

Trabajo Práctico Nº 2

Tema: PROGRAMACION FUNCIONAL

1. Determinar el valor devuelto de las siguientes expresiones:

- a) (cons 'A '(B))
- b) (cons '(A B) '())
- c) (cons '() '(A B))
- d) (append '(A) '(B))
- e) (append '(A B) '())
- f) (append '() '(A B))
- g) (append (list 'A) (list 'B))
- h) (cons (car '(X Y)) (cdr '(X Y)))
- i) (cons (car '(X Y)) (list 41 18 19 31))
- j) (cons 'setq (cons 'X (list (append '(quote) (list '(18 14 29 31))))))
- k) (eval (cons (implode (reverse '(R A C))) (list '(10 20))))

2. Controlar las sesiones siguientes completando cuando falten las respuestas del interprete. Los punteados y asteriscos señalan estos puntos.

a)
→(setq Y 0)
0
→(defun buenos-dias () (list 'saludo 'numero (setq Y (add1 Y))))

buenos-dias
→(buenos-dias)

...*
→(buenos-dias)

...**
→Y

...***

b)
→(setq U 0 V 0 X 0)

0
→(defun cuadrados (X) (setq X (times X X)))

cuadrados
→(defun cubos (X) (times (cuadrados X) X))

cubos
→(defun poten7 (X) (list (times (setq U X) (cuadrados X) (setq V X) (cubos X)) U V X))

poten7
→(poten7 2)

...*
→U

...**
→V

...***
→X

...****

Nota: probar poten7 con la primitiva trace.

3. Definir una función “divisible” que devuelve “SI” si el valor de su primer argumento es divisible por el valor de su segundo argumento; si no lo es, devuelve “NO”.

4. El mismo enunciado que el ejercicio anterior pero devolviendo t y nil en lugar de “SI” y “NO”, respectivamente.

Trabajo Práctico Nº 2

Tema: PROGRAMACION FUNCIONAL

5. Un término o vocablo es un palíndromo si la sucesión de sus letras, obtenidas por lectura de izquierda a derecha es la misma que por lectura de derecha a izquierda. Escribir una función que devuelva t o nil si el valor del argumento es un átomo palíndromo o no.
6. Una ecuación de segundo grado de la forma $a * x * x + b * x + c$ admite raíces reales si el “discriminante” $b * b - 4 * a * c$ es positivo. Escribir una función que reciba como parámetros a, b y c y devuelva t o nil, respectivamente según existan o no raíces reales, en la ecuación cuyos coeficientes son representados por a, b y c.
7. No todos los interpretes tienen las primitivas length y last. Escriba funciones recursivas e iterativas para las mismas.
8. Escribir una función que tome dos listas como argumentos y devuelva los elementos comunes a nivel tope. (intersección)
9. Idem pero para la diferencia.
10. Escribir una función rotación que tome como argumentos una lista L y un entero N y devuelva L un desplazamiento N en los elementos: (desplazar '(A P L N) 2) devuelve (L N A P)
11. Escribir una función que tome 3 argumentos a1, a2, a3 en los cuales a3 es una lista; a1 y a2 son átomos. El efecto de la función debe ser reemplazar las ocurrencias de a1 por a2 en a3. (a nivel tope)
12. Escribir una función que dada una lista como (A 5 P 6 7) halle la suma de los átomos numéricos del nivel tope.
13. Escribir una función que dada una lista que representa un conjunto de fracciones de la siguiente manera: ((4 5) (3 6).....) que corresponde a las fracciones 4/5 y 3/6 halle la suma de la misma.