



Sesión 8 – Semana 5

Arreglos bidimensionales

W W W . M A K A I A . O R G

Carrera 43 A # 34 - 155. Almacentro. Torre Norte. Oficina 701
Medellín (Antioquia), Colombia



Contenido

- Definición
- Declaración
- Representación grafica

WWW.MAKAIA.ORG

Carrera 43 A # 34 - 155. Almacentro. Torre Norte. Oficina 701
Medellín (Antioquia), Colombia



WWW.MAKAIA.ORG



Arreglo Bidimensional

- Colección finita y ordenada de elementos del mismo tipo dispuestos en forma rectangular.
- Para identificar cada uno de sus elementos se debe especificar dos índices. El primer índice indica la fila en que se encuentra el elemento y el segundo índice indica la columna.

W W W . M A K A I A . O R G

Carrera 43 A # 34 - 155. Almacentro. Torre Norte. Oficina 701
Medellín (Antioquia), Colombia



W W W . M A K A I A . O R G

Declaración de Arreglos Bidimensionales

- Para declarar un arreglo bidimensional se debe especificar su nombre, el numero de filas, el numero de columnas y el tipo de dato de sus elementos.
- El nombre del arreglo debe estar seguido por dos pares de corchetes ([[]]). Dentro de los corchetes se debe especificar un numero entero positivo. El primero numero indica la cantidad de filas del arreglo y el segundo indica la cantidad de columnas.
- Los corchetes dobles son los que indican que una variable es un tipo de dato arreglo bidimensional y no un tipo de dato simple.

WWW.MAKAIA.ORG

Carrera 43 A # 34 - 155. Almacentro. Torre Norte. Oficina 701
Medellín (Antioquia), Colombia



WWW.MAKAIA.ORG



Declaración y representación gráfica de un arreglo bidimensional de tipo entero

...
variables
entero: m[5][4]
...

		Columnas			
		1	2	3	4
Filas	1				
	2				
	3				
	4				
	5				

WWW.MAKAIA.ORG

Carrera 43 A # 34 - 155. Almacentro. Torre Norte. Oficina 701
Medellín (Antioquia), Colombia



WWW.MAKAIA.ORG

Asignación de valores a un arreglo bidimensional

Para asignar valores a un arreglo bidimensional se utiliza el nombre del arreglo seguido de paréntesis y dentro de estos se especifica la posición del arreglo que se quiere modificar.

$m(1, 1) \leftarrow 23$

$m(2, 4) \leftarrow 7$

$m(4, 3) \leftarrow m(1, 1) + m(2, 4)$


	1	2	3	4
1	23			
2				7
3				
4			30	
5				

WWW.MAKAIA.ORG

Carrera 43 A # 34 - 155. Almacentro. Torre Norte. Oficina 701
Medellín (Antioquia), Colombia



WWW.MAKAIA.ORG



Ejemplo 1: Funcion para leer los valores de un arreglo bidimensional de tipo real

funcion (real: datos[[]]) variables

entero: i, j, filas, columnas

inicio

dimension(datos, filas, columnas)

para i ← 1 hasta filas

para j ← 1 hasta columnas

muestre('Ingrese el elemento de la posición (' , i, ', ', j, '): ')

lea(datos(i, j))

fin_para

fin_para

fin_funcion

WWW.MAKAIA.ORG

Carrera 43 A # 34 - 155. Almacentro. Torre Norte. Oficina 701
Medellín (Antioquia), Colombia



WWW.MAKAIA.ORG



Ejemplo 2: Función que retorna la sumatoria de los elementos de un arreglo bidimensional de tipo real


```
real funcion sumatoriaMatriz(real: datos[][])  
variables  
    entero: i, j, filas, columnas  
    real: sumatoria  
inicio  
    dimension(datos, filas, columnas)  
    sumatoria ← 0  
    para i ← 1 hasta filas  
        para j ← 1 hasta columnas  
            sumatoria ← sumatoria + datos(i, j)  
        fin_para  
    fin_para  
    devolver sumatoria  
fin_funcion
```

WWW.MAKAIA.ORG

Carrera 43 A # 34 - 155. Almacentro. Torre Norte. Oficina 701
Medellín (Antioquia), Colombia



WWW.MAKAIA.ORG



Ejemplo 3: Función que retorna el promedio de los elementos de un arreglo bidimensional de tipo real

real funcion promedioMatriz(**real**: datos[][])

variables

entero: filas, columnas

real: promedio

inicio

dimension(datos, filas, columnas)

promedio \leftarrow sumatoriaMatriz(datos) / (filas * columnas)

devolver promedio


fin_funcion

WWW.MAKAIA.ORG

Carrera 43 A # 34 - 155. Almacentro. Torre Norte. Oficina 701
Medellín (Antioquia), Colombia



WWW.MAKAIA.ORG



Ejemplo 4: Sumar elementos de la diagonal principal de una matriz cuadrada

```
real funcion sumarDiagonal(real: datos[][])  
variables  
    entero: i, filas, columnas real:  
    sumatoria  
inicio  
    dimension(datos, filas, columnas)  
    sumatoria ← 0  
    si filas = columnas entonces para  
        i ← 1 hasta filas  
            sumatoria ← sumatoria + datos(i, i)  
        fin_para  
    fin_si  
    devolver sumatoria  
fin_funcion
```

WWW.MAKAIA.ORG

Carrera 43 A # 34 - 155. Almacentro. Torre Norte. Oficina 701
Medellín (Antioquia), Colombia



WWW.MAKAIA.ORG



Problema 1

Dada una matriz de cuatro filas y siete columnas, en la cual se almacenan el valor de las ventas durante cuatro semanas de un almacén, diseñe un subalgoritmo para cada uno de los siguientes literales:

- a) Hallar el día con más ventas
- b) Hallar la semana con más ventas
- c) Calcular el promedio de ventas de cada semana
- d) Calcular el promedio de ventas por día de la semana
- e) Calcular el promedio de ventas del mes

W W W . M A K A I A . O R G

Carrera 43 A # 34 - 155. Almacentro. Torre Norte. Oficina 701
Medellín (Antioquia), Colombia



W W W . M A K A I A . O R G



Representación grafica de la matriz del problema

	Días						
	1	2	3	4	5	6	7
1	23	44	54	9	12	33	21
2	17	69	31	50	28	42	70
3	92	19	29	37	41	95	22
4	43	61	25	75	20	83	32

WWW.MAKAIA.ORG

Carrera 43 A # 34 - 155. Almacentro. Torre Norte. Oficina 701
Medellín (Antioquia), Colombia



WWW.MAKAIA.ORG

Día con mas ventas

Funcion diaMayorVenta(real: ventas[[]]) variables

entero: i, j, filas, columnas

real: mayorVenta

inicio

dimension(ventas, filas, columnas)

mayorVenta ← ventas(1, 1)

dia ← 1

semana ← 1

para i ← 1 hasta filas

para j ← 1 hasta columnas

si ventas(i, j) > mayorVenta entonces

mayorVenta ← ventas(i, j)

dia ← j

semana ← i

fin_si

fin_para

fin_para

fin_funcion

WWW.MAKAIA.ORG

Carrera 43 A # 34 - 155. Almacentro. Torre Norte. Oficina 701
Medellín (Antioquia), Colombia



WWW.MAKAIA.ORG

Semana con mayor venta

entero funcion semanaMayorVenta(**real:** ventas[][])

variables

entero: i, j, filas, columnas, semana

real: sumatoria, mayorVenta

inicio

dimension(ventas, filas, columnas)

mayorVenta \leftarrow 0

semana \leftarrow 0

para i \leftarrow 1 **hasta** filas

sumatoria \leftarrow 0

para j \leftarrow 1 **hasta** columnas

sumatoria \leftarrow sumatoria + ventas(i, j)

fin_para

si sumatoria > mayorVenta **entonces**

mayorVenta \leftarrow sumatoria

semana \leftarrow i

fin_si

fin_para

devolver semana

fin_funcion

WWW.MAKAIA.ORG

Carrera 43 A # 34 - 155. Almacentro. Torre Norte. Oficina 701
Medellín (Antioquia), Colombia



WWW.MAKAIA.ORG



Promedio ventas por semana

```
real[] funcion promedioVentaSemana(real: ventas[][])
```

```
variables
```

```
entero: i, j, filas, columnas
```

```
real: sumatoria, promedioSemana[]
```

```
inicio
```

```
dimension(ventas, filas, columnas)
```

```
promedioSemana[filas]
```

```
para i ← 1 hasta filas
```

```
    sumatoria ← 0
```

```
    para j ← 1 hasta columnas
```

```
        sumatoria ← sumatoria + ventas(i, j)
```

```
    fin_para
```

```
    promedioSemana(i) ← sumatoria/columnas
```

```
fin_para
```

```
devolver promedioSemana
```

```
fin_funcion
```

WWW.MAKAIA.ORG

Carrera 43 A # 34 - 155. Almacentro. Torre Norte. Oficina 701
Medellín (Antioquia), Colombia



WWW.MAKAIA.ORG



Promedio ventas por día de la semana

```
real[] funcion promedioVentaPorDia(real: ventas[][])
```

```
variables
```

```
entero: i, j, filas, columnas
```

```
real: sumatoria, promedioDia[]
```

```
inicio
```

```
dimension(ventas, filas, columnas)
```

```
promedioDia[columnas]
```

```
para j ← 1 hasta columnas
```

```
    sumatoria ← 0
```

```
    para i ← 1 hasta filas
```

```
        sumatoria ← sumatoria + ventas(i, j)
```

```
    fin_para
```

```
    promedioDia[j] ← sumatoria/filas
```

```
fin_para
```

```
devolver promedioDia
```

```
fin_funcion
```

WWW.MAKAIA.ORG

Carrera 43 A # 34 - 155. Almacentro. Torre Norte. Oficina 701
Medellín (Antioquia), Colombia



WWW.MAKAIA.ORG



Ejercicios

- Resolver nuevamente los ejemplos anteriores.
- Solucionar el taller .

WWW.MAKAIA.ORG

Carrera 43 A # 34 - 155. Almacentro. Torre Norte. Oficina 701
Medellín (Antioquia), Colombia



WWW.MAKAIA.ORG



Referencias

- Joyanes Aguilar, Luis. Fundamentos de Programación: Algoritmos, estructuras de datos y objetos, 4ª edición, Madrid: McGraw-Hill, 2008.

WWW.MAKAIA.ORG

Carrera 43 A # 34 - 155. Almacentro. Torre Norte. Oficina 701
Medellín (Antioquia), Colombia



WWW.MAKAIA.ORG



■ WWW.MAKAIA.ORG

Info: comunicaciones@makaia.org

Corporación MAKAlA

Medellín, Colombia

Carrera 43A – 34-155.

Almacentro

Torre Norte, Oficina 701

Teléfono: (+574) 448 03 74

Móvil: (+57) 320 761 01 76



@makaiaorg