

FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN (Ing. Informática)
FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN I (Ing. Tec. Telemática)
2ª Convocatoria. 2 de Julio de 2003

NORMAS DE EXAMEN:

- a) Alumnos que entregaron proyecto en febrero. Notas inferiores a 3.5 en este ejercicio implican suspender la asignatura. Las notas superiores a 3.5 promediarán con la calificación del proyecto de laboratorio según la siguiente proporción: 60% nota del examen, 40% nota del proyecto.
- b) Alumnos que no entregaron proyecto. Notas inferiores a 5.0 implican suspender la asignatura.

Tiempo: Para realizar este examen se dispone de 2:30 de tiempo

1. (1 punto) Declara la estructura de datos adecuada para almacenar la siguiente información:

Datos de los empleados de una empresa mediana. De cada uno de los empleados se mantiene un identificador de empleado (su NIF), su nombre completo, el sueldo para cada uno de los meses del año actual, el sueldo medio, el número de días de vacaciones que le corresponden, y su categoría profesional, que puede ser una de las siguientes: director, gerente, encargado, operario.

2. (3 puntos) Se dispone de un fichero de información geográfica llamado "geo.txt" con un número indeterminado de líneas, donde cada una de ellas incluye nombre de ciudad (string sin caracteres en blanco), número de habitantes (entero), y temperatura (real). Hacer un programa que saque por pantalla la siguiente información de forma secuencial (no es necesario que se siga el orden presentado):

- Número de ciudades que hay en el fichero (no se pide que muestre por pantalla que ciudades son, sino la cantidad). Tampoco se pide que se compruebe si hay repeticiones
- Nombre de ciudades con menos de 100 habitantes
- Nombre de ciudad con la mayor temperatura
- Temperatura media (media aritmética)
- Nombre de ciudades con menos de 100 habitantes y temperatura inferior a la media

Ejemplo de fichero:

```
Madrid 3500000 33.3
Valencia 1000000 32.4
Pontevedra 51500 24.2
```

3. (2 puntos) Escribe una función recursiva que calcule la suma de todos los números pares entre inicio y fin, siendo inicio y fin dos números pares. El prototipo de la función será obligatoriamente el siguiente:

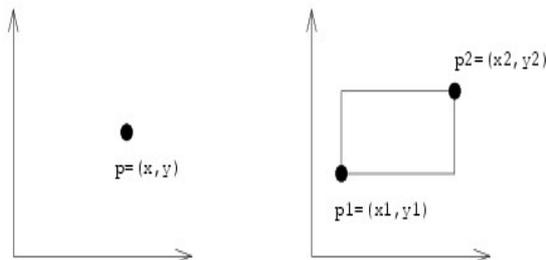
```
int suma_pares(int inicio, int fin);
```

4. (2 puntos) Un código ISBN se caracteriza por que el resto de la división por 11 de la suma de los primeros 9 dígitos multiplicados por la posición que ocupan debe coincidir con el último dígito (1..9, X=10). Hacer una función que compruebe que el código es correcto.

Ejemplo de ISBN:

```
0-201-39829-X
(0*1+2*2+3*0+4*1+5*3+6*9+7*8+8*2+9*9) mod 11 = 10
```

5. (2 puntos) Un punto, en un espacio bidimensional, se puede representar por dos coordenadas $p=(x,y)$ y un rectángulo se puede definir mediante dos puntos $r=(p1,p2)$. Notad que se debe cumplir que $x1 < x2$ e $y1 < y2$, tal y como se muestra en la figura. Escribir los tipos de datos adecuados (punto y rectángulo) y una función que determine si un punto está dentro del rectángulo.



Funciones para la manipulación de cadenas

```
// n° de caracteres de palabra
i = palabra.length();

// inserta palabra en la posición 3 de frase
frase.insert(3, palabra);

// concatena (une) palabra y "hola" y almacena el resultado en frase
frase = palabra + "hola";

// concatena (añade al final) palabra a frase
frase += palabra;

// borra 7 caracteres de frase desde la posición 3
frase.erase(3,7);

// sustituye (reemplaza) 6 caracteres de frase, empezando en la posición
1,
// por la cadena palabra
frase.replace(1, 6, palabra);

//busca palabra como una subcadena dentro de frase, devuelve la posición
//donde la encuentra
i = frase.find(palabra);

//devuelve la subcadena formado por 3 caracteres desde la posición 3 de
//frase
palabra = frase.substr(5,3);
```