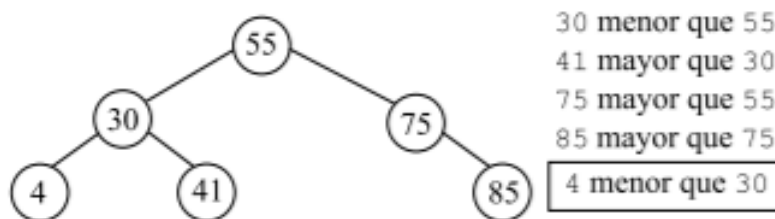


Arboles

Arboles Balanceados

Un árbol binario balanceado es aquel en que, dado un nodo, todos los datos del subárbol izquierdo son menores que los datos de ese nodo, mientras que todos los datos del subárbol derecho son mayores que sus propios datos.



El árbol binario balanceado se construirá teniendo en cuenta las siguientes premisas:

- El primer elemento se utiliza para crear el nodo raíz.
- Los valores del árbol deben ser tales que pueda existir un orden (entero, real, lógico o carácter e incluso definido por el usuario si implica un orden).
- En cualquier nodo todos los valores del subárbol izquierdo del nodo son menor o igual al valor del nodo. De modo similar, todos los valores del subárbol derecho deben ser mayores que los valores del nodo.

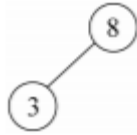
Si estas condiciones se mantienen, es sencillo probar que el recorrido in-orden del árbol produce los valores clasificados por orden.

Ejemplo

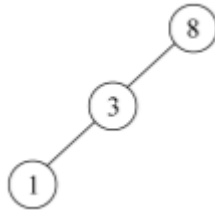
Se crea un árbol binario de búsqueda con los valores 8, 3, 1, 20, 10, 5, 4. Para todo nodo del árbol, los datos a su izquierda deben ser menores que el dato del nodo actual, mientras que todos los datos a la derecha deben ser mayores que el del nodo actual. Inicialmente, el árbol está vacío y se desea insertar el 8. La única elección es almacenar el 8 en la raíz:



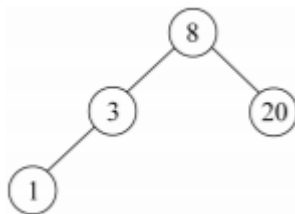
A continuación viene el 3. Ya que 3 es menor que 8, el 3 debe ir en el subárbol izquierdo.



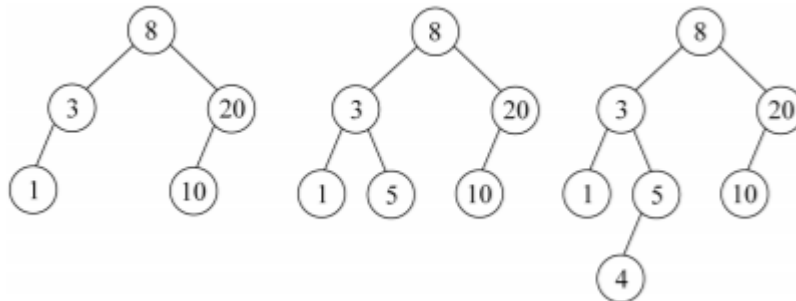
A continuación se ha de insertar 1, que es menor que 8 y que 3, por consiguiente, irá a la izquierda y debajo de 3.



El siguiente número es 20, mayor que 8, lo que implica debe ir a la derecha de 8.



Cada nuevo elemento se inserta como una hoja del árbol. Los restantes elementos se pueden situar fácilmente.



Búsqueda de un elemento

La búsqueda en un árbol binario ordenado es dicotómica, ya que a cada examen de un nodo, se elimina aquel de los subárboles que no contiene el valor buscado (valores todos inferiores o todos superiores). El algoritmo de búsqueda del elemento -llamado clave - se realiza comparándolo con la raíz del árbol. Si no es el mismo, se pasa el subárbol izquierdo o derecho según sea el resultado de la comparación y se repite la búsqueda en ese subárbol, de forma recursiva.

Bibliografía

Luis Joyanes Aguilar. (2003). Fundamentos de programación – Algoritmos, Estructuras de datos y Objetos., de Mc Graw Hill

Luis Joyanes Aguilar, Ignacio Zahonero Martínez (2008). Estructuras de datos en Java, de Mc Graw Hill