

PRÁCTICA
Backtracking

1. Considere un tablero de ajedrez. Use la técnica de Backtracking para desarrollar un algoritmo que halle el camino que debe recorrer un caballo ubicado en una casilla (f_1, c_1) , para llegar a otra casilla (f_2, c_2) sin pasar dos veces por una misma casilla. Tome en cuenta cuáles son los movimientos legales de un caballo en un tablero de ajedrez.
2. Considere un tablero de ajedrez. Use la técnica de Backtracking para desarrollar un algoritmo que halle el camino que debe recorrer un caballo ubicado inicialmente en una casilla (f_1, c_1) , para recorrer todas las casillas del tablero sin pasar dos veces por la misma casilla. Tome en cuenta cuáles son los movimientos legales de un caballo en un tablero de ajedrez.
3. Considere un tablero de ajedrez. Use la técnica de Backtracking para desarrollar un algoritmo que halle una manera de colocar ocho reinas en el tablero de tal manera que no se vean amenazadas entre sí. Recuerde que una Reina amenaza a cualquier pieza que se encuentre en la misma fila, en la misma columna o en la misma diagonal.
4. Dado un grafo dirigido representado por su matriz de adyacencia y dos vértices v_i y v_j de dicho grafo, use la técnica del Backtracking para resolver cada uno de los siguientes problemas:
 - a) Hallar un camino cualquiera entre v_i y v_j .
 - b) Hallar el mejor camino entre v_i y v_j .
 - c) Hallar todos los caminos entre v_i y v_j .
5. Dado un grafo dirigido pesado representado por su matriz de adyacencia pesada y un vértice v_i de dicho grafo, use la técnica del Backtracking para hallar el recorrido más económico que permita visitar todos los vértices del grafo de tal manera que no se visite ningún vértice más de una vez.
6. Considere un sistema monetario con N valores diferentes de moneda. Desarrolle un algoritmo que permita cambiar una cantidad de dinero x en el menor número posible de monedas.
7. Se tienen N personas y N actividades. Cada persona está en capacidad de realizar cualquiera de las actividades. Se cuenta además con el costo de asignar a una persona i una actividad j ($\text{Costo}[i, j]$). Desarrolle un algoritmo que permita obtener la mejor asignación de actividades considerando que una persona no puede estar asignada a más de una actividad.
8. Suponga que se tienen N valores diferentes de estampillas y que en una carta pueden colocarse a lo sumo M estampillas. Halle todas las combinaciones de estampillas que pueden utilizarse para enviar una carta cuyo monto es de x bolívares.
9. Considere un equipo de trabajo de k personas y suponga que deben realizar un total de N asignaciones ($k \ll N$). Cada asignación i tiene un tiempo asociado t_i . Se desea distribuir las

N asignaciones entre las κ personas de tal manera que se minimice el tiempo en el que se completarán las asignaciones.

10. Utilice la técnica de Backtracking para producir todas las combinaciones de N caracteres tomados de M en M .
11. El compartimiento de carga de un barco tiene capacidad para transportar N containers del mismo tamaño, los cuales deben ser ubicados en cuatro hileras, dos del lado izquierdo y dos del lado derecho del compartimiento de carga. Cada container tiene un peso diferente y éstos deben ser colocados de manera tal que la diferencia de peso entre ambos lados del barco sea la menor posible. Utilice la técnica de Backtracking para hallar la distribución óptima de los *containers* en el barco.