

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Южный федеральный университет»

Институт математики, механики и компьютерных наук им. И.И.Воровича

Кафедра прикладной математики и программирования

Направление 01.03.02 - Прикладная математики и информатика

ОТЧЁТ

Студентка 3 курса:

Поповян Надежда Ованесовна

Преподаватель:

Ассистент Баглий Антон Павлович

г. Ростов-на-Дону

Постановка задачи

Задание 38.

Написать программу блочного умножения двух матриц $C = A * B$. Матрица A нижне-треугольная. Хранится в виде одномерного массива по блочным строкам. Матрица B симметричная, хранится как верхне-треугольная. Хранится в виде одномерного массива по блочным столбцам. Распараллелить блочную программу умножения двух матриц $C = A * B$ с использованием технологии OpenMP двумя способами

- Перемножение каждого двух блоков выполнить параллельно
- В разных вычислительных ядрах одновременно перемножать разные пары блоков. Определить оптимальные размеры блоков в обоих случаях.

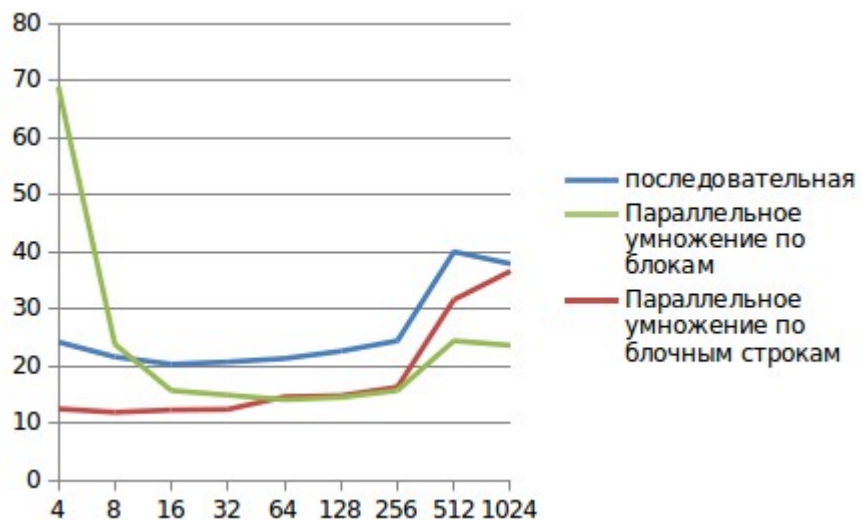
Провести численные эксперименты и построить таблицу сравнений времени выполнения различных программных реализаций решения задачи.

Определить лучшие реализации. Проверить корректность (правильность) программ.

Результаты

Ниже построена таблица и график с результатами времени работы программ для матриц 1024×1024 в зависимости от размера блоков. Количество потоков: 2

Размер блока	Последовательная реализация	Параллельное умножение по блокам, сек	Параллельное умножение по блочным строкам, сек
4	24,3	12,6	69
8	21,7	12	23,9
16	20,4	12,4	15,8
32	20,8	12,5	15
64	21,4	14,7	14,2
128	22,7	14,9	14,6
256	24,5	16,4	15,8
512	40,1	31,7	24,5
1024	38	36,7	23,7



На графике видно, что для блоков небольших размеров лучшей реализацией является первый способ распараллеливания, а для больших блоков – второй.

Характеристики компьютера

Процессор: AMD A4-3300M APU with Radeon(tm) HD Graphics 1.90GHz

Количество ядер: 2

Количество потоков: 2

Объем оперативной памяти: 2GB