

Государственное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
“Московский государственный технический университет имени
Н.Э.Баумана”

ОТЧЕТ

По лабораторной работе № 5
По курсу «Функциональное и логическое программирование»

Студент: Зыкин Данила

Группа: ИУ7-63

Преподаватель: Толпинская Н. Б.

2019

Задание №1: Если запустить интерпретатор и ввести

(setf a 2)

(setf b 3)

(setf c 5)

Что будет на экране, если вводить:

Ввод	Результат
a	2
b	3
c	5
'a	A
'(+ a c)	(+ A C)
(a)	The function A is undefined.
(eval 'a)	2

Добавив

(defun a() 'b)

(defun b() 4)

Что будет на экране, если вводить:

Ввод	Результат
a	2
b	3
c	5
'a	A
'(+ a c)	(+ A C)
(a)	B
(eval 'a)	2
(a)	B
(+ a a)	4
(+ (b) b)	7
(b b b)	Invalid number of arguments: 2

Добавив
(setf a b)

Что будет на экране, если вводить:

Ввод	Результат
a	3
b	3
c	5
'a	A
'(+ a c)	(+ A C)
(a)	B
(eval 'a)	3

Добавив
(setf c b)

Что будет на экране, если вводить:

Ввод	Результат
a	3
b	3
c	3
'a	A
'(+ a c)	(+ A C)
(a)	B
(eval 'a)	3

Добавив
(defun a(x y) (+ x y))

Что будет на экране, если вводить:

Ввод	Результат
a	3
b	3
c	3
'a	A
'(+ a c)	(+ A C)
(a)	B
(eval 'a)	3
(a a a)	6
(a b a)	6

Добавив

```
(defun b(x y) (setf b (+ b 1)) (* x y b) )
```

Что будет на экране, если вводить:

a	3
b	3
(b b b)	36

Задание №2: Напишите функцию, которая вычисляет катет по гипотенузе и другому катету.

```
(defun katet(a b) (sqrt (- (* a a) (* b b))))
```

Вопросы:

1) Определение атома и представление их в памяти.

Символьные атомы - символы (идентификаторы) — набор литер (букв латинского алфавита и цифр), начинающийся с буквы;

name	Указатель на имя
value	Указатель на значение
function	Указатель на определение функции
property	Список, состоящий из двухэлементных списков (<имя> <значение>)
package	Указатель пакета. Позволяет разграничить область использования символьных атомов.

2) Самоопределимые атомы.

Самоопределимые атомы — натуральные числа, дробные числа, вещественные числа, строки — последовательность символов, заключенных в двойные апострофы.

3) Локальное и глобальное определение значения атома.

Локальные значения связываются с атомом лишь на время выполнения некоторых функций. Примером могут служить функции LET-формы, которая позволяет связать символьные атомы с некоторыми значениями только на время жизни этой формы. Глобальные значения атомов могут быть установлены с помощью функции SETF. Если атом, имеющий глобальное значение, выступает в качестве формального параметра какой-либо функции, то при выполнении функции он связывается с новым значением. После этого атому возвращается прежнее глобальное значение.

4) Работа функций EVAL и QUOTE. Их совместное использование.

Функция EVAL осуществляет разбор S-выражения в соответствии со следующим алгоритмом:

1. S-выр атом? Да → 2 Нет → 7
2. S-выр = T? Да → 3 Нет → 4
3. Печать T. Конец.
4. S-выр = Nil? Да → 5 Нет → 6
5. Печать Nil. Конец.
6. Печать значения S-выр, если есть. Конец.
7. Первый элемент S-выр ' ? Да → 8 Нет → 9
8. S-выр без символа '. Конец.

9. Первый элемент S-выр требует особой обработки аргументов? Да → 12 Нет → 10
10. Применение EVAL к каждому аргументу.
11. Применение первого элемента к аргументам. Конец.
12. Специальная обработка аргументов.
13. Применение первого элемента к аргументам. Конец.

Функция QUOTE запрещает вычисление своего аргумента.

При совместном использовании EVAL и QUOTE произойдет вычисление аргумента QUOTE. При разборе вызова QUOTE функция EVAL обнаружит ее в первом элементе вызова и в соответствии с алгоритмом своей работы вычислит значение всего S-выражения без QUOTE.