

Themen:
Klassen-Attribute und -Methoden

Aufgabe 4.1

Für einen Ausflug wollen wir Picknick-Körbe mit Käse und Wein füllen. Die Menge an Käse und Wein ist pro Korb unterschiedlich.

Ein Kilo Käse kostet 14,90 Euro.

Eine Flasche Wein kostet 6,75 Euro.

Die Preise für Wein bzw Käse können sich ändern. Dann ändern sie sich aber gleichermaßen für alle Picknickkörbe.

a) Erstellen Sie eine Klasse `PicknickKorb` mit geeigneten Instanz- und Klassenvariablen.

Implementieren Sie mindestens folgende Methoden:

- je eine Methode zum Ändern der Preise für Wein bzw Käse
- je eine Methode zur Abfrage der Preise für Wein bzw Käse
- eine Methode, die den Preis für ein Stück Käse (abhängig vom Gewicht) berechnet
- eine Methode, die den Preis für die im Korb vorhandene Anzahl an Weinflaschen berechnet
- eine Methode, die den Gesamtpreis des Picknick-Korbs berechnet

b) Schreiben Sie ein Testprogramm, in dem Körbe mit unterschiedlich viel Käse und Wein gefüllt werden und der Preis für die Körbe berechnet und ausgegeben wird.

Ändern Sie anschließend den Preis für Wein und lassen Sie sich die Preise für die Körbe erneut berechnen (und ausgeben).

Aufgabe 4.2

Der Förderverein einer Schule verwaltet seine Mitglieder:

- Jedes Mitglied hat einen Namen, welcher bei Erzeugung des Objektes angegeben wird.
- Jedes Mitglied hat eine Mitgliedsnummer, welche bei Erzeugung des Objektes automatisch fortlaufend erzeugt wird.
- Der Verein erhebt jährlich einen Beitrag, der für alle Mitglieder gleich ist.
- Mitglieder können diesen Beitrag zahlen. Alle eingegangenen Beitragszahlungen werden aufaddiert.

Definieren Sie eine Klasse mit passenden Instanz- und Klassenattributen, die folgende (Instanz- und Klassen-)Methoden bereitstellt:

- `zahlen()`: „verbucht“ den Zahlungseingang eines Mitglieds, dh vermerkt, dass der Beitrag gezahlt wurde und addiert den Betrag zur Gesamtsumme der eingegangenen Zahlungen
- `hatGezahlt()`: gibt an, ob das Mitglied den Jahresbeitrag bereits gezahlt hat
- `toString()`: liefert den Namen und Mitgliedsnummer eines Mitglieds und Auskunft darüber, ob der Beitrag gezahlt wurde
- `setBeitrag()`: ändert den Mitgliedsbeitrag (für alle)
- `getSumme()`: liefert die Gesamtsumme der eingenommen Beiträge

Aufgabe 4.3

Wir wollen eine Software zur Verwaltung von Kursen und Teilnehmern eines Fitness-Clubs entwickeln.

Erstellen Sie eine Klasse `Kurs` mit den folgenden Eigenschaften:

- Jeder Kurs hat eine Bezeichnung und kostet eine bestimmte monatliche Kursgebühr. Diese Daten werden bei Erzeugung eines neuen Kurs-Objektes übergeben.
- Die Klasse soll (u.a.) über folgende Methoden verfügen:
 - Abfrage der Gesamteinnahmen durch Kursgebühren aller Kurse
 - Abfrage der Anzahl der Teilnehmer an jedem einzelnen Kurs
 - `toString()`: gibt die Bezeichnung des Kurses zurück

Erstellen Sie eine Klasse `Member` mit den folgenden Eigenschaften:

- Jedes Mitglied (member) des Clubs hat einen Namen und eine eindeutige Mitgliedsnummer. Der Name wird bei Erzeugung eines Member-Objektes übergeben, die Mitgliedsnummer wird automatisch erzeugt.
- Die Mitgliedschaft im Club kostet (unabhängig von der Anzahl der belegten Kurse) einen Monatsbeitrag von 90 Euro. Dieser Betrag kann sich ändern (für alle Mitglieder in gleicher Weise).
- Mitglieder können an Kursen teilnehmen. Es sollen Methoden bereit gestellt werden, um
 - für jedes Mitglied die Anzahl der von ihm besuchten Kurse abzufragen
 - für jedes Mitglied den monatliche Rechnungsbetrag (Club-Beitrag + Summe der Kursgebühren) zu ermitteln.
 - `toString()`: gibt den Namen und die Mitgliedsnummer zurück

Mitglieder müssen die Kurse buchen, an denen sie teilnehmen möchten. Dafür ist eine „Kommunikation“ zwischen den Klassen nötig.

- Definieren Sie in der Klasse `Member` eine Methode `buchen`. Dadurch erhöht sich die Anzahl der von dem Mitglied besuchten Kurse und die monatliche Gebühr, die das Mitglied zu zahlen hat.
- Außerdem werden dadurch zwei Aktionen der Klasse `Kurs` ausgelöst: Durch die Anmeldung an einem Kurs erhöht sich die Teilnehmerzahl an diesem Kurs und es erhöhen sich die Gesamteinnahmen durch Kursgebühren.
Definieren Sie in der Klasse `Kurs` eine Methode `anmelden`, die diese beiden Aktionen ausführt. Sie soll durch das Buchen eines Kurses ausgelöst werden.