IA-Tercer Curso ITIG-ITIS. Boletín 01
Facultade de Informática. Universidade da Coruña
Prof. Alvaro Barreiro

1. ¿Cuál es la diferencia entre la medida de las prestaciones de un agente y la función de utilidad?

2. ¿Cuál es la diferencia entre un agente basado en objetivos y un agente basado en utilidad?

3. En Russell&Norvig se postula que el entorno del ajedrez sin reloj es estático mientras que el entorno del ajedrez con reloj es semidinámico. ¿Por qué?

4. En Russell&Norvig se postula que el entorno del poker es inaccesible mientras que el entorno del backgammon es accesible. ¿Por qué?

5. En Russell&Norvig, también se postula que el backgammon es no determinístico. ¿Por qué?

6. Un problema de búsqueda se define formalmente en términos de un estado inicial, operadores y test del objetivo. Considerar el problema de resolver ecuaciones algebraicas (por ejemplo resolver para x, $x^2y^3 = 7 - \sin y$).

   (a) Definirlo formalmente. No es necesaria una lista exhaustiva de todos los elementos de cada parte de la definición, pero si algunos ejemplos concretos.

   (b) Dar una función heurística adecuada y aplicarla al ejemplo del enunciado

   (c) ¿Sería la estrategia de escalada, junto con esa heurística, adecuada al problema?

7. Se quiere resolver un puzzle con números del 100 al 999 con el algoritmo A^*. Se parte de un número inicial I y un número objetivo O y se tiene también un conjunto *tabú* de números. Cada movimiento permite transformar un número en otro sumándole o restándole a uno de sus dígitos 1. Por ejemplo se puede pasar de 534 a 535 o de 534 a 524. Las reglas a las que están sujetos los movimientos válidos son las siguientes:

   - No se puede sumar 1 al dígito 9 o restar 1 al dígito 0.
   - No se puede hacer un movimiento que transforme al número en uno del conjunto *tabú*.
   - No se puede cambiar el mismo dígito en dos movimientos consecutivos.

Resultan por tanto 6 movimientos máximos posibles en la primera transformación y 4 movimientos máximos posibles en las siguientes. Resolver el puzzle consiste en pasar de I a O en el menor número posible de movimientos con búsqueda A^*.

(a) ¿Cuál es la información que debe tener la descripción de un estado (no es necesario especificar la descripción de un nodo) para poder aplicar A^*?

(b) Dar una heurística admisible lo mas potente posible y que no requiera mucho cálculo para poder resolver el puzzle *a mano* en el próximo apartado. Explíquese claramente por que la heurística propuesta es admisible.

(c) Resolver el problema con búsqueda A^* donde I=567, O=777 y *tabú*={666, 667}. Dibuje el árbol de búsqueda mostrando para cada nodo el estado que representa (toda la información de estado) y los valores de f, g, y h en cada nodo. Etiquetar con un superíndice los nodos expandidos según el orden de expansión. En caso de empate elegir el nodo con mayor valor de g. Incluir en el árbol todos los sucesores de cada nodo expandido. Por último indicar en una línea aparte la solución.

8. (a) Pon un ejemplo de un árbol de búsqueda (y la disposición de los nodos objetivo) donde la búsqueda primero en profundidad requiera más memoria que la búsqueda primero en anchura.

   (b) ¿Puede encontrarse algún árbol de búsqueda (y disposición de los nodos objetivo) donde la búsqueda primero en profundidad requiera siempre más memoria que la búsqueda primero en anchura?

9. Después de leer

   DG Stork. Happy Birthday HAL!, Computer, pp. 24-25, Jan. 1997.

   indique, según el autor, y con respecto a la IA en particular y a las tecnologías de ordenadores en general, las predicciones fallidas de S. Kubrick y A. Clarke y las sobrepasadas por la realidad.