ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»

Отчёт по лабораторной работе № 7

«Жадные алшгоритмы»

Выполнил работу

Гуськов Михаил

Академическая группа №J3113

Принято

Должность, звание Фамилия Имя преподавателя

Санкт-Петербург

2024

**Структура отчёта:**

1. Введение

Цель данной лабораторной работы – разработка, реализация и анализ алгоритма для нахождения минимального диапазона, включающего по одному элементу из каждой из нескольких отсортированных групп чисел. Задачи работы включают:

* Изучение и реализацию алгоритма.
* Анализ временной и пространственной сложности алгоритма.
* Проведение экспериментов для оценки производительности на различных наборах данных.

1. Теоретическая подготовка

В основе алгоритма лежат следующие теоретические аспекты:

* Сортировка: Для объединения и упорядочивания всех элементов из входных групп используется сортировка со сложностью O(n log n), где n – общее количество элементов.
* Двунаправленное окно (Sliding Window): Алгоритм использует технику скользящего окна для нахождения минимального диапазона, поддерживая условие, что в окне присутствуют элементы из всех групп.
* HashMap: Для подсчёта количества элементов из каждой группы в текущем окне применяется хеш-таблица с амортизированной сложностью O(1) на операцию.

1. Реализация

Алгоритм реализован на языке C++ с использованием стандартных библиотек. Основные этапы выполнения:

* Объединение всех элементов из групп в единый массив с сохранением информации о принадлежности к группе.
* Сортировка объединенного массива.
* Применение скользящего окна для нахождения минимального диапазона, удовлетворяющего условиям задачи.

1. Экспериментальная часть

Подсчёт по памяти (только для циклов и сложных структур) и асимптотики



