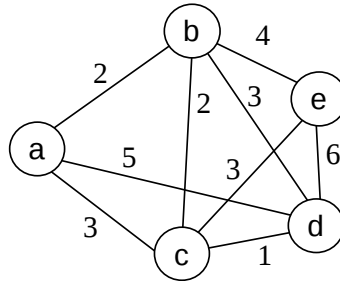


INTELIENCIA ARTIFICIAL

HOJA DE EJERCICIOS 6

APLICANDO EL ALGORITMO RAMIFICACIÓN Y PODA

1. Aplicar la técnica de ramificación y poda al problema del viajante. Dado un grafo no dirigido y ponderado, encontrar un ciclo simple de coste mínimo que pase por todos los nodos una sola vez. Definir la representación de la solución y una forma de obtener la cota superior, inferior y el coste estimado a partir de una solución parcial. Escribir el algoritmo para resolver el problema. Mostrar la ejecución sobre el siguiente grafo.



2. Aplicar el algoritmo de ramificación y poda para el problema de la mochila 0/1, al siguiente ejemplo: $n=5$, $M=20$, $v=(10, 7, 6, 4, 2)$, $w=(30, 15, 11, 8, 2)$. Elegir el tipo de representación de la solución y las estrategias de ramificación y de poda que, previsiblemente, den lugar a un número mínimo de nodos generados.

3. Suponer el problema de encontrar todos los subconjuntos de un conjunto dado de enteros positivos $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ que sumen una cantidad M . Para resolverlo utilizamos ramificación y poda, con una representación binaria de la solución. La cota inferior usada es la suma de los elementos de la solución actual, y la cota superior es la cota inferior más los elementos que faltan por tratar. ¿Por qué no tiene ningún sentido dar una estimación del beneficio y utilizar una estrategia LC? Dar una estrategia de ramificación y de poda adecuadas para este problema.

4. El árbol de abajo representa el espacio de soluciones en un problema de minimización. Para cada nodo se muestra (de izquierda a derecha) la cota inferior, el coste estimado y la cota superior. Todos los nodos hoja son soluciones válidas. El problema se resuelve con ramificación y poda, usando la estrategia LC-LIFO. Mostrar, para cada paso del algoritmo, la lista de nodos vivos, el valor de la variable de poda C , los nodos podados y la solución óptima.

