

Facultad de Ciencias UNAM
Introducción a Ciencias de la Computación
Dr. Salvador López Mendoza
Miguel Angel Mendoza Ponce
Semestre 2019-1
Práctica 13
Herencia
Fecha de Entrega: 28 de Noviembre de 2018

1. Figuras Geométricas

1. Entrar a la carpeta doc/, abrir el archivo index.html y revisar la documentación de todas las clases.
2. Revisar las clases Linea, Figura y Punto, las excepciones PuntosInvalidosExcepcion, DesplazamientoInvalido y ValorInvalidoExcepcion y la interfaz FiguraI para entender como están programadas y cuales son sus comportamientos.
3. Programar la clase Triangulo con los siguientes métodos:
 - a) Constructores.
 - b) getPerimetro()
 - c) getArea()
 - d) mover(double deltaX, double deltaY)
 - e) rotar90()
 - f) rotar180()
 - g) equals()
 - h) getL1(), getL2() y getL3()
 - i) toString()
4. Programar la clase Circulo con los siguientes métodos:
 - a) Constructores.

- b) `getPerimetro()`
- c) `getArea()`
- d) `mover(double deltaX, double deltaY)`
- e) `equals()`
- f) `getCentro()` y `getRadio()`
- g) `toString()`
- h) Los métodos `rotar90()` y `rotar180()` deben sobrescribirse en la clase `Circulo` ya que están implementados en la interfaz `FiguraI`, pero como no tienen sentido, se lanza una excepción.

5. Programar la clase `Cuadrado` con los siguientes métodos:

- a) Constructores.
- b) `getPerimetro()`
- c) `getArea()`
- d) `mover(double deltaX, double deltaY)`
- e) `rotar90()`
- f) `rotar180()`
- g) `equals()`
- h) `getL1()`, `getL2()`, `getL3()` y `getL4()`.
- i) `getLargo()`
- j) `toString()`

6. Pongan mucha atención en los métodos, atributos y constantes que heredan las clases `Triangulo`, `Circulo` y `Cuadrado` de la clase `Figura` y la interfaz `FiguraI`. Recuerden que deben escribir los métodos abstractos dependiendo de las necesidades de cada clase, por ejemplo, para sacar el área de un círculo y un triángulo no es el mismo proceso.

Noten como cada clase implementa métodos diferentes que otras clases no contienen, por ejemplo, `getRadio()` de la clase `Circulo`, esta es la idea de la herencia, abstraer los métodos que pueden compartir distintas clases pero implementados de distinta forma, y dejar los métodos muy específicos para la clase que los necesite. Algunos métodos abstractos no han sido escritos en las clases `Triangulo`, `Circulo` y `Cuadrado` y les saldrá un error ya que deben ser incluidos por que están implementados en la interfaz `FiguraI` o en la clase abstracta `Figura`.

7. Deben usar las Excepciones incluidas en la práctica (además de las que ya existen en Java), por ejemplo, si al cuadrado le mandan un valor negativo al tamaño de los lados, deben lanzar la excepción `ValorInvalidoExcepcion`. Lean cuidadosamente la documentación para saber en qué casos se lanza cada excepción.

8. El programa lo pueden probar usando la interfaz gráfica proporcionada, basta con ejecutar el comando `ant` y hacer click sobre la pantalla, además se puede modificar el archivo `Prueba.java` para usar los diferentes métodos de las Figuras. Las instrucciones se encuentran en el archivo `INSTRUCCIONES.txt`. Si su programa está bien, les debe imprimir lo siguiente:

Datos del triángulo:

Perimetro: 17.99999999998851

Área: 15.58845726809999

Datos del Cuadrado:

Perimetro: 24.0

Área: 36.0

Largo: 6

Datos del círculo:

Perimetro: 314.15999999999997

Área: 62.832

Centro: (0.0,0.0)

2. Reporte

Crear un PDF que contenga su nombre y las respuestas de las siguientes preguntas:

- a. ¿Qué aprendí de la práctica?
- b. ¿Qué no me gustó de la práctica?
- c. Revisa la clase `Prueba`, ¿Por qué el método `dibuja(Figura t)` solo recibe ese parámetro y puede dibujar cualquier figura? ¿Para qué sirve el arreglo que tiene como atributo?
- d. ¿Para qué sirve el operador `instanceof`?
- e. ¿Por qué funciona la siguiente instrucción: `((FiguraI)figuras[0]).rotar90();`?
- f. ¿Para qué sirve la palabra reservada `super`?

Entrega: Deberán subir a Classroom un archivo .zip que contenga únicamente los archivos con terminación .java y el PDF con su reporte a más tardar a las 23:59 del día de entrega especificado. La práctica es individual. No está permitido agregar atributos a las clases ni usar temas que no hayamos visto aún.

¡Éxito!