



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Árboles binarios

Facultad de Ingeniería
Escuela de Ciencias y Sistemas
Estructuras de Datos
Ing. Edgar René Ornélyz
Tutor Esvin González

**¿Qué estructuras de datos
utilizan las bases de datos?**

—

Árboles

Los árboles son estructuras de datos que imponen un orden jerárquico a sus datos, esta “simple” característica lleva a los árboles un nivel por encima de otras estructuras de datos, en cuanto a búsquedas, ordenamiento y hasta almacenamiento en medios secundarios se refiere.





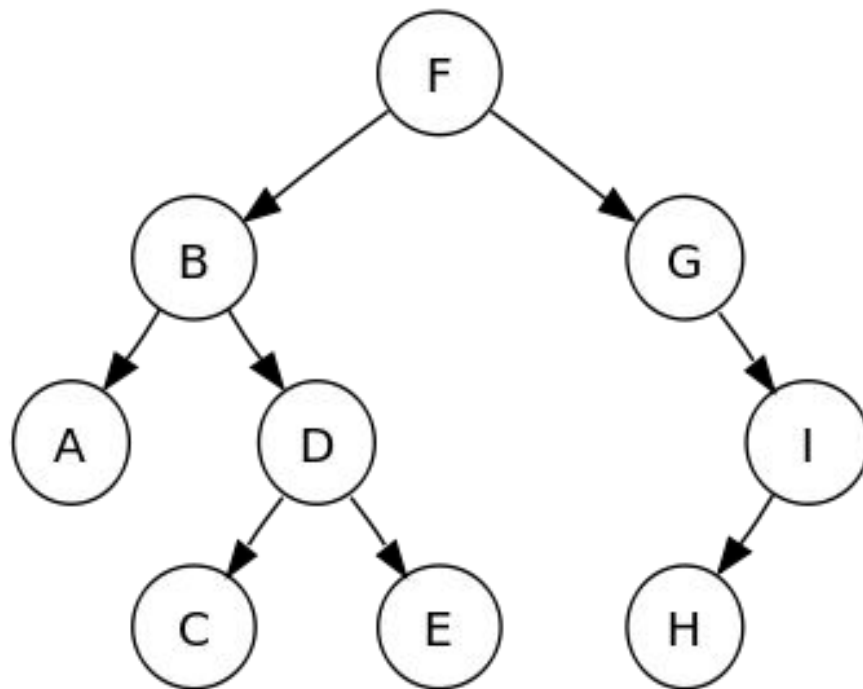
Árbol binario

El más sencillo de todos los árboles, dos punteros por cada nodo y una forma brillante de estructurarlos.

Cada nodo tiene un valor y dos punteros.

Un árbol binario tiene un nodo raíz y cada inserción se realiza teniendo en cuenta la comparación entre el valor nuevo y un valor pivote.

Árbol binario





Algoritmo de inserción

La recursividad es la clave.

```
insertar(Nodo pivote, Nodo nuevo) {  
    if(nuevo > pivote) {  
        if(pivote.der == null)  
            pivote.der = nuevo;  
        else  
            insertar(pivote.der, nuevo);  
    } else if(nuevo < pivote) {  
        if(pivote.izq == null)  
            pivote.izq = nuevo;  
        else  
            insertar(pivote.izq, nuevo);  
    } else {  
        show("Nodo repetido");  
    }  
}
```



Recorridos en un árbol

Nuevamente, la recursividad.

PreOrden

Recorrer: raíz, izquierda, derecha

PostOrden

Recorrer: izquierda, derecha, raíz

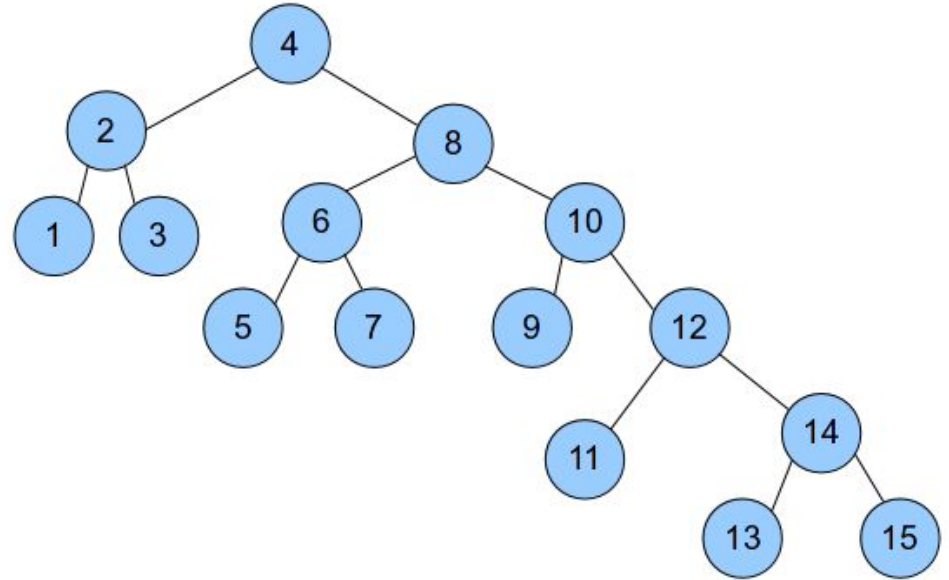
InOrden

Recorrer: izquierda, raíz, derecha

¿Cuál es el problema con este tipo de árbol?

Sobrecarga o desbalance

Cuando se insertan muchos datos de un solo lado del árbol binario éste sufre un desbalance. La solución a esto, el árbol AVL.



Árboles AVL

Su nombre viene de las siglas de sus creadores Adelson-Velskii y Landis. Soluciona el problema de desbalanceo por medio de rotaciones en sus nodos otorgando un peso ponderado a cada nodo según la diferencia de alturas entre sus subárboles.



Referencias

- Análisis y complejidad de algoritmos, Árboles Binarios
 - Arturo Díaz Pérez
 - Disponible en: <https://goo.gl/b5woMe>
- Árboles AVL
 - Sebastián Gurin
 - Disponible en: <https://goo.gl/LEwhtQ>

Gracias por su atención

