

Министерство образования и науки Украины
Национальный технический университет Украины "Киевский
политехнический институт имени Игоря Сикорского"
Факультет информатики и вычислительной техники

Кафедра автоматизированных систем обработки
информации и управления

ОТЧЕТ

по лабораторной работе № 1 по дисциплине
«МУЛЬТИПАРАДИГМЕННЕ ПРОГРАМУВАННЯ»

„ Описание и вызов функций в языке Lisp ”

Выполнил

ПП-6318 Мамута М.Д.
(шифр, фамилия, имя, отчество)

Проверил

Очеретяний О.К.
(фамилия, имя, отчество)

Киев 2018

1.

ЦЕЛЬ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Цель работы – изучение базовых функций организации и обработки списков, а также способов описания и вызова нерекурсивных функций в языке программирования Lisp.

2.

ЗАДАНИЕ

Ознакомиться с описанием лабораторной работы. Выполнить примеры. Выполнить свой вариант задания, вариант выдает преподаватель. Задание выполнить различными способами, применяя простейшие и функции из расширения базовых функций GNU Common Lisp.

Задание 1. Описать неименованную функцию для объединения голов трех списков в один список, исходные данные взять из таблицы 4.

14	(T (HJ (JH KL)) K)	(67 54 (8 9 0)(4 6))	(K F G H)
----	--------------------	----------------------	-----------

Задание 2. Описать именованную функцию для создания нового списка из элементов нескольких исходных списков. В качестве исходных списков использовать списки таблицы. Номера элементов списков взять в таблице 5.

14	2	3	3
----	---	---	---

Задание 3. Описать именованную функцию в соответствии с вариантом индивидуального задания в Таблице 6.

14.	Есть три числа. Построить список из кубов этих чисел, если все три числа – нечетные, вернуть сумму чисел – иначе.
-----	---

3.

ВЫПОЛНЕНИЕ

3.1. Программная реализация

3.1.1. Исходный код

;Зада ние 1.	
	;Описать неименованную функцию для объединения голов трех списков в один список
	(funcall (lambda (x y z)
	(LIST (CAR x)
	(CAR y)
	(CAR z)))
	'(T (HJ (JH KL)) K)
	'(67 54 (8 9 0)(4 6))
	(K F G H))
;Зада ние 2.	;Описать именованную функцию для создания нового списка из элементов нескольких исходных списков
	(DEFUN concatListByIndex (x y z xi yi zi)
	(LIST (NTH (- xi 1) x)
	(NTH (- yi 1) y)
	(NTH (- zi 1) z)))
	(concatListByIndex '(T (HJ (JH KL)) K)
	'(67 54 (8 9 0)(4 6))
	(K F G H)
	2 3 3)

;Зада ние 3.	;Описать именованную функцию в соответствии с вариантом индивидуального задания в Таблице 6.
	;Есть три числа. Построить список из кубов этих чисел, если все три числа – нечетные, вернуть сумму чисел – иначе
	(DEFUN checkThreeNumbers (x y z)
	(if(and (EQ (rem x 3) 0)
	(EQ (rem y 3) 0)
	(EQ (rem z 3) 0))
	(LIST (* (* x x) x)
	(* (* y y) y)
	(* (* z z) z))
	(+ (+ x y) z)))
	(checkThreeNumbers 3 9 12)
	(checkThreeNumbers 8 11 12)

3.1.2. Примеры работы

```
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL 1: sbcl
;Задание 1.
;Описать неименованную функцию для объединения голов трех списков в один список
(funcall (lambda (x y z)
  (LIST (CAR x)
        (CAR y)
        (CAR z)))
  '(T (HJ (JH KL)) K)
  '(67 54 (8 9 0)(4 6))
  '(K F G H))

;Задание 2.
;Описать именованную функцию для создания нового списка из элементов нескольких исходных списков
(defun concatListByIndex (x y z xi yi zi)
  (LIST (NTH (- xi 1) x)
        (NTH (- yi 1) y)
        (NTH (- zi 1) z)))

(concatListByIndex '(T (HJ (JH KL)) K)
  '(67 54 (8 9 0)(4 6))
  '(K F G H)
  2 3 3)

;Задание 3.
;Описать функцию в соответствии с вариантом индивидуального задания в Таблице 6.
;Есть три числа. Построить список из кубов этих чисел, если все три числа – нечетные, вернуть сумму чисел – иначе
(defun checkThreeNumbers (x y z)
  (if (and (EQ (rem x 3) 0)
           (EQ (rem y 3) 0)
           (EQ (rem z 3) 0))
      (LIST (* (* x x) x)
            (* (* y y) y)
            (* (* z z) z))
      (+ (+ x y) z)))

(checkThreeNumbers 3 9 12)
(checkThreeNumbers 8 11 12)

CONCATLISTBYINDEX
*
((HJ (JH KL)) (8 9 0) G)
*
CHECKTHREENUMBERS
*
(27 729 1728)
*
```

ВЫВОДЫ

В рамках данной лабораторной работы были выполнены все основные задачи, а именно:

- Получить навыки работы с интерпретатором Lisp
- Изучить работу примитивных базовых функций списочного ассемблера.
- Изучить работу базовых функций из расширения набора примитивных функций и их сведение к примитивным базовым функциям.
- Ознакомление с описанием неименованных функций в Лиспе.
- Изучение приемов описания именованных функций через неименованные и с применением современной сокращенной нотации.