**Министерство науки и высшего образования образования Российской Федерации**

**Пензенской государственный университет**

**Кафедра "Вычислительная техника"**

**Отчёт**

по лабораторной работе №2

по курсу «Логика и основы алгоритмизации в инженерных задачах»

на тему " Оценка времени выполнения программ "

Выполнил студент группы 23ВВВ1:

Панькин Р.А.

Приняли:

К.т.н., доцент Юрова О. В.

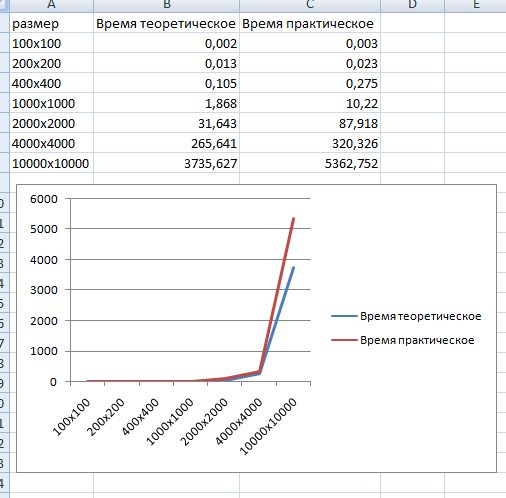
Пенза 2024

**Задание1:**

1. Вычислил порядок сложности программы (*О*-символику).

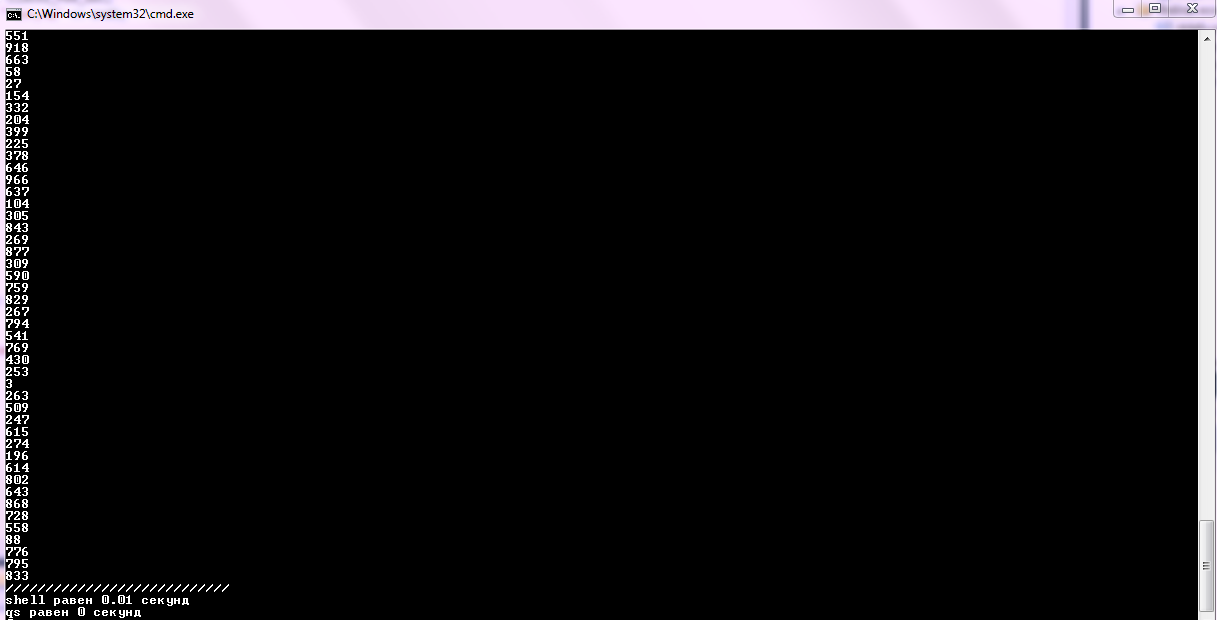
*О*-символика равна n3.

1. Оценил время выполнения программы и кода, выполняющего перемножение матриц, используя функции библиотеки time.h для матриц размерами от 100, 200, 400, 1000, 2000, 4000, 10000.И построил график исходя из теоретического времени затраченного на работу программы и практического .

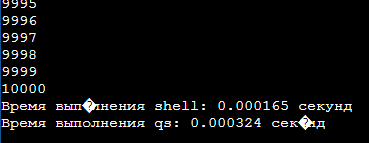


**Задание 2**:

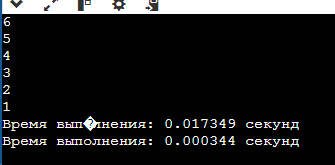
1. Оценил время работы каждого из реализованных алгоритмов на случайном наборе значений массива.



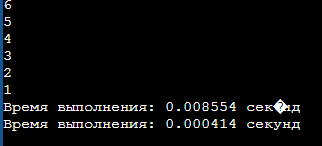
2. Оценил время работы каждого из реализованных алгоритмов на массиве, представляющем собой возрастающую последовательность чисел.



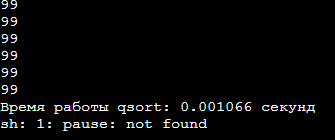
3. Оценил время работы каждого из реализованных алгоритмов на массиве, представляющем собой убывающую последовательность чисел.

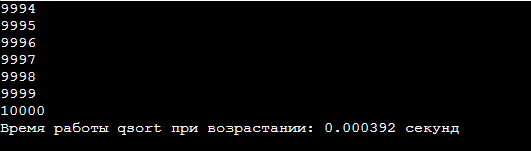


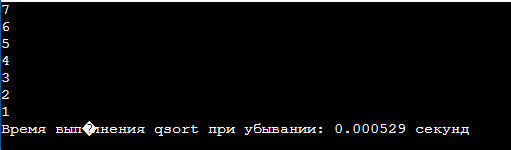
4. Оценил время работы каждого из реализованных алгоритмов на массиве, одна половина которого представляет собой возрастающую последовательность чисел, а вторая, – убывающую.

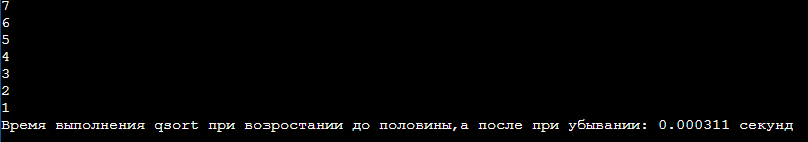


5. Оценил время работы стандартной функции qsort, реализующей алгоритм быстрой сортировки на выше указанных наборах данных.

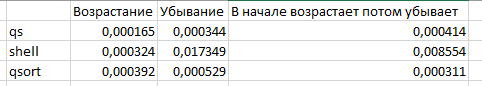








**Таблица сравнения работы массива.**



**Итоги работы функций:**

Сравнив время массивов при выполнении сортировки, можно сделать вывод, что если массив состоит из возрастающих чисел, то быстрее всего его обработает его функция qs.Эта же функция способна быстро подсчитать массив из убывающих чисел.В свою очередь функции shell и qs не способны так же быстро подсчитывать массив при возрастании и убывании чисел,однако если сравнивать только shell и qsort, то qsort показывает лучший результат из них двоих.Если массив на половину возрастает,а после убывает ,то лучший результат показывает функция qsort.Средний результат может показать функция сортировки shell.

**Вывод:**В ходе работы были оценены время выполнения различных алгоритмов сортировки и вычислен их порядок сложности. Исследовано время перемножения матриц разных размеров (от 100 до 10,000 элементов), а также выполнена оценка функции qsort. Построен график зависимости времени выполнения от размера матриц и проведено сравнение с теоретическими оценками.