



501125 Introducción a la Programación Programación usando Arreglos

Javier Vidal Valenzuela

12 de junio de 2023

- 1.- El producto escalar de los vectores $\vec{v} = (v_1, v_2, \dots, v_n)$ y $\vec{u} = (u_1, u_2, \dots, u_n)$ se puede calcular como $\vec{v} \circ \vec{u} = v_1u_1 + v_2u_2 + \dots + v_nu_n$. Construya un programa Python que lea dos vectores de n elementos y que calcule el producto escalar entre éstos.

Entradas: La entrada al programa está compuesta por un valor entero n mayor que 2. Luego, vienen $2n$ valores reales correspondientes a los elementos de los vectores \vec{v} y \vec{u} .

Salidas: La salida del programa es un valor real correspondiente al producto escalar entre los valores de los vectores \vec{v} y \vec{u} .

Ejemplo de entrada: $n = 6$

$$A = \begin{pmatrix} 4.0 & 9.0 & 6.0 & -1.0 & 3.0 & -2.0 \end{pmatrix} \quad (1)$$

$$B = \begin{pmatrix} -3.0 & 4.0 & -7.0 & 1.0 & 8.0 & -3.0 \end{pmatrix} \quad (2)$$

Ejemplo de Salida: 11.0

- 2.- Una matriz A es simétrica cuando los elementos a_{ij} son iguales a los a_{ji} . Escriba un programa Python que lea una matriz A de $N \times N$, con $2 \leq N < 100$, y que determine si es simétrica.

Entradas: La entrada está compuesta, primero por el valor de N cuyo valor debe ser mayor o igual que 2 y menor que 100. A continuación vendrán N^2 valores enteros correspondientes a los valores almacenados en la matriz.

Salidas: La salida del programa puede ser: `La matriz es simétrica` o `La matriz no es simétrica`.

Ejemplo de entrada: $N = 3$

$$\begin{pmatrix} 4 & 9 & 6 \\ 9 & 0 & -7 \\ 6 & -7 & -1 \end{pmatrix} \quad (3)$$

Ejemplo de Salida: La matriz es simétrica

-
- 3.- Una matriz B es triangular superior cuando los elementos de la diagonal principal (incluidos) hacia arriba son distintos de cero. Escriba un programa Python que lea una matriz B de $N \times N$, con $2 \leq N < 100$, que determine si es triangular superior.

Entradas: La entrada está compuesta, primero por el valor de N cuyo valor debe ser mayor o igual que 2 y menor que 100. A continuación vendrán N^2 valores enteros correspondientes a los valores almacenados en la matriz.

Salidas: La salida del programa puede ser: `La matriz es triangular superior` o `La matriz no es triangular superior`

Ejemplo de entrada: $N = 3$

$$\begin{pmatrix} 4 & 9 & 6 \\ 0 & 0 & -7 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix} \quad (4)$$

Ejemplo de Salida: `La matriz es triangular superior`

- 4.- Dada una matriz $A = [a_{ij}]$ de orden $n \times m$ se define su transpuesta como otra matriz que se representa por A^t y que se obtiene intercambiando ordenadamente las fila por las columnas: $a'_{ji} = a_{ij}, \forall i = 0, 1, \dots, n-1; \forall j = 0, 1, \dots, m-1$. Construir un programa Python que lea una matriz A de $n \times m$, ($n > 1$) y debe ser leído y que calcule y despliegue la matriz transpuesta A^t .

Entradas: La entrada está compuesta, primero por los valores de n y m , ambos mayores que 1. A continuación vendrán $n \times m$ valores enteros correspondientes a los valores almacenados en la matriz.

Salidas: La salida del programa es una matriz de $m \times n$ equivalente a la matriz A^t .

Ejemplo de entrada: $n = 3$ y $m = 2$

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 9 \\ -7 & 6 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \quad (5)$$

Ejemplo de salida:

$$A^t = \begin{pmatrix} 4 & -7 & 0 \\ 9 & 6 & -1 \end{pmatrix} \quad (6)$$

- 5.- Una matriz idempotente es un arreglo bidimensional A de $n \times n$ que tiene la propiedad $A^2 = A \cdot A = A$. Construir un programa Python que lea una matriz de $n \times n$, ($n > 1$) y debe ser leído e indique si la matriz es idempotente.

Entradas: La entrada está compuesta, primero por el valor de n cuyo valor debe ser mayor que 1. A continuación vendrán n^2 valores enteros correspondientes a los valores almacenados en la matriz.

Salidas: La salida del programa puede ser: `La matriz es idempotente` o `La matriz no es idempotente`.

Ejemplo de entrada: $n = 2$

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} \quad (7)$$

Ejemplo de Salida: `La matriz es idempotente`