

Arrays Multidimensionales

Programación I

Matrices

En matemática, una matriz es un conjunto bidimensional de números.

$$A_{2 \times 3} = \begin{bmatrix} 7 & 18 & 3 \\ -6 & 0 & 12 \end{bmatrix}$$

2 filas

3 columnas

Matrices en Programación

Las matrices en programación son comúnmente llamados **arrays multidimensionales** estos mismos son estructuras de datos que contienen colecciones de elementos organizados en múltiples dimensiones.

Listas anidadas

En **Python**, los **arrays multidimensionales** se pueden implementar utilizando **listas anidadas**, donde cada lista representa una dimensión.

Declaración

Las listas paralelas se declaran de la siguiente manera:

- `lista_anidada = [[1, 2, 3], [4, 5, 6], [7, 8, 9]]`
- `lista_ciudades = [["Madrid", "Barcelona", "Sevilla"], ["Londres", "Manchester", "Liverpool"]]`
- `lista_usuarios = [["Mariano", 40], ["Luis", 30] , ["German", 60]]`

Como podrán ver en el primer ejemplo tenemos una lista anidada simple de sólo números, como si fuera una matriz matemática, en el segundo ejemplo una de ciudades y en el tercero una de usuarios con nombre y edad por ejemplo.

Ejemplos en formato matriz

lista_anidada =

3x3

1	2	3
4	5	6
7	8	9

lista_usuarios =

3x2

"Mariano"	40
"Luis"	30
"German"	60

Acceso a un elemento

Para acceder a un elemento de un array multidimensional hay que especificar tanto fila como columna a acceder.

Genericamente seria asi: **lista_anidada[FIL][COL]**

Ejemplo

```
lista_anidada = [ [1, 2, 3], [4, 5, 6], [7, 8, 9] ]  
lista_usuarios = [ ["Mariano",40], ["Luis",30] , ["German",60]]  
lista_ciudades = [ ["Madrid","Barcelona","Sevilla"], ["Londres","Manchester","Liverpool"]]  
  
print(lista_anidada[1][2]) #Accedo al elemento de la segunda fila en la última columna, o sea al número 8  
print(lista_anidada[2][1]) #Accedo al elemento de la tercer fila en la segunda columna, o sea al número 6  
print(lista_usuarios[0][0]) #Accedo al elemento de la primer fila en la primer columna o sea a Mariano  
print(lista_usuarios[1][1]) #Accedo al elemento de la segunda fila en la segunda columna o sea a la edad de Luis  
print(lista_usuarios[2]) #Accedo a la tercer fila y obtengo la información total de la misma, por ejemplo toda la  
información de German  
print(lista_ciudades[0][1])#Barcelona  
print(lista_ciudades[1][0])#Londres
```


Cargar elementos

Para cargar elementos en un **array multidimensional** hay que recorrer tanto las **filas** como las **columnas**

- *Cargar 5 filas en un array multidimensional de 2 columnas (nombre y edad) -> Proxima slide*

Cargar elementos

```
lista_usuarios = []

for i in range(5): #FILAS
    lista_usuario = [] #Creo la lista de la info de un solo usuario

    for j in range(2): #COLUMNAS
        nombre = input("Ingrese el nombre: ")
        edad = int(input("Ingrese la edad: "))
        lista_usuario.append(nombre)
        lista_usuario.append(edad)

    lista_usuarios.append(lista_usuario)
```