

Общая программа Академии

Общие лекции проходят в ауд. П6

Понедельник, 25 июня

11.00-14.00	Регистрация участников южный холл 2-го этажа
14.00-15.00	Открытие академии ауд. П6
15.00-15.45	«Параллелизм отечественных вычислительных систем. Увлеченность, ответственность, романтика» чл. корр. РАН Л.Н. Королёв, проф. А.Н. Томилин
15.45-16.30	«Биективное кодирование и супервычисления» чл. корр. РАН Г.Г. Рябов В лекции рассматривается метод биективного (генетического) кодирования над конечным алфавитом при формировании конструктивного мира кубических структур в n -мерной кубической решетке \mathbb{R}^n . Приводятся содержательные операции над кодовыми представлениями k -мерных граней (кубантами), которые лежат в основе вычислений в конечных метрических пространствах с метрикой Хаусдорфа-Хэмминга и метрикой Громова-Хаусдорфа между этими пространствами. Предложенные методы обобщаются для симплициальных разбиений \mathbb{R}^n . Показано эргодическое свойство симплициального наполнения. Обсуждаются особенности архитектуры компьютера при обработке биективных представлений решеточных разбиений для достижения высокого уровня параллелизма вычислений.
16.40-17.25	Архитектура и программное обеспечение суперкомпьютера «Ломоносов» А.А. Корж
17.25-18.10	Архитектура и программное обеспечение суперкомпьютера «BlueGene/P» доц., к.ф.-м.н. Н.Н. Попова
18.20-20.00	Работа секций

Вторник, 26 июня

9.00-10.30	«Проблемы эксафлопсных вычислений» чл.-корр. РАН, проф. В.В. Воеводин Возможности суперкомпьютерных систем растут невероятными темпами. Однако вместе с колоссальным потенциалом, текущие изменения в компьютерном мире грозят и серьезными проблемами. Как программировать системы, состоящие из миллионов процессоров? Как эффективно использовать сложную иерархию памяти современных компьютеров? На что следует ориентироваться, на ставшие уже классическими многоядерные процессоры или на ускорители или разного рода спецпроцессоры? Как строить параллельные алгоритмы, которые отражали бы особенности архитектуры компьютеров? Как следует строить учебный процесс, чтобы подготовить учащихся к жизни в сверхпараллельном компьютерном мире ближайшего будущего? Вопросов много, это и будет обсуждаться в докладе.
------------	--

10.30-10.50	Перерыв на чай и кофе
10.50-12.20	<p>«Автоматизация разработки параллельных программ для современных кластеров» д.ф.м.н., проф. В.А. Крюков</p> <p>Бурное развитие архитектуры ЭВМ (доминирование многоядерных и гетерогенных систем), не поддержано появлением адекватных высокоуровневых моделей и языков параллельного программирования. Причина этого – на появление новых архитектур прежде всего отвечали развитием низкоуровневых языков параллельного программирования (MPI, Pthreads, CUDA), заставляя программиста учитывать новые архитектурные особенности ЭВМ, что очень значительно усложнило написание, отладку, сопровождение программ и их адаптацию при переносе на новые ЭВМ. Необходимо пересмотреть подход к языкам параллельного программирования. Наряду с универсальными высокоуровневыми языками, содержащими явные спецификации параллельного выполнения программы на ЭВМ определенной архитектуры, должны предлагаться и языки с неявным параллелизмом. Например, привычные проблемно-ориентированные языки (Фортран, Си, Си++) по-прежнему должны использоваться для описания алгоритмов в тех областях, в которых они успешно применяются на последовательных ЭВМ. Для отображения на параллельные ЭВМ программ, написанных на этих языках, должны использоваться методы автоматического распараллеливания.</p>
12.30-14.00	<p>«Суперкомпьютерное моделирование мембранных процессов» к.ф.-м.н. Д. А. Черепанов</p>
14.00-15.00	Обед
15.00-20.00	Работа секций

Среда, 27 июня

9.00-10.30	<p>«Параллельные алгоритмы линейной алгебры» чл.корр.РАН, проф. Е.Е. Тыртышников</p>
10.30-10.50	Перерыв на чай и кофе
10.50-12.20	<p>«Performance Engineering in HPC Application Development» Felix Wolf</p> <p>The lecture will provide a general introduction to the performance analysis of parallel codes, followed by a lesson on communication and synchronization analysis using the Scalasca performance tool (http://www.scalasca.org). The lecture will give an overview of Scalasca, explain its functionality, and discuss case studies demonstrating its various analysis modes.</p> <p>Felix Wolf is head of the Laboratory for Parallel Programming at the German Research School for Simulation Sciences in Aachen. At the same time, he holds an appointment as a computer-science professor at RWTH Aachen University, where he teaches parallel programming in science and engineering. Prof. Wolf specializes in software and tools for large-scale parallel computers. He is a principal designer of the Scalasca performance-analysis tool. Moreover, he is founder and spokesman of the Virtual Institute – High Productivity Supercomputing, an international initiative of academic HPC programming-tool builders aimed at the enhancement, integration, and deployment of their products.</p>

12.30-14.00	<p>«GPU is revolutionizing science» David Kirk</p> <p>Дэвид Кирк с 1997 по 2009 год был руководителем исследовательских работ в NVIDIA. Занимая эту должность он внес основной вклад в развитие графических технологий для самых распространенных сегодня потребительских развлекательных платформ. Калифорнийский Технологический Институт наградил Кирка в 2009 году своей самой престижной Почетной Наградой Alumni за его работу в сфере графических технологий. В 2006 году Кирк был избран членом Национальной Академии Инженерных Наук (NAE) за развитие высокопроизводительной графики для персональных компьютеров. В 2002 году он получил награду SIGGRAPH по компьютерной графике за продвижение высокопроизводительной графики на массовом рынке. До прихода в NVIDIA с 1993 по 1996 год Кирк занимал позицию руководителя исследовательских работ, главы технологического отдела в Crystal Dynamics. Кирк обладает 50 патентами и заявками на патент в области графического дизайна и является автором более 50 статей по графическим технологиям.</p>
14.00-15.00	Обед
15.00-20.00	Работа секций

Четверг, 28 июня, день технологий IBM

Speakers: Indra Mani, Ignesium E Thambyraj, Ganesan Narayanasamy, Alexander Pershikov, Sergey Gorbas	
9.00-9.30	«Challenges in Petaflops era»
9.30-11.30	«BlueGene/Q Overview»
11.30-11.50	Перерыв на чай и кофе
11.50-12.20	«BlueGene/Q Interconnect»
12.30-14.00	«Mellanox Interconnect Solutions - from Exascale to Cloud» Michael Kagan, CTO & Vice President Mellanox
14.00-15.30	Обед
15.30-18.30	Работа секций
18.30-20.00	Научная конференция, ауд. Пб

Пятница, 29 июня

9.00-10.30	«Пределы детализации и математические модели для высокопроизводительных вычислительных систем» академик Б.Н. Четверушкин
------------	---

10.30-10.50	Перерыв на чай и кофе
10.50-12.20	«Архитектура суперкомпьютеров уровня эксафлопс: взгляд сверху вниз» В.Ю. Опанасенко, генеральный директор компании "Т-Платформы"
12.30-14.00	«Современные и перспективные технологии Интел для высокопроизводительных вычислений» А.В. Семин
14.00-15.30	Обед
15.30-20.00	Работа секций

Суббота, 30 июня

9.00-10.30	«Параллельные файловые системы» к.т.н. О. С. Аладышев Параллельные файловые системы призваны решить проблему ввода-вывода в Суперкомпьютерах (СК). Для разрешения проблемы нужны не только файловые системы, - система хранения данных, а именно весь программно-технический комплекс, предназначенный для ввода-вывода в решающее поле СК, определяет способность и качество СК решать научно-технические задачи. Высокопроизводительные задачи, решаемые на СК, требуют различных вычислительных архитектур, однако все задачи имеют ярко выраженный характер ввода-вывода. Хотя в высокопроизводительных вычислениях и стараются избегать проблемы медленности внешней памяти, без ввода-вывода нельзя обойтись ни в одной реализации. Различные схемы использования внешних данных, в результате, сводят нас к двум основным требованиям, предъявляемым к системам хранения данных: быстрый массовый параллельный вывод и массовый параллельный ввод данных большими блоками. Именно здесь и находят своё применение параллельные файловые системы.
10.30-10.50	Перерыв на чай и кофе
10.50-12.20	«Методы решения уравнений математической физики на суперкомпьютерах с гибридной архитектурой» д.ф.-м.н. С.В. Поляков
12.30-14.00	«Язык программирования OpenCL» к.ф.-м.н. А.В. Адинец Различные программируемые ускорители, в том числе графические процессоры, играют всё большую роль не только в высокопроизводительных вычислениях, но и в работе обычных компьютеров. OpenCL является открытым стандартом программирования таких устройств, который включает в себя как язык для написания программ для таких устройств, так и стандартный интерфейс взаимодействия с ними. На лекции будут рассмотрены как основные, так и более продвинутое возможности программирования различных устройств с использованием OpenCL.
14.00-15.30	Обед
15.30-20.00	Работа секций

Воскресенье, 1 июля

В 10.30 начинают работу учебные треки “Параллельное программирование с использованием инструментов Intel” и “Высокопроизводительные вычисления на кластерах с использованием графических ускорителей NVIDIA”.

Понедельник, 2 июля

Работа учебных треков по расписанию.

Вторник, 3 июля

9.00-10.30	Научная конференция, ауд. П6
10.30-20.00	Работа учебных треков по расписанию.

Среда, 4 июля

9.00-10.30	Научная конференция, ауд. П6
10.30-20.00	Работа учебных треков по расписанию.

Четверг, 5 июля

9.00-20.00	Сертификация уровня знаний по параллельным вычислениям и суперкомпьютерным технологиям, ауд. П6
10.30-20.00	Работа учебных треков по расписанию.

Пятница, 6 июля

Работа учебных треков по расписанию.

Суббота, 7 июля

9.00-12.00	Самостоятельная работа, экскурсии в Суперкомпьютерный комплекс МГУ
12.00-13.00	Обед
13.00-14.00	Заключительная лекция «Алгоритмы и Программы» академик Ю. И. Журавлёв
14.00-16.30	Торжественное закрытие академии

Секция “Базовые суперкомпьютерные технологии”

ауд. 238

Понедельник, 25 июня

18.20- 20.00	Суперкомпьютерный комплекс МГУ. Организация работы пользователей.
-----------------	--

Вторник, 26 июня

15.30- 19.00	«Технология параллельного программирования OpenMP» к.ф.-м.н В.А. Бахтин
-----------------	--

Среда, 27 июня

15.30- 19.00	«Технология параллельного программирования OpenMP» к.ф.-м.н В.А. Бахтин
-----------------	--

Четверг, 28 июня

15.30- 19.00	«Технология параллельного программирования MPI. Базовые возможности» к.ф.-м.н. А.С.Антонов
19.00- 20.00	Научная конференция, ауд. Пб

Пятница, 29 июня

15.30- 19.00	Выполнение заданий базового уровня с использованием MPI к.ф.-м.н. А.С.Антонов
-----------------	--

Суббота, 30 июня

15.30- 19.00	Лекция и мастер-класс «Естественные модели параллельных вычислений» к.ф.-м.н. Н.М.Ершов, к.ф.-м.н. Н.Н. Попова
-----------------	--

Секция “Специалист суперкомпьютерных технологий”

ауд. П6

Понедельник, 25 июня

18.20-20.00	Суперкомпьютерный комплекс МГУ. Организация работы пользователей.
-------------	--

Вторник, 26 июня

15.00-20.00	Тренинг TotalView ауд. 685	Тренинг OpenACC ауд. П6	Технологии виртуализации Intel ауд. 574
-------------	-------------------------------	----------------------------	--

Среда, 27 июня

15.00-20.00	Тренинг TotalView ауд. 685	Тренинг Mellanox ауд. П6	“Компьютерный Кон- тинуум 2012”, “Проблемы валида- ции в проектах по раз- работке ПО” ауд. 574
-------------	-------------------------------	-----------------------------	---

Четверг, 28 июня

15.00-16.20	«IBM. Performance tuning & Optimization» MPICH Performance tuning, Memory affinity, processor affinity, call graph, MPI profile and understand the compute & communication behavior of the application, explore the possibility of scalability in petaflops era
16.30-19.00	Hands on training on parallel programming
19.00-20.00	Научная конференция, ауд. П6

Пятница, 29 июня

15.00-16.20	«IBM. Performance tuning & Optimization» MPICH Performance tuning, Memory affinity, processor affinity, call graph, MPI profile and understand the compute & communication behavior of the application, explore the possibility of scalability in petaflops era
16.30-19.00	Hands on training on parallel programming

Суббота, 30 июня

18.20-20.00	Мастер-класс Язык программирования OpenCL ауд. 574	Мастер-класс “Методы решения уравнений математической физики на суперкомпьютерных системах с гибридной архитектурой” ауд. П6
-------------	--	--