

## Описание программы

Программа предназначена для сортировки массивов данных четырьмя способами: сортировка пузырьком, сортировка вставками, сортировка выбором и сортировка Шелла.

## Интерфейс программы

Программа имеет графический интерфейс, написанный на языке C#. В интерфейсе пользователю доступны следующие функции:

- ручной ввод массива данных;
- генерация случайного массива заданного размера;
- сортировка массива выбранным методом;
- измерение времени выполнения сортировки.

## Реализация сортировок

### Сортировка пузырьком

Сортировка пузырьком - это простой алгоритм сортировки, который проходит по массиву несколько раз и на каждой итерации сравнивает соседние элементы и меняет их местами, если они находятся в неправильном порядке. Алгоритм продолжает проходить по массиву до тех пор, пока все элементы не будут отсортированы.

### Сортировка вставками

Сортировка вставками - это алгоритм сортировки, который проходит по массиву и вставляет каждый элемент на правильное место в уже отсортированную часть массива. Алгоритм продолжает проходить по массиву до тех пор, пока все элементы не будут отсортированы.

### Сортировка выбором

Сортировка выбором - это алгоритм сортировки, который проходит по массиву и находит наименьший элемент, затем меняет его местами с первым элементом массива. Алгоритм продолжает проходить по массиву, ища наименьший элемент среди оставшихся, и меняет его местами со следующим элементом массива. Алгоритм продолжает проходить по массиву до тех пор, пока все элементы не будут отсортированы.

## Сортировка Шелла

Сортировка Шелла - это усовершенствованный вариант сортировки вставками. В отличие от сортировки вставками, где элементы сравниваются и перемещаются только соседние элементы, сортировка Шелла сначала сравнивает и перемещает элементы, находящиеся на определенном расстоянии друг от друга, а затем постепенно уменьшает это расстояние до единицы.

### Функция измерения времени работы

Программа имеет встроенную функцию измерения времени выполнения сортировки и выводится пользователю в графическом интерфейсе программы.

### Пример использования программы

Пример использования программы для сортировки массива данных методом быстрой сортировки:

1. Введите размер массива.
2. Введите массив данных или сгенерируйте случайный массив заданного размера.
3. Выберите метод сортировки " Сортировка Шелла ".
4. Нажмите кнопку "Сортировать".
5. После завершения сортировки, время выполнения и отсортированный массив будет отображен в графическом интерфейсе.
6. Сохраните отсортированный массив в файл.

### Заключение

Программа сортировки массивов данных четырьмя способами: сортировка пузырьком, сортировка вставками, сортировка выбором и сортировка Шелла, имеет графический интерфейс на языке C# и функцию измерения времени работы. Она может быть использована для решения различных задач, требующих сортировки массивов данных.