МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ

(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

Институт №8 «Информационные технологии и прикладная математика»

Кафедра 806 «Вычислительная математика и программирование»

**Лабораторная работа №1**

**по курсу «Программирование графических процессоров»**

**Освоение программного обеспечения для работы с технологией CUDA.**

**Примитивные операции над векторами.**

Выполнил: М.А. Бронников

Группа: 8О-407Б

Преподаватели: К.Г. Крашенинников,

А.Ю. Морозов

Москва, 2020

**Условие**

**Цель работы:** Ознакомление и установка программного обеспечения для

работы с программно-аппаратной архитектурой параллельных вычислений(CUDA).

Реализация одной из примитивных операций над векторами.

**Вариант 4.** Поэлементное нахождение минимума векторов.

**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 >>>) 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). Время на копирование входных-выходных данных не учитывать, замерять только время работы самого алгоритма.
      3. Если программа подразумевает работу с изображениями, то необходимо наличие скриншотов.

**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.