

Arboles Balanceados

Los arboles balanceados es un árbol binario de búsqueda en el cual se debe cumplir la siguiente condición:

Para todo nodo X del árbol, la altura de los subarboles izquierdo y derecho no deben diferir en mas de una unidad.

$$|H_{R1} - H_{RD}| \leq 1$$

Donde HR1 es la altura de la rama o subarbol izquierdo y HRD es la altura de la rama o subarbol derecho.

Los arboles balanceados se parecen mucho, en su mecanismo de formacion, a los numeros fibonacci el arbol de altura 0 es vacio, el arbol de altura 1 tiene un unico nodo y, en general, el numero de nodos del arbol con altura $h > 1$ se calcula aplicando la siguiente formula recursiva.

$$K_h = K_{h-1} + 1 + K_{h-2}$$

Donde K indica el numero de nodos del arbol y h la altura.

Supongamos que se desea calcular el número de nodos de un árbol balanceado con altura 5. La forma en que se efectúa el cálculo es la siguiente:

$$\begin{array}{rcll} K_5 & = & K_4 & + & 1 & + & K_3 \\ & & K_4 & = & K_3 & + & 1 & + & K_2 \\ & & & & K_3 & = & K_2 & + & 1 & + & K_1 \\ & & & & & & K_2 & = & K_1 & + & 1 & + & K_0 \\ & & & & & & & & K_1 & = & 1 \\ & & & & & & & & K_0 & = & 0 \\ & & & & & & & & & & K_2 & = & 2 \\ & & & & & & & & & & & K_3 & = & 4 \\ & & & & & & & & & & & & K_4 & = & 7 \\ K_5 & = & 12 \end{array}$$

Referencias:

Cairó, O., & Guarati, S. (2006). Estructuras de datos (3a. ed.). McGraw-Hill Interamericana.