

Clase 9

PROGRAMACIÓN 1

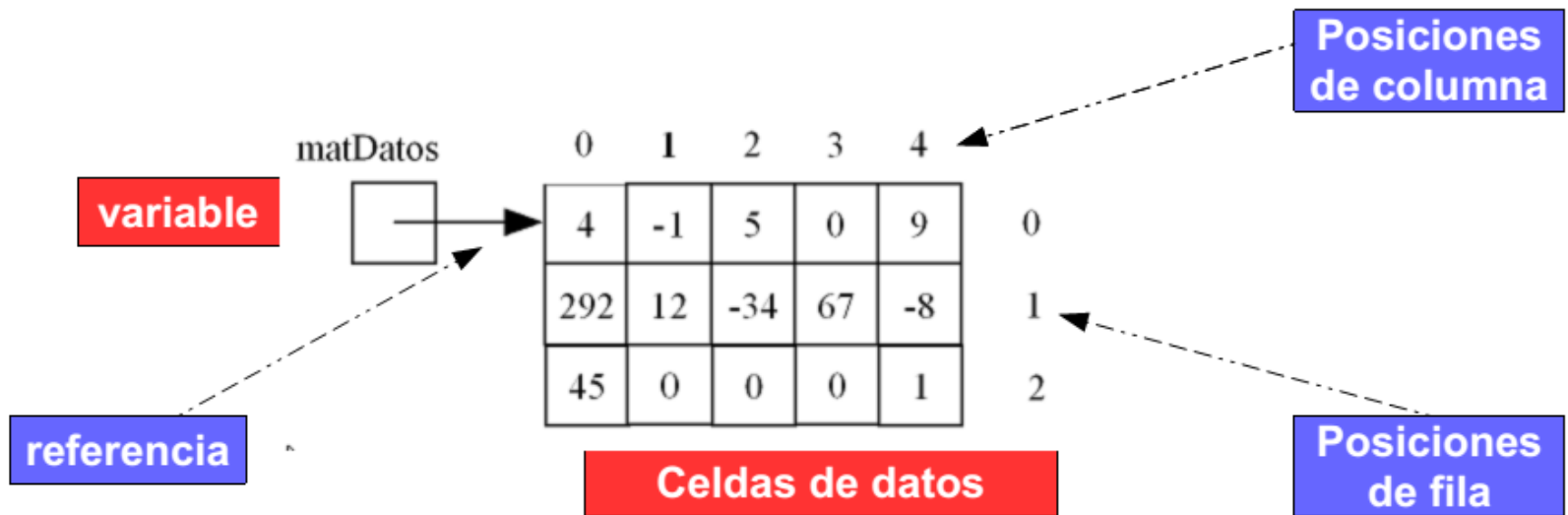
Objetivos del tema

- **Desarrollar aplicaciones sobre matrices, y hacer intercambio de datos con arreglos**
- **Resolver problemas tipo parcial**

Matrices

Son arreglos que presentan dos o más dimensiones

Son entidades “estáticas” en cuanto a que su tamaño no cambia una vez que han sido creadas.



Definición de matrices

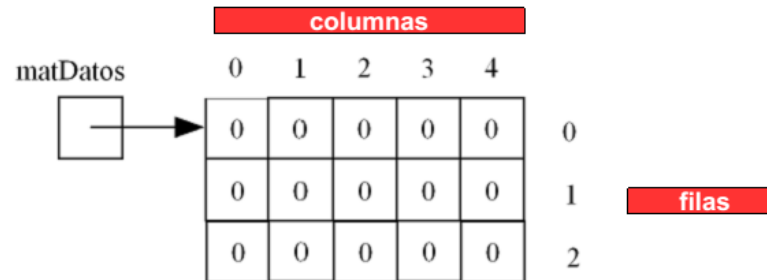
```
int[][] matDatos;  
int[][] matDatos = null;
```

matDatos

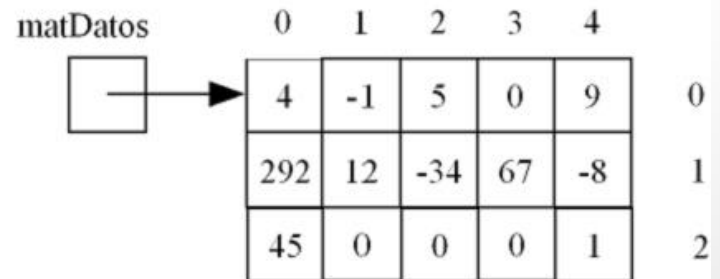


matriz nula

```
int[][] matDatos = new int[3][5];
```



```
int[][] matDatos =  
{  
    { 4, -1, 5, 0, 9 }, // Fila 0  
    { 292, 12, -34, 67, -8 }, // Fila 1  
    { 45, 0, 0, 0, 1 } // Fila 2  
};
```



Acceso a matrices

```
int[][] matDatos = { { 4, -1, 5, 0, 9 }, { 292, 12, -34, 67, -8 },  
                    { 45, 0, 0, -10, 1 } };
```

matDatos

	0	1	2	3	4	
	4	-1	5	0	9	0
	292	12	-34	67	-8	1
	45	0	0	-10	1	2

```
System.out.println( matDatos[2][3] + matDatos[1][2] );
```

-44

Ejemplo

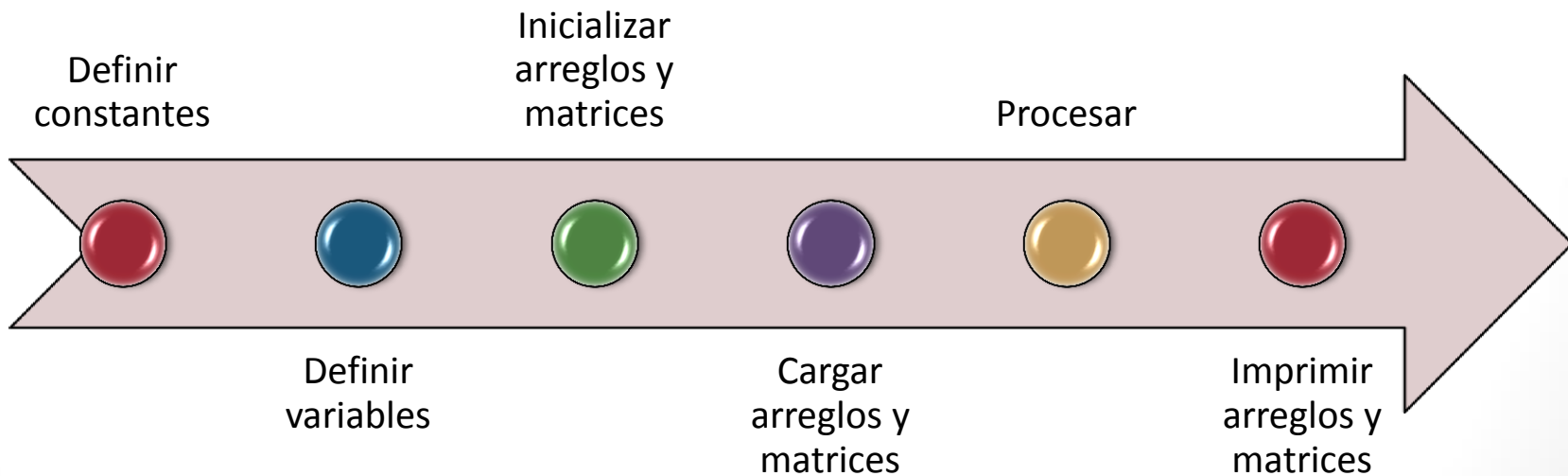
```
public class Programa {
    final static int MAX = 5;
    final static int MAXNUM = 100;
    public static void main(String args[]) {
        int B[][]=new int[MAX][MAX];
        cargar_matriz(B);
        imprimir_matriz(B);
    }

    public static void imprimir_matriz(int[][] mat) {
        for (int i = 0 ; i < MAX; i++){
            for (int j = 0 ; j < MAX; j++)
                System.out.print(" "+mat[i][j]);
            System.out.println("");
        }
    }

    public static void cargar_matriz(int[][] mat) {
        for (int i = 0 ; i < MAX; i++)
            for (int j = 0 ; j < MAX; j++)
                mat[i][j] = (int) (Math.random()*MAXNUM+1);
    }
}
```

Observaciones

- **Todas las consideraciones realizadas para arreglos se aplican a matrices: estructura ordenada, tipos de búsqueda, ordenamiento, eliminación, inserción, etc.**



Ejemplo

```
public class Programa {
    final static int MAXCOL = 5;
    final static int MAXFIL = 5;
    final static int MAXNUM = 100;
    public static void main(String args[]) {
        int B[][]=new int[MAXFIL][MAXCOL];
        cargar_matriz(B);
        imprimir_matriz(B);
        for (int fil = 0 ; fil < MAXFIL; fil++)
            System.out.println("Promedio de fila: "+fil+" es
"+promedio_fila(B,fil));
    }

    public static float promedio_fila (int[][] mat, int fil){
        float prom = 0.0f;
        for (int col = 0 ; col < MAXCOL; col++) {
            prom += mat[fil][col];
        }
        prom=prom/MAXCOL;
        return prom;
    }
}
```


Ejercicios

- Definir una matriz de 10×10 enteros y realizar los siguientes procedimientos o funciones:
 - Sumar una columna dada.
 - Sumar una fila dada.
 - Calcular el promedio de una columna dada.
 - Invierta el contenido entre las posiciones inicio y fin de una fila dada.
- Dada una matriz de $m \times n$ enteros, insertar una fila en la posición pos.
- Dada una matriz de $m \times n$ enteros, eliminar la fila de la posición pos.
- Dada una matriz de $m \times n$ enteros, ordenar cada una de sus filas.
- Dada una matriz de $m \times n$ caracteres, ordenar sus filas alfabéticamente como si fueran palabras.

Ejercicios

- Se tiene la matriz Temperatura que contiene las temperaturas mínima y máxima que se registraron para cada mes del año. Esta matriz tiene las siguientes dimensiones: [0..11, 0..1].
 - Realizar un programa que dada la matriz Temperatura, muestre los meses ordenados en forma creciente teniendo en cuenta las temperaturas máximas.
 - Realizar un programa que dada la matriz Temperatura, genere el arreglo BajoCero de 12 elementos. En cada componente se debe almacenar un valor TRUE si en ese mes hubo alguna temperatura bajo cero y FALSE en caso contrario.
- Dada una matriz de $m \times n$ enteros ordenada por filas, insertar una fila cuyo elementos se encuentran en el arreglo nuevo de tamaño n . El criterio de ordenamiento es la cantidad de secuencias separadas por ceros.