МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федерально автономное образовательное учреждение высшего образования

«Севастопольский государственный университет»

кафедра Информационных систем

Куркчи Ариф Эрнестович

Институт информационных технологий и управления в технических системах

курс 4 группа ИС/б-41-о

09.03.02 Информационные системы и технологии (уровень бакалавриата)

ОТЧЕТ

по лабораторной работе №2

по дисциплине «Методы и системы искусственного интеллекта»

на тему «Сравнение итерационного и рекурсивного методов решения задач»

Отметка о зачете \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_

(дата)

Руководитель практикума

старший преподаватель   Волкова А. В.

(должность) (подпись) (инициалы, фамилия)

Севастополь 2017

1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Исследование способов организации циклических вычислений в языке Лисп с помощью итерационного и рекурсивного методов, сравнение указанных методов по вычислительной эффективности и выразительности, получение практических навыков работы со списочными структурами.

1. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Вариант №8

Описать функцию, которая на основе списка чисел формирует список-результат следующим образом: первый элемент есть произведение элементов списка, второй – произведение элементов хвоста, третий – произведение элементов хвоста хвоста и так далее. Пример: для списка ‘(1 2 3 4 5) результатом будет – ‘(720 720 360 120 30 6).

1. ХОД РАБОТЫ

Код функций:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | 1 | (*defun* lab2\_r (x) (let | | 2 | ((y (cdr x))) | | 3 | (cond | | 4 | ((NULL y) x) | | 5 | (t (let | | 6 | ((z (lab2\_r y))) | | 7 | (cons (\* (car x) (car z)) z) | | 8 | ) | | 9 | ) | | 10 | ) | | 11 | ) | | 12 | ) | | 13 |  | | 14 | (*defun* lab2\_i (x) (let | | 15 | ((l (length x)) (y NIL)) | | 16 | (dotimes (i l y) | | 17 | (setq y (cons | | 18 | (cond | | 19 | ((null y) (car (last x))) | | 20 | (t (setq x (butlast x)) (\* (car y) (car (last x)))) | | 21 | ) | | 22 | y | | 23 | )) | | 24 | )) | | 25 | ) | | 26 |  | | 27 | (trace lab2\_r) | | 28 | (print (lab2\_r `(1 2 3 4 5 6))) | | 29 | (untrace lab2\_r) | | 30 | (print (lab2\_i `(1 2 3 4 5 6))) | |  |

Результат работы:

;; Tracing function LAB2\_R.

1. Trace: (LAB2\_R '(1 2 3 4 5 6))

2. Trace: (LAB2\_R '(2 3 4 5 6))

3. Trace: (LAB2\_R '(3 4 5 6))

4. Trace: (LAB2\_R '(4 5 6))

5. Trace: (LAB2\_R '(5 6))

6. Trace: (LAB2\_R '(6))

6. Trace: LAB2\_R ==> (6)

5. Trace: LAB2\_R ==> (30 6)

4. Trace: LAB2\_R ==> (120 30 6)

3. Trace: LAB2\_R ==> (360 120 30 6)

2. Trace: LAB2\_R ==> (720 360 120 30 6)

1. Trace: LAB2\_R ==> (720 720 360 120 30 6)

(720 720 360 120 30 6)

(720 720 360 120 30 6)

На рисунке 1 показаны физические затраты компьютера для выполнения итерационного метода.



Рисунок 1 – Затраты на исполнение итерационного метода

На рисунке 2 показаны физические затраты компьютера для выполнения рекурсивного метода.



Рисунок 2 – Затраты на исполнение рекурсивного метода

ВЫВОДЫ

В ходе выполнения лабораторной работы были исследованы способы организации циклических вычислений в языке Лисп с помощью итерационного и рекурсивного методов, сравнены указанные методы по вычислительно эффективности и выразительности, получены практические навыки работы со списочными структурами.