



Tecnológico de Monterrey

Actividad 3.3

Programacion de estructuras de datos y algoritmos fundamentales

TC1031 Grupo 4

Prof. Jesús Guillermo Falcón Cardona

Integrantes:

Jorge Leonardo Garcia Reynoso

A01734836

15/10/2021

Splay Trees

Los Splay Trees son árboles binarios de búsqueda que se utilizan para almacenar conjuntos de elementos entre los cuales existe una relación que les permite ser ordenados, buscados, insertados o borrados, como por ejemplo números los cuales se pueden ordenar con mayores y menores. Estos árboles tienen una naturaleza dinámica y abstracta, ya que pueden aumentar o disminuir de tamaño así lo desee el usuario, además que permite utilizar cualquier tipo de dato que queramos. Lo que hace especial a este tipo de árbol es que es autoajutable, ya que se ajustan en automático a la posición y nivel que le corresponda al valor adjuntado sin necesidad de intervención del usuario.

Para que un árbol funcione tiene que haber una raíz, que es el valor que se encuentra en la cima, después esta “hoja” puede tener dos distintas hojas hijas, una a la izquierda y otra a la derecha, aunque no siempre será necesario que tenga las dos o ninguna, estas hojas hijas pueden de igual manera tener hojas hijas, y así sucesivamente hasta que lleguemos al final del árbol.

Si los datos se encuentran ordenados de forma uniforme, la cantidad de tiempo que se tarda en encontrar alguno de los datos podría ser significativamente menor a las listas dinámicas que habíamos estudiado anteriormente (listas ligadas, stacks, filas, etc), ya que mientras las listas tienen una complejidad de $O(n)$, estos árboles tienen una complejidad de $O(\log(n))$, haciéndolos así más eficientes las demás listas.

Normalmente, los árboles splay son utilizados para ordenar valores numéricos, donde se analiza si el número que se quiere ordenar es mayor o menor que las hojas padres que le correspondan, para así ordenarse en la izquierda si es menor o en la derecha si es mayor. Esto nos puede ser útil en cualquier situación en la que una lista sea requerida.

Para implementar estos árboles se utiliza la Programación Orientada a Objetos, teniendo así dos clases, la primera será para los nodos u hojas que conforman el árbol, el cual contará con el dato a ordenar y con dos apuntadores, uno que apunte al nodo izquierdo y otro que apunte al derecho, estos nodos tendrán funciones simples como cambiar su valor, obtener sus apuntadores, entre otras cosas. La otra clase será la correspondiente al árbol, donde tendremos un nodo llamado raíz, el

cual es el inicio del árbol y apuntará al resto de nodos. Este árbol puede tener diferentes funciones dependiendo de qué es lo que el usuario quiera hacer, pero entre las más básicas se encuentra el agregar hojas, destruir hojas, encontrar el tamaño del árbol, encontrar la hoja que contenga un valor, entre otros métodos los cuales son útiles para el árbol. Varias de estas funciones son recursivas, es por esto que comúnmente la complejidad que tienen este tipo de lista es de $O(\log(n))$.

Referencias

Cortez A., Vega H. (2009) *Árboles Biselados*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Consultado el 15/10/21, en:
https://sisbib.unmsm.edu.pe/BibVirtual/publicaciones/risi/2009_n1/v6n1/a06v6n1.pdf
Campos J. (s. f.) Árboles auto-organizativos. Consultado el 15/10/21, en:
<http://webdiis.unizar.es/asignaturas/TAP/material/3.7.splay.pdf>