Лабораторная работа №6

Для выполнения данной лабораторной работы Вам необходимо выполнить **оба** задания, представленные ниже.

Оба задания должны быть помещены в репозиторий «*algorithms\_lz*» в GitHUB. Каждое задание выполняется в отдельном файле, должно быть снабжено комментариями, а также иметь дружественный интерфейс (пользователь должен понимать, что вводит, и что получает назад).

Входные данные могут быть получены как из файла, так и с клавиатуры по усмотрению выполняющего работу. Выходные данные должны иметь такой же вид как и входные: если ввод происходит из файла, то вывод делается в файл, если ввод с клавиатуры, то вывод – в консоль.

**Задание 1.**

Создайте файл «*sort.py*».

Напишите программу на Python, которая реализует два алгоритма сортировки: сортировку пузырьком и сортировку выбором. Программа должна сортировать список чисел в порядке ***убывания*** и выводить на экран промежуточные результаты на каждом шаге сортировки.

Создайте список из 100 случайных целых чисел (например, от 0 до 1\_000\_000).

Реализуйте алгоритм сортировки пузырьком – после каждой итерации выводите текущее состояние списка.

Реализуйте алгоритм сортировки выбором – после каждой итерации выводите текущее состояние списка.

В конце программы выведите отсортированный список и количество сравнений, сделанных в каждом алгоритме.

**Задание 2.**

Создайте файл «*search.py*».

Напишите программу на Python, которая реализует два алгоритма поиска: линейный поиск и бинарный поиск. Программа должна находить заданный элемент в списке чисел и выводить на экран индекс найденного элемента или сообщение о том, что элемент не найден.

Создайте отсортированный список из 100 случайных целых чисел (например, от 0 до 1\_000\_000) ***без дубликатов***.

Реализуйте линейный поиск: перебирайте каждый элемент списка и сравнивайте его с искомым значением.

Реализуйте бинарный поиск: используйте метод деления пополам для поиска элемента в отсортированном списке.

Если элемент найден, выведите его индекс и количество сравнений, сделанных во время поиска.

Если элемент не найден ни в одном из методов, выведите соответствующее сообщение.