

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)

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.

2. 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).

3. 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.

Absolute running time: 0.1 sec, cpu time: 0.05 sec, memory peak: 5 Mb, absolute service time: 0,1 sec

Рисунок 1 – Затраты на исполнение итерационного метода

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

Absolute running time: 0.09 sec, cpu time: 0.04 sec, memory peak: 5 Mb, absolute service time: 0,1 sec

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.

