



ARBOLES AA

ESTRUCTURA DE DATOS AVANZADAS



Árbol AA

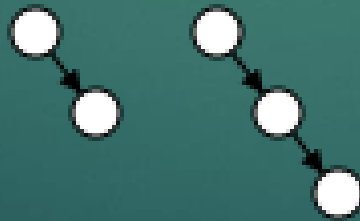
- ▶ Es un tipo de árbol binario de búsqueda autobalanceable utilizado para almacenar y recuperar información ordenada de manera eficiente. Usado en informática para organizar información compuesta por datos comparables. Los árboles AA reciben el nombre de su inventor, Arne Andersson.

Árbol binario de búsqueda autobalanceable

- ▶ Es un árbol binario de búsqueda que intenta mantener su altura, o el número de niveles de nodos bajo la raíz, tan pequeños como sea posible en todo momento, automáticamente.

Balanceo

- ▶ Los árboles AA son una variación del árbol rojo-negro, que a su vez es una mejora del árbol binario de búsqueda. A diferencia de los árboles rojo-negro, los nodos rojos en un árbol AA sólo pueden añadirse como un hijo derecho.
- ▶ En un árbol AA, al cumplirse el estricto requisito de que sólo los enlaces derechos pueden ser rojos, sólo es necesario considerar dos formas de balanceo:

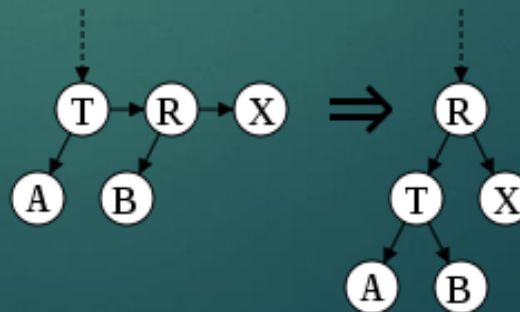
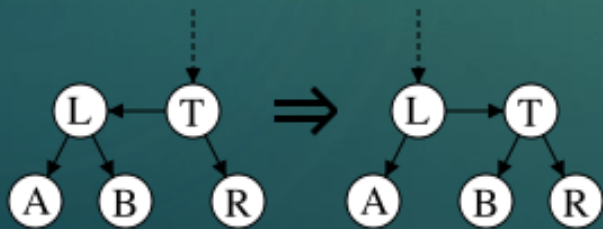


Implementacion

- ▶ Los árboles AA se implementan con la idea de un nivel en lugar de la de un color, a diferencia de los árboles rojo-negro. Cada nodo tiene un campo nivel y se deben cumplir las siguientes condiciones para que el árbol sea válido:
- ▶ El nivel de un nodo hoja es uno.
- ▶ El nivel de un hijo izquierdo es estrictamente menor que el de su padre.
- ▶ El nivel de un hijo derecho es menor o igual que el de su padre.
- ▶ El nivel de un nieto derecho es estrictamente menor que el de su abuelo.
- ▶ Cada nodo de nivel mayor que uno debe tener dos hijos.

Operaciones de equilibrio

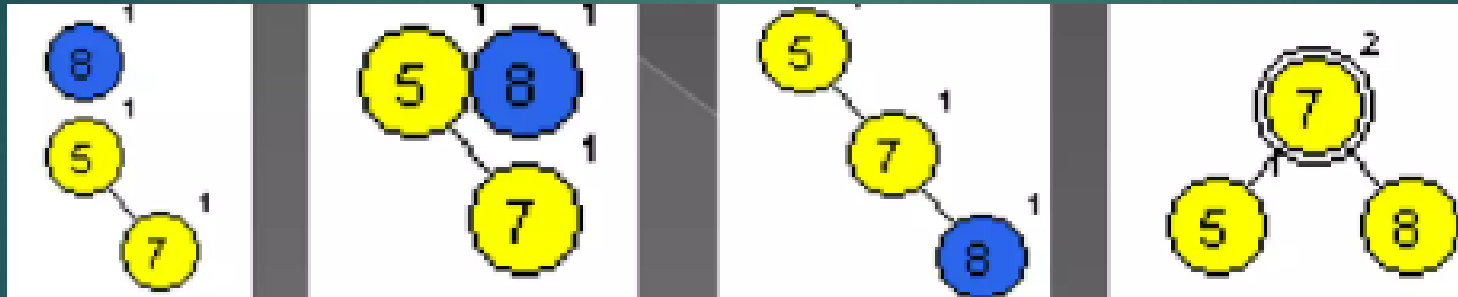
- Se necesitan dos operaciones para mantener el equilibrio en un árbol AA. Estas operaciones se llaman torsión (skew) y división (split). La torsión es una rotación derecha que se realiza cuando una inserción o un borrado genera un enlace horizontal izquierdo, puede pensarse como un enlace rojo izquierdo en el contexto del árbol rojo-negro. La división es una rotación izquierda condicional que tiene lugar cuando una inserción o un borrado crea dos enlaces horizontales derechos, lo que de nuevo se corresponde con dos enlaces rojos consecutivos en el contexto de los árboles rojo-negro. Split Skew



Propiedades

- ▶ El nivel de un hijo izquierdo debe ser menor que el nivel de su padre.
- ▶ El nivel de un hijo derecho debe ser menor o igual al nivel de su padre.
- ▶ El nivel de un nieto derecho debe ser menor que el nivel de su abuelo.
- ▶ Las hojas son de nivel 1.
- ▶ Los nodos que no son hojas deben tener dos hijos.

Insertar



Eliminar

