



Algoritmos y Estructura de Datos



DOCENTE: MARX DANLY LEÓN TRUJILLO
FACULTAD DE ING. INDUSTRIAL Y SISTEMAS
E.P. INGENIERÍA DE SISTEMAS

EVALUACIÓN DE UNIDAD I

1. Se desea contar con una programa en Java que permita simular una **calculadora de matrices de $n \times n$** de números enteros ingresados por teclado, donde las operaciones básicas son de Sumar Matrices y de Multiplicar Matrices, para lo cual debe usar las siguiente estructura de datos como Clases y Matrices. Para lograr el objetivo se debe implementar lo siguiente:

- Clase Matriz (2 puntos)
- Procedimiento llenarMatriz (3 puntos)
- Procedimiento mostrarMatriz (3 puntos)
- Función sumarMatriz (3 puntos)
- Función multiplicarMatriz (4 puntos)
- Función Principal (Main) (5 puntos)



EVALUACIÓN DE UNIDAD I

```
import java.util.Scanner;

class Matriz {
    private int filas;
    private int columnas;
    private int[][] elementos;

    public Matriz(int filas, int columnas) {
        this.filas = filas;
        this.columnas = columnas;
        this.elementos = new int[filas][columnas];
    }

    public void llenarMatriz() {
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);
        System.out.println("Ingrese los elementos de la matriz:");
        for (int i = 0; i < filas; i++) {
            for (int j = 0; j < columnas; j++) {
                System.out.print("Elemento [" + (i + 1) + "][" + (j + 1) + "]: ");
                elementos[i][j] = scanner.nextInt();
            }
        }
    }
}
```



EVALUACIÓN DE UNIDAD I

```
public void mostrarMatriz() {
    System.out.println("Matriz:");
    for (int i = 0; i < filas; i++) {
        for (int j = 0; j < columnas; j++) {
            System.out.print(elementos[i][j] + "\t");
        }
        System.out.println();
    }

    public static Matriz sumar(Matriz matrizA, Matriz matrizB) {
        if (matrizA.filas != matrizB.filas || matrizA.columnas != matrizB.columnas) {
            System.out.println("No se pueden sumar las matrices. Dimensiones diferentes.");
            return null;
        }

        Matriz resultado = new Matriz(matrizA.filas, matrizA.columnas);

        for (int i = 0; i < matrizA.filas; i++) {
            for (int j = 0; j < matrizA.columnas; j++) {
                resultado.elementos[i][j] = matrizA.elementos[i][j] + matrizB.elementos[i][j];
            }
        }

        return resultado;
    }
}
```



EVALUACIÓN DE UNIDAD I

```
public static Matriz multiplicar(Matriz matrizA, Matriz matrizB) {  
    if (matrizA.columnas != matrizB.filas) {  
        System.out.println("No se pueden multiplicar las matrices. Dimensiones incorrectas.");  
        return null;  
    }  
  
    Matriz resultado = new Matriz(matrizA.filas, matrizB.columnas);  
  
    for (int i = 0; i < matrizA.filas; i++) {  
        for (int j = 0; j < matrizB.columnas; j++) {  
            int suma = 0;  
            for (int k = 0; k < matrizA.columnas; k++) {  
                suma += matrizA.elementos[i][k] * matrizB.elementos[k][j];  
            }  
            resultado.elementos[i][j] = suma;  
        }  
    }  
  
    return resultado;  
}
```



EVALUACIÓN DE UNIDAD I

```
public class CalculadoraMatrices {  
  
    public static void main(String[] args) {  
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);  
  
        System.out.print("Ingrese el número de filas de la matriz A: ");  
        int filasA = scanner.nextInt();  
        System.out.print("Ingrese el número de columnas de la matriz A: ");  
        int columnasA = scanner.nextInt();  
  
        Matriz matrizA = new Matriz(filasA, columnasA);  
        matrizA.llenarMatriz();  
  
        System.out.print("Ingrese el número de filas de la matriz B: ");  
        int filasB = scanner.nextInt();  
        System.out.print("Ingrese el número de columnas de la matriz B: ");  
        int columnasB = scanner.nextInt();  
  
        Matriz matrizB = new Matriz(filasB, columnasB);  
        matrizB.llenarMatriz();  
    }  
}
```



EVALUACIÓN DE UNIDAD I

```
System.out.println("\nMatriz A:");
matrizA.mostrarMatriz();

System.out.println("\nMatriz B:");
matrizB.mostrarMatriz();

Matriz suma = Matriz.sumar(matrizA, matrizB);
if (suma != null) {
    System.out.println("\nSuma de matrices:");
    suma.mostrarMatriz();
}

Matriz producto = Matriz.multiplicar(matrizA, matrizB);
if (producto != null) {
    System.out.println("\nProducto de matrices:");
    producto.mostrarMatriz();
}

scanner.close();
}
```

