

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
Кафедра МО ЭВМ

ОТЧЕТ
по практической работе №2
по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных»
Тема: Иерархические списки

Студент гр. 9303

Скворчевский Б.С.

Преподаватель

Филатов А.Ю.

Санкт-Петербург

2020

Цель работы.

Ознакомиться с понятием иерархического списка, изучить его особенности и реализовать программу, решающую поставленную задачу с помощью иерархического списка.

Основные теоретические положения.

Иерархические списки состоят из элементов различных уровней, при этом элементы нижних уровней подчинены элементам верхних уровней. Существует два вида иерархии списков: иерархия групп и элементов и иерархия элементов. Вид устанавливается конфигурацией.

В списке с иерархией групп и элементов содержатся два вида элементов – группы и собственно элементы. Группа обозначает узел, в который входят другие (подчиненные) группы и элементы, а элемент является конкретным объектом.

Для списков с иерархией элементов любой из элементов может быть как узлом, так и отдельным объектом. Примером может служить список подразделений. Каждое подразделение может содержать в своем составе другие подразделения, но набор свойств у всех подразделений будет одинаков.

Постановка задачи.

Пусть арифметическое выражение представлено иерархическим списком. В выражение входят константы и переменные, которые являются атомами списка. Операции представляются в постфиксной форме (<аргументы> <операция>). Требуется вычислить выражение.

В задаче на входе дополнительно задаётся список значений переменных ($(x_1 \ c_1) \ (x_2 \ c_2) \ \dots \ (x_k \ c_k)$), где x_i – переменная, а c_i – её значение (константа).

Выполнение работы.

Программа принимает 2 строки из файла и записывает их в переменные `input1` и `input2`. Далее она выводит их на экран. После программа заменяет все буквы переменных в введённой строке на соответствующие им значения.

Полученная строка записывается в иерархический символ. Далее происходит вычисление с помощью стека.

Выводы.

Были изучены основные понятия иерархического списка и его особенности. Была реализована программа, решающая поставленную задачу с помощью иерархического списка, а именно вычисление арифметического выражения в постфиксной форме.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ТЕСТИРОВАНИЕ

Таблица 1 - Примеры тестовых случаев

№	Входные данные	Выходные данные	Комментарий
1	$(((-2 \ 0 \ /) -4 \ +) -7 \ -)$	Введен список: $(((-2 \ 0 \ /) -4 \ +) -7 \ -)$ Значения переменных: Вычисление: Результат = -3	Программа работает корректно
2	$(2 \ 6 \ /)$	Введен список: $(2 \ 6 \ /)$ Значения переменных: Вычисление: Результат = 3	Программа работает корректно
3	$((2 \ 6 \ /) \ 5 \ +)$	Введен список: $((2 \ 6 \ /) \ 5 \ +)$ Значения переменных: Вычисление: Результат = 8	Программа работает корректно
4	$((((2 \ 6 \ /) \ 5 \ +) \ 7 \ -)$	Введен список: $((((2 \ 6 \ /) \ 5 \ +) \ 7 \ -)$ Значения переменных: Вычисление: Результат = -1	Программа работает корректно
5	$(3 \ -6 \ /)$	Введен список: $(3 \ -6 \ /)$ Значения переменных: Вычисление:	Программа работает корректно

		Результат = -2	
6	$((3 - 6 /) 3 -)$	Введен список: $((3 - 6 /) 3 -)$ Значения переменных: Вычисление: Результат = 5	Программа работает корректно
7	$((((3 - 6 /) 3 -) 5 *))$	Введен список: $((((3 - 6 /) 3 -) 5 *))$ Значения переменных: Вычисление: Результат = 25	Программа работает корректно
8	$(((((3 - 6 /) 3 -) 5 *)) 3 +)$	Введен список: $(((((3 - 6 /) 3 -) 5 *)) 3 +)$ Значения переменных: Вычисление: Результат = 28	Программа работает корректно
9	$(2 (a b -) +)$ $((a 2) (b 0))$	Введен список: $(2 (a b -) +)$ Значения переменных: $((a 2) (b 0))$ Вычисление: Результат = 0	Программа работает корректно
10	$(a (c b -) +)$ $((a 2) (b 0) (c 1))$	Введен список: $(a (c b -) +)$ Значения переменных: $((a 2) (b 0) (c 1))$ Вычисление: Результат = 1	Программа работает корректно