

# Estructuras de Datos 2021-1

## Práctica 1: TDA y Estructura de Datos

M. en C. Carlos Zerón Martínez  
zeronmc@gmail.com

Emmanuel Cruz Hernández  
emmanuel\_cruzh@ciencias.unam.mx

José Antonio Vilchis Salazar  
grand\_paladin@ciencias.unam.mx

Sara Doris Montes Incin  
isara22@ciencias.unam.mx

Fecha de entrega: 8 de octubre de 2020  
Hora de entrega: 23:59 hrs

### 1. Actividad

Deberá implementar un TDA Matriz usando una clase e interfaz de Java. Las matrices con las que trabajará el programa deberán ser leídas de un archivo de texto que represente las matrices. Con su entrega, deberá incluir al menos dos archivos con matrices distintas.

#### 1.1. Actividad 1 (8 puntos)

Crea e implementa un TDA Matriz con las siguientes operaciones:

- Indicar el número de renglones de la matriz.
- Indicar el número de columnas de la matriz.
- Indicar el elemento en la posición  $M[i, j]$ .
- Modificar el elemento en la posición  $M[i, j]$ .
- Suma de dos matrices. *Definición:* Sean  $M_{n \times m}(k)$  y  $N_{n \times m}(k)$  con  $a_{ij} \in M$  y  $b_{ij} \in N$ . Se define  $N+M$  como la matriz  $S_{n \times m}(k)$  tal que  $a_{ij} + b_{ij} = s_{ij} \in S$ .
- Multiplicación de una matriz por un escalar. *Definición:* Sea  $M_{n \times n}(k)$  una matriz y  $c \in R$ . Definimos  $cM$  como  $\forall a_{ij} \in M, ca_{ij} \in cM$ .
- Multiplicación de matrices.

Sean  $A_{m \times n}(k)$  y  $B_{n \times p}(k)$ .  $AB$  se define como

$$(AB)_{ij} = \sum_{k=1}^n A_{ik} B_{kj}$$

- Obtener la transpuesta de la matriz.  
*Sea  $M_{n \times m}(k)$ .  $T(M)$  se define como, si  $a_{ij} \in M \rightarrow a'_{ji} = a_{ij} \in T(M)$ .*
- Comprobar si dos matrices son iguales.

Considera que las matrices son de números reales.

### 1.2. Actividad 2 (1 punto)

El programa deberá incluir un menú basado en la biblioteca Scanner de Java, el cual indicará por un usuario la forma en la que se pueden invocar las 9 operaciones anteriores.

### 1.3. Actividad 3 (1 punto)

Los resultados de operar dos matrices, deben reflejarse tanto en pantalla al ejecutar el programa como en la creación de un archivo de texto con la matriz resultante. El nombre del archivo puede construirse a partir de los nombres de las matrices operadas, tomando en cuenta que no todas las operaciones matriciales son conmutativas.

Por ejemplo: si se tiene un archivo Matriz llamado *A.txt* y otro *B.txt*; si se sumaran estas, el resultado, además de verse en pantalla, deberá escribirse en un archivo matriz llamado *suma(A,B).txt*.

## 2. Reglas Importantes

- Cumple con los lineamientos de entrega.
- Todos los archivos deberán contener nombre y número de cuenta.
- Tu código debe estar comentado. Esto abarca clases, interfaces, atributos, métodos, etc.
- Para cada clase e interfaz solicitada, crea un nuevo archivo.
- Utiliza correctamente las convenciones para nombrar variables, constantes, clases y métodos.