



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»

---

## Лабораторная работа №1 по дисциплине "Функциональное и логическое программирование"

Тема Списки в Lispe. Использование стандартных функций

Студент Светличная А.А.

Группа ИУ7-53Б

Преподаватель Толшинская Н.Б.

Москва — 2023 г.

# Оглавление

<b>1</b>	<b>Практические задания</b>	<b>3</b>
1.1	Задание №1 . . . . .	3
1.2	Задание №2 . . . . .	6
1.3	Задание №3 . . . . .	6
1.4	Задание №4 . . . . .	7
1.5	Задание №5 . . . . .	8

# 1 Практические задания

## 1.1 Задание №1

Представить следующие списки в виде списочных ячеек:

1) `'(open close halph)`

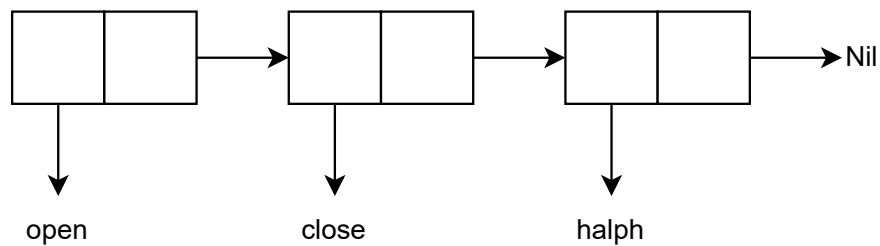


Рисунок 1.1 – Задание №1 пункт №1

2) `'((open1) (close2) (halph3))`

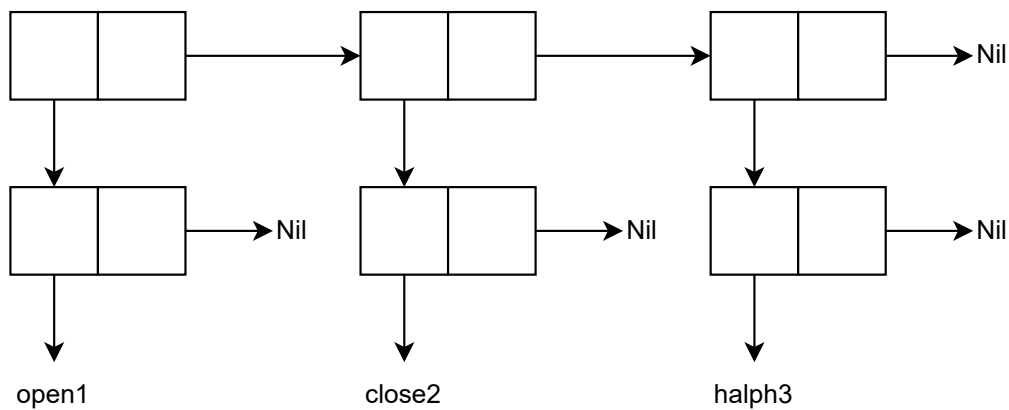


Рисунок 1.2 – Задание №1 пункт №2

3) '((one) for all (and (me (for you))))

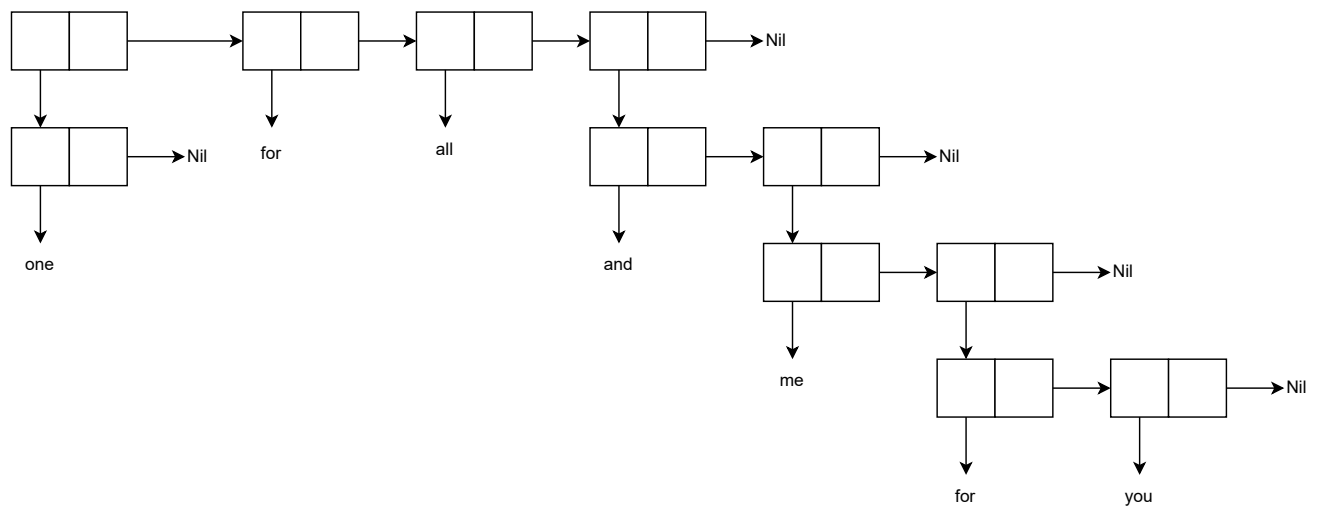


Рисунок 1.3 – Задание №1 пункт №3

4) '((TOOL) (call))

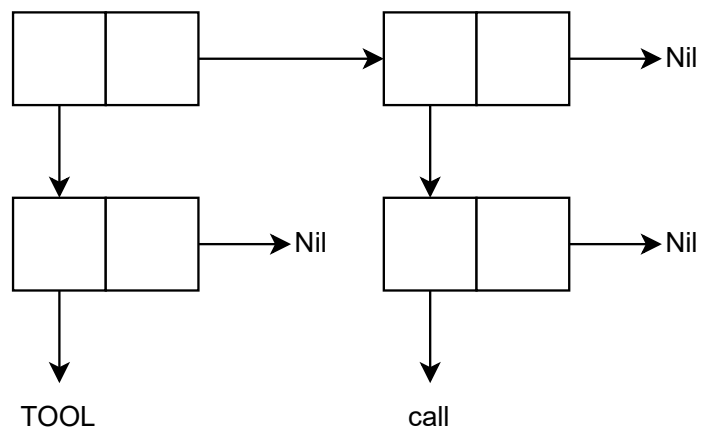


Рисунок 1.4 – Задание №1 пункт №4

5) '((TOOL1) ((call2)) ((sell)))

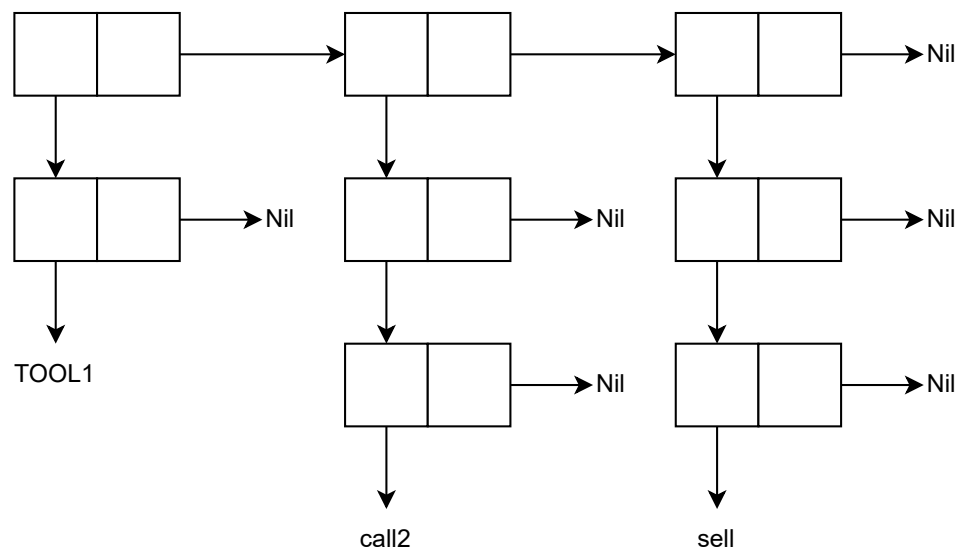


Рисунок 1.5 – Задание №1 пункт №5

6) '(((TOOL) (call)) ((sell)))

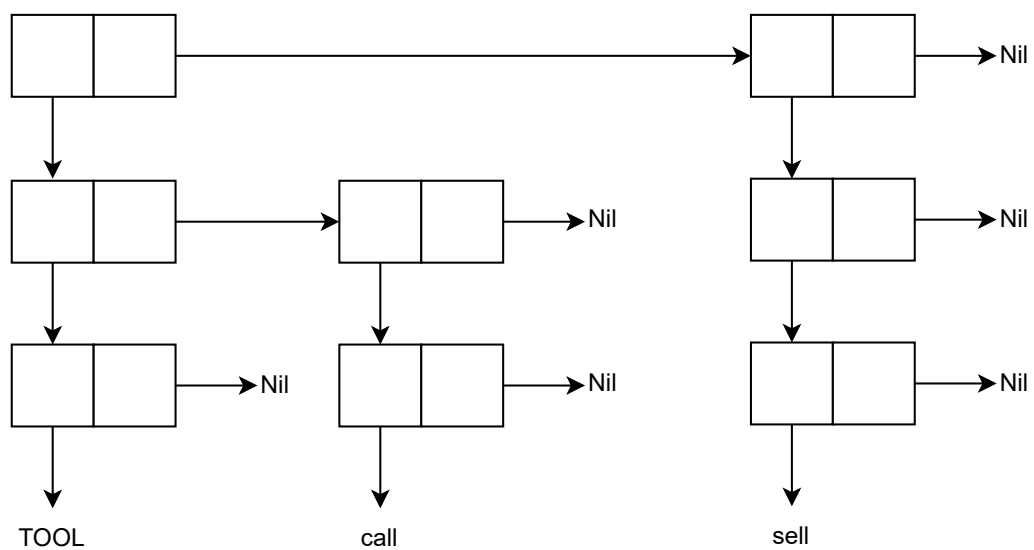


Рисунок 1.6 – Задание №1 пункт №6

## 1.2 Задание №2

Используя только функции CAR и CDR, написать выражения, возвращающие:

- 1) **второй элемент заданного списка**

Ответ: (CAR (CDR '(A B C D)))

- 2) **третий элемент заданного списка**

Ответ: (CAR (CDR (CDR '(A B C D))))

- 3) **четвертый элемент заданного списка**

Ответ: (CAR (CDR (CDR (CDR '(A B C D)))))

## 1.3 Задание №3

Что будет в результате вычисления выражений:

- 1) (CAADR '((blue cube) (red pyramid)))

Ответ: red

- 2) (CDAR '((abc) (def) (ghi)))

Ответ: Nil

- 3) (CADR '((abc) (def) (ghi)))

Ответ: (def)

- 4) (CADDR '((abc) (def) (ghi)))

Ответ: (ghi)

## 1.4 Задание №4

Напишите результат вычисления выражений и объясните как он получен:

1) **(list 'Fred 'and 'Wilma)**

ОТВЕТ: (Fred and Wilma)

2) **(list 'Fred '(and Wilma))**

ОТВЕТ: (Fred (and Wilma))

3) **(cons Nil Nil)**

ОТВЕТ: Nil

4) **(cons T Nil)**

ОТВЕТ: (T)

5) **(cons Nil T)**

ОТВЕТ: (Nil.T)

6) **(list Nil)**

ОТВЕТ: Nil

7) **(cons '(T) Nil)**

ОТВЕТ: ((T))

8) **(list '(one two) '(free temp))**

ОТВЕТ: ((one two) (free temp))

9) **(cons 'Fred '(and Wilma))**

ОТВЕТ: (Fred and Wilma)

10) **(cons 'Fred '(Wilma))**

ОТВЕТ: (Fred Wilma))

11) **(list Nil Nil)**

ОТВЕТ: (Nil Nil)

12) **(list T Nil)**

ОТВЕТ: (T Nil)

- 13) **(list Nil T)**  
ОТВЕТ: (Nil T)
- 14) **(cons T (list Nil))**  
ОТВЕТ: (T Nil)
- 15) **(list '(T) Nil)**  
ОТВЕТ: ((T) Nil)
- 16) **(cons '(one two) '(free temp))**  
ОТВЕТ: ((one two) free temp)

## 1.5 Задание №5

Написать лямбда-выражение и соответствующую функцию:

- 1) **Написать функцию (f ar1 ar2 ar3 ar4), возвращающую ((ar1 ar2) (ar3 ar4))**  
ОТВЕТ:  
(lambda (ar1 ar2 ar3 ar4) (list (list ar1 ar2) (list ar3 ar4)))  
(defun f(ar1 ar2 ar3 ar4) (list (list ar1 ar2) (list ar3 ar4)))
- 2) **Написать функцию (f ar1 ar2), возвращающую ((ar1) (ar2))**  
ОТВЕТ:  
(lambda (ar1 ar2) (list (list ar1) (list ar2)))  
(defun f(ar1 ar2) (list (list ar1) (list ar2)))
- 3) **Написать функцию (f ar1), возвращающую (((ar1)))**  
ОТВЕТ:  
(lambda (ar1) (list (list (list ar1))))  
(defun f(ar1) (list (list (list ar1))))



4) Представить результаты в виде списочных ячеек

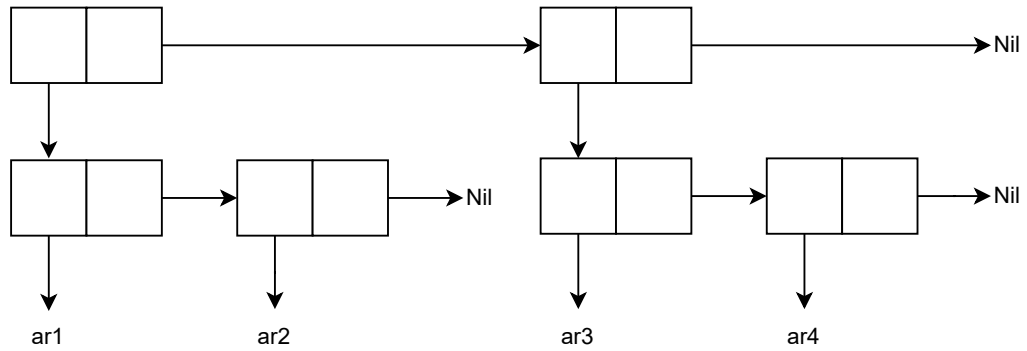


Рисунок 1.7 – Задание №5 пункт №1

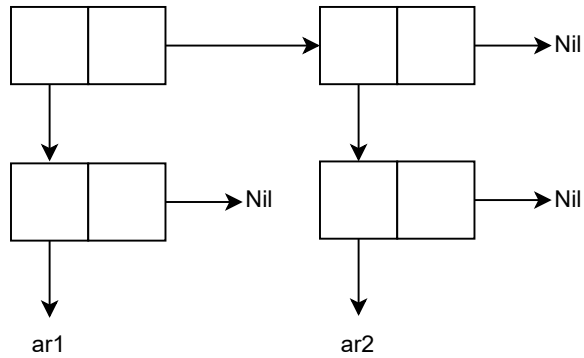


Рисунок 1.8 – Задание №5 пункт №2

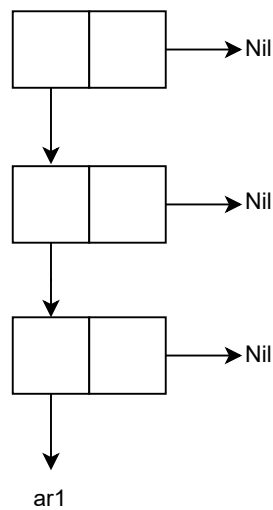


Рисунок 1.9 – Задание №5 пункт №3