

Práctica 1

Estructuras de Datos

Profesor: Carlos Zerón Martínez

Ayudante: Edwin Antonio Galván Gámez

Ayudante de Laboratorio: Pedro Juan Salvador Sánchez Pérez

Proposito

Que el alumno aprenda el objetivo e implementación de un TDA en java haciendo uso de las interfaces de java. También aprender la estructura de datos Matriz, excepciones de java y buenas prácticas al programar en Java.

Preliminares

En el laboratorio se implementó una interfaz Operable que representa las operaciones que deben ser básicas entre matrices. También se implementó un esqueleto muy básico de la clase Matriz.

La tarea a realizar será implementar todos los métodos definidos en la interfaz Operable en la clase Matriz siguiendo las buenas prácticas de Java.

Actividad

En la interfaz Operable se agregaron métodos y se modificó la firma de los métodos en él para que el alumno implemente excepciones en Java, por lo que se deberá realizar por lo menos las siguientes tareas:

- Modificar por lo menos la firma de 2 métodos para que “lanze” al menos 2 excepciones, es decir, modificar la firma del método tanto en la interfaz como en la clase Matriz e implementar esa excepción.
- Implementar el método `getRow(int row)`: Debe regresar el i-esimo renglon de la matriz.
- Implementar el método `getColumn(int column)`: Debe regresar la i-esima columna de la matriz.

- Implementar el método equals(Matriz m): Debe regresar si la matriz m es igual a la matriz que mandó a llamar al método.
- Implementar el método sum(Matriz m): Debe regresar una Matriz la cual corresponde a la suma de la matriz m y la matriz this.
- Implementar el método scalarProduct(double c): Debe regresar la Matriz correspondiente al producto de un escalar por la matriz que mandó a llamar al método.
- Implementar el método product(Matriz m): Debe regresar la Matriz correspondiente al producto de las matrices m y la matriz que mandó a llamar al método.
- Implementar el método determinant3x3(): Debe regresar el determinante de una matriz de 3x3
- Implementar el método determinant2x2(): Debe regresar el determinante de una matriz de 2x2
- Implementar el método transposed(): regresa la matriz transpuesta de la matriz this.
- Implementar en la clase Main el código necesario para poder leer las matrices de un archivo de texto y poder operar con ellas, de igual forma se debe programar lo necesario para escribir el resultado de las operaciones con matrices en otro archivo .txt como se vio en el laboratorio, el formato será el siguiente:

Entrada:

Primera línea contiene 1 número X, el cual indica el número de Matrices a leer.

Los siguientes X bloques de líneas tienen el siguiente formato:

La primera línea empieza con 2 números n y m, los cuales indican las dimensiones de la matriz nxm.

Las siguientes n líneas contienen m números separados por espacios.

Ejemplo en el archivo Input.txt

Salida:

Imprimir en un archivo .txt la matriz resultante de alguna operación con matrices representando la matriz resultante de dimensiones nxm como n líneas de m números separados por espacios.

Ejemplo en el archivo Output.txt

- Agregar el código necesario en Main para que se ejecute por lo menos 1 vez cada método implementado en Matriz y guardar el resultado en un .txt

Extra:

Se recompensara MUY MUY bien si se implementa un método que dado un conjunto de matrices $m_1, m_2, m_3, m_4, m_5, \dots$ se regrese la matriz que corresponda a la multiplicación de todas pero en el orden óptimo para ejecutar la multiplicación de dichas matrices.

Ejemplo:

Sean A, B, C matrices,

A es de dimensión 10×30 ,

B es de dimension 30×5 ,

C es de dimension 5×60

Entonces,

$(AB)C = (10 \times 30 \times 5) + (10 \times 5 \times 60) = 1500 + 3000 = 4500$ operaciones

$A(BC) = (30 \times 5 \times 60) + (10 \times 30 \times 60) = 9000 + 18000 = 27000$ operaciones.

La multiplicación óptima es $(AB)*C$.

Dicho método debe recibir como parámetro un arreglo de Matrices y regresar una Matriz.

```
public Matriz foo(Matriz[] ms);
```

Material

- Aqui les dejo una lista de las excepciones de java

<https://programming.guide/java/list-of-java-exceptions.html>

- Aqui les dejo un artículo útil de Algebra Lineal.

<https://www.uv.es/~perezsa/docencia/material/IMEE/Matrices.pdf>

Entrega

Entregar su práctica de forma individual a más tardar el 29/08/19 a las 23:59:59

Enviar por correo a pedro_merolito@ciencias.unam.mx con el asunto:

[EDD-20201_Practica0X_Apellido_Nombre]

Sustituyendo X por el número de la práctica

Sustituyendo Apellido por el apellido del alumno.

Sustituyendo Nombre por el nombre del alumno.

Suerte.