Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

Электротехнический факультет

Кафедра информационных технологий и автоматизированных систем

**ОТЧЕТ**

**о работе по информатике**

Семестр: 2

На тему: «Внутренние сортировки массивов»

Выполнил студент ИВТ-22-2б:

Мифтахов Марат Ринатович

Проверил доцент кафедры ИТАС:

Полякова Ольга Андреевна

Пермь 2023

**Постановка задачи**

Задан массив целых чисел. Реализовать сортировку элементов по возрастанию четырьмя методами.

**Алгоритм решения (метод слияния)**

1. Массив рекурсивно разбивается на две равные части, и каждая из половин делиться до тех пор, пока размер очередного подмассива не станет равным единице;

2. Выполняется операция алгоритма, называемая слиянием. Два единичных массива сливаются в общий результирующий массив, при этом из каждого выбирается меньший элемент (сортировка по возрастанию) и записывается в свободную левую ячейку результирующего массива. После чего из двух результирующих массивов собирается третий общий отсортированный массив, и так далее. В случае если один из массивов закончиться, элементы другого дописываются в собираемый массив;

3. В конце операции слияния элементы перезаписываются из результирующего массива в исходный.

**Алгоритм решения (метод быстрой сортировки)**

Отличительной особенностью быстрой сортировки является операция разбиения массива на две части относительно опорного элемента. Например, если последовательность требуется упорядочить по возрастанию, то в левую часть будут помещены все элементы, значения которых меньше значения опорного элемента, а в правую элементы, чьи значения больше или равны опорному.

Вне зависимости от того, какой элемент выбран в качестве опорного, массив будет отсортирован, но все же наиболее удачным считается ситуация, когда по обеим сторонам от опорного элемента оказывается примерно равное количество элементов. Если длина какой-то из получившихся в результате разбиения частей превышает один элемент, то для нее нужно рекурсивно выполнить упорядочивание, т. е. повторно запустить алгоритм на каждом из отрезков.

Таким образом, алгоритм быстрой сортировки включает в себя два основных этапа:

* разбиение массива относительно опорного элемента;
* рекурсивная сортировка каждой части массива.