

**Examen de Informática**  
**1º Ingenierías**  
**06-06-2016**

Nombre:

Grupo:

1. Diseña un programa que permita multiplicar dos matrices cuadradas de dimensión **N** (constante conocida). Para ello haz uso de los siguientes procedimientos y funciones:

- Diseña un procedimiento llamado **LeeMatriz** que lea una matriz **M(NxN)**.  
(0.2 puntos)
- Diseña un procedimiento llamado **ExtraerFila** que reciba una matriz **M** y número entero **F** y devuelva la **F**-ésima fila de la matriz **M** en forma de vector.  
(0.3 puntos)

Diseña un procedimiento llamado **ExtraerColumna** que reciba una matriz **M** y un número entero **C** y devuelva la **C**-ésima columna de la matriz **M** en forma de vector. (0.3 puntos)

Diseña una función llamada **ProductoEscalar** que reciba dos vectores **A** y **B** y devuelva como resultado su producto escalar (la suma del producto elemento por elemento de los dos vectores). (1 punto)

- Diseña un procedimiento llamado **ProductoDeMatrices** que reciba como entrada dos matrices **M1(NxN)** y **M2(NxN)** y calcule el producto de las dos matrices, devolviendo como resultado la matriz resultante. *Para ello, debe recorrerse cada posición de la matriz resultante tomando la fila correspondiente de **M1**, la columna correspondiente de **M2** y obteniendo su producto escalar.* (1.5 puntos)

Diseña un procedimiento llamado **EscribeMatriz** que escriba una matriz **M(NxN)** por pantalla. (0.2 puntos)

Finalmente, el programa principal debe leer las dos matrices usando el procedimiento correspondiente y calcular el producto de las mismas. Esta matriz resultante debe mostrarse por pantalla. (0.5 puntos)

Ejemplo:

$$\begin{aligned} \mathbf{M1} &= \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 3 & 7 \end{pmatrix} & \mathbf{M2} &= \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 5 \end{pmatrix} \\ \mathbf{M1} \cdot \mathbf{M2} &= \begin{pmatrix} 21 & 40 \\ 16 & 41 \end{pmatrix} \end{aligned}$$





2. Para poder diseñar el programa principal escribe los siguientes procedimientos y funciones:

- Diseña un procedimiento llamado **LeeMatriz** que lea una matriz **M(NxN)** de caracteres. (0.2 puntos)
- Diseña un procedimiento llamado **LeeVector** que lea un vector **V(N)** de números enteros entre **1** y **N**. (0.2 puntos)
- Diseña una función llamada **ExtraePalabra** que reciba como entrada una matriz **M(NxN)** y dos vectores de enteros **F(N)** y **C(N)**, y devuelva un vector de caracteres donde cada posición **i** debe almacenar el carácter que aparece en la posición de la matriz dada por los valores en la posición correspondiente (**i**) de los vectores **F** y **C**. (1 punto)
- Diseña una función booleana 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 punto)
- Finalmente, escribe el programa principal que debe hacer uso de los procedimientos y funciones anteriores para leer una matriz de caracteres y dos vectores de números, extraer la palabra indicada por los vectores de la matriz y dar a conocer si dicha palabra es palíndroma o no. (0.6 puntos)

Ejemplo 1:

M =     a   b   c   f  
          u   g   f   z  
          a   d   v   b  
          o   z   i   g

F = 1 2 4 2            C = 1 4 3 4

Palabra extraída: a z i z

Salida: No es palíndroma

Ejemplo 2:

M =     a   b   c   f  
          u   g   f   z  
          a   d   v   b  
          o   z   i   g

F = 1 2 4 3            C = 1 4 2 1

Palabra extraída: a z z a

Salida: Es palíndroma





3. A continuación se muestran las tarifas de distintos tipos de masajes que se ofertan en un balneario urbano junto los precios especiales si se compran varias sesiones al mismo tiempo dependiendo de si el cliente es o no socio. Escribe la fórmula que asigne en la celda C20 el precio correspondiente al tipo de masaje que quiere el cliente (celda C18), en función de si es o no socio (celda C17). Tendrás que tener en cuenta también que si el masaje se corresponde con la oferta del mes tendrá un descuento del 20%.

	A	B	C	D	E	F	G
1		<b>Balneario Urbano</b>					
2							
3		nº sesiones	Masaje aromático	Masaje corporal	Ducha Vichy	Bañera hidromasaje	
4	socios	1	44	55	43	63	
5		2	80	100	80	120	
6		3	100	140	112	170	
7		4	120	192	152	210	
8	no socios	1	49	62	47	70	
9		2	83	112	86	135	
10		3	120	152	117	185	
11		4	132	160	160	222	
12							
13							
14		<b>Oferta del mes</b>	<b>Masaje corporal</b>				
15							
16		Nombre	Carmen				
17		Socio	Sí				
18		Masaje	Ducha Vichy				
19		Núm. de sesiones	3				
20		Precio	112				
21							

4. Tenemos un taller de coches que almacena sus datos en una base de datos. El taller tiene una serie de clientes de los cuales se conoce su DNI, nombre y apellidos, dirección, código postal y teléfono. Los clientes, pueden tener uno o varios coches de los que se almacena la matrícula, el tipo y la marca. El taller realiza reparaciones de diferente índole. Para llevar un seguimiento de las mismas almacena el coche en cuestión, el encargado de repararlo (trabajador del taller), 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 trabajadores se almacena su DNI, 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.

Coche	Clientes	Reparaciones	Trabajadores
Matrícula	DNI	Coche	DNI
Tipo	Nombre	Id_Encargado	Nombre
Marca	Apellidos	Descripción	Apellidos
Id_Dueño	CP	Precio	CP
	Dirección	Estado	Dirección
	Teléfono	Fecha_ini	Número Seg. Social
		Fecha_fin	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 Coche:

Claves candidatas de Clientes:

Claves candidatas de Reparaciones:

Claves candidatas de Trabajadores:

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 (no es necesario que escribas todos los campos) 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, los campos, criterios, operadores, etc. necesarios.

c1) Se quiere obtener un listado de las reparaciones realizadas (finalizadas) que han costado más de 1800€ y en las cuales el sueldo del trabajador que las ha realizado es menor que esa misma cifra. Mostrar la matrícula del coche, su marca, el coste y la descripción de la reparación y el nombre y apellidos del encargado de la misma junto con su sueldo. Además, deben aparecer todas las reparaciones de más de 5000€ independientemente del sueldo del trabajador, pero solo si el tipo de los coches reparados empieza por “TDI” y son de una de las siguientes marcas: Jaguar, Mercedes o BMW. (0.75 puntos)



Campo	
Tabla	
Orden	
Mostrar	
Criterios	
O	

c2) Se quiere saber el sueldo base y el número de reparaciones especiales realizadas por cada trabajador. Una reparación se considera especial si tiene un coste mayor de 1000€ o si es de menor coste, si no es un coche Ford ni Seat. Mostrar el DNI, nombre y apellidos de cada trabajador junto con su sueldo base y número de reparaciones especiales realizadas. (0.75 puntos)

Campo	
Tabla	
Orden	
Mostrar	
Total	
Criterios	
O	