



Отчет по лабораторной работе № 23 по курсу алгоритмы и структуры данных

Студент группы М8О-106Б-22 Медведев Вадим Дмитриевич, № по списку 17

Контакты www, e-mail, icq, skype kingxl111@mail.ru

Работа выполнена: « 15 » мая 2023 г.

Преподаватель: каф. 806 Дубинин А.В.

Входной контроль знаний с оценкой _____

Отчет сдан « » _____ 202 __ 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, содержащего узлы типа enum. Основные функции работы с деревьями реализовать в виде универсальных процедур или функций. Реализовать командный интерфейс для взаимодействия с пользователем.
- Задание (вариант № 9):** Определить число вершин дерева, степень которых совпадает со значением элемента
- Оборудование (лабораторное):**
ЭВМ _____, процессор _____, имя узла сети _____ с ОП _____ Мб,
НМД _____ Мб. Терминал _____ адрес _____. Принтер _____
Другие устройства _____

Оборудование ПЭВМ студента, если использовалось:
Процессор _____ с ОП _____ Мб, НМД _____ Мб. Монитор _____
Другие устройства _____
- Программное обеспечение (лабораторное):**
Операционная система семейства _____, наименование _____ версия _____
интерпретатор команд _____ версия _____
Система программирования _____ версия _____
Редактор текстов _____ версия _____
Утилиты операционной системы _____

Прикладные системы и программы _____
Местонахождение и имена файлов программ и данных _____

Программное обеспечение ЭВМ студента, если использовалось:
Операционная система семейства _____, наименование _____ версия _____
интерпретатор команд _____ версия _____
Система программирования _____ версия _____
Редактор текстов _____ версия _____
Утилиты операционной системы _____

Прикладные системы и программы _____
Местонахождение и имена файлов программ и данных на домашнем компьютере _____

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

Так как необходимо строить и обрабатывать дерево общего вида, будем использовать отображение на бинарное дерево. Считывание команд реализуем удобным для пользователя. Индивидуальное задание будем выполнять по следующей идее: если степень узла совпадает с порядковым номером цвета этой вершины в enum, будем увеличивать счётчик и так пробежимся по каждой вершине.

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

Так как по условию необходимо использовать enum, запишем в него различные цвета. Путь к узлу, который необходимо добавить будем указывать в виде sbccbb, где c - это child, a b - brother. Это удобно для считывания и в целом довольно интуитивно понятно пользователю. Если удаляемого узла нет, или если команда введена некорректно, или цвет, который используется в enum отсутствует, будет выведена ошибка. Реализацию удаления узла, сделаем рекурсивно. Все вершины, которые являются детьми удаляемой вершины, будут удалены, так как мы имеем дело с деревом общего вида. То есть основная идея в том, что у пользователя имеется возможность бесконечно вводить команды и взаимодействовать с деревом. Важно, что в отличие от бинарного дерева в данном дереве изначально имеется одна вершина - корень.

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

Допущен к выполнению работы. Подпись преподавателя _____

8. **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 ЭВМ, существенном участии преподавателя и других лиц в написании и отладке программы.

№	Лаб. или дом.	Дата	Время	Событие	Действие по исправлению	Примечание

9. **Замечания автора** по существу работы: _____

10. **Выводы:** В ходе выполнения данной лабораторной работы я научился взаимодействовать со структурой дерева общего вида, что было очень познавательно. Также стоит отметить, что был реализован полноценный командный интерфейс с полной обработкой ошибок. Это, можно сказать, была половина всей работы. В дальнейшем данный командный интерфейс пригодится в реализации задания №8 практикума по программированию. Лабораторная работа №23 была важна в первую очередь тем, что деревья позволяют организовать эффективный поиск(если это сбалансированное дерево), который имеет сложность $O(\log N)$.

Недочёты при выполнении задания могут быть устранены следующим образом: _____

Подпись студента _____