

5 июня 2014 (четверг)

8 акад.ч

**Применение графических процессоров (GPU) для решения  
вычислительных задач в Пермском Государственном Национальном  
Исследовательском Университете**

10:00-13:30	<b>Часть 1 – Введение в вычисления на GPU и CUDA, простейшие примеры</b>	
10:00-10:45	<b>Лекция:</b> Введение в GPU-вычисления. В каких приложениях выгодно использовать GPU? Сравнение GPU серии Tesla и Intel Xeon Phi. Каким образом на GPU достигается высокая производительность?	1
10:45-10:50	Ответы на вопросы	
10:50-11:35	<b>Лекция:</b> Введение в CUDA. Программная модель CUDA и её реализация для C++. Сходства между программными моделями MPI+OpenMP и CUDA. Первая программа на CUDA, с подробными комментариями. Сеть блоков и потоков CUDA, примеры. Пример реального приложения на CUDA (распространение волны). Простейшие методы оптимизации.	1
11:35-11:40	Ответы на вопросы	
11:45-12:00	<i>Кофе-брейк (Центр. холл на 5 этаже корп.2)</i>	
12:00-13:30	<b>Практикум:</b> Подключение к вычислительным системам, сравнение производительности GPU Kepler и Intel Xeon Phi на 3 примерах. Простейшая программа на CUDA.	2
13:30-14:30	<b>Перерыв на обед</b>	
14:30-16:05	<b>Часть 2 – Использование GPU на кластерных системах</b>	
14:30-15:15	<b>Лекция:</b> Multi-GPU. GPU-контекст. Доступ к нескольким GPU из одного процесса или потока. Доступ к одному GPU из нескольких процессов через MPS (Hyper-Q). Функции прямого копирования между GPU (CUDA peer-to-peer), GPUDirect. MPI со встроенной поддержкой CUDA. Взаимодействие GPU и MPI-процессов в среде вычислительного кластера.	1
15:15-15:20	Ответы на вопросы	
15:20-16:05	<b>Практикум:</b> Использование нескольких GPU одновременно в последовательном приложении. Использование одного GPU из MPI-приложения с использованием и без использования MPS.	1
16:05-16:20	<i>Кофе-брейк</i>	
16:20-19:00	<b>Часть 3: Основы GPU-оптимизации</b>	
16:20-17:05	<b>Демонстрация:</b> Профилирование GPU-приложения на удалённом кластере.	1
17:05-17:50	<b>Практикум:</b> Анализ эффективности приложения с помощью профилировщика. Размер блоков, коалесинг и дивергентное исполнение.	1
17:50-19:00	Ответы на вопросы, помощь с решением задач практикумов, обсуждение актуальных задач, обмен контактами	