Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Самарский НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**имени академика С.П. Королева»**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

**Отчёт по лабораторной работе №1**

ПРОГРАММА ПЕРЕМНОЖЕНИЯ ДВУХ МАТРИЦ

Барсуков Михаил

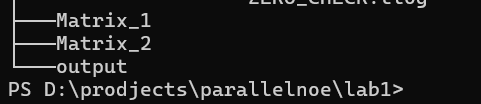
Группа 6313-100503D

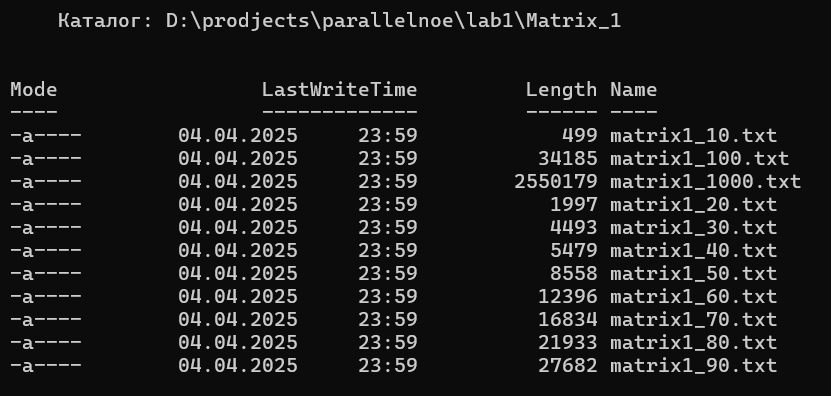
Самара 2025

1. Цель работы
2. Написать программу на языке C/C++ для перемножения двух матриц.
3. Проверить корректность перемножения двух матриц средствами Python.
4. Измерить время умножения двух матриц и анализировать данные с помощью графиков.
5. Программа перемножения двух матриц на языке c++

Программа перемножения двух матриц написана на C++ и представлена в файле main.cc. Она выполняет операции создания матрицы, вычисления произведения 2-х матриц и времени выполнения.

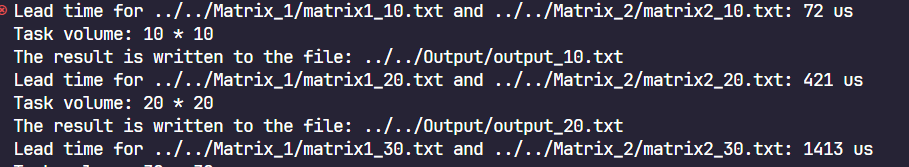
Сгенерировал 10 пар матриц размером от 10 до 100 с шагом 10 и матрицы размером 1000x1000. Матрицы сохраняются в папках Matrix\_1 и Matrix\_2. Каждая папка внутри будет содержать 10 матриц соответствующего размера. Первая папка содержит данные левой матрицы, вторая – данные правой матрицы.





При перемножении квадратных матриц перемножаются сохранённые значения матриц из каталогов Matrix\_1 и Matrix\_2, результат перемножения записывается в каталог Output, также содержащий внутренние файлы, соответствующие размеру перемножаемых матриц. Перемножение каждой матрицы занимает некоторое время. Когда все матрицы определённого размера будут перемножены, список из этих промежутков времени сохранил в файле times.txt.

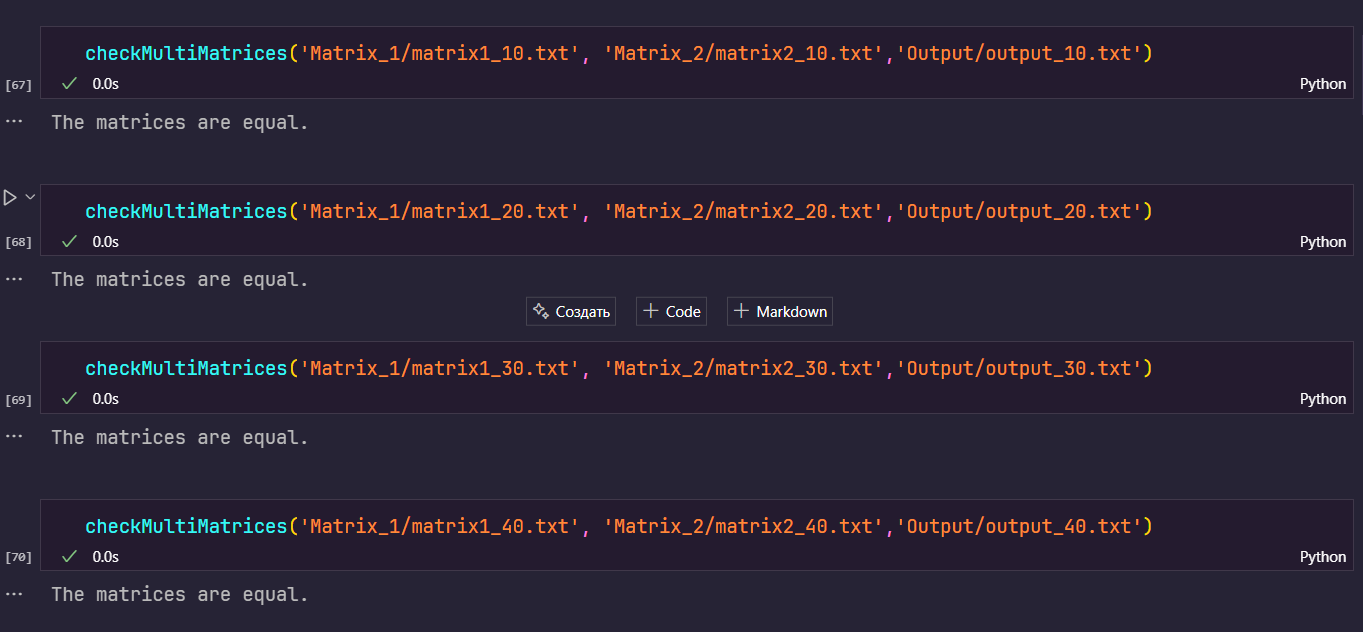
Пример работы программы:

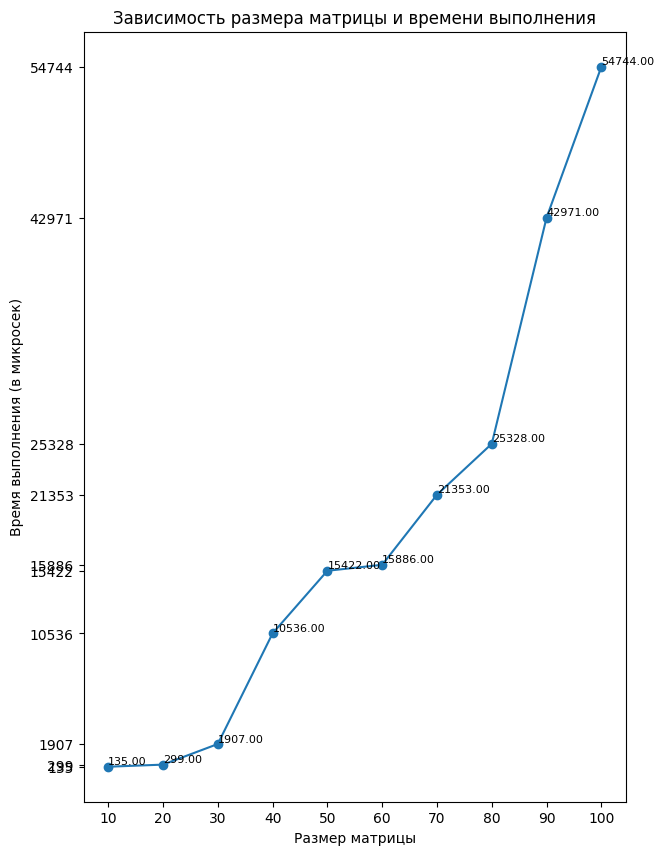


1. Программа проверки корректности перемножения двух матриц на языке python

Скрипт, написанный на языке Python и представленный в файле check.ipynb, используется для проверки корректности перемножения двух матриц программой на языке C++, описанной выше. Для проверки используется функция dot из библиотеки numpy. Результат работы программы корректности перемножения двух матриц проверки на языке Python.

Результат работы программы корректности перемножения двух матриц проверки на языке Python:



1. Программа для измерения времени вычисления произведения двух матриц на языке python

***Вывод:*** Линейность графика хорошо отражает временную сложность умножения матриц, предполагая, что выполнение умножения матриц большого размера может потребовать больше времени вычислений.