

**Examen de Informática**  
**1º Ingenierías**  
**24-01-2017**

Nombre:

Grupo:

1. Escribe un programa que lea una matriz cuadrada  $M(N \times N)$ ,  $N$  constante, de números enteros y a partir de ella rellene un vector  $V$  de  $N-1$  elementos. En cada posición  $I$  del vector se debe almacenar el mínimo de los elementos de la matriz cuya fila y columna sea mayor que  $I$ . Por último, se debe mostrar por pantalla si todos los elementos de este vector son iguales o no. Para ello implementa los siguientes procedimientos y funciones:

- Procedimiento **LeerMatriz**: Este procedimiento lee y devuelve una matriz cuadrada  $M(N \times N)$  de números enteros introducidos por el usuario. (0.25 puntos)
- Función **MinimoDesdePosicion**: Esta función devuelve el menor valor de una matriz  $M$ , teniendo en cuenta sólo aquellos elementos que estén situados en una fila y en una columna mayor que un índice  $I$  pasado a la función. (1 punto)
- Procedimiento **RellenarVector** que, a partir de una matriz  $M$ , rellena un vector  $V$  de tal manera que en cada posición  $I$  coloca el mínimo de los valores de la matriz cuya fila y columna sea mayor que  $I$ . (1.25 puntos)
- Función **SonIguales** que devuelve verdadero si todos los elementos de un vector  $V$  son iguales y falso en otro caso. (0.5 puntos)

Diseña también el programa principal que utilizando las funciones y procedimientos anteriores, lea una matriz de enteros y muestre por pantalla si todos los elementos de su vector asociado son iguales o no. (0.5 puntos)

Ejemplo:

**M**

2	4	-2	8	5
3	6	2	1	4
2	1	4	6	2
8	5	3	4	5
4	2	6	9	7

Su vector asociado  $V$  es

1	2	4	7
---	---	---	---

y la respuesta será que no todos los elementos del vector son iguales

2. Vamos a contar las palabras palíndromas de una matriz. Para poder diseñar el programa principal escribe los siguientes procedimientos y funciones:

- Diseña un procedimiento llamado **LeeMatriz** que lea una matriz **M(NxN)**, **N** constante, de caracteres. (0.25 puntos)
- Diseña una función llamada **ExtraePalabra** que reciba como entrada una matriz **M(NxN)** y un número de fila **I** y devuelva un vector de caracteres que contenga la fila **I** de la matriz **M**. (0.25 puntos)
- Diseña una función llamada **Palíndroma** que indique si una palabra de entrada dada (vector de caracteres) es palíndroma o no. Una palabra es palíndroma si se lee de igual forma hacia adelante que hacia atrás. (1.5 puntos)
- Diseña un procedimiento **NúmeroPalíndromas** que utilizando la función anterior calcule el número de filas palíndromas que contiene la matriz de entrada **M(NxN)**. (1 punto)

Finalmente, escribe el programa principal que debe hacer uso de los procedimientos y funciones anteriores para leer una matriz de caracteres y devuelva cuántas de las filas de la matriz son palíndromas. (0.5 puntos)

Ejemplo:

<b>M</b>	a	z	z	a
	u	g	f	z
	b	a	a	b
	o	z	i	g

Hay 2 palabras (filas) palíndromas en la matriz

3. En una papelería tienen la tabla de precios que aparece más abajo. Además, si se realiza una compra mínima de unidades, se obtiene un descuento directo para cada uno de los objetos.

Para cada compra, en la papelería hacen una factura en la que, introduciendo los artículos comprados y la cantidad de cada uno de ellos, se obtiene automáticamente el precio normal (Subtotal) y el precio una vez aplicado el descuento correspondiente (Total). Por último, también se calcula automáticamente el precio total de la compra.

A continuación se muestra un ejemplo de factura. Rellena los campos marcados en gris con sus fórmulas correspondientes. Escribe la fórmula de la primera fila, de tal forma que se pueda arrastrar (copiar y pegar) a las demás. (1 punto)

	A	B	C	D
1	<b>Artículo</b>	<b>Precio</b>	<b>Descuento</b>	<b>Cantidad mínima</b>
2	Lápiz	0,6	10%	10
3	Bolígrafo	1,2	10%	5
4	Cuaderno	2,5	20%	3
5	Carpeta	6	25%	3
6				
7				
8	<b>Factura</b>			
9	<b>Artículo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Subtotal</b>	<b>Total</b>
10	Lápiz	20	12	10,8
11	Cuaderno	5	12,5	10
12	Carpeta	1	6	6
13				
14	Total compra			26,8
15				

4. Tenemos una empresa que se dedica a la instalación de equipos informáticos que almacena sus datos en una base de datos. La empresa tiene una serie de clientes de los cuales se conoce su DNI, nombre y apellidos, dirección, código postal y teléfono. Los clientes, pueden instalar uno o varios equipos informáticos de los que se almacena un identificador único, el tipo, la marca y el dueño. Para llevar un seguimiento de las instalaciones realizadas, la empresa almacena el equipo en cuestión, el técnico encargado de instalarlo, la descripción de la reparación, el coste, el estado de la misma (en espera, en realización o finalizada) y la fecha de inicio y finalización. Por último, de los técnicos instaladores se almacena su DNI, código de técnico, nombre y apellidos, dirección, código postal, número de la seguridad social y su sueldo base.

Con todos estos datos, tenemos las siguientes tablas en la base de datos.

<i><b>Equipo</b></i>	<i><b>Clientes</b></i>	<i><b>Instalaciones</b></i>	<i><b>Técnicos</b></i>
Id_equipo	DNI	Equipo	DNI
Tipo	Nombre	Encargado	Código_técnico
Marca	Apellidos	Descripción	Nombre
Dueño	CP	Precio	Apellidos
	Dirección	Estado	CP
	Teléfono	Fecha_ini	Dirección
		Fecha_fin	Número Seg. Social
			Sueldo

a) Escribe las posibles claves candidatas de cada una de las tablas. Si hay más de una, escribe una por línea. (0.3 puntos)

- Claves candidatas de Equipo:

- Claves candidatas de Clientes:

- Claves candidatas de Instalaciones:

- Claves candidatas de Técnicos:

b) Escribe las claves ajenas (externas) que haya en estas tablas. Indica, para cada una, en qué tabla es clave externa y a qué tabla y atributo (o campo) hace referencia. (0.2 puntos)

c) Realiza las siguientes consultas situando en la parte superior de la parrilla las tablas sobre las que se basa la consulta. **Nota importante:** no poner para la resolución de cada cuestión más de las tablas absolutamente necesarias para ello. En la parte inferior de la parrilla escribe los campos, criterios, operadores, etc.

c1) Se quiere obtener un listado de las instalaciones pendientes (en espera) que costarán más de 2.000€ y en las cuales se instala un equipode la marca Huawei o HP. Mostrar el identificador del equipo, su marca, el coste y la descripción de la reparación junto con el nombre y apellidos del encargado de la misma. Si existe alguna instalación en espera con coste mayor que 10.000€ también debe de aparecer en la lista independientemente de la marca del equipo. (0.75 puntos)

Campo	
Tabla	
Orden	
Mostrar	
Criterios	
O	

c2) Se quiere saber si cada técnico está ganando más dinero del que aporta a la empresa. Para ello, obtener una lista en la que aparezca el código de técnico, nombre y apellidos de trabajador junto con su sueldo y la suma total del coste las instalaciones realizadas (finalizadas) en el mes de diciembre del año pasado. (0.75 puntos)

Campo	
Tabla	
Orden	
Mostrar	
Total	
Criterios	
O	