



“Комплексная программа по оснащению вузов и научных организаций высокопроизводительной вычислительной техникой” стартовала два года назад. В ее рамках НИВЦ, ИПС РАН, российские компании “Т-Платформы” и “ТЕСИС” предложили вузам и научным организациям провести комплексное оснащение высокопроизводительными программно-аппаратными решениями. В комплекс услуг в данном случае входят: поставка оборудования, его монтаж и настройка, установка соответствующих требованиям организации инженерных пакетов, обучение персонала работе на новых машинах, их гарантийное обслуживание и возможность в будущем обновления мощностей (подробнее о программе - см. на www.parallel.ru).

Лучше всего об успехе этой инициативы говорит список вузов и институтов, уже воспользовавшихся преимуществами комплексной программы: Башкирский, Московский, Нижегородский, Оренбургский, Томский, Южно-Уральский, Якутский госуниверситеты, Санкт-Петербургский и Томский политехнические госуниверситеты, Московский энергетический институт (технический университет), Саровские лаборатории...

Кстати, по словам самих организаторов программы, на момент ее старта были сомнения в успехе задуманного: суперкомпьютерные технологии хоть тема и популярная, однако знакомиться с ней на практике и приобретать соответствующее оборудование в то время рисковали немногие. Имеющиеся на сегодня данные по реализации программы говорят о правильном выборе направления движения. Почему? Да потому, что именно вузы и научные организации выступают сейчас теми важными точками роста, которые способны потянуть не только установку, но и эффективную эксплуатацию подобных высокопроизводительных систем: там уже есть квалифицированные кадры, а со временем придут и представители промышленности, заинтересованные в выпуске высококачественной и конкурентоспособной продукции.

Высокопроизводительные кластерные системы - неотъемлемая часть современного научного или образовательного центра. Это тот инструмент, без которого фундаментальные и прикладные исследования во многих областях физики, химии, математики, биоинженерии сегодня либо не представляются возможными, либо затягиваются на долгие месяцы, а то и годы. Аналогичная ситуация складывается и в промышленности: эффективное развитие энергетики, машиностроения, нефтегазодобывающего комплекса, химических производств, авиакосмической и атомной промышленности уже немыслимо без опоры на компьютерные технологии и высокотехнологичный программный инструментарий.

Оснащенность высокопроизводительной вычислительной техникой позволяет научным

организациям выступать в роли региональных центров инновационной активности, способных предоставить промышленным предприятиям современную компьютерную поддержку, без которой сегодня невозможно обеспечить конкурентоспособность российской продукции. Такие научные центры становятся важным стратегическим ресурсом региона, дающим мощный толчок развитию областной экономики и способствующим притоку инвестиций.

Кстати, еще одним из новых начинаний НИВЦ в области формирования суперкомпьютерного сообщества России станет **серия семинаров для представителей промышленности**, которые пройдут в региональных центрах, где в рамках комплексной программы уже установлены суперкомпьютерные системы. Соорганизатором встреч выступит компания “ТЕСИС”. Цель семинаров

фундаментальных проблем высокопроизводительных вычислений и распределенной обработки данных, вторая сфокусирована на обсуждении методов решения реальных задач с использованием суперкомпьютерной техники.

В планах НИВЦ - дать старт еще одной конференции масштаба, аналогичного зарубежным форумам, на которых собираются основные игроки суперкомпьютерного рынка. Предварительное название такой встречи, проведение которой уже запланировано на конец ноября текущего года, - **Moscow supercomputing days**. В течение нескольких дней каждая из компаний - участниц форума расскажет собравшимся о своих наработках в суперкомпьютерной области: представит новые системы и задачи, которые возможно на них решать, познакомит потенциальных пользователей со своими дальнейшими планами.

В той или иной мере вопросы ИТ-образования решаются в ходе реализации практически всех проектов и программ вычислительного центра.

Так, в рамках комплексной программы по оснащению вузов и научных организаций высокопроизводительной вычислительной техникой именно НИВЦ отвечает за подготовку специалистов тех организаций, где устанавливаются суперсистемы. Вариантов подготовки несколько: либо представители центра сами выезжают на места и читают лекции по администрированию кластерных систем, технологиям параллельного программирования, по общим вопросам параллельных вычислений, проводят практические занятия, либо вузы сами присылают в НИВЦ своих специалистов на стажировку. Стоит отметить, что потенциальные участники программы все чаще, еще до установки у себя вычисли-

- “Библиотека учебных материалов Parallel.ru”. На первом этапе здесь будут представлены издания, авторами которых являются сотрудники центра, а также книги, которые были выпущены при их участии. Уровень профессионализма ресурсов, кроме всего прочего, гарантируется и аудиторией пользователей Parallel.ru: форум портала - зеркало активности его представителей - немедленно реагирует на любые неточности.

Пока в открытый доступ предполагается выложить несколько полнотекстовых версий книг: “Вычислительная математика и структура алгоритмов” - 10 лекций академика Валентина Воеводина (последняя его работа); новая книга Владимира Воеводина и Сергея Жуматия “Вычислительное дело и кластерные системы”, посвященная базовому уровню современной вычислительной практики - кластерным системам; учебное пособие Александра Антонова по технологии параллельного программирования MPI.

Стремительность развития высокопроизводительных технологий диктует свои правила подготовки будущих специалистов. Одно из них - ранняя специализация: начинать готовить ИТ-специалистов завтрашнего дня лучше со школьной скамьи. Несмотря на огромную загруженность и наличие в своем активе задач, связанных с самыми разными научными областями, специалисты НИВЦ нашли возможным ответить и на этот “вызов времени”. Одна из последних образовательных инициатив НИВЦ - лекции и экскурсии по суперкомпьютерному комплексу центра для школьников старших классов лицеев и школ, специализирующихся в области информационных технологий. Острота и точность вопросов, задаваемых ребятами во время экскурсий, говорят о своевременности таких контактов ученых и школьников.

Система на вырост

Даже самые мощные высокопроизводительные системы со временем устаревают. Поэтому научные и образовательные центры, взявшие на себя ответственность за содержание и обеспечение работоспособности современных компьютерных систем, должны заранее готовиться к их обновлению, совершенствованию, а то и полной замене. В планах НИВЦ - увеличение вычислительных мощностей. В частности, недавно со стороны руководства программы “СКИФ-ГРИД” Союзного государства в МГУ поступило официальное предложение установить на базе одного из подразделений университета новую систему семейства “СКИФ”. По предварительным оценкам, ее производительность должна составить порядка 50 терафлопс, что на сегодня соответствует примерно 10-му месту в списке Top500 самых мощных систем мира.

В НИВЦ готовы к установке системы такого уровня и технически и морально: есть основа необходимой инфраструктуры, кадры, большое количество задач для загрузки даже таких супермощностей, а также четкое понимание общенационального масштаба проекта и той высокой ответственности, которой требует его реализация.

Нина ШТАЛОВА



- помочь отечественным предприятиям лучше разобраться в том, какие именно инженерные пакеты и другие программные продукты необходимы им для работы. А также продемонстрировать, что именно в университетских центрах, оснащенных современной высокопроизводительной техникой, им помогут как в освоении новых программных продуктов, так и в проведении необходимых расчетов. Установление подобных контактов выгодно и для самих вузов: приход реальных пользователей, появление новых задач позволят активизировать университетскую науку и заработать реальные средства для дальнейшего развития.

Первый научно-практический семинар этой серии “Прочностной анализ, вычислительная гидродинамика, металлообработка для промышленных предприятий Уральского региона” состоится на базе Южно-Уральского госуниверситета уже 17 мая.

Для формирования сообщества единомышленников особое значение всегда имеет возможность проведения личных встреч, во время которых можно и обсудить острые вопросы, и завязать новые контакты. Сегодня такими информационными платформами для всех заинтересованных в развитии суперкомпьютерных технологий стали две серии ежегодных всероссийских научно-практических конференций, в организации и проведении которых активно участвует НИВЦ: “Научный сервис в сети Интернет” и “Параллельные вычислительные технологии”. Первая нацелена на обсужде-

Топ50 - список 50 наиболее мощных компьютеров СНГ - еще одна из значимых работ НИВЦ, направленных на формирование суперкомпьютерного сообщества уже в межгосударственном масштабе. Этот совместный проект МСЦ РАН и НИВЦ стартовал три года назад. Поддержку ему оказали компания “Т-Платформы”, AMD, IBM, Intel, Microsoft. Системы в этом рейтинге ранжируются по показателям реальной производительности, полученным на тестах Linpack в соответствии с мировым стандартом. Топ50 суперкомпьютеров СНГ обновляется два раза в год, позволяя оперативно отслеживать тенденции развития суперкомпьютерной отрасли стран Содружества (www.supercomputers.ru) и ее позиции на международной арене. Так, данные последней, шестой, редакции Топ50 сразу обращают внимание на проблемные места суперкомпьютеров СНГ: терафлопные системы в этом списке заканчиваются уже на десятой строчке. В аналогичных рейтингах других стран, например Top100 Китая, терафлопные системы составляют практически 100 процентов списка, машины с меньшими мощностями туда не попадают. Вывод - сегодня в СНГ отсутствует тот “средний суперкомпьютерный класс”, который позволяет говорить о серьезном продвижении страны в данном направлении.

Все образуются

Подготовка специалистов в области высокопроизводительных вычислений - неотъемлемая часть деятельности НИВЦ.

тельных мощностей, отправляют кадры готовиться к эксплуатации новых систем. По мнению специалистов НИВЦ, это свидетельство начала формирования правильного отношения к вопросу обладания суперкомпьютерами.

Интересным и полезным для системы образования в области высокопроизводительных вычислений обещает стать новый совместный проект НИВЦ и компании Intel. Согласно договору уже в мае на базе НИВЦ должен открыться центр компетенции по высокопроизводительным вычислениям. Знаменитый ИТ-производитель готов предоставить его пользователям доступ к новейшей информации своей компании по развитию систем, будущим аппаратным платформам, а также софтовым продуктам. Интерес всемирно известной компании к сотрудничеству с НИВЦ закономерен: создание центра компетенции именно на этой базе открывает широкие перспективы для дальнейшего взаимодействия с научно-образовательным сообществом страны.

Особое место для подготовки современных ИТ-специалистов отведено на страницах портала Parallel.ru. Здесь представлены учебные материалы, касающиеся параллельных вычислений и супер-ЭВМ как на русском, так и на английском языках: учебники, лекции, специализированные журналы, книги, справочные материалы, архивы и библиографии, а также ссылки на другие обзорные web-страницы.

В мае стартует и новый образовательный проект НИВЦ,