

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(СибГУТИ)

Кафедра прикладной математики и кибернетики

Лабораторная работа №2  
по дисциплине «Функциональное и логическое программирование»

Бригада №2

Выполнили:

студенты группы ИП-814

Иванов К. А

Якунин А. В

Краснов И. В

Работу проверил: ассистент  
кафедры ПМиК Пащенко А.А.

Новосибирск 2020 г.

## **Содержание:**

1. Задание.....	3
2. Листинг программы.....	4
3. Демонстрация работы программы.....	6

## 1. Задание

1. Определите функцию, преобразующую список в "двойной" список таким образом, чтобы каждый элемент удвоился.

Например, (1 a b 3)  $\rightarrow$  (1 1 a a b b 3 3).

2. Определите функцию, возвращающую список из пар соседних элементов, одинаково отстоящих от начала и конца списка.

Например, (1 a b c 2 3 f)  $\rightarrow$  ((1 f) (a 3) (b 2) (c))

3. Определите функцию, удаляющую элементы из первого списка с номерами из второго списка (второй список упорядочен по возрастанию, нумерация элементов должна начинаться с 1).

Например, L1=(a s d f g h j k l), L2=(1 4 5 8)  $\rightarrow$  (s d h j l)

## 2. Листинг программы

### 1.

```
(defun double(x)
  (if (null x)
      nil
      (cons (car x) (cons (car x) (double (cdr x)))))
  )
)
```

```
(defun main()
  (defvar x `(1 2 3 4 5 6))

  (write (double x))
)
(main)
```

### 2.

```
(defun double(x)
  (if (null x)
      nil
      (if (null (cdr x))
          (list (list (car x)))
          (cons (list (car x) (car (last x))) (double (butlast (cdr x)))))
      )
  )
)
```

```
(defun main()
  (defvar x `(1 2 3 4 5 6 7 8 9))

  (write (double x))
)
(main)
```

### 3.

```
(defun fClear(L1 L2 counter)
  (if (null L2)
      L1
      (if (= counter (car L2))
          (fClear (cdr L1) (cdr L2) (+ counter 1))
          (cons (car L1) (fClear (cdr L1) L2 (+ counter 1)))
      )
  )
)

(defun main()
  (defvar L1 `(a s d f g h j k l))
  (defvar L2 `(1 4 5 8))
  (write (fClear L1 L2 1))
)

(main)
```

### 3. Демонстрация работы программы

```
1 (defun double(x)
2   (if (null x)
3       nil
4       (cons (car x) (cons (car x) (double (cdr x)))))
5 )
6
7
8 (defun main()
9   (defvar x `(1 2 3 4 5 6))
10
11   (write (double x))
12 )
13 (main)
14
```

Copyright (c) Sam Steingold, Bruno Haible 2001-2010  
Напечатайте :h и нажмите Ввод для получения справки.

```
[1]>
DOUBLE
[2]>
MAIN
[3]> (1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 6 6)
(1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 6 6)
[4]>
```

Ready

задание 2.1

```
1 (defun double(x)
2   (if (null x)
3       nil
4       (if (null (cdr x))
5           (list (list (car x)))
6           (cons (list (car x) (car (last x))) (double (butlast (cdr x)))))
7       )
8   )
9 )
10
11 (defun main()
12   (defvar x `(1 2 3 4 5 6 7 8 9))
13   (write (double x))
14 )
15 (main)
```

Copyright (c) Bruno Haible, Sam Steingold 1999-2000  
Copyright (c) Sam Steingold, Bruno Haible 2001-2010  
Напечатайте :h и нажмите Ввод для получения справки.

```
[1]>
DOUBLE
[2]>
MAIN
[3]> ((1 9) (2 8) (3 7) (4 6) (5))
((1 9) (2 8) (3 7) (4 6) (5))
[4]>
```

Ready

задание 2.2

LispIDE - D:\Lab\Code\FLP\lab 2\lab 2.3.lisp

File Edit Search View Settings Window Help

lab 2.1.lisp lab 2.2.lisp lab 2.3.lisp lab 3.1.lisp lab 3.2.lisp lab 3.3.lisp lab 1.1.lisp lab 1.lisp

```
1 (defun fclear(L1 L2 counter)
2   (if (null L2)
3     L1
4     (if (= counter (car L2))
5         (fclear (cdr L1) (cdr L2) (+ counter 1))
6         (cons (car L1) (fclear (cdr L1) L2 (+ counter 1)))
7       )
8   )
9 )
10
11 (defun main()
12   (defvar L1 '(a s d f g h j k l))
13   (defvar L2 '(1 4 5 8))
14   (write (fclear L1 L2 1))
15 )
16 (main)
17
```

Copyright (c) Bruno Haible, Sam Steingold 1999-2000  
Copyright (c) Sam Steingold, Bruno Haible 2001-2010

Напечатайте :h и нажмите Ввод для получения справки.

```
[1]>
FCLEAR
[2]>
MAIN
[3]> (S D H J L)
(S D H J L)
[4]>
```

Ready

задание 2.3