

7.5.6. LABORATORIO 7: MATRICES

Objetivos

- Familiarizarse con el uso de listas para manipular matrices

1. Diseñe un programa que lea una matriz de “n” filas por “m” columnas. Se debe imprimir la matriz

a) por filas,

b) triangular superior

c) triangular inferior

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 0 & 4 & -1 \\ 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$$

T. superior

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 5 & 4 & 0 \\ 2 & 8 & 7 \end{pmatrix}$$

T. inferior

2. Diseñe un programa que indique si una matriz de “n” filas por “n” columnas es diagonal superior. Una matriz es diagonal superior si todos sus elementos ubicados por debajo de la diagonal principal, son ceros.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 12 & 6 \\ 0 & 0 & -3 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

3. Escribir un programa que rellene automáticamente una matriz 4x7 con la suma de sus índices (ejemplo el elemento $a_{11} = 1+1=2$, $a_{47} = 4+7=11$). El programa debe mostrar la matriz resultante

4. Diseñe un programa que lea una matriz de “n” filas por “m” columnas y determine si es prima o no. Una matriz A es prima si la suma de los elementos de cualquiera de sus filas es igual a la suma de los elementos de cualquiera de sus columnas.

5. Una matriz identidad es aquella cuyos elementos en la diagonal principal valen uno y el resto valen cero. Construya una matriz identidad de “n” filas y “n” columnas.

6. Diseñe un programa que lea dos matrices de “n” filas por “m” columnas y calcule la suma y la diferencia entre la primera y la segunda.

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{pmatrix} ; B = \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} \end{pmatrix}$$

$$A + B = \begin{pmatrix} a_{11} + b_{11} & a_{12} + b_{12} & a_{13} + b_{13} \\ a_{21} + b_{21} & a_{22} + b_{22} & a_{23} + b_{23} \end{pmatrix}$$

por ej.

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 5 \\ 4 & 1 & -7 \end{pmatrix} ; B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ -3 & 5 & 8 \end{pmatrix}$$

$$A + B = \begin{pmatrix} 3 & -3 & 7 \\ 1 & 6 & 1 \end{pmatrix}$$

7. Diseñe un programa que lea una matriz y un número y retorne una nueva matriz: la que resulta de multiplicar la matriz por el número. El producto de un número por una matriz es la matriz que resulta de multiplicar cada elemento por dicho número.

$$2 \begin{bmatrix} 1 & 8 & -3 \\ 4 & -2 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \times 1 & 2 \times 8 & 2 \times -3 \\ 2 \times 4 & 2 \times -2 & 2 \times 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 16 & -6 \\ 8 & -4 & 10 \end{bmatrix}$$

8. Para calcular la nota final en un curso se tienen los siguientes pesos: 1 ex= 25%, 2 ex=35%, 3 ex=40%. Pida las calificaciones de “n” alumnos del curso, calcule la nota final de cada estudiante, y calcule la media aritmética de cada evaluación. Despliegue todos los datos, incluidos los promedios.

9. Diseñe un programa que lea una matriz y muestre su transpuesta.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 12 & 6 \\ 1 & 6 & 3 \\ 10 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$A^T = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 10 \\ 2 & 12 & 6 & 1 \\ 3 & 6 & 3 & 0 \end{pmatrix}$$