

Preguntas T2 Estrategias de Búsqueda

1. En el problema de las jarras de agua, siendo las reglas de producción:

1	(x, y) si $x \leq 4$	$\rightarrow (4, y)$
2	(x, y) si $y \leq 3$	$\rightarrow (x, 3)$
3	(x, y) si $x > 0$	$\rightarrow (x-d, y)$
4	(x, y) si $y > 0$	$\rightarrow (x, y-d)$
5	(x, y) si $x > 0$	$\rightarrow (0, y)$
6	(x, y) si $y > 0$	$\rightarrow (x, 0)$
7	(x, y) si $x+y \geq 4$ e $y > 0$	$\rightarrow (4, y-(4-x))$
8	(x, y) si $x+y \geq 3$ e $x > 0$	$\rightarrow (x-(3-y), 3)$
9	(x, y) si $x+y \leq 4$ e $y = 0$	$\rightarrow (x+y, 0)$
	(x, y) si $x+y \leq 3$ e $x = 0$	$\rightarrow (0, x+y)$

Dada esta secuencia de hechos y acciones:

Jarra de 4 l.	Jarra de 3 l.	Regla a aplicar
0	0	2
0	3	9
3	0	2
3	3	6
4	2	5
0	2	9
2	0	Solución

1. La secuencia de reglas obtiene la solución, es cierto:

- Falso, porque la regla 6 está mal aplicada

2. El algoritmo de ponderación dinámica es únicamente aplicable...

- a problemas donde conocemos la profundidad.

3. Una función heurística $h(n)$ se dice que es admisible si cumple:

- $h(n) \leq h^*(n) \forall n$

4. En el algoritmo A* visto en clase, y para un problema en el que no podemos movernos en diagonal, la heurística óptima utiliza la distancia:

- De Manhattan.

5. ¿En qué estrategia tentativa NO INFORMADA podemos encontrar una variación del backtracking?

- Búsqueda en profundidad.

6. El objetivo de la técnica de ajustes de pesos es:

- definir una función $f()$ ponderada, $f_w()$, como alternativa a la utilizada en A^*

7. En la forma de proceder del algoritmo A^* :

- Se expanden los nodos adyacentes al que se está explorando y se explora el de menor coste.

8. Un sistema de producción es una terna entre la Base de Hechos, las Reglas de Producción y la Estrategia de Control. Señala la definición correcta:

- La BH es el conjunto de representaciones de uno o más estados por los que atraviesa el problema.

9. Las estrategias a considerar dentro de las estrategias de búsqueda básica son...

- Irrevocables y tentativas.

10. Al relajar la restricción de optimalidad (marca la respuesta incorrecta):

- Siempre obtenemos la mejor solución.

11. La EC(Estrategia de control) { ~ Determina el conjunto de reglas aplicables mediante filtrado y resuelve conflictos entre varias mediante pattern-matching.

- Determina el conjunto de reglas aplicables mediante pattern-matching y resuelve conflictos entre varias mediante filtrado.

12. La bondad de una solución es:

- Si aceptamos soluciones aproximadas para el problema es el margen de error.

13. Una buena heurística para el problema del 8-puzzle es... :

- Sumar las distancias de las piezas a sus posiciones en el objetivo

14. Respecto a las estrategias desinformadas (No informadas):

- "son ciegas en el sentido de que el orden en el cual la búsqueda progresa no depende de la naturaleza de la solución que buscamos".

15. Sobre los árboles de búsqueda en general. ¿A que tipo de dato responde su estructura?

- Grafo dirigido

16. Si tenemos un algoritmo A^* para resolver el problema de camino mínimo en el cual $h(n)$ devolviese siempre 0, estaríamos ante un tipo de búsqueda

- En anchura

17. En un sistema de producción las reglas de producción (RP):

- Cada regla tiene dos partes, Precondiciones y Postcondiciones

18. ¿Cuál de las siguientes estrategias desinformadas es una variación del backtracking?

- Búsqueda en profundidad

19. Tratándose de una búsqueda A^* (búsqueda óptima) decimos que $h^*(n)$ es:

- Coste del camino de coste mínimo de todos los caminos desde el nodo n a cualquier estado solución t_j .

20. Según la formalización de los problemas de búsqueda, realizado por POST en 1943, un sistema de producción se basa en una terna donde existe:

- Una base de hechos, unas reglas de producción y una estrategia de control.

21. ¿Qué es una lista focal?:

- Es una sublista de ListaFrontera que contiene solo nodos con $f(n)$ menor al mejor valor de los $f(n)$ de listaFrontera por un factor.

22. El algoritmo de búsqueda A^* constituye una:

- Estrategia tentativa informada.

23. Las reglas de transformación

- Son las reglas que nos permiten pasar de un estado a otro.

24. Para resolver un problema como una búsqueda en un espacio de datos hay que:

- Especificar las reglas de transformación.

25. Cuando hablamos de la técnica de ponderación dinámica, sucede que:

- Al principio, en los niveles iniciales, las heurísticas pierden admisibilidad.

26. Para el algoritmo de búsqueda A^* (Búsqueda óptima) decimos que $f^*(n)$ es:

- Coste del camino de coste mínimo desde el nodo inicial hasta un nodo solución condicionado a pasar por n .

27. Al elegir la estrategia de control, hay que tener en cuenta que la solución...:

- Las dos anteriores son correctas.

28. Una búsqueda en profundidad es:

- Una estrategia tentativa.

29. Las estrategias irrevocables son aquellas que...

- no se permite la vuelta atrás.

30. En lo referente a las estrategias irrevocables de búsqueda binaria, cual de las siguientes es CORRECTA

- No permite la vuelta atrás.

31. ¿Que estructura tiene un sistema de producción?

- Base de conocimiento y Motor de inferencia.

32. ¿Cuál de estas opciones es correcta?:

- La desventaja principal de la heurística es que requiere un mayor coste computacional.

33. Utilizando la técnica de relajación de la restricción de optimalidad “Algoritmo de ponderación dinámica”. ¿Qué tipo de búsqueda se realiza en los últimos niveles?:

- Ninguna es correcta

34. Un algoritmo A1 es dominante sobre A2, si...

- cada nodo expandido por A1 es también expandido por A2.

35. De las siguientes opciones, ¿cuál es la incorrecta sobre el mantenimiento de la admisibilidad?:

- Consume poco espacio.

36. ¿Cuál es el objetivo de la técnica de admisibilidad- ϵ ?

- Aumentar la velocidad de búsqueda a costa de obtener una solución subóptima.

37. Estrategias de búsqueda básica que para aplicarlas sea necesario que no importe el camino al objetivo:

- Ambas son correctas.

38. ¿Cuál es el principal problema de la búsqueda de estados?

- Introducir una componente inteligente en el proceso, la heurística.

39. ¿Qué problemas podemos resolver mediante técnicas de búsqueda?

- Ambas respuestas son correctas.

40. De la terna (BH, RP, EC) de un sistema de producción, indica la definición correcta:

- RP (Reglas de Producción): Conjunto de operadores para la transformación de los estados del problema, es decir, de la base de hechos. Cada regla tiene dos partes: Precondiciones; Postcondiciones;

41. ¿Es posible aplicar la distancia de Manhattan en un 8-con?

- No, porque la diagonal ya va a ser mínima.

42. Acerca de heurística se puede decir que:

- En general el nivel de información de las heurísticas permite encontrar antes la solución, pero tiene la desventaja de requerir un mayor coste computacional para su cálculo.

44. A^*_ϵ opera de forma idéntica al algoritmo A^* salvo que selecciona aquel nodo de Lista_Focal...

- con menor valor de $H_f(n)$.

45. Sabemos que la estrategia de control (EC) determina el conjunto de reglas aplicables mediante un proceso de pattern-matching y resuelve conflictos entre varias reglas a aplicar mediante el filtrado. Dependiendo del caso ¿cómo podemos escoger la EC más adecuada?

- Identificando si se puede descomponer el problema ante el que nos encontramos, viendo si se pueden ignorar o al menos deshacer pasos erróneos hacia la solución, descubriendo si el universo es predecible, comprobando si la bondad de una solución es relativa o absoluta y si la solución es un estado o un camino. Además, ver el papel que desempeña el conocimiento a la hora de encontrar la solución.

46. En la resolución de teoremas, ¿qué tipo de pasos hacia la solución son los adecuados durante la elección de la Estrategia de Control si se confirman que son erróneos?

- Ignorables.

47. Clasificando las estrategias de búsqueda básicas, podemos afirmar que:

- Se dividen en Irrevocables y Tentativas.

48. Los conceptos básicos de la búsqueda heurística son:

- Completitud, admisibilidad, dominación y optimalidad.

49. En cuanto a las estrategias de búsqueda básica tentativas, sabemos que...

- Se mantienen estados de vuelta atrás por si el estado actual no llega a buen fin.

50. Según la formalización de los problemas de búsqueda, realizado por POST en 1943, un sistema de producción Base de Hechos (BH) es:

- Conjunto de representaciones de uno o más estados por los que atraviesa el problema. Constituye la estructura de datos global.

51. Si comparamos tres algoritmos para resolver un problema, A, B y C, evaluando estos el 100%, el 80% y el 60% de la totalidad de nodos generables para ese problema, respectivamente. Podemos afirmar que:

- C es el algoritmo óptimo.

52. Para un problema de camino más corto en el que nos podemos mover en las 8 direcciones, podemos afirmar que la heurística más óptima es:

- Cálculo de la diagonal.

53. ¿Cuál de estas estrategias de búsqueda no permite la vuelta atrás?:

- Irrevocable.

54. En grafos infinitos con meta alcanzable, ¿podremos obtener una solución óptima?

- Sí, tanto con búsqueda en anchura como con coste uniforme, siendo más óptima esta última.

55. El coste de una función de búsqueda de un camino mínimo y óptimo es $f(n) = g(n) + h(n)$ de forma que:

- si tenemos una heurística $h(n)$ cuyo valor es constante o nula para cada nodo "n" del recorrido, cualquier nodo "n" del mismo nivel tendrá el mismo coste.

56. ¿Dado un problema de camino mínimo en el que sólo podemos movernos en 4 direcciones (arriba, abajo, izquierda, derecha), cual de las siguientes es la función de la heurística óptima (siendo x e y nuestra posición y m y n las coordenadas objetivo)?

- $h^*((x,y)) = |m-x| + |n-y|$

57. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- El uso de una heurística $h(n) = 0$ admite la posibilidad de encontrar una solución óptima.

58. ¿Cómo se define la heurística en nuestra asignatura?

- La función que estima lo que nos va a costar llegar a la solución óptima.

59. ¿Cuando se dice que una función heurística $h(n)$ es admisible?

- Cuando la función heurística garantiza la obtención de un camino de coste mínimo hasta un objetivo.

60. En una Búsqueda irrevocable se requiere:

- Disponer del suficiente conocimiento local.

61. Ayuda a la familia a cruzar el puente. Ten en cuenta que es de noche y necesitan la linterna para cruzar. - Cada miembro cruza a una velocidad distinta:

- A: 1s
- B: 3s
- C: 6s
- D: 8s
- E: 12s

- El puente sólo resiste un máximo de 2 personas. - Un par debe cruzar a la velocidad del miembro más lento. - La linterna sólo dura 30s.

Aplicando las siguientes reglas de producción:

- R1 - pareja cruza el puente
- R2 - vuelve el individuo.

indica la solución al problema:

- (AB - R1) (A - R2) (DE - R1) (B - R2) (AC - R1) (A - R2) (AB - R1).

62. La BH (Base de Hechos) podría definirse como:

- Conjunto de representaciones de uno o más estados por los que atraviesa el problema.

63. ¿Cual de las siguientes afirmaciones es correcta?

- Ninguna de las anteriores es correcta.

64. La búsqueda en profundidad...

- Ninguna de las anteriores es correcta.

65. ¿Qué problemas tienen las estrategias de búsqueda irrevocables?

- Tiene problemas de mesetas, máximos locales y crestas.

66. El algoritmo de búsqueda A* utiliza una función de evaluación $f(n) = g(n) + h'(n)$, en la que $h'(n)$ representa el valor heurístico del nodo a evaluar, desde el nodo actual, n, hasta el nodo terminal.

¿Cuándo esta función ($h'(n)$) no es admisible?

- Si se sobreestiman los gastos reales para alcanzar el nodo terminal.

67. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones respecto a la clasificación de estrategias de búsqueda básica es correcta?

- Las dos anteriores son correctas.

68. En el Ciclo de Control Básico en una estrategia de control...

- Se define por cuatro estados. E1: Exploración de la frontera, E2: Cálculo de reglas aplicables, E3: Resolución de conflictos y E4: Aplicación.

69. ¿Puede la búsqueda de costo uniforme volverse infinita?

- Si cuando el coste del nodo expandido sea cero y conduzca de nuevo al mismo estado.

70. Si he diseñado una estrategia heurística para encontrar el camino a la meta en un laberinto, solo con esos datos, puedo afirmar que .. :

- Es una estrategia tentativa.

71. Teniendo en cuenta las siguientes definiciones:

[$G^*(n)$]: Coste del camino de coste mínimo desde el nodo inicial s al nodo n. [C^*]: coste del camino mínimo desde el nodo inicial a un nodo solución. [S]: Estado inicial de partida. [T_j]: Estado final o meta. [n]: nodo intermedio. [$H^*(n)$]: Coste del camino de coste mínimo de todos los caminos desde el nodo n a cualquier estado solución T_j . [$F^*(n)$]: Coste del camino de coste mínimo desde el nodo inicial hasta un nodo solución condicionado a pasar por n.

Indica cual de las siguientes afirmaciones es verdadera:

- 1. $F^*(n) = C^*$ en cada nodo del camino óptimo.

72. A la hora de hallar la heurística para un problema, debemos tener en cuenta:

- Las dos son correctas.

73. Un granjero se encuentra en la orilla de un río junto con un lobo, una cabra y una col. Dispone de un bote en el que sólo puede transportar una única cosa cada vez. El granjero pretende transportar al lobo, la cabra y la col al otro lado del río utilizando el bote. No puede dejar solos en una orilla al lobo y a la cabra, ni a la cabra y la col. ¿Cómo conseguiría el granjero trasladar todo a la margen derecha del río?

Suponiendo el espacio de estados: (Pg, Pl, Po, Pc)

- Pg = 1 o 2
- Pl = 1 o 2
- Po = 1 o 2
- Pc = 1 o 2
- Pg representa la orilla del río donde está el granjero.
- Pl representa la orilla del río donde está el lobo.
- Po representa la orilla del río donde está la oveja.
- Pc representa la orilla del río donde está la col.
- 1 representa orilla inicial.
- 2 representa orilla final

Dadas las siguientes reglas, elige la secuencia que resuelve el problema cumpliendo con todas las restricciones planteadas en el enunciado:

Regla	(Pg, Pl, Po, Pc)	(Pg, Pl, Po, Pc)
1	Si (1, 1, 1, 1)	→ (2, 1, 2, 1)
2	Si (1, 1, 1, 1)	→ (2, 2, 1, 1)
3	Si (1, 1, 1, 1)	→ (2, 1, 1, 2)
4	Si (2, 2, 1, 1)	→ (1, 2, 1, 1)
5	Si (2, 1, 1, 2)	→ (1, 1, 1, 2)
6	Si (2, 1, 2, 1)	→ (1, 1, 2, 1)
7	Si (1, 1, 1, 2)	→ (2, 1, 2, 2)
8	Si (1, 1, 2, 1)	→ (2, 2, 2, 1)
9	Si (2, 1, 1, 1)	→ (2, 2, 2, 2)
10	Si (2, 2, 1, 2)	→ (1, 1, 1, 2)
11	Si (2, 1, 2, 2)	→ (1, 1, 2, 1)
12	Si (2, 2, 2, 1)	→ (1, 2, 1, 1)
13	Si (1, 2, 1, 1)	→ (2, 2, 1, 2)
14	Si (1, 1, 2, 1)	→ (2, 1, 2, 2)
15	Si (2, 1, 2, 2)	→ (1, 1, 2, 2)
16	Si (2, 2, 1, 2)	→ (1, 2, 1, 2)
17	Si (2, 2, 2, 1)	→ (1, 1, 1, 2)
18	Si (1, 2, 2, 1)	→ (2, 2, 2, 2)
19	Si (1, 2, 1, 2)	→ (2, 2, 2, 2)
20	Si (1, 1, 2, 2)	→ (2, 2, 2, 2)

- Reglas: 1, 6, 8, 12, 13, 16, 19

74. El algoritmo de ponderación dinámica es aplicable donde:

- Se conoce la Profundidad.

75. Un algoritmo A* debe su nombre a:

- Una función heurística admisible.

76. Los requerimientos que deben cumplir las estrategias irrevocables y tentativas son:

- Todas son correctas.

77. ¿Cual de las siguientes afirmaciones sobre las estrategias tentativas desinformadas es correcta?

- Búsqueda en anchura y coste uniforme serán similares cuando el coste de aplicación de cada regla sea unitario.

78. ¿Que tres partes tiene el sistema de producción de POST?

- BH, RP, EC.

79. En una búsqueda irrevocable por gradiente de un mínimo, puede ser un problema encontrar:

- Una meseta.

80. En la búsqueda heurística podemos afirmar que:

- Nos interesa encontrar algoritmos de tipo A admisibles.

81. La estrategia de búsqueda ciega es mas eficiente en...

- pequeños problemas.

82. En un algoritmo A (de aditivos), $g(n)$ en un nodo no final es la estimación:

- del coste del camino de coste mínimo desde el estado inicial hasta el nodo n.

83. En cuanto a la estrategia tentativa no informadas, selecciona la opción correcta:

- Son ciegas en el sentido de que el orden en el cual la búsqueda progresa no depende de la naturaleza de la solución que buscamos.

84. Dentro de las estrategias tentativas no informadas, ¿en cuál no se garantiza obtener una solución óptima en grafos finitos?

- En la búsqueda en profundidad.

85. Teniendo en cuenta las estrategias de búsqueda básicas, cual de estas afirmaciones es cierta:

- En las estrategias Irrevocables el avance debe ser metódico , mantenemos una frontera unitaria y tenemos presente que nunca ahí vuelta atrás.

86. En cuanto a la subdivisión las estrategias de búsqueda básicas, las estrategias:

- Tentativas: La búsqueda es multi o mono camino. Se mantiene estados de vuelta atrás por si el estado actual no llega a buen fin.

87. En la ponderación de programación dinámica....solo es aplicable en:

- Ambas.

88. En un algoritmo B que utiliza una función heurística admisible...:

- si nos devuelve un valor superior a h^* , para algún nodo, no se puede garantizar que encontremos la solución óptima.

89. Conociendo:

$$h1((x, y)) = |m-x| + |n-y| \quad h2((x,y)) = |x| + |y| \quad h3((x,y)) = \sqrt{(m-x)^2 + (n-y)^2}$$

siendo m y n las coordenadas x e y del destino.

En un problema de camino mínimo en el que nos movemos en 4 direcciones:

- $h1$ domina sobre $h2$.

90. ¿En qué caso es admisible un algoritmo de ponderación dinámica?

- En problemas donde se conoce la profundidad en la cual va a aparecer la solución.

91. Siendo una función heurística $h(n)$:

- Decimos que es admisible si obtiene óptimos y caminos de coste mínimo.

92. Si consideramos el problema del viajante de comercio, una heurística admisible sería:

- Calcular la distancia utilizando el algoritmo de Dijkstra

93. Cual NO es un inconveniente de mantener la admisibilidad:

- No es práctico en problemas pequeños

94. ¿Cual de las siguientes afirmaciones es cierta?

- Todo algoritmo óptimo es completo.

95. Respecto a la técnica de ponderación dinámica o APD: ¿Cuál es el motivo por el que la búsqueda se frena en niveles cercanos a la solución?

- Porque el entorno de admisibilidad tiende a cero.

96. A la hora de elegir una heurística, debemos tener cuidado de no...:

- dejar fuera al nodo óptimo.

97. En el ejemplo de heurísticas para el 8-puzzle tenemos que la mejor aproximación heurística a la hora de encontrar solución al problema es:

- La suma de las distancias de las piezas a sus posiciones en el objetivo utilizando la distancia Manhattan.

98. Los inconvenientes de mantener la admisibilidad en las estrategias heurísticas son aquellos que fuerzan al algoritmo a consumir mucho tiempo en discriminar caminos cuyos costes no varían muy significativamente y que se consume mucha memoria ya que se mantienen los nodos generados en memoria. ¿Cuál de las siguientes opciones no representa una posible solución al problema?

- Aumentar la velocidad para obtener una solución óptima.

99. ¿Cuál es el objetivo de la técnica de admisibilidad- ϵ ?

- Aumentar la velocidad de búsqueda a costa de obtener una solución subóptima.

100. ¿Cuál de estas estrategias de búsqueda no permite la vuelta atrás?:

- Irrevocable.