



КАФЕДРА «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

Преподаватель Толпинская Н. Б.

Москва — 2021 г.

# Оглавление

<b>1</b>	<b>Задания</b>	<b>2</b>
1.1	Представить следующие списки в виде списочных ячеек (№1)	2
<b>2</b>	<b>Ответы на вопросы к лабораторной работе</b>	<b>3</b>
2.1	Перечислите элементы языка . . . . .	3
2.2	Синтаксис элементов языка . . . . .	3
2.3	Как воспринимается «'»? . . . . .	4
2.4	Что такое рекурсия (и где используется)? . . . . .	4

# 1 Задания

## 1.1 Представить следующие списки в виде списочных ячеек (№1)

Решение приложено к отчету на отдельном листе.

## 2 Ответы на вопросы к лабораторной работе

### 2.1 Перечислите элементы языка

Элементы языка — атомы и точечные пары (структуры, которые строятся с помощью унифицированных структур - блоков памяти - бинарных узлов). Атомы бывают:

- **символы** (идентификаторы) — синтаксически представляют собой набор литер (последовательность букв и цифр, начинающаяся с буквы; могут быть связанные и несвязанные);
- **специальные символы** — используются для обозначения «логических» констант (T, Nil);
- **самоопределимые атомы** — числа, строки - последовательность символов в кавычках ("abc").

### 2.2 Синтаксис элементов языка

Точечная пара ::= (<атом> . <атом>) | (<точечная пара> . <атом>) | (<атом> . <точечная пара>) | (<точечная пара> . <точечная пара>)

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

<пустой список> ::= () | Nil,

<непустой список> ::= (<S-выражение> . <список>),

Список — частный случай S-выражения.

Синтаксически любая структура (точечная пара или список) заключается в круглые скобки: (A . B) — точечная пара. (A) — список из одного элемента. Непустой список — (A . (B . (C . (D . Nil)))) или (A B C D) Пустой список — Nil или ().

Элементы списка могут быть списками, 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, хранящий два указателя: на голову (первый элемент) и хвост (все остальное).

## 2.3 Как воспринимается «'»?

Как специальная функция `quote`. Данная функция блокирует вычисления своего единственного аргумента, то есть он воспринимается как константа. При выполнении функции аргумент обрабатывается по общей схеме.

## 2.4 Что такое рекурсия (и где используется)?

Рекурсия — ссылка на описываемый объект в процессе его описания.

Рекурсия используется при работе со списками: каждый непустой список представлен точечной парой, состоящей из головы (которая может быть любым S-выражением) и хвоста (который является списком).

Так же может использоваться при работе с рекурсивными функциями, например, рекурсивная функция для получения самого левого элемента древовидной структуры: `(defun f (x) (cond ((atom x) x) (T (f (car x))))).`