TP U6 - Árboles

Alumno: Nuñez Souto, Aaron Agustín

1. Un grafo es una composición de un conjunto de objetos conocidos como nodos que se relacionan con otros nodos a través de un conjunto de conexiones denominadas aristas.
2. Un árbol es una estructura de datos que emula una estructura de árbol con un conjunto de nodos vinculados. Los árboles se utilizan para mejorar los tiempos de búsqueda de bases de datos, en programación de juegos, programación de gráficos 3D, lenguajes de scripting aritméticos, comprensión de datos e inclusos sistemas de archivos.
3. Un árbol binario es un árbol de grado 2 en el cual sus hijos se identifican como subárbol izquierdo y subárbol derecho. Por lo tanto, cada nodo almacena información y las direcciones de sus descendientes (máximo 2). Las operaciones que contienen este tipo de árbol son: creación y recorrido. La primera se lleva a cabo a partir de la raíz. Se crea un nodo y se almacena su información. Posteriormente se pregunta si dicho nodo tiene hijo izquierdo, de ser afirmativo se invoca nuevamente el método, pero ahora con el subárbol izquierdo. El proceso se repite con cada nodo hasta llegar a las hojas. Luego, se realiza lo mismo para crear cada subárbol derecho. En cuanto a la segunda operación, ésta consiste en visitar todos sus nodos una sola vez. Por ende, podrá hacerse de 3 manera: visitando la raíz, el hijo izquierdo y el hijo derecho, o visitando el hijo izquierdo, la raíz y el hijo derecho, o bien, visitando el hijo izquierdo, el hijo derecho y la raíz; siempre hasta llegar a las hojas.
4. Un árbol balanceado es un árbol binario de búsqueda en el cual la diferencia entre la altura de su subárbol derecho y la altura de subárbol izquierdo es menor o igual a 1. Un ejemplo sería un árbol que parta desde un número y el subárbol izquierdo sea el valor anterior y el subárbol derecho sea el valor posterior, y así con sus respectivos subárboles. Otro ejemplo sería un árbol que parta desde un directorio base, y dentro tenga dos subdirectorios que contienen una estructura similar, que tendría una diferencia en cuanto a la altura nula o de 1 nivel. Para ello, se aplicaría un árbol binario balanceado para realizar búsquedas dentro de ese directorio raíz.
5. Los árboles-B son una variante de los árboles balanceados, la cual permite organizar la información guardada en archivos. En estas estructuras, a cada nodo se le conoce con el nombre de página y las páginas se guardan en algún dispositivo de almacenamiento secundario. Los árboles-B+ son una variante de los árboles-B, diferenciándose de estos últimos por el hecho de que toda la información se encuentra almacenada en las hojas. En la raíz y en los nodos intermedios se guardan solamente las claves o índices que permiten llegar a un cierto dato.

|  |  |
| --- | --- |
| **Árboles-B** | **Árboles-B+** |
| * La página raíz almacena como mínimo 1 dato y como máximo 2n datos. * La página raíz tiene como mínimo 2 descendientes. * Las páginas intermedias y hojas se almacenan entre n y 2n datos. * Las páginas intermedias tienen entre (n+1) y (2n+1) páginas descendientes. * Todas las páginas hojas tienen la misma altura. * La información guardada en las páginas se encuentra ordenada. | * La página raíz almacena como mínimo 1 dato y como máximo 2n datos. * La página raíz tiene como mínimo 2 descendientes. * Las páginas intermedias y hojas almacenan entre n y 2n datos. * Las páginas intermedias tienen entre (n+1) y (2n+1) páginas descendientes. * Todas las páginas hojas tienen la misma altura. * La información se encuentra ordenada. * Toda la información se encuentra en las páginas hojas, por lo que la clave guardada en la raíz o páginas intermedias se duplica. * La información guardada en la raíz o en páginas intermedias cumple la función de índices que facilitan el acceso a un cierto dato. |