

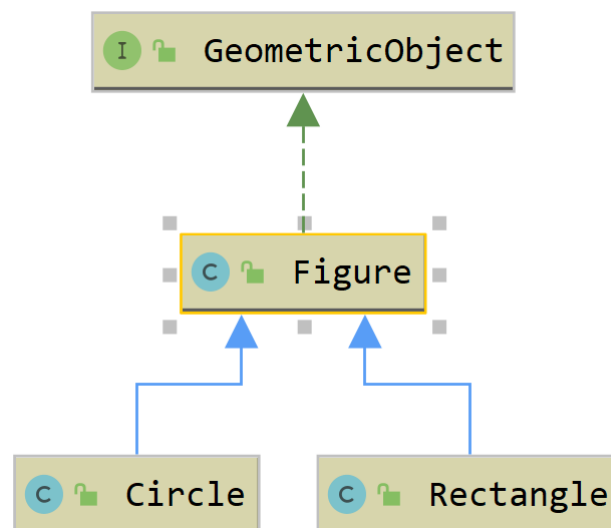
1 Figure

Ausgehend vom interface

```
public interface GeometricObject {
    void translate(double x, double y);
    void scale(double s);
    double calcArea();
    double calcPerimeter();
}
```

erstelle eine Klasse **Figure**, welche das Interface implementiert. **Figure** kapselt den Referenzpunkt eines geometrischen Objekts und implementiert die Methode **translate**, sodass der Referenzpunkt um den Vektor $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ verschoben wird.

Die Methode **scale** skaliert das geometrische Objekt, was allerdings für Dreiecke, Rechtecke, Kreise, etc. anders zu implementieren ist; deshalb kann **Figure scale nicht** vollständig implementieren. Also bleibt die Methode **abstract**, was wiederum zur Folge hat, dass die Klasse **Figure** geändert werden muss. Ähnliches gilt für **calcArea** und **calcPerimeter**.



2 Circle

Erstelle eine Klasse **Circle**, welche von **Figure** erbt; Referenzpunkt ist der Mittelpunkt des Kreises. Ergänze eine zusätzliche Variable **radius** und Sorge dafür, dass **scale** den Radius mit dem übergebenen Faktor multipliziert.

3 Rectangle

Erstelle eine Klasse **Rectangle**, welche von **Figure** erbt; Referenzpunkt ist der linke obere Eckpunkt. Ergänze zusätzliche Variablen **width**, **height** und Sorge dafür, dass **scale** beide mit dem übergebenen Faktor multipliziert.

4 Tests

Schreibe zu den Klassen `Circle` und `Rectangle` Tests.

- Ob ein `double` wirklich eine Zahl ist, kann durch `Double.isFinite()` überprüft werden.
- Die Methoden `translate` kann mit beliebigen Werten ausgeführt werden, außer `Double.NaN`¹, `Double.NEGATIVE_INFINITY` und `Double.POSITIVE_INFINITY`; in diesem Fall soll eine `IllegalArgumentException` geworfen werden. Eine clevere Implementierung kommt mit einem einzigen `throw` aus.
- `scale` genauso, allerdings muss gelten $0 \leq s < \infty$.
- Die Koordinaten des Hauptpunkts einer `Figure` können beliebige Werte annehmen, außer `Double.NaN`, `Double.NEGATIVE_INFINITY` und `Double.POSITIVE_INFINITY`; in diesem Fall soll eine `IllegalArgumentException` geworfen werden.
- Für den Kreisradius, Länge und Breite gilt $0 \leq x < \infty$.

¹Not a number. Repräsentiert unmögliche Zahlen wie 0/0.