

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С. П. КОРОЛЕВА»

Отчет по лабораторной работе №1

Перемножения двух матриц

Выполнили:

Мантров И.А.

гр. 6313-10.05.03D

Принял:

Минаев Е.Ю.

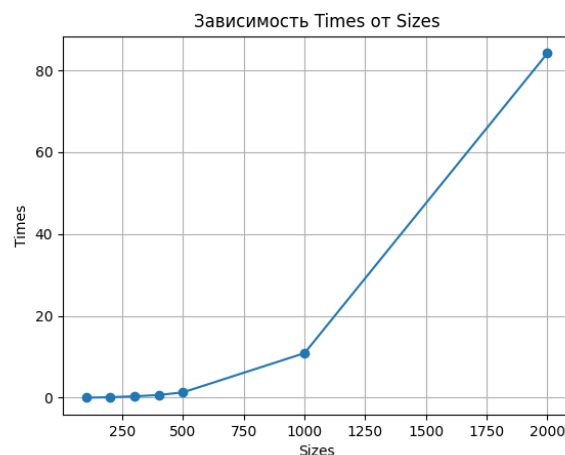
Структура лабораторной работы:

- `matrix.h`, `matrix.cc` – класс матриц `Matrix`, в котором реализован метод перемножения матриц (перегрузка оператора `*`)
- `random_generator.h`, `random_generator.cc` – класс `RandomGenerator`, в котором реализована генерация матриц фиксированного размера с случайными элементами
- `stat.h`, `stat.cc` – класс `ExecutionTimer` для замера времени выполнения.
- `main.cc` – основная программа, выполняющая матричное умножение. Создает случайные матрицы фиксированных размеров, измеряет время выполнения операции и сохраняет результаты в файлы. Также реализует функции для создания директорий и изменения текущей директории.

В файле [result](#) расположены исходные матрицы и результаты их перемножения, а также в файле `statistic.txt` находится статистика времени перемножения матриц.

В файле `compare_result.txt` выведены результаты проверки правильности перемножения (верификация результатов вычислений производилась с помощью модуля `numpy`, реализация находится в файле `statistic.py`)

В файле `stat1.png` вывод статистики в виде графика.



Вывод: на основании статистического графика (`stat1.png`) видно, что время перемножения матриц возрастает с увеличением их размеров, что соответствует теоретической сложности алгоритма умножения матриц — $O(n^3)$. График

подтверждает ожидаемую зависимость: при малых размерах матриц время выполнения увеличивается плавно, а при больших — значительно ускоряется, следуя кубическому закону. Результаты верификации (compare_result.txt) с использованием модуля numpy свидетельствуют о корректности реализации алгоритма, так как расхождения отсутствуют. Таким образом, проведённые измерения подтверждают, что метод перемножения матриц работает правильно, а его производительность соответствует теоретическим ожиданиям.