

Ayudantia 2: Búsqueda No Informada

En esta ayudantía se refuerzan los siguientes conceptos.

- Modelar el problema (estados, operadores(acciones legales e ilegales), test objetivo, costo)
- Árbol de búsqueda generado
- Criterios de evaluación de los algoritmos de búsqueda (optimalidad, completitud, complejidad temporal y complejidad espacial)

Ejercicios

1. Para cada uno de los siguientes problemas modele el problema usando la estructura (estados, operadores(acciones legales e ilegales), test objetivo, costo)

a. El 8-puzzle es un rompecabezas que consta de un marco de 3x3 con 8 cuadros numerados y un espacio vacío. Un movimiento consiste en deslizar un cuadro adyacente al espacio vacío. El objetivo es alcanzar un estado objetivo específico a partir de una configuración inicial dada, moviendo los cuadros de manera que los números estén ordenados. Por simplicidad, podemos usar la configuración inicial donde solo el espacio vacío y los cuadros adyacentes a este están fuera de lugar.

b. El juego de la Torre de Hanoi consiste en tres postes y un número de discos de diferentes tamaños que pueden deslizarse en cualquier poste. El puzzle comienza con los discos apilados de manera decreciente en tamaño en uno de los postes formando una especie de cono. El objetivo es mover toda la pila a otro poste, siguiendo tres reglas: solo se puede mover un disco a la vez, cada movimiento consiste en tomar el disco superior de una de las pilas y colocarlo en la parte superior de otra pila, y ningún disco puede ser colocado sobre uno más pequeño.

c. Imagina que estás en un laberinto representado por una cuadrícula de 4x4. Puedes moverte hacia arriba, abajo, izquierda o derecha, pero no puedes atravesar las paredes del laberinto. Tu objetivo es encontrar el camino desde la esquina superior izquierda hasta la esquina inferior derecha, donde se encuentra la salida.

2. Considerando el ejemplo del 8-puzzle con esta configuración inicial:

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 0 | 4 | 6 |
| 7 | 5 | 8 |

- a. "Ejecute" BFS dibujando el arbol de búsqueda hasta la profundidad 3.
- b. "Ejecute" DFS dibujando el arbol de búsqueda hasta la profundidad 3.
- c. En base a los árboles desarrollados y a sus conocimientos, responda y justifique:
- ¿Cuál de los dos métodos, BFS o DFS, garantiza encontrar la solución óptima (si existe) dentro de la profundidad explorada?
 - ¿Qué método tiene mayor uso de memoria al explorar hasta la profundidad 3, y por qué?

- ¿Cuál de los dos métodos demostraría ser completo, asegurando que eventualmente encontrará una solución si existe?