



**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
к лабораторной работе № 1
По курсу: «Функциональное и логическое программирование»
Тема: «Списки в Lisp»**

Студент Прохорова Л. А.

Группа ИУ7-63Б

Оценка (баллы) _____

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

Москва.
2021 г.

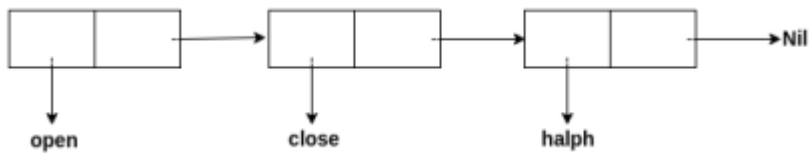
Цель работы: приобрести навыки использования списков.

Задачи работы: изучить внутреннее представление одноуровневых и структурированных списков.

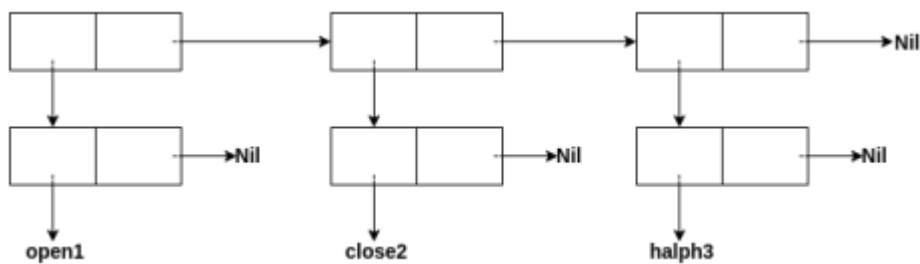
Задание:

Представить следующие списки в виде списочных ячеек:

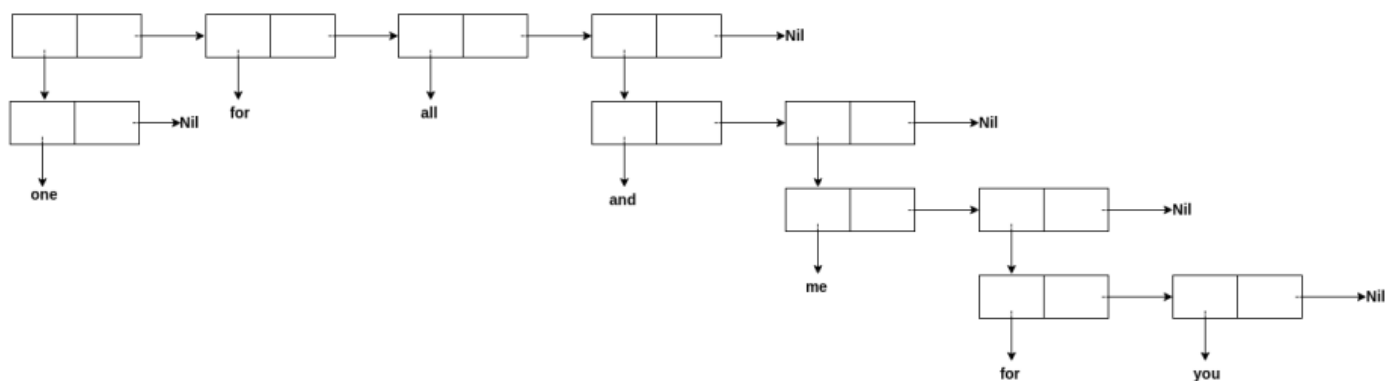
а) '(open close halph)



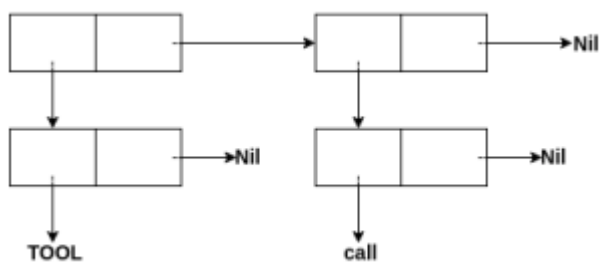
б) '((open1)(close2)(halph3))



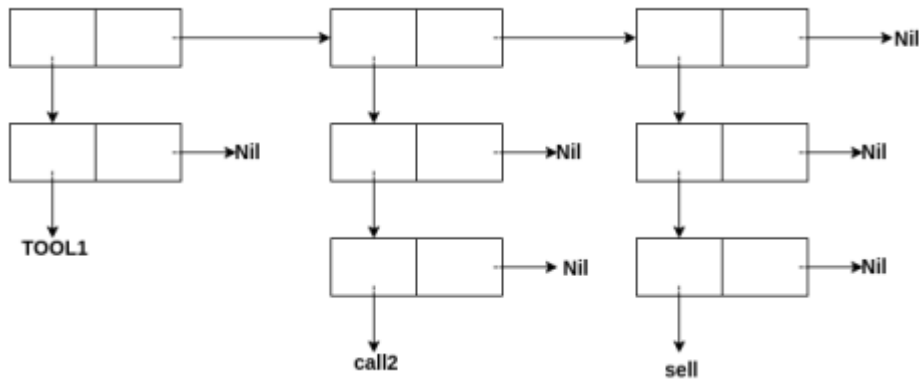
в) '(((one) for all (and(me(for you))))))



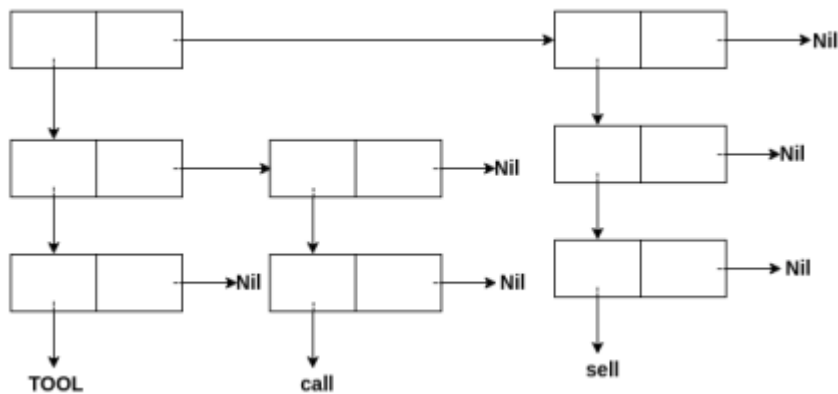
г) '((TOOL)(call))



д) '((TOOL1)((call2))((sell)))



е) '(((TOOL)(call))((sell)))



Теоретические вопросы

1) Перечислить элементы языка

- Атом: символ, специальные символы – {T, Nil}, числа, строки.
- Точечная пара - структура данных, состоящая из двух символьных выражений, разделенных точкой. Обозначается (A.B). Список это S - выражение, может быть пустым и не пустым. Частным случаем точечной пары является непустой список.

2) Синтаксис элементов языка и их представление в памяти

- Атом представляется в памяти в виде пяти указателей.
- Точечная пара представляется двумя указателями. Она является бинарным узлом. Пустой список синтаксически отображается либо Nil, либо (). Если список не пустой, то у него есть голова и хвост, которые в свою очередь тоже являются списком и могут быть пустыми или не пустыми. Непустой список можно задать через точечную пару (A. (B. (C. (D. Nil)))) или как последовательность атомов, разделенных пробелами (A B C D). Любой список в памяти представляется одной списковой ячейкой, но если хвост не пустой, то он представляется другой списковой ячейкой.

3) Как воспринимается символ апостроф?

В Lisp всюду вычисляемые функции. Любой список это программа, значит надо вычислять. В любом списке первый элемент это функция, далее её аргументы. Любая программа - вызов функции на внешнем уровне. Апостроф используется для блокирования вычислений. Синоним функции `quote`.

4) Что такое рекурсия? Привести примеры из Lisp.

Рекурсия - ссылка на описываемый объект в процессе его описания. Примером рекурсии в Lisp являются списки, так как сами списки могут состоять из подсписков, т.е. иметь рекурсивное строение.