

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования*

***«МИРЭА – Российский технологический университет»***

РТУ МИРЭА

Отчет по выполнению практического задания № 1

**Тема:**

«Работа с данными из файла»

Дисциплина: «Структуры и алгоритмы обработки данных»

Выполнил студент: Боргачев Т.М.

Группа: ИНБО-20-23

Москва – 2024

# СОДЕРЖАНИЕ

[1 ФОРМУЛИРОВКА ЗАДАЧИ 3](#_Toc160120892)

[1.2 Задание 1 Эмпирическая оценка эффективности алгоритмов 3](#_Toc160120895)

[1.3 Задание 2 Асимптотический анализ сложности алгоритмов 4](#_Toc160120896)

[2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ 5](#_Toc160120897)

[2.1 Задание 1 5](#_Toc160120898)

[2.1.1 Реализация алгоритма в виде функции 5](#_Toc160120899)

[2.1.2 Ёмкостная сложность алгоритма сортировки Шелла 7](#_Toc160120903)

[2.1.3 Реализация второго алгоритма в виде функции 7](#_Toc160120904)

[2.1.4 Ёмкостная сложность алгоритма простого слияния 10](#_Toc160120905)

[2.1.5 Данные по работе алгоритма вставками 10](#_Toc160120906)

[2.1.6 Представление данных в виде графиков 10](#_Toc160120907)

[2.2 Задание 2 13](#_Toc160120908)

[2.2.1 Функция роста алгоритма простой вставки 13](#_Toc160120909)

[2.2.2 Асимптотическая оценка сложности алгоритмов 14](#_Toc160120910)

[2.2.3 Графическое представление функции роста и полученных асимптотических оценок сверху и снизу 14](#_Toc160120911)

[3 ВЫВОДЫ 16](#_Toc160120912)

[4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ 16](#_Toc160120913)

# 

## Цель

## Освоить приёмы работы с битовым представлением беззнаковых целых чисел, реализовать эффективный алгоритм внешней сортировки на основе битового массив.

# 1 ФОРМУЛИРОВКА ЗАДАЧИ

## Задание 1. Битовое представление целых чисел и множеств чисел. Битовые операции в С++.

1.2.1 Реализуйте нижеприведённый пример на рис 1., проверьте правильность результата в том числе и на других значениях х.

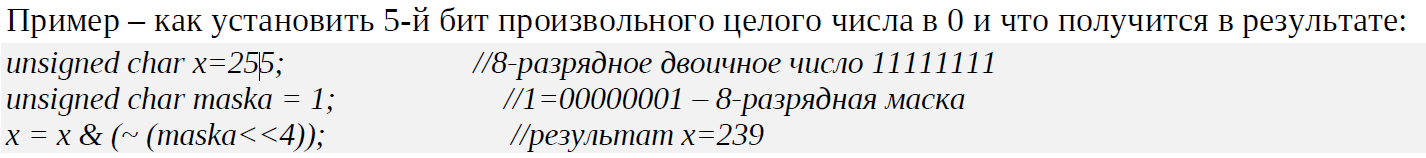


Рисунок 1- Пример использования битовых операций

1.2.2 Реализуйте по аналогии с предыдущим примером установку 7-го бита числа в единицу.

1.2.3. Реализуйте код листинга 1 рис 2., объясните выводимый программой результат.



Рисунок 2 – Листинг 1

## 1.3 Задание 2.

# ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ

## Задание 1

### 2.1.1 Реализация алгоритма в виде функции

## Задание 2

### 2.2.1 Функция роста алгоритма простой вставки

# 

# 3 ВЫВОДЫ

На основе тестирования алгоритмов для разных значений n, был сделан вывод о том, что наиболее эффективным алгоритмом является алгоритм сортировки Шелла, в то время как самым неэффективным является алгоритм сортировки простой вставки для любых случаев.

Так же была выявлена зависимость усовершенствованного алгоритма от начальной сортировки массива, в то время как у быстрого этой зависимости нет.

С асимптотической же точки зрения, наиболее эффективным алгоритмом можно назвать алгоритм сортировки простого слияния для любых из трех случаев (худшего, лучшего, среднего).

# 4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Сартаков М.В., ПР-1.1 (Теоретическая сложность алгоритма) М., МИРЭА — Российский технологический университет – 12 с. - URL: <https://online-edu.mirea.ru/pluginfile.php?file=%2F1042738%2Fmod_assign%2Fintroattachment%2F0%2FПР1.1%20%28Теоретическая%20сложность%20алгоритма%29.pdf&amp;forcedownload=1> (дата обращения: 15.02.2024). - Режим доступа: Электронно-облачная система – Cloud MIREA РТУ МИРЭА. - Текст: электронный.
2. Рысин М.Л., Сартаков М.В., Туманова М.Б., Введение в структуры и алгоритмы обработки данных. Ч. 1 - учебное пособие, 2022, МИРЭА – Российский технологический университет. – 2022, 109с. – URL: [file:///C:/Users/borga/Downloads/Рысин%20М.Л.%20и%20др.%20Введение%20в%20структуры%20и%20алгоритмы%20обработки%20данных.%20Ч.%201%20-%20учебное%20пособие,%202022.pdf](C://Users/borga/Downloads/Рысин%20М.Л.%20и%20др.%20Введение%20в%20структуры%20и%20алгоритмы%20обработки%20данных.%20Ч.%201%20-%20учебное%20пособие,%202022.pdf) (дата обращения: 15.02.2024). – Режим доступа: Электронно-облачная система – Cloud MIREA РТУ МИРЭА. - Текст: электронный.