

Práctica 1 - Introducción a la Inteligencia Artificial

LISP (I)

Profesor responsable: Patricio García Báez

Semana tope de corrección: 4-6 de mayo del 2004

Objetivo: Dominio de técnicas de programación LISP

A continuación se proponen una serie de ejercicios, todos habrán de ser realizados en LISP haciendo uso de los conocimientos cubiertos por el tutorial ELM-ART, esto es, programación funcional pura. En la corrección de la práctica se pedirá un listado con los códigos generados y se valorará la simplicidad y claridad.

- 1) Defina una función recursiva COUNT-ITEM con dos argumentos, una expresión y una lista anidada. La función debe contar el número de veces que aparece la expresión dentro de los elementos a cualquier nivel de la lista anidada.*
- 2) Defina una función recursiva LIST-UP-TO-ATOM que tenga una lista como argumento. Debe devolver una lista con los elementos de la lista que se le pasa desde el primero hasta encontrar un átomo a alto nivel.*
- 3) Construya una función a la que pasándole dos listas de números ordenados, inserte la primera lista en la segunda también de forma ordenada, devolviendo la lista total.

Ej.:

(FUSION '(2 4 8) '(1 3 5 6 9 10))
(1 2 3 4 5 6 8 9 10)

- 4) Dada una lista de intercambio conteniendo parejas de elementos y otra lista a tratar, construya una función recursiva que analice los elementos de la segunda lista y genere una nueva lista a partir de sustituir aquellos elementos encontrados en la lista de intercambio por sus correspondientes parejas. Así por ejemplo:

Ej.:

(CAMBIAR '((A Z) (B Y) (1 0) (C O)) '(A 1 3 B (C (D E) 1) A (C)))
(Z 0 3 Y (O (D E) 0) Z (O))

- 5) Realice una función UNICOS que dada una lista devuelva otra donde sólo aparezcan aquellos elementos que no estén repetidos.

Ej.:

(UNICOS '(1 7 2 3 1 5 7 1))
(5 3 2)

- 6) Construya una función recursiva RAIZ que se encargue de encontrar si existe (teorema de Bolzano) el punto donde una función continua F vale cero, utilizando el método de bisección. Para ello se le pasará a RAIZ el límite inferior y superior del intervalo donde buscar la raíz, y un valor de error que se considere ya cero.

Ej.:

(DEFUN F (X) (- (* X X) 1))
(RAIZ 0.0 3.0 1e-3)
1.00048828125

- 7) Realice una función FUSION-INT que dadas dos listas que continene sublistas de dos elementos que representan intervalos en la recta real, las fusione en una única lista también de intervalos, simplificándolos al máximo evitando los solapes. Puede presuponer que dentro de cada listas a fusionar no existen solapes entre sus intervalos.

Ej.:

(FUSION-INT '((1 3) (10 12) (8 9)) '((2 4) (8 10) (0 1)))
((0 4) (8 12))

* Ejercicios pertenecientes al tutorial ELM-ART