Опыт проведения суперкомпьютерных Школ с международным участием

В.Е. Карпов, К. А. Коньков, А. И. Лобанов

Московский физико-технический институт (государственный университет)

Одним из основных направлений деятельности созданных в России НОЦ по высокопроизводительным вычислениям является проведение краткосрочных школ для студентов, аспирантов и молодых исследователей.

За время деятельности НОЦ выросло число студентов, аспирантов и специалистов, прошедших первоначальное обучение в этой области. По мере повышения стартовой квалификации участников и накопленного опыта преподавателей основная тематика Школ стала определяться исходя из научных интересов потенциальных слушателей.

В течение 2013 года НОЦ СКТ МФТИ провел три школы по приложениям высокопроизводительных вычислений, в том числе две летних с международным участием. В конце января состоялась Вторая зимняя Школа по высокопроизводительным вычислениям в Нальчике на базе КБГУ им. Х.М. Бербекова. Среди слушателей оказалось много квалифицированных специалистов, прошедших первоначальную подготовку, поэтому Школа проводилась в два потока. Наряду с базовым обучением для «начинающих» в основном потоке, в «продолжающем» потоке внимание уделялось применению HPC в инженерных приложениях.

С 10 по 18 июня 2013 года на базе КБГУ прошла Первая Российско-Индийская летняя школа «Высокопроизводительные вычисления и их применение к задачам геофизики». Организаторы Школы – НОЦ СКТ МФТИ, МФТИ, КБГУ и Индийский институт информационных технологий, Аллахабад (IIIT-A). Место проведения летней Школы было выбрано неслучайно. Северный Кавказ – чрезвычайно интересный объект для геофизиков. Разнообразие ландшафтов, термальные источники, минеральные воды различных составов делают этот регион уникальным. Наличие дремлющего вулкана Эльбрус и сейсмическая активность являются причиной повышенного интереса геофизиков к данному региону.

В работе Школы приняло участие 16 слушателей из Индии. Для них материал Школы оказался довольно сложным. При оценке от 0 (материал тривиален) до 10 (материал чрезвычайно сложен) оценка сложности индийской стороной – 7,0, российской стороной – 5,65. При этом «стартовые позиции» по информатике несколько выше у индийской стороны. При сбалансированных программах по математике в индийских университетах у слушателей возникали затруднения не только с разделами, касающимися уравнений математической физики или численных методов, но и с некоторыми разделами математического анализа. По мнению российских участников, часы на практикум следовало бы увеличить. Индийские участники подобных пожеланий не высказали. Наверное, это следствие лучшего знания основ ОС Linux и лучшей подготовки по программированию на C.

С 8 по 14 сентября 2013 года в Казани прошла Пятая Летняя школа МФТИ по высокопроизводительным вычислениям и их приложениям к задачам современной биологии и медицины. Организаторами мероприятия выступили НОЦ СКТ МФТИ и Университет Иннополис – первый российский ВУЗ, специализирующийся только на информационных технологиях. На Школе прочитаны обзорные лекции по актуальным проблемам современной биологии и биотехнологии, их приложениям к медицинским задачам, по математическим моделям. Часть лекций читалась на английском языке приглашенными специалистами, часть – с использованием удаленного доступа.

Подводя итог проведенных мероприятий можно сделать следующие выводы. Целесообразно проводить Школы по высокопроизводительным вычислениям для широкого круга слушателей с привязкой к конкретному классу задач. При приглашении с обзорными лекциями зарубежных специалистов заметно повышается мотивировка слушателей. При введении в число дополнительных требований к слушателям уровня владения английским языком приводит к тому, что наименее подготовленные и мотивированные студенты отсеиваются при предварительном отборе. При проведении Школ с участием иностранных (индийских) студентов надо иметь ввиду разность уровней математической подготовки студентов из России и из-за рубежа, отмечая при этом, что более высокий уровень программистской подготовки не приводит к заметному преимуществу в реализации параллельных программ, а более высокий уровень математической подготовки такое преимущество дает.