

Arbeitsblatt zum Thema »Klassen«

Aufgabe 1

Rufen Sie sich nochmals die Modellierungsaufgabe zu Christine und Maik vom Lovelace-Gymnasium vor Augen. Die Objekte, zu denen Sie im Rahmen der Aufgabenstellung Objektkarten erstellen sollten, lassen sich in verschiedene Kategorien einteilen (**Mensch**, **Buch**, **CD**).

Was haben alle Objekte, die einer Kategorie – in der Informatik spricht man von einer **Klasse** – angehören, gemeinsam? An welchen Stellen finden sich Unterschiede?

Aufgabe 2

Genau so wie es zu Objekten jeweils eine Objektkarte gibt, die die Attribute, Methoden und Attributwerte detailliert darstellt, gibt es auch für Klassen eine Klassenkarte. Im folgenden Beispiel wird die zu den Objekten *Maik* und *Christine* eine passende Klassenkarte gezeigt. Schildern Sie die Unterschiede. Versuchen Sie eine Klassenkarte für die Buchobjekte zu erstellen.

<u>maik</u>	<u>christine</u>
<pre>vorname = "Maik" nachname = "Schulz" alter = 16</pre>	<pre>vorname = "Christine" nachname = "Schmidt" alter = 17</pre>
<pre>setzeNachname() gibNachname()</pre>	<pre>setzeNachname() gibNachname()</pre>

Person
<pre>vorname : Zeichenkette nachname : Zeichenkette alter : Zahl</pre>
<pre>! setzeNachname(neu : Zeichenkette) ? gibNachname() : Zeichenkette</pre>

Aufgabe 3

Die Klasse Person von der vorherigen Seite kann mit folgendem (unvollständigen) Python-Quelltext realisiert werden. Geben Sie diesen mit Hilfe des Editors Ped in Ihr Mobiltelefon ein. Speichern Sie die Datei unter einem passenden Namen und bearbeiten Sie die folgenden Aufgaben.

```
class Person:
    def __init__(self):
        print("Objekt_wurde_initialisiert")
    def setzeNachname(self, neu):
        self.nachname = neu
    def gibNachname(self):
        return self.nachname
```



1. Was passiert, wenn Sie das Programm ausführen (Run)? Warum?
2. Erweitern Sie das Programm so, dass ein Objekt der Klasse Person erzeugt wird. Damit Sie später mit diesem Objekt arbeiten können, legen Sie den Bezeichner `lisa` für dieses Objekt fest.
Was passiert bei der Ausführung? Warum?
3. Aktivieren Sie in Ihrem Programm – direkt nachdem Sie das Objekt `lisa` erzeugt haben – die Methode (Anfrage) `gibNachname()`.
Warum wird bei der Ausführung eine Fehlermeldung angezeigt? Wie kann man die Fehlermeldung beseitigen?
4. Mit `lisasnachname = lisa.gibNachname()` wird ein weiterer Bezeichner für den Nachnamen des Objektes `lisa` festgelegt.
Was bewirkt der Befehl `print(lisasnachname)`? Geben Sie mindestens eine weitere Möglichkeiten an, wie sie das gleiche Ergebnis erreichen können. Finden Sie mehr als nur eine?
5. Es ist in der Informatik üblich, für alle Attribute `setze-` bzw. `gib-`Methoden zu formulieren. Die verbesserte Klassenkarte ist auf der nächsten Seite gezeigt. Vervollständigen Sie jetzt Ihr Programm so, dass alle auf dieser Klassenkarte geforderten Methoden implementiert sind. Testen Sie jede Methode!

Person
Vorame : Zeichenkette Nachname : Zeichenkette Alter : Zahl
! setzeNachname(neu : Zeichenkette) ? gibNachname() : Zeichenkette ! setzeVorname(neu : Zeichenkette) ? gibVorname() : Zeichenkette ! setzeAlter(neu : Zahl) ? gibAlter() : Zahl

6. Implementieren Sie eine Methode (Anfrage) `gibName()`, die sowohl Vor- als auch Nachnamen (getrennt mit einem Leerzeichen) zurückgibt. Wie sieht die Zeile aus, die zur Klassenkarte der Klasse `Person` hinzugefügt werden muss?

Hinweis: Zwei oder mehr Zeichenketten können aneinandergehängt (**konkateniert**) werden, indem zwischen sie ein `+` gesetzt wird.

7. Erzeugen Sie ein weiteres Objekt `maik` und geben Sie den Attributen passende Anfangswerte (insbesondere andere Vor- und Nachnamen als bei `lisa`). Mit welchem Befehl ist es möglich, den Objekten `lisa` und `maik` die gleichen Nachnamen zu geben (weil sie vielleicht gerade geheiratet haben)?
8. In der Klassenkarte ist notiert, dass das Attribut `Alter` eine `Zahl` ist. Was geschieht, wenn Sie `lisa.setzeAlter("gruen")` befehlen? Wie erklären Sie sich das Verhalten?

Aufgabe 4

Vor der Einführung des Klassen-Begriffes wurde haben Sie schon ein Programm geschrieben, so dass das Mobiltelefon als Diktiergerät genutzt werden konnte.

Diktiergeräte auf Mobiltelefonen können jedoch ebenfalls als Klasse aufgefasst werden, eine passende Klassenkarte ist auf der nächsten Seite zu sehen.

Aufnahmegeeraet
<p>pfad : Zeichenkette</p> <p><u>sobj</u> : Soundobjekt</p>
<p>! nimmAuf()</p> <p>! stoppe()</p> <p>! loesche()</p> <p>! spielAb()</p> <p>! setzeDateipfad(neu: Zeichenkette)</p> <p>? gibDateipfad() : Zeichenkette</p>

Implementieren Sie alle Methoden dieser Klasse und testen Sie sie auf Ihre Funktionalität.

Zusatzfrage: Überlegen Sie, warum die Methoden setzeSoundobjekt bzw. gibSoundobjekt bewusst weggelassen wurden. Warum beginnt sobj mit einem Unterstrich?