

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»

Отчет по лабораторной работе №1 по дисциплине «Функциональное и логическое программирование»

Тема Представление списков в виде списочных ячеек
Студент Романов А.В.
Группа <u>ИУ7-63Б</u>
Оценка (баллы)
Преподаватель Толпинская Н.Б.

Задание 1

Постановка задачи

Постановка задачи. Представить следующие списки в виде списочных ячеек:

```
    '(open close halph)
    '((open1) (close2) (halph3))
    '((one) for all (and (me (for you))))
    '((TOOL)(call))
```

- $5.\ \ '((TOOL1)((call2))((sell)))$
- 6. '(((TOOL)(call))(sell))

Решение

Решение оформлено на тетрадном листе бумаге, прилагающемуся к отчету.

Контрольные вопросы

Вопрос 1. Перечислить элементы языка Lisp.

Ответ. Элементами языка Lisp являются атомы и точечные пары (структуры). К атомам относится:

- символы набор литер, начинающихся с буквы.
- ullet спец. символы: $\{T, Nil\}$. Используются для обозначения логических констант.
- самоопределимые атомы натуральные, дробные, вещественные числа, строки (последовательность символов, заключенных в двойные апострофы)

Bonpoc 2. Синтаксис элементов языка и их представление в памяти. **Ответ.**

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

Список ::= <пустой список> | <непустой список>, где
<пустой список> ::= () | Nil,
<непустой список> ::= (<первый элемент>, <хвост>),
<первый элемент> ::= <S-выражение>,
<хвост> ::= <список>
```

Список – частный случай S-выражения. Любая структура (точечная пара или список) заключаются в круглые скобки:

- (A . B) точечная пара;
- (A) список из одного элемента;
- *Nil* или () пустой список;
- Элементы списка могу являться списками: ((A)(B)(CD))

Любая непустая структура в Lisp, в памяти представленна списковой ячейкой, хранящей два указателя: на голову и хвост.

Вопрос 3. Как воспринимается символ ' (апостроф)?

Ответ. Символ ' эквивалентен функции quote – он блокирует вычисление выражения. Таким образом, выражение воспринимается интерпретатором как данные.

Вопрос 4. Что такое рекурсия и примеры рекурсии из языка Lisp.

Ответ. Рекурсия – ссылка на описываемый объект в процессе его описания. Списки в Lisp заданы рекурсивно, то есть каждый элемент списка является еще одним списком, имеющим непустой или пустой хвост.