

# Java Programmierkurs

## Klassenmethoden (Grundlagen)

Institut: Beuth Hochschule für Technik Berlin  
Dozent: Prof. Dr. Christian Forler  
Url: <https://lms.beuth-hochschule.de/>  
Email: [cforler@beuth-hochschule.de](mailto:cforler@beuth-hochschule.de)

### Wochentag

Schreiben Sie ein Programm `Weekday` welches vom Benutzer ein Datum in Form von drei Ganzzahlen (Tag, Monat, Jahr) einliest, den zugehörigen Wochentag berechnet und als String ausgibt.

Datum (Tag Monat Jahr): 10 11 2015  
Der 10. November 2015 ist ein Dienstag.

Lösen Sie die folgenden Teilaufgaben, um das Problem zu lösen.

#### Aufgabe 1 (2 Punkte) Wochentag

Schreiben Sie eine Klassenmethode `weekdayToString` welche einen Ganzzahl zwischen 0 und 6 als Werktag interpretiert – wobei die Werte 0, 1, ..., 6 den Tagen Sonntag, Montag, ..., Samstag entsprechen – und in einen String umwandelt.

#### Aufgabe 2 (2 Punkte) Monat

Schreiben Sie eine Klassenmethode `monthToString` welche einen Ganzzahl zwischen 1 und 12 als Monat interpretiert – wobei die Werte 1, ..., 12 den Monaten Januar, Februar, ..., Dezember entsprechen – und in einen String umwandelt.

#### Aufgabe 3 (4 Punkte) Schaltjahre

Schreiben Sie ein Klassenmethode `isLeapYear`, welche zu einer übergebenen Jahreszahl ermittelt, ob es sich um ein Schaltjahr handelt. Die Methode liefert `true` falls es sich bei der übergebenen Ganzzahl `year` um ein Schaltjahr handelt, ansonsten `false`.

(Hinweis: Schaltjahre sind Jahre, die entweder durch 4 aber nicht durch 100 oder durch 400 teilbar sind.)

#### Aufgabe 4 (4 Punkte) Gültiges Datum

Schreiben Sie ein Klassenmethode `isValidDate` die `true` zurückliefert, falls an Datum gültig ist und `false` wenn nicht. Als Parameter erhält die Methode drei ganzzahlige Werte `day`, `month` und `year`.

### Aufgabe 5 (4 Punkte) Rekursive Quersumme

Implementieren Sie eine Klassenmethode `int coreDigitSum(long x)`, welche  $x$  so lange durch seine Quersumme ersetzt wird, bis  $x$  nur noch aus einer Ziffer besteht. Diese Ziffer entspricht dem Rückgabewert der Methode. Versuchen Sie dieses Problem rekursiv zu lösen.

```
Enter a positive Integer: 123456
```

```
The core digit sum is: 3
```

### Aufgabe 6 (4 Punkte) Wochentag

Schreiben Sie ein Klassenmethode `dayOfWeek`, das zu einem beliebigen Datum den zugehörigen Wochentag ausgibt. Ein Datum soll jeweils durch drei ganzzahlige Werte `day`, `month` und `year` vorgegeben sein. Schreiben Sie Ihre Methode unter Berücksichtigung der folgenden Teilschritte:

- Berechnen Sie den Wochentag  $h$  nach folgendem Algorithmus
  1. Falls `month`  $\leq 2$  ist, erhöhe `month` um 10 und erniedrige `year` um 1, andernfalls erniedrige `month` um 2.
  2. Berechne die ganzzahligen Werte  $c = \text{year}/100$  und  $y = \text{year} \% 100$ .
  3. Berechne den ganzzahligen Wert

$$h = (((26 \cdot \text{month} - 2)/10) + \text{day} + y + y/4 + c/4 - 2 \cdot c) \bmod 7.$$

4. Falls  $h < 0$  sein sollte, erhöhe  $h$  um 7.

Anschließend hat  $h$  einen Wert zwischen 0 und 6, wobei die Werte 0, 1, ..., 6 den Tagen Sonntag, Montag, ..., Samstag entsprechen.

- Geben Sie den Wochentag als `int` zurück.