



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 ИУ «Информатика и системы управления»

---

КАФЕДРА ИУ-7 «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

---

# ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №1

## по курсу «Функциональное и логическое программирование»

Тема Списки в Lisp. Использование стандартных функций.

Студент Косарев А.А.

Группа ИУ7-61Б

Оценка (баллы) \_\_\_\_\_

Преподаватель Толпинская Н. Б.

2023 г.

# 1 Задание №1

Представить следующие списки в виде списочных ячеек:

1. '(open close halph)
2. '((open1) (close2) (halph3))
3. '((one) for all (and (me (for you))))
4. '((TOOL) (call))
5. '((TOOL1) ((call2)) ((sell)))
6. '(((TOOL) (call)) ((sell)))

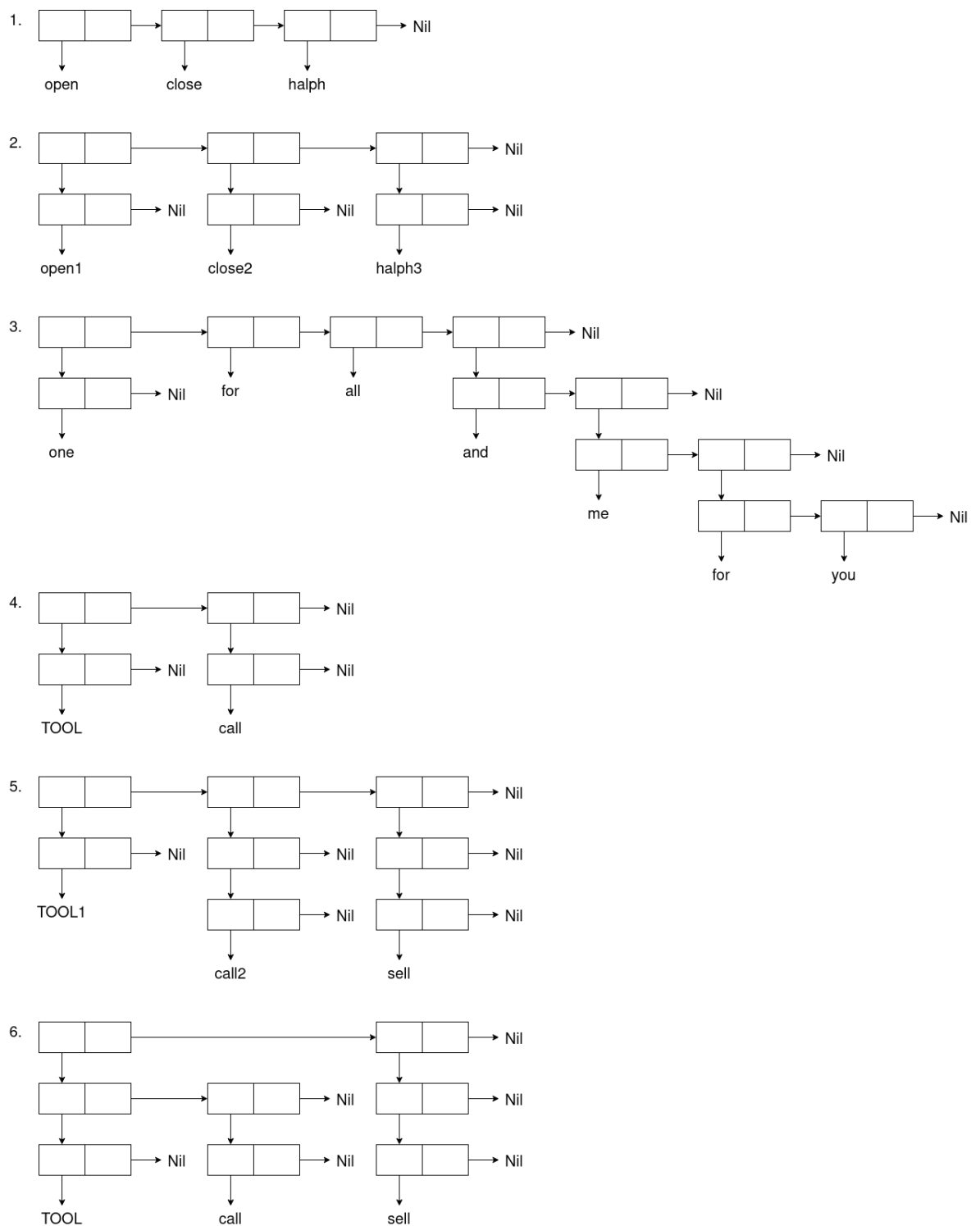


Рисунок 1.1 – Решение задания №1

## 2 Задание №2

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

- второй;
- третий;
- четвертый элементы заданного списка.

Листинг 2.1 – Решение задания №2

```
1      (car (cdr '(a b c d e f)))  
2      (car (cdr (cdr '(a b c d e f))))  
3      (car (cdr (cdr (cdr '(a b c d e f)))))
```

### 3 Задание №3

Что будет в результате вычисления выражений?

1. (CAADR '((blue cube) (red pyramid)))
2. (CDAR '((abc) (def) (ghi)))
3. (CADR '((abc) (def) (ghi)))
4. (CADDR '((abc) (def) (ghi)))

Результаты:

1. red
2. Nil
3. (def)
4. (ghi)

## 4 Задание №4

Напишите результат вычисления выражений и объясните как он получен:

1. (list 'Fred 'and 'Wilma) — (Fred and Wilma)
2. (cons 'Fred '(and Wilma)) — (Fred and Wilma)
3. (list 'Fred '(and Wilma)) — (Fred (and Wilma))
4. (cons 'Fred '(Wilma)) — (Fred Wilma)
5. (cons Nil Nil) — (Nil)
6. (list Nil Nil) — (Nil Nil)
7. (cons T Nil) — (T)
8. (list T Nil) — (T Nil)
9. (cons Nil T) — (Nil . T)
10. (list Nil T) — (Nil T)
11. (list Nil) — (Nil)
12. (cons T (list Nil)) — (T Nil)
13. (cons '(T) Nil) — ((T))
14. (list '(T) Nil) — ((T) Nil)
15. (list '(one two) '(free temp)) — ((one two) (free temp))
16. (cons '(one two) '(free temp)) — ((one two) free temp)

## 5 Задание №5

Написать лямбда-выражение и соответствующую функцию.

1. Написать функцию (f ar1 ar2 ar3 ar4), возвращающую список: ((ar1 ar2) (ar3 ar4)).
2. Написать функцию (f ar1 ar2), возвращающую ((ar1) (ar2)).
3. Написать функцию (f ar1), возвращающую (((ar1))).
4. Представить результаты в виде списочных ячеек.

Листинг 5.1 – Решение задания №5

```
1      ; #1
2      ; lambda
3      (lambda (ar1 ar2 ar3 ar4) (list (list ar1 ar2) (list ar3 ar4)))
4
5      ; func
6      (defun f1 (ar1 ar2 ar3 ar4) (list (list ar1 ar2) (list ar3
7                                     ar4)))
8
9      ; #2
10     ; lambda
11     (lambda (ar1 ar2) (list (list ar1) (list ar2)))
12
13     ; func
14     (defun f2 (ar1 ar2) (list (list ar1) (list ar2)))
15
16     ; #3
17     ; lambda
18     (lambda (ar1) (list (cons (list ar1) Nil)))
19
20     ; func
21     (defun f3 (ar1) (list (cons (list ar1) Nil)))
```

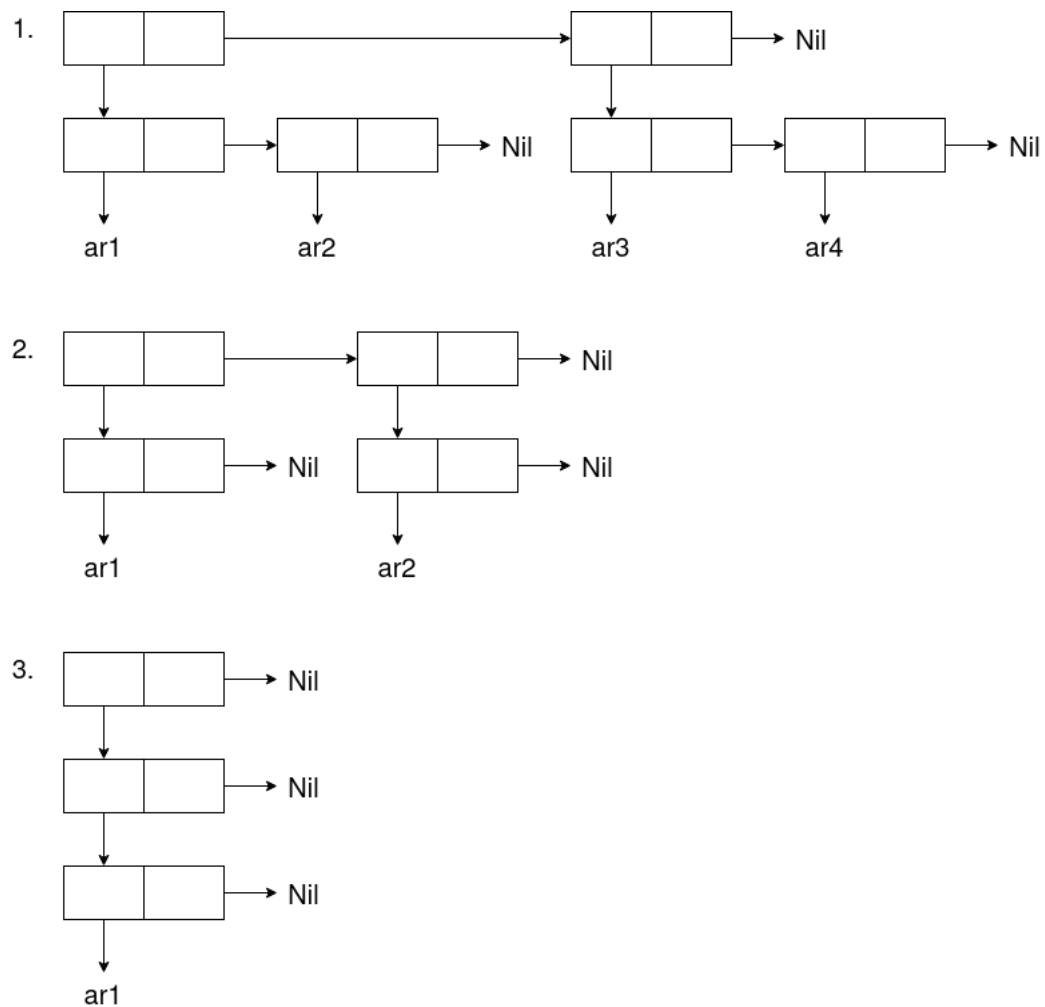


Рисунок 5.1 – Решение задания №5