ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»

Отчёт по лабораторной работе № 6

«Алгоритмы сортировки»

Выполнил работу

Ежов Дмитрий

Академическая группа №j3113

Принято

Должность, звание Фамилия Имя преподавателя

Санкт-Петербург

2024

**Структура отчёта:**

1. Введение

Цель данной лабораторной работы заключалась в изучении и реализации различных алгоритмов сортировки. Задачи, которые мне предстояло решить, включают:

1. Реализация алгоритмов сортировки: Gnome Sort, Shell Sort, Counting Sort и Radix Sort.
2. Оценка производительности реализованных алгоритмов.
3. Сравнение вычислительной сложности и стабильности разных сортировок.
4. Теоретическая подготовка

Для выполнения лабораторной работы были использованы несколько популярных алгоритмов сортировки, каждый из которых имеет свои характеристики и области применения:

1. **Gnome Sort**
   * Сложность: O(n^2)
   * Подходит для небольших массивов и является простым в реализации.
2. **Shell Sort**
   * Сложность в лучшем случае: O(n log n), в худшем: O(n^2)
   * Улучшенная версия сортировки вставками, которая использует промежуточные «шаги» для сравнения элементов.
3. **Counting Sort**
   * Сложность: O(n + k), где n — количество элементов, а k — диапазон возможных значений.
   * Эффективен для целых чисел с небольшим диапазоном.
4. **Radix Sort**
   * Сложность: O(nk), где n — количество элементов, а k — количество цифр в наибольшем числе.
   * Эффективен для сортировки целых чисел и использует Counting Sort как подалгоритм.

3. Сравнение сортировок

4. Заключение

Таким образом, в ходе выполнения лабораторной работы были реализованы и протестированы алгоритмы сортировки: Gnome Sort, Shell Sort, Counting Sort и Radix Sort. Цель работы достигнута, и полученные результаты совпадают с теоретическими оценками сложности алгоритмов. В качестве дальнейших исследований можно предложить углубить изучение алгоритмов сортировки и оптимизации их по памяти, а также рассмотреть контрактные сортировки и параллельные версии для больших наборов данных.

5. Приложения

ПРИЛОЖЕНИЕ А

<https://github.com/ITMO-ML-algorithms-and-data-structures/polygon/pull/753>