

Laboratorio # 2

Almacenamiento y recuperación de árbol-B+

Objetivo

Entender la estructura de un árbol-B+ y hacer una implementación de este que permita guardarlo y recuperarlo desde archivo de forma eficiente.

Descripción

Implementar un árbol-B+ con un grado d , los nodos de cada estructura deben poder almacenar los datos (id, nombre).

Deberá desarrollar una aplicación que utilice el árbol-B+ solicitando el grado con el que se quiere trabajar y el archivo de inserciones a realizar, deberá:

- Medir el tiempo que toma la inserción de todos los datos, desde que inicia el proceso hasta que finaliza tomando en cuenta lectura del archivo fuente.
- Guardar el árbol-B+ en un archivo que tendrá el mismo nombre del archivo de datos con el sufijo "IDX_" y con extensión ".TXT", tomando el tiempo desde que crea el archivo hasta que termina la escritura de este.
 - Este archivo podrá tener el formato que usted elija tomando en cuenta que sea legible, es decir, que al abrirlo se pueda observar cómo se hizo la escritura de la estructura y datos del árbol.
- Ambos tiempos deberán ser mostrados en pantalla y grabados a un archivo log.

Además, deberá desarrollar una segunda aplicación que permita leer de un archivo índice el árbol-B+ y cargarlo a memoria:

- Debe solicitar el nombre del archivo del índice y cargar los datos directamente a memoria, no deberá realizar las inserciones de cada clave sino cargar las hojas completas y la estructura del árbol, mida el tiempo que le toma esta operación desde que inicia la lectura del archivo hasta que concluye la carga a memoria.
- Permitir buscar datos por medio del ID: el usuario podrá ingresar un ID y la aplicación debe mostrar el nombre correspondiente buscándolo en el árbol-B+.

Entradas y salidas

- El programa debe leer los datos desde un archivo de texto.
 - Cada línea del archivo contendrá la operación insert con el siguiente formato:
 - `Insert:{id:<número de 2 bytes>,nombre:<string de 25 bytes>}`
- La salida debe ser a un archivo de texto y a consola y debe mostrar:
 - Tiempo de operación completa, desde el inicio de la lectura del archivo hasta la finalización de todas las inserciones.
 - Tiempo de escritura del árbol-B+ a disco, desde que se inicia la operación de escritura hasta que finaliza.

Criterios de Evaluación

1. Implementación del árbol-B+: 10 puntos
2. Escritura en archivo del árbol-B+: 40 puntos
3. Lectura y carga en memoria del árbol-B+ desde un archivo: 40 puntos
4. Documentación: 10 puntos

Documentación

1. Código fuente bien documentado.
2. Archivo de prueba
3. Archivos de salida (un ejemplo de archivo IDX y tiempos)
4. Manual del usuario: este debe incluir carátula, descripción de la aplicación, pseudocódigo del proceso de escritura y carga del archivo, conclusiones

Plazo

La entrega debe realizarse en un plazo máximo de dos semanas a partir de la fecha de asignación.