

# **Отчет по лабораторной работе №2 по курсу «Функциональное программирование»**

Студент группы 8О-307 Алексюнина Юлия, № по списку 1.

Контакты: juvyjuli@gmail.com

Работа выполнена: 31.03.2020

Преподаватель: Иванов Дмитрий Анатольевич, доц. каф. 806

Отчет сдан:

Итоговая оценка:

Подпись преподавателя:

## **1. Тема работы**

Простейшие функции работы со списками Коммон Лисп.

## **2. Цель работы**

Цель работы: научиться конструировать списки, находить элемент в списке, использовать схему линейной и древовидной рекурсии для обхода и реконструкции плоских списков и деревьев.

## **3. Задание (вариант № 10)**

Дан список действительных чисел  $(x_1 \dots x_n)$ ,  $n \geq 3$ .

Запрограммируйте рекурсивно на языке Коммон Лисп функцию, вычисляющую выражение вида:

$$(x_1 + x_2 + 2 * x_n) * (x_2 + x_3 + 2 * x_{n-1}) * \dots * (x_{n-1} + x_n + 2 * x_2)$$

Всего  $n-1$  сомножителей.

## **4. Оборудование студента**

Ноутбук HP, процессор Intel® Core™ i3-6006U CPU 2.00GHz 1.99GHz, память 4ГБ, 64-разрядная система.

## **5. Программное обеспечение**

ОС Windows 10 версия 1903, программа LispWorks Personal Edition 6.1.1

## **6. Идея, метод, алгоритм**

Создаются 2 копии исходного списка. Первая копия с каждым шагом рекурсии теряет первый элемент, а вторая – последний. Полученные списки передаются в функции для подсчета выражения в скобках.

## 7. Сценарий выполнения работы

## 8. Распечатка программы и её результаты

### Программа

```
(defun delete_end(list)
  (cond ((null (cdr list)) '())
        (t(cons (car list) (delete_end (cdr list))))))

(defun sum12 (list1)
  (+ (nth 0 list1) (nth 1 list1)))

(defun mult2 (list2)
  (* 2 (nth (- (length list2) 1) list2)))

(defun mult (list1 list2)
  (cond ( (or (<= (length list1) 2) (<= (length list2) 2)) 1)
        ((* (+ (sum12 list1) (mult2 list2)) (fmain (rest list1)
(delete_end list2))))))

(defun product-sum3 (lst)
  (let ((x (mult lst lst))) (cond ((= x 1) "wrong list, try
another") (x))))
```

### Результаты

```
CL-USER 62 : 2 > product-sum3 '(1 2)
"wrong list, try another"
```

```
CL-USER 63 : 2 > product-sum3 '(1.1 5 9 3)
8518.4
```

```
CL-USER 64 : 2 > product-sum3 '(1 2 3 4 5)
28561
```

```
CL-USER 65 : 2 > product-sum3 '(0 0 0)
0
```

```
CL-USER 66 : 2 > product-sum3 '()
```

```
"wrong list, try another"
```

```
CL-USER 67 : 2 > product-sum3 '(9)
```

```
"wrong list, try another"
```

```
CL-USER 68 : 2 > product-sum3 '(34 7 5 0 8 2)
```

```
2721600
```

## 9. Дневник отладки

№	Дата, время	Событие	Действие по исправлению	Примечание

## 10. Замечания автора по существу работы

В данной лабораторной работе я продолжила изучать язык Коммон Лисп и написала на нем программу с использованием собственных и встроенных функций, которая выводит произведение сумм определенных элементов списка. Программа работает правильно и прошла все тесты.

## 11. Выводы

Выполняя данную лабораторную работу, я освоила навык работы со списками, научилась использовать встроенные функции в Коммон Лисп (length, nth, first, rest). Также я получила опыт в использовании рекурсии при работе со списками и вычислении арифметических выражений с элементами списка.