Министерство образования Российской Федерации

Пензенский государственный университет

Кафедра «Вычислительная техника»

**ОТЧЕТ**

по лабораторной работе №2

по курсу «Логика и основы алгоритмизации в инженерных задачах»

на тему «Оценка времени выполнения программ»

Выполнил:

Студент группы 23ВВВ2

Скалдин В. С.

Приняли:

Юрова О. В.

Митрохин М. А.

Пенза 2024

**Цель работы**

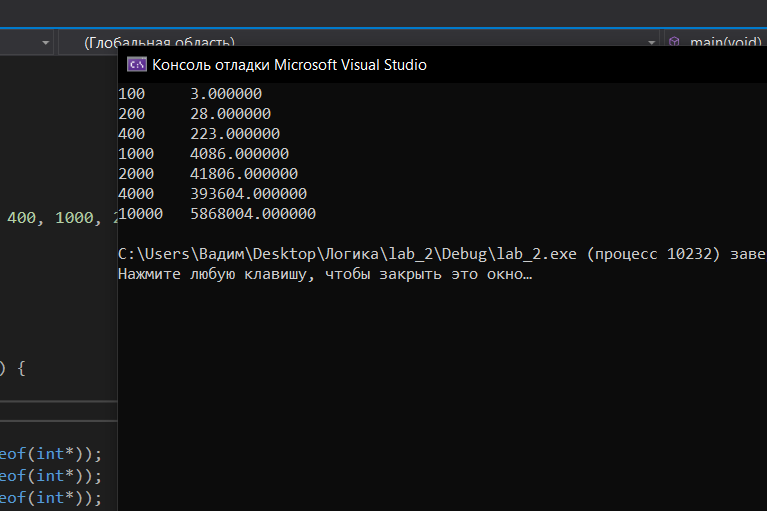
Изучить и измерить производительность алгоритмов, сравнить с предполагаемой сложностью программы.

**Ход работы**

Задание 1:

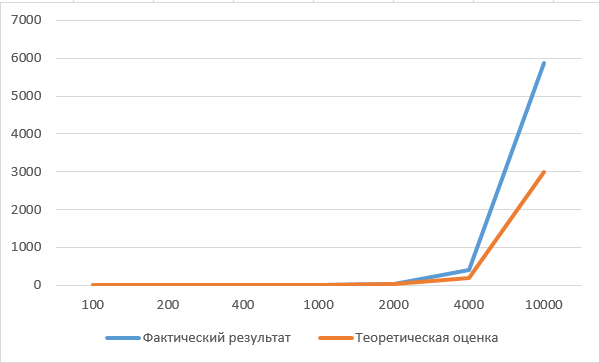
1. Сложность программы составляет O(n3).
2. Оценил время выполнения программы и кода.

Левый столбец – размер перемножаемых матриц, правый столбец – время в миллисекундах, нужное для их перемножения.



**Рисунок 1 – Результат работы программы**

1. Построил график зависимости времени выполнения программы от размера матриц (рисунок 2) и сравнил полученный результат с теоретической оценкой.



Проанализировав данный рисунок, можно сказать, что график демонстрирует прямую зависимость: с увеличением размеров массивов увеличивается время выполнения программы. Фактический результат на больших объемах данных практически в 2 раза превосходит теоретическую оценку. Это может быть связано с производительностью компьютера или с оптимизацией компилятора Visual Studio 2019.

**Задание 2.**

Qsort сортировка на случайном наборе 1000000 чисел показала наибольший по времени результат в 428 мс, что показало низкую эффективность на данном типе массивов.

Три оставшихся массива при сортировке показали высокие результаты.

Представленный в условиях лабораторной работы алгоритм QS, показал высокие результаты на всех видах массивов. Алгоритм сортировки Shell уступил по скорости сортировки случайного массива, но показал лучший результат на последних трех массивах.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Случайный | Возрастающий | Убывающий | Половинчатый |
| Shell | 0.363 | 0.001 | 0.002 | 0.001 |
| QS | 0.148 | 0.004 | 0.003 | 0.003 |
| QSort | 0.428 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |