

Themen, die Sie für diese Übung beherrschen sollten:

- 1) Grundbegriffe der OOP (Klasse, Objekt, Konstruktor, Methode, Eigenschaft)
- 2) und ihre Implementation in Java (wie schreibe ich eine Klasse in Java).
- 3) Methoden selbst schreiben, die etwas berechnen, ausgeben, zurückgeben o.ä.
- 4) Interaktion zwischen Objekten (vgl. Überweisen)
- 5) if-Abfragen – mit logischen Operatoren
- 6) Einfache while-Schleifen
- 7) (Anlegen von neuen Objekten)

Grundlage: Kapitel 1 und 2 von <http://informatik.zum.de/pieper/>

Aufgabe

a) Implementieren Sie eine Uhr mit Stunden und Minutenanzeige, die mindestens folgenden Methoden hat:

- einen sinnvollen Konstruktor
- `stelleAufMitternacht()`
- `stelleEineMinuteVor()` - unter Beachtung des Überlaufs bei 60 Sekunden!
- `stelleXMinutenVor (... x)`
- `setzeZeit (...stunden, ... minuten)` – mit Prüfung, ob die Parameter eine gültige Zeit anzeigen.
- `gibEnglischesZeitformatAus()` - die statt 13:47 auf der Konsole ausgibt 1:47 pm und statt 6:32 schreibt sie 6:32 am

b) Welche Eigenschaften und zugehörige Datentypen würden Sie verwenden? Warum? Üblicherweise bekommen die Eigenschaften eine `get`- und eine `set`-Methode zugewiesen. Wozu?

c) Zeichnen Sie das zugehörige Klassendiagramm und zwei mögliche Objektdiagramme.

d) Erweitern Sie die Uhr um eine Alarmzeit und eine boolsche Eigenschaft: `alarmAn`.

e) Implementieren Sie die Methode `pruefeAlarm()`, die genau dann auf dem Bildschirm ausgibt „Klingeling“, wenn die Alarmzeit mit der aktuellen Zeit übereinstimmt und `alarmAn` den Wert `true` hat.

f) Implementieren Sie `synchronisiereMitZweiterUhr(Uhr uhr2)`, die die Zeit einer zweiten Uhr übernimmt. Lassen Sie dabei prüfen, ob die Uhrzeit der zweiten Uhr ein gültiges Format hat (ungültig ist z.B. 12:61).

g) Lassen Sie die Uhrzeit von 23:45 bis 0:15 auf dem Bildschirm ausgeben (23:45, 23:46... 23:59, 0:0, 0:1, ... 0:15). Verwenden Sie dazu eine Schleife. Wie würden Sie die Methode nennen?

h) Machen Sie die Methode aus g) flexibler: Der Benutzer soll in BlueJ durch Übergabeparameter Anfangs und Endzeit angeben, die ausgegeben werden kann.

i) *Nur Fortgeschrittene: Die Uhrzeit soll immer 4stellig sein, also 01:05 statt 1:5.*

j) *Nur Fortgeschrittene mit viel Zeit: Nicht klausurrelevant, nur zum Spaß: Im folgenden Kapitel finden Sie Informationen dazu, wie man eine Uhr mit Hilfe von Grafik und Threads animieren kann.*
http://informatik.zum.de/pieper/java2006/java2006_03_0.pdf