|  |  |
| --- | --- |
| Gerb-BMSTU_01 | **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»

**Лабораторная работа № 1**

|  |  |
| --- | --- |
| **По дисциплине**: Функциональное и логическое программирование  **Тема: «**Списки в Lisp. Использование стандартных функций**»**  **Студент** Унтилова А.О.  **Группа** ИУ7-66  **Оценка (баллы) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **Преподаватель** Толпинская Н.Б. |  |

Москва.

2021 г.

**Базовые элементы языка Lisp** образуют: атомы, структуры, базовые функции, базовые функционалы.

Вся информация (программа и данные) в LISP’е представляются с помощью символьных выражений - s-выражений - атомы или точечные пары. Основные элементы языка: атомы, точечные пары, s- выражения, списки. Атомы могут восприниматься как константы и как идентификатор в зависимости от контекста.

**Атомы:** символы – набор литер, специальные символы – {T, Nil}, самоопределимые атомы – числа, строки.

Более сложные данные в Lisp выстраиваются с помощью **бинарных узлов**, содержащих пару указателей. Каждый бинарный узел соответствует минимальному блоку памяти, выделяемому системой при организации и обработке структур данных.

**Точечная пара** – структура данных, состоящая из двух символьных выражений, разделенных точкой.

**Список** – это структура данных. Может быть пустой и непустой. Если непустой, то состоит из двух элементов: первый - любой формы, а второй - список.

В памяти список представляется бинарным узлом, состоящим из двух указателей: car – указатель на первый элемент, cdr – указатель на оставшуюся часть.

Пустой список изображается как () или Nil. Непустой список по определению - (A ,(B,(C, Nil))), но допускается и такая запись - (A B C)

Список, состоящий из других списков - (A (B C) (D (E)))

Список из одного элемента - (A)

Синтаксически любая структура (точечная пара или список) в языке Lisp заключается в круглые скобки. Точечная пара – (A.B). Пустой список можно задать пустыми скобками () или специальным символом nil. Непустой список можно задать через точечную пару (A.(B.())) (в этом случае происходит дублирование разделителей) или как последовательность атомов, разделенных пробелами (A B C).

Т.к. и программа и данные представлены списками, то их нужно как-то различать. Для этого была создана функция **quote**, а **'** - ее сокращенное обозначение; quote - функция, блокирующая вычисление. Представление констант с помощью quote устанавливает границу, далее которой вычисление не идет.

**Рекурсия** – это ссылка на описываемый объект в процессе его описания.