**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Санкт-Петербургский государственный**

**электротехнический университет**

**«ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)**

**Кафедра МОЭВМ**

отчет

**по лабораторной работе №6**

**по дисциплине «Параллельные алгоритмы»**

Тема: Параллельное умножение матриц в OpenCL

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студент гр. 0303 |  | Скиба В.В. |
| Преподаватель |  | Сергеева Е.И. |

Санкт-Петербург

2023

**Цель работы.**

Реализовать умножение матриц на OpenCL. Провести сравнение с реализацией на CPU из лаб. 4.

**Ход работы**

Для генерации матриц, в начале программы у пользователя спрашивается размер матриц. Затем создаются матрицы соответствующего размера из чисел с плавающей запятой и заполняются случайными числами.

Затем происходит стандартный процесс инициализации OpenCL, однако в этот раз создаются 3 разных буфера. Используются операции добавления запроса на запись двух буферов аргументов и на чтение буфера матрицы результата.

Для проверки вычисляется на CPU верхний левый элемент матрицы и проверяется равенство вычисленному элементу на GPU.

Проведем сравнение с многопоточной реализацией на процессоре. Будем использовать стандартный «наивный» алгоритм умножения для большей наглядности.

OpenCL device: GeForce RTX 3070

CPU device: Intel-i5 12400F

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 500 | 1000 | 2000 | 10000 |
| OpenCL | 1ms | 34ms | 155ms | **53470ms** |
| CPU | 18ms | 184ms | 4402ms | - |

**Выводы.**

В ходе выполнения лабораторной работы было исследовано умножение матриц при помощи библиотеки OpenCL.