МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

Институт №8 «Компьютерные науки и прикладная математика»
Кафедра 806 «Вычислительная математика и программирование»

Лабораторная работа №0
по курсу «Программирование графических процессоров»

Изучение технологии CUDA

Выполнил: И. И. Иванов
Группа: 8О-406Б
Преподаватель: А. Ю. Морозов

Москва, 2026

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:

Программное и аппаратное обеспечение

Характеристики графического процессора:

- Наименование:
- Compute capability:
- Графическая память:
- Разделяемая память на блок:
- Количество регистров на блок:
- Максимальное количество потоков на блок:
- Максимальное количество блоков:
- Константная память:
- Количество мультипроцессоров:

Характеристики системы:

- Процессор:
- Память:
- HDD:

Программное обеспечение:

- ОС:
- IDE:
- Компилятор:

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.

Список литературы

[1] Бьярне Страуструп. *Программирование. Принципы и практика с использованием C++, 2-е издание.* — Издательский дом «Вильямс», 2016. Перевод с английского: И. В. Красиков. — 1328 с. (ISBN 978-5-8459-1949-6 (рус.))

[2] *CUDA Runtime API.*
URL: `https://docs.nvidia.com/cuda/cuda-runtime-api/index.html` (дата обращения: 16.12.2013).

[3] Список использованных источников оформлять нужно по ГОСТ Р 7.05-2008