

Universidad Nacional de Jujuy

Facultad de ingeniería

Introducción a la informática

Clase 12

UNJu-FI-Introducción a la Informática

Samuel Franco-José Zapana

1

Arreglos Bidimensionales

- Los vectores examinados hasta ahora se denominan unidimensionales ya que cada elemento se referencia por un índice.
- Sin embargo existen grupos de datos que son representados mejor en forma de matriz, que se refieren por dos subíndices. Por ejemplo
 - Tabla de distancias entre ciudades
 - Cuadros horarios de trenes o aviones
 - Informes de ventas periódicas

UNJu-FI-Introducción a la Informática

Samuel Franco-José Zapana

2

Vector vs Matriz

V

Elemento 1
Elemento 2
Elemento 3
Elemento 4
Elemento 5
Elemento 6
Elemento 7
Elemento 8
...
Elemento N

A

Elemento 1,1	Elemento 1,2	Elemento 1,3	...	Elemento 1,M
Elemento 2,1	Elemento 2,2	Elemento 2,3	...	Elemento 2,M
Elemento 3,1	Elemento 3,2	Elemento 3,3	...	Elemento 3,M
Elemento 4,1	Elemento 4,2	Elemento 4,3	...	Elemento 4,M
Elemento 5,1	Elemento 5,2	Elemento 5,3	...	Elemento 5,M
Elemento 6,1	Elemento 6,2	Elemento 6,3	...	Elemento 6,M
Elemento 7,1	Elemento 7,2	Elemento 7,3	...	Elemento 7,M
Elemento 8,1	Elemento 8,2	Elemento 8,3	...	Elemento 8,M
...
Elemento N,1	Elemento N,2	Elemento N,3	...	Elemento N,M

UNJu-FI-Introducción a la Informática

Samuel Franco-José Zapana

3

Arreglos Bidimensionales: Definición

Es un conjunto de datos homogéneo, finito y ordenado, donde se hace referencia a cada elemento por medio de dos índices.

El primero se utiliza para los renglones (filas) y el segundo para las columnas.

UNJu-FI-Introducción a la Informática

Samuel Franco-José Zapana

4

Arreglos Bidimensionales: Declaración

Tipo

id_tipo = arreglo [1..filas, 1..columnas] de tipo_datos

Variables

id_variable: id_tipo

Ejemplo:

Tipo

TmatrizE = arreglo[1..100,1..100] de entero

variables

N, M, i, j : entero

A : TmatrizE

UNJu-FI-Introducción a la Informática

Samuel Franco-José Zapana

5

Operaciones con Matrices

✓ Asignación


✓ Lectura/Escritura

✓ Recorrido

✓ Búsqueda

⇒ Actualización:

agregar, modificar, insertar, eliminar



UNJu-FI-Introducción a la Informática

Samuel Franco-José Zapana

6

Arreglos Bidimensionales: Asignación

A

j

Columna 1Columna 2Columna 3Columna 4

i

Fila 1

Fila 2

Fila 3

		12	

UNJu-FI-Introducción a la Informática

Samuel Franco-José Zapana

7

Arreglos Bidimensionales: Asignación

Un arreglo bidimensional **A**, necesita un valor para cada subíndice para poder identificar a un elemento individual. El primer subíndice corresponde a la fila ($i=2$) y el segundo corresponde a la columna ($j=3$).

$A[2,3] \leftarrow 12$

UNJu-FI-Introducción a la Informática

Samuel Franco-José Zapana

8

Arreglos Bidimensionales: Asignación

En general: $A[i, j]$ donde

$i = 1, \dots, N$
 $j = 1, \dots, M$

La matriz **A**, se dice que tiene **N** por **M** elementos,

Existen **N** elementos en cada fila y **M** elementos por cada columna o sea que **A** es de $N \times M$

UNJu-FI-Introducción a la Informática

Samuel Franco-José Zapana

9

Arreglos Bidimensionales: Asignación

A

j

Columna 1Columna 2Columna 3Columna 4

i

Fila 1

Fila 2

Fila 3

		12	

N

M

UNJu-FI-Introducción a la Informática

Samuel Franco-José Zapana

10

Operaciones con vectores

Procedimiento CargarMatriz (A, f, c)
[Tmatriz: A parámetro por referencia]
[entero: f, c parámetro por referencia]

variable
entero: i, j

inicio
leer f, c
para i desde 1 hasta f hacer
para j desde 1 hasta c hacer
leer A(i, j)
finpara
finpara
fin [CargarMatriz]

UNJu-FI-Introducción a la Informática

Samuel Franco-José Zapana

11

Operaciones con vectores

Procedimiento MostrarMatriz (A, f, c)
[Tmatriz: A parámetro por valor]
[entero: f, c parámetro por valor]

variable
entero: i, j

inicio
para i desde 1 hasta f hacer
para j desde 1 hasta c hacer
escribir A(i, j)
finpara
finpara
fin [MostrarMatriz]

UNJu-FI-Introducción a la Informática

Samuel Franco-José Zapana

12

Buscar secuencial

Procedimiento `Buscar_X_Mat (A, f, c, X, xfil, xcol)`
[Tmatriz: A parámetro por valor]
[entero: f parámetro por valor]
[entero: c parámetro por valor]
[tipo de dato de la matriz: X parámetro por valor]
[entero: xfil, xcol parámetro por referencia]

```
variable
    entero: i, j
inicio
    xfil ← 0
    xcol ← 0
    para i desde 1 hasta f hacer
        para j desde 1 hasta c hacer
            si A(i, j) = X entonces
                xfil ← i
                xcol ← j
            fin si
        fin para
    fin para
fin [Buscar_X_Mat]
```

UNJu-FI-Introducción a la Informática

Samuel Franco-José Zapana

13

Insertar fila

Procedimiento `InsertarFila(A, f, c, pos)`
[Tmatriz: A parámetro por referencia]
[entero: f parámetro por referencia]
[entero: c, pos parámetro por valor]

```
variable
    entero: i, j
inicio
    para i desde f hasta pos con paso -1 hacer
        para j desde 1 hasta c hacer
            A(i+1, j) ← A(i, j)
        fin para
    fin para
    para j desde 1 hasta c hacer
        leer A(pos, j)
    fin para
    f ← f + 1
fin [InsertarFila]
```

UNJu-FI-Introducción a la Informática

Samuel Franco-José Zapana

14

Eliminar fila

Procedimiento `EliminarFila(A, f, c, pos)`
[Tmatriz: A parámetro por referencia]
[entero: f parámetro por referencia]
[entero: c, pos parámetro por valor]

```
variable
    entero: i, j
inicio
    para i desde pos hasta f-1 hacer
        para j desde 1 hasta c hacer
            A(i, j) ← A(i+1, j)
        fin para
    fin para
    f ← f - 1
fin [EliminarFila]
```

UNJu-FI-Introducción a la Informática

Samuel Franco-José Zapana

15

Operaciones con vectores

Funcion `SumaFilaMatriz (A, f, c, fil): tipo base matriz`
[Tmatriz: A parámetro por valor]
[entero: f, c, fil parámetro por valor]

```
variable
    tipo base matriz: S
    entero: j
inicio
    S ← 0
    para j desde 1 hasta c hacer
        S ← S + A(fil, j)
    fin para
    SumaFilaMatriz ← S
fin [SumaFilaMatriz]
```

UNJu-FI-Introducción a la Informática

Samuel Franco-José Zapana

16

Arreglos Multidimensionales

Un arreglo puede ser definido por 3, 4 hasta de n-dimensiones.
La cantidad de subíndices estarán relacionados directamente con la cantidad de dimensiones que se definan para el arreglo
Un elemento individual del arreglo se puede identificar por sus respectivos subíndices:
 $A(i_1, i_2, \dots, i_n)$

UNJu-FI-Introducción a la Informática

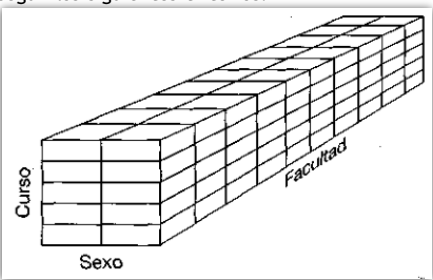
Samuel Franco-José Zapana

17

Arreglos Multidimensionales

Ejemplo: Un array de 3 dimensiones podría representar los datos relativos al número de estudiantes de una universidad según los siguientes criterios:

- Curso
- Sexo
- Facultad



UNJu-FI-Introducción a la Informática

Samuel Franco-José Zapana

18