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

Студент группы 8О-306 Семенов Илья, № по списку 20.

Контакты: ilya.semenov89099@yandex.ru  
Работа выполнена: 26.02.2021  
Преподаватель: Иванов Дмитрий Анатольевич, доц. каф. 806  
Отчет сдан:   
Итоговая оценка:   
Подпись преподавателя:

### 1. Тема работы

Примитивные функции и особые операторы Коммон Лисп.

### 2. Цель работы

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

### 3. Задание (вариант № 1.28)

Функция f определена правилом:

Запрограммируйте на языке Common Lisp функцию с применением рекурсии, вычисляющую f с помощью итеративного процесса.

### 4. Оборудование студента

Ноутбук Huawei matebook d 14, процессор Intel® Core™ i5-10210U CPU 1.60GHz, память 8ГБ, 64-разрядная система.

### 5. Программное обеспечение

ОС Windows 10, программа LispWorks Personal Edition 6.1.1

### 6. Идея, метод, алгоритм

Рекурсия с использованием итеративного процесса.

### 7. Сценарий выполнения работы

Реализовать функцию с использованием обычной рекурсии, нарисовать дерево рекурсии для ее вызовов с некоторыми аргументами. На основе этих данных, придумать реализацию функции, вычисляющую значение итеративно.

### 8. Распечатка программы и её результаты

**Программа**

(defun f-iter (a b c count)

(if (= count 0)

c

(f-iter b c (+ a b c) (- count 1))

)

)

(defun f(n)

(if (< n 3)

n

(f-iter (- n (floor n))

(+ 1 (- n (floor n)))

(+ 2 (- n (floor n)))

(- (floor n) 2)

)

)

)

**Результаты**

CL-USER 1 > (defun f-iter (a b c count)

(if (= count 0)

c

(f-iter b c (+ a b c) (- count 1))

)

)

F-ITER

CL-USER 2 >

(defun f(n)

(if (< n 3)

n

(f-iter (- n (floor n))

(+ 1 (- n (floor n)))

(+ 2 (- n (floor n)))

(- (floor n) 2)

)

)

)

F

CL-USER 3 > (f 3)

3

CL-USER 4 > (f 4)

6

CL-USER 5 > (f 4.9)

10.5

CL-USER 6 > (f 41.2)

4.2974524E10

CL-USER 7 > (f 100)

151404293106684183601223222

CL-USER 8 > (f 1000)

Stack overflow (stack size 31744).

1 (continue) Extend stack by 50%.

2 (abort) Return to level 0.

3 Return to top loop level 0.

Type :b for backtrace or :c <option number> to proceed.

Type :bug-form "<subject>" for a bug report template or :? for other options.

CL-USER 9 : 1 > (continue)

Stack overflow (stack size 48128).

1 (continue) Extend stack by 50%.

2 (abort) Return to level 0.

3 Return to top loop level 0.

Type :b for backtrace or :c <option number> to proceed.

Type :bug-form "<subject>" for a bug report template or :? for other options.

CL-USER 10 : 1 > (continue)

Stack overflow (stack size 80896).

1 (continue) Extend stack by 50%.

2 (abort) Return to level 0.

3 Return to top loop level 0.

Type :b for backtrace or :c <option number> to proceed.

Type :bug-form "<subject>" for a bug report template or :? for other options.

CL-USER 11 : 1 > (continue)

2315460228276259944953906170071888635876744913222837759970102609102284035777814561154219215342439417028475243374286533923289983775591251259545448885731536710109956370292054236954064654288193611363719296910337101335007088247316425607024471614278786067309989755286708

CL-USER 12 >

### 9. Дневник отладки

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Дата, время | Событие | Действие по исправлению | Примечание |
| 1 |  |  |  |  |

### 10. Замечания автора по существу работы

Программа корректно работает не только с целыми, но и с числами с плавающей точкой. Для тестирования была использована функция, сравнивающей значение наивно реализованной функции, и итеративной функции.

### 11. Выводы

В данной лабораторной работе я познакомился с языком Коммон Лисп и написал на нем программу с использованием собственной функции, которая считает сумму цифр в числе. Программа работает правильно и прошла все тесты.