

Algoritmos y Estructuras de datos 2

Agenda

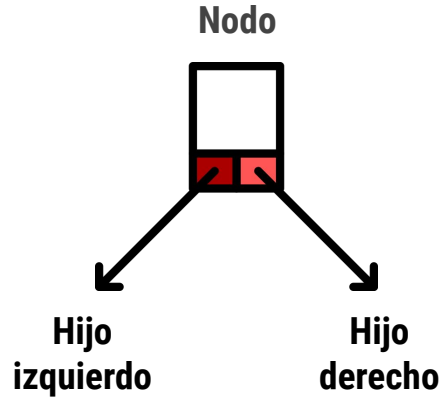
- Definición de Árbol binario
- Conceptos y características de los Árboles binarios
- Ejemplos
- Trabajo en Práctico 1 - Árboles binarios

Definición

Un árbol de orden 2 es una **estructura de datos dinámica**, en la que cada elemento puede tener dos elementos posteriores.

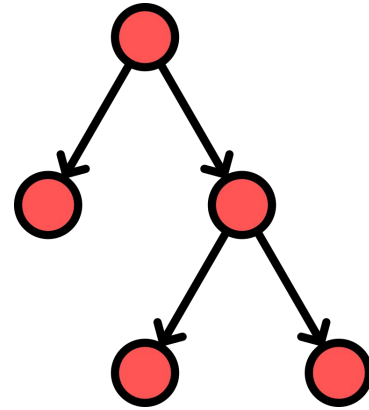
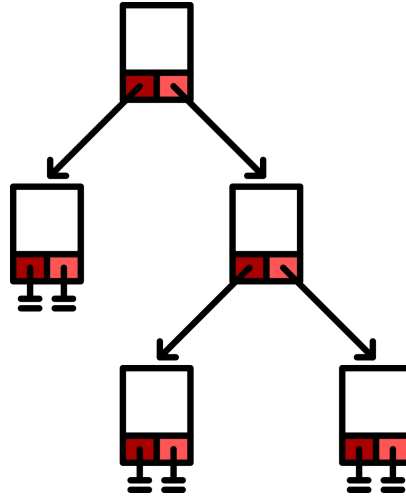
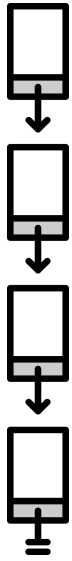
Definición

Un árbol de orden 2 es una **estructura de datos dinámica**, en la que cada elemento puede tener dos elementos posteriores.



Definición

Un árbol de orden 2 es una **estructura de datos dinámica**, en la que cada elemento puede tener dos elementos posteriores.

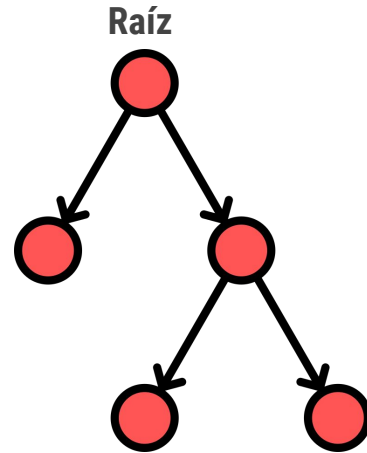


Definición

Un árbol de orden 2 es una **estructura de datos dinámica**, en la que cada elemento puede tener dos elementos posteriores.

Estructuralmente un árbol binario es una **colección de nodos** (puede ser vacía).

Al primer nodo se llama raíz

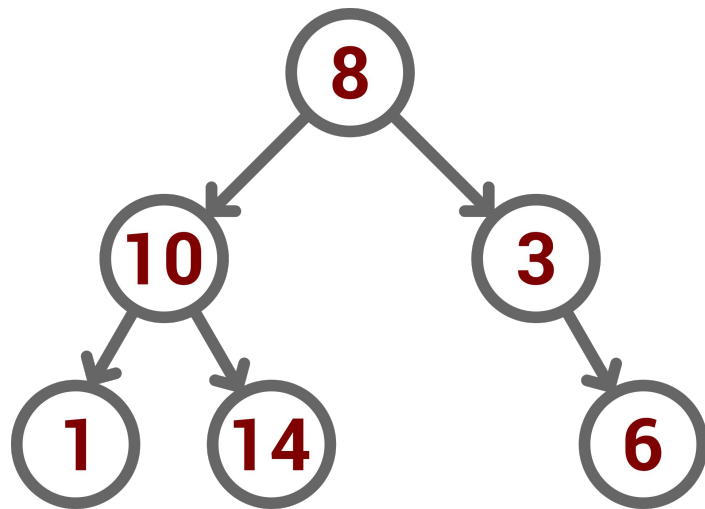


Jerarquía de nodos

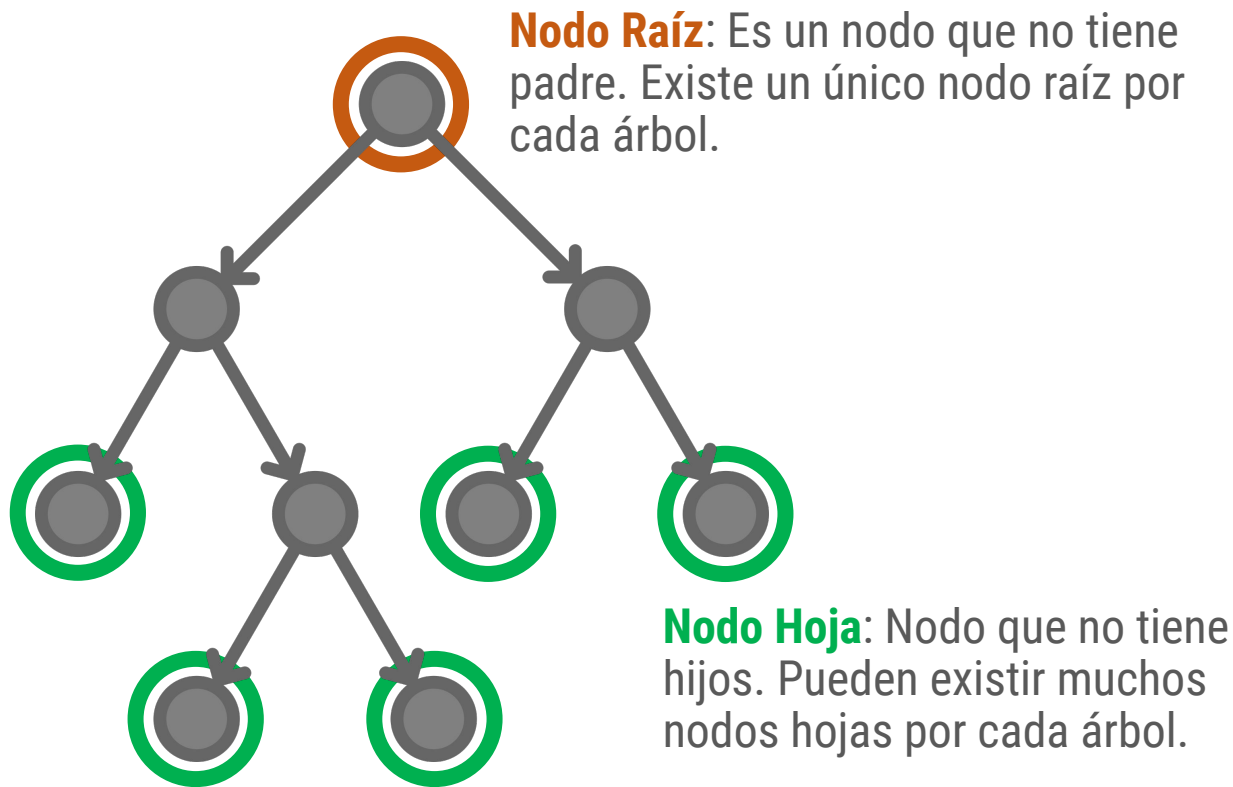
Nodo Padre: Nodo que contiene un puntero al nodo actual. Cada nodo tiene un único nodo padre, a excepción del nodo raíz que no lo tiene.

Nodo Hijo: Cualquiera de los nodos apuntados por el nodo actual.

Ejemplo: Considerando el nodo con valor 10, el nodo con valor 8 es su padre y los nodos con valor 1 y 14 son hijos sus hijos.

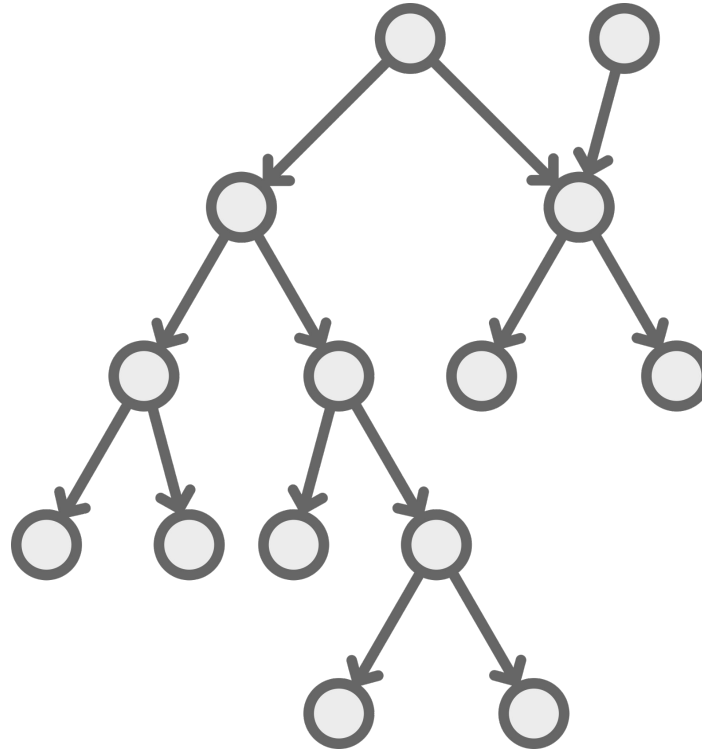


Jerarquía de nodos



Ejemplos

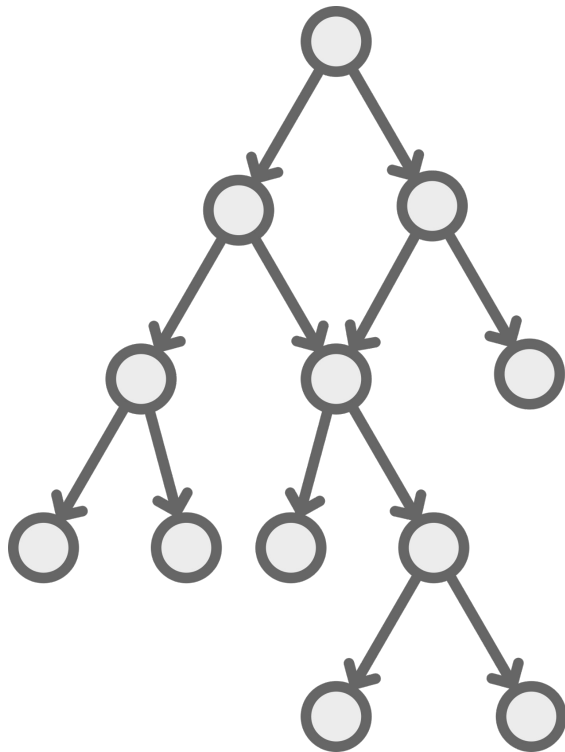
¿Es un árbol binario?
SI/No. ¿Por qué?



Ejemplos

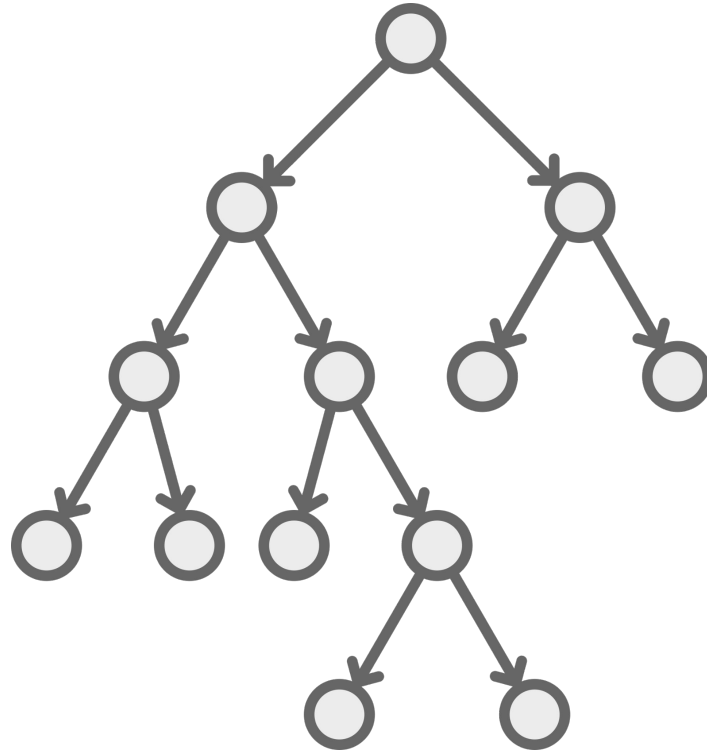
¿Es un árbol binario?

SI/No. ¿Por qué?



Ejemplos

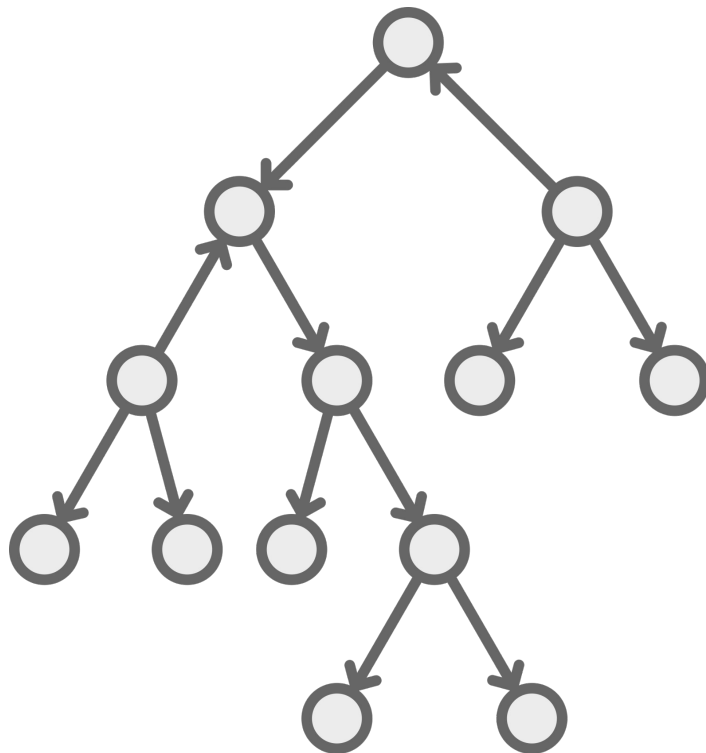
¿Es un árbol binario?
SI/No. ¿Por qué?



Ejemplos

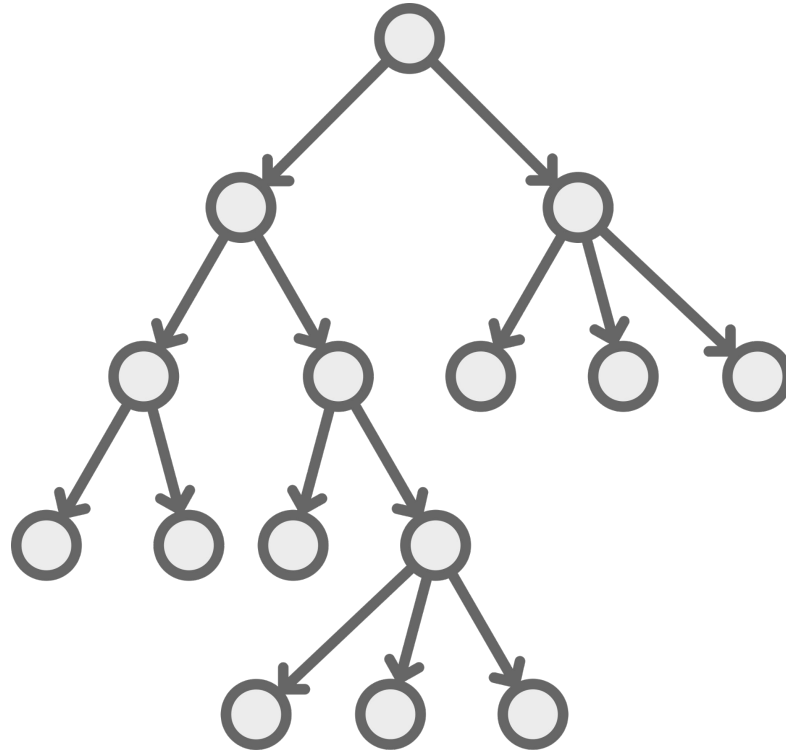
¿Es un árbol binario?

SI/No. ¿Por qué?



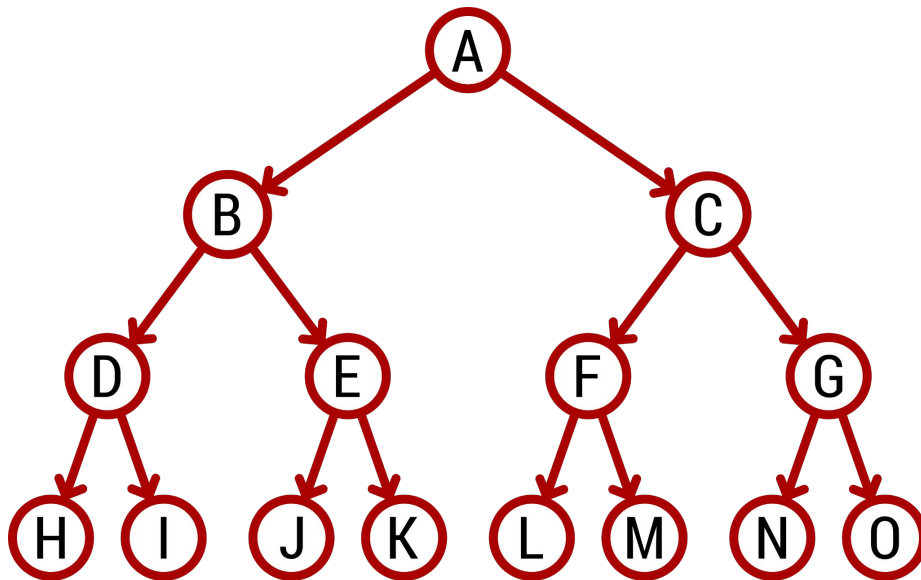
Ejemplos

¿Es un árbol binario?
SI/No. ¿Por qué?



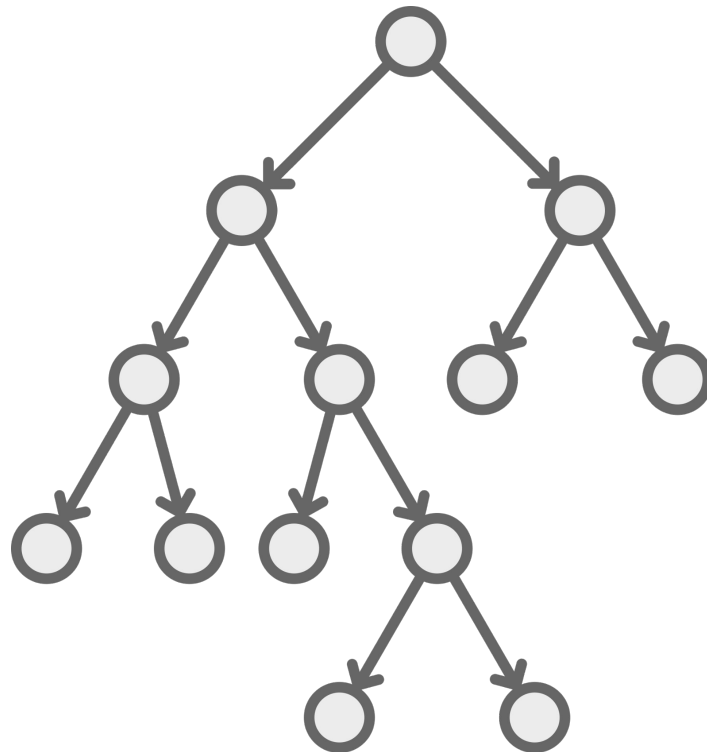
Ejemplos

¿Cuántas hojas tiene el árbol?



Ejemplos

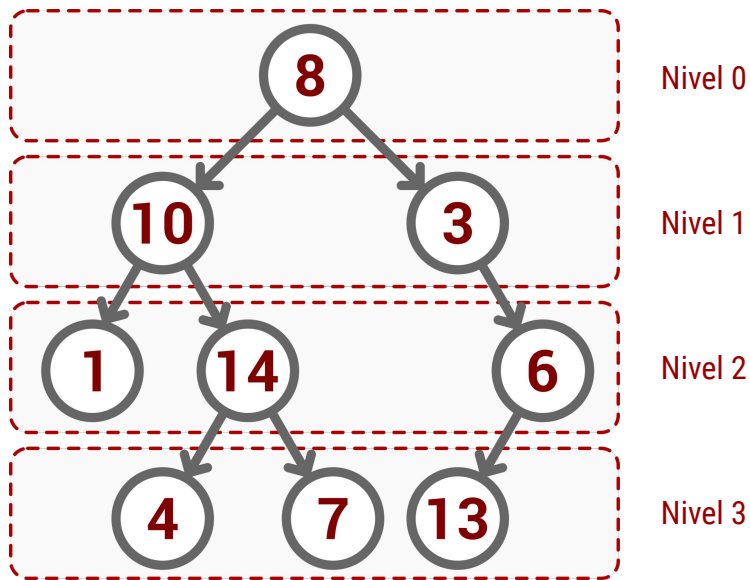
¿Cuántas hojas tiene el árbol?



Conceptos

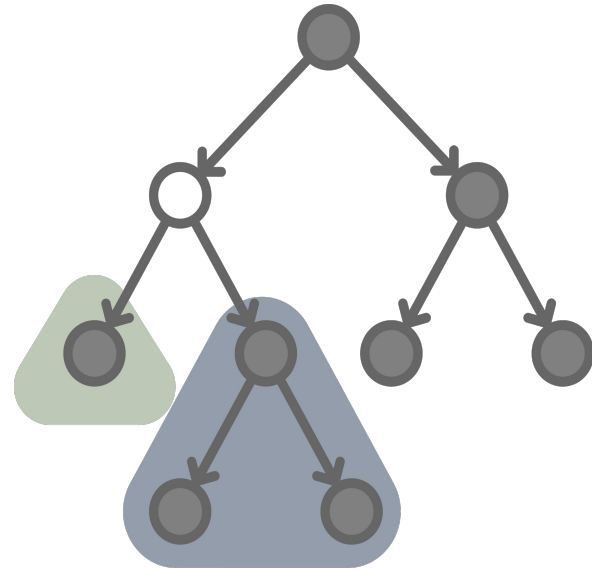
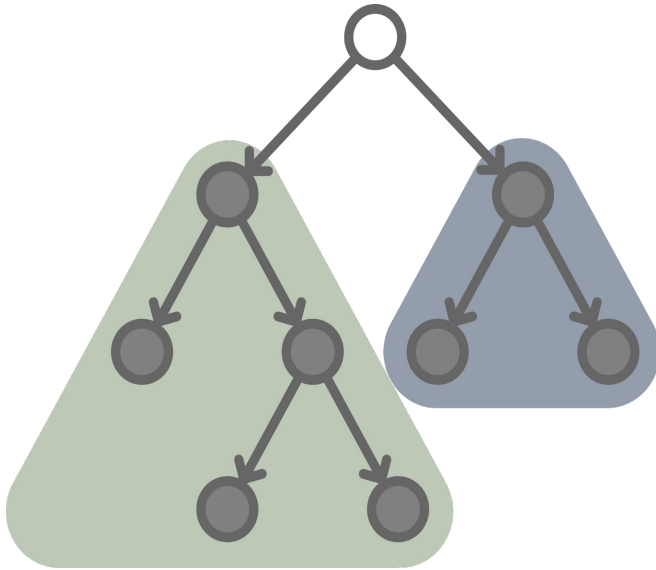
Nivel: Se define para cada elemento del árbol como la distancia a la raíz, el nivel de la raíz es cero.

El nivel K de un árbol está conformado por todos los elementos que tienen nivel K.



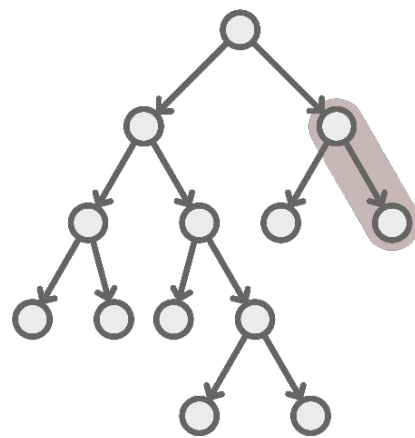
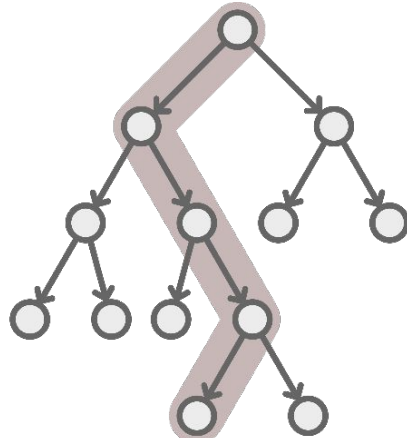
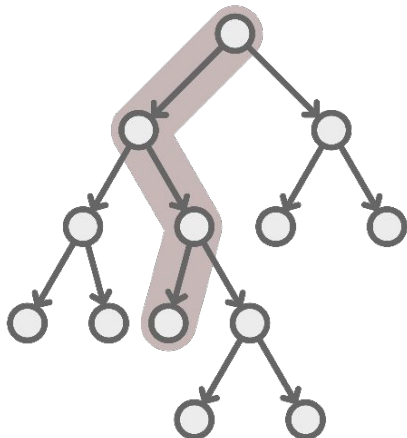
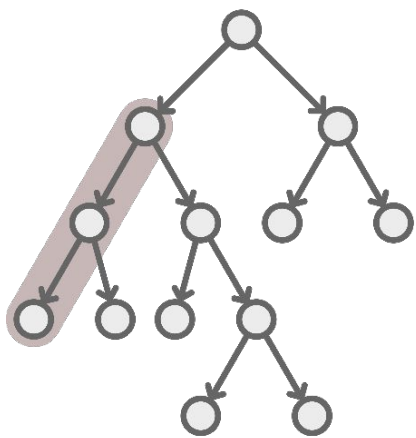
Subarboles

Conjunto de nodos tal que contienen un nodo padre y nodos hijos que a su vez tienen nodos hijos.



Conceptos

Rama o Camino: Es una secuencia de nodos, en el que dos nodos consecutivos cualesquiera son padre e hijo, respetando la navegabilidad.



Conceptos

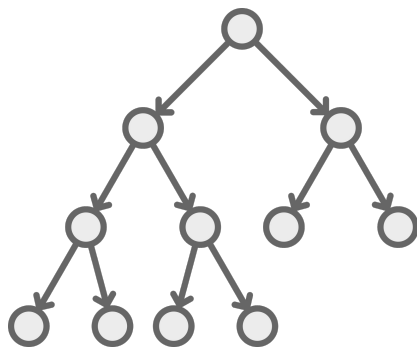
Altura: La altura de un nodo en un árbol es la máxima longitud de un camino que va desde el nodo a una hoja.

$$\text{Altura}(n) = \left\{ \begin{array}{l} -1 \text{ si } n \text{ es null} \\ 0 \text{ si } n \text{ es hoja} \\ 1 + \max(\text{altura}(s)), \text{ para todo } s \text{ hijo de } n. \end{array} \right\}$$

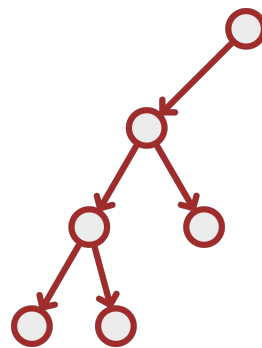
Conceptos

Árbol binario equilibrado: Es un árbol binario en el que en **todos sus nodos** se cumple la siguiente propiedad:

$$| \text{altura}(\text{subárbol_izq}) - \text{altura}(\text{subárbol_der}) | \leq 1$$



Equilibrado



NO Equilibrado

Resumen de conceptos

