



Übung 6

Thema: Vererbung

Ein Reeder möchte seine Flotte von Schiffen mit einem Java-Programm verwalten.

Teilaufgabe 1

Erstellen Sie eine Klasse **Person**. Definieren Sie die Instanzvariablen Name und Geburtsdatum. Der Name kann sich ändern, das Geburtsdatum kann sich nicht ändern. Legen Sie die Properties entsprechend mit Plausibilitätsprüfungen fest. Definieren Sie den Konstruktor.

Teilaufgabe 2

Erstellen Sie die Klasse **Schiff**. Die Klasse enthält die Information über den Schiffsnamen, den Kapitän und die Besatzung. Der Schiffsname kann nicht mehr geändert werden. Der Kapitän und die Besatzung kann sich ändern. Die Besatzung besteht aus einer festgelegten Anzahl an Matrosen. Diese Anzahl wird bei der Erzeugung des Schiffs festgelegt.

Außerdem sollen die erzeugten Schiffobjekte gezählt werden. **Es dürfen keine Schiffobjekte erstellt werden können!**

Schreiben Sie einen Konstruktor zum Initialisieren der Instanzvariablen beim Anlegen eines neuen Objekts. Die Klasse Schiff soll vorschreiben, dass alle von ihr abgeleiteten Klassen eine Methode `PersonenlisteAnzeigen` besitzen müssen.

Teilaufgabe 3

Erstellen Sie eine Klasse **FrachtSchiff**. Die Klasse `FrachtSchiff` enthält die zusätzlichen Informationen zur maximalen Ladekapazität (eine ganze Zahl, z.B. eine Angabe in Tonnen) und zur aktuellen Lademenge. Bei Angaben sind natürlich veränderbar und dürfen keine negativen Beträge enthalten.

Schreiben Sie einen Konstruktor zum Initialisieren aller Properties beim Anlegen eines neuen Objekts. Schreiben Sie eine Methode `Entladen`, die eine zu entladende Menge als Parameter übergeben bekommt. Falls die zu entladende Menge kleiner oder gleich der aktuellen Lademenge ist, wird die aktuelle Lademenge entsprechend verringert. Ist die Menge größer als die aktuelle Lademenge, so wird die restliche Ladung entladen und die aktuelle Lademenge auf null gesetzt; mit einer entsprechende Hinweismeldung am Bildschirm, dass eben nicht genug vorhanden war.

Schreiben Sie eine Methode `Beladen`, die eine zu ladende Menge als Parameter übergeben bekommt. Zunächst wird geprüft, ob das Schiff leer ist, sonst wird gar nichts geladen. Falls das Schiff leer ist, wird das Schiff mit so viel Tonnen beladen, wie es der Parameter Menge vorschreibt, höchstens allerdings mit der maximalen Ladekapazität.

Die Methode `PersonenlisteAnzeigen` zeigt die Personendaten des Kapitäns und aller Matrosen an.

Teilaufgabe 4

Erstellen Sie die Klasse **Ausflugsboot**. Außer dem Kapitän und der Besatzung befinden sich maximal 10 Passagiere auf einem Ausflugsboot. Schreiben Sie einen Konstruktor zum Initialisieren aller Properties beim Anlegen eines neuen Objekts.

Erstellen Sie den Operator + um einen neuen Passagier aufnehmen zu können. Möchte ein Passagier das Ausflugsboot verlassen, soll dies mit dem Operator – umgesetzt werden.

Schreiben Sie eine Methode Statistik, die die Anzahl der sich auf dem Schiff befindenden minderjährigen Personen ermittelt (incl. Besatzung und Kapitän)

Die Methode PersonenlisteAnzeigen zeigt die Personendaten des Kapitäns, aller Matrosen und aller Passagiere an.

Teilaufgabe 5

Erstellen Sie eine Testklasse:

Legen Sie ein Frachtschiff an mit folgenden Daten:

Name des Schiffs: Holland;

Name des Kapitäns: Rudi Carrell ; Geburtsdatum 1.1.1980

Das Schiff soll drei Matrosen bekommen (Denken Sie sich hierbei Personen aus)

Maximale Ladekapazität: 1000

Aktuelle Lademenge: 700

Beladen Sie das Schiff mit 300 Tonnen.

Entladen Sie 400 Tonnen.

Entladen Sie nochmal 400 Tonnen.

Beladen Sie das Schiff mit 300 Tonnen.

Geben Sie die Personenliste aus.

Erzeugen Sie ein Ausflugsboot mit den Daten:

Name des Schiffs: Rheinblick;

Name des Kapitäns: Egon Meier ; Geburtsdatum: 5.10.2000

Das Schiff soll drei Matrosen bekommen (Denken Sie sich hierbei Personen aus)

Die Passagierliste soll mit dem Operator + hinzugefügt werden:

Lieschen Müller ; 16.7.2010

Anton Schmitz ; 24.12.2001

Hugo Halt; Alter 31.12.2006

Teilen Sie mit, wie viele minderjährige Personen auf dem Schiff sind und geben Sie die Personenliste aus.
