

Algunas definiciones de grafos

- **Grafo**

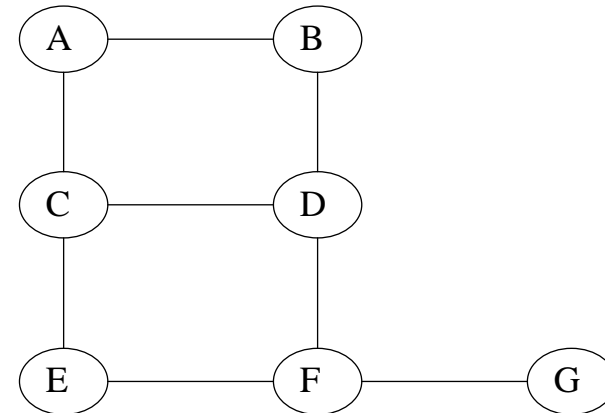
Un grafo $G = (V, A)$

V : conjunto de nodos o vértices

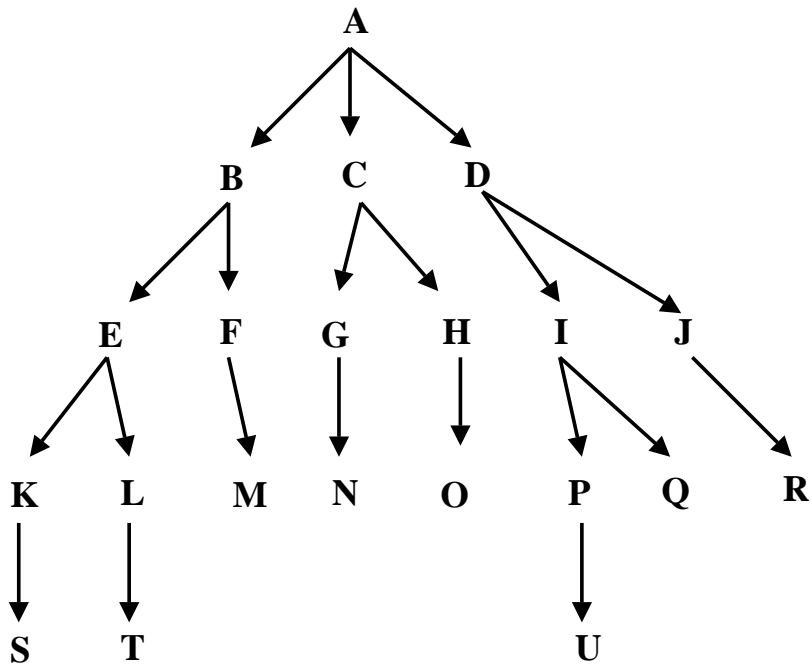
$A \subseteq V \times V$: conjunto de aristas o arcos

- Los grafos pueden ser orientados o no orientados
- Grafos explícitos vs implícitos
- Grafo **conexo**
- **Camino** en un grafo
 - Secuencia (v_1, v_2, \dots, v_k) , donde para cada v_i, v_{i+1} existe en un $a_k = (v_i, v_{i+1}) \in A$
- **Nivel** o profundidad de un nodo
 - longitud del camino para llegar de un nodo a otro
- **Árbol**
 - grafo orientado y conexo, con un nodo raíz, r , al que están unidos todos los nodos por un camino único

Introducción al recorrido de grafos



Introducción al recorrido de grafos



Introducción a los recorridos de un grafo

- **Recorrido en profundidad**
 - Todos los “hijos” mayores de un nodo se visitan antes que sus hermanos “al mismo nivel”

Algoritmo **profundidad (G)** es

Inicio

Abiertos := {};

Cerrados := {};

para cada $v \in N$ hacer

 si v no está en Cerrados entonces

 Introducir v en Abiertos;

 primero_profundidad (G, v , Abiertos, Cerrados);

 fin si

fin para

Fin

Introducción a los recorridos de un grafo

Algoritmo **primero_profundidad** ($G, v, \text{Abiertos}, \text{Cerrados}$) es

Inicio

{v no ha sido visitado}

Sacar v de Abiertos;

Introducir v en Cerrados; {v ha sido visitado}

para cada nodo s adyacente a v hacer

si s no está en Cerrados entonces

insertar s al comienzo de Abiertos;

primero_profundidad ($G, s, \text{Abiertos}, \text{Cerrados}$);

fin si

fin para

Fin

Introducción a los recorridos de un grafo

- Recorrido en anchura

Todos los nodos a un mismo nivel se estudian antes de visitar un nodo a un nivel superior.

Algoritmo **anchura** (G) es

Inicio

Abiertos := {};

Cerrados := {};

para cada $v \in N$ hacer

si v no está en Cerrados entonces

Insertar v en Abiertos;

primero_anchura ($G, v, \text{Abiertos}, \text{Cerrados}$);

fin si

fin para

Fin

Introducción a los recorridos de un grafo

Algoritmo **primero_anchura** (**G**, **v**, **Abiertos**, **Cerrados**) es

Inicio

mientras **Abiertos** $\neq \{\}$ hacer

s := primer elemento de **Abiertos**;
 { inicialmente será **v** del programa principal }

 Introducir **s** en **Cerrados**;

 para cada nodo **t** adyacente a **s** que no esté en **Cerrados** hacer

 añadir **t** al final de **Abiertos**;

 fin para

fin mientras

Fin

Introducción a la búsqueda en un grafo

- El tipo de búsqueda básica es no informada e irrevocable
- Se buscará un elemento de un grafo que cumpla una cierta característica o que tenga una cierta propiedad
- Existen dos opciones:
 - búsqueda en anchura
 - búsqueda en profundidad
- Los algoritmos de búsqueda serán similares a los de recorrido, salvo que la búsqueda se detiene si el elemento que estudiamos es el que buscamos