

CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA Y SUPERIOR



Escuela de Ingeniería

Estructura de Datos

Actividad:

Proyecto Final

Presenta:

Arturo Megargel 32833

Ismael Sato 33638

Ulises Sánchez 33891

Tijuana, B.C., 5 de Diciembre del 2022

Definición

Un árbol binario es una estructura de datos no lineal en la que cada nodo puede apuntar a uno o máximo a dos nodos. También se suele dar una definición recursiva que indica que es una estructura compuesta por un dato y dos árboles. Esto son definiciones simples. Este tipo de árbol se caracteriza porque tienen un vértice principal y de él se desprende dos ramas. La rama izquierda y la rama derecha a las que también se les conoce como subárboles.

Características

- Tienen un nodo al que se le llama raíz del árbol.
- Todos los nodos, excepto la raíz, tienen una sola línea de entrada
- Existe una ruta única del nodo raíz a todos los demás nodos del árbol.
- Consta de un nodo raíz con dos subárboles binarios, denominados izquierdo y derecho.
- Cada nodo puede tener 0 hijos (subárbol izquierdo y derecho vacíos), 1 hijo (algún subárbol vacío) o 2 hijos.
- Entre sus funciones se encuentran la búsqueda, inserción y borrado.

Funciones

- **Busqueda**

La búsqueda consiste en acceder a la raíz del árbol, si el elemento a localizar coincide con este la búsqueda ha concluido con éxito, si el elemento es menor se busca en el subárbol izquierdo y si es mayor en el derecho. Si se alcanza un nodo hoja y el elemento no ha sido encontrado es que no existe en el árbol.

- **Inserción**

La inserción es similar a la búsqueda y se puede dar una solución tanto iterativa como recursiva. Si tenemos inicialmente como parámetro un árbol vacío se crea un nuevo nodo como único contenido el elemento a insertar. Si no lo está, se comprueba si el elemento dado es menor que la raíz del árbol inicial con lo que se inserta en el subárbol izquierdo y si es mayor se inserta en el subárbol derecho.

- **Borrado**

Existen varios casos a tener en consideración:

- **Borrar un nodo sin hijos o nodo hoja:** Se borra y se establece a nulo el apuntador de su padre.
- **Borrar un nodo con un subárbol hijo:** Se borra el nodo y se asigna su subárbol hijo como subárbol de su padre.
- **Borrar un nodo con dos subárboles hijo:** Se remplaza el valor del nodo por el de su predecesor o por el de su sucesor en inorden y posteriormente borrar este nodo. Su predecesor en inorden será el nodo más a la derecha de su subárbol izquierdo, y su sucesor el nodo más a la izquierda de su subárbol derecho.