[Теория Параллелизма](https://classroom.google.com/u/1/c/NTg0Nzg0MTE5Mzgy" \t "_self)

Отчет

Оптимизация библиотеки

Выполнил группа 21933, Рюми н Вадим Юрьевич

Дата 18.05.2023

Цели работы

Реализовать решение уравнение теплопроводности (пятиточечный шаблон) в двумерной области на  равномерных сетках (128^2, 256^2, 512^2, 1024^2). Граничные условия – линейная интерполяция между углами области. Значение в углах – 10, 20, 30, 20. Ограничить точность – 10^-6 и максимальное число итераций – 10^6.

Перенести программу на GPU используя CUDA. Операцию редукции (подсчет максимальной ошибки) реализовать с  
использованием библиотеки CUB.

Используемый компилятор

Nvcc

Используемый профилировщик

Nsight Systems

Как производили замер времени работы

при помощи библиотеки “time.h”

Время выполнения программы

cuBLAS

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Размер сетки | Время  Выполнения(s) | Точность | Количество  итераций |
| 128\*128 | 1,7 | 10^-6 | 30081 |
| 256\*256 | 2,4 | 10^-6 | 102913 |
| 512\*512 | 5 | 10^-6 | 339969 |
| 1024\*1024 | 40,8 | 10^-6 | 10^6 |

0.000001

CUDA

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Размер сетки | Время  Выполнения(s) | Точность | Количество  итераций |
| 128\*128 | 1,1 | 10^-6 | 30081 |
| 256\*256 | 1,4 | 10^-6 | 102913 |
| 512\*512 | 3,5 | 10^-6 | 339969 |
| 1024\*1024 | 37 | 10^-6 | 10^6 |

Профилирование

|  |  |
| --- | --- |
| cuBLAS |  |
| CUDA |  |

|  |  |
| --- | --- |
| cuBLAS |  |
| CUDA |  |

Массива 10\*10

Изображение выглядит как текст, окно

Автоматически созданное описание

Приложение

Ссылка на GitHub

<https://github.com/RyuminVadim/CS/tree/main/Three>

Программа

Изображение выглядит как текст, Шрифт, снимок экрана

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, число

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, число

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, документ

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, число

Автоматически созданное описание