

**Ampliación de Inteligencia Artificial (primera convocatoria)
(18-06-2014)**

Apellidos:

Nombre:

Ejercicio 1 (Cuestiones) [4 puntos]

Contestar a las siguientes cuestiones, clara y concisamente:

1. ¿Para qué se usa el algoritmo minimax y cuántas veces se ha de ejecutar durante el desarrollo de un juego? ¿En qué consiste el método minimax para la evaluación de una situación de juego? ¿Por qué se usa una función (heurística) de evaluación estática en lugar de la función de utilidad?
2. ¿Cuáles son los elementos que componen un modelo oculto de Markov? ¿Qué propiedades de Markov se asumen en estos modelos? ¿Para qué se usa el algoritmo de avance? Describir dicho algoritmo.
3. ¿Qué es un proceso de decisión de Markov y cuáles son sus componentes? ¿Cómo se define la valoración de una secuencia de estados? ¿Qué es una política? ¿Y una política óptima?
4. ¿Qué entendemos por *PageRank* de una página web? Describir la ecuación recursiva que lo define y cuál es el modelo de navegación en el que está basada.

**Ampliación de Inteligencia Artificial (primera convocatoria)
(18-06-2014)**

Apellidos:

Nombre:

Ejercicio 2 (Programación basada en reglas) [2 puntos]

1. Construir la tabla de seguimiento para el siguiente sistema de producción en CLIPS hasta que la agenda quede vacía o el número de disparos llegue a 4. Indicar como se ha gestionado la agenda y los hechos que finalmente quedan en memoria.

```
(defrule regla-0
=>
(assert (hecho 3 4 6)))
```

```
(defrule regla-2
(not (hecho $? 6 $? 3 $?))
(hecho $?x)
=>
(assert (hecho ?x 2 ?x)))
```

```
(defrule regla-1
?i <- (hecho $?a 3 $?b 6 $?c)
=>
(retract ?i)
(assert (hecho ?b)))
```

2. ¿Para qué se utiliza el algoritmo de equiparación de patrones? ¿y el de resolución de conflictos?

**Ampliación de Inteligencia Artificial (primera convocatoria)
(18-06-2014)**

Apellidos:

Nombre:

Ejercicio 3 (Problemas de satisfacción de restricciones) [1 punto]

Consideremos el siguiente problema: En un hotel de tres plantas se han recibido tres pedidos para el desayuno: algo para beber, (Café, Leche o Zumo) y algo para comer (Galletas, Magdalenas o Tostadas); cada uno de una planta distinta. El camarero ha perdido las notas de los pedidos y lo único que recuerda es que las Galletas van a una planta inferior a la de la Leche, el Zumo va a un planta superior a la de las Magdalenas y que la Leche o las Magdalenas van a la tercera planta.

Resolver los siguientes apartados:

- Plantear este problema como un problema de satisfacción de restricciones. Indicar los nombres y dominios de las variables implicadas y las restricciones que las relacionan.
- Aplicar el algoritmo AC3 al planteamiento anterior construyendo la tabla de seguimiento correspondiente.
- ¿Es AC3 un algoritmo que permite resolver problemas de satisfacción de restricciones? Justificar la respuesta e indicar, en caso de respuesta negativa, qué más sería necesario.

**Ampliación de Inteligencia Artificial (primera convocatoria)
(18-06-2014)**

Apellidos:

Nombre:

Ejercicio 4 (Programación Lógica Inductiva) [2 puntos]

Considérese el siguiente problema de programación lógica inductiva, en el que se quiere aprender la definición de un predicado binario r . El lenguaje que hemos de usar para nuestra definición consta de un predicado binario p y de constantes a, b, c, d y f . Lo que sigue son los ejemplos que tenemos sobre r y el conocimiento base:

Ejemplos positivos: $r(c,a), r(b,d), r(d,b), r(d,a), r(c,f), r(d,d)$

Ejemplos negativos: $r(a,c), r(f,f), r(c,d), r(a,d), r(c,b), r(b,f)$

Conocimiento base: $p(a,b), p(a,c), p(a,f), p(b,d), p(c,d), p(d,b), p(f,c)$

- Desarrollar el algoritmo FOIL **hasta la primera regla** aprendida.
- ¿Por qué habrá que seguir aprendiendo reglas? ¿Qué ejemplos descartaríamos para continuar el aprendizaje?
- Suponer que la segunda regla aprendida es $p(y,z), p(z,x) \rightarrow r(x,y)$. Lista los ejemplos **extendidos** que cubre esta segunda regla, tanto los positivos como los negativos ¿Habría que seguir aprendiendo nuevas reglas?