

Parcial 3

En los algoritmos de ramificación y poda ...

Seleccione una:

☐ a. Una cota optimista es necesariamente un valor alcanzable, de no ser así no está garantizado que se encuentre la solución óptima.

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

☐ c. El uso de cotas pesimistas sólo resulta eficaz cuando se dispone de una posible solución de partida.

Decid cuál de estas tres es la cota optimista que poda más eficientemente cuando se usa la estrategia de vuelta atrás para resolver el problema de la mochila.

Seleccione una:

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

☒ b. El valor óptimo de la mochila continua correspondiente. ✓

☐ c. El valor de una mochila que contiene todos los objetos aunque se pase del peso máximo permitido.

Si para resolver un mismo problema usamos un algoritmo de ramificación y poda y lo modificamos mínimamente para convertirlo en un algoritmo de vuelta atrás, ¿qué cambiamos realmente?

Seleccione una:

☐ a. Cambiamos la función que damos a la cota pesimista.

☐ b. Provocamos que las cotas optimistas pierdan eficacia.

☒ c. Sería necesario comprobar si las soluciones son factibles o no puesto que ramificación y poda sólo genera nodos factibles. ✗

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

Seleccione una:

☐ a. La solución de ramificación y poda al problema de la asignación de η_1 tareas a η_1 trabajadores de forma que cada trabajador hace exactamente una tarea y cada tarea es asignada a un trabajador exactamente, de forma que la suma de los costes de las tareas es mínimo.

☐ b. La solución al problema de buscar un árbol que cubre todos los vértices de un grafo de η_1 vértices de forma que el coste es mínimo (*minimum spanning tree*).

☐ c. La solución de vuelta atrás al problema del viajante de comercio (*travelling salesman problem*), o sea, el de encontrar un ciclo hamiltoniano de coste mínimo en un grafo conexo de η_1 vértices donde cada arista tiene un coste asignado.

Al resolver el problema del viajante de comercio mediante vuelta atrás y asumiendo un grafo de η_1 vértices totalmente conexo, ¿cuál de estas es una buena cota pesimista al iniciar la búsqueda?

Seleccione una:

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

☐ b. Se ordenan las aristas restantes de menor a mayor distancia y se calcula la suma de las η_1 aristas más cortas.

☒ c. Se multiplica η_1 por la distancia de la arista más corta que nos queda por considerar. ✗

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

Seleccione una:

☒ a. ... los valores entre los cuales se elige en cada una de las decisiones pueden formar un conjunto infinito. ✗

☐ b. ... las decisiones sólo pueden ser binarias.

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

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)

Seleccione una:

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

☐ b. No, nunca es así.

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

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

Seleccione una:

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

☒ b. ... suele ser polinómica con el número de alternativas por cada decisión ✗

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

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

Seleccione una:

☐ a. ... pueden eliminar soluciones parciales que son factibles.

☐ b. ... garantizan que no se va a explorar nunca todo el espacio de soluciones posibles.

☒ c. Las dos anteriores son verdaderas. ✗

En la estrategia de ramificación y poda ...

Seleccione una:

☒ a. ... cada nodo tiene su propia cota optimista, la cota pesimista sin embargo, es común para todos los nodos. ✗

☐ b. ... cada nodo tiene su propia cota pesimista, la cota optimista sin embargo, es común para todos los nodos.

☐ c. ... cada nodo tiene su propia cota pesimista y también su propia cota optimista.

Cuando se resuelve usando un algoritmo de ramificación y poda un problema de η_1 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?

Seleccione una:

☐ a. $O(n!)$

☐ b. $O(n^2)$

☒ c. $O(2^n)$ ✓

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?

Seleccione una:

☒ a. Sería una cota optimista siempre que se tenga la certeza de que esa aproximación encuentra una solución factible. ✗

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

☐ c. Ninguna de las otras dos opciones.