

# **Техническое описание лабораторной работы №1 .**

**Выполнила студентка группы Б20-205**

**Мещерякова Мария**

## **1. Описание лабораторной работы.**

В рамках данной лабораторной работы были реализованы три вида сортировок:

- Шейкерная сортировка;
- Сортировка методом вставок;
- Сортировка Шелла.

Тестирование сортировок проходило на двух видах контейнеров:

- `DynamicArray`;
- `LinkedList`.

Оба контейнера являются наследниками класса `Sequence<T>`.

Программа обладает консольным пользовательским интерфейсом, позволяющим выбирать:

- Вид контейнера для сортировки (`List` или `Array`);
- Тип вводимых данных (`Integer` или `Float`);
- Вид используемой сортировки;
- Тип ввода данных (автоматически или вручную).

Был реализован класс `ISorter`, имеющий трех наследников (для каждой из сортировок):

- `ShakerSorter`;
- `InsertionSorter`;
- `ShellSorter`.

Для проверки корректности работы алгоритмов сортировок были реализованы модульные тесты на платформе `Microsoft CppUnitTest`.

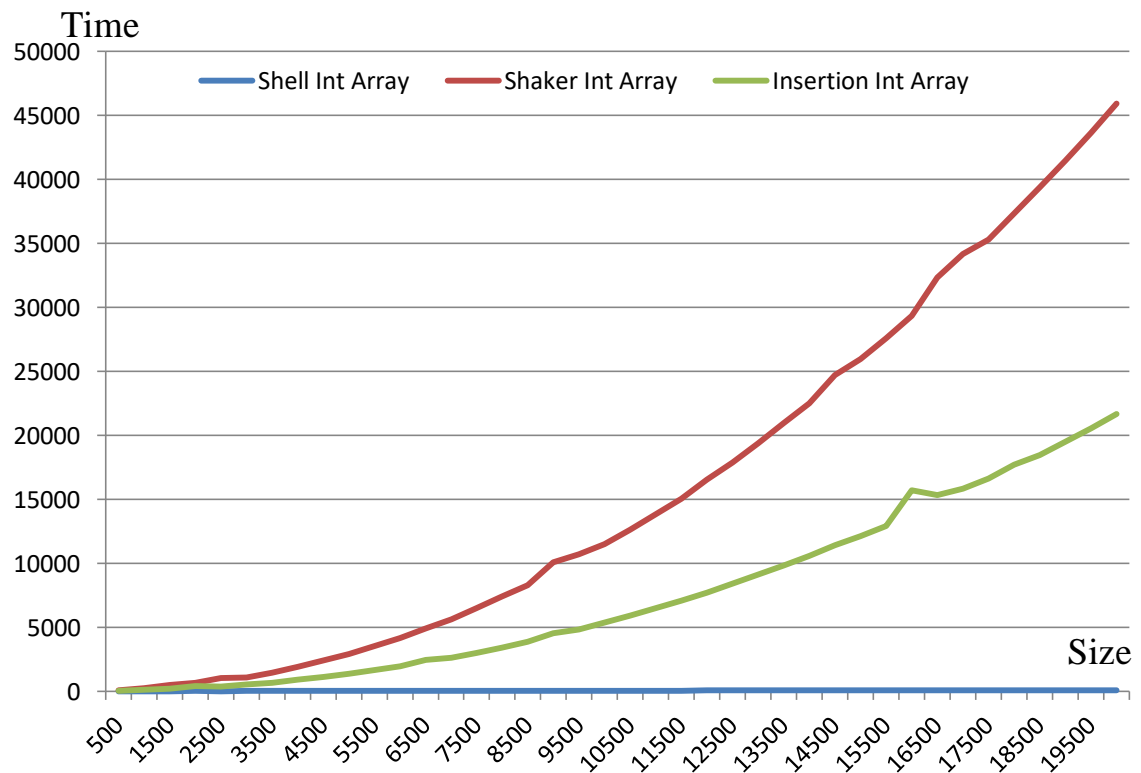
Также были реализованы функции, которые измеряют время выполнения алгоритмов сортировок для различных видов контейнеров и типов данных.

## 2. Описание полученных результатов.

Данные времени работы выполнения сортировок записывались в txt файл, затем строились графики зависимости времени работы сортировки (в миллисекундах) от размера сортируемых данных.

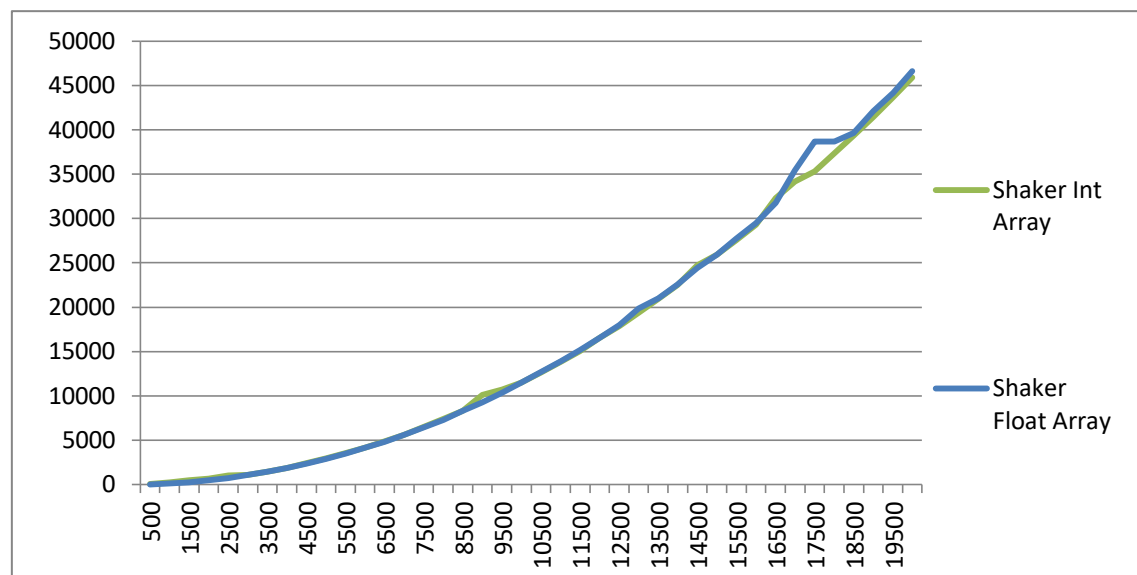
### • Сортировка на основе DynamicArray

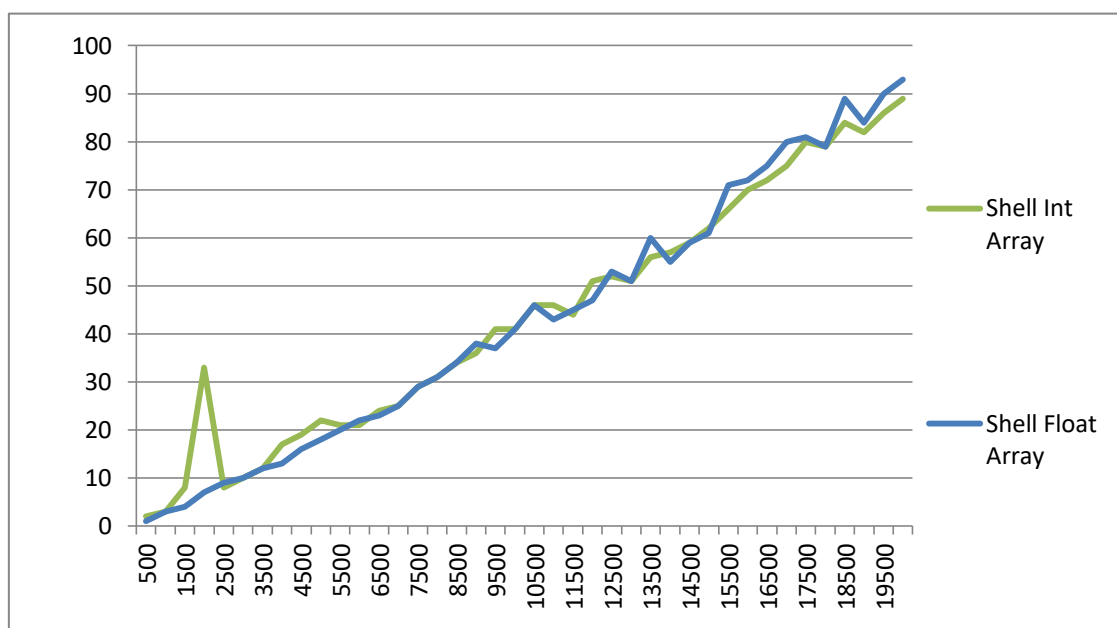
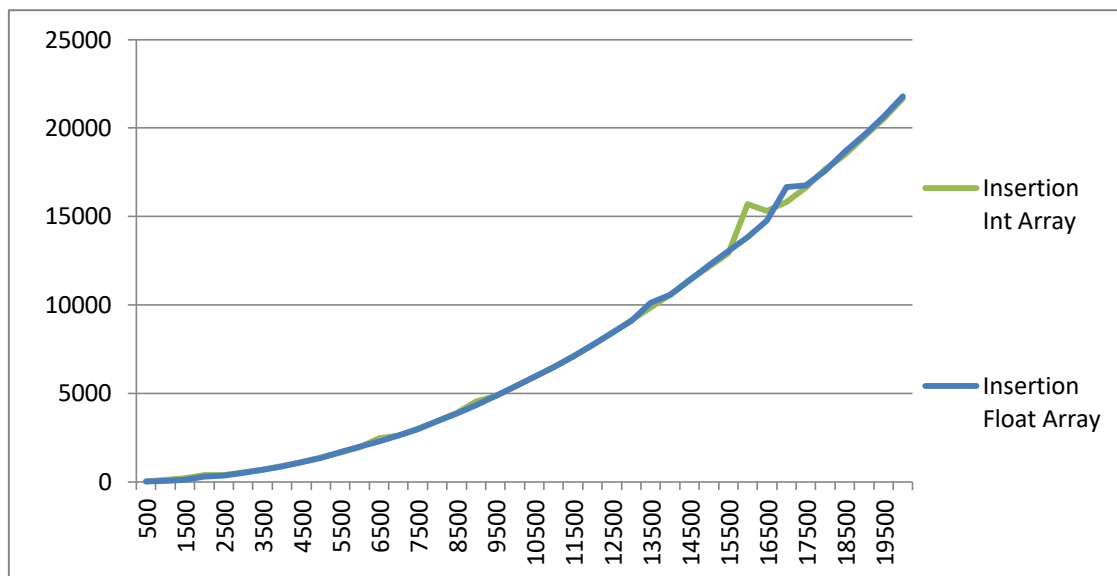
**А.** Сравнительный график времени работы для трех видов сортировок.



Из графика видно, что сортировка Шелла работает значительно быстрее остальных двух.

**В.** Сравнительные графики времени работы для разных типов данных.



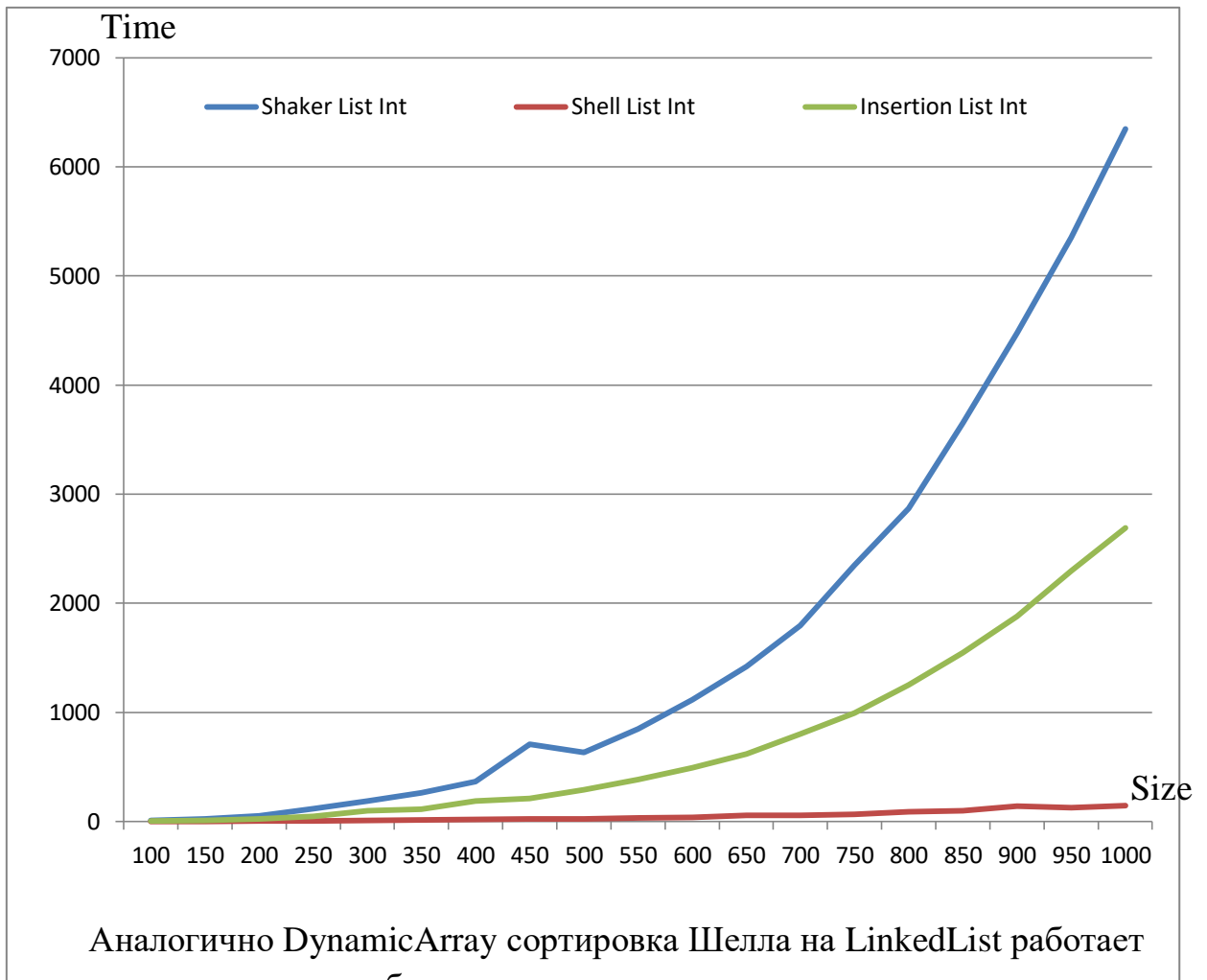


Для сортировок на основе `DynamicArray` время выполнения алгоритма для типа `Integer` и `Float` практически одинаковое.

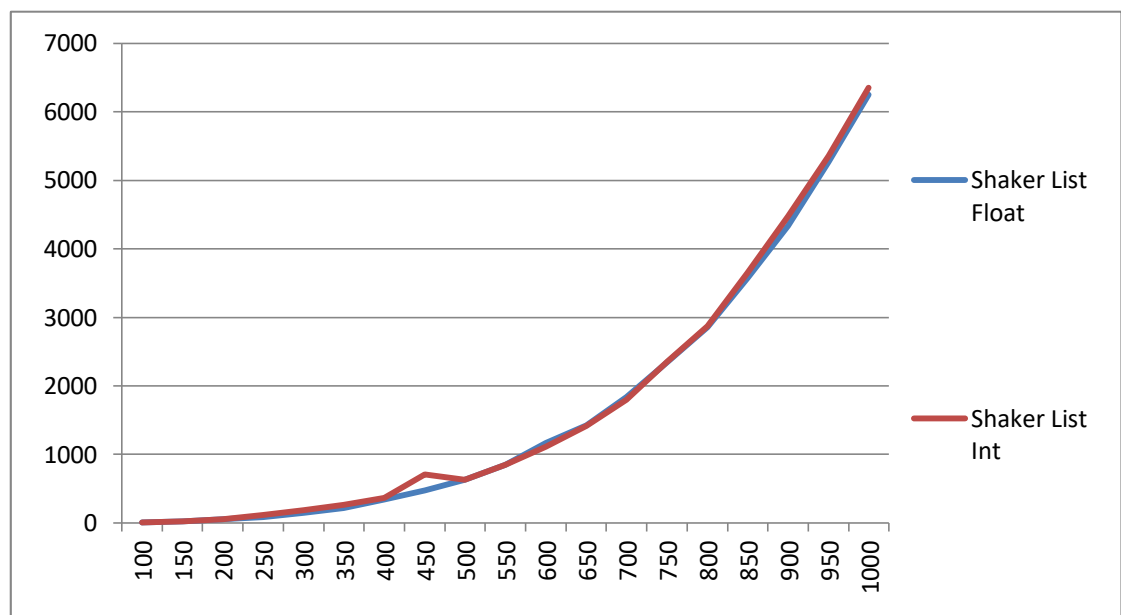
Шейкерная сортировка и сортировка методом вставок, исходя из полученных графиков, имеют квадратичную сложность. Сортировка Шелла – линейную.

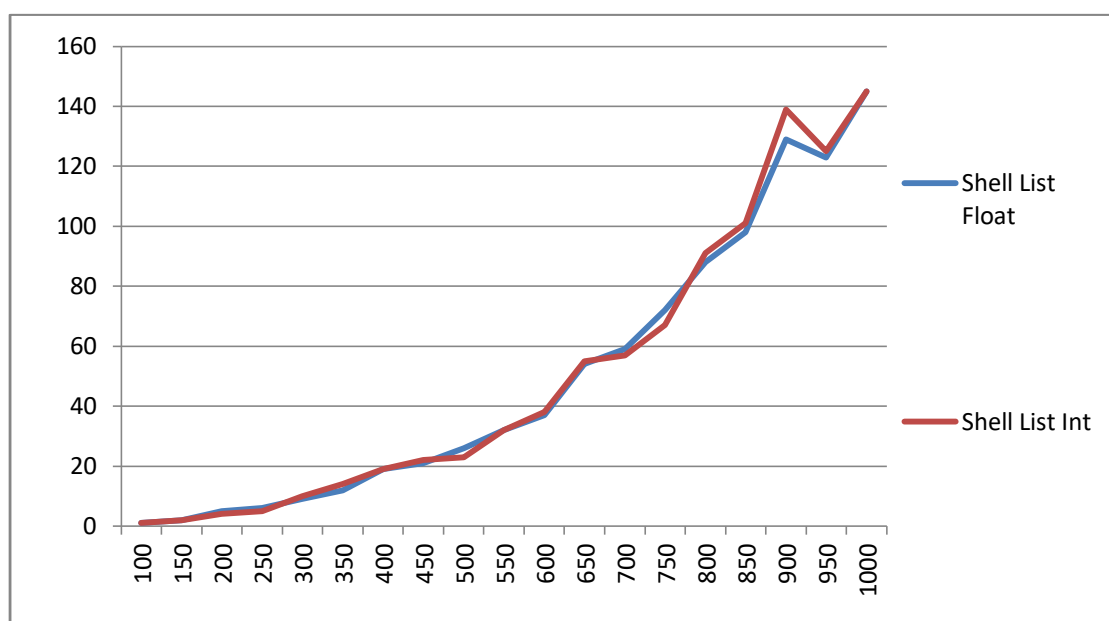
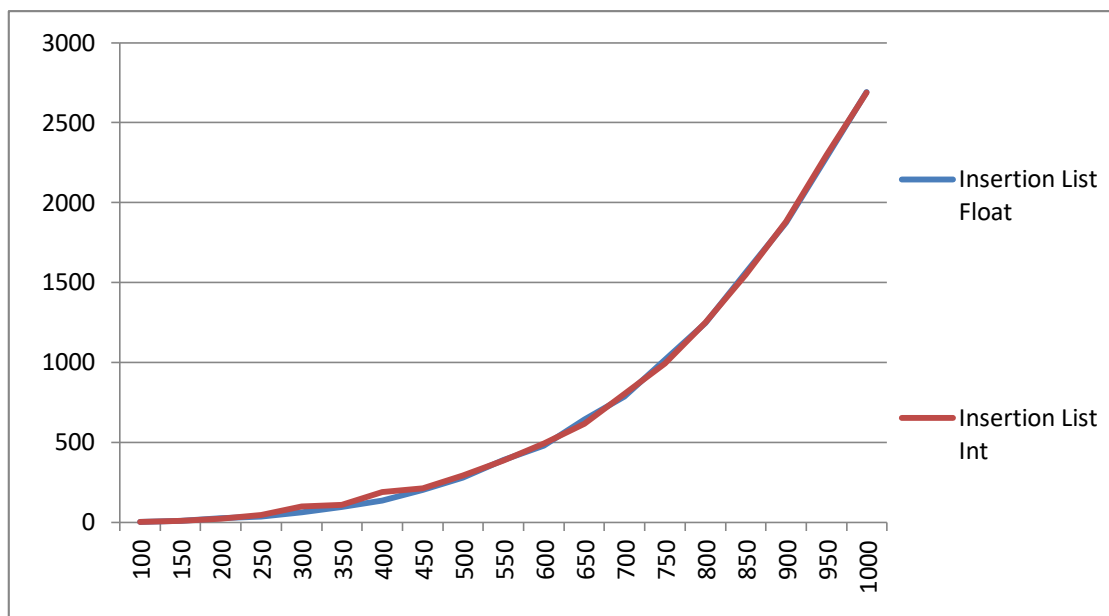
- **Сортировка на основе LinkedList**

**А.** Сравнительный график времени работы для трех видов сортировок.



**В.** Сравнительные графики времени работы для разных типов данных.





Для сортировок на основе LinkedList время выполнения алгоритма для типа Integer и Float почти идентично.

Шейкерная сортировка и сортировка методом вставок, исходя из полученных графиков, имеют квадратичную сложность. Сортировка Шелла – линейную.