

§1. Описание функционала и цели работы.

В настоящей лабораторной работе были исследованы три сортировки:

- 1) Быстрая сортировка
- 2) Шейкерная сортировка
- 3) Сортировка Шелла

Все алгоритмы сортировки покрыты тестами.

Реализована возможность сортировки, как всей последовательности так и какой-то ее части.

Реализована возможность сортировки, как по возрастанию, так и по убыванию.

Реализован консольный пользовательский интерфейс, позволяющий проверять как вручную, так и автоматически работу алгоритма, а так же сравнивать работу двух или более алгоритмов на одинаковых, случайно или вручную сгенерированных данных.

Изучена эффективность каждой из сортировок с помощью графиков $\text{time}(n)$

§2. Исследование эффективности сортировок.

Тип последовательности	Сортировка	Сложность
ArraySequence	Быстрая сортировка	$O(n \cdot \log_2(n))$
	Шейкерная сортировка	$O(n^2)$
	Сортировка Шелла	$O(n^2)$
LinkedListSequence	Быстрая сортировка	$O(n^2 \cdot \log_2(n))$
	Шейкерная сортировка	$O(n^3)$
	Сортировка Шелла	$O(n^3)$

Хоть сортировка Шелла и Шейкерная сортировка имеют одинаковую сложность, сортировка Шелла работает гораздо быстрее.

Ниже представлены графики для LinkedListSequence и ArraySequence, построенные на одном случайно сгенерированном наборе значений, длиной от 1'000 до 10'000, с шагом 1000.

Тип последовательности	Сортировка	Время при data = 10^4
ArraySequence	Быстрая сортировка	3 мс
	Шейкерная сортировка	1,4 с
	Сортировка Шелла	172 мс
LinkedListSequence	Быстрая сортировка	4,6 с
	Шейкерная сортировка	47,4 мин
	Сортировка Шелла	8,3 мин

