

Отчет

Решение уравнения теплопроводности

Выполнил 22931, Чеканов Ярослав Валерьевич

12.05.2024

Цель работы:

Реализовать решение уравнения теплопроводности

Используемый компилятор:

pgc++

Используемый профилировщик:

Nsight Systems (NVIDIA)

Как производили замер времени работы:

Замер времени производился с помощью библиотеки chrono

CPU:

Single-core

Grid size	Run time, s	Precision	No. of iterations
128	0.694	1.00e-06	30001
256	9.527	1.00e-06	102900
512	119.104	1.00e-06	339601

Multi-core

Grid size	Run time, s	Precision	No. of iterations
128	1.205	1.00e-06	30001
256	45.270	1.00e-06	102900
512	100.387	1.00e-06	339601

1024	157.162	1.00e-06	1000000
------	---------	----------	---------

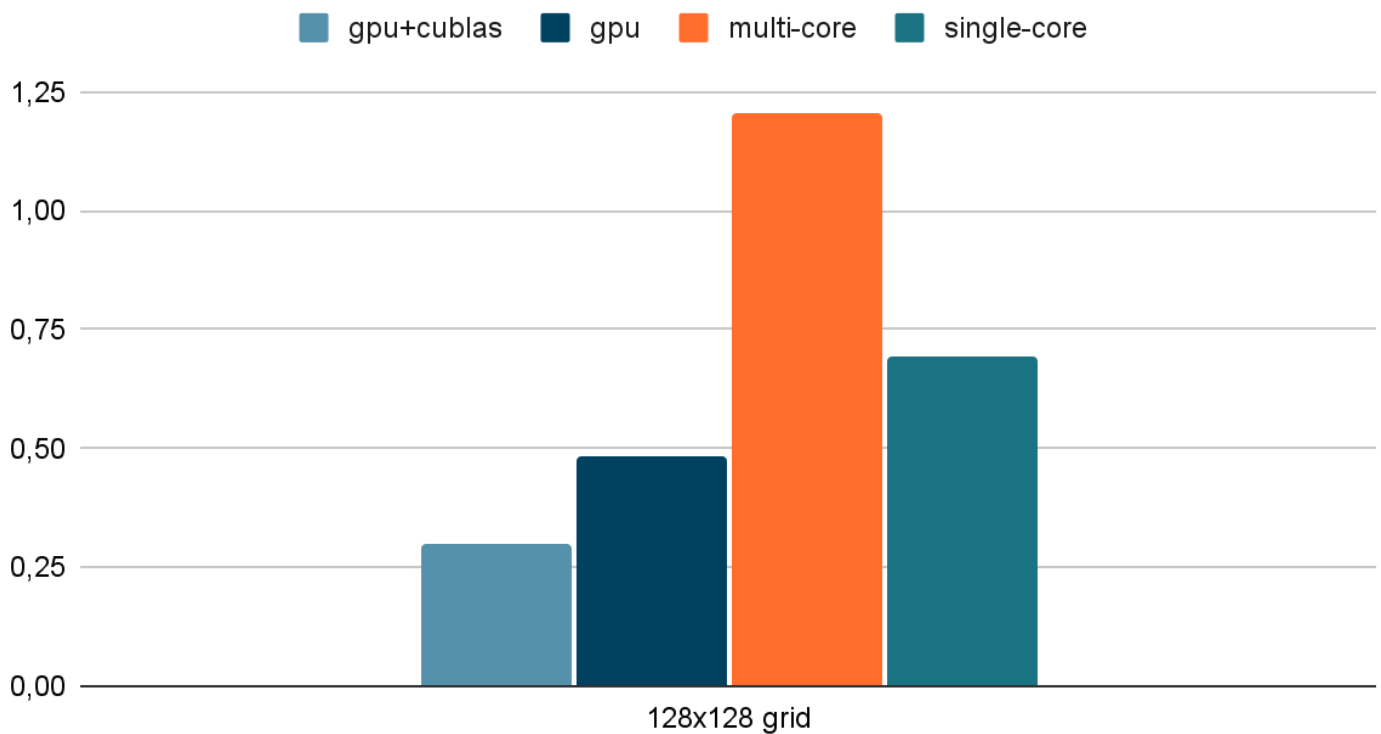
GPU (best solution)

Grid size	Run time, s	Precision	No. of iterations
128	0.481	1.00e-06	31001
256	1.296	1.00e-06	103001
512	4.481	1.00e-06	340001
1024	35.327	1.00e-06	1000000

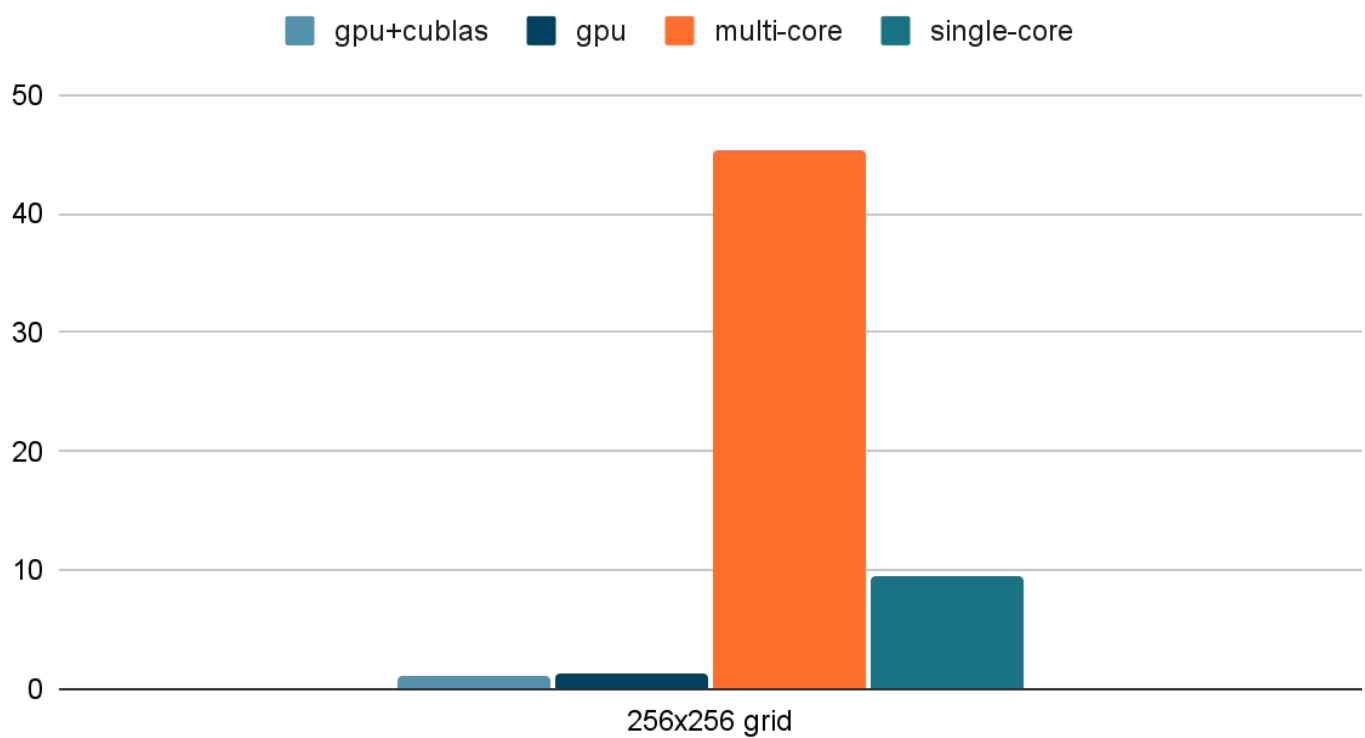
GPU + cuBLAS

Grid size	Run time, s	Precision	No. of iterations
128	0.299	1.00e-06	31001
256	1.064	1.00e-06	103001
512	4.054	1.00e-06	340001
1024	35.681	1.00e-06	1000000

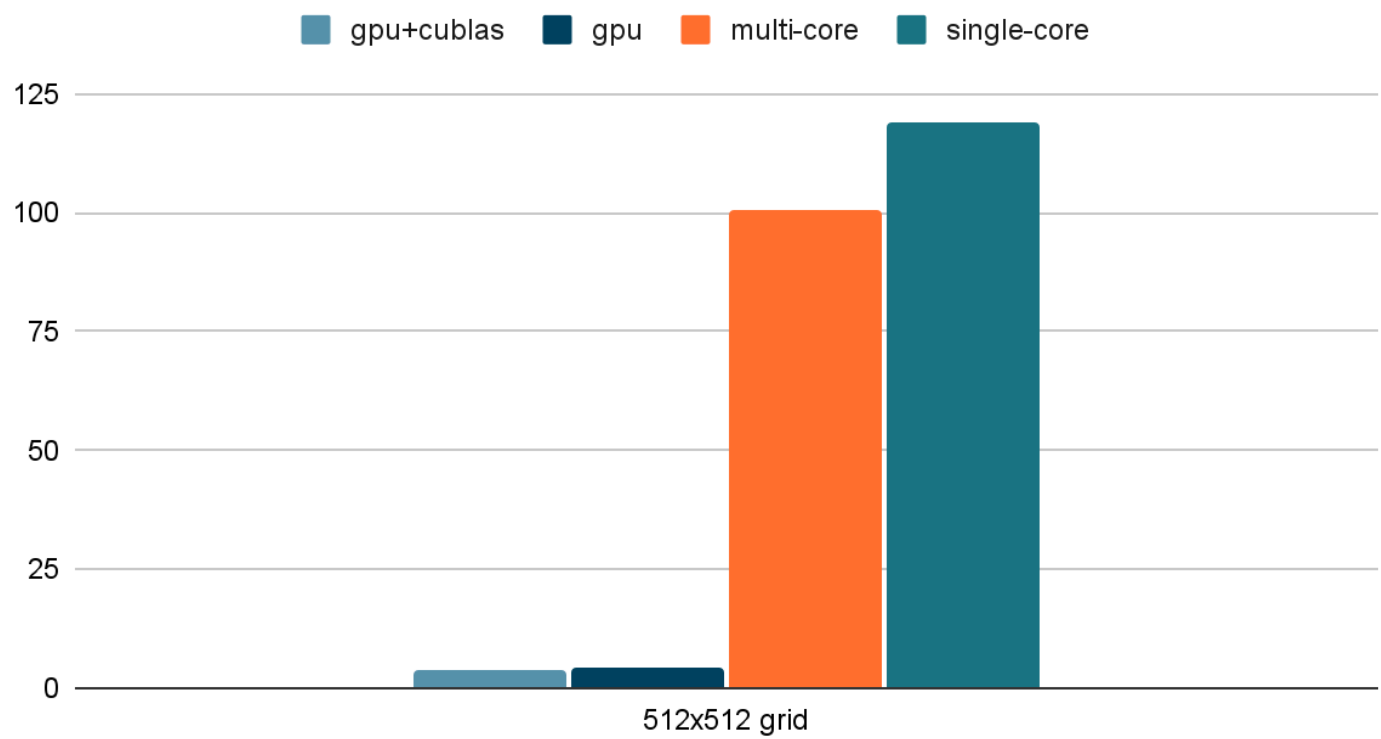
Points scored



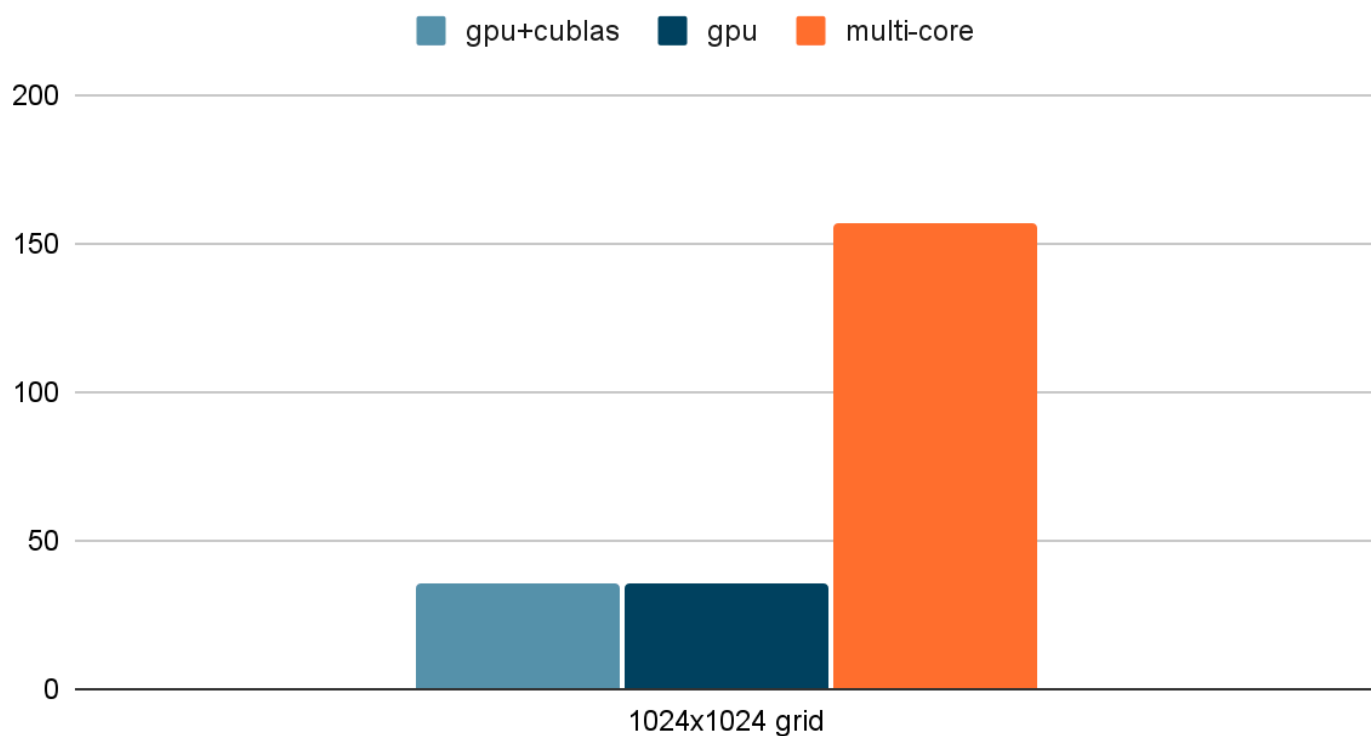
Points scored



Points scored



Points scored



Выполнение на GPU

Этапы оптимизации на сетке 1024*1024

Этап	Время выполнения	Точность	Максимальное количество итераций	Комментарии
1	49.578	1.00e-06	100000	Baseline
2	35.327	1.00e-06	100000	Все в один файл, расчет ошибки на каждой 1000-ой итерации, реализация swap через указатели

