

Отчет по лабораторной работе № 1 по курсу «Функциональное программирование»

Студент группы 8О-307 МАИ *Вельтман Лина*, №7 по списку

Контакты: kluuo@mail.ru

Работа выполнена: 20.03.2020

Преподаватель: Иванов Дмитрий Анатольевич, доц. каф. 806

Отчет сдан:

Итоговая оценка:

Подпись преподавателя:

1. Тема работы

Примитивные функции и особые операторы в языке Common Lisp.

2. Цель работы

Научиться вводить S-выражения в Лисп-систему, определять переменные и функции, работать с условными операторами, работать с числами, используя схему линейной и древовидной рекурсии.

3. Задание (вариант №7)

Запрограммируйте на языке Коммон Лисп функцию с тремя параметрами - действительными числами. Функция должна возвращать три значения с помощью values:

- возвести в квадрат те параметры, значения которых неотрицательно,
- вернуть сами параметры, которые отрицательны.

4. Оборудование ПЭВМ студента

Ноутбук MacBook Pro (13-inch, 2017), процессор 2.3GHz Intel Core i5, память: 8Gb, разрядность системы: 64.

5. Программное обеспечение ЭВМ студента

macOS Catalina 10.15.4, реализация языка SBCL 1.4.16, текстовый редактор Sublime Text 3.

6. Идея, метод, алгоритм

Функция `three-square` принимает в качестве аргументов 3 числа и работает следующим образом:

1. По заданию нужно использовать примитив `values`, который позволяет принимать любое количество аргументов и возвращает столько же значений. В моем случае последняя форма тела функции является `values` с тремя аргументами, то вызов такой функции как раз и вернёт три значения.
2. Аргументами `values` является функция-проверка заданных по варианту условий - `checker`, которая принимает одно значение в качестве аргумента.
3. Внутри `checker` происходит проверка полученного значения на нестрогое неравенство с нулем. Если число больше нуля или равно ему, то возводим его в квадрат, если нет, то число остается без изменений.
4. Измененные или оставшиеся в исходном виде числа возвращаются из функции в `values` и выводятся на экран.

7. Сценарий выполнения работы

8. Распечатка программы и её результаты

8.1. Исходный код

Вариант

```
;;; 1.7 сложность( 1)Запрограммируйте
;;; на языке Коммон Лисп функцию с трёмя параметрами –
    действительными числами.Функция
;;; должна возвращать три значения с помощью values:возвести
;;; в квадрат те параметры, значения которых неотрицательно,вернуть
;;; сами параметры, которые отрицательны.

;;; Example: (three-square 3 -2.2 4) => 9, -2.2, 16
```

```
(defun checker(a)
  (if (>= a 0) (* a a) a))

(defun three-square(x y z)
  (values (checker x) (checker y) (checker z)))
```

8.2. Результаты работы

```
(base) MacBook-Pro-Lina:lab1 linuxoid$ sbcl
This is SBCL 1.4.16, an implementation of ANSI Common Lisp.
More information about SBCL is available at
  <http://www.sbcl.org/>.
```

SBCL is free software, provided as is, with absolutely no warranty.

It is mostly in the public domain; some portions are provided under

BSD-style licenses. See the CREDITS and COPYING files in the distribution for more information.

```
* (compile-file "./lab1_7.lisp")
; compiling file
  "/Users/linuxoid/Desktop/VUZICH/FP/lab1/lab1_7.lisp" (written
    30 MAR 2020 08:20:45 PM):
; compiling (DEFUN CHECKER ...)
; compiling (DEFUN THREE-SQUARE ...)

; wrote /Users/linuxoid/Desktop/VUZICH/FP/lab1/./lab1_7.fasl
; compilation finished in 0:00:00.016
#P"/Users/linuxoid/Desktop/VUZICH/FP/lab1/lab1_7.fasl"
NIL
NIL
* (load "lab1_7.fasl")
T
* (three-square 4 5 6)
16
25
36
* (three-square -1.1 5.5 0)
-1.1
30.25
0
* (three-square 0 0 0)
0
0
0
* (three-square -50 -4.5 -100.001)
-50
-4.5
-100.001
* (three-square 12.5 6.0006 32)
```

156.25
36.0072
1024
* (three-square -0.000001 0.0 0.00001)
-1.0e-6
0.0
9.9999994e-11

9. Дневник отладки

Дата	Событие	Действие по исправлению	Примечание
------	---------	-------------------------	------------

10. Замечания автора по существу работы

Работа показалась мне слишком простой с точки зрения программирования.

11. Выводы

Для выполнения данной лабораторной мне пришлось познакомиться с новым для меня языком программирования *Common Lisp*. Получила первый опыт: написала простейшую программу с использованием стандартных составляющих языка.

Программа работает за константные время и память, поскольку принимает фиксированное количество аргументов и количество действий, выполняемых программой ограничено.

Так как моя программа оказалось довольно простой, мне не удалось поработать с рекурсией. Надеюсь, что при выполнении будущих лабораторных я смогу получить более трудное задание, чтобы поглубже изучить особенности пройденного материала.