**Отчет по лабораторной работе №** 23 по курсу “Фундаментальная информатика”

Студент группы: М8О-106Б-21 Петров Илья Олегович, № по списку: 16 Контакты e-mail, telegram, skype: [gtgtr3000@gmail.com](mailto:gtgtr3000@gmail.com)

Работа выполнена: «09» мая 2022 г.

Преподаватель: каф. 806 Дубинин Алексей Владимирович Отчет сдан « » \_ 20 г., итоговая оценка

Подпись преподавателя

## Тема:

Динамические структуры данных. Обработка деревьев.

## Цель работы:

Составить программу на языке Си для построения и обработки дерева общего вида или упорядоченного двоичного дерева.

1. **Задание** (*вариант №* **9):**

Определить число вершин двоичного дерева, степень которых совпадает со значением элемента.

1. **Оборудование** (студента): ----------

## Программное обеспечение (лабораторное): ---------

1. **Идея, метод, алгоритм** решения задачи (в формах: словесной, псевдокода, графической [блок-схема, диаграмма, рисунок, таблица] или формальные спецификации с пред- и постусловиями)

Идея заключается в создании функций для создания, удаления дерева, вставки и удаления из него элементов. После создания функций для обработки дерева реализовать красивый вывод дерева в консоль и добавить функцию, считающую функцию, указанную в 9 варианте.

Так как дерево двоичное, я изучу и напишу красно-черное дерево, так как оно имеет балансировку.

1. **Сценарий выполнения работы** [план работы, первоначальный текст программы в черновике (можно на отдельном листе) и тесты либо соображения по тестированию].

Изначальная задача – написать и проверить работоспособность красно-черного дерева.

После написать прямой и обратный итераторы, после чего добавить красивый вывод дерева в консоль.

В конце добавить интерпретацию команд из консоли и функцию, выполняющую задание 9 варианта.

*Пункты 1-7 отчета составляются строго до начала лабораторной работы.*

1. **Распечатка протокола** (подклеить листинг окончательного варианта программы с тестовыми примерами, подписанный преподавателем).

<https://github.com/Yeloki/MAI-all/tree/main/2%20semester/CS/lab%2023>



1. **Дневник отладки** должен содержать дату и время сеансов отладки и основные события (ошибки в сценарии и программе, нестандартные ситуации) и краткие комментарии к ним. В дневнике отладки приводятся сведения об использовании других ЭВМ, существенном участии преподавателя и других лиц в написании и отладке программы.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Лаб. или  дом. | Дата | Время | Событие | Действие по исправлению | Примечание |
| 1 | Дом | 08.05.2022 | 13:23 | Не работает балансировка после удаления | Полностью переписать дерево с использованием «заграждающего» узла |  |
| 2 | Дом | 09.05.2022 | 05:34 | Все работает, тесты пройдены | Не требуется |  |

1. **Замечания автора** по существу работы: -------------
2. **Выводы**

Проделав данную лабораторную работу мною, было наконец-то написано красно-черное дерево. Если быть точным – это моя 4 попытка его реализовать, и она оказалась успешной. Самая большая сложность заключалась в удалении, а если быть точным в балансировке после удаления. Так как в тех источниках, с которых писалось данное дерево был описан алгоритм, который подразумевал существования «абстрактных» черных листьев у всех узлов я не мог нормально реализовать версию без них. В конце концов я сдался и переписал код с нуля все заработало, не без некоторых коррекций.

Недочёты при выполнении задания могут быть устранены следующим образом:

Подпись студента