



**«Московский государственный технический
университет имени Н.Э. Баумана»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

Факультет «Информатика и системы управления»
Кафедра «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

Отчет по лабораторной работе №6
по курсу:
«Функциональное и Логическое программирование»

Студент группы ИУ7-63Б: М. В. Заколесник
(Фамилия И.О.)

Преподаватель: Н. Б. Толпинская
(Фамилия И.О.)

Оглавление

Задание

Лабораторная работа №6

- Написать функцию, которая переводит температуру в системе Фаренгейта в температуру по Цельсию (`defun f-to-c (temp) ...`).

Формулы: $c = 5/9 * (f - 32.0)$; $f = 9/5 * c + 32.0$.

Как бы назывался роман Р.Бредбери "451 градус по Фарингейту" в системе по Цельсию?

Листинг 1: Функция для вычисления катета по заданной гипотенузе и другому катету в прямоугольном треугольнике.

```
1 (defun f-to-c (temp)
2   (* (/ 5.0 9.0) (- temp 32.0))
3   )
```

Роман назывался бы "232.7778 градусов по Цельсию"; (`f-to-c 451`)

- Что получится при вычислении каждого из выражений?

1) `(list 'cons t Nil) = (cons t Nil)`

2) `(eval (eval (list 'cons t Nil))) = *** Eval error ***`

3) `(apply #'cons '(t Nil)) = (t.Nil) = (t)`

4) `(list 'eval Nil) = (eval Nil)`

5) `(eval (list 'cons t Nil)) = (t.Nil) = (t)`

6) `(eval Nil) = Nil`

7) `(eval (list 'eval Nil)) = Nil`

- Написать функцию, которая принимает целое число и возвращает первое четное число, не меньше аргумента.

Листинг 2: Функция для вычисления катета по заданной гипотенузе и другому катету в прямоугольном треугольнике.

```
1 (defun next-even (arg)
2   (cond ((cl-evenp arg) arg)
3         ( (+ arg 1))
4   )
5   )
```

- Написать функцию, которая принимает число и возвращает число того же знака на 1 больше модуля аргумента.

Листинг 3: Функция для вычисления катета по заданной гипотенузе и другому катету в прямоугольном треугольнике.

```
1 (defun next-abs-number (arg)
2   (cond ((> arg 0) (+ arg 1))
3         (      (- arg 1))
4   )
5   )
```

- Написать функцию, которая принимает два числа и возвращает список из этих чисел, расположенный по возрастанию.

Листинг 4: Функция для вычисления катета по заданной гипотенузе и другому катету в прямоугольном треугольнике.

```
1 (defun growth-list (arg1 arg2)
2   (cond ((> arg2 arg1) (cons arg1 (cons (eval 'arg2) nil)))
3         (      (cons arg2 (cons (eval 'arg1) nil)))
4   )
5   )
```

- Написать функцию, которая принимает три числа и возвращает T только тогда, когда первое число расположено между вторым и третьим.

Листинг 5: Функция для вычисления катета по заданной гипотенузе и другому катету в прямоугольном треугольнике.

```
1 (defun first-middle (arg1 arg2 arg3)
2   (cond
3     ((cond
4      ((> arg1 arg2) (< arg1 arg3))
5      ((< arg1 arg2) (> arg1 arg3))
6     ))
7   )
8   )
```

- Каков результат вычисления следующих выражений?

- 1) (and 'fee 'fie 'foe) = foe
- 2) (or 'fee 'fie 'foe) = fee
- 3) (and (equal 'abc 'abc) 'yes) = yes
- 4) (or Nil 'fie 'foe) = fie
- 5) (and Nil 'fie 'foe) = Nil
- 6) (or (equal 'abc 'abc) 'yes) = T

- Решить задачу 4, используя для ее решения конструкции IF, COND, AND/OR.

Листинг 6: Функция для вычисления катета по заданной гипотенузе и другому катету в прямоугольном треугольнике.

```
1 (defun first-middle (arg1 arg2 arg3)
2   (or
3     (and (> arg1 arg2) (< arg1 arg3))
4     (and (< arg1 arg2) (> arg1 arg3))
5   )
6 )
```

Листинг 7: Функция для вычисления катета по заданной гипотенузе и другому катету в прямоугольном треугольнике.

```
1 (defun first-middle (arg1 arg2 arg3)
2   (if (> arg1 arg2) (< arg1 arg3)
3     (if (< arg1 arg2) (> arg1 arg3))
4   )
5 )
```

Литература

1. Толпинская Н.Б. - Курс лекций по "Функциональному и Логическому программированию"[Текст], Москва 2019 год.
2. Городняя Л.В. - Основы функционального программирования. Курс лекций : учеб. пособие для вузов / Городняя Л. В. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2004. - 272 с. - (Основы информационных технологий). - Библиогр.: с. 269-272 и в конце кн. - ISBN 5-9556-0008-6.
3. Пол Грэм - ANSI Common Lisp, 2012. - 448 с. - Символ-Плюс и в конце кн. ISBN 0-13-370875-6.