



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»

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ \_\_\_\_\_ «09.03.04 Программная инженерия»

## ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №1

Название: \_\_\_\_\_ Списки в Lisp. Использование стандартных функций.

Дисциплина: \_\_\_\_\_ Функциональное и логическое программирование

|         |         |               |               |
|---------|---------|---------------|---------------|
| Студент | ИУ7-66Б | _____         | А.Д. Ковель   |
|         | Группа  | Подпись, дата | И. О. Фамилия |

|               |               |                  |
|---------------|---------------|------------------|
| Преподаватель | _____         | Н. Б. Толпинская |
|               | Подпись, дата | И. О. Фамилия    |

Москва, 2023 г.

# 1 Практические задания

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))((shell)))
- 6) '(((TOOL) (call)) ((shell)))

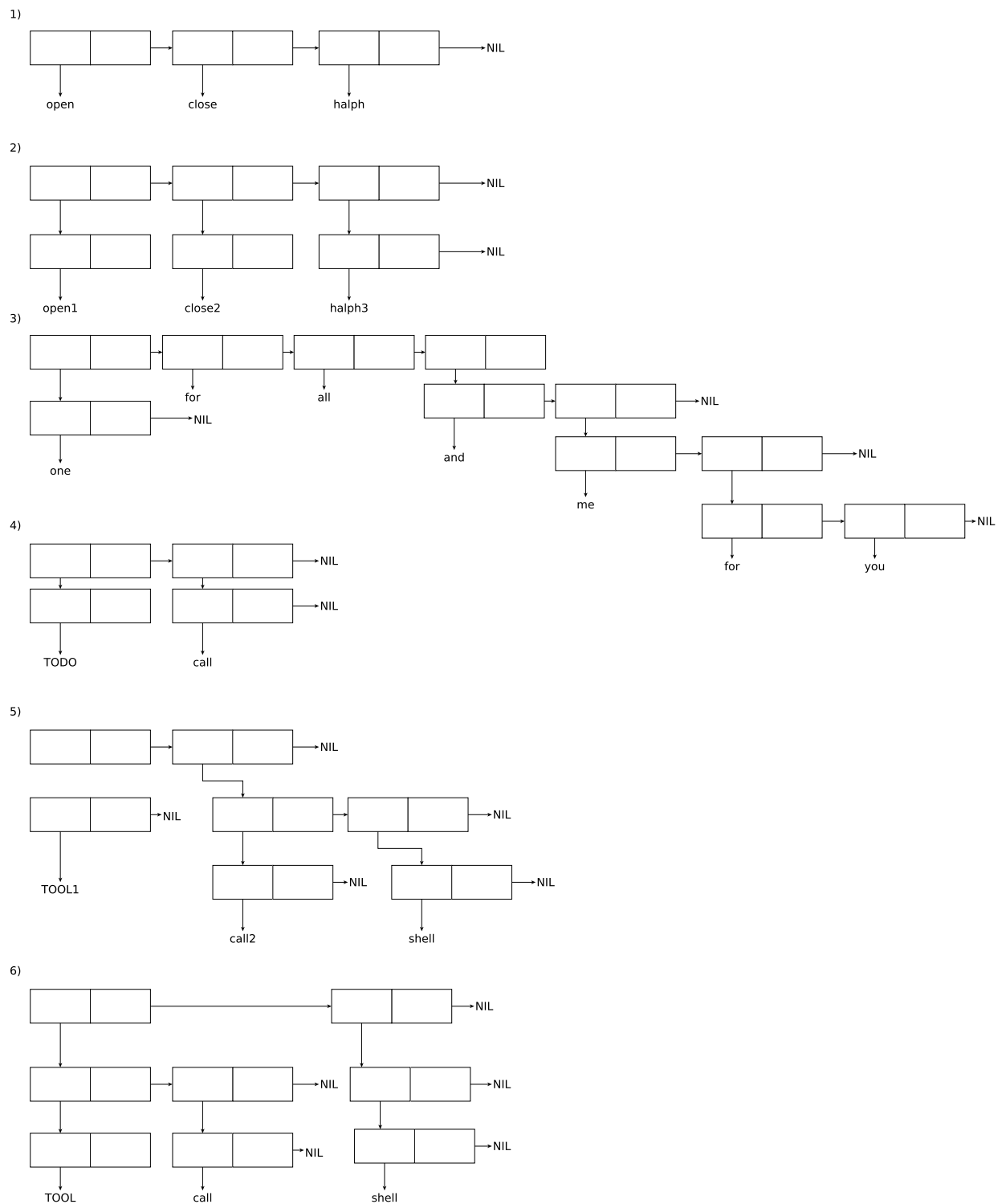


Рисунок 1.1 – Списочные ячейки. Задание 1

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

1) второй;

2) третий;

3) четвертый элемент заданного списка.

Решения:

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

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))) |

Решения:

- |          |          |
|----------|----------|
| 1) RED   | 2) Nil   |
| 3) (DEF) | 4) (GHI) |

4. Напишите результат выражений и объясните как он получен:

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

Решения:

- 1) (FRED AND WILMA)
- 2) (FRED (AND WILMA))
- 3) (Nil)
- 4) (T)
- 5) (NIL.T)
- 6) (NIL)
- 7) ((T))
- 8) ((ONE TWO)(FREE TEMP))
- 9) (FRED AND WILMA)
- 10) (FRED WILMA)
- 11) (NIL NIL)
- 12) (T Nil)
- 13) (NIL T)
- 14) (T NIL)
- 15) ((T) Nil)
- 16) ((ONE TWO)FREE TEMP)

5. Написать лямбда-выражение и соответствующую функцию:

- 1) Написать функцию  $f(ar1\ ar2\ ar3\ ar4)$ , возвращающую  $((ar1\ ar2)\ (ar3\ ar4))$ .
- 2) Написать функцию  $f(ar1\ ar2)$ , возвращающую  $((ar1)(ar2))$ .
- 3) Написать функцию  $f(ar1)$ , возвращающую  $((ar1))$

Представить результаты в виде списочных ячеек.

Решения.

1. Функция:

```
1 (defun f(ar1 ar2 ar3 ar4)(cons (list ar1 ar2) (list (list ar3  
ar4))))
```

Лямбда-выражение:

```
1 (lambda (ar1 ar2 ar3 ar4)(cons (list ar1 ar2) (list (list ar3
  ar4)))))
```

2. Функция:

```
1 (defun f(ar1 ar2)(list(cons ar1 nil)(cons ar2 nil)))
```

Лямбда-выражение:

```
1 (lambda (ar1 ar2)(list(cons ar1 nil)(cons ar2 nil)))
```

3. Функция:

```
1 (defun f(ar1)(list (cons ar1 nil)))
```

Лямбда-выражение:

```
1 (lambda (ar1)(list (cons ar1 nil)))
```

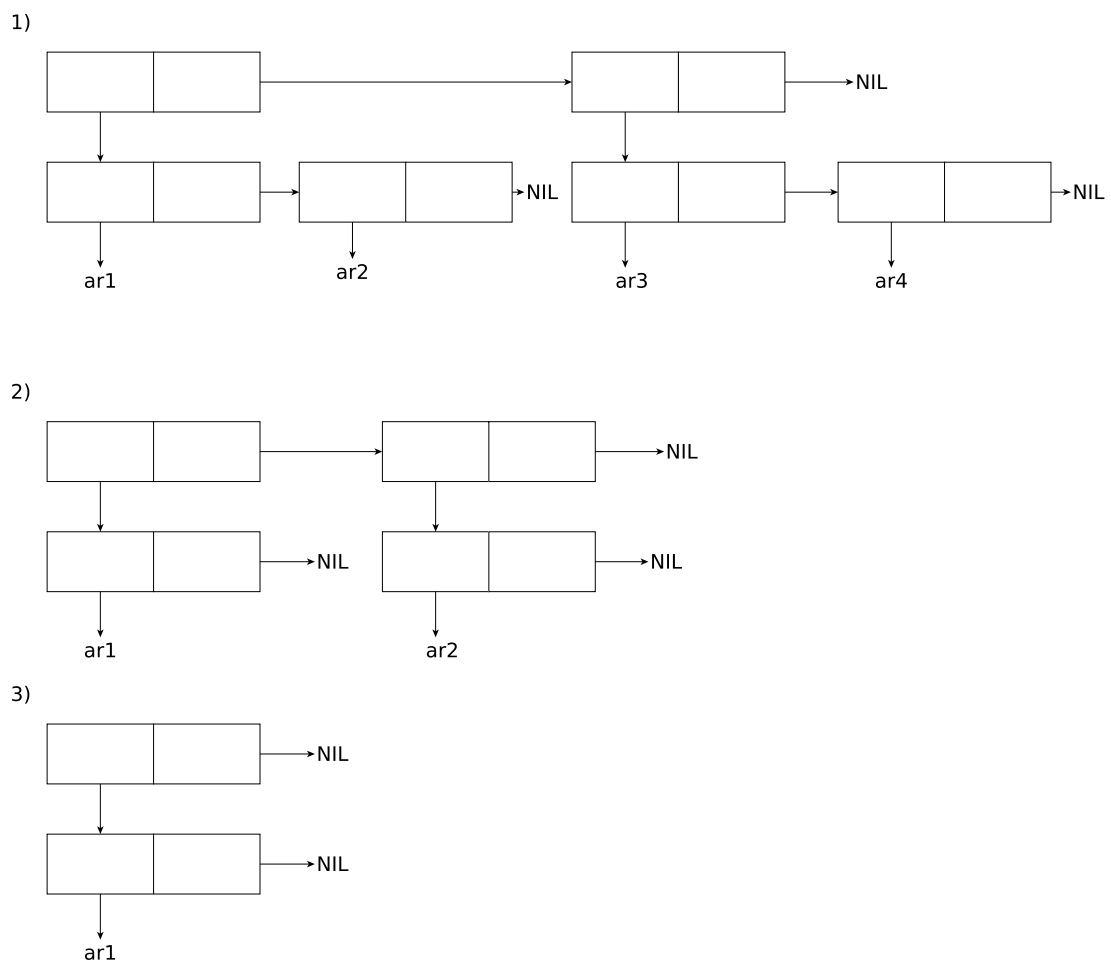


Рисунок 1.2 – Списочные ячейки. Задание 2