

Examen de Informática
1º Ingenierías
23-06-2016

Nombre:

Grupo:

1. Tenemos una matriz $M(N \times N)$, N impar, dividida en zonas concéntricas como se puede ver en el ejemplo. Queremos obtener a partir de dicha matriz el valor resultante de sumar la zona1, restar la zona2, sumar la zona3 y así sucesivamente.

Para hacerlo, diseñaremos los siguientes procedimientos y funciones:

- Procedimiento **LeeMatriz** que lea una matriz $M(N \times N)$, N constante impar.
(0.2 puntos)
- Función **SumaZona** que sume los valores de la zona **I** de la matriz **M**. (1.3 puntos)
- Procedimiento **VectorSumaZonas** que a partir de la matriz **M**, devuelva un vector **V** donde en cada posición **I** tendremos la suma de los valores de la zona **I**.
(1 punto)
- Procedimiento **EscribeResultado** que a partir del vector **V** escriba en pantalla el valor final **ValorF** sumando las posiciones impares y restando las pares del vector.
(0.5 puntos)

Escribe finalmente el programa principal que realice todas estas tareas. (0.5 puntos)

Ejemplo: Si la Matriz **M** es:

1	6	4	3	8	2	4	
7	3	4	6	1	1	2	Zona 1
5	2	3	9	2	5	2	
4	1	5	2	1	3	3	Zona 2
1	3	4	6	2	2	2	
3	1	7	3	1	8	1	Zona 3
7	4	2	7	0	2	0	
							Zona 4

El vector resultante es **V**: 80 51 32 2

Y el valor final **ValorF**, que es lo que mostraremos, es 59 (resultante de realizar la operación $80 - 51 + 32 - 2$)

2. Queremos buscar las coincidencias que hay entre el final de cada una de las filas de una matriz **R(NxN)** y el comienzo de la siguiente. Para hacerlo, diseñaremos los siguientes procedimientos:

- Dados dos vectores **A** y **B** de tamaño **N** (constante conocida) que contienen letras, el procedimiento **LetrasComunes** obtendrá un nuevo vector **C** con las letras coincidentes entre la parte inicial de **A** y la parte final de **B**. También deberá devolver el tamaño real de **C** en la variable **TamC**. (1 punto)

Ejemplo: si **A** es **agughyta** y **B** es **epoiyuga**, diremos que **C** es **agu** y su tamaño real **TamC** es 3.

- Diseña ahora un procedimiento **LeeMatriz** para leer **R(NxN)**. (0.2 puntos)
- Dada una matriz **R(NxN)** y una fila **I**, el procedimiento **ExtraeFila** devuelve en un vector **V** la fila **I**-ésima de **R**. (0.5 puntos)
- Utiliza ahora el procedimiento **ExtraeFila** y el procedimiento **LetrasComunes** para diseñar otro procedimiento **Concidencias** que tome una matriz **R(NxN)** y muestre en pantalla las coincidencias entre cada una de las filas de la matriz **R** y la siguiente. Cada vez que compares dos filas, mostrarás las coincidencias en una línea distinta de la pantalla. (1.5 puntos)

Escribe finalmente el programa principal que permita realizar todas estas tareas indicadas (0.3 puntos)

Ejemplo: Si la matriz de entrada es **R**:

R	a	M	N	F	f	g	r
	r	g	f	A	D	r	e
	e	r	o	p	t	t	e
	e	t	t	e	r	A	B
	y	u	e	r	p	o	l
	l	o	e	r	E	R	T
	e	r	t	y	A	T	w

Se mostrarán en pantalla las siguientes coincidencias:

rgf
er
ett

lo

3. Se requiere de una hoja Excel para saber qué deporte practicará cada alumno. Este deporte dependerá del curso en el que esté y el trimestre del mismo. Lógicamente, si un alumno está lesionado no podrá practicar ningún deporte.

A partir de los datos de entrada, se pide:

E11...E15: Obtener el deporte que practicará cada alumno.

Nota: La fórmula se diseñará para E11 de tal forma que se pueda copiar (arrastrar) al resto de celdas de la misma columna y el resultado sea el correcto. (1 punto)

	A	B	C	D	E	F	G
1	Curso						
2	Trimestre	1	2	3	4	5	6
3	Otoño	Tenis	Baloncesto	Ping-pong	Futbol	Ciclismo	Atletismo
4	Invierno	Atletismo	Tenis	Baloncesto	Ping-pong	Futbol	Ciclismo
5	Primavera	Ciclismo	Atletismo	Tenis	Baloncesto	Ping-pong	Futbol
6	Verano	Futbol	Ciclismo	Atletismo	Tenis	Baloncesto	Ping-pong
7							
8							
9							
10	Alumno	Curso	Trimestre	Lesiones?	Deporte		
11	Patxi Torrades	1	Otoño	Si	Lesionado		
12	Francisco Calvo	2	Invierno	No	Tenis		
13	María Nora Goya	5	Primavera	No	Ping-pong		
14	Javier Rodríguez	6	Otoño	No	Atletismo		
15	Felipe Montero	2	Verano	Si	Lesionado		
16							

4. Nuestra Universidad está organizada por Departamentos, donde los profesores utilizan equipos de investigación. Para disponer de un equipo, los profesores deben hacer una reserva indicando la fecha de inicio y de fin de la reserva.

Gestionaremos este sistema mediante una Base de Datos con 4 tablas: Equipos, Departamentos, Profesores y Reservas. La tabla Equipos contendrá el Id_Equipo y la Descripción. Respecto al Departamento, conoceremos el Id_Departamento y su Nombre (no hay dos departamentos con el mismo nombre). Por otro lado, dispondremos del Dni de los Profesores, su Nombre y Apellidos (no hay dos profesores con el mismo nombre y apellidos) y el Cod_Departamento al que pertenecen. Por último, cada Reserva tendrá un Id_Reserva, el Dni del profesor, el Id_Equipo, la Fecha_Inicio y la Fecha_Fin.

Equipos
Id_Equipo
Descripción

Profesores
Dni
Nombre_Profesor
Apellido_Profesor
Cod-Departamento

Departamentos
Id_Departamento
Nombre_Departamento

Reservas
Id_Reserva
Dni_Prof
Id_Equipo
Fecha_Inicio
Fecha_Fin

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 Equipos:

Claves candidatas de Profesores:

Claves candidatas de Departamentos:

Claves candidatas de Reservas:

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 quieren conocer las reservas de los profesores del Departamento de Mecánica y del de Ingeniería Eléctrica y Electrónica. Muestra un listado de todos los Identificadores de equipos cuya reserva comenzó el año pasado junto con la descripción de los mismos. Además se quieren conocer los Identificadores y descripción de los equipos que han reservado los profesores de Automática y Computación en cualquier momento. (0.75 puntos)

Campo	
Tabla	
Orden	
Mostrar	
Criterios	
O	

c2) Se quiere saber el número de veces que algún profesor del departamento de Ciencias de la Salud ha reservado cada uno de los equipos de la Universidad a lo largo de este año (entendemos que el comienzo de la reserva estará en 2016). Ordénalo por Identificador de equipo ascendente. *(0.75 puntos)*

Campo	
Tabla	
Orden	
Mostrar	
Total	
Criterios	
O	