



КАФЕДРА «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

**Тема** Использование функционалов

Студент Пересторонин П.Г.

Группа ИУ7-63Б

## Оценка

Преподаватель    Толпинская Н. Б.

Москва — 2021 г.

# Оглавление

<b>1</b>	<b>Задания</b>	<b>2</b>
1.1	Написать функцию, которая по своему аргументу-списку <code>lst</code> определяет, является ли он полиндромом (то есть равны ли <code>lst</code> и <code>(reverse lst)</code> ) . . . . .	2
1.2	Написать предикат <code>set-equal</code> , который возвращает <code>t</code> , если два его множества-аргумента содержат одни и те же элементы, порядок которых не имеет значения . . . . .	2
1.3	Напишите необходимые функции, которые обрабатывают таблицу из точечных пар: ( <code>страна</code> . <code>столица</code> ), и возвращают по стране столицу, а по столице — страну . . . . .	2
1.4	Напишите функцию <code>swap-first-last</code> , которая переставляет в списке аргументе первый и последний элементы . . . . .	3
1.4.1	Разрушающая структуру . . . . .	3
1.4.2	Не разрушающая структуру . . . . .	3
1.5	Напишите функцию <code>swap-two-ellement</code> , которая переставляет в списке-аргументе два указанных своими порядковыми номерами элемента в этом списке . . . . .	4
1.6	Разрушающая структуру . . . . .	4
1.7	Не разрушающая структуру . . . . .	4
1.8	Напишите две функции, <code>swap-to-left</code> и <code>swap-to-right</code> , которые производят круговую перестановку в списке-аргументе влево и вправо, соответственно . . . . .	5
<b>2</b>	<b>Ответы на вопросы к лабораторной работе</b>	<b>6</b>
2.1	Способы определения функций . . . . .	6
2.2	Варианты и методы модификации списков . . . . .	6

# 1 Задания

1.1 Напишите функцию, которая умножает на заданное число-аргумент все числа из заданного списка-аргумента, когда...

1.1.1 а) все элементы списка — числа

```
1 (defun mult-all-numbers (mult lst)
2   (mapcar #'(lambda (el) (* el mult)) lst))
```

1.1.2 б) элементы списка — любые объекты

```
1 (defun compl-mult-all-numbers (mult lst)
2   (mapcar #'(lambda (el)
3     (cond ((listp el) (compl-mult-all-numbers mult el))
4           (T (* el mult))))
5   lst))
```

1.2 Напишите функцию, `select-between`, которая из списка-аргумента, содержащего только числа, выбирает только те, которые расположены между двумя указанными границами-аргументами и возвращает их в виде списка (упорядоченного по возрастанию списка чисел)

```
1 (defun get-n (n lst acc)
2   (cond ((or (null lst) (<= n 0)) (reverse acc))
```

```

3 (T (get-n (- n 1) (cdr lst) (cons (car lst) acc))))
4
5 (defun select-between (from to lst)
6   (sort (get-n (+ (- to from) 1) (nthcdr from lst) Nil) #'<))

```

### 1.3 Что будет результатом (mapcar 'вектор '(570-40-8))?

Данная программа завершится с ошибкой по причине того, что функции `вектор` не существует.

### 1.4 Напишите функцию, которая уменьшает на 10 все числа из списка аргумента этой функции

```

1 (defun lst-minus-10 (lst)
2   (mapcar #'(lambda (x) (- x 10)) lst))

```

### 1.5 Написать функцию, которая возвращает первый аргумент списка-аргумента, который сам является непустым списком

```

1 (defun first-sublist (lst)
2   (and lst (cond ((listp (car lst)) (car lst))
3                 (T (first-sublist (cdr lst))))))

```

### 1.6 Найти сумму числовых элементов смешанного структурированного списка

```
1 (defun count-all-in-list (lst)
2   (reduce #'(lambda (acc el)
3     (cond ((listp el) (+ acc (count-all-in-list el)))
4       ((numberp el) (+ acc el))
5       (T acc)))
6   (cons 0 lst)))
```

## 2 Ответы на вопросы к лабораторной работе

### 2.1 Порядок работы и варианты использования функционалов