



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»*

**О Т Ч Е Т**

**по лабораторной работе № 0 1**

**Дисциплина: *Функциональное и логическое программирование***

Студент

**ИУ7И-66Б**

(Группа)

**Нгуен Ф. С.**

(Подпись, дата)

(И.О. Фамилия)

Преподаватель

**Толпинская Н. Б.**

(Подпись, дата)

(И.О. Фамилия)

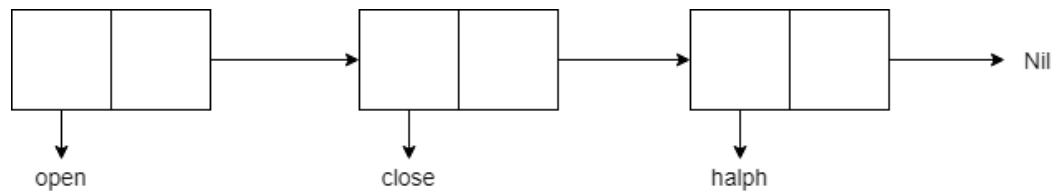
*Москва, 2021*

## I. Задание 1:

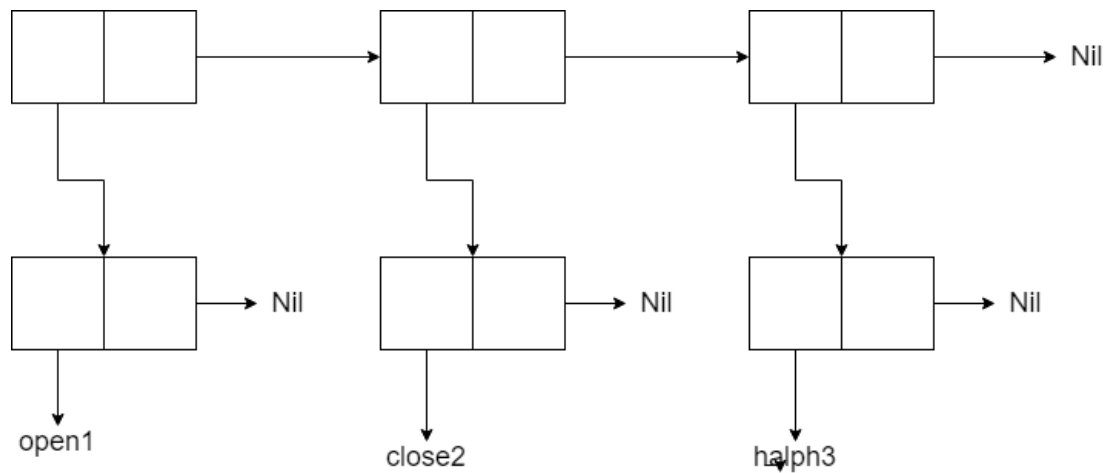
Представить следующие списки в виде списочных ячеек:

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)))`

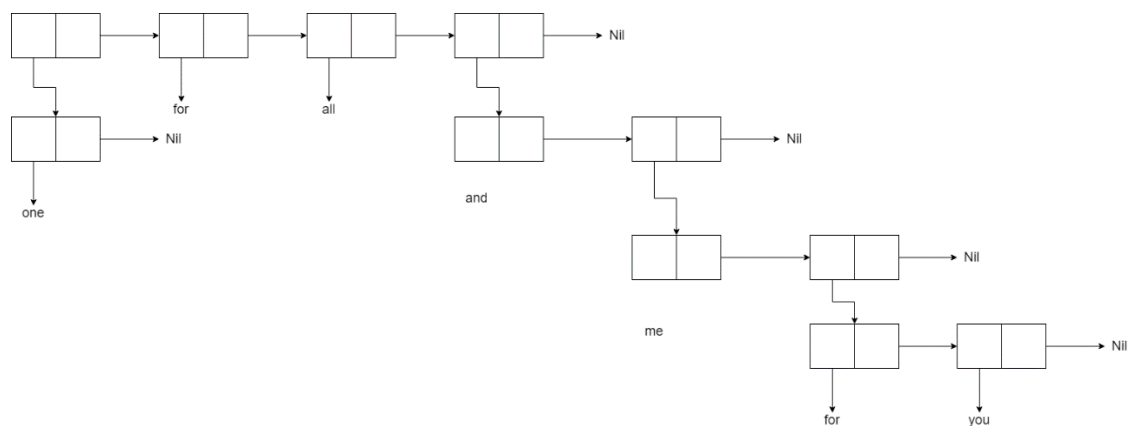
### 1. `'(open close halph)`



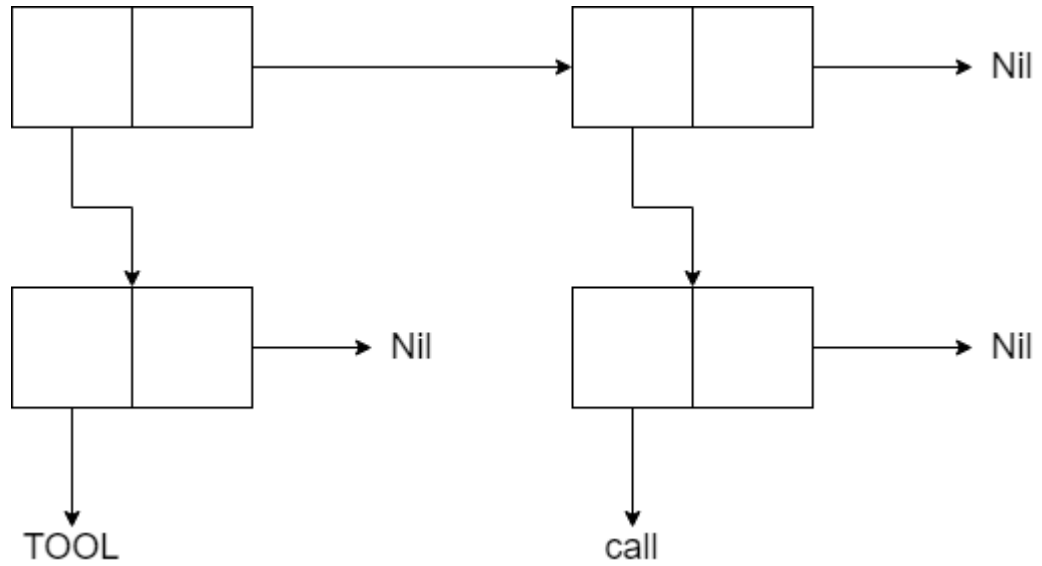
### 2. `'((open1) (close2) (halph3))`



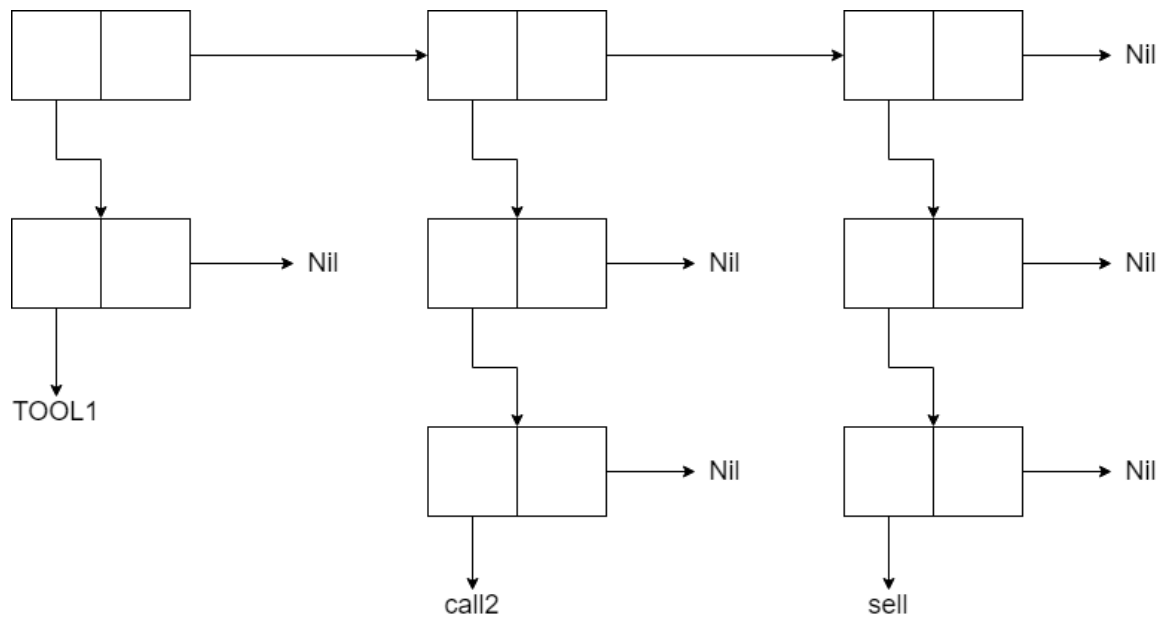
### 3. `'((one) for all (and(me(for you))))`



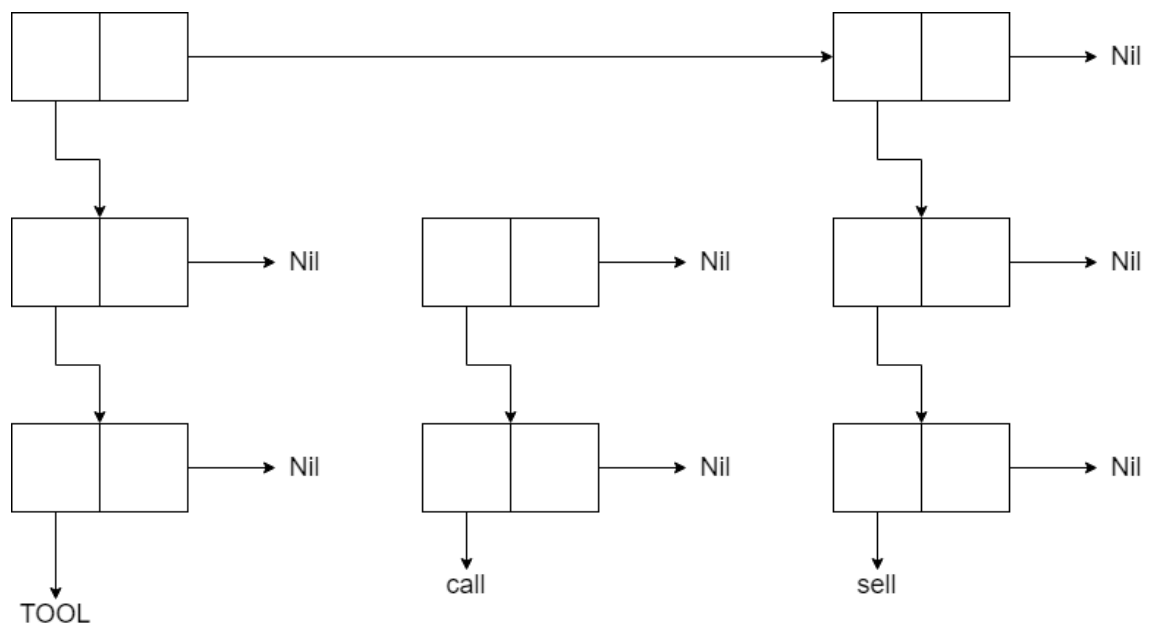
### 4. `'((TOOL) (call))`



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



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



## II. Задание 2:

Используя только функции `car` и `cdr`, написать выражения, возвращающие:

1. *Второй элемент заданного списка:*

➤ `(car (cdr '(1 2 3 4)))`

➤ `cadr`

2. *Третий элемент заданного списка:*

➤ `Caddr`

➤ `(car (cdr (cdr '(1 2 3 4))))`

3. *Четвертый элемент заданного списка:*

➤ `Caddr`

➤ `(car (cdr (cdr (cdr '(1 2 3 4)))))`

### III. Ответы на вопросы

#### 1. Элементы языка:

➤ **Атомы:**

- Символы;
- Специальные символы;
- Самоопределимые атомы;

➤ **Точечные пары** ::= (<атом>.<атом>) |

(<атом>.<точечная пара >) | (<точечная пара >.<атом>) |

(<точечная пара >.<точечная пара >)

➤ **Списки** ::= <пустой список> | <непустой список >

- <пустой список > ::= () | Nil
- <непустой список > ::= (<первый элемент >.<хвост >)
- <первый элемент> ::= <S-выражение >
- <Хвост> ::= <список >

#### 2. Синтаксис элемента языка и их представление в памяти:

➤ Любая структура (точечная пара или список) заключается в круглые скобки (A. B)-точечная пара, (A) - список из одного элемента

➤ Пустой список изображается как Nil или ();

➤ Непустой список по определению может быть изображен:

(A. (B.(C.(D O)))), допустимо изображение списка

последовательностью атомов, разделенных пробелами- (A B C D).

- Элементы списка могут, в свою очередь, быть списками (любой список заключается в круглые скобки), например (A (B C) (D (E))).
- Таким образом, синтаксически наличие скобок является признаком структуры- - списка или точечной пары.
- Любая непустая структура Lisp в памяти представляется списковой ячейкой, хранящей два указателя на голову (первый элемент) и хвост-все остальное.

### *3. Как воспринимается '*

- '(A B C D) аналог quote (блокирует вычисления - предохраняет свой единственный аргумент от вычисления), A B C D тогда воспринимаются как данные, а не как фрагмент программы

### *4. Что такое рекурсия?*

- Рекурсия — это ссылка на определяемый объект во время его определения