МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ

(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

Институт №8 «Информационные технологии и прикладная математика»

Кафедра 806 «Вычислительная математика и программирование»

**Лабораторная работа №0**

**по курсу «Параллельная обработка данных»**

*/\* Нумерация лабораторных работ в отчетах по ПОД с* ***единицы****, так как курсы разные! \*/*

**Изучение технологии MPI, CUDA и OpenMP**

Выполнил: И.И. Иванов

Группа: 8О-406Б

Преподаватели: К.Г. Крашенинников,

А.Ю. Морозов

Москва, 2021

**Условие**

Кратко описывается задача:

1. Цель работы, общая постановка задачи (один абзац).
2. Вариант задания.

**Программное и аппаратное обеспечение**

Дать характеристики графического процессора (compute capability, графическая память, разделяемая память, константная память, количество регистров на блок, максимальное количество блоков и нитей, количество мультипроцессоров), процессора, оперативной памяти и жесткого диска. Описать программное обеспечение (ОS, IDE, compiler и тд.).

**Метод решения**

Общее описание алгоритма решения задачи, архитектуры программы и т. п. Полностью расписывать алгоритмы необязательно, но в общих чертах описать нужно. Приветствуются ссылки на внешние источники, использованные при подготовке (книги, интернет-ресурсы).

**Описание программы**

Разделение по файлам, описание основных типов данных и функций. Обязательно описать реализованные ядра.

**Результаты**

* + - 1. Отразить в виде таблички или графиков замеры времени работы ядер с различными конфигурациями (начиная с <<< 1, 32 >>> и как минимум до <<< 1024, 1024 >>>, **для ЛР с MPI c различным числом процессов**) и различными входными данными (небольшие тесты, средние и предельные).
      2. Произвести сравнение с CPU (для этого нужно реализовать свой вариант ЛР без использования технологии CUDA / OpenMP).
      3. Если программа подразумевает работу с изображениями, то необходимо наличие скриншотов.
      4. **Для ЛР с MPI необходимо привести изображения, иллюстрирующие полученное распределение «температуры» в рассматриваемой области.** Можно показать набор сечений, в каждом из которых или цветом или с помощью изолиний отразить значение «температуры».

**Выводы**

Описать область применения реализованного алгоритма. Указать типовые задачи, решаемые им. Оценить сложность программирования, кратко описать возникшие проблемы при решении задачи. Провести сравнение и объяснение полученных результатов.