

# JAVA-ÜBUNGSAUFGABEN ABSTRAKTE KLASSEN 1

Bemerkung:

Machen Sie bei jeder Aufgabe zuerst ein UML Diagramm.

1)

a) Viele Schüler können von einigen Körpern (z.B. Zylinder, Quader) das Volumen berechnen.

Erstellen Sie die Klassen "Quader" und "Zylinder" mit den entsprechenden Attributen und Methoden, wie z.B. `getVolumen()`.

b) Da in einigen Schularten (wie z.B. BKI) keine Physik mehr unterrichtet wird, will der Physiklehrer die Klasse "Körper" basteln, deren Methoden folgendes berechnen können:

- die Masse eines bestimmten Volumens,
- das Gewicht auf dem Mond und
- um das Wievielfache des eigenen Körpergewichts ein sich in einem Karussell befindlicher Körper (das einen bestimmten Radius  $r$  hat und sich mit einer bestimmten Geschwindigkeit  $v$  bewegt) an die Wand gepresst wird.

Die entsprechenden Formeln dazu sind:

Masse = Dichte \* Volumen

Gewicht eines Körpers auf dem Mond = Masse (=Gewicht) eines Körpers auf der Erde / 6 und

Vielfaches des Körpergewichts =  $v^2 / r$ , wobei  $v$  in Meter/Sekunde und  $r$  in Meter angegeben wird.

Stellen Sie sich vor, Sie wären der Physiklehrer. Deshalb müssen Sie die Klasse "Körper" mit den entsprechenden Methoden erstellen, so dass die Schüler mit ihren Klassen "Quader" und "Zylinder" die Methoden der Klasse "Körper" nutzen können.

2)

a) Auszubildende Fachinformatiker im 1. Ausbildungsjahr haben gerade gelernt, von Serienschaltungen und Parallelschaltungen den Ersatzwiderstand zu berechnen.

Mit Serie3 wird z.B. eine Serienschaltungen mit 3 Widerständen, mit Parallel2 z.B. eine Parallelschaltungen mit 2 Widerständen bezeichnet.

Erstellen Sie diese Klassen mit den entsprechenden Attributen und Methoden wie z.B. `getErsatzwiderstand()`.

b) Da die Fachinformatiker noch nicht gelernt haben, die Leistung zu berechnen, die an so einer Schaltung erzeugt wird, sind sie sehr erfreut daran, dass die Fachinformatiker im 3. Ausbildungsjahr die Klasse "Schaltung" gebaut haben, die eine Methode `getLeistung()` besitzt, die die Leistung berechnen kann.

Die entsprechende Formel dazu ist:

Leistung = Spannung<sup>2</sup> / Ersatzwiderstand

Erstellen Sie die Klasse "Schaltung" mit den entsprechenden Methoden, so dass die Fachinformatiker des 1. Ausbildungsjahres mit ihren Klassen "Parallel2" und "Serie3" die Methoden der Klasse "Schaltung" nutzen können.

c) Machen Sie im "Hauptprogramm" main() folgendes:

- c1) Erzeugen Sie eine serielle Schaltung mit den Widerstandswerten 1, 2.
- c2) Erzeugen Sie eine parallele Schaltung mit den Widerstandswerten 3, 6.
- c3) An die serielle Schaltung wird eine Spannung von 10 angelegt.
- c4) An die parallele Schaltung wird eine Spannung von 4 angelegt.
- c5) Berechnen Sie die an der seriellen Schaltung verbrauchte Leistung.
- c6) Geben Sie diese verbrauchte Leistung auf dem Bildschirm aus.
- c7) Berechnen Sie die an der parallelen Schaltung verbrauchte Leistung.
- c8) Geben Sie diese verbrauchte Leistung auf dem Bildschirm aus.

3)

Erstellen Sie die Klassen Raucher und Nichtraucher.