

Отчет по лабораторной работе № 24 по курсу Практикум на ЭВМ

Студент группы М8О-106Б-21 Мезенин Олег Александрович, № по списку 10

Контакты www, e-mail, icq, skype Jktu332@yandex.ru

Работа выполнена: « 11 » мая 2022 г.

Преподаватель: ст. преп. каф. 806 Дубинин А.В.

Входной контроль знаний с оценкой _____

Отчет сдан « » _____ 202 __ г., итоговая оценка ____

Подпись преподавателя _____

1. **Тема:** Преобразование арифметических выражений _____

2. **Цель работы:** Изучить методы хранения, преобразования и обработки арифметических выражений. _____

3. **Задание (вариант № 48):** Даны два многочлена $f(x) = \sum_{i=0}^n a_i x^i$ и $g(x) = \sum_{i=0}^n b_i x^i$. Построить новый многочлен $h(x) = \sum_{i=0}^n c_i x^i$, где $c_i = \max(a_i, b_i)$, $c_i = \min(a_i, b_i)$, $c_i = a_i * b_i$, $c_i = a_i / b_i$. Составить программу выполнения заданных преобразований арифметических выражений с применением деревьев. Программа должна вводить и печатать выражения в исходном виде, преобразовывать их в деревья, выполнять заданные преобразования и печатать результаты в виде дерева и в текстовом виде. _____

4. **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 _____

5. **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 _____

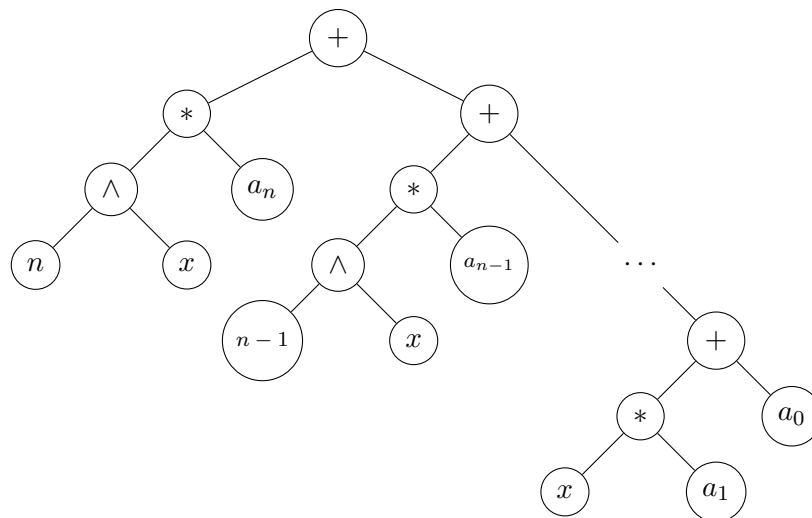
Программное обеспечение ЭВМ студента, если использовалось:

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)

Отображение многочлена в виде дерева должно выглядеть следующим образом:



Опишем идею алгоритма постройки нового многочлена. Так как многочлены f и g одного размера, то в виде дерева они будут представлены одинаково в точности до коэффициентов. В новом дереве изменятся только узлы с коэффициентами, а все остальные узлы останутся неизменными. Тогда будем идти рекурсивно из корня сначала направо до глубины n - таким образом мы попадём в a_0 и в b_0 , а затем объединим эти узлы входной операцией (max, min, * или /). Затем от каждого узла, соединяющего элементы многочлена (операция сложения), мы пойдём налево, а затем направо - так мы попадём в узлы коэффициентов a_i и b_i ($i \neq 0$) и объединим их входной операцией. Таким образом мы построим новое дерево, соответствующее искомому многочлену.

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

- 1) Подключить или реализовать все необходимые структуры данных.
- 2) Декомпонировать задачу:
 - Реализовать функцию чтения инфиксной записи.
 - Реализовать функцию сортировочной станции.
 - Реализовать функцию построения дерева из постфиксной записи.
 - Реализовать функцию построения нового дерева.
 - Реализовать функцию построения инфиксной записи из дерева.
- 3) Протестировать программу.

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

Допущен к выполнению работы. Подпись преподавателя _____

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

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

10. Замечания автора по существу работы: _____

11. Выводы: Были изучены префиксные и постфиксные записи выражений и методы их преобразования и обработки. В отличие от инфиксной, в постфиксной записи можно быстрее и эффективнее вычислять значения выражений на компьютере. Был изучен алгоритм сортировочной станции Дейкстры (в том числе для функций), который позволяет преобразовывать выражения из инфиксной записи в постфиксную.

Недочёты при выполнении задания могут быть устранены следующим образом: _____

Подпись студента _____