

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

Студент группы 8О-306 Кондратьев Егор, № по списку 14.

Контакты: egor.kondratev27@gmail.com

Работа выполнена: 20.03.2022

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, используя схему линейной и древовидной рекурсии.

3. Задание (вариант № 1.44)

Запрограммируйте на языке Коммон Лисп функцию, вычисляющую элементы треугольника Паскаля. Единственный параметр - натуральное число, задающее глубину треугольника. Реализуйте рекурсивно-итеративный процесс (без применения списков!).

4. Оборудование студента

Ноутбук Asus ROG GL752VW, процессор QuadCore Intel Core i7-6700HQ, 3100 MHz, память 24474 МБ (DDR4 SDRAM), 64-разрядная система.

5. Программное обеспечение

ОС Windows 10, программа VSC

6. Идея, метод, алгоритм

Рекурсивно-итеративный процесс

7. Сценарий выполнения работы

8. Распечатка программы и её результаты

Программа

```
;;; lab1 Egor Kondratev  
;;; 1.44
```

```
(defun printlevel (current n tmp q1 q2)  
  (cond ((= current (1- n)) (prin1 1))
```

```

    ((< current (1- n))
     (if (= current 0)
         (print 1)
         (prin1 (/ tmp (* q1 q2))))
     (princ " "))
    (printlevel (1+ current) n tmp (* q1 (1+ current)) (/ q2 (- n
(1+ current))))))

(defun iteration(current q last)
  (printlevel 0 current q 1 q)
  (if (< current last)
      (iteration (1+ current) (* q (1+ current)) last)))

(defun pascal-triangle(n)
  (iteration 0 1 n))

```

Результаты

*** (pascal-triangle 17)**

```

1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1
1 5 10 10 5 1
1 6 15 20 15 6 1
1 7 21 35 35 21 7 1
1 8 28 56 70 56 28 8 1
1 9 36 84 126 126 84 36 9 1
1 10 45 120 210 252 210 120 45 10 1
1 11 55 165 330 462 462 330 165 55 11 1
1 12 66 220 495 792 924 792 495 220 66 12 1
1 13 78 286 715 1287 1716 1716 1287 715 286 78 13 1
1 14 91 364 1001 2002 3003 3432 3003 2002 1001 364 91 14 1
1 15 105 455 1365 3003 5005 6435 6435 5005 3003 1365 455 105 15 1
NIL

```

```
* (pascal-triangle 1)
```

```
1
```

```
NIL
```

```
* (pascal-triangle 12)
```

```
1
```

```
1 1
```

```
1 2 1
```

```
1 3 3 1
```

```
1 4 6 4 1
```

```
1 5 10 10 5 1
```

```
1 6 15 20 15 6 1
```

```
1 7 21 35 35 21 7 1
```

```
1 8 28 56 70 56 28 8 1
```

```
1 9 36 84 126 126 84 36 9 1
```

```
1 10 45 120 210 252 210 120 45 10 1
```

```
1 11 55 165 330 462 462 330 165 55 11 1
```

```
NIL
```

```
* (pascal-triangle -12)
```

```
NIL
```

9. Дневник отладки

№	Дата, время	Событие	Действие по исправлению	Примечание
1				

10. Замечания автора по существу работы

При разработке алгоритма решения задачи пришлось вспомнить принципы написания рекурсивного кода. Это заняло какое-то время, потому что в других программах, как в школе, так и в работе, я редко использую рекурсию.

11. Выводы

В первой лабораторной функционального программирования я впервые написал программу на таком синтаксисе Лиспа(Common Lisp). Я потратил много времени на написание кода, так как вспоминал фишки Лиспа ведь не часто на нем пишу. Но это был полезный опыт.