Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ (национальный исследовательский университет)»

(МАИ)

**Отчет по лабораторной работе №**1

по курсу «Программирование»

**«Оценка пузырьковой сортировки»**

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
| Выполнил: студент группы М3О-121БВ-24 | | |
|  | Кречетов А. С. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
| Проверил: преподаватель каф. 307 | |
|  | Павлов О. В. |

# Цели и задачи

В современном мире наука и технологии развиваются быстрыми темпами и часто необходимо сортировать какие-либо данные. На данный момент существует множество методов сортировки, один из которых **—** метод сортировки пузырьком.

Цель лабораторной работы: провести анализ скорости работы пузырьковой сортировки.

Задачи:

1. Сгенерировать по 10 наборов случайных данных размером 10, 100, 1000, 2000, 5000, 10000, 50000, 100000. (Значения в промежутке от -1\*10^5 до 10^5).
2. Отсортировать их пузырьковой сортировкой без оптимизаций.
3. Посчитать количество сравнений и перестановок для каждого набора.
4. Вывести данные в csv файл.

Для реализации этих задач мною была написана программа на языке программирования C++ (см. ), далее изображена блок-схема алгоритма моей программы(см. Рисунок 1).



Рисунок 1 — Блок-схема «Оценка сортировки пузырьком»

Далее приведены результаты анализа полеченных в результате работы программы данных. В начале была построена таблица со средними значениями перестановок и сравнение (см. Таблица 1).

Таблица 1 — Среднее количество перестановок и сравнений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Количество элементов | Среднее количество перестановок | Среднее количество сравнений |
| 10 | 31 | 45 |
| 100 | 2424 | 4950 |
| 1000 | 255785 | 499500 |
| 2000 | 1035583 | 1999000 |
| 5000 | 6245705 | 12497500 |
| 10000 | 25224024 | 49995000 |
| 50000 | 625878643 | 1249975000 |
| 100000 | 2501562903 | 4999950000 |

Далее были построены графики зависимости количества перестановок от количества элементов и зависимости количества сравнений от количества элементов.

Рисунок 2 — зависимости количества перестановок от количества элементов.