
Practico 9: Matrices

Objetivos:

- Al finalizar este práctico se espera que los alumnos puedan trabajar con arreglos de más de una dimensión., realizando operaciones básicas
- pueda resolver problemas utilizando matrices

- 1) Definir una matriz de números enteros que contenga a lo sumo 5 columnas y 5 filas. Realizar un procedimiento que posibilite el ingreso de datos para la misma. ¿En que cambiaría si la matriz fuera de otro tipo (otras dimensiones y/u otro tipo de componentes)?
- 2) Realizar un procedimiento que dado como parámetro la matriz definida en el ejercicio anterior, la convierta en la matriz identidad realizando las operaciones correspondientes (contiene unos en la diagonal y ceros en el resto de sus posiciones).
- 3) Definir una matriz de 10 x 10 enteros y realizar los siguientes procedimientos o funciones:
 - a. Cargar la matriz - Para ello se puede usar una variación del ejercicio 1.
 - b. Sumar una columna dada.
 - c. Sumar una fila dada.
 - d. Calcular el promedio de una fila dada.
 - e. Calcular el promedio de una columna dada.
- 4) Dadas las matrices enteras A de $m \times n$ y B de $r \times t$, realizar las siguientes operaciones:
 - a. Intercambiar dos filas dadas de una misma matriz
 - b. Intercambiar dos columnas dadas de una misma matriz
 - c. Sumar filas dadas: $A(i,k) := A(i,k) + B(j,k)$, suma de las filas i de A y j de B.
 - d. Sumar columnas dadas: $A(k,i) := A(k,i) + B(k,j)$, suma de las columnas i de A y j de B.
 - e. Multiplicar una fila por un factor constante: $A(i,k) := A(i,k) \cdot \text{factor}$.
 - f. Multiplicar una columna por un factor constante: $A(i,k) := A(i,k) \cdot \text{factor}$.
- 5) Verificar que una matriz cuadrada de 10 elementos de lado es palíndromo (capicúa en todas sus filas y columnas).
- 6) Dada una matriz de $m \times n$ caracteres, ordenar sus filas alfabéticamente como si fueran palabras.
- 7) Se tiene una matriz MatNum de MAXFIL x MAXCOL enteros de 0..9 Se pide ordenar ordenar descendientemente la matriz por columnas de acuerdo a la cantidad de ceros que tenga cada una. A igual cantidad de ceros, es lo mismo en que posición quedan
- 8) Dada una matriz MAT_SEC de caracteres donde cada fila tiene una o más secuencias (una secuencia de caracteres es un serie consecutiva de chars diferentes a blancos) ordenar descendientemente las secuencias en cada fila en base a su longitud.

9) Se tiene la matriz Temperatura que contiene las temperaturas mínima y máxima que se registraron para cada día del 2018. Esta matriz tiene las siguientes dimensiones: [1..12, 1..30, 1..2]. Las filas se corresponden con los meses, las columnas con los días (sólo se consideran meses de 30 días) y en la tercera dimensión se almacena la temperatura mínima (en la primera posición) y la máxima (en la segunda). Estas temperaturas mínimas y máximas se registran para cada día del año.

Codificar un procedimiento ó función para cada una de las siguientes actividades:

- a) Dada la matriz, mostrar los meses ordenados en forma creciente según las temperaturas máximas.
- b) Dada la matriz Temperatura, genere el arreglo BajoCero de 12 elementos. En cada componente se debe almacenar un valor True si en ese mes hubo alguna temperatura bajo cero y FALSE en caso contrario.
- c) A partir del arreglo BajoCero muestre los meses con temperaturas bajo cero.
- d) Realizar el diagrama de estructura (completo) y codificar el Programa Principal que lea la matriz Temperatura e invoque los módulos codificados en a, b y c). Definir todos los tipos y constantes que usa.

10) Sea una matriz de enteros MAT_NUMEROS de tamaño MaxFilas por MaxColumnas, que tiene secuencias de números distintos de cero (por cada fila) separadas por uno o mas ceros. Cada fila empieza con uno o mas ceros y puede terminar ó no con ceros. Por ejemplo

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

Se pide detectar la secuencia de mayor sumatoria de toda la matriz y desplazarla hacia la izquierda, realizando un corrimiento del resto de la fila que está antes de su ocurrencia. Si hay más de una secuencia con mayor sumatoria, se debe desplazar sólo la primera ocurrencia. Para el ejemplo anterior la matriz quedará

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

11) Dada la matriz **LETRAS** cuadrada de $M \times M$ caracteres, buscar en la diagonal principal una palabra dada en el arreglo **Palabra** de N caracteres con $N < M$. Si se encuentra desplazarlo al final de la diagonal haciendo un corrimiento hacia arriba en la diagonal del resto de los caracteres posteriores. No usar estructuras auxiliares. Suponer que LETRAS ya está cargada.

Ejemplo

LETRAS:

	1	2	3	4	5	6	7
1	S	S	O	A	J	M	P
2	B	O	T	O	N	X	T
3	Z	A	S	V	W	B	S
4	U	K	A	O	A	M	Y
5	P	E	L	O	L	O	E
6	S	U	S	A	C	M	A
7	R	T	Q	A	B	N	X

Palabra: S O L

LETRAS: (resultado)

	1	2	3	4	5	6	7
1	S	S	O	A	J	M	P
2	B	O	T	O	N	X	T
3	Z	A	M	V	W	B	S
4	U	K	A	X	A	M	Y
5	P	E	L	O	S	O	E
6	S	U	S	A	C	O	A
7	R	T	Q	A	B	N	L

12) Se tiene una matriz LET_CHAR de caracteres de MaxFil por MaxCol. Se tiene además un arreglo Patrón de MaxPat(con. $\text{MaxPat} \leq \text{MaxFil}$), cargado por el usuario. Se pide:

a) detectar todas las ocurrencias de Patron en cada columna de la matriz. Cada vez que se lo detecta se reemplaza por *, los cuales quedan al inicio de cada columna realizando los corrimientos correspondientes, quedando el resto de los elementos en el mismo orden relativo.

b) Ordenar las columnas de LET_Char de menor a mayor por la cantidad de *

No usar Estructuras auxiliares

Ejemplo

LET_Char:

	1	2	3	4	5
1	M	S	O	A	M
2	M	M	T	M	A
3	A	A	S	A	W
4	U	K	A	O	M
5	P	M	M	O	A
6	S	A	S	A	M
7	R	T	Q	A	A

Patrón: MA

LET_Char (resultado final)

	1	2	3	4	5
1	O	*	*	*	*
2	T	*	*	*	*
3	S	M	A	*	*
4	A	U	O	*	*
5	M	P	O	S	*
6	S	S	A	K	*
7	Q	R	A	T	W

Patrón: MA

13) Se tiene una matriz de caracteres LETRAS de N filas x M columnas. Se tiene un arreglo PATRON de M caracteres. Se pide que se borre de la matriz todas las filas que coinciden totalmente con los datos del arreglo haciendo un desplazamiento hacia arriba (fila 1) del resto de las filas y colocando blancos en las filas liberadas en el final.

Realizar todo el código para resolver el problema incluyendo las definiciones de constantes, tipos, variables y programa principal. Considerar que la matriz y el arreglo ya están cargados.

ENTRADA

matriz:

R	T	A	N	Y	A	R	R	E	L
J	U	A	N	V	R	M	Y	T	T
R	T	A	N	C	N	Z	Q	W	V
R	T	A	N	Y	A	R	R	E	L
V	B	N	T	E	C	Z	W	Q	P
Y	M	K	L	Q	W	R	Y	O	P

arreglo:

R	T	A	N	Y	A	R	R	E	L
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

SALIDA matriz:

J	U	A	N	V	R	M	Y	T	T
R	T	A	N	C	N	Z	Q	W	V
V	B	N	T	E	C	Z	W	Q	P
Y	M	K	L	Q	W	R	Y	O	P

14) Se tiene una matriz MatSerie de MAXFIL x MAXCOL de enteros, cuyas columnas contienen secuencias de dígitos (entre 1 y 9) separados por uno ó más ceros.

Se pide que se detecte la secuencia de mayor sumatoria de toda la matriz y se la desplace hasta el final de su columna haciendo los corrimientos necesarios. Si hay mas de una secuencia con mayor sumatoria tomar la primera. Las columnas siempre empiezan con un cero y pueden ó no terminar con uno o más ceros.

Codifique su solución de manera completa. Suponer que existe un módulo ya implementado CargarMatriz(). No se pueden usar estructuras auxiliares.

Ejemplo: Inicial

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

Resultado

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

15) Se tiene una matriz MatSerie de MAXFIL x MAXCOL de enteros, cuyas columnas contienen secuencias de dígitos (entre 1 y 9) separados por uno ó más ceros.

Se pide que se detecte la secuencia de mayor sumatoria de toda la matriz y se la ordene sobre sí misma de manera descendente. Si hay mas de una secuencia con mayor sumatoria tomar la primera.

Las columnas pueden empezar y/o terminar directamente o con uno o más ceros.

Codifique su solución de manera completa. Suponer que existe un módulo ya implementado CargarMatriz(). No se pueden usar estructuras auxiliares.

Ejemplo: Inicial

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

Resultado

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