**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2**

***Цель*:** научиться реализовывать алгоритмы сортировки

**Отчет по работе** должен содержать **2 файла: 1) код** программы**; 2)** файл в формате **.pdf** со скринами результатов работы (входные данные и полученный результат).

**Задание 1.**

1. Реализуйте алгоритмы сортировки выбором, вставками, пузырьковую сортировку без проверки на отсортированность и с проверкой (улучшенную пузырьковую сортировку).
2. Сформируйте массив и протестируйте алгоритмы, реализованные в задании №1.1.

**Формат ввода**

В первой строке вводится число N – количество чисел, которые надо будет отсортировать. На следующих N строчках следуют числа.

**Формат вывода**

Вывести N отсортированных чисел, каждое с новой строки.

**Пример**

|  |  |
| --- | --- |
| Ввод | Вывод |
| 10 | -84 |
| -77 | -77 |
| 17 | -77 |
| -77 | -77 |
| 73 | -74 |
| -74 | -43 |
| -84 | -5 |
| 58 | 17 |
| -77 | 58 |
| -5 | 73 |
| -43 |  |

**Задание 2.**

1. Изучите теоретический материал

**Сортировка подсчётом (COUNT\_SORT)**

**(-по времени, -по памяти, - число различных элементов)**

Позволяет сортировать огромное количество данных очень быстро.

Сортировка подсчётом (counting sort) — алгоритм сортировки, в котором используется диапазон чисел сортируемого массива (списка) для подсчёта совпадающих элементов.

НО, применение сортировки подсчётом целесообразно лишь тогда, когда сортируемые числа имеют (или их можно отобразить в) диапазон возможных значений, который достаточно мал по сравнению с сортируемым множеством, например, миллион натуральных чисел меньших 1000.

Пусть A=[1,2,3,5,2,7,6,0,9,9,2,8,6,3,4,1,5,2,3,7,6,6,1,3,5,2]

НО! Область допустимых значений небольшая:

0: 1 5: 1+1+1

1: 1+1+1 6: 1+1+1+1

2: 1+1+1+1+1 7: 1+1

3: 1+1+1+1 8: 1

4: 1 9: 1+1

F=[0]\*10 – массив длины, равной максимальному значению из допустимых значений

1. Реализуйте сортировку подсчётом.

3. Сформируйте массив и протестируйте алгоритм сортировки подсчетом