



Отчет по лабораторной работе №24 по курсу 1
Студент группы М80-101Б-22, № по списку 1
Контакты e-mail timur.buchkin@mail.ru
Работа выполнена: «20» марта 2023 г.
Преподаватель: каф. 806 Крылов С. С.
Входной контроль знаний с оценкой ____
Отчет сдан «21» марта 2023 г., итоговая оценка ____
Подпись преподавателя ____

1. Тема: Преобразования выражений с использованием деревьев.
2. Цель работы: Составить программу выполнения заданных преобразований выражений с использованием деревьев.
3. Задание: Упростить выражение, выполнив сложение.
4. Оборудование ПЭВМ студента, если использовалось: 2,5 GHz 8-ядерный процессор Intel Core i5.
Монитор: Универсальный монитор PnP.
5. Программное обеспечение ЭВМ студента, если использовалось: Операционная система семейства: Windows, наименование: Windows 11, интерпретатор команд: WSL2(Linux/Ubuntu).
Система программирования: нет.
Редактор текстов: VS Code.
Утилиты операционной системы: gcc.
6. Идея, метод, алгоритм решения задачи (в формах: словесной, псевдокода, графической [блок-схема, диаграмма, рисунок, таблица] или формальные спецификации с пред- и постусловиями):
Идея:
Преобразовать строку в дерево, потом рекурсивно пройти по всему дереву выполняя сложение, там, где это возможно.
Алгоритм:
 - (a) Преобразуем строку с выражением в стек вида префиксной формы.
 - (b) Строим по этому стеку дерево.
 - (c) Производим сложение:
 - Ищем сумму всех чисел в дереве. Если встречаем знак умножения, деления или возведения в степень, то дальше не идём.
 - Удаляем все числа из дерева. Если встречаем знак умножения, деления или возведения в степень, то начинаем этот подалгоритм сначала из левого и правого поддерева.
 - Вставляем сумму всех чисел в первое попавшееся "освобождённое" место.
 - "Чиним" дерево, исправляя пустые или полупустые листья с операторами.

Оценка сложности алгоритма: алгоритм состоит из прохода по строке выражения, потом по стеку, далее по дереву. Каждый проход имеет сложность $O(n)$, значит сложность всего алгоритма $O(n)$.
7. Сценарий выполнения работы [план работы, первоначальный текст программы в черновике (можно на отдельном листе) и тесты либо соображения по тестированию].

8. Распечатка протокола (подклеить листинг окончательного варианта программы с тестовыми примерами, подписанный преподавателем).
9. 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.
10. Замечания автора по существу работы: Нет, ссылка на мой гитхаб со всеми лабораторными работами - <https://github.com/Timur-ux/Labs.git>
11. Выводы: В результате работы я улучшил свои навыки работы с такими структурами данных как: бинарное дерево, стек.

Недочёты при выполнении задания могут быть устранены следующим образом: Недочётов нет

Подпись студента: _ _ _