



Final Programación II
Mesa 19 de Octubre 2023

Nombre:

DNI:

Dirección de email

.....
....

Para aprobar el examen se debe tener por lo menos el 50% de cada ejercicio bien resuelto.

Ejercicio 1: Árboles (4pt)

a) Implementar en $ABB<T>$, el método ...

String internosMenorIgual($T\ elem$)

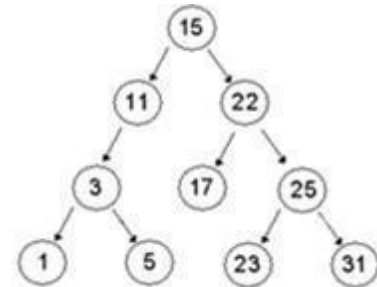
que retorna un String con los elementos de todos los nodos que no son hojas (o sea son nodos internos). Y para todos estos nodos n se debe cumplir que: **elem \leq n.getInfo()**

Los elementos del String deben estar encerrados entre llaves, y separados por comas. Si el árbol se encuentra vacío, retornar "{}". Los elementos del String deben estar ordenados de menor a mayor.

No se puede usar esHoja(). Se debe aprovechar el IREP de ABB, para evitar recorrer nodos innecesarios.

En el siguiente árbol, por ejemplo,

- internosMenorIgual(17) debería retornar "{3, 11, 15, 17}"
- internosMenorIgual(11) debería retornar "{ 3, 11}"
- internosMenorIgual(2) debería retornar "{}"



- b) Explicar la complejidad del método implementado en (a) Explique su respuesta para el caso en que el árbol está balanceado y cuando no lo está. Indicar el peor caso en ambas situaciones. **Justificar la respuesta utilizando álgebra de órdenes.**
- c) Explique adecuadamente cuál es la complejidad del mismo método si fuera en un árbol $AB<T>$ Justifique su respuesta **utilizando álgebra de órdenes.**

No se pide contar instrucciones.

Ejercicio 2: Objetos (5pt)

Se pide desarrollar un sistema para que una empresa ReparteYa pueda administrar los productos que le compran por su página web. Para ello registra los pedidos que recibe de cada cliente.

Se registra el pedido de cada cliente dado su nombre de usuario (único). Cada cliente tiene su carrito de compras donde se guardan los productos que compra. Se supone que un cliente tiene un

Final Programación II
Mesa 19 de Octubre 2023

solo pedido. El cliente compra productos que va agregando al carrito. Cuando el cliente termina la compra se calcula el total que debe pagar.

Los pedidos que hace el cliente pueden ser de entrega ordinaria, especial o exterior. Todos los pedidos tienen un costo de envío que se suma al costo de los productos. Además:

- El pedido ordinario tiene la posibilidad de descontar un bono regalo del cliente y tiene un importe máximo de compra de productos. No se puede sobrepasar.
- El pedido especial abona un seguro que se suma al costo total del pedido.
- El pedido exterior abona un porcentaje de impuestos de Aduana. Este porcentaje se calcula sobre el precio de los productos y se suma al calcular el precio del pedido.

Los productos se ingresan al pedido, dando el nombre del cliente, nombre del producto, código y precio.

Se pide que la empresa ReparteYa pueda llevar un registro de los pedidos, para ello se pide que pueda:

1. registrar un pedido nuevo de un cliente (ordinario, especial o exterior). Proporcionando los datos adecuados según cuál tipo de pedido es. Cada cliente tiene un único pedido.
2. agregar un nuevo producto al pedido de un cliente, que se agregarán a su carrito. Dando el nombre del cliente, nombre del producto, código y precio. No se repiten los productos en el carrito.
3. finalizar la compra de un cliente, dado su nombre.
4. calcular el valor a facturar por un pedido determinado, dado el nombre del cliente. El pedido debe estar finalizado.
5. conocer el total facturado por todos los pedidos registrados y finalizados.

Se pide:

1. Explicar las clases que necesita para la solución (hacer un diagrama de clases) mostrando la relación entre ellas y explicando sus atributos y operaciones. **Este diseño debe considerar herencia y polimorfismo.**
2. Escribir la firma de los constructores de las clases que componen el diseño.
3. Implementar los métodos que permitan responder el punto 4 y 5:
 - a) el valor a facturar por un pedido que debe estar finalizado
double facturacionAPagar(String Cliente);
 - b) El total facturado por todos los pedidos finalizados:
double totalFacturacionPedidos();

Se debe utilizar herencia y/o sobrecarga y polimorfismo y debera usar clases y metodos abstractos donde corresponda.

Final Programación II
Mesa 19 de Octubre 2023
