



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАТИКА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

КАФЕДРА ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭВМ и информационные технологии (ИУ7)

ОТЧЕТ

по лабораторной работе № 8

Название: Использование функционалов.

Дисциплина: Функциональное и логическое программирование

Студент

ИУ7-63Б

(Группа)

(Подпись, дата)

В.П. Федоров

(И.О. Фамилия)

Преподаватель

(Подпись, дата)

Н.Б. Толпинская

(И.О. Фамилия)

Москва, 2021

Задание №7.

Написать функцию, которая умножает на заданное число-аргумент все числа из заданного списка-аргумента, когда:

- a) все элементы списка -- числа:
- b) элементы списка -- любые объекты.

Листинг 1: все элементы списка -- числа

```
(defun mul-all-on-num(lst num)
  (mapcar #'(lambda (x) (* x num)) lst))
```

Листинг 2: элементы списка -- любые объекты.

```
(defun mul-random-lst-on-num(lst num)
  (mapcar #'(lambda (x) (if (numberp x) (* x num) x)) lst))
```

Задание №8.

Написать 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 (+2 балла)).

```
(defun select_between (a b lst)
  (sort (reduce #'
    (lambda (lst el)
      (append
        (if (numberp lst)
          (if (and (<= a lst) (>= b lst))
            (list lst)
            )
        lst
        )
      (if (and (<= a el) (>= b el))
        (list el)
        )
      )
    ) lst
    ) #'<))
```

Задание №1.

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

Результат:

The function COMMON-LISP-USER::BEKTOP is undefined.

Для корректного выполнения нужно заменить “вектор” на “vector”.

```
* (mapcar 'vector '(570-40-8))  
(#(|570-40-8|))
```

Задание №2.

Написать функцию, которая уменьшает на 10 все числа из списка-аргумента этой функции.

```
(defun minus-ten(lst)  
  (mapcar #'(lambda (x) (- x 10)) lst))
```

Задание №3.

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

```
(defun first_list_rec (lst)  
  (cond  
    ((null lst) Nil)  
    ((not (atom (car lst))) (car lst))  
    ('T (first_list_rec (cdr lst)))))
```