

Asignatura: **CI5118 –Inteligencia Artificial**

Cuatrimestre: **1º**

Examen: **Final**

Convocatoria: **Ordinaria**

Grupo: **5IM1**

Curso: **2004/2005**

Fecha: **21-1-2005**

1. (2 puntos) Se tienen 5 monedas dispuestas de la siguiente forma: A – R – A – R – A, en donde A es el anverso y R el reverso de la moneda. En cada movimiento se puede dar la vuelta a cualquier par de monedas contiguas.

Mediante un algoritmo de búsqueda en profundidad (usando las listas cerrada y abierta, o un árbol con los nodos numerados en el orden en que se vayan desplegando) obtener la configuración: **R – R – R – A – R**.

2. (3 puntos) Supóngase una mujer que se pone de parto en medio del campo, sin monitores ni ecógrafos que permitan determinar la situación y estado del futuro bebé. El médico que asiste a la mujer evalúa la necesidad de realizarle o no la cesárea. El médico sabe que:

- a) Si la posición del bebé es normal y el cordón umbilical está normal, entonces se considera con $GS=20$ y con $GN=0,1$ que el parto es normal
- b) Si la posición del bebé es podálica y el cordón está normal, entonces, se sabe que con $GS=5$ y con $GN=0,5$ que el parto es normal
- c) Además el médico sabe que el 50 % de los bebés vienen en posición normal, que el 15 % lo hacen en posición podálica, que el cordón está normal en el 85 % de los casos, y que el 60 % de los partos son normales. El médico estima, en un caso concreto, que el bebé está en posición normal con 0,7, en posición podálica 0,2 y que el cordón está normal en la medida 0,2. Se pretende evaluar en qué medida el parto será normal usando el modelo PROSPECTOR

3. (2 puntos) Supongamos que Juan Pérez y Antonio Fernández son dos jugadores de baloncesto. El primero es un pivot y juega con el Estudiantes y el segundo es un base y juega con el Cáceres. El entrenador de Juan es Pedro Pérez y el de Antonio es Daniel Gómez. Todos los equipos tienen un entrenador, un color del uniforme y un número de jugadores.

Ambos tipos de jugadores – pivots y bases – tienen asociado un porcentaje de canastas por partido. Los pivots se caracterizan por poner más de 5 tapones por partido y los bases por superar las 6 asistencias por partido. Por otro lado, cualquier jugador de baloncesto posee entre sus atributos más significativos: altura, número de asistencias por partido y porcentaje de canastas. Cuando el número de tapones por

partido más el de asistencias supera el valor de 10 y el porcentaje de canastas excede el 70%, entonces el jugador se considera excelente.

Los jugadores de baloncesto son hombre adultos y como tales tienen entre sus rasgos la altura. Los hombres adultos son personas y éstas tienen como cualidad su edad. Además, las personas son mamíferos y como tales tienen la propiedad de estar vivos.

Partiendo de que la clase más básica es CLASE y que representa el conjunto de todas las clases, represente todos los marcos que forman la red de herencia descrita en el párrafo anterior, distinguiendo lo que son clases e instancias, incluyendo las propiedades de cada elemento indicando con un (*) aquellas que se heredan.

- 4.(3 puntos) La enfermedad E tiene una prevalencia del 4%; el 75% de los casos son de grado leve y el 25% de grado severo. Hay dos tratamientos posibles: médico y quirúrgico; en principio, el tratamiento quirúrgico consigue mejores resultados, sobre todo en los casos graves, pero presenta el inconveniente de que en el 3% de los casos surgen complicaciones que provocan una discapacidad permanente en el paciente.

Un estudio realizado con un grupo de médicos y pacientes ha concluido que la utilidad asociada a cada uno de los estados posibles —teniendo en cuenta los beneficios y perjuicios de cada tratamiento y el tiempo de vida esperado— puede venir dada por la siguiente tabla, donde el significa “enfermedad E en grado leve”, es “enfermedad severa”, $\neg e$ “ausencia de enfermedad”, t_m “tratamiento médico”, t_q “tratamiento quirúrgico” y $\neg t$ “ningún tratamiento”.

U	e_a	e_l	e_s
$\neg t$	100	80	50
t_m	98	90	70
t_q , sin complicaciones	95	93	87
discapacidad provocada por t_q	30	30	30

- Construye el diagrama de influencia para este problema, suponiendo que antes de tomar la decisión terapéutica conociéramos con certeza si el paciente tiene la enfermedad o no, y en caso de que la tenga, si es leve o severa. (Recuerde que el diagrama de influencia no consta solamente de un grafo, sino también de las tablas de probabilidad y utilidad.)
- Construye el árbol de decisión correspondiente y evalúelo.
- Indica cuál es el tratamiento más adecuado para cada uno de los tres estados de enfermedad posibles (ausente, leve o severa).
- ¿Qué variación en alguno de los datos numéricos del enunciado podría hacer que las conclusiones del apartado anterior fueran diferentes?