**Лабораторная работа**

**Исследование алгоритмов внутренней сортировки**

**Цель работы** – изучение и исследование основных алгоритмов сортировки данных, размещенных в оперативной памяти

**Задание на лабораторную работу**

**Типы сортировок:**

**Сортировка слиянием и сортировка выбором.**

1. Написать программу, включающую следующие функции:
   1. сортировка 1;
   2. сортировка 2;
   3. проверка массива на упорядоченность;
2. В основной программе выполнить в зависимости от выбранного в диалоге способ заполнения массива
   1. заполнение массива случайными числами;
   2. ввод массива с клавиатуры для небольших массивов.
3. Подсчитать характеристики сортировок (время, число сравнений, число обменов или сдвигов) для каждого из алгоритмов и время для стандартной сортировки и оформить полученные данные в виде таблиц.
4. Построить графики для характеристик (время) и сравнить время выполнения.

В пп.1.1-2 продемонстрировать соответствующую сортировку для массива из 10-15 элементов. Вывести на экран исходный массив и промежуточные результаты каждого прохода.

Программа должна решать указанную задачу, динамически создавая в функции main массив для хранения данных на требуемое количество элементов и заполняя его числами. При реализации алгоритма нельзя создавать ни в функции main, ни в других функциях дополнительные рабочие массивы, длина которых явно или неявно зависела бы от длины исходных данных.

Программа должна содержать функции, получающие в качестве параметров указатель на начальный элемент массива и длину массива, а также, возможно, другие параметры, необходимые для решения конкретной задачи.

**Содержание отчета**

1. Название и цель работы.
2. Схемы всех исследуемых алгоритмов
3. Листинг программы
4. Результаты сортировки для небольших примеров с промежуточными результатами каждого прохода.
5. Теоретические оценки исследуемых алгоритмов.
6. Таблица сравнительных характеристик работы алгоритмов для различных по размеру массивов данных (не менее 10 различных размеров от 10 до 100000).
7. Графики функций
8. Выводы по работе.