

EVALUACION T2 DESARROLLO

PREGUNTA 1

- 1) El algoritmo de backtracking es una técnica de búsqueda exhaustiva que se utiliza para resolver problemas de manera recursiva, explorando todas las posibles soluciones hasta encontrar la correcta. Para resolver el laberinto utilizando backtracking, se puede seguir el siguiente esquema básico:
- 2) Definir una función principal que tome como parámetros la matriz M y las coordenadas iniciales (1, 1). Esta función será responsable de iniciar el proceso de backtracking.

En la función, se realizarán las siguientes comprobaciones:

- a. Comprobar si las coordenadas actuales son la posición de destino (n, n). En ese caso, se ha encontrado una solución y se puede retornar verdadero.
- b. Comprobar si las coordenadas actuales están fuera de los límites de la matriz o si la casilla está marcada como cerrada (C). En cualquiera de estos casos, se debe retornar falso.
- 3) Si ninguna de las condiciones anteriores se cumple, se marcará la casilla actual como visitada (por ejemplo, cambiar el valor de la matriz a un símbolo especial) y se realizarán llamadas recursivas a la función para las cuatro posibles direcciones (arriba, abajo, izquierda, derecha) desde la posición actual.
- 4) Si alguna de las llamadas recursivas retorna verdadero, significa que se ha encontrado una solución, por lo que se retornará verdadero en la función actual.
- 5) Si ninguna de las llamadas recursivas retorna verdadero, se deshará el movimiento marcando la casilla actual como no visitada (restaurando su valor original) y se retornará falso.

PREGUNTA 2

2) Puesto que, en general, es posible llegar a un mismo sitio por varios caminos distintos, el árbol de soluciones será realmente un grafo. ¿Es posible que existan ciclos en este grafo? En caso afirmativo, ¿qué significa un ciclo y qué consecuencias tiene en el algoritmo de backtracking? ¿Cómo solucionarlo?

Sí, es posible que existan ciclos en el grafo de soluciones generado durante la ejecución del algoritmo de backtracking. Un ciclo en este contexto significa que se ha visitado una misma casilla del laberinto más de una vez en el proceso de búsqueda de soluciones:

Generación de soluciones duplicadas: Si se permite que existan ciclos en el grafo, el algoritmo puede generar soluciones que son idénticas en términos de las casillas visitadas y el camino recorrido, pero que son consideradas diferentes debido a los movimientos específicos tomados en cada iteración.

Bucle infinito: Si se encuentra un ciclo en el grafo y no se toman medidas para evitarlo, el algoritmo puede entrar en un bucle infinito, visitando las mismas casillas una y otra vez sin hacer ningún progreso hacia la solución final.

Para evitar estos problemas, es necesario implementar mecanismos para detectar y evitar los ciclos en el algoritmo de backtracking. Una forma común de hacerlo es utilizando una estructura de datos adicional, como un conjunto (set) o una matriz booleana, para realizar un seguimiento de las casillas visitadas en cada iteración.

PREGUNTA 3

La aplicación de backtracking al problema del laberinto es adecuada, ya que el backtracking es una técnica generalmente utilizada para problemas de búsqueda exhaustiva en los que se deben explorar todas las posibles soluciones. Sin embargo, la eficiencia del algoritmo de backtracking puede verse afectada por la estructura del laberinto y el número de posibles caminos.