну что же, тогда она придет к вам!

Нина ШТАЛОВА