



El futuro digital
es de todos

MinTIC



Vigilada Mineducación



CICLO I:

Fundamentos de Programación en Python



Hechos
QUE CONECTAN

Sesión 12:

Arreglos Bidimensionales

DATOS, ARREGLOS Y MATRICES

Objetivos de la sesión

Al finalizar esta sesión estarás en capacidad de:

1. Diseñar y desarrollar programas que utilicen estructuras de datos, arreglos y matrices
2. Diseñar y desarrollar programas que utilicen arreglos de datos bidimensionales

Arreglo bidimensional: Matriz

Es un arreglo de $i*j$ elementos organizados en dos dimensiones donde i es el número de filas o renglones y j el número de columnas.

Para representar una matriz se necesita un nombre de matriz acompañado de dos índices:

$A[i][j]$ ó $A[i, j]$

Donde i indica la fila o el renglón y j indica la columna, donde se encuentra almacenado el dato.

		j			
		Columna 1	Columna 2	Columna 3	Columna 4
i	Fila 1	$A[1][1]$	$A[1][2]$	$A[1][3]$	$A[1][4]$
	Fila 2	$A[2][1]$	$A[2][2]$	$A[2][3]$	$A[2][4]$
	Fila 3	$A[3][1]$	$A[3][2]$	$A[3][3]$	$A[3][4]$

Subíndice de la columna

Subíndice de la fila

Nombre del arreglo

Arreglo bidimensional: Matriz

Lectura

Inicio

Entero A [][], n, m

Leer n, m

para i= 1, n, 1 hacer

 para j= 1, m, 1 hacer

 Leer A[i][j]

 Fin-para

Fin-para

Fin

Escritura

Inicio

Entero A [][], n, m

Leer n, m

para i= 1, n, 1 hacer

 para j= 1, m, 1 hacer

 Escribir A[i][j]

 Fin-para

Fin-para

Fin

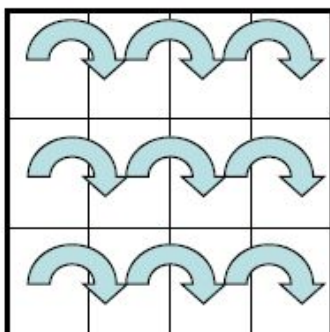
Arreglo bidimensional: Matriz

Recorrido Secuencial

Se puede acceder a los elementos de una matriz para introducir datos o bien para visualizar su contenido, realizar comparaciones, búsquedas de elementos o cualquier otro tipo de operación. El recorrido secuencial se puede hacer por filas o columnas.

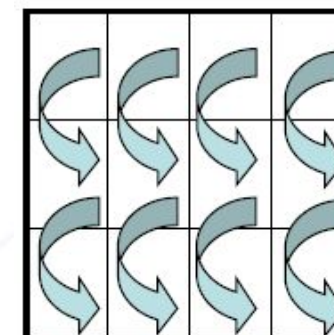
Recorrido por filas

```
para i: 1, n, 1 hacer  
  para j: 1, m, 1 hacer  
    Escribir A[i][j]  
  Fin-para  
Fin-para
```



Recorrido por columnas

```
para j: 1, m, 1 hacer  
  para i: 1, n, 1 hacer  
    Escribir A[i][j]  
  Fin-para  
Fin-para
```



Arreglo bidimensional: Matriz

Recorrido Secuencial

		ventas			
		Productos			
index		1	2	3	4
Almacenes	1	350	95	170	69
	2	290	100	165	80
	3	321	88	187	72
	4	287	92	143	83
	5	299	97	162	68

¿Qué tipo de recorrido debo hacer para responder las siguientes preguntas del negocio?

- Cantidad de ventas totales del **Producto 1**?
- Cantidad de ventas totales del **Almacén 2**?

Arreglo bidimensional: Matriz

Suma de matrices

La suma de dos matrices se define únicamente cuando las matrices son del mismo tamaño. Lo que significa que no es posible sumar matrices que no sean del mismo tamaño porque serían incompatibles.

MATRIZ A			MATRIZ B			PROCESO			MATRIZ C					
1	2	3	+	1	2	3	=	1+1	2+2	3+3	=	2	4	6
4	5	6		1	2	3		4+1	5+2	6+3		5	7	9
7	8	9		1	2	3		7+1	8+2	9+3		8	10	12

SUB sumar (n,m,A,B,C)

Entero i,j

para i= 1, n, 1 hacer

para j= 1, m, 1 hacer

$C[i][j] = A[i][j] + B[i][j]$

Fin-para

Fin-para

Fin_SUB

Arreglo bidimensional: Matriz

Matriz Identidad

Una matriz identidad o unidad de orden n es una matriz cuadrada donde todos sus elementos son ceros (0) menos los elementos de la diagonal principal que son unos (1).

MATRIZ A

1	0	0	0
0	1	0	0
0	0	1	0
0	0	0	1

4x4

Inicio

Entero i, j, n

Leer n

Para $i = 1, n, 1$ hacer

Para $j = 1, n, 1$ hacer

Si ($i = j$) entonces

$A[i][j] \leftarrow 1$

sino

$A[i][j] \leftarrow 0$

Fin-si

Fin-para

Fin-para

Fin

Arreglo bidimensional: Matriz

Multiplicación de Matrices

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -5 \end{bmatrix} \text{ y } B = \begin{bmatrix} 4 & 3 & 6 \\ 1 & -2 & 3 \end{bmatrix}$$

Si A es una matriz $m \times n$, y si B es una matriz $n \times p$, entonces el producto AB es la matriz $m \times p$ cuyos elementos

$$(AB)_{ij} = a_{i1}b_{1j} + a_{i2}b_{2j} + \cdots + a_{in}b_{nj}$$

También conocida como la regla fila-columna para calcular AB.

Para calcular la entrada en AB de la fila 1 y columna 3 hacemos

$$AB \rightarrow \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & 3 & 6 \\ 1 & -2 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \square & \square & 2(6) + 3(3) \\ \square & \square & \square \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \square & \square & 21 \\ \square & \square & \square \end{bmatrix}$$

Arreglo bidimensional: Matriz

Multiplicación de Matrices

Para multiplicar 2 matrices, A mxn y B wxp, hay que tener en cuenta que n debe ser igual a w.

En caso contrario A mxn y B nxp no se pueden multiplicar.

El proceso a seguir es:

$$\begin{pmatrix} \textcolor{red}{1} & \textcolor{red}{2} \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \textcolor{blue}{1} & 2 & 3 \\ \textcolor{blue}{3} & 4 & 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \textcolor{green}{7} & 10 & 13 \\ 15 & 22 & 29 \\ 23 & 34 & 45 \end{pmatrix}$$

$$\textcolor{red}{1} * \textcolor{blue}{1} + \textcolor{red}{2} * \textcolor{blue}{3} = \textcolor{green}{7}$$

Inicio

Entero n, m, w, p, i, j, k, A[], B[], C[]

Leer n, m, w, p

Para i= 1, m, 1 hacer

Para j= 1, p, 1 hacer

C[i][j] ← 0

Para k= 1, n, 1 hacer

C[i][j] ← A[i][k]*B[k][j] + C[i][j]

Fin-para

Fin-para

Fin-para

Fin

Arreglo bidimensional: Matriz

Multiplicación de Matrices

Para multiplicar 2 matrices, A mxn y B wxp, hay que tener en cuenta que n debe ser igual a w.

En caso contrario A mxn y B nxp no se pueden multiplicar.

El proceso a seguir es:

$$\begin{pmatrix} \textcolor{red}{1} & \textcolor{red}{2} \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \textcolor{blue}{1} & 2 & 3 \\ \textcolor{blue}{3} & 4 & 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \textcolor{green}{7} & 10 & 13 \\ 15 & 22 & 29 \\ 23 & 34 & 45 \end{pmatrix}$$

$$\textcolor{red}{1} * \textcolor{blue}{1} + \textcolor{red}{2} * \textcolor{blue}{3} = \textcolor{green}{7}$$

Inicio

Entero n, m, w, p, i, j, k, A[], B[], C[]

Leer n, m, w, p

Para i= 1, m, 1 hacer

Para j= 1, p, 1 hacer

C[i][j] ← 0

Para k= 1, n, 1 hacer

C[i][j] ← A[i][k]*B[k][j] + C[i][j]

Fin-para

Fin-para

Fin-para

Fin

Arreglo bidimensional: Implementación en Python

Una alternativa para implementar un arreglo bidimensional en Python es a través de la generación de una Lista de Listas.

Es decir, crear un arreglo unidimensional en donde sus elementos corresponden a arreglos unidimensionales.

Cada elemento representaría una fila del arreglo bidimensional y la cantidad de elementos en cada fila corresponde a las columnas del arreglo.

Matriz = [[fila_0], [fila_1], ..., [fila_N-1]]

Ejemplo:

M = [[3, 15, 23], [31, 68, 1]]

M[1][2] es 1

Matriz M

index

0

1

2

0

3

15

23

1

31

68

1

2x3

EJERCICIOS PARA PRACTICAR

Ejercicios de Arreglos de datos combinados

A continuación se presenta el Informe Semanal de las ventas diarias realizadas por la Compañía **SweetCO** de sus cinco (5) principales productos.

VENTAS DE LA SEMANA

Producto	L	M	W	J	V	S	D
1	100	88	92	94	85	110	118
2	30	42	31	32	38	40	37
3	23	35	39	45	55	60	61
4	45	50	56	65	47	57	68
5	18	25	33	21	22	28	32

PRECIOS DE PRODUCTOS

1	2	3	4	5
1500	5000	6500	2500	22500

Usted ha sido contratado para desarrollar un programa que reciba la matriz de Ventas Semanales y calcule los ingresos de la compañía a partir del vector de precios de sus Productos.

Responda las siguientes preguntas del negocio:

- Producto que genera mas ingresos en la semana
- El día de la semana con mayor ingresos por ventas

COMPONENTE PRÁCTICO



El futuro digital
es de todos

MinTIC

Misión
TIC 2022

UN UNIVERSIDAD
DEL NORTE

Vigilada Mineducación

¡GRACIAS

**POR SER PARTE DE
ESTA EXPERIENCIA
DE APRENDIZAJE!**

Hechos

QUE

CONECTAN

