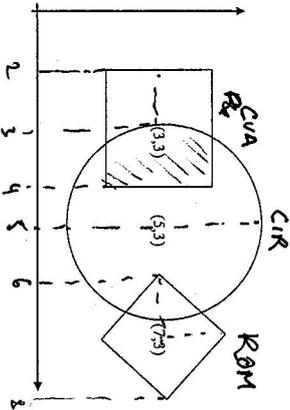


Examen correspondiente a la convocatoria de febrero: 30 de enero de 2006

Scheme

1.- Dada la siguiente figura



- donde:
- El cuadrado está centrado en el punto (3,3) y la distancia del centro al lado es igual a 1
 - La circunferencia está centrada en el punto (5,3) y tiene un radio igual a 2
 - Y el rombo está centrado en el punto (7,3) y la distancia del centro al vértice es igual a 1
- Codifica una función que:
- Tomase el valor cero (0) si el punto (x,y) está en la circunferencia o en los lados del cuadrado o el rombo.
 - Tomase el valor uno (1) si el punto está situado dentro del cuadrado y fuera de la circunferencia.
 - Tomase el valor dos (2) si el punto está situado entre el cuadrado y la circunferencia.
 - Tomase el valor tres (3) si el punto está situado dentro de la circunferencia fuera del cuadrado y el rombo.
 - Tomase el valor cuatro (4) si el punto está situado dentro de la circunferencia y del rombo.
 - Tomase el valor cinco (5) si el punto está situado dentro del rombo y fuera de la circunferencia.
 - Tomase el valor seis (6) en cualquier otro caso.

2 puntos

1 fuera
2 en
3 dentro

2.- Codifica una función iterativa denominada "serie-coseno" que reciba como parámetros un número x y un número de términos n y permita calcular la suma de la siguiente serie:

$$\sum_{i=0}^n (-1)^i \frac{x^{2i}}{(2i)!}$$

- La función concluirá cuando se hayan sumando n términos. Utiliza dos funciones auxiliares para codificar la función factorial y el término de la serie.

2 puntos

$$\sqrt{(x-x_0)^2 + (y-y_0)^2}$$

Codifica una función recursiva denominada cambiar que reciba una lista (con sublistas) y dos objetos y devuelva otra lista en la que se ha cambiado el primer objeto por el segundo. Por ejemplo:

(cambiar '(a (a b c) c b (d e b a)) 'x) ==> '(x (A B C) c b (d e b A))

2 puntos

4.- Listas de asociación

- Utiliza las listas de asociación para codificar las funciones del tipo abstracto de datos *asignatura*, el cual constará de los siguientes campos: *nombre*, *créditos* y *titulación*.
- Codifica una función denominada *mostrar-asignatura-titulación*, que reciba una lista de asignaturas y el nombre de una titulación y escriba por pantalla el el nombre y los créditos de aquellas asignaturas que pertenezcan a la titulación indicada.

2 puntos

Prolog

5.- Codifica las siguientes sentencias en Prolog

- Utiliza el predicado "domante(Nombre,Grupo,Factor,Donaciones)" para declarar los siguientes hechos:
 - Luis es A+ y tiene 20 donaciones
 - Petro es A- y tiene 15 donaciones
 - Alicia es A- y tiene 19 donaciones
 - Lorena es B+ y tiene 23 donaciones
- Codifica el predicado "mismo_tipo(Persona1, Persona2)" para comprobar si dos donantes son del mismo grupo sanguíneo y factor RH.
- Codifica el predicado "contar_tipo(Grupo,Factor,N)" para calcular el número de donantes del tipo indicado por grupo sanguíneo y factor RH. Nota: Utiliza el predicado bagof.

1 punto

6.- Codifica un predicado denominado eliminar que reciba tres argumentos (una lista de entrada - sin sublistas-, un término y otra lista de salida) y que elimine en la lista de entrada todas las apariciones del término. Por ejemplo:

?eliminar([a,a,b,c,c,b,d,e,b,a],a,R).

1 punto