ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS **1-Septiembre-2005**
Titulación: Ingeniero Técnico en Informática de Gestión **Curso: 2º**

1. Ejercicio (3,5 puntos)

Dada la siguiente clase que define la información de un cuadro de pintura:

```
class CuadroPintura {
      private String autor, titulo;
      private double precio;
      ...
}
```

Hemos implementado una clase *Galeria* para guardar la información de varios cuadros de pintura, en la que los mantenemos ordenados por un lado por *titulo* y por otro lado por *autor* (si hay varios cuadros del mismo *autor*, se ordena por *titulo*). En la galería no puede haber cuadros con el mismo *titulo*. Hay que tener en cuenta que la galería **se actualiza frecuentemente**, bien porque llegan nuevos cuadros de pintura o bien porque se han vendido los existentes. Dada la siguiente especificación parcial de dicha clase:

```
class Galeria {
      private …                  // parte de la especificación de la clase
      public void añadir(CuadroPintura cuadro);
      ...
}
```

Se pide:

a) Completar la especificación de la parte privada de la clase *Galeria*. Especificar cualquier clase auxiliar que se utilice.

b) Teniendo en cuenta la especificación del apartado a), representa gráficamente la siguiente información *(autor, titulo, precio):*

```
Piccasso, Gernika, 7500
Miguel Angel, Creación de Adán, 9000
Giorgione, La Tempestad, 7000
Leonardo Da Vinci, Mona Lisa, 8500
```

c) **Implementar** la operación *añadir* para que dado un cuadro, lo añada en la galería y actualice la estructura de modo adecuado. Especificar cualquier método auxiliar que se utilice.

2. Ejercicio. (2,5 puntos)

Dada la siguiente especificación de las clases BTNode, BinTree y BinTreeItr:

```
public class BTNode{
      Object content;
      BTNode left;
      BTNode right;
}

public class BinTree{
      BTNode root;
}
```

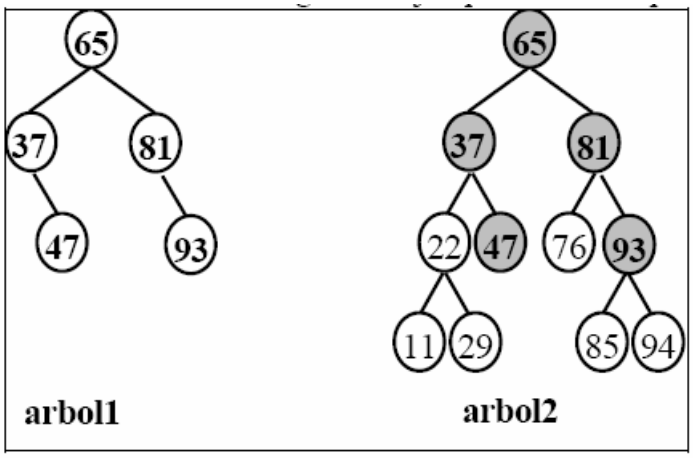
```
public class BinTreeItr{
      BTNode current;
      BinTree bTree;
}
```

Nota: Todo método necesario tendrá que ser implementado.

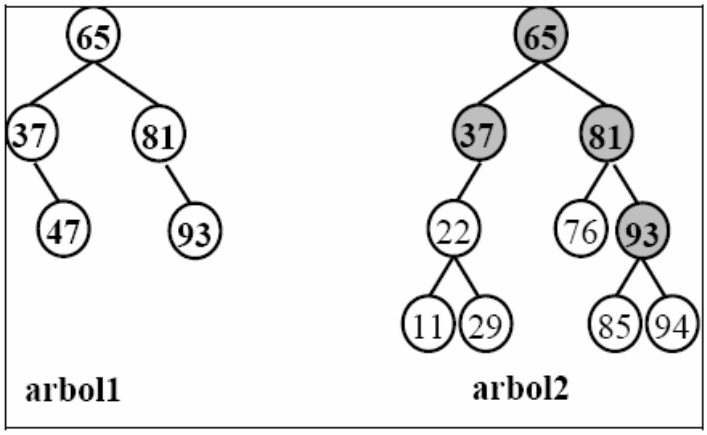
Especificar, diseñar e implementar un subprograma tal que dado dos árboles binarios de elementos de tipo entero, *arbol1* y *arbol2*, decida si *arbol1* es prefijo de *arbol2*.

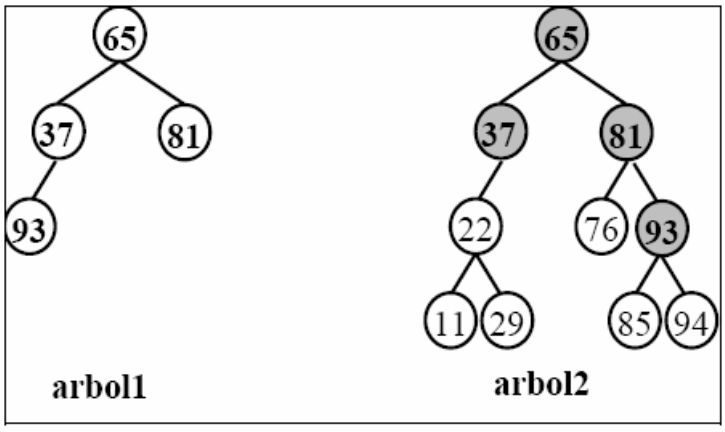
ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS **1-Septiembre-2005**
Titulación: Ingeniero Técnico en Informática de Gestión **Curso: 2º**

Se dice que un árbol binario *arbol1* es prefijo de otro árbol binario *arbol2*, cuando *arbol1* coincide con la parte inicial del árbol *arbol2* tanto en el contenido de los elementos como en su situación. En el siguiente ejemplo *arbol1* es prefijo de *arbol2*:



En los siguientes ejemplos *arbol1* **no** es prefijo de *arbol2*:





ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS **1-Septiembre-2005**
Titulación: Ingeniero Técnico en Informática de Gestión **Curso: 2º**

3. Ejercicio (4 puntos)

Hemos embalado los libros de nuestra biblioteca en cinco cajas. En cada caja caben cuatro montones de libros hasta una altura máxima de 50 cm. Por cada libro conocemos su título (cadena de caracteres), su peso (entero) y su grosor en centímetros (entero).

Se pide:

a) **Definir** las estructuras de datos más adecuadas para guardar cada libro, cada montón de libros, cada caja y la biblioteca embalada.
b) **Diseñar e implementar** un método que, dada una caja, extraiga los libros que contiene y nos devuelva su peso y la altura del montón que más libros contiene.
c) Suponer que tenemos una estantería con varios libros en la que sólo podemos extraerlos por un lado.
    i. **Definir** la estructura de datos más adecuada para implementar la estantería.
    ii. **Implementar** un método que embale, si puede, todos los libros de la estantería en una caja. Intentar llenar la caja lo máximo posible y dejar en la estantería aquellos libros que no entran, en el mismo orden inicial.

Nota: 1. Comentar las decisiones que habéis tomado.
2. Especificar e implementar cualquier método auxiliar que se utilice