

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
Кафедра МО ЭВМ

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №1
по дисциплине «Параллельные алгоритмы»
Тема: Основы работы с потоками

Студент гр. 3341

Мальцев К. Л.

Преподаватель

Сергеева Е. И.

Санкт-Петербург

2025

Задание

Реализовать многопоточное умножение матриц с блочным разбиением.

1.1 Использовать `std::thread` для создания потоков. Провести исследование метрик производительности в зависимости от количества потоков и в зависимости от размера задачи, выбрать количество потоков при котором достигается оптимальная производительность.

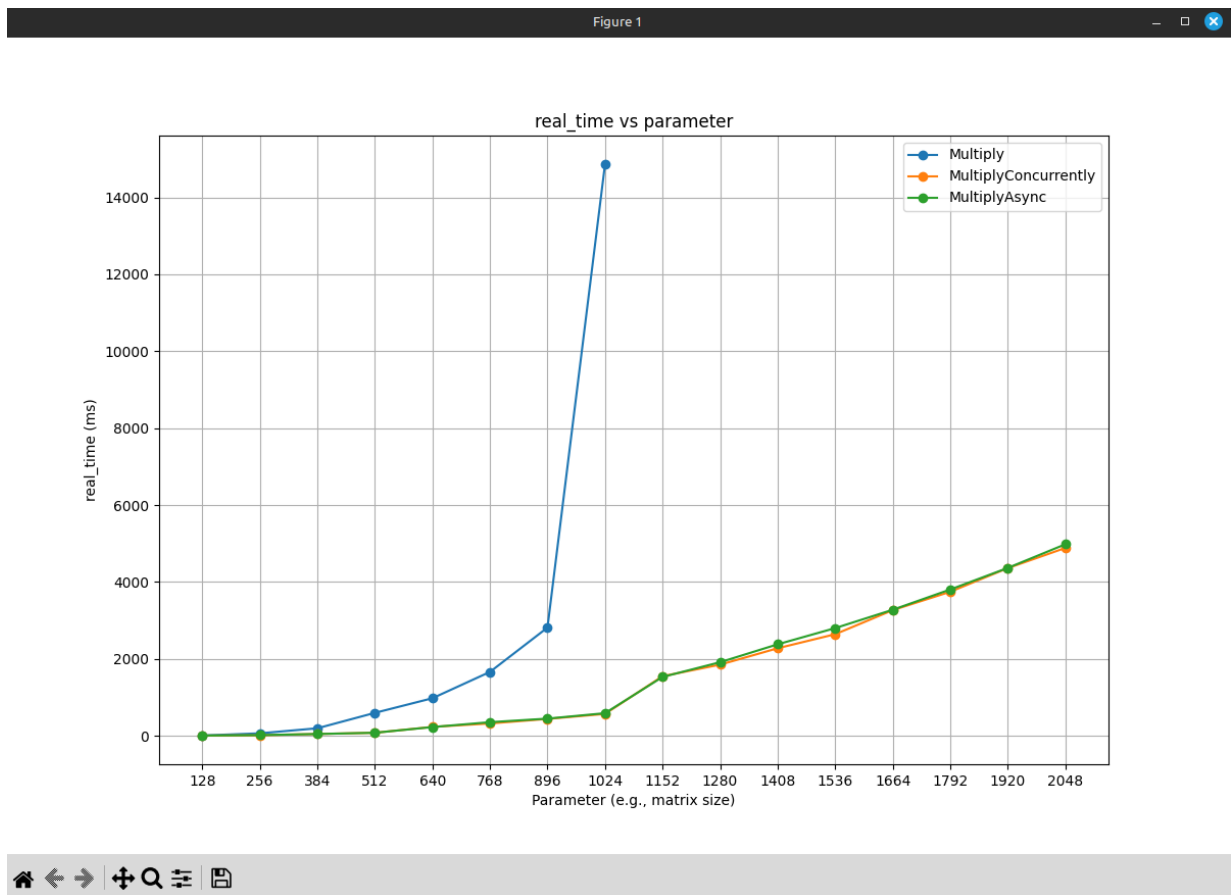
1.2 Использовать `std::async` и `std::future`.

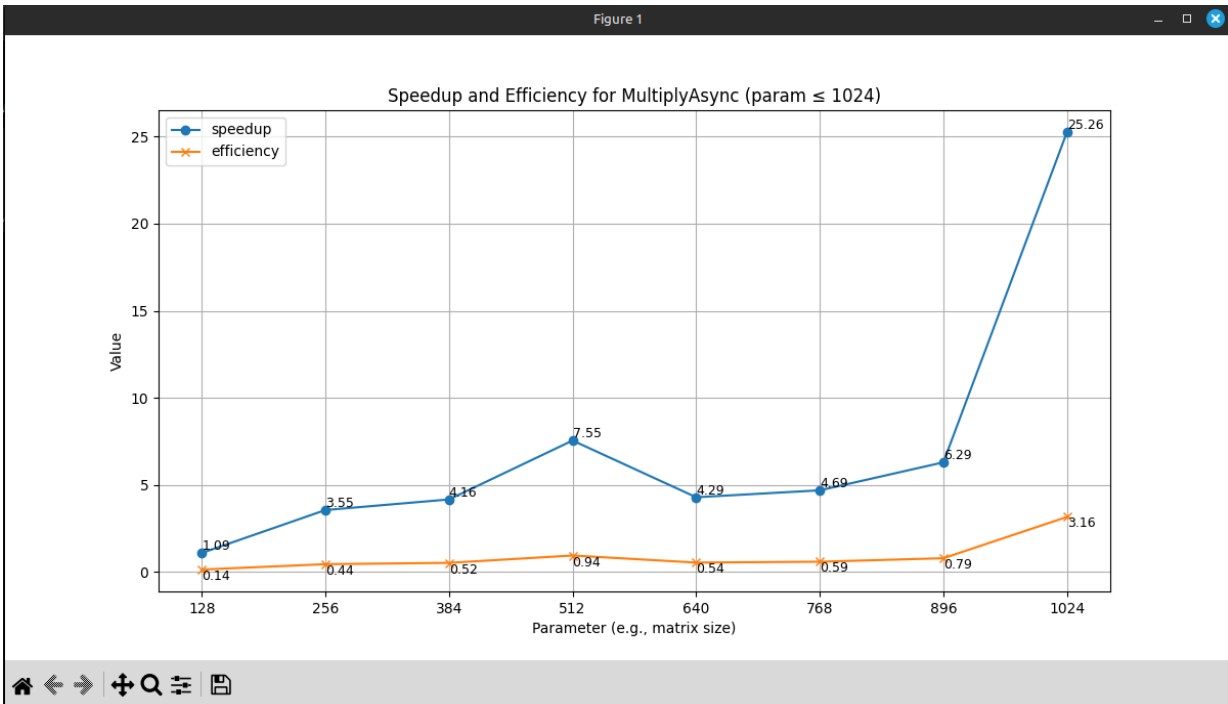
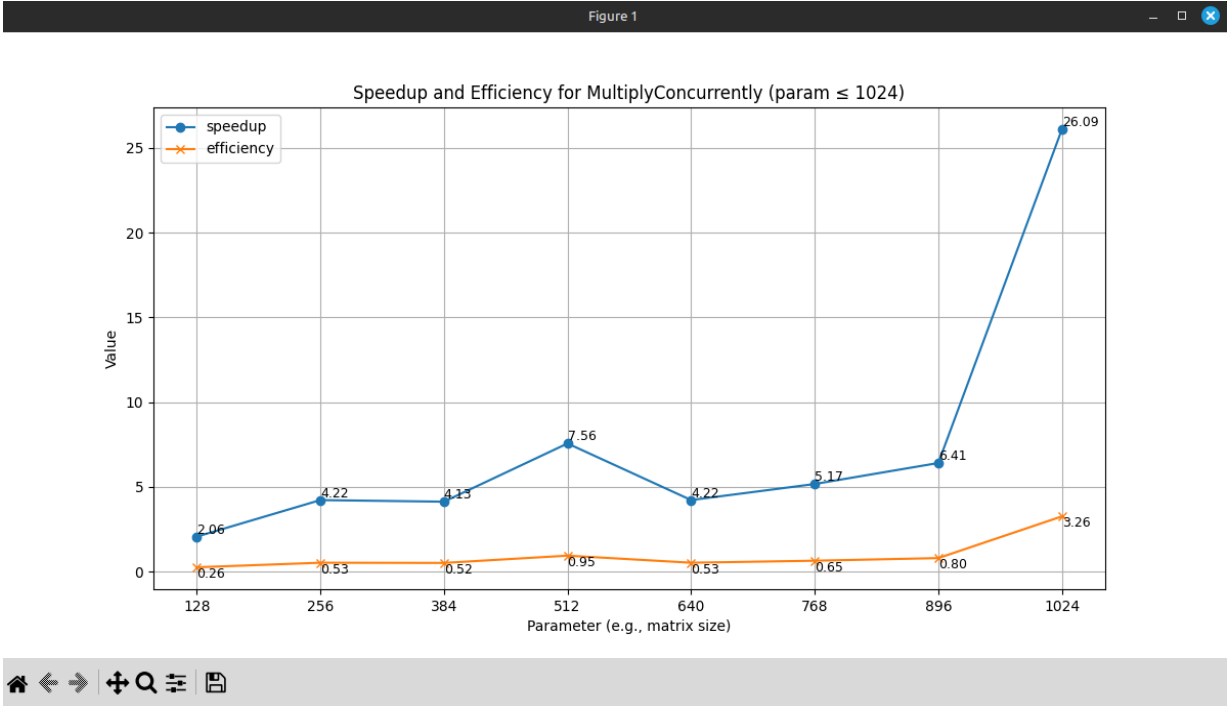
Реализация должна содержать тесты на корректность вычислений: состоящие в сравнение с однопоточной реализацией перемножения матриц. Метрики производительности приводить с осреднением, в отчете построить графики.

Выполнение работы

Реализовано параллельное умножение матриц через `std::thread`, путем разбиения вычисления по блокам на несколько потоков. Проведены замеры времени для разных размеров матриц и количества потоков — оптимальная производительность достигалась примерно при числе потоков, равном числу физических ядер. Также был сделан вариант с `std::async` и `std::future`. Проверена корректность, при сравнении с однопоточным умножением — результаты совпали.

В ходе выполнения работы были получены графики:





Вывод

В ходе лабораторной работы была написана программа на языке C++, выполняющая алгоритм блочного умножения матриц. Были реализованы 2 варианта: через `std::thread` и через `std::future`. Для проверки работоспособности также была написана функция обычного матричного умножения для проверки корректности работы. На тестовых данных был сделан вывод, что алгоритм работает корректно.