



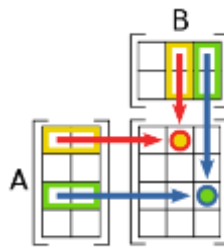
Universidad de Costa Rica
Escuela de Ciencias de la Computación e Informática

CI0202 - Laboratorio #13 - 17/Noviembre/2017

Siga las siguientes instrucciones. Trabaje de forma individual.

Parte A: Resolver un problema mediante el uso de matrices

1. Cree un método llamado `multiplicarMatrices`, que recibirá por parámetro dos matrices de enteros (A y B) y retornará una tercera matriz con los resultados de la multiplicación. En caso de no poder multiplicar las matrices retornará null
 - a. Recuerde que la multiplicación de la matriz viene dada como la suma de la multiplicación de las celdas de la fila matriz A por las celdas de la columna de la matriz B.
 - b. Una matriz se puede multiplicar si la cantidad de columnas de la matriz A es igual a la cantidad de filas de la matriz B (e.g si A es de tamaño 4 x 2 y B de 2 x 3).



E.g

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ -1 & 3 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1(3) + 0(2) + 2(1) & 1(1) + 0(1) + 2(0) \\ -1(3) + 3(2) + 1(1) & -1(1) + 3(1) + 1(0) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 1 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$$

2. Programe un método capaz de imprimir matrices.
3. En un método de prueba (main) programe dos matrices y pruebe el funcionamiento correcto del método de multiplicación (si así lo desea, puede utilizar como prueba los valores de la matriz en el ejemplo anterior). No es necesario que solicite valores al usuario para efectos de esta prueba.

Parte B: crear una solución mediante el uso de herencia y polimorfismo

Programa una clase base llamada `FiguraGeometrica`, esta clase tendrá como atributos un nombre y un símbolo que servirá para representar la figura. Adicionalmente tendrá un constructor que recibirá por parámetro ambos atributos y los asignará.

Recuerde que los atributos de la clase base deberán ser `protected`.

De forma adicional, la clase padre deberá tener un método de tipo `get` para el nombre de la figura geométrica.

Programa las siguientes clases hijas:

- `Cuadrado`
- `TriánguloRectángulo`
- `Rectángulo`

Cada una de las clases anteriores deberá tener un método para calcular el área de la figura, calcular el perímetro, imprimir la figura, solicitar los datos al usuario y su respectivo constructor. Deberá guardar como un atributo de la clase el o los lados para realizar las operaciones en cuestión. (E.g largo y ancho para el caso del rectángulo).

La impresión de las figuras se realizará en consola (como se ha hecho en laboratorios y prácticas anteriores), utilizando el símbolo de la clase papá. Si por ejemplo el símbolo es un '+', entonces se imprimirá una figura conformada por estos símbolos:

```
+ + +
+ + +
+ + +
```

El método para solicitar los datos al usuario, deberá desplegar una ventana emergente, utilizando `JFrame` o `JOptionPane` y asignará el valor de él o los lados al atributo de la clase.

El constructor de la clase deberá inicializar el atributo nombre en la clase papá con la figura geométrica en cuestión, por ejemplo, el constructor de la clase `Cuadrado`, inicializará el atributo nombre de la clase papá con el String "cuadrado".

Para el main, prográmelo de la siguiente forma:

1. Cree un arreglo de `FigurasGeometricas`, utilizando polimorfismo, inicialice cada celda con una figura geométrica hija (cuadrado, rectángulo, etc).

2. Solicite al usuario, mediante JOptionPane una opción numérica de figura con la que desee trabajar, solicite que digite un:

0- *Cuadrado*

1- *Triángulo Rectángulo*

2- *Rectángulo*

3- *Cambiar símbolo de la figura geométrica*

Llame utilizando polimorfismo a los métodos:

- Solicitar datos de la celda del arreglo correspondiente a la opción que eligió el usuario.
 - Llame al método getNombre de la figura geométrica (e imprima en pantalla su nombre)
 - Calcular el perímetro (e imprima el resultado en pantalla)
 - Calcular el área (e imprima el resultado en pantalla)
 - Imprimir la figura geométrica
3. De forma alternativa puede, utilizando JFrame, crear una interfaz con JButton, JTextField y JTextArea que pueda realizar la funcionalidad del programa en lugar de realizar el punto 2.

Forma de entrega de la solución

Fecha de entrega máxima: 21 de noviembre del 2017 a las 7 a.m.