

## Лабораторная работа №1 (язык Lisp)

### Функции работы со списками

Каждая бригада должна выполнить 4 задачи: по одной из каждого раздела (номер задачи раздела совпадает с номером бригады).

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

- 1) ((1 (2 \*)) 3) 4)
- 2) (1 ((2 3) (4 5) \*) (6)))
- 3) ((1 ((\*) 2 3)))
- 4) (1 (2 (\* 3) 4) 5)
- 5) (1 (2 (3 4) \*) 5)
- 6) ((1 2) (3 (4 \*) 5))
- 7) ((1) ((2 \*)) (3 (4)))
- 8) ((1 2 3 (4 5 (\*))))
- 9) ((1 (2 (3 4 \*))))
- 10) ((1 (2 (3 \*))))

2. Объясните работу функций и определите результат обращения:

- 1) (cons nil nil)
- 2) (list '(a b) 7 '(()))
- 3) (cons '(+ 1 2) '(+ 4 6))
- 4) (append '(+ 1 2) '())
- 5) (cons '(a (b c)) nil)
- 6) (append nil '(a b c))
- 7) (list '(+ 1 2) '() '(+ 1))
- 8) (append '(4 5 6) '() '(()))
- 9) (cons (+ 1 2) '(+ 4 6))
- 10) (list '(+ 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) (1 (2 3))
- 2) (1 (2) 3)
- 3) (((1 2 3)))
- 4) ((1) (2 (3)))
- 5) ((1) (2 3))
- 6) ((1 (2 (3))))
- 7) ((1 2 ((3))))
- 8) ((1 2) 3)
- 9) (((1)) 2) 3)
- 10) (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.

- 1) Функция меняет местами первый и последний элементы списка
- 2) Функция меняет местами первый и второй элементы списка

- 3) Функция меняет местами первый и предпоследний элементы списка
- 4) Функция меняет местами второй и третий элементы списка
- 5) Функция меняет местами третий и последний элементы списка
- 6) Функция меняет местами первый и третий элементы списка
- 7) Функция меняет местами второй и последний элементы списка
- 8) Функция меняет местами предпоследний и последний элементы списка
- 9) Функция меняет местами второй и предпоследний элементы списка
- 10) Функция меняет местами третий и предпоследний элементы списка