

Video36 (1)

Conceptos Principales

1. a
2. b
3. c

Notas

Resumen del video: Recorridos en Grafos (DFS y BFS)

En grafos, a veces no queremos hacer nada súper avanzado; solo **recorrer todo el grafo** para imprimirlo, verificar conexiones o preparar otros algoritmos. Para eso existen dos recorridos clave:

1. Recorrido en Profundidad (DFS) 2. Recorrido en Anchura (BFS)

Los dos hacen lo mismo (visitar todos los nodos), pero **el orden cambia completamente** porque usan diferentes estructuras de apoyo.

Representación del grafo: ¿lista o matriz de adyacencia?

El profe hace una pausa para recordar algo importante:

- **Matriz de adyacencia:**

Fácil de trabajar, pero ocupa mucha memoria si hay pocos enlaces.

Gran parte de la matriz serían ceros.

- **Lista de adyacencia:**

Mucho más eficiente cuando el grafo tiene pocas aristas.

No desperdicia memoria.

En exámenes:

Matriz = buena si el grafo es denso.

Lista = mejor si es disperso.

En el video usan matriz, pero el profe dice que para entender algoritmos es mejor guiarnos por el dibujo del grafo.

1. Recorrido en Profundidad (DFS)

Idea principal:

Avanza por un camino hasta que ya no pueda más.

Como meter la mano en una bolsa hasta el fondo.

Estructura de apoyo:

Una pila (stack) → porque actúa último en entrar, primero en salir.

Pasos del algoritmo (siempre son estos):

1. Elegir nodo inicial (en el video usan A).
2. Meterlo a la pila.
3. Repetir:
 - Hacer **pop** de la pila → "procesarlo".
 - Marcarlo como procesado.
 - Insertar todos sus **adyacentes NO visitados** en la pila.

El detalle importante es que **DFS marca nodos en el orden en el que se hunde en el grafo**, siguiendo un camino lo más profundo posible antes de regresar.

¿Qué problema resuelve?

- Encontrar caminos profundos.
- Explorar desde un punto hacia "abajo".
- Útil para detectar ciclos, encontrar componentes, hacer backtracking, etc.

Cómo se ve en el recorrido:

El DFS del video va siguiendo rutas largas, por ejemplo:

A
→ M
→ F
→ E
→ J
→ H
→ C
→ G
→ ...

Se nota que “se mete” por uno de los lados del grafo antes de volver a subir.

2. Recorrido en Anchura (BFS)

Idea principal:

Visita el grafo *por niveles*, como ondas que se expanden desde un punto inicial.

Primero los vecinos cercanos, luego los vecinos de esos, y así.

Estructura de apoyo:

Una cola (queue) → primero en entrar, primero en salir.

Pasos del algoritmo:

1. Elegir nodo inicial (también A).
2. Meterlo en la cola.
3. Repetir:
 - Sacar el primero de la cola (dequeue).
 - Procesarlo y marcarlo.
 - Insertar en la cola sus adyacentes no visitados.

¿Qué problema resuelve?

- Buscar el camino más corto en grafos sin pesos.
- Recorrer por niveles.
- Útil para búsquedas globales antes de ir profundo.

Cómo se ve en el recorrido:

BFS imprime primero:

A

Luego todos los vecinos directos:

B, F, M...

Después los que están “un nivel más lejos”:

H, J, Y, etc.

Y así hacia afuera en “capas”.

En el dibujo se nota como si el recorrido creciera “en círculos”.

Diferencia clave entre DFS y BFS (la que sí va para examen)

DFS = se mete profundo antes de explorar otras opciones.

→ Usa **pila**.

→ Sigue una línea larga.

BFS = explora por niveles, como ondas.

→ Usa **cola**.

→ Expande en círculos.

Y por eso el orden de visita cambia totalmente aunque el grafo sea el mismo.