

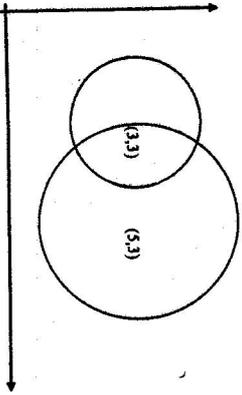
# LENGUAJES DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Ingeniería Técnica en Informática de Gestión e  
Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas  
Escuela Politécnica Superior  
Universidad de Córdoba

Examen correspondiente a la convocatoria de diciembre: 1 - XII - 2004

Scheme

1.- Dada la siguiente figura



donde:

- La circunferencia pequeña está centrada en el punto (3,3) y tiene un radio igual a 1
- y la circunferencia grande está centrada en el punto (5,3) y tiene un radio igual a 2

Codifica una función que:

- Tome el valor cero (0) si el punto (x,y) está en alguna de las circunferencias.
- Tome el valor uno (1) si el punto está situado dentro de la dos circunferencias
- Tome el valor dos (2) si el punto está situado dentro de la circunferencia pequeña y fuera de la grande
- Tome el valor tres (3) si el punto está situado dentro de la circunferencia grande y fuera de la pequeña
- Tome el valor cuatro (4) en cualquier otro caso.

1 punto

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

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

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

3.- Codifica una función denominada contar que reciba una lista (con sublistas) y un objeto y devuelva el número de veces que aparece el objeto indicado en la lista. Por ejemplo:

$(\text{contar\_objeto } (a (a b c) c b (d e b a)) 'b) ==> 3$

2 puntos

4.- Utiliza las listas de asociación para codificar las funciones del tipo abstracto de datos *alumno*, el cual constará de los campos *nombre*, *dni* y *titulación*. Codifica una función denominada *grabar-alumnos-titulación*, que reciba una lista de alumnos, el nombre de una titulación y el nombre de un fichero y escriba en el fichero el nombre y el dni de aquellos alumnos que pertenezcan a la titulación indicada

2 puntos

Prolog

5.- Codifica las siguientes sentencias en Prolog

- Utiliza el predicado "situado\_en\_provincia(Pueblo, Provincia)" para declarar los siguientes hechos:

- *Almedinilla está en la provincia de Córdoba*  
- *Zuheros está en la provincia de Córdoba*  
- *Antequera está en la provincia de Málaga*  
- *Córdoba está en Andalucía*  
- *Alboraque está en Andalucía*  
- *Alcázar de San Juan está en Andalucía*

0.5 puntos

- Codifica el predicado "pueblo\_repetido(Pueblo)" para comprobar si un pueblo aparece con el mismo nombre en dos provincias diferentes.

0.5 puntos

- Codifica el predicado "contar\_pueblos(Provincia,N)" para calcular el número de pueblos de una provincia.

1 punto

6.- Codifica un predicado denominado filtrar que reciba una objeto y una lista simple y devuelva otra lista en la que se haya suprimido el objeto indicado. Por ejemplo:

?- *filtrar(a,[a,b,c,a,d,a,e],R).*

$R = [b,c,d,e]$

1 punto