Приложение 2

к рабочей программе дисциплины

«Алгоритмизация и программирование»

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

**АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по дисциплине

Направление и профиль подготовки:

09.03.03 Прикладная информатика. Мобильные приложения и интеллектуальный анализ данных

Форма обучения

очная

Составитель:

*Васильев Б.К., кандидат химических наук, доцент, Кафедра информационных технологий и систем,* *boris.vasiliev@vvsu.ru*

Утвержден на заседании кафедры ИТС от 31.05.2021 г., протокол № 9

Владивосток 2021

1. **Общие требования и критерии оценки лабораторных работ:**

**Требования к оборудованию:** компьютер, установленные компиляторы и среды разработки.

**Рекомендации по выполнению:** при выполнении работы следуйте правилам, о которых Вам рассказал преподаватель в ходе лабораторной работы.

**Критерии оценки:**

|  |  |
| --- | --- |
| Балл | Описание |
| 5 | Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим и практическим материалом, отсутствуют ошибки, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные выводы, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы. |
| 4 | Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим и практическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании работы, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных выводов, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы. |
| 3 | Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим и практическим материалом на минимально допустимом уровне, допуская ошибки, испытывает затруднения в формулировке выводов, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы. |
| 2 | Работа выполнена не полностью. Студент владеет теоретическим и практическим материалом на минимально допустимом уровне, допуская ошибки, испытывает затруднения в формулировке выводов, неспособен ответить на дополнительные вопросы. |
| 1 | Работа выполнена не полностью. Студент не владеет теоретическим и практическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке выводов, неспособен ответить на дополнительные вопросы. |
| 0 | Работа не выполнена. |

**Содержание отчета по лабораторном роботе:** отчёт оформляется в соответствии с требованиями ВГУЭС СТО 1.005.2015. Структурными элементами отчета являются:

* Титульный лист.
* Постановка цели лабораторной работы.
* Выделение составных частей основного алгоритма, определение средств их реализации.
* Кодирование, тестирование и верификация отдельных модулей.
* Исходный код модулей с комментариями.
* Протокол проверки работоспособности программы.

1. **Лабораторная работа №1 «Алгоритмы работы с символами в различных кодировках»**

**Цель:** Изучение алгоритмов О(1) для работы с символьными массивами.

**Планируемые результаты обучения** в соответствии с компетенциями: ПК-2, ПК-8 перечисленными и описанными в РПД к данной дисциплине.

**Содержание лабораторной работы:** Изучение способов кодирования символов для русского языка и методов транслитерации. Написать две программы, реализующие перевод кириллицы в транслит и обратно. Дополнительно реализуются алгоритмы разбора строки входного файла.

1. **Лабораторная работа №2 «Составление частотного словаря текстового файла с использованием массива структур»**

**Цель:** Изучение алгоритмов работы со структурами и их массивами.

**Планируемые результаты обучения** в соответствии с компетенциями: ПК-2, ПК-8 перечисленными и описанными в РПД к данной дисциплине. Получение навыков работы с компиляторами и интегрированными средами.

**Содержание лабораторной работы:** Изучение структуры описывающей слово в тексте, реализация функций добавления новой записи в линейный список, добавления нового узла, обхода дерева от корня. Дополнительно реализуются алгоритмы разбора строки входного файла, сравнения строк.

1. **Лабораторная работа №3 «Составление частотного словаря набора текстовых файлов с использованием двоичных сортированных деревьев»**

**Цель:** Изучение алгоритмов работы с двоичными сортированными деревьями.

**Планируемые результаты обучения** в соответствии с компетенциями: ПК-2, ПК-8 перечисленными и описанными в РПД к данной дисциплине. Получение навыков работы с компиляторами и интегрированными средами.

**Содержание лабораторной работы:** Изучение структуры описывающей узел двоичного дерева, реализация функций создания двоичного дерева, добавления нового узла, обхода дерева от корня. Дополнительно реализуются алгоритмы разбора строки входного файла, сравнения строк и преобразования из одной кодировки в другую. На выполнение данной работы предусмотрено 4 часа. Самостоятельно — изучение алгоритмов разбора строки и выделение слов.

1. **Лабораторная работа №4 «Алгоритмы прохождения графа. Поиск пути в лабиринте»**

**Цель:** Изучить алгоритмы прохождения графа методами «сначала в глубину», DFS и «сначала в ширину», BFS.

**Планируемые результаты обучения** в соответствии с компетенциями: ПК-2, ПК-8 перечисленными и описанными в РПД к данной дисциплине.

**Содержание лабораторной работы:** Реализовать алгоритм, определяющий кратчайший путь от одной вершины до другой на графе. Граф представлен в виде карты лабиринта. Нужно реализовать алгоритм, выполняющий поэтапную “закраску” лабиринта, используя подход BFS, при этом сначала исследуются клетки (вершины графа), соседние с начальной вершиной, затем -

удаленные от нее на два ребра графа, затем на 3 и так далее. На выполнение данной работы предусмотрено 4 часа. Самостоятельно — изучение реализаций алгоритмов DFS и BFS.

**Дополнительные темы лабораторных работ:**

№5. Алгоритм DFS поиска путей на графе на примере сетевых структур (социальные сети, дорожные сети, сет коммуникаций).

№6. Алгоритмы построения выпуклых оболочек.

№7, 8. Алгоритмы свертки (одномерной и двухмерной).