

## EJERCICIOS Tema 2 (Recursividad)

1. Un boleto de apuestas está formado por 8 bloques de apuestas de 30 números cada uno, de los cuales se deben tachar 5 en cada bloque. Realice un algoritmo que contemple:
  - a) Diseño de la estructura de datos más apropiada para almacenar un boleto con 8 apuestas.
  - b) Realizar un módulo recursivo que determine si en un boleto hay un máximo acertante (un bloque con 5 aciertos )
2. Se pretende realizar un programa de gestión de la organización interna en una empresa. Para ello, se tiene que permitir la representación de esquemas organizativos donde se refleja quien es "jefe de" quien, desde el director general hasta los empleados.

La información se encuentra almacenada en un vector de registros, donde los registros tienen la siguiente estructura:

```

empleado = registro
    codigo: entero;
    nombre: cadena;
    apellido: cadena;
    {otros datos...}
    responsable: entero;
fin;
```

Donde:

- El código identifica unívocamente a un empleado.
- El campo responsable almacena el código de empleado del jefe de esa persona, sabiendo que cada empleado tiene un responsable como mucho.
- Existen empleados que no tienen jefes, lo cual se representa con un valor '0' en el campo responsable.

Se pide un subprograma (o varios, según el diseño estructurado) que imprima el árbol organizativo de la empresa utilizando recursividad.

Nótese que puede haber varias "cabezas" de la jerarquía, que son precisamente los registros con valor cero en el campo responsable.

3. Se desea realizar un algoritmo recursivo que, dada una función  $f(x)$  y un intervalo  $[x_1, x_2]$  en el que la función tiene una única solución entera, obtenga el valor de dicha solución. Es decir, hay que obtener el punto  $x_c$  comprendido entre dos valores dados  $x_1$  y  $x_2$ , en el que  $f(x_c)=0$ . La complejidad de este algoritmo debe ser logarítmica en el tamaño del intervalo.  
Como ejemplo y para ayudarnos en la codificación, podemos pensar en una función tal como  $f(x)=3x^2-75$ , la cual tiene dos puntos de corte con el eje  $x$ , y tratar de conseguir por ejemplo el valor de uno de ellos  $x_c$ , el cual se sabe que está comprendido entre  $x_1=1$  y  $x_2=7$ .
4. Los detectives de una agencia se envían todos los mensajes cifrados por motivos de seguridad. El algoritmo que están utilizando en la actualidad consiste en intercambiar cada vocal por la letra que la precede (si existe), por

	Dpto. Ciencias de la Computación	
	Laboratorio de Programación II. Elena García Barriocanal	2

ejemplo: El resultado de codificar el mensaje está en León es: esáte n eóLn.  
Escribir un algoritmo recursivo para codificar mensajes