

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 №2

студент группы ИБ-823
Шиндель Эдуард
Дмитриевич
ФИО студента

Работу проверил:
ассистент кафедры Агалаков А.А.
ФИО преподавателя

Новосибирск 2020 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОГЛАВЛЕНИЕ	2
ЗАДАНИЕ	3
ДЕМОНСТРАЦИЯ РАБОТЫ ПРОГРАММЫ	4
ВЫВОД	4
ПРИЛОЖЕНИЕ	6

ЗАДАНИЕ

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

```
(1 (((2 3) (4 5) *) (6)))
```

2. Объясните работу функций и определите результат обращения:

```
(list '(a b) 7 '(()))
```

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 первый и второй элементы списка

ДЕМОНСТРАЦИЯ РАБОТЫ ПРОГРАММЫ

```
1 ;task 1
2 (CAR(CDDR(CAAR(CDR '(1 (((2 3) (4 5) *) (6)))))))
3
4 ;task 2
5 (list '(a b) 7 '())
6
7 ;task 3
8 (cons 1(cons(cons 2 nil)(cons 3 nil)))
9 (list 1 (list 2) 3 )
10
11 ;task 4
12 (defun func (x) (append (list (car (cdr x)) (car x) ) (cddr x) ))
13 (func `(1 2 3 4 5 6 7 8 9))
```

```
(CAR(CDDR(CAAR(CDR '(1 (((2 3) (4 5) *) (6)))))))

*
[3]> (list '(a b) 7 '())

((A B) 7 (NIL))
[4]> (cons 1(cons(cons 2 nil)(cons 3 nil)))

(1 (2) 3)
[5]> (list 1 (list 2) 3 )

(1 (2) 3)
[6]> (defun func (x) (append (list (car (cdr x)) (car x) ) (cddr x) ))

FUNC
[7]> (func `(1 2 3 4 5 6 7 8 9))

(2 1 3 4 5 6 7 8 9)
--
```

ВЫВОД

Была проведена работа с встроенными функциями в LISP, построена композиция из функций CDR и CAR. Также была написана пользовательская функция на основе встроенных для работы со списками.

ПРИЛОЖЕНИЕ

;task 1

```
(CAR(CDDR(CAAR(CDR '(1 ((2 3) (4 5) *) (6)))))))
```

;task 2

```
(list '(a b) 7 '(()))
```

;task 3

```
(cons 1(cons(cons 2 nil)(cons 3 nil)))
```

```
(list 1 (list 2) 3 )
```

;task 4

```
(defun func (x) (append (list (car (cdr x)) (car x) ) (cddr  
x) ))
```

```
(func `(1 2 3 4 5 6 7 8 9))
```