



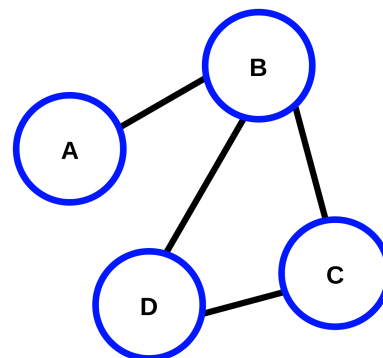
# Approfondimento sui grafi

## Grafi connessi



Presi due **nodi distinti** deve esistere un **semi cammino** che lo congiunge.

*Un semicammino è una sequenza di nodi dove ciascun nodo è collegato al successivo da un arco.*



Grafo connesso

## DAG

Definiti i **grafi connessi** e i **cicli** ([!\[\]\(faf942dc3e59ce8eb64b4ac481eca7e0\_img.jpg\) Rappresentazione delle relazioni](#)) è possibile definire i **DAG**.



Per DAG si intende un Grafico **Diretto Orientato** ed **Aciclico**

Un DAG non presenta nessun ciclo al suo interno, uno dei DAG più importanti è **l'albero**.

## ALBERO

Un albero è composto da **3** elementi:

- **Radice** → Nodo in cui non **entra nessun arco**.
- **Nodi** → Tutti i nodi dell'albero in cui **entra** almeno un arco **e** da cui **esce almeno un arco**.
- **Foglie** → Nodi dell'albero da cui non **esce nessun arco**.

→ Definito generalmente un albero è possibile definire un **albero binario**, in questo albero ogni nodo ha al massimo 2 archi uscenti.

→ Definito un albero binario è possibile definire un **albero strettamente binario**, in questo albero ogni nodo ha o 0 o 2 archi uscenti.

→ Definito un albero strettamente binario è possibile definire un **albero strettamente binario bilanciato**, in questo albero i cammini hanno la stessa lunghezza.

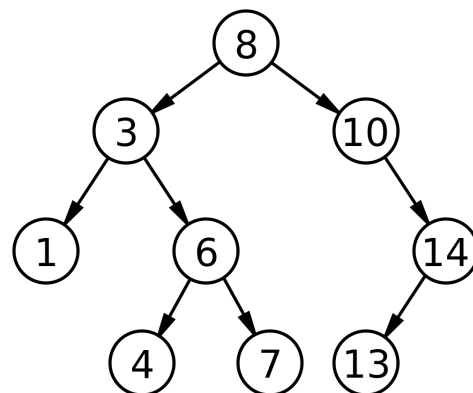
*In questa struttura è possibile risalire al numero di nodi che la compongono facendo  $2^n - 1$  con  $n = n^\circ$  nodi su un cammino qualsiasi.*

## ALBERO DI RICERCA

Si tratta di un **albero binario bilanciato** che rispetta alcune **specifiche regole** sia come albero nel suo insieme sia in tutti i sotto-alberi che è possibile ottenere.

Le sue caratteristiche sono qui riportate:

- Il sottoalbero **sinistro** di un nodo  $X$  contiene soltanto i **nodi con chiavi minori** della chiave del nodo  $X$
- Il sottoalbero **destro** di un nodo  $X$  contiene soltanto i **nodi con chiavi maggiori** della chiave del nodo  $X$



Albero di ricerca

- Il sottoalbero **destro** e il sottoalbero **sinistro** devono essere entrambi **due alberi binari di ricerca**.