

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:

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

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