

Preguntas ADA tercer parcial

1. Se desea encontrar el camino mas corto entre dos ciudades.

Para ello se dispone de una tabla con la distancia entre los pares de ciudades en los que hay carreteras o un valor centinela (por ejemplo, -1) si no hay, por lo que para ir de la ciudad inicial a la final es posible que haya que pasar por varias ciudades. Como también se conocen las coordenadas geográficas de cada ciudad se quiere usar la distancia geográfica (en línea recta) entre cada par de ciudades para como cota para limitar la búsqueda en un algoritmo de *vuelta atrás*.

una cota optimista.

2. Se desea obtener todas las permutaciones de una lista compuesta por N elementos, ¿Que esquema es el más adecuado?

Seleccione una:

Vuelta atrás, para este problema no hay un esquema más eficiente.

3. Decid cuál de estas tres es la cota pesimista más ajustada al valor óptimo de la mochila discreta:

El valor de la mochila discreta que se obtiene usando un algoritmo voraz basado en el valor específico de los objetos.

4. En los algoritmos de *ramificación y poda*, ¿el valor de una cota pesimista es mayor que el valor de una cota optimista? (entendiendo que ambas cotas se aplican sobre el mismo nodo)

En general sí, si se trata de un problema de minimización, aunque en ocasiones ambos valores pueden coincidir.

5. En los algoritmos de *ramificación y poda*, ¿el valor de una cota pesimista es menor que el valor de una cota optimista?

En general sí, si se trata de un problema de maximización, aunque en ocasiones ambos valores pueden coincidir.

6. La complejidad en el peor de los casos de un algoritmo de vuelta atrás ...

... es exponencial con el número de decisiones a tomar.

7. La complejidad en el peor de los casos de un algoritmo de *ramificación y poda* ...

es exponencial con el número de decisiones a tomar.

8. La estrategia de vuelta atrás es aplicable a problemas de selección y optimización en los que:

El espacio de soluciones es un conjunto finito.

9. ¿Para qué sirven las cotas pesimistas en ramificación y poda? Seleccione una:

Para descartar nodos basándose en el beneficio esperado.

10. Cuando se resuelve usando un algoritmo de vuelta atrás un problema de n decisiones, en el que siempre hay como mínimo dos opciones para cada decisión, ¿cuál de las siguientes complejidades en el caso peor es la mejor que nos podemos encontrar?

$O(2^n)$

10. Al resolver el problema del viajante de comercio mediante vuelta atrás, ¿cuál de estas cotas optimistas se espera que pade mejor el árbol de búsqueda?

Se ordenan las aristas restantes de menor a mayor distancia y se calcula la suma de las aristas más cortas, donde k es el número de saltos que nos quedan por dar.

11. La ventaja de la estrategia ramificación y poda frente a vuelta atrás es que la primera genera las soluciones posibles al problema mediante ...

Las otras dos opciones son verdaderas.

12. En los algoritmos de ramificación y poda ...

Una cota optimista es necesariamente un valor insuperable, de no ser así se podría podar el nodo que conduce a la solución óptima.

13. La estrategia de ramificación y poda genera las soluciones posibles al problema mediante ...

... un recorrido guiado por estimaciones de las mejores ramas del árbol que representa el espacio de soluciones.

14. ¿Cuál es la diferencia principal entre una solución de *vuelta atrás* y una solución de *ramificación y poda* para el problema de la mochila?

El orden de exploración de las soluciones.

15. El problema de cortar un tubo de longitud n en segmentos de longitud entera, de manera que el precio total de sus partes sea máximo de acuerdo con una lista de precios por longitudes ...

16. Cuando resolvemos un problema mediante un esquema de ramificación y poda ...

... los valores entre los cuales se elige en cada una de las decisiones tienen que formar un conjunto finito.

17. En ausencia de cotas optimistas y pesimistas, la estrategia de *vuelta atrás* ...

...no recorre todo el árbol si hay manera de descartar subárboles que representan conjuntos de soluciones no factibles.

18. Al resolver el problema del viajante de comercio mediante *vuelta atrás* y asumiendo un grafo de N vértices totalmente conexo, ¿cuál de estas es una buena cota pesimista al iniciar la búsqueda?

Se resuelve el problema usando un algoritmo voraz que añade cada vez al camino el vértice más cercano al último añadido.

19. Tratándose de un problema de optimización, en la lista de nodos vivos de *ramificación y poda* ...

Las otras dos opciones son ciertas.

20. Dado un problema de optimización cualquiera, ¿la estrategia de *vuelta atrás* garantiza la solución óptima?

Es condición necesaria que el dominio de las decisiones sea discreto o discretizable y que el número de decisiones a tomar esté acotado.

21. Se desea encontrar el camino mas corto entre dos ciudades. Para ello se dispone de una tabla con la distancia entre los pares de ciudades en los que hay carreteras o un valor centinela (por ejemplo, -1) si no hay, por lo que para ir de la ciudad inicial a la final es posible que haya que pasar por varias ciudades. También se conocen las coordenadas geográficas de cada ciudad y por tanto la distancia geográfica (en línea recta) entre cada par de ciudades. Para limitar la búsqueda en un algoritmo de *vuelta atrás*, se utiliza la solución de un algoritmo *voraz* basado en moverse en cada paso a la ciudad, de entre las posibles según el mapa de carreteras, que esté más cercana al destino en línea recta. ¿Qué tipo de cota sería?

Sería una **cota pesimista** siempre que se tenga la certeza de que esa aproximación encuentra una solución factible.

22. La complejidad en el mejor de los casos de un algoritmo de *ramificación y poda*...

... puede ser polinómica con el número de decisiones a tomar.

23. El uso de funciones de cota en *ramificación y poda*...

puede reducir el numero de instancias del problema que pertenecen al caso peor.

24. En el esquema de *vuelta atrás*, los mecanismos de *poda* basados en la mejor solución hasta el momento...

...pueden eliminar soluciones parciales que son factibles.

25. Di cuál de estas tres soluciones a problemas de optimización no comporta, en el peor caso, tener que considerar $O(n!)$ posibilidades.
