



El futuro digital
es de todos

MinTIC



Vigilada Mineducación

CICLO II: Programación Básica en Java

Misión
TIC2022





El futuro digital
es de todos

MinTIC



Vigilada Mineducación

Sesión 3: Introducción a Java

ARREGLOS BIDIMENSIONALES

MATRICES





Objetivos de la sesión

Al finalizar esta sesión estarás en capacidad de:

1. Declarar e inicializar arreglos bidimensionales (matrices).
2. Utilizar los arreglos bidimensionales para almacenar datos y recuperarlos.
3. Iterar a través de los arreglos bidimensionales y manipular sus datos utilizando las estructuras de programación estudiadas.



El futuro digital
es de todos

MinTIC

UN UNIVERSIDAD
DEL NORTE

Vigilada Mineducación

ARREGLOS BIDIMENSIONALES MATRICES

Mision
TIC2022



Arreglo Bidimensional: Matriz

Definición - Repaso

- ❖ Es un arreglo de $M * N$ elementos organizados en dos dimensiones donde M es el número de filas o renglones y N el número de columnas.
- ❖ Para representar una matriz se necesita un nombre de matriz acompañado de dos índices: $Mat[i, j]$
- ❖ 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

A[i][j]



Arreglo Bidimensional: Matriz

Lectura

Inicio

Entero n, m, i, j, A[][]

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 n, m, i, j, A[][]

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

Lectura y Escritura en Java

```
public static void main(String[] args) {  
    int n, m, i, j, M[][] = new int[100][100];  
    Scanner leer = new Scanner(System.in);  
    System.out.print("Cantidad filas: ");  
    n = leer.nextInt();  
    System.out.print("Cantidad columnas: ");  
    m = leer.nextInt();  
    for (i = 0; i < n; i++) {  
        for (j = 0; j < m; j++) {  
            System.out.print("Elemento [" + (i + 1) + "," + (j + 1) + "]: ");  
            M[i][j] = leer.nextInt();  
        }  
    }  
    for (i = 0; i < n; i++) {  
        for (j = 0; j < m; j++) {  
            System.out.print("\t" + M[i][j]);  
        }  
        System.out.println("");  
    }  
}
```



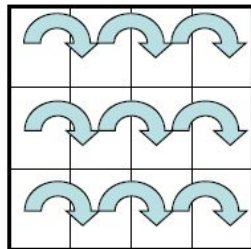
Arreglo Bidimensional: Matriz

Recorrido Secuencial

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

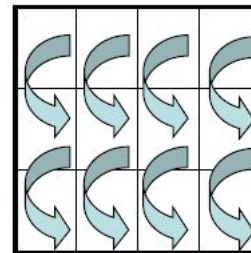
Recorrido por filas

```
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
```





Recorrido por filas

```
public class RecorrerMatrizPorFilas{  
    public static void main(String[] args) {  
        int[][] matriz = new int[50][100];  
        for (int i = 0; i < 50; i++){  
            for (int j = 0; j < 100; j++){  
                System.out.println(matriz[i][j]);  
            }  
        }  
    }  
}
```

Recorrido por columnas

```
public class RecorrerMatrizPorColumnas {  
    public static void main(String[] args) {  
        int[][] matriz = new int[50][100];  
  
        for (int i = 0; i < 100; i++){  
            for (int j = 0; j < 50; j++){  
                System.out.println(matriz[j][i]);  
            }  
        }  
    }  
}
```



Arreglo Bidimensional: Matriz

Matriz Identidad – Codificar en Java

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).

A

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

```
Inicio
Entero i, j, n
Leer n
para i: 1, n, 1 hacer
    para j: 1, n, 1 hacer
        Si ( i = j ) ent
            A[i][j]  $\square$  1
        sino
            A[i][j]  $\square$  0
        Finsi
    Fin-para
Fin-para
Fin
```



Arreglo Bidimensional: Matriz

Suma de matrices – Codificar en Java

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.

<u>Matriz A</u>		<u>Matriz B</u>		<u>Proceso</u>		<u>Matriz C</u>																																				
<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>2</td></tr></table>	1	2	2	1	2	3	2	1	2	+	<table><tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>4</td><td>4</td><td>3</td></tr></table>	2	2	2	1	1	1	4	4	3	=	<table><tr><td>1+2</td><td>2+2</td><td>2+2</td></tr><tr><td>1+1</td><td>2+3</td><td>3+1</td></tr><tr><td>2+4</td><td>1+4</td><td>2+3</td></tr></table>	1+2	2+2	2+2	1+1	2+3	3+1	2+4	1+4	2+3	=	<table><tr><td>3</td><td>4</td><td>4</td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>6</td><td>5</td><td>5</td></tr></table>	3	4	4	2	3	4	6	5	5
1	2	2																																								
1	2	3																																								
2	1	2																																								
2	2	2																																								
1	1	1																																								
4	4	3																																								
1+2	2+2	2+2																																								
1+1	2+3	3+1																																								
2+4	1+4	2+3																																								
3	4	4																																								
2	3	4																																								
6	5	5																																								

Inicio

Entero n, m, i, j, A_{[][]}, B_{[][]}, C_{[][]}

Leer n, m

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



Arreglo Bidimensional: Matriz

Multiplicación de matrices – Codificar en Java

Para multiplicar 2 matrices, $A_{m \times n}$ y $B_{n \times p}$, hay que tener en cuenta que n debe ser igual a w . En caso contrario $A_{m \times n}$ y $B_{n \times p}$ no se pueden multiplicar. El proceso a seguir es:

$$\begin{matrix} 3 \times 2 & 2 \times 3 & 3 \times 3 \end{matrix} \quad \begin{matrix} \boxed{\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}} \quad \boxed{\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix}} = \begin{pmatrix} 7 & 10 & 13 \\ 15 & 22 & 29 \\ 23 & 34 & 45 \end{pmatrix}$$

$1*1 + 2*3 = 7$

$5*2 + 6*4 = 34$

Inicio

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

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



El futuro digital
es de todos

MinTIC

UN UNIVERSIDAD
DEL NORTE

Vigilada Mineducación

Ejercicios para practicar

Mision
TIC2022



Crear dos matrices de $n \times n$ y sumar sus valores, los resultados se deben almacenar en otra matriz. Los valores y la longitud, serán insertados por el usuario. Mostrar las matrices originales y el resultado.

```
import java.util.Scanner;

public class Ejercicio_3 {

    public static void main(String[] args) {

        Scanner sn=new Scanner(System.in);

        System.out.println("Escribe un tamaño");
        int tamaño=sn.nextInt();
        int matriz1[][]=new int[tamaño][tamaño];
        int matriz2[][]=new int[tamaño][tamaño];

        int resultado[][]=new int[tamaño][tamaño];

        for(int i=0;i<matriz1.length;i++){
            for(int j=0;j<matriz1[0].length;j++){
                System.out.println("Escriba el valor para la fila "+i+"
                y columna "+j+" de la matriz 1");
                matriz1[i][j]=sn.nextInt();
                System.out.println("Escriba el valor para la fila "+i+"
                y columna "+j+" de la matriz 2");
                matriz2[i][j]=sn.nextInt();

                resultado[i][j]=matriz1[i][j]+matriz2[i][j];
            }
        }
    }
}
```

```
System.out.println("Matriz 1");
muestraMatriz(matriz1);

System.out.println("Matriz 2");
muestraMatriz(matriz2);

System.out.println("Matriz resultante");
muestraMatriz(resultado);

}

public static void muestraMatriz(int[][] matriz){

    for(int i=0;i<matriz.length;i++){
        for(int j=0;j<matriz[0].length;j++){
            System.out.print(matriz[i][j]+" ");
        }
        System.out.println("");
    }

}

}
```



Seguimiento Habilidades Digitales en Programación

* De modo general, ¿Cuál es grado de satisfacción con los siguientes aspectos?

	Nada Satisfecho	Un poco satisfecho	Neutra	Muy satisfecho	Totalmente satisfecho
Sesiones técnicas sincrónicas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sesiones técnicas asincrónicas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sesiones de inglés	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Apoyo recibido	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Material de apoyo: diapositivas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Material de apoyo: ejercicios prácticos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Completa la siguiente encuesta para darnos
retroalimentación sobre esta semana ▼▼▼

<https://www.questionpro.com/t/ALw8TZIxOJ>



El futuro digital
es de todos

MinTIC

UN UNIVERSIDAD
DEL NORTE

Vigilada Mineducación

¡GRACIAS
POR SER PARTE DE
ESTA EXPERIENCIA
DE APRENDIZAJE!



Misión
TIC 2022