МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С. П. КОРОЛЕВА «САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт информатики и кибернетики

Кафедра геоинформатики и информационной безопасности

Отчёт по лабораторной работе №1

Выполнила:

Подтягина Анастасия

Группа 6311-100503D

Проверил:

Минаев Е. Ю.

Самара 2025

**Задание.**

Написать программу на языке C/C++ для перемножения двух матриц. Исходные данные: файл(ы) содержащие значения исходных матриц. Выходные данные: файл со значениями результирующей матрицы, время выполнения, объем задачи.

Обязательна автоматизированная верификация результатов вычислений с помощью сторонних библиотек или стороннего ПО (например, на Matlab/Python).

**Результаты экспериментов.**

Лабораторная работа выполнялась на ноутбуке со следующими характеристиками:

|  |  |
| --- | --- |
| Процессор | Intel(R) Core(TM) i5-10210U |
| Базовая скорость | 2.11 GHz |
| ОЗУ | 16.0 ГБ |
| Ядра | 4 |
| Потоки | 8 |
| Видеокарта | Intel(R) UHD Graphics |

В ходе выполнения лабораторной работы была написана программа на языке C++, которая генерирует по 10 раз квадратные матрицы размера от 100 до 1500 с шагом 100 (диапазон чисел от -100 до 100), перезаписывая каждую итерацию в файлы, находящиеся в папках matrix\_a и matrix\_b, и перемножает их. Результаты вычислений с каждой итерации записываются в текстовые файлы в папку results. Время выполнения операции для каждого размера матрицы находится как среднее арифметическое и вносится в файл result.txt. На Рисунке 1 представлен график зависимости времени выполнения от объема задачи.

Для верификации результатов вычислений был написан скрипт на языке программирования Python – verify.py, внедренный в исходную программу, который выполняет сравнение результатов произведения матриц с помощью библиотеки numpy и программой. Полученные данные записываются в файл result.txt.

**Вывод.**

В результате выполнения лабораторной работы было выяснено, что время выполнения операции умножения матриц зависит от их размера. Все проверки успешно пройдены – расхождений не обнаружено.

Рисунок График зависимости времени от объема задачи