



**Sistemas Inteligentes**  
**Examen Teórico**  
Junio 2012  
Graduado en Ingeniería  
Informática  
Escuela Politécnica Superior



Nota esperada

Apellidos, Nombre: \_\_\_\_\_

DNI: \_\_\_\_\_

Grupo: \_\_\_\_\_

1. Define **muy** brevemente los objetivos de la Inteligencia Artificial (0.25 puntos)
2. Para el problema del puzle a 15 mostrado en la siguiente figura:

A	B	C	D
E	F	G	H
I	J	K	L
M	N	O	

Estado inicial

A	B	C	D
E	F	G	H
J	K	L	
I	M	N	O

Estado final

- a) Programa la **regla de transición genérica** que mueve la ficha que está a la derecha del hueco hacia la izquierda (0,25 puntos)
  - b) Suponiendo que el orden de prioridad de las reglas de producción es mover la ficha 1) arriba, 2) derecha, 3) abajo, 4) izquierda del hueco, realiza los siguientes apartados dibujando el grafo de estados que se genera e indica junto a cada nodo la iteración en la que se crea (los nodos repetidos no deben volver a crearse) (**Nota: NO SE DEBE GENERAR EL ESPACIO DE ESTADOS SI NO ES APLICANDO LAS BÚSQUEDAS**):
    - i) Aplica 6 iteraciones de la búsqueda en profundidad. (1 punto)
    - ii) Aplica 5 iteraciones de la búsqueda bidireccional con dos búsquedas en anchura (Las iteraciones impares se aplican en la búsqueda de arriba y las iteraciones pares en la de abajo) (1 puntos)
    - iii) Aplica 10 iteraciones de la búsqueda A\* usando como función heurística la suma de las distancias de manhattan de las fichas (no del hueco) a su posición final. **Nota:** Es estrictamente necesario que junto a cada estado se muestren **y en este orden:** la iteración en la que el estado se genera, el coste del nodo g, el valor heurístico h, y la suma f. (1 puntos)
3. Responde **justificadamente** a estas dos cuestiones:
    - a) ¿Por qué la complejidad temporal de todas las búsquedas ciegas es la misma? (No debe considerarse la búsqueda bidireccional) (0.25 puntos)
    - b) ¿Por qué la complejidad espacial de la búsqueda en profundidad es menor que la de la búsqueda en anchura? (0.25 puntos)
  4. Representa en lógica de predicados y resuelve el siguiente razonamiento mediante el método de refutación con el principio de resolución (Nota: SED DESCRIPTIVOS) (1,5 puntos):
    - a) A Pepe le gusta todo tipo de comida
    - b) Las manzanas y el arroz son comida
    - c) Cualquier cosa que alguien come y no lo mata, es comida
    - d) Juan ha comido tortilla de patatas y sigue vivo.
    - e) Ana come todo aquello que Juan también come.
    - f) ¿Le gusta a Pepe la tortilla de patatas?
  5. Representa los siguientes supuestos con el paradigma de representación del conocimiento correspondiente que consideres más apropiado. (0.5 puntos cada uno)
    - a) Marta le leyó el libro a su hermano (Schank, Marcos, Lógica)
    - b) Pepe describió a María cómo era Juan (Sowa, Marcos, Bayes)
    - c) Los hermanos son los que tienen mismo padre o misma madre (Sowa, Marcos)
    - d) De los países, es importante conocer su extensión, número de habitantes, bandera y nivel cultural (Lógica, Schank, Sowa, Marcos)

6. Describa con marcos parte de la información necesaria para gestionar un videoclub web. En el sistema desarrollado deben aparecer relaciones de subclase, de instancia, y de propiedad, además de atributos importantes en algunos de los marcos. (1 punto)
7. Responde a las siguientes preguntas con no más de una o dos frases: (0.25 puntos por cada una)
- a) ¿Cual es la Entropía de un conjunto donde todos los elementos son de la misma clase?
  - b) ¿Cual es la Entropía de un conjunto donde hay tantos elementos de una clase como elementos de otra?
  - c) ¿Qué significa que la Ganancia de clasificar un conjunto mediante un atributo es 0?
  - d) Si una neurona tiene tres entradas, ¿qué hace por norma general para determinar si debe activarse o no?
  - e) ¿Qué es el factor de aprendizaje de una neurona?
  - f) ¿Qué es aprendizaje no supervisado?