

Übung

Klassenbeziehungen und abstrakte Klassen

Anforderungen

Es soll eine Java-Applikation zur Berechnung geometrischer Figuren erstellt werden. Berücksichtigen Sie folgende Anforderungen:

- Die Applikation unterstützt mindestens drei verschiedene zweidimensionale Figuren Ihrer Wahl (z. B. Rechteck) und mindestens drei verschiedenen dreidimensionalen Figuren Ihrer Wahl (z. B. Kugel). Für die Erstellung müssen je nach Figur passende Größen angegeben werden können, z. B. Höhe und Breite für ein Rechteck oder der Radius für eine Kugel.
- An jeder Figur kann ihre Fläche (2D: Fläche, 3D: Oberfläche) und außerdem für zweidimensionale Figuren ihr Umfang bzw. für dreidimensionale Figuren ihr Volumen abgefragt werden.
- Alle erstellten Figuren werden in einem Kollektionsobjekt gespeichert, das folgende öffentliche Schnittstelle anbietet:
 - Anzeigen aller Figuren der Kollektion mit ihrem Typ und ihren Attributen inkl. Fläche und Umfang/Volumen.
 - Ausgabe der Gesamtfläche aller zweidimensionalen Figuren.
 - Ausgabe des Gesamtvolumens aller dreidimensionalen Figuren.

Aufgaben

- a) Erstellen Sie zunächst ein UML-Klassendiagramm für alle beteiligten Klassen mit einer geeigneten Klassenhierarchie für die Figuren. **Fassen Sie gemeinsame Schnittstellen soweit wie möglich in Basisklassen zusammen.** Berücksichtigen Sie auch das Kollektionsobjekt.
- b) Setzen Sie anschließend das Klassendiagramm in Java um.
- c) Schreiben Sie eine Testklasse zum Testen Ihrer Anwendung