

## Guía de ejercicios N° 3

Fecha de entrega: clase 8

1. Definir la función PERTENECE que devuelva T o NIL si se el átomo se encuentra en cualquier nivel de la lista.

Ej. (PERTENECE 'A' ((A B) C)) ---> T

2. Definir una función para agrupar en sublistas los átomos iguales de todos los niveles.

Ej. (AGRUPAR '((A B) C (A (B C) C))) ---> ((A A) (B B) (C C C))

3. Definir la función CUENTA-ATOMOS que aplicada a una lista, devuelve el número de átomos que contiene.

Ej. (CUENTA-ATOMOS '(A (B (C)) () E)) ---> 5

4. Definir la función SEPARA que recibe una lista (de n subniveles) y devuelva una lista con dos sublistas donde la primer sublista contiene las letras y la segunda sublista los números de la lista original.

Ej. (SEPARA '(A (1 2) ((B)) (C (3)))) ---> ((A B C) (1 2 3))

5. Definir (MISMA-FORMA L1 L2) que devuelva T o NIL, según que las listas L1 y L2 tengan o no la misma forma.

Ej. (MISMA-FORMA '(A (B C)) '(1 (2 3))) ---> T

6. Una función que aplicada a una lista de listas devuelva la misma colocando el primer elemento como último en cada sublista en todos los niveles.

Ej. ( (a b) c (d (e f g) ) ) -----> ( c ((f g e) d) (b a) )

7. Obtener la profundidad de una lista de listas

Ej. ( ( 2 (3 4)) 4 (((5) 6) 7) ) -----> 4

8. Una función que aplicada a una lista de listas devuelva la misma duplicada en todos sus niveles interpretado según a) o b)

a) ( 1 ( 2 3) ) -----> (1 (2 3) 1 (2 3 2 3) )

b) ( 1 ( 2 3) ) -----> (1 (2 3 2 3) 1 (2 3 2 3) )

9. Una función que aplicada a una lista de n niveles con átomos numéricos, devuelva la misma lista donde cada elemento quede incrementado en 1.

Ej. ( ( 2 (3 4)) 4 (((5) 6) 7) ) -----> ( (3 (4 5)) 5 (((6) 7) 8))

10. Una función que aplicada a una lista de n niveles intercambie el primer átomo con el último en todos los niveles. Si en algún nivel no hay átomos o hay un solo átomo, no modifica ese nivel.

Ej.: (primult '( (a b c) m p ((x) y (z h) n u) )

-----> ( (c b a) p m ((x) u (h z) n y) )

11. Escribir una función que recibe una lista conteniendo una expresión aritmética en notación prefija y devuelva una lista con la expresión escrita en notación infija.

Ej.: (prefijainfija '(+ a (\* b c))) -----> (a + (b \* c))

12. Escribir una función que aplicada a dos listas, donde la primera lista contiene 3 valores (a b c) y la segunda lista contiene un predicado con 3 variables, devuelva T si se cumple el predicado reemplazando las 3 variables por los 3 valores de la primera lista, de lo contrario devuelva NIL.

Ej.1: (verificar '(2 3 4) '(and (= b (+ a 1)) (= c (+ b 1)) ) ) ---> T

Ej.2: (verificar '(3 9 5) '(and (= b (+ a 1)) (= c (+ b 1)) ) ) ---> NIL

Ej.3: (verificar '((m y z) ((h l) m) (a b)) '(or (equal (car a) (cadr b))  
(NULL(cdr c)) ) ) ---> T

13. Escribir una función que, dada una lista de nombres de funciones y una lista donde cada elemento es una lista de argumentos para cada una de esas funciones devuelva una lista de los resultados de aplicar cada función a sus argumentos. Se asume que el orden de cada función corresponde con el de sus argumentos y que no hay más funciones que listas de argumentos o viceversa. Por ejemplo:

Ej.: (ejecuta-lista '(reverse append cons first)  
'(((A B C)) ((A) (B)) (A NIL) ((A B C)))))

-----> ((C B A) (A B) (A) A )

14. En una página web se muestra la cartelera de cines de la ciudad en una estructura de datos donde para cada cine se sabe:

- nombre (que sirve al mismo tiempo de identificador),
- una lista con los nombres de las salas

(números o no).

- qué película se proyecta en cada sala, mediante una lista con las películas en el mismo orden que la lista de las salas.
- horario de proyecciones

Véase el siguiente ejemplo de una cartelera:

(setq cines

'(AMBASADOR

(SALAS A B)

(PELICULAS (TIBURON) (ESPARTACUS))

(PROYECCIONES (13 16 19 23) (18 20 23))

)

(BELGRANO

(PELICULAS (LA MASCARA) (FORREST GUMP)

(PULP FICTION) (EL PIANO) (EL REY LEON))

(SALAS 1 2 3 4 5)

(PROYECCIONES (16 0) (19 23) (23 0)(17 21 0)(15 18)

)

)

)

Escribir una función que dada la cartelera de cines y una hora, me liste las películas que se proyectan en ese horario, en que cine y en que sala.

Ej.: (horarioPelículas cines 23)

( (AMBASADOR (A (TIBURON))(B (ESPARTACUS)))

(BELGRANO (2 (FORREST GUMP))(3 (PULP FICTION))

)