|  |  |
| --- | --- |
| **- Matrices (cantidad de filas y columnas)** |  |

Como hemos visto para definir y crear la matriz utilizamos la siguiente sintaxis:

int[][] mat;

Creación:

mat=new int[3][4];

Como las matrices son objetos en Java disponemos por un lado del atributo length que almacena la cantidad de filas de la matriz:

System.out.println("Cantidad de filas de la matriz:" + mat.length);

También podemos preguntarle a cada fila de la matriz la cantidad de elementos que almacena:

System.out.println("Cantidad de elementos de la primer fila:" + mat[0].length);

**Problema 1:**

Crear una matriz de n \* m filas (cargar n y m por teclado) Imprimir la matriz completa y la última fila.

**Programa:**

import java.util.Scanner;

public class Matriz5 {

private Scanner teclado;

private int[][] mat;

public void cargar() {

teclado=new Scanner(System.in);

System.out.print("Cuantas fila tiene la matriz:");

int filas=teclado.nextInt();

System.out.print("Cuantas columnas tiene la matriz:");

int columnas=teclado.nextInt();

mat=new int[filas][columnas];

for(int f=0;f<mat.length;f++) {

for(int c=0;c<mat[f].length;c++) {

System.out.print("Ingrese componente:");

mat[f][c]=teclado.nextInt();

}

}

}

public void imprimir() {

for(int f=0;f<mat.length;f++) {

for(int c=0;c<mat[f].length;c++) {

System.out.print(mat[f][c]+" ");

}

System.out.println();

}

}

public void imprimirUltimaFila() {

System.out.println("Ultima fila");

for(int c=0;c<mat[mat.length-1].length;c++) {

System.out.print(mat[mat.length-1][c]+" ");

}

}

public static void main(String[] ar) {

Matriz5 ma=new Matriz5();

ma.cargar();

ma.imprimir();

ma.imprimirUltimaFila();

}

}

En este ejemplo cada vez que se ejecute el programa el tamaño de la matriz lo define el usuario, para ello ingresamos por teclado dos enteros y seguidamente procedemos a crear la matriz con dichos valores:

System.out.print("Cuantas fila tiene la matriz:");

int filas=teclado.nextInt();

System.out.print("Cuantas columnas tiene la matriz:");

int columnas=teclado.nextInt();

mat=new int[filas][columnas];

Ahora las estructuras repetitivas las acotamos preguntando a la misma matriz la cantidad de filas y la cantidad de elementos de cada fila(mat.length almacena la cantidad de filas de la matriz y mat[f].length cuando f vale cero accedemos a la cantidad de elementos de la fila cero y así sucesivamente para cada valor de f):

for(int f=0;f<mat.length;f++) {

for(int c=0;c<mat[f].length;c++) {

System.out.print("Ingrese componente:");

mat[f][c]=teclado.nextInt();

}

}

El algoritmo de impresión es idéntico al visto anteriormente con la modificación de las condiciones de los for:

public void imprimir() {

for(int f=0;f<mat.length;f++) {

for(int c=0;c<mat[f].length;c++) {

System.out.print(mat[f][c]+" ");

}

System.out.println();

}

}

Para imprimir la última fila debemos disponer un valor fijo en el subíndice de la fila (en este caso no podemos disponer un número fijo sino preguntarle a la misma matriz la cantidad de filas y restarle uno ya que las filas comienzan a numerarse a partir de cero: mat[mat.length-1][c])

También la condición del for debemos acceder al atributo length de la última fila mat[mat.length-1].length

for(int c=0;c<mat[mat.length-1].length;c++) {

System.out.print(mat[mat.length-1][c]+" ");

}

**Problema 2:**

Crear una matriz de n \* m filas (cargar n y m por teclado) Imprimir el mayor elemento y la fila y columna donde se almacena.

**Programa:**

import java.util.Scanner;

public class Matriz6 {

private Scanner teclado;

private int[][] mat;

public void cargar() {

teclado=new Scanner(System.in);

System.out.print("Cuantas fila tiene la matriz:");

int filas=teclado.nextInt();

System.out.print("Cuantas columnas tiene la matriz:");

int columnas=teclado.nextInt();

mat=new int[filas][columnas];

for(int f=0;f<mat.length;f++) {

for(int c=0;c<mat[f].length;c++) {

System.out.print("Ingrese componente:");

mat[f][c]=teclado.nextInt();

}

}

}

public void imprimirMayor() {

int mayor=mat[0][0];

int filamay=0;

int columnamay=0;

for(int f=0;f<mat.length;f++) {

for(int c=0;c<mat[f].length;c++) {

if (mat[f][c]>mayor) {

mayor=mat[f][c];

filamay=f;

columnamay=c;

}

}

}

System.out.println("El elemento mayor es:"+mayor);

System.out.println("Se encuentra en la fila:"+filamay+ " y en la columna: "+columnamay);

}

public static void main(String[] ar) {

Matriz6 ma=new Matriz6();

ma.cargar();

ma.imprimirMayor();

}

}

Para obtener el mayor elemento de la matriz y la fila y columna donde se ubica debemos inicializar una variable mayor con el elemento de la fila cero y columna cero (esto lo hacemos suponiendo que en dicha posición se almacena el mayor):

int mayor=mat[0][0];

int filamay=0;

int columnamay=0;

Luego mediante dos for recorremos todos los elementos de la matriz y cada vez que encontramos un elemento mayor al actual procedemos a actualizar la variable mayor y la posición donde se almacena:

for(int f=0;f<mat.length;f++) {

for(int c=0;c<mat[f].length;c++) {

if (mat[f][c]>mayor) {

mayor=mat[f][c];

filamay=f;

columnamay=c;

}

}

}

**Problemas propuestos**

1. Crear una matriz de n \* m filas (cargar n y m por teclado) Intercambiar la primer fila con la segundo. Imprimir luego la matriz.
2. Crear una matriz de n \* m filas (cargar n y m por teclado) Imprimir los cuatro valores que se encuentran en los vértices de la misma (mat[0][0] etc.)