Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

Рязанский государственный радиотехнический университет  
имени В.Ф. Уткина

Кафедра САПР ВС

К защите

Руководитель работы:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

дата, подпись

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**К КУРСОВОЙ РАБОТЕ**

по дисциплине

**«Структуры и алгоритмы обработки данных»**

Тема:

«Сортировка слиянием»

Выполнил студент группы 045

Вашкулатов Н.А.

дата сдачи на проверку, подпись

Руководитель работы

д.т.н., профессор кафедры САПР ВС

Скворцов С.В.

оценка дата защиты, подпись

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**

#### **УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина»

Кафедра САПР ВС

**ЗАДАНИЕ**

на курсовой проект по дисциплине

**«Структуры и алгоритмы обработки данных»**

Студенту Вашкулатову Никите Александровичу группа 045\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Тема: Сортировка слиянием\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Вариант № 15

**Примерное содержание пояснительной записки**

Введение

1. Постановка задачи

2. Описание и анализ алгоритмов решения задачи

2.1. Описание обобщенного алгоритма

2.2. Анализ особенностей, достоинств и недостатков

2.3. Описание используемых структур данных

2.4. Детализация алгоритма

3. Разработка программного обеспечения

3.1. Структура программы

3.2. Основные переменные, массивы и структуры данных

3.3. Основные подпрограммы

4. Экспериментальная часть

4.1. Ручное решение тестовых задач

4.2. Машинное решение тестовых задач

4.3. Результаты экспериментальных исследований программы

5. Программная документация

Заключение

Список использованной литературы

Приложения:

- текст программы;

-листинг с результатами машинного решения

Дата выдачи задания\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Срок сдачи\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Скворцов С.В.

Студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Вашкулатов Н.А.

**Вариант 15**

Сортировка слиянием

Выполнить программную реализацию и анализ эффективности алгоритма сортировки слиянием [1, 2, 3]. Для оценки эффективности выполнить сравнение с прямыми методами сортировки. Получить зависимости времени работы программ (реализующих разные алгоритмы сортировки) от размера сортируемого массива.

При оформлении программной документации учитывать требования, изложенные в работе [4]

Литература

1. Левитин А. Алгоритмы: введение в разработку и анализ. М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. 576 с.
2. Дасгупта С., Пападимитриу Х., Вазирани У. Алгоритмы. М.: МЦНМО, 2014. 320 с.
3. Кормен Т. Алгоритмы: вводный курс. Вводный курс. М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2014. 208 с.

4. Структуры и алгоритмы обработки данных: методические указания к курсовому проектированию / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост. С.В. Скворцов, В.И. Хрюкин. Рязань, 2021. 16 с. (номер в каталоге 5982)

Содержание

[Введение 5](#_Toc152778360)

[1. Постановка задачи 6](#_Toc152778361)

[2. Описание и анализ алгоритмов решения задачи 7](#_Toc152778362)

[2.1. Описание обобщенного алгоритма 7](#_Toc152778363)

[2.2. Анализ особенностей, достоинств и недостатков 7](#_Toc152778364)

[2.3. Описание используемых структур данных 7](#_Toc152778365)

[3. Разработка программного обеспечения 8](#_Toc152778366)

[3.1. Структура программы 8](#_Toc152778367)

[3.2. Основные переменные, массивы и структуры данных 8](#_Toc152778368)

[3.3. Основные подпрограммы 8](#_Toc152778369)

[4. Экспериментальная часть 9](#_Toc152778370)

[4.1. Ручное решение тестовых задач 9](#_Toc152778371)

[4.2. Машинное решение тестовых задач 9](#_Toc152778372)

[4.3. Результаты экспериментальных исследований программы 9](#_Toc152778373)

[5. Программная документация 10](#_Toc152778374)

[Заключение 11](#_Toc152778375)

[Список использованной литературы 12](#_Toc152778376)

# Введение

Синтаксический анализ является важной составной частью процесса разработки программного обеспечения, особенно при работе с языками высокого уровня. Он направлен на обнаружение и корректное понимание структуры кода, что включает в себя проверку соответствия скобочных структур. В рамках данной курсовой работы рассматривается разработка программы, способной проводить синтаксический анализ скобочных структур в тексте прикладной программы на языке высокого уровня, таком как Паскаль.

Область применения данной задачи находит свое применение в обеспечении корректности синтаксической структуры программного кода. Ошибки в расстановке скобок могут привести к непредсказуемому поведению программы, а также усложнить процесс ее отладки. Поэтому разработка программного инструмента, способного автоматически обнаруживать и анализировать такие ошибки, является актуальной и востребованной задачей в области разработки программного обеспечения.

Целью данной работы является создание программы, способной проводить синтаксический анализ скобочных структур в тексте программы на языке высокого уровня. Программа должна предоставлять возможность обнаружения и визуализации ошибок в расстановке скобок, а также осуществлять чтение и сохранение информации из файла для последующего анализа.ы

В процессе выполнения данной работы будут рассмотрены основные принципы синтаксического анализа, методы обнаружения и анализа скобочных структур, а также разработан алгоритм и программа, реализующая описанный функционал.

Данная курсовая работа имеет практическое значение для разработчиков программного обеспечения, поскольку предоставляет инструмент для проверки синтаксической правильности расстановки скобок в исходном коде, что способствует повышению качества программ и облегчает процесс их разработки и отладки.

# 1. Постановка задачи

Данная курсовая работа нацелена на разработку программы, способной проводить синтаксический анализ скобочных структур в тексте программы на языке высокого уровня. Задача формулируется следующим образом:

Считывание исходного текста из файла: Разработать модуль программы, который будет осуществлять чтение исходного кода из файла для последующего анализа скобочных структур.

Проведение синтаксического анализа скобочных структур: Разработать алгоритм, способный производить синтаксический анализ текста, выявляя и классифицируя скобочные структуры (круглые, квадратные, фигурные, а также другие типы скобок, указанные в задании).

Обнаружение ошибок в скобочных структурах: Разработать механизм программы для обнаружения ошибок в расстановке скобок. Для этого программа должна выявлять некорректные или несбалансированные скобочные структуры и фиксировать их положение в тексте.

Визуализация ошибок: Реализовать функционал, который позволит визуализировать расположение обнаруженных ошибок в скобочных структурах. Это может быть представлено через выделение или подсветку соответствующих участков текста.

Сохранение информации об ошибках: Разработать механизм сохранения списка обнаруженных ошибок в отдельный файл для дальнейшего анализа и исправления.

Тестирование программы: Провести тестирование разработанной программы на различных примерах исходного кода на языке высокого уровня (например, Паскаль), включая сценарии с корректными и некорректными скобочными структурами, с целью проверки ее корректной работы и эффективности обнаружения ошибок.

Решение данной задачи требует создания эффективного алгоритма, способного проводить анализ скобочных структур, а также реализации функционала по обнаружению и визуализации ошибок для улучшения понимания структуры кода программы разработчиками.

# 2. Описание и анализ алгоритмов решения задачи

## 2.1. Описание обобщенного алгоритма

## 2.2. Анализ особенностей, достоинств и недостатков

## 2.3. Описание используемых структур данных

**2.4. Детализация алгоритма**

# 3. Разработка программного обеспечения

## 3.1. Структура программы

## 3.2. Основные переменные, массивы и структуры данных

## 3.3. Основные подпрограммы

# 4. Экспериментальная часть

## 4.1. Ручное решение тестовых задач

## 4.2. Машинное решение тестовых задач

## 4.3. Результаты экспериментальных исследований программы

# 5. Программная документация

# Заключение

# Список использованной литературы

1. Гудман С., Хидетниеми С. Введение в разработку и анализ алгоритмов. М.: Мир, 1981. 368 с.

2. Структуры и алгоритмы обработки данных: методические указания к

курсовому проектированию / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост. С.В. Скворцов,

В.И. Хрюкин. Рязань, 2021. 16 с. (номер в каталоге 5982)

Приложения:

- текст программы;

-листинг с результатами машинного решения