

Problema:

Realice una aplicación en Java, que sea capaz de almacenar los datos de las siguientes figuras geométricas:

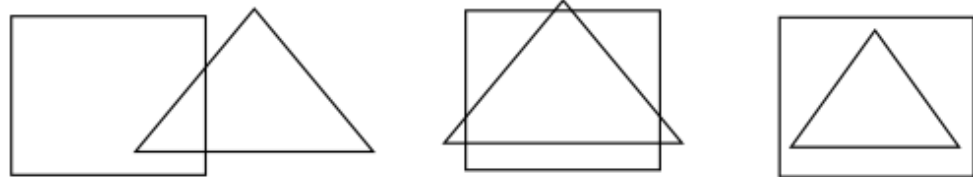
- Triángulo.
- Cuadrado.
- Círculo.
- Polígono regular de N lados, donde N= número de lados.

Para cada figura, el sistema solicitará las coordenadas correspondientes a los vértices de la figura. Así por ejemplo, si es un triángulo, el sistema preguntará por 3 coordenadas, en formato x,y : $\{(2,0),(0,2),(2,2)\}$.

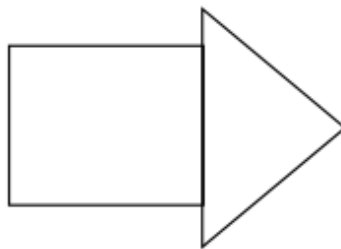
En caso del círculo, el sistema solicitará la coordenada del centro y el tamaño del radio.

- El sistema debe ser capaz de almacenar hasta 10 figuras geométricas al mismo tiempo y realizar los cálculos correspondientes:
 1. Cálculo del área.
 2. Cálculo del perímetro.
 3. Cálculo de la apotema (para figuras diferentes al círculo).
 4. Cálculo de la coordenada del centro. (para figuras diferentes al círculo).
- Además, el sistema podrá imprimir los siguientes reportes por figura:
 1. Lista de figuras que intersecan la figura seleccionada por el usuario: es decir, uno de los vértices de las correspondientes figuras se encuentra dentro de los límites de la otra figura. Se consideran intersección los siguientes escenarios:

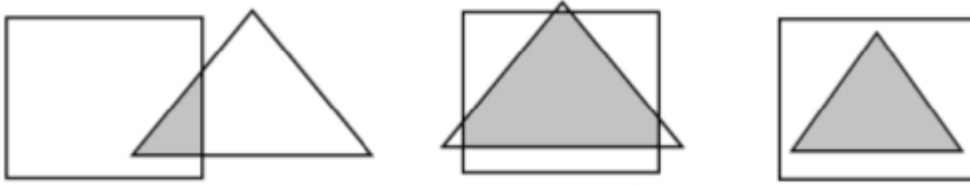
- Superposición:



Yuxtaposición compartiendo todo o parte del lado:



2. Área de la región superpuesta con otra figura: dadas dos figuras que se intersectan, retornar el área compartida por ambas:



3. Dada una figura, imprimir las figuras concéntricas.

Figuras concéntricas con: "Cuadrado 1":

1. Círculo2.
2. Pentágono1.

4. Imprimir el listado de figuras con su información completa digitada por el usuario.
 5. Imprimir listado de figuras en orden de mayor a menor de acuerdo a su área.
- Cada figura ingresada al sistema debe tener un nombre único que el usuario ingresará. Si el usuario decide no ingresarlo, el sistema le asignará uno único, por ejemplo: "Cuadrado1". Si el usuario intenta ingresar un nombre ya existente, el sistema lo validará y le solicitará ingresar uno nuevo.
 - El sistema además debe permitir la modificación de las figuras ya ingresadas. Para esto, el usuario debe digitar el nombre de la figura. El sistema solicitará de nuevo todos los datos de la figura, permitiendo al usuario modificar o mantener el(los) valor(es) anterior(es). El nombre de la figura no puede ser cambiado.
 - El usuario puede eliminar figuras ya ingresadas, especificando el nombre. Si el usuario así lo decide, puede ingresar nuevas figuras y el sistema debe encargarse de utilizar todos los "espacios" disponibles en la colección de hasta 10 figuras existente.
 - Cada vez que se ingrese un cuadrado o polígono regular de N lados, el sistema debe validar las distancias entre todas sus coordenadas. Todas las distancias deben ser iguales, de lo contrario, el sistema alertará al usuario y le pedirá que reingrese las coordenadas con valores correctos.

Delimitaciones del sistema

1. El plano disponible para la creación de figuras va ser de un máximo de 100x100. Por lo tanto no se pueden crear figuras con coordenadas fuera de estos límites.
2. Debe estrictamente utilizarse la teoría de programación orientada a objetos para el diseño de la aplicación: herencia, polimorfismo, composición, encapsulamiento y demás conceptos vistos en clase.
3. La colección de figuras debe ser de máximo 10.

-
4. Debe utilizar los algoritmos de ordenamiento y de búsqueda vistos en clase para las tareas con vectores y matrices.
 5. Tenga en cuenta las reglas básicas de código limpio, de documentación, así como los principios básicos de diseño de objetos para la mantenibilidad del sistema.
 6. Esta tarea programada podría ser reutilizada en asignaciones futuras del curso, por lo que es esencial que considere la capacidad de reutilización y extensibilidad de su código.