

Ensayo sobre: Árbol

¿Qué es un árbol en programación y para qué sirve en programación?

Una exploración algo amplia en el campo de la ciencia de la computación nos lleva a situaciones en que las representaciones lineales son inadecuadas, tanto en sentido conceptual como práctico. Un paso importante lo representan los árboles binarios, y el siguiente vendrá dado con el estudio de la noción general de árbol.

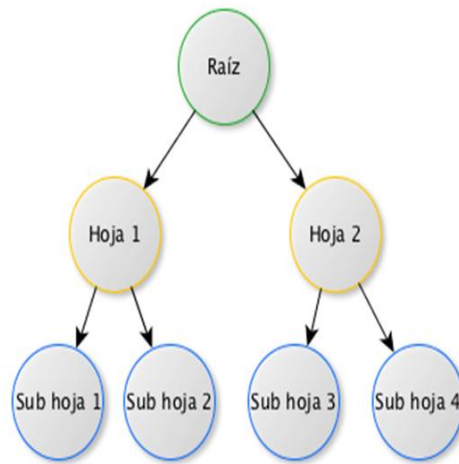
Árbol Binario

El árbol binario es el caso más simple de árbol de orden N , cuando N vale 2. Su especificación se puede hacer considerando un valor constante, el árbol nulo, y un constructor de árboles a partir de un elemento y dos árboles.

En programación un árbol llamado también un árbol binario. Son las estructuras de datos más utilizadas, pero también una de las más complejas, se caracterizan por almacenar sus nodos en forma jerárquica y no en forma lineal como las Listas Ligadas, Colas, Pilas, etc.

Este sirve para organizar datos para facilitar su manipulación, ya sea el ingreso, borrado o búsqueda de datos, y precisamente una de las principales ventajas de los árboles binarios es la búsqueda, ya que como en muchos algoritmos de búsqueda necesitamos tener la información ordenada y en nuestros árboles binarios precisamente los datos van ingresando de forma ordenada. Recorridos con los conocidos métodos recursivos:

- Inorden
- Postorden
- Preorden



Hay muy diversas formas en las que uno puede programar en torno a las cuestiones de satisfacción al cliente para tener el mejor resultado posible, regularmente el cliente no sabe lo que quiere y es importante que nosotros seamos esa guía para él, siendo un apoyo. La programación en sistema ardor hace una estructura de accesibilidad en los procesos que a veces se complican en el almacenamiento de datos.

En distintos lenguajes de programación existentes se puede ver enfocado el proceso de árbol binario por su recursividad, en muchas veces su fácil forma de organización hace que sus datos manipulables sean más cómodos para los escritores de programa.

Sus Propiedades

Intuitivamente, podemos visualizar árboles como una forma de organizar información de forma jerárquica, con un único punto de entrada y una serie de caminos que van abriéndose en cada punto hacia sus sucesores.

Los nodos se clasifican dependiendo de su posición dentro del árbol en:

Raíz: Elemento mínimo de un árbol.

Nodo intermedio: Cualquier nodo predecesor de una hoja, y sucesor de la raíz.

Nodo terminal u hoja: Nodo que no tiene sucesores.

También los podemos dividir en:

Nodo interno: Cualquier nodo del árbol.

Nodo externo: Son los árboles vacíos que penden de los nodos que no tienen todos sus hijos, (en los árboles de orden N).

Conceptos más importantes son:

Padre: Predecesor máximo de un nodo.

Hijo: Cualquiera de los sucesores directos de un nodo

Hermano: Cualquier otro nodo hijo de un mismo padre.

Altura de un nodo en un árbol es el número de nodos del camino más largo de ese nodo a una hoja.

Altura del árbol es la altura de la raíz, o 0 si el árbol es vacío.

Profundidad de un nodo es la longitud del camino único que va desde la raíz hasta ese nodo.

Se denomina grado de un nodo al número de hijos de dicho nodo.

El grado de un árbol es el mayor grado de los nodos que contiene.

El nivel de un nodo se asigna en función al criterio siguiente:

La raíz tiene nivel 1.

Si un nodo tiene nivel N, sus hijos tendrán nivel N+1.

El nº de niveles de un árbol es igual a la altura de su raíz, o a 0, si el árbol es vacío.

Conceptos menos utilizados son:

Longitud del camino externo: Suma de los niveles de cada nodo externo.

Longitud del camino interno: Suma de los niveles de cada nodo interno.

En árboles de orden N se define:

Árbol lleno: es un árbol con todos sus niveles llenos. También podemos definirlo como el árbol en el que la longitud del camino más largo y la del más corto desde cualquier nodo, son iguales.

Árbol Completo es un árbol con todos sus niveles llenos salvo quizás el último, que deberá estar completo, (sin "huecos") de izquierda a derecha.

Árbol perfectamente balanceado: Es aquél en el que el número de nodos de cada subárbol de cada nodo interno, no varía en más de uno. La palabra equilibrado suele emplearse como sinónimo de balanceado.

Árbol balanceado en altura como el árbol cuyos subárboles tienen alturas que difieren a lo más en una unidad y también son equilibrados en altura.

Árbol degenerado: Es aquél en el que cada nodo sólo tiene un subárbol. Equivale a una lista.

¿Cómo se ingresa la información?

La información se ingresa de forma ordenada esto se resuelve de forma muy sencilla con estos pasos:

1. Se toma el dato a ingresar X
2. Partiendo de la raíz preguntamos: $\text{Nodo} == \text{null}$ (o no existe) ?
3. En caso afirmativo X pasa a ocupar el lugar del nodo y ya hemos ingresado nuestro primer dato.
4. En caso negativo preguntamos: $X < \text{Nodo}$
5. En caso de ser menor pasamos al Nodo de la IZQUIERDA del que acabamos de preguntar y repetimos desde el paso 2 partiendo del Nodo al que acabamos de visitar
6. En caso de ser mayor pasamos al Nodo de la DERECHA y tal cual hicimos con el caso anterior repetimos desde el paso 2 partiendo de este nuevo Nodo.

Proceso RECURSIVO en el cual al final por más grande que sea el árbol el dato a entrar ocupará un lugar.

Si lo vemos de una forma teórica al ingresar un dato X, si no existe un nodo con ese valor se agregara el nodo, si ya existe se tomara el valor del dato y, si es mayor este dato se almacena en un espacio teórico hacia la derecha y en todo caso si el valor es mucho menor al dato ya existente este se ira al espacio teórico izquierdo.

Ejemplificándolo de una forma gráfica se retribuye su recursividad en la entrada de datos al árbol.

Si observan con detenimiento la imagen aunque se vea algo "complejo" entenderán bien el funcionamiento.

