

Video40 (1)

Conceptos Principales

1. a
2. b
3. c

Notas

Resumen: Caminos más cortos en grafos no valorados

El problema aquí es simple: en un grafo sin pesos (todas las aristas “valen” lo mismo), queremos saber **cuál es el camino más corto desde un nodo de inicio hacia todos los demás**, contando solo cuántos brincos hay que dar. No importa el “costo”; solo importa cuántos pasos se necesitan.

Un ejemplo típico: en una red social, cuántas personas sirven como intermediarias para llegar de vos a alguien más.

La idea del algoritmo

La técnica que se usa es hacer un **recorrido en anchura (BFS)**. BFS es perfecto para grafos no valorados porque siempre encuentra el camino más corto en cantidad de pasos. Para eso se usan dos cosas:

1. **Una cola**, para ir procesando los nodos en el orden en que se descubren.
2. **Una tabla**, donde guardamos para cada nodo:
 - la distancia desde el inicio,
 - y el nodo “anterior” por el que llegamos.

La tabla puede implementarse como querás: un arreglo simple, un arreglo de structs, o hasta una tabla hash. Da igual mientras puedas guardar distancias y anteriores.

Cómo funciona paso a paso

1. Se elige un nodo inicial, por ejemplo A.
 - Su distancia es 0.
 - No tiene “anterior” porque es el punto de partida.
 - Se mete A en la cola.
2. Mientras la cola no esté vacía:
 - Se saca el primer nodo (este es el que estamos “visitando”).
 - Para cada vecino suyo, si todavía no lo hemos alcanzado:
 - Le ponemos distancia = distancia(actual) + 1.
 - Guardamos como “anterior” el nodo desde el que llegamos.
 - Lo metemos en la cola.

Esto garantiza que cuando descubrimos un nodo por primera vez, es con la **menor cantidad de pasos posible**, porque BFS expande primero los nodos a distancia 1, luego los de distancia 2, etc.

Qué se obtiene al final

Al terminar, todos los nodos alcanzables quedan con:

- su distancia mínima desde el inicio,
- y un "anterior" que indica por dónde se llega de la forma más corta.

Con esa info podés **reconstruir el camino completo**. Para reconstruirlo, solo hay que empezar desde el destino y retroceder usando los "anteriores" hasta llegar al inicio.

Ejemplo directo del video:

Para llegar de A a H, la tabla indica que:

- H viene de G,
- G viene de A.

Entonces el camino más corto es **A → G → H**.