Universität Potsdam
Institut für Informatik

Praxis der Programmierung

11. Aufgabenblatt

1. Schreiben Sie eine Klasse `Point`, die zwei gekapselte Datenelemente für die x- und die y-Koordinate, einen Standard- und einen Initialisierungskonstruktor, zwei Getter (für beide Datenelemente), eine Methode zum Verschieben auf neue Koordinaten (absolutes Verschieben) und eine Methode zum Verschieben um einen Vektor (relatives Verschieben) besitzt.
   Hinweis: Es lohnt sich ein Blick auf Ihre bisher geschriebenen Klassen.

2. Erstellen Sie nun eine abstrakte Klasse `Figure`, die ebene geometrische Figuren repräsentiert.

   - Sie besitzt ein gekapseltes Datenelement vom Typ `Point`, das die Position der Figur in der Ebene bestimmt.
   - Ein Standardkonstruktor und ein Konstruktor mit zwei `int`-Parametern erzeugen jeweils entsprechende Exemplare von `Point` und initialisieren damit das Datenelement der Klasse.
   - Es gibt Methoden zum absoluten und relativen Verschieben der Figur.
     Nutzen Sie dazu die entsprechenden Methoden der Klasse `Point`.
   - Es werden die Schnittstellen von vier weiteren Methoden vereinbart: zum Abfragen und zum Ändern der Größe der Figur (die jeweils durch einen `int`-Wert bestimmt sein wird), zur Berechnung des Flächeninhalts sowie des Umfangs der Figur.

3. Es gibt Klassen für zwei Arten von ebenen Figuren und somit zwei (implementierte) Unterklassen von `Figure`:

   - `Square` hat ein zusätzliches gekapseltes Datenelement vom Typ `int`, das die Kantenlänge des Quadrats bezeichnet. Es gibt einen Standard- und einen Initialisierungskonstruktor.
   - `Circle` als Klasse von Kreisen mit einem zusätzlichen gekapselten Datenelement vom Typ `int` für den Radius des Kreises. Es gibt einen Standard- und einen Initialisierungskonstruktor.

4. Schreiben Sie eine Applikation, mit der Sie die Klassen testen.

5. Entwickeln Sie eine alternative Klassendefinition von `Circle` mit dem Klassennamen `Circ`, wobei `Circ` jetzt von `Square` ableitet (Unterklasse von `Square` ist). Testen Sie! Halten Sie diese Klassenstruktur für sinnvoll? Warum oder warum nicht?
