

*Государственное образовательное учреждение высшего профессионального
образования*

«Московский государственный технический университет

имени Н. Э. Баумана»

(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ

«Информатика и системы управления»

КАФЕДРА

«Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

Отчет

По лабораторной работе №4

По курсу «Функциональное и логическое программирование»

Студент: Киселев А.М.

Группа: ИУ7-66

Преподаватель: Толпинская Н.Б.

Москва 2019

Содержание

1	Выполнение работы	3
1.1	Первое задание	3
2	Ответы на теоритические вопросы	6
2.1	Как синтаксически представляется программа на Lisp, и как она хранится в памяти?	6
2.2	Как трактуются элементы списка?	6
2.3	Порядок реализации программы.	6

1 Выполнение работы

1.1 Первое задание

Выражения и их результат представлены в 1.1

Листинг 1.1 — Выражения и их результат

```
1 (equal 3 (abs -3))
2 ;T
3
4 (equal (+ 1 2) 3)
5 ;T
6
7 (equal ( * 4 7) 21)
8 ;Nil
9
10 (equal ( * 2 3)(+ 7 2))
11 ;Nil
12
13 (equal (- 7 3)( * 3 2))
14 ;Nil
15
16 (equal (abs (- 2 4)) 3))
17 ;Nil
```

Диаграмма вычисления представленных выражений приведено в 1.2

Листинг 1.2 — Представление диаграммы вычисления выражений в виде деревьев

```
1 (equal 3 (abs -3))
2 запуск обработки функции equal
3   3 вычисляется как 3
4   запуск обработки функции abs
5     -3 вычисляется как -3
6   применяется equal к 3 и 3
7   возвращается T
8
9 (equal (+ 1 2) 3)
10 запуск обработки функции equal
11   запуск обработки функции +
12     1 вычисляется как 1
13     2 вычисляется как 2
14   возвращается 3
```

```

15     3 вычисляется как 3
16     применяется equal к 3 и 3
17     возвращается T
18
19 (equal ( * 4 7) 21)
20 запуск обработки функции equal
21     запуск обработки функции *
22         4 вычисляется как 4
23         7 вычисляется как 7
24         возвращается 24
25     21 вычисляется как 21
26     применяется equal к 24 и 21
27     возвращается Nil
28
29 (equal ( * 2 3)(+ 7 2))
30 запуск обработки функции equal
31     запуск обработки функции *
32         2 вычисляется как 2
33         3 вычисляется как 3
34         возвращается 6
35     запуск обработки функции +
36         7 вычисляется как 7
37         2 вычисляется как 2
38         возвращается 9
39     применяется equal к 6 и 9
40     возвращается Nil
41
42 (equal (- 7 3)( * 3 2))
43 запуск обработки функции equal
44     запуск обработки функции -
45         7 вычисляется как 7
46         3 вычисляется как 3
47         возвращается 4
48     запуск обработки функции *
49         3 вычисляется как 3
50         2 вычисляется как 2
51         возвращается 6
52     применяется equal к 4 и 6
53     возвращается Nil
54
55 (equal (abs (- 2 4)) 3)

```

```
56 запуск обработки функции equal
57   запуск обработки функции abs
58     запуск обработки функции -
59       2 вычисляется как 2
60       4 вычисляется как 4
61       возвращается -2
62     применяется abs к -2
63     возвращается 2
64   3 вычисляется как 3
65   применяется equal к 2 и 3
66   возвращается Nil
```

2 Ответы на теоритические вопросы

2.1 Как синтаксически представляется программа на Lisp, и как она хранится в памяти?

Программа представляется в виде s-выражений, программа так же хранится в памяти вместе с данными.

2.2 Как трактуются элементы списка?

Элемент списка трактуются как списковая ячейка. У нее есть указатель на данные и на хвост списка.

2.3 Порядок реализации программы.

Метод обработки определяется так как устроена техника(императивно, т.е. последовательно)

```
1 вызов s-выражения
2   подготовка arg1
3   применяется функция
4   возвращается arg1
5
6   ...
7
8 применить функцию | первый элемент s-выражения к аргументам
9 результат
```