

Aufgabe 10.2: Klassenvariablen und Klassenmethoden

10.2.1 Klassenvariable für die Kfz-Zulassung

a) Es soll eine Klasse für Kfz-Zulassungen erstellt werden. Schreiben Sie hierzu eine Klasse `KfzZulassung`. Die Informationen einer Kfz-Zulassung bestehen aus den beiden Datenfeldern `kennzeichen` und `fahrzeughalter`, die jeweils aus einem String bestehen und `private` sein sollen. Es soll eine Klassenvariable `anzahl` vom Typ `int` geben, welche die Anzahl der erzeugten Zulassungen zählt und `public` ist. Als Methoden sollen zur Verfügung stehen:

1. eine Methode `print()` zur Ausgabe der beiden Datenfelder `kennzeichen` und `fahrzeughalter`,
2. ein Konstruktor mit 2 Parametern zur Initialisierung der Datenfelder `kennzeichen` und `fahrzeughalter`
3. und eine Methode `main()` zum Testen.

Erzeugen Sie in der Methode `main()` zwei Objekte der Klasse `KfzZulassung` mit folgenden Werten:

- "ES-FH 2003" und "Martin Mustermann"
- "ES-FH 2004" und "Markus Müller"

Die Referenz `z1` verweist auf das erste Objekt, die Referenz `z2` verweist auf das zweite Objekt. Bei jedem Erzeugen eines Objektes der Klasse `KfzZulassung` wird die Klassenvariable `anzahl` in der Methode `main()` um 1 hochgezählt. Vor und auch nach dem Erzeugen eines Objektes wird der Wert der Klassenvariablen `anzahl` am Bildschirm ausgegeben.

b) Nehmen Sie Ihre Lösung von a) und verlagern Sie die Methode `main()` in die Klasse `TestKfzZulassung`. Die Klasse `KfzZulassung` soll in die Klasse `KfzZulassung2` ohne eine Methode `main()` umgeschrieben werden. Versuchen Sie in der Methode `main()` der Klasse `TestKfzZulassung`, ob Sie über die Referenz `z1` das Kennzeichen ändern können durch

```
z1.kennzeichen = "N-EU 1111";
```

Ändern Sie den Zugriffsmodifikator des Datenfeldes `kennzeichen` von `private` auf `public` und versuchen Sie es erneut. Versuchen Sie dasselbe in der Methode `main()` der Klasse `KfzZulassung` aus Teilaufgabe a). Gibt es einen Unterschied?

c) Verbessern Sie Ihr Programm, indem Sie das Hochzählen der Anzahl der Zulassungen im Konstruktor durchführen.

10.2.2 Klassenvariablen und Klassenmethoden für Kinos

Ein Kinobesitzer möchte seine Kinosäle in einem Informationssystem halten können. Hierzu sind die Klassen `Kinosaal` und `TestKinosaal` zu entwickeln. Die Klasse `Kinosaal` besitzt folgende Eigenschaften:

- einen parameterlosen Konstruktor,
- die beiden Instanzvariablen `saalNummer` und `anzahlSitzplaetzeSaal`,

- die beiden Klassenvariablen `anzahlSitzplaetzeKino` und `anzahlKinosaele`,
- eine `get`- und `set`-Methode, um die Anzahl der Sitzplätze eines Saals auszulesen bzw. festzulegen
- und die beiden Klassenmethoden `getAnzahlSitzplaetzeKino()` sowie `getAnzahlKinosaele()`.

Die Klasse `TestKinosaal` ist eine Wrapper-Klasse für die Methode `main()`. In dieser Methode soll die Klasse `Kinosaal` getestet werden. Hierzu sollen zwei Kinosäle mit 50 bzw. 100 Sitzplätzen angelegt werden. Alle Variablen sollen vom Typ `int` und `private` sein.

- a) Schreiben Sie die Klasse `Kinosaal`. Bei jedem Erzeugen eines Kinosaals soll der Wert der Variablen `anzahlKinosaele` um 1 erhöht werden. Jeder Kinosaal soll beim Erzeugen eine eindeutige Nummer `saalNummer` erhalten, die direkt aus der Anzahl der Kinosäle abgeleitet wird. Mit der Methode

```
public void setAnzahlSitzplaetzeSaal (int
                                     anzahlSitzplaetzeSaal)
```

soll für einen neu erzeugten Kinosaal die Anzahl der Sitzplätze eines Saals, `anzahlSitzplaetzeSaal`, gesetzt werden. Dabei soll die Klassenvariable `anzahlSitzplaetzeKino` um den Wert der Instanzvariablen `anzahlSitzplaetzeSaal` erhöht werden.

- b) Schreiben Sie die Methode `setAnzahlSitzplaetzeSaal()` aus Teilaufgabe a) so um, dass die Anzahl der Sitzplätze eines Kinosaals nachträglich geändert werden kann und die Anzahl der Sitzplätze des Kinos entsprechend angepasst wird.