



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»

**Отчёт по лабораторной работе №1
по курсу «Функциональное и логическое
программирование»**

Тема: Списки в Lisp

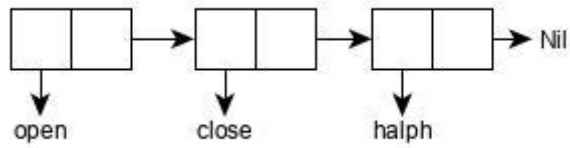
Студент: Сорокин А. П. ИУ7-66Б

Преподаватели: Толпинская Н. Б.
Строганов Ю. В.

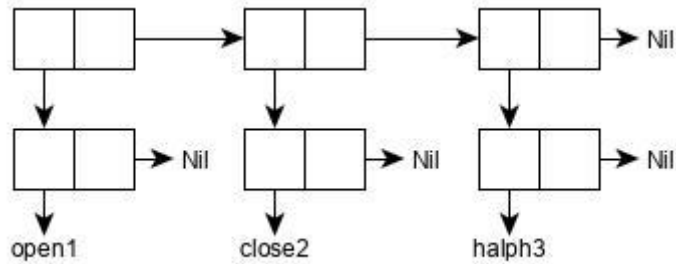
2021 г.

1. Представить списки в виде списочные ячеек.

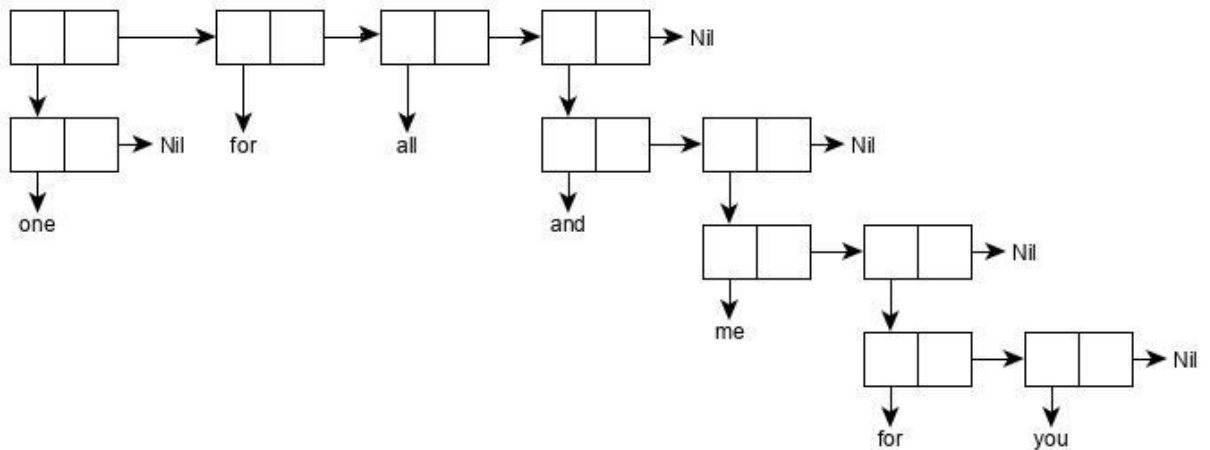
- ‘(open close halph)



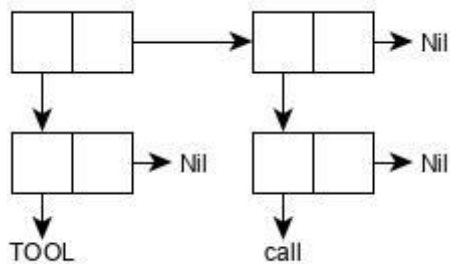
- ‘((open1)(close2)(halph3))



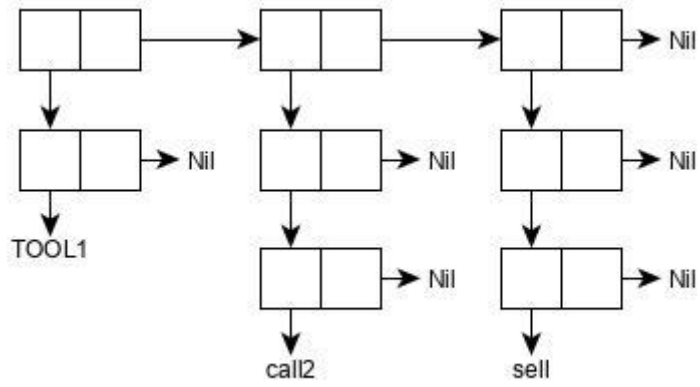
- ‘((one) for all (and (me (for you))))



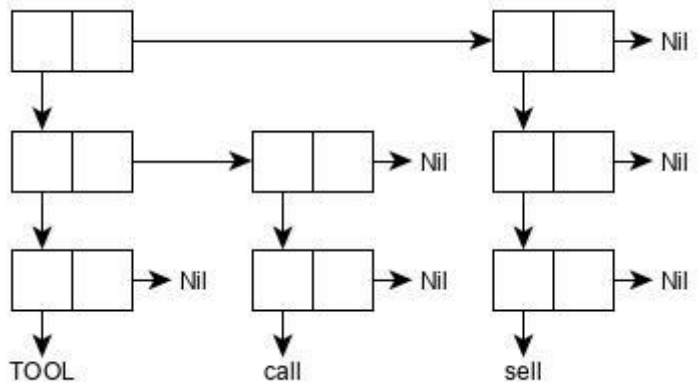
- ‘((TOOL)(call))



- ‘((TOOL1)((call2))((sell)))



- ‘(((TOOL)(call))((sell)))



Ответы на вопросы

1. Элементы языка Lisp. Определения.

Вся информация в языке Lisp (и данные, и программа) представляются с помощью символьных выражений, или S-выражений. К S-выражениям относятся атомы и точечные пары.

S-выражение ::= <атом> | <точечная пара>

Основными элементами языка являются S-выражения и списки.

Атомы – элементарные конструкции языка:

- символы (идентификаторы) – синтаксически, набор литер (букв и цифр), начинающихся с буквы;
- специальные символы – { T, Nil } – используются для обозначения «логических» констант;
- самоопределимые атомы – натуральные числа, дробные числа, вещественные числа, строки (последовательности символов, заключенных в двойные апострофы).

Точечные пары ::= (<атом>.<атом>) | (<атом>.<точечная пара>) | (<точечная пара>.<атом>) | (<точечная пара>.<точечная пара>).

Точечные пары (структуры) строятся с помощью унифицированных структур – блоков памяти – бинарных узлов.

Список – динамическая структура данных, которая может быть пустая или непустая, состоящая из головы и хвоста, который является списком. В Lisp список является частным случаем S-выражения.

2. Синтаксис элементов и их представления в памяти.

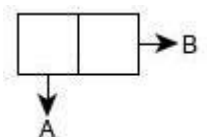
Любая структура (точечная пара или структура) заключается в круглые скобки.

Точечная пара

(<S-выражение> . <S-выражение>)

Представление в памяти: точечная пара представляется в памяти бинарным узлом.

Пример: (A . B)



Список

Список ::= <пустой список> | <непустой список>, где

<пустой список> ::= () | Nil,

<непустой список> ::= (<голова> . <хвост>),

<голова> ::= <S-выражение>,

<хвост> ::= <список>.

Представление в памяти: одному списку соответствует одна списковая ячейка, которая хранит два указателя на голову (первый элемент) и на хвост (остальной список).

Пример:

(A . (B . (C . (D . (E . Nil))))

Облеченная форма записи: (A B C D)

Многоуровневый список: (A (B C) (D E))

3. Как воспринимается символ апостроф?

Символ апостроф ‘ – это сокращенная форма записи функции блокировки вычисления QUOTE, которая нужна, чтобы представлять выражения как данные (по умолчанию, выражение воспринимается как программа, где первый элемент списка – название функции, остальные элементы – аргументы функции).

4. Общее понятие рекурсии

Рекурсия – это ссылка на описываемый объект в самом его описании.