

Examen de Informática
1º Ingenierías
10-01-2017

Nombre:

Grupo:

1. Decimos que la columna **C** de una matriz **M(NxN)** decrece con paso **P** si cada valor de dicha columna se obtiene restándole **P** al que se encuentra en la fila anterior.

- Escribe un procedimiento **LeeMatriz** que lea una matriz **M(NxN)**, **N** constante. (0.25 puntos)
- Diseña una función Booleana **DecreceP** que tome una matriz **M**, un valor **P** y una columna **C** y nos diga si esa columna cumple o no la condición. (1.25 puntos)
- Diseña ahora un procedimiento **ColumnasDecreceP** que para una matriz **M** y un valor **P** nos devuelva en un array **T** las columnas que decrecen con paso **P**. Utilizarás también una variable **R** para almacenar el número de posiciones ocupadas de **T**. (1.5 puntos)
- Escribe un procedimiento **EscribeVector** que tome un vector **T** y su dimensión **R** y muestre en pantalla los **R** valores de **T**. (0.2 puntos)

Completa el ejercicio con un programa principal que lea un entero positivo **Num** y utilizando los procedimientos y funciones anteriores nos diga qué columnas decrecen con paso **Num**, **Num-1**, **Num-2...1** (0.8 puntos)

Ejemplo:

M

21	10	20	3	8	11	4
18	9	16	6	7	8	1
15	8	12	9	6	5	-2
12	7	8	2	5	2	-5
9	6	4	6	4	-1	-8
6	5	0	3	3	-4	-11
3	4	-4	7	2	-7	-14

Si **Num=4** el resultado es:

Decrecen con paso 4 las columnas: 3

Decrecen con paso 3 las columnas: 1 6 7

Decrecen con paso 2 las columnas: Ninguna

Decrecen con paso 1 las columnas: 2 5

Nota: La columna 4 no aparece en la salida porque no sigue ningún tipo de decrecimiento.

2. Crea un programa que reciba una matriz de dígitos (caracteres) $M(N \times N)$ y muestre en pantalla una nueva matriz de enteros $R(N \times N)$, obteniendo cada nuevo elemento i, j a partir de la fila i y la columna j de M . Utiliza para ello los siguientes procedimientos y funciones:

- Procedimiento **LeeMatriz** que lea una matriz $M(N \times N)$ de dígitos, N constante. (0.25 puntos)
- **ExtraeFila**: Este procedimiento debe recibir una matriz $M(N \times N)$ y una fila I y debe devolver el vector fila A correspondiente. (0.25 puntos)
- **ExtraeColumna**: Esta función debe recibir una matriz $M(N \times N)$ y una columna C y debe devolver el vector columna B , correspondiente. (0.25 puntos)
- **Producto**: Esta función debe recibir dos vectores $A(N)$, $B(N)$ de dígitos y debe devolver la suma de los productos de los valores de A y B posición a posición. (0.75 puntos)
- **CreaMatriz**: Utilizando los procedimientos y funciones anteriores, este procedimiento debe crear una nueva matriz $R(N \times N)$ de enteros a partir de la matriz $M(N \times N)$ donde cada posición i, j de R esté formada por el producto de la fila i y la columna j de M . (0.75 puntos)
- **EscribeMatriz**: Crea un procedimiento que escriba los valores de una matriz de entrada $R(N \times N)$. (0.25 puntos)

A partir de los procedimientos y funciones anteriores crea un programa principal que reciba una matriz $M(N \times N)$ de entrada, calcule la nueva matriz $R(N \times N)$ y la escriba en pantalla. (0.5 puntos)

Ejemplo:

M(4x4)				R(4x4)			
'2'	'1'	'6'	'3'	48	80	43	72
'8'	'9'	'1'	'6'	105	139	106	99
'5'	'8'	'1'	'9'	97	148	111	90
'2'	'7'	'8'	'2'	104	143	43	124

Donde, por ejemplo, $R(2,3)=8*6+9*1+1*1+6*8=106$