

Лабораторная работа 3

Методические указания

Работа интерпретатора Lisp

Цель работы: приобрести навыки работы в системе Common Lisp.

Задачи работы: изучить работу форм — функций, которые особым образом обрабатывают свои аргументы и особенности их работы в Lisp.

Краткие теоретические сведения

Программа на Lisp представляет собой вызов функции на верхнем уровне. Функции в Lisp делятся на чистые (обычные, математические) функции и формы — функции, которые особым образом обрабатывают свои аргументы, т. е. требуют специальной обработки. Кроме этого, функции в Lisp несут частичный характер т. е. по разному, иногда не корректно, работают на множестве S-выражений.

Синтаксически программа оформляется в виде S-выражения (обычно — списка). S-выражение, попавшее на вход системы анализирует функция eval. S-выражение очень часто может быть структурированным.

Указания к выполнению работы

При выполнении лабораторной работы следует

- изучить правила работы функций Cond, if, and/or на различных списках-аргументах,
- проанализировать эффективность работы разных реализаций.

Отчет по лабораторной сдается в письменной форме по окончании работы.

Задания:

Теор вопросы:

1. Базис Lisp,
2. Классификация функций,
3. Способы создание функций,
4. Работа функций Cond, if, and/or

Практические задания:

Лабораторная работа № 3

Common Lisp.

1. Написать функцию, которая принимает целое число и возвращает первое четное число, не меньшее аргумента.
2. Написать функцию, которая принимает число и возвращает число того же знака, но с модулем на 1 больше модуля аргумента.
3. Написать функцию, которая принимает два числа и возвращает список из этих чисел, расположенный по возрастанию.

оскопей проекции,
мной и углов наклона
этого угла.

4. Написать функцию, которая принимает три числа и возвращает Т только тогда, когда первое число расположено между вторым и третьим.
5. Каков результат вычисления следующих выражений?
- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| (and 'fee 'fie 'foe) | (or 'fee 'fie 'foe) |
| (or nil 'fie 'foe) | (and nil 'fie 'foe) |
| (and (equal 'abc 'abc) 'yes) | (or (equal 'abc 'abc) 'yes) |
6. Написать предикат, который принимает два числа-аргумента и возвращает Т, если первое число не меньше второго.
7. Какой из следующих двух вариантов предиката ошибочен и почему?
- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| (defun pred1 (x) | (defun pred2 (x) |
| (and (numberp x) (plusp x))) | (and (plusp x)(numberp x))) |
8. Решить задачу 4, используя для ее решения конструкции: только IF, только COND, только AND/OR.
9. Переписать функцию how-alike, приведенную в лекции и использующую COND, используя только конструкции IF, AND/OR.

```
(Defun how_alike (x y)
  (cond ((or (= x y) (equal x y)) 'the_same)
        ((and (oddp x) (oddp y)) 'both_odd)
        ((and (evenp x) (evenp y)) 'both_even)
        (t 'difference) ) )
```