|  |  |
| --- | --- |
|  | МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  «САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» |

Кафедра "Вычислительная техника"

Лабораторная работа № 3, 4

«Функциональное программирование. LISP»

по курсу «Интеллектуальные системы и базы знаний»

Выполнил:

Студент 4-ИАИТ- 9

Никонов Е.С.

Принял:

Тюгашев А.А.

Самара 2019

Задание:

I. Протестировать работу основных функций LISP.

II. Определить функцию, возвращающую сумму нечетных чисел из последовательности.

III. Определить функцию, переводящую оценки из строки в число и обратно.

IV. Определить функцию, упорядочивающую список по возрастанию.

Задание I – функции LISP:

1. Функция CAR возвращает в качестве значения первый элемент списка, т.е. голову.



1. Функция CDR возвращает в качестве значения список без первого элемента списка-аргумента.



1. NIL обозначает логическую константу «ложь» или же пустой список.



1. T обозначает логическую константу «истина».



1. ZEROP возвращает T, если аргумент равен нулю.



1. Функция MEMBER проверяет, находится ли первый аргумент внутри списка, представленного вторым аргументом. Если элемента в списке нет, MEMBER возвращает nil. Если элемент в списке есть, то MEMBER возвращает хвост второго аргумента, начинающийся с этого элемента.



1. Функция CONS строит новый список из своих аргументов.



1. Функция LIST создает список из своих аргументов. Число аргументов может быть любое.



1. Функция APPEND объединяет два и более списков в один.



1. Функция SETQ связывает символ со значением.



1. Функция APPLY вычисляет функцию, заданную первым аргументом, со списком параметров, заданным вторым аргументом.



1. Функция MAPCAR применяет первый (функциональный) аргумент последовательно к каждому элементу списков – аргументов.



1. Функция COND выполняет первое действие из списка пар аргументов, значение проверки, с которой данное действие находится в паре, равно истине.



Задание II – сумма нечетных чисел в списке:

(defun ODDSUM (SPISOK)

(setq Z (car SPISOK))

(cond

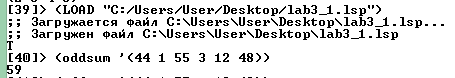
((null SPISOK) 0)

((not(zerop (rem Z 2))) (+ Z (ODDSUM(cdr SPISOK))))

(T (ODDSUM(cdr SPISOK)))

)

)



Задание III – перевод оценок:

(defun OCENKA (MARK)

(cond

((equal 5 MARK) 'OTL)

((equal 4 MARK) 'HOR)

((equal 3 MARK) 'UDO)

((equal 2 MARK) 'NEU)

((equal 'OTL MARK) 5)

((equal 'HOR MARK) 4)

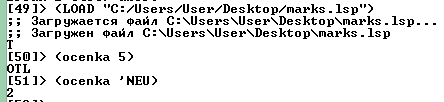
((equal 'UDO MARK) 3)

((equal 'NEU MARK) 2)

(T NET\_TAKIH\_CHISEL)

)

)



Задание IV – сортировка:

(defun SORTING (SPISOK)

(cond

((null SPISOK) nil)

((null (cdr SPISOK)) SPISOK)

(T (INSERT (car SPISOK) (SORTING (cdr SPISOK))))

)

)

(defun INSERT (ELEM SPISOK)

(cond

((null SPISOK) (cons ELEM nil))

((< ELEM (car SPISOK)) (cons ELEM SPISOK))

(T (cons (car SPISOK) (INSERT ELEM (cdr SPISOK))))

)

)



Заключение:

Язык программирования Lisp – один из старейших языков программирования, используемых по сей день. Несмотря на это, он весьма выгоден для написания программ – с его помощью можно решить практически любую задачу меньшим количеством кода и, соответственно, быстрее.