

Rosendo De Los Rios Moreno A01198515

Los Árboles Binarios de Búsqueda AVL son una estructura de datos en forma de árbol en donde se combina las propiedades de los árboles binarios de búsqueda, lo que significa que la altura de los subárboles izquierdo y derecho de cualquier nodo difiere en no más de 1. Esto asegura un tiempo de búsqueda eficiente en operaciones de inserción, eliminación y búsqueda.

Atributos del ADT (Abstract Data Type):

Nodo: La unidad básica que forma el árbol. Cada nodo tiene un valor (key), un puntero al hijo izquierdo, un puntero al hijo derecho y una altura.

Raíz: El nodo superior del árbol, desde el cual se inicia la búsqueda.

Métodos Comunes:

Inserción: Para agregar un nuevo nodo al árbol, el algoritmo AVL verifica el equilibrio después de la inserción y realiza rotaciones si es necesario para mantener el equilibrio.

Eliminación: Para eliminar un nodo del árbol, el algoritmo AVL también verifica el equilibrio y realiza rotaciones según sea necesario.

Búsqueda: Para buscar un valor específico en el árbol, se utiliza un proceso similar a la búsqueda en un árbol binario de búsqueda estándar.

Rotaciones: Los árboles AVL utilizan rotaciones, que son operaciones de reorganización que mantienen el equilibrio del árbol. Las rotaciones pueden ser de dos tipos: rotación izquierda y rotación derecha-izquierda.

Mantenimiento del Balance:

Inserción: Cuando se agrega un nuevo nodo a un árbol AVL, el algoritmo verifica el equilibrio mientras retrocede a través de los ancestros del nodo recién insertado. Si un nodo no cumple con la propiedad de equilibrio, se realizan rotaciones para restaurar el equilibrio. Las rotaciones pueden ser simples o dobles, dependiendo de la situación.

Eliminación: Al eliminar un nodo, se verifica el equilibrio y se aplican rotaciones si es necesario, similar a la inserción. La eliminación puede afectar el equilibrio, por lo que es crucial mantenerlo después de cada eliminación.

Uso Aplicativo del ADT:

Los árboles binarios de búsqueda AVL tienen aplicaciones en diversos campos, como bases de datos, compiladores, sistemas de archivos y muchas otras áreas de la informática. Algunos ejemplos de uso aplicativo incluyen:

Bases de Datos: Los índices de bases de datos utilizan árboles AVL para garantizar búsquedas eficientes y consultas rápidas.

Sistemas de Archivos: Los sistemas de archivos también utilizan árboles AVL para organizar y buscar archivos de manera eficiente.

Referencias:

C++ con clase. (2002, May). Conclase.net; ConClase.net. <https://conclase.net/c/edd/cap8>

Estructuras de Datos y Algoritmos Tema 4: Árboles. (2011). <https://www.infor.uva.es/~cvaca/asigs/doceda/tema4.pdf>