

Теория параллелизма ИИР

Отчет

OpenACC

Выполнил 23930, Морякин Лев Валентинович

19.05.25

Цель работы Измерить ускорение вычислений на OpenACC

Используемый компилятор gdc++

Используемый профилировщик nsys

Как производили замер времени работы chrono

Выполнение на

CPU CPU-onecore

сетка	итерации	точность	время / сек
128*128	30075	1e-6	1.47
256*256	102885	1e-6	19.85
512*512	339599	1e-6	257.48
1024*1024	1000000	1.36e-6	3036.51

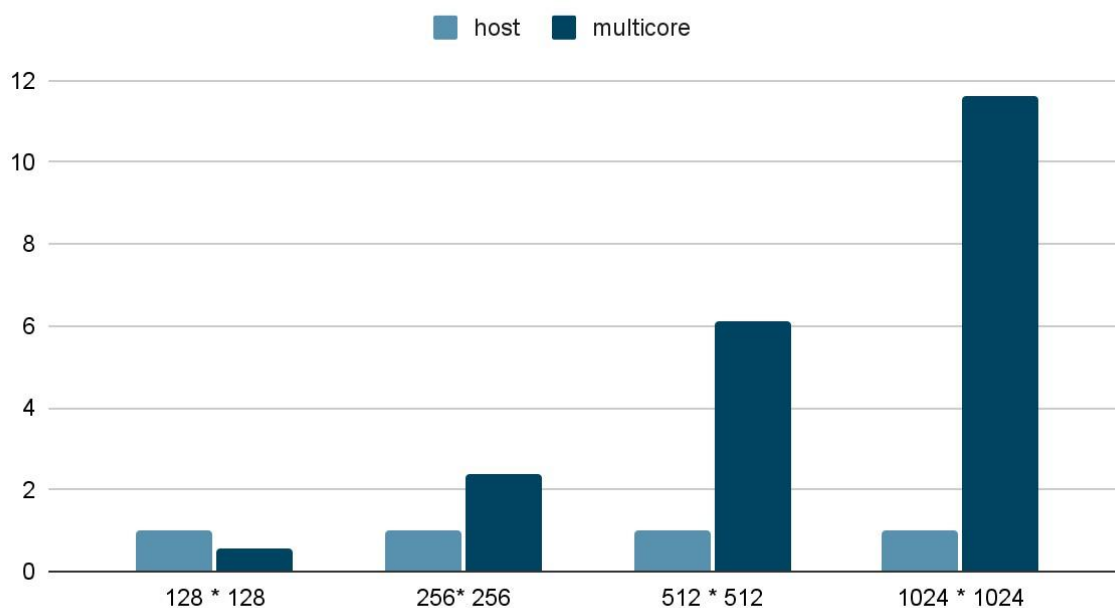
CPU-multicore

сетка	итерации	точность	время / сек
-------	----------	----------	-------------

128*128	30075	1e-6	2.69
256*256	102885	1e-6	8.37
512*512	339599	1e-6	41.99
1024*1024	1000000	1.36e-6	261.787

Диаграмма сравнения время работы CPU-one и CPU-multi

ускорение



Выполнение на GPU

сетка	итерации	точность	время /сек
-------	----------	----------	------------

128*128	30075	1e-6	1.30
256*256	102885	1e-6	5.65
512*512	339599	1e-6	19.25
1024*1024	1000000	1.36e-6	117.29

Этапы оптимизации на сетке GPU

1. удаление вывода внутри основного цикла
+ ускорение в 2.5 раза
- нет крутых мелькающих циферок
2. проверка условия остановки раз в 1000 итераций
+ ускорение в ~2 раза

2.

— оптимизированный вариант

сетка	итерации	точность	время /сек
128*128	31000	7.53273e-07	0.35

256*256	103000	9.91251e-07	1.22
512*512	340000	9.92437e-07	4.97
1024*1024	1000000	1.36e-6	38.82

Диаграмма сравнения времени работы
 CPU-one, CPU-multi, GPU(оптимизированный
 вариант) для разных размеров сеток

ускорение

