

Теория параллелизма

Отчет

Решение уравнения теплопроводности

Выполнил 22931, Чернов Иван Алексеевич

30.04.2024

Задача: Реализовать решение уравнение теплопроводности

Профилировщик: "Nsight Systems".

Выполнение на CPU

CPU one-core

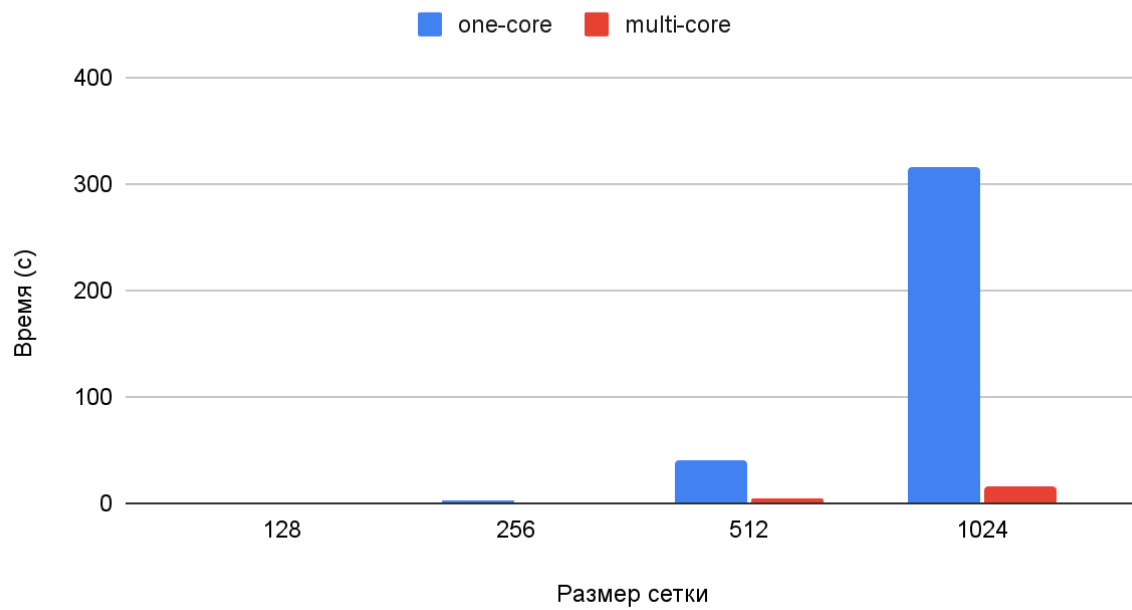
Размер сетки	Время выполнения	Точность	Кол-во итераций
128	0,2	1,00E-06	15700
256	2,3	1,00E-06	45100
512	40,9	1,00E-06	108500
1024	316,6	1,00E-06	193500

CPU multi-core

Размер сетки	Время выполнения	Точность	Кол-во итераций
128	0,2	1,00E-06	15700
256	1	1,00E-06	45100
512	4	1,00E-06	108500
1024	16	1,00E-06	193500

Диаграмма сравнения время работы CPU-one и CPU-multi

Время выполнения



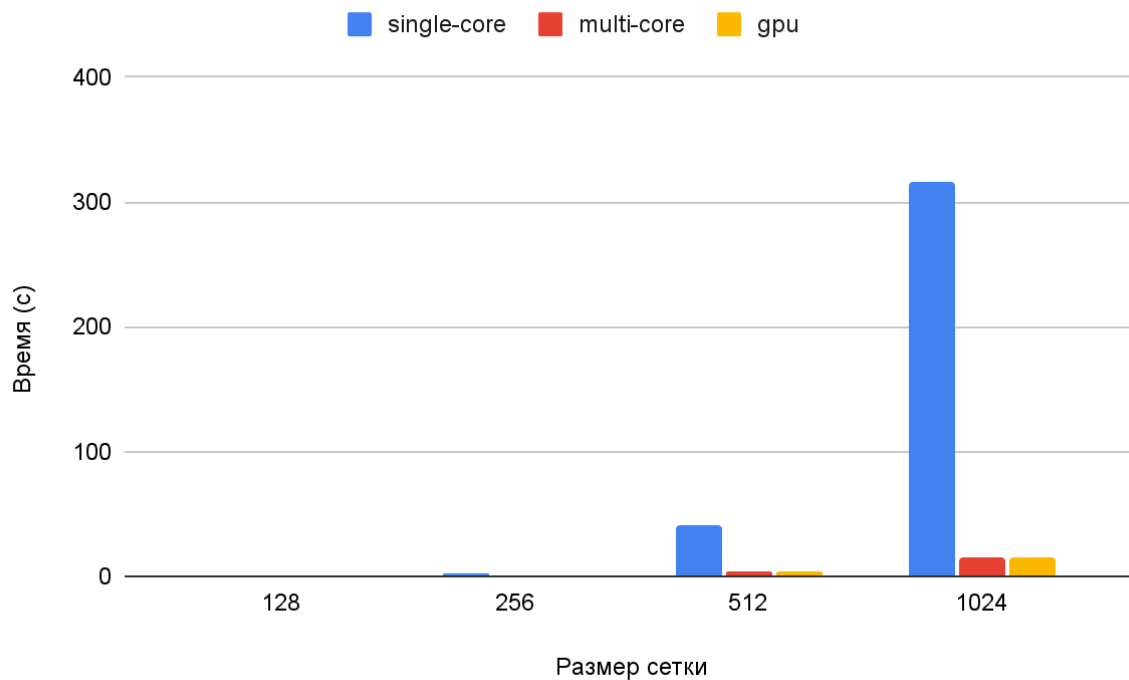
GPU

Размер сетки	Время выполнения	Точность	Кол-во итераций
128	0,2	1,00E-06	15700
256	1	1,00E-06	45100
512	4	1,00E-06	108500
1024	16	1,00E-06	193500

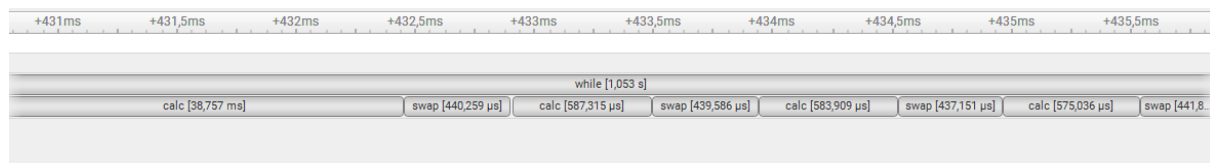
GPU Optimisation on 512x512 grid

Этап N	Время выполнения	Точность	Описание
1	0,65	1,00E-06	BaseLine
2	0,55	1,00E-06	Использование всех видеокарт
3	0,58	1,00E-06	Вызов отдельной функции расчета ошибки каждую сотую итерацию
4	0,6	1,00E-06	Вызов отдельной функции расчета ошибки каждую тысячную итерацию

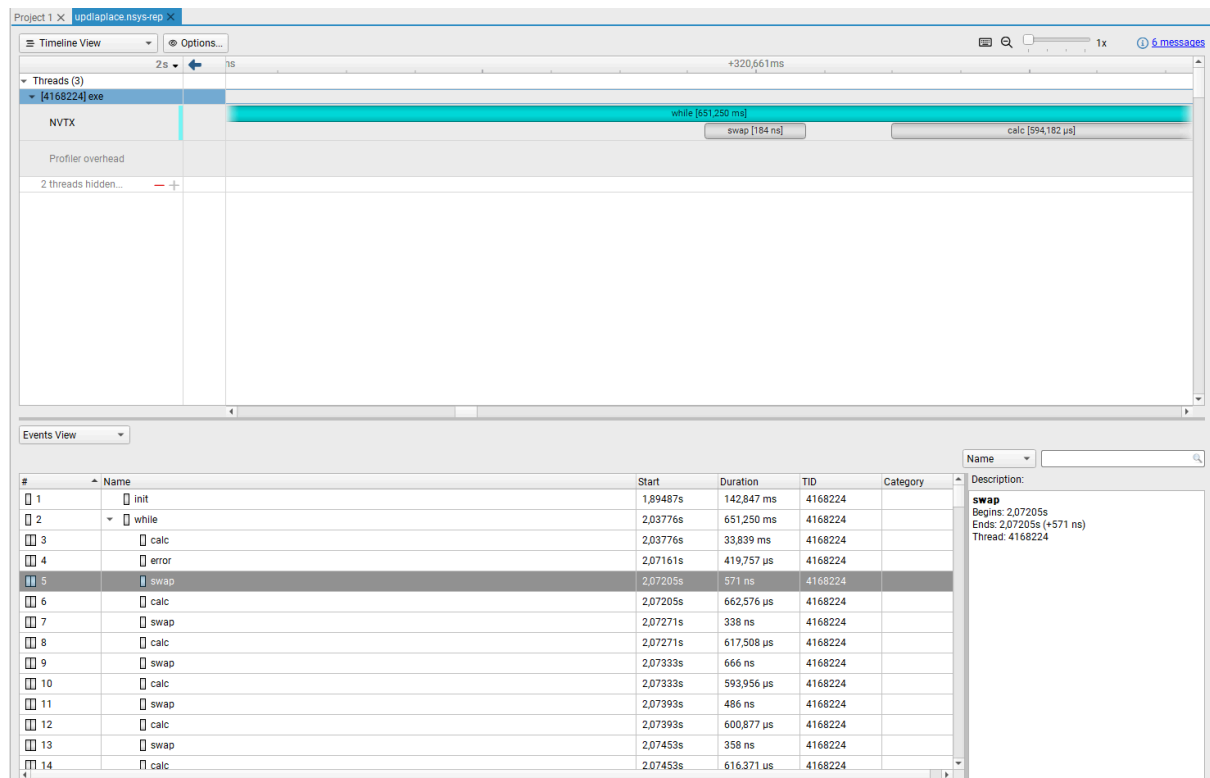
Диаграмма сравнения времени работы CPU-one, CPU-multi, GPU для разных размеров сеток



Работа программы в профилировщике Nsight Systems



Переписан swap и расчет ошибки каждые 100 эпох



Вывод: программа отлично распараллеливается, но от перехода на гри прироста нету.