

ОПЫТ ИНТЕНСИВНЫХ МАСТЕР-КЛАССОВ ПО СУПЕРКОМПЬЮТЕРНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ И ПАРАЛЛЕЛЬНОМУ ПРОГРАММИРОВАНИЮ

С.А. Немнюгин, И.О. Одинцов

В 2005 году корпорация Intel объявила программу Intel Multicore Curricula Initiative, одной из основных задач которой была модернизация существующих учебных курсов по информационным технологиям с учётом новой реальности - широким распространением многоядерных, а по сути, параллельных архитектур, и разработка новых курсов по различным аспектам высокопроизводительных вычислений и параллельного программирования. В этой программе приняли участие ведущие университеты Российской Федерации. Успешным стало партнёрство Intel и Санкт-Петербургского государственного университета. Одним из результатов этого партнёрства стала идея краткосрочных, но интенсивных курсов, которые мы по устоявшейся традиции будем называть "мастер-классами", посвященных различным аспектам высокопроизводительных вычислений. Впервые эта идея была реализована в 2007 году, когда в ряде университетов, а также на технологических школах были апробированы мастер-классы по технологиям параллельного программирования. Опыт проведения мастер-классов оказался положительным и его решено было развить.

В 2009-2010 годах была проведена целая серия мастер-классов, подготовленных в Лаборатории СПбГУ-Intel и посвященных применению программных инструментов Intel в высокопроизводительных вычислениях, а также другим аспектам HPC. Мастер-классы подготовлены и проводятся силами преподавателей и студентов Университета – стажеров Лаборатории.

Близкой по существу является и деятельность в рамках Интернет-университета суперкомпьютерных технологий (www.hpcu.ru). Студенты-стажеры принимают также активное участие в техническом обеспечении online-лекций.

Учебные материалы мастер-классов ориентированы на разные категории пользователей (начинающий, пользователь, эксперт). Начинаящие - это студенты, или приступающие к изучению методов высокопроизводительных вычислений по учебным программам своих специализаций, или студенты тех специализаций, где не предусмотрены курсы по HPC. Пользователи и эксперты - это более или менее опытные программисты, использующие технологии высокопроизводительных вычислений в своей работе.

Мастер-классы в разном формате проводились на:

- Конференции «Преподавание информационных технологий в России» в 2009 году (Йошкар-Ола).
- Конференции "Преподавание информационных технологий в России 2010" (Петрозаводск).
- Конференции ПАВТ-2010 в Уфе.
- Днях Intel в Волгограде и Челябинске,
- Молодежных школах в Санкт-Петербурге, Долгопрудном (МФТИ), Нижнем Новгороде (Всероссийская молодёжная школа по суперкомпьютерным технологиям в 2009 году),
- Целевой Летней Школе на базе Лаборатории по тематике HPC.
- Дне Лаборатории СПРИНТ СПбГУ-Intel в рамках Недели математико-механического факультета СПбГУ (апрель 2010 г.) и Недели физического факультета СПбГУ (апрель 2010 г.).
- IT-форуме AIESEC (Санкт-Петербург, 27-28 марта 2010 г.).

Методические материалы (презентации, примеры программ) предоставляются безвозмездно стороне, организующей проведение мероприятия, на которое приглашается мастер-класс. Эти методические материалы используются и в учебном процессе на физическом факультете СПбГУ.

Совокупность активностей можно образно представить в виде пирамиды.

Базовый уровень - собственно мастер-классы, ставшие основой пирамиды. Сюда относятся и проведенные HPC-группой вебинары по различным аспектам высокопроизводительных вычислений.

Уровень подготовки кадров - В качестве примера работы на уровне подготовки кадров можно привести методическую работу С.А.Немнюгина по повышению уровня презентационных навыков стажеров Лаборатории, включая регулярное участие стажеров в мастер-классах и методических обсуждениях учебного материала. В дальнейшем предполагается увеличение количества стажеров.

Уровень учебных курсов - Содержание этого уровня составляет методическая поддержка учебных курсов по HPC, разработка лабораторных работ, других учебных материалов. Разработка HPC-группой учебных материалов по тематике параллельного программирования и инструментам Intel, в том числе Intel Compiler Professional Edition, Intel Cluster Toolkit и Intel Parallel Studio. Материалы выкладываются на сайт Лаборатории СПРИНТ СПбГУ- Intel (sprint-intel.phys.spbu.ru), а ссылки на материалы даются на сайте Академического Сообщества ([ISN, software.intel.com/ru-ru/academic](http://ISN.software.intel.com/ru-ru/academic)).