



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н. Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н. Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ «Информатика и системы управления»

КАФЕДРА «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

ОТЧЕТ

по лабораторной работе № 3
по курсу «Анализ Алгоритмов»
на тему: «Трудоёмкость сортировок»

Студент ИУ7-53Б
(Группа)

(Подпись, дата)

Лысцев Н. Д.
(И. О. Фамилия)

Преподаватель

(Подпись, дата)

Волкова Л. Л.
(И. О. Фамилия)

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 Аналитический раздел	4
1.1 Алгоритм блочной сортировки	4
1.2 Алгоритм сортировки слиянием	4
1.3 Алгоритм поразрядной сортировки	4
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	6

ВВЕДЕНИЕ

Сортировка – процесс перегруппировки последовательности объектов в некотором порядке. Это одна из фундаментальных операций в алгоритмике и компьютерных науках, играющая ключевую роль в эффективной обработке данных.

Целью данной лабораторной работы является исследование трех алгоритмов сортировки: блочной сортировки, сортировки слиянием и поразрядной сортировки.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- 1) Изучить и описать три алгоритма сортировки: блочной, слиянием и поразрядной.
- 2) Создать программное обеспечение, реализующее следующие алгоритмы:
 - алгоритм блочной сортировки;
 - алгоритм сортировки слиянием;
 - алгоритм поразрядной сортировки.
- 3) Провести анализ эффективности реализаций алгоритмов по памяти и по времени.
- 4) Провести оценку трудоемкости алгоритмов сортировки.
- 5) Обосновать полученные результаты в отчете к выполненной лабораторной работе.

1 Аналитический раздел

В данном разделе будут рассмотрены алгоритм блочной сортировки, сортировки слиянием и поразрядной сортировки.

1.1 Алгоритм блочной сортировки

Блочная сортировка – алгоритм сортировки, в котором сортируемые элементы распределяются между конечным числом отдельных блоков так, чтобы все элементы в каждом следующем по порядку блоке были всегда больше (или меньше), чем в предыдущем. Каждый блок затем сортируется отдельно, либо рекурсивно тем же методом, либо другим. Затем элементы помещаются обратно в массив [1].

1.2 Алгоритм сортировки слиянием

Сортировка слиянием – алгоритм сортировки, который упорядочивает списки (или другие структуры данных, доступ к элементам которых можно получать только последовательно, например — потоки) в определённом порядке. Эта сортировка — хороший пример использования принципа «разделяй и властвуй» [2].

Алгоритм действий в сортировке слиянием:

- 1) Сортируемый массив разбивается на две части примерно одинакового размера;
- 2) Каждая из получившихся частей сортируется отдельно, например — тем же самым алгоритмом;
- 3) Два упорядоченных массива половинного размера соединяются в один.

1.3 Алгоритм поразрядной сортировки

Поразрядная сортировка – алгоритм сортировки, который выполняется за линейное время. Сравнение производится поразрядно: сначала сравниваются значения одного крайнего разряда, и элементы группируются по результатам

этого сравнения, затем сравниваются значения следующего разряда, соседнего, и элементы либо упорядочиваются по результатам сравнения значений этого разряда внутри образованных на предыдущем проходе групп, либо переупорядочиваются в целом, но сохраняя относительный порядок, достигнутый при предыдущей сортировке. Затем аналогично делается для следующего разряда, и так до конца [3].

Вывод

В данном разделе были рассмотрены алгоритм блочной сортировки, сортировки слиянием и поразрядной сортировки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Блочная сортировка [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/\T2A\CYRB\T2A\cyr1\T2A\cyro\T2A\cyrch\T2A\cyrn\T2A\cyra\T2A\cyrya_\T2A\cyrs\T2A\cyro\T2A\cyrr\T2A\cyrt\T2A\cyri\T2A\cyrr\T2A\cyro\T2A\cyrv\T2A\cyrk\T2A\cyra (дата обращения: 21.11.2023).
2. Сортировка слиянием [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/\T2A\CYRS\T2A\cyro\T2A\cyrr\T2A\cyrt\T2A\cyri\T2A\cyrr\T2A\cyro\T2A\cyrv\T2A\cyrk\T2A\cyra_\T2A\cyrs\T2A\cyr1\T2A\cyri\T2A\cyrya\T2A\cyrn\T2A\cyri\T2A\cyre\T2A\cym (дата обращения: 21.11.2023).
3. Поразрядная сортировка [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/\T2A\CYRP\T2A\cyro\T2A\cyrr\T2A\cyra\T2A\cyrz\T2A\cyrr\T2A\cyrya\T2A\cyrd\T2A\cyrn\T2A\cyra\T2A\cyrya_\T2A\cyrs\T2A\cyro\T2A\cyrr\T2A\cyrt\T2A\cyri\T2A\cyrr\T2A\cyro\T2A\cyrv\T2A\cyrk\T2A\cyra (дата обращения: 21.11.2023).