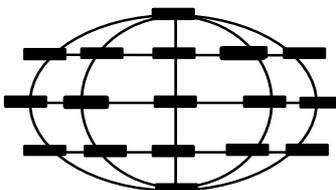


ИВМ и МГ СО РАН
пр. Лаврентьева 6
630090, г.Новосибирск,
РОССИЯ



Тел: 007- 383-3-308-994
Факс: 007- 383-3-324-259
http: //www.ssd.sccc.ru/

Школа **по параллельному программированию** **гибридных кластеров**

6-7 декабря 2012 года
Новосибирск, Академгородок
<http://www2.sccc.ru/News/NEW/News.htm>

Школа дает начальные знания и навыки в программировании гибридных кластеров. Слушатели в ходе занятий прослушают и освоят теоретический материал, а затем на практике освоят приемы программирования, изучат различные заготовки программ, из которых они смогут собирать программы для решения своих задач. Можно приносить свои алгоритмы и, если основной материал освоен, далее делать практические занятия с ними.

Формат занятий:

9:00 – 12:30 - лекции

14:00 – 18:30 практические занятия

Минимальные требования к подготовке слушателей:

1. иметь представление об архитектуре современных кластеров и многоядерных компьютеров,
2. знать в первом приближении MPI и C/C++ , уметь программировать и решать простые задачи с их использованием.

Количество слушателей ограничено. Желаящим необходимо прислать заявку Константину Калгину на адрес kalgin@ssd.sccc.ru. В заявке указать ФИО, институт, лабораторию, контактные данные, область интересов.

ПРОГРАММА ШКОЛЫ

ПЕРВЫЙ ДЕНЬ

ЛЕКЦИИ

ЛЕКЦИЯ 1. Введение в программирование графических ускорителей:

1. Программная архитектура CUDA
2. Аппаратная архитектура CUDA
3. Особенности CUDA, влияющие на эффективность программ
4. Архитектура кластеров ССКЦ СО РАН, НГУ, МГУ
5. Статистика TOP500 по графическим ускорителям

6. Компилятор PGI. Использование CUDA в Fortran'e.

ЛЕКЦИЯ 2. Подробный разбор примеров программ для CUDA:

1. Сложение векторов и матриц
2. Редукция
3. Явная разностная схема/Клеточный автомат
4. Метод Монте-Карло
5. Требования к алгоритмам и их представлениям для их эффективной реализации на графических ускорителях.

ПРАКТИЧЕСКИЕ занятия

На практических занятиях участники школы при помощи преподавателей реализуют на CUDA свою явную разностную схему и метод Монте-Карло. Можно приносить свои алгоритмы для реализации на гибридном кластере ССКЦ.

ВТОРОЙ ДЕНЬ

ЛЕКЦИИ

ЛЕКЦИЯ 1. Краткое описание технологических аспектов работы на кластере

1. Как заходить на кластер. Дается описание клиентского ПО для терминального входа и передачи файлов между клиентской машиной и кластером. Показано, как пользователь может передавать на кластер исходные данные и программы и получать обратно результаты.
2. Как запускать задачи на исполнение. Дается описание менеджеров очередей и трансляторов, установленных на кластерах ССКЦ. Показывается, как запускать программы на нескольких счетных узлах.
3. Как измерять время исполнения программы. Описывается один наиболее подходящий способ измерять время исполнения программ на кластерах ССКЦ.

ЛЕКЦИЯ 2.

1. Краткое введение в MPI. Общая структура MPI программы. Коммуникаторы. Ранги. Взаимодействия точка-точка.
2. Программирование в CUDA+MPI

ПРАКТИЧЕСКИЕ занятия

Краткое описание технологии GPUDirect. Рассмотрение примеров:

Пример 1. Локальная фильтрация изображений

1. Последовательная версия
2. Версия с MPI
3. Версия с CUDA
4. Версия с CUDA+MPI

Пример 2. Моделирование клеточного автомата

1. Последовательная версия
2. Версия с MPI
3. Версия с CUDA
4. Версия с CUDA+MPI

На следующей школе продолжится обучение программированию гибридных кластеров. Она запланирована на март 2013 года с примерной тематикой занятий: программирование гибридных кластеров с помощью OpenCL.