Министерство науки и высшего 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: ст. гр. 24ВВВ1

Будников А.С.

Принял:

к.т.н, доцент Юрова О. В.

Пенза

2025

**Цель работы:**

Научиться выполнять оценку сложности и времени работы программ

**Лабораторное название**

**Задание 1:**

1. Вычислить порядок сложности программы (*О*-символику).
2. Оценить время выполнения программы и кода, выполняющего перемножение матриц, используя функции библиотеки time.h для матриц размерами от 100, 200, 400, 1000, 2000, 4000, 10000.
3. Построить график зависимости времени выполнения программы от размера матриц и сравнить полученный результат с теоретической оценкой.

**Задание 2**:

1. Оценить время работы каждого из реализованных алгоритмов на случайном наборе значений массива.
2. Оценить время работы каждого из реализованных алгоритмов на массиве, представляющем собой возрастающую последовательность чисел.
3. Оценить время работы каждого из реализованных алгоритмов на массиве, представляющем собой убывающую последовательность чисел.
4. Оценить время работы каждого из реализованных алгоритмов на массиве, одна половина которого представляет собой возрастающую последовательность чисел, а вторая, – убывающую.
5. Оценить время работы стандартной функции qsort, реализующей алгоритм быстрой сортировки на выше указанных наборах данных.

**Ход работы:**

1. Вычислил порядок сложности программы (*О*-символику).
2. Оценил время выполнения программы и кода, выполняющего перемножение матриц размерами 100, 200, 400, 1000, 2000, 4000, 10000, и построил график зависимости времени выполнения программы от размера матриц, сравнив полученный результат с теоретической оценкой.
3. Реализовал предложенные алгоритмы сортировки и протестировал их на случайном, возрастающем, убывающем, возростающе-убывающем наборе данных, сравнив со стандартной функцией qsort.

**Вывод:** научитлся выполнять оценку сложности и времени работы программ.

**Листинг программы**