Sistema de gestión de productos agrícolas del Pacífico colombiano mediante árboles binarios de búsqueda

Objetivo

Desarrollar una aplicación que gestione el inventario de productos agrícolas del Pacífico colombiano mediante un árbol binario de búsqueda, implementando operaciones de inserción, consulta, recorrido, eliminación y análisis de complejidad algorítmica.

Descripción: en Buenaventura y otras zonas del Pacífico colombiano, los productores y comerciantes distribuyen productos agrícolas como chontaduro, borojó, naidí, cacao y plátano. Una asociación de productores necesita una aplicación informática que permita registrar los productos disponibles, consultar sus precios y localizar rápidamente un producto mediante un código único.

Actualmente, la información se registra en listas desordenadas, lo que dificulta la búsqueda cuando aumenta la cantidad de productos.

Se propone desarrollar una aplicación en lenguaje C que utilice un árbol binario de búsqueda (ABB) para organizar y consultar los productos según su código numérico.

Información que se almacenara de cada producto

Campo	**Descripción**	**Ejemplo**
Código	Identificador único	450
Nombre	Nombre del producto	Chontaduro
Municipio	Lugar de procedencia	Buenaventura
Precio por kg	Precio de venta en pesos	$5.000
Cantidad (kg)	Existencias disponibles	80

Los estudiantes deben insertar los siguientes registros, en el orden presentado.

Código	Producto	Procedencia	Precio/kg (COP)
450	Chontaduro	Buenaventura	5.000
250	Borojó	Guapi	8.000
650	Naidí	Timbiquí	12.000
150	Plátano	Tumaco	3.000
350	Cacao	Quibdó	15.000
550	Coco	López de Micay	4.500
750	Papachina	Buenaventura	6.000
300	Borojó procesado	Guapi	10.000
400	Cacao seco	Quibdó	18.0

Se recomienda hacer un menú para cumplir con las siguientes funcionalidades (70)

La aplicación debe implementar las siguientes operaciones:

1. Insertar producto: registrar un producto nuevo y ubicarlo según las reglas del ABB. No se permiten códigos duplicados.
2. Buscar producto: ingresar un código y mostrar los datos del producto si existe.
3. Listar productos ordenados: utilizar el recorrido inorden (izquierda, raíz, derecha) para mostrar los productos en orden ascendente de código.
4. Mostrar estructura del árbol: realizar un recorrido que permita visualizar la organización jerárquica de los nodos.
5. Consultar extremos: encontrar el producto con el menor y el mayor código.
6. Eliminar producto: eliminar un registro teniendo en cuenta los tres casos: nodo hoja, nodo con un hijo y nodo con dos hijos.
7. Calcular estadísticas: contar los productos registrados y determinar la altura del árbol.

Preguntas de análisis (30):

- Determine la complejidad temporal de inserción, búsqueda y eliminación en el mejor caso, caso promedio y peor caso. Explique cómo influye la altura del árbol
- ¿En qué condiciones un árbol binario de búsqueda puede ser más eficiente que una lista enlazada para gestionar el inventario de productos agrícolas de una asociación del Pacífico colombiano? . Explique qué ocurre cuando el árbol queda desbalanceado.

Requerimientos técnicos

- Lenguaje de programación: C.
- Estructura dinámica mediante punteros y memoria reservada con malloc.
- Definición del nodo mediante struct.
- Menú interactivo por consola.
- Liberación de memoria con free.
- Validación de códigos duplicados y búsquedas de elementos inexistentes.

Rubrica.

Trabajo:40%

video sustentación con cámara y todos las miembros de grupo interviniendo:60%.

Nota aclaratoria: tiempo de video: 20 minutos. penalización de 20 puntos si se pasa del tiempo o no entrega el documento en formato pdf. El documento debe entregarse en plataforma, con los códigos (cada punto en archivo por separado). Si por motivos no se logra realizar la entrega por correo será penalizada de 20 puntos por cada 5 minutos retrasados sobre el total de la nota. Se deben ejecutar los códigos y explicar en el video.

cantidad de integrantes: max=4 personas