

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

Кафедра прикладной математики и кибернетики

Лабораторная работа №1
по дисциплине «Функциональное и логическое программирование»
Бригада №4

Выполнили :
студенты группы ИП-811

Адов А.С.

Бобова И.А.

Работу проверил:

Галкина М.Ю.

Новосибирск

2020 г.

Задание:

1) Напишите сложную функцию, используя композиции функций CAR и CDR, которая возвращает атом *при применении к следующему списку:

(1 (2 (*3) 4) 5)

2) Объясните работу функций и определите результат обращения:

(append ' (+ 1 2) ' ())

3) Из атомов 1, 2, 3, nil создайте указанные списки двумя способами:

а) с помощью композиций функций CONS;

б) с помощью композиций функций LIST.

((1) (2 (3)))

4) С помощью **DEFUN** определите функцию, которая возвращает измененный список по заданию (в теле функции разрешается использовать только следующие встроенные функции: **CAR, CDR, CONS, APPEND, LIST, LAST, BUTLAST** с одним аргументом). Проверьте её работу, организовав обращение к функции со списками разной длины.

Функция меняет местами второй и третий элементы списка

Листинг программы:

```
; Adov_&_Bobova; laboratory_work_1; variant_4
```

```
;task_1
```

```
(car(cadadr'(1 (2 (* 3) 4) 5))); return * from (1 (2 (* 3) 4) 5)
```

```
;task_2
```

```
(append '(* 1 2) '()); explain this function
```

```
;task_3.1
```

```
(cons (cons 1 nil)(cons (cons 2 (cons (cons 3 nil) nil)) nil)); create ((1)(2 (3))) from  
atoms 1 2 3 nil by means CONS
```

```
;task_3.2
```

```
(list (list 1) (list 2 (list 3))); create ((1)(2 (3))) from atoms 1 2 3 nil by means LIST
```

```
;task_4
```

```
(defun func(x)
```

```
  (append
```

```
    (list (car x)(caddr x)(cadr x))
```

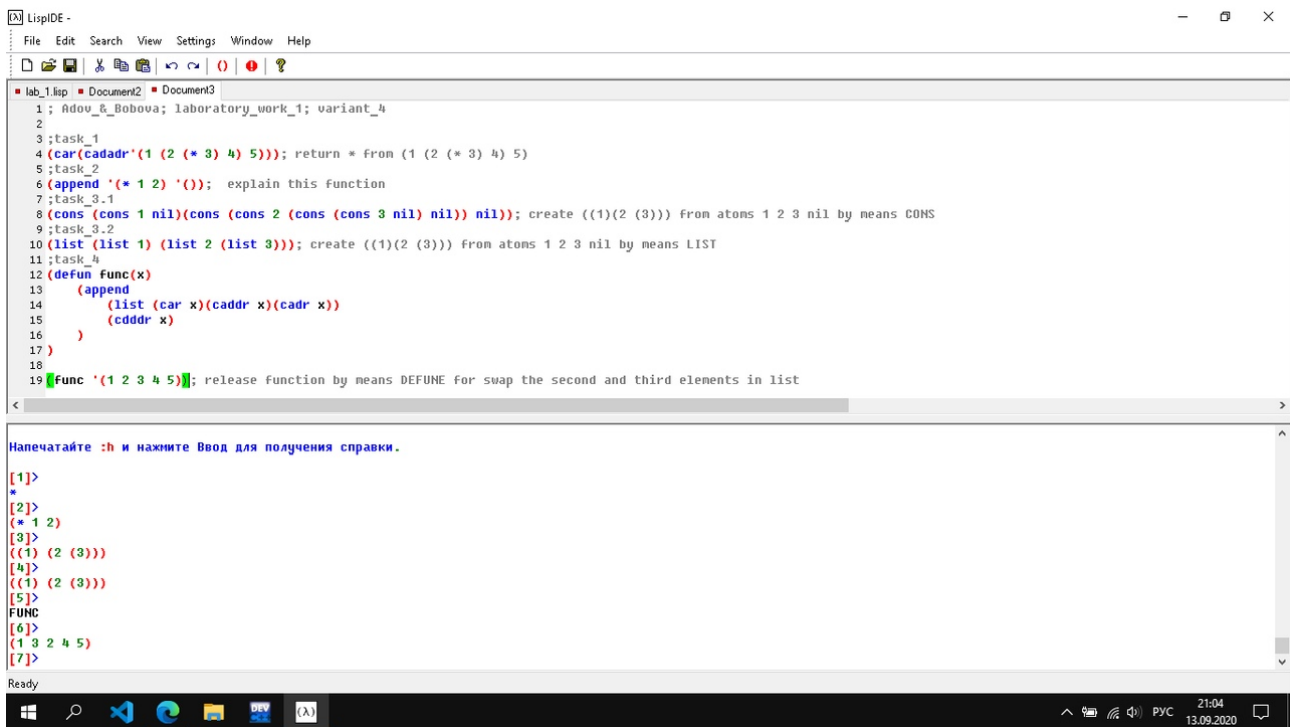
```
    (cddddr x)
```

```
  )
```

```
)
```

```
(func '(1 2 3 4 5)); release function by means DEFUNE for swap the second and third  
elements in list
```

Результат работы программы:



The screenshot shows the LispIDE application window. The top menu bar includes File, Edit, Search, View, Settings, Window, and Help. Below the menu is a toolbar with icons for file operations and execution. The main editor displays a Lisp program with the following code:

```
1 ; Adou_6_Bobova; laboratory_work_1; variant_4
2
3 ;task_1
4 (car(caddr'(1 (2 (* 3) 4) 5))); return * from (1 (2 (* 3) 4) 5)
5 ;task_2
6 (append '(* 1 2) '()); explain this function
7 ;task_3.1
8 (cons (cons 1 nil)(cons (cons 2 (cons (cons 3 nil) nil)) nil)); create ((1)(2 (3))) from atoms 1 2 3 nil by means CONS
9 ;task_3.2
10 (list (list 1) (list 2 (list 3))); create ((1)(2 (3))) from atoms 1 2 3 nil by means LIST
11 ;task_4
12 (defun Func(x)
13   (append
14     (list (car x)(caddr x)(cadr x))
15     (caddr x)
16   )
17 )
18
19 (Func '(1 2 3 4 5)); release function by means DEFUNE for swap the second and third elements in list
```

Below the editor, a status bar indicates "Напечатать :h и нажать Ввод для получения справки." (Print :h and press Enter for help). The output window shows the results of the program execution:

```
[1]>
[2]>
(* 1 2)
[3]>
((1) (2 (3)))
[4]>
((1) (2 (3)))
[5]>
FUNC
[6]>
(1 3 2 4 5)
[7]>
```

The bottom of the window shows the Windows taskbar with the Start button, search icon, and several application icons. The system tray on the right shows the date and time: 21:04 13.09.2020.