

## Übungsblatt 09

Zu bearbeiten bis 02.02.2006

Hinweis: Am 2.2.2006 12.15-13.00 Uhr schreiben wir die Zwischenklausur 2.  
Die Übung von 8.30-10.00 an diesem Tag fällt aus.  
Nach der Klausur wird die nachfolgende Aufgabe besprochen:

### Aufgabe 1

a) Implementieren Sie eine Java-Klasse `Zeit`, die die Objektvariablen `stunden`, `minuten`, `sekunden` vom Typ `int` aufweist. Eine Methode `normiere()` Sorge dafür, dass die Minuten- und Sekundenangaben stets im Bereich `0..59` gespeichert werden. Es gebe 2 Konstruktoren: der parameterlose Konstruktor `public Zeit()` setze die Zeit auf `00:00:00`, der Konstruktor `Zeit(int h, int m, int s)` erlaubt es, ein Objekt mit einer bestimmten Zeitangabe `h:m:s` zu erzeugen. Aus dem Aufruf `new Zeit(0,1,61)` wird dann die normierte Zeit `00:02:01`, aus `new Zeit(0,2,-1)` werde `00:01:59`. Negative Zeiten brauchen Sie nicht vorzusehen. Implementieren Sie die Methode `toString()`, so dass die Zeit als String im Format `h:mm:ss` ausgegeben wird. Eine Methode `setze(int h, int m, int s)` setze die Zeit neu, eine Methode `verstelle(int h, int m, int s)` addiere die entsprechende Zeitdauer. Denken Sie hier auch an negative Zeiten (zurückstellen), das Ergebnis bleibe aber immer positiv. Speichern Sie den Code in einer Datei `Zeit.java`.

<code>Zeit</code>
<code>int stunden</code>
<code>int minuten</code>
<code>int sekunden</code>
<code>public Zeit()</code>
<code>public Zeit(int h, int m, int s)</code>
<code>public void setze (int h, int m, int s)</code>
<code>public void verstelle(int h, int m, int s)</code>
<code>public String toString()</code>

b) Unter Verwendung der Klasse `Zeit` definieren Sie eine Klasse `Termin`, die den Anfangszeitpunkt des Termins in der Objektvariablen `beginn` vom Typ `Zeit` speichert, sowie die Dauer in `dauer` vom Typ `Zeit`, dazu in `info` vom Typ `String` eine Textnotiz zum Termin. Der Konstruktor `Termin(String info)` besetze den Informationsstring, den Beginn und die Dauer setze eine Methode `setze(Zeit beginn, Zeit dauer)`. Implementieren Sie darüber hinaus eine sinnvolle `toString()`-Methode. Speichern Sie den Code in der Datei `Termin.java`.

<code>Termin</code>
<code>Zeit beginn</code>
<code>Zeit dauer</code>
<code>String info</code>
<code>public Termin(String info)</code>

```
public void setze(Zeit anfang, Zeit dauer)
String toString()
```

c) Testen Sie Ihre beiden Klassen in einem Hauptprogramm, das Sie als Klasse Aufgabe9.java implementieren, dessen main-Methode ein Termin-Objekt klausur erzeugt, das als Information „Zwischenklausur II“, den Beginn 12:15:00 und die Dauer 00:45:00 aufweist. Geben Sie klausur.toString() aus!