

## Aufgabenblatt 1 *Programmieren I*

**Hinweise** Testen Sie alle Ihre Programme, am besten mehrfach.

### Aufgabe 1.1 Hello World

Erstellen Sie ein neues Projekt `Aufgabe1_HalloWelt` und fügen Sie eine neue Klasse mit Namen `,HalloWelt'`. Erstellen Sie dort eine `main`-Methode und schreiben Sie Code, wie folgt.

- (a) Deklarieren Sie eine Variable vom Typ `String` mit Identifier `,vorname'` und weisen Sie dieser als Wert Ihren Vornamen zu.
- (b) Deklarieren Sie eine Variable vom Typ `String` mit Identifier `,nachname'` und weisen Sie dieser als Wert Ihren Nachnamen zu.
- (c) Deklarieren Sie eine Variable vom Typ `String` mit Identifier `,anrede'` und weisen Sie dieser als Wert die von Ihnen gewünschte Anrede zu.
- (d) Geben Sie schließlich `,Hallo A N, oder darf ich Du sagen, V😊?'` aus, wobei `A`, `N`, und `V`, den Inhalten der Variablen `name`, `anrede` und `vorname` entsprechen soll.

### Aufgabe 1.2 Hallo Welt mit `Prog1Tools`

Fügen Sie Ihrem Projekt eine neue Klasse mit dem Namen `,HalloWeltWerkzeuge'` hinzu und kopieren Sie den Inhalt der Datei für die `,HalloWelt'` Klasse hinein. Editieren Sie nun Ihre neue Datei für die Klasse `HalloWeltWerkzeuge`; und zwar, ändern Sie die Datei so ab, dass anstelle der fixen Zuweisung Ihres Vornamens, Nachnamens, und der Andrede, nun diese Variablen mit Hilfe der Methode `IOTools.readLine()` mit einem Wert belegt werden. (Zum Einbinden der `Prog1Tools` als Library lesen Sie bitte den entsprechenden Abschnitt in den Tutorialunterlagen zur Einführung in IntelliJ.)

### Aufgabe 1.3 Taschenrechner

Erstellen Sie eine weitere Klasse ‚TaschenrechnerIfThenElse‘ in Ihrem Projekt und erstellen Sie auch hier eine `main`-Methode. Fügen Sie in dieser die folgenden Anweisungen ein:

- (a) Geben Sie zunächst ‚Dies ist ein primitiver Taschenrechner.‘ auf der Konsole aus.
- (b) Lesen Sie anschließend zwei `int`-Werte (die Operanden) und einen `char`-Wert (den Operator) ein. Verwenden Sie sinnvolle Werte als Parameter für die entsprechenden Methoden der Klasse `IOTools`.
- (c) Definieren Sie eine `int`-Variable ‚dasEndergebnis‘ und initialisieren Sie diese mit dem Wert 0.
- (d) Überprüfen Sie mit Hilfe von If-Else-Konstrukten, ob der eingelesene `char`-Wert einem der Operatoren `+`, `-`, `*`, `/` oder `%` entspricht. Geben Sie eine entsprechende Fehlermeldung aus, falls dies nicht der Fall ist. Bei gültigen Eingaben berechnen Sie den entsprechenden Wert (*Operand1 Operator Operand2*) und weisen Sie diesen der Variable ‚dasEndergebnis‘ zu.
- (e) Geben Sie eine Ausgabe der Form ‚Et voilà: *Operand1 Operator Operand2 = dasEndergebnis*‘ auf der Konsole aus, wobei Sie wieder die entsprechenden Werte ausgeben.

Ein beispielhafter Programmablauf könnte wie folgt aussehen:

```
Dies ist ein primitiver Taschenrechner.  
Bitte eine Zahl eingeben: 5  
Bitte eine weitere Zahl eingeben: 37  
Bitte einen der Operatoren in der Menge {+,-,*,/, %} eingeben: +  
Et voilà:  
5+37=42
```

Erstellen Sie nun eine neue Klasse ‚TaschenrechnerSwitchCase‘ und programmieren Sie dort die gleiche Anwendungslogik mit Hilfe von Switch-Case (anstelle von If-Then).

#### **Aufgabe 1.4**    Zeitumrechnung: Wochentag & Mondphase

Erstellen Sie eine neue Klasse ‚Zeitumrechnung‘ und fügen Sie in deren main-Methode die folgenden Anweisungen ein (nutzen Sie bitte auch hier die IOTools):

- (a) Lesen Sie zunächst eine long-Zahl ein, die Sekunden angibt (die nach dem 1. Januar 1970, um 0 Uhr verstrichen sind—siehe auch Unixzeit). Verwenden Sie dabei einen sinnvollen Text für den Eingabeprompt, wie z.B. ‚Geben Sie einen Zeitpunkt in Sekunden an, nach dem dem 1. Januar 1970:‘.
- (b) Berechnen Sie anschließend, wie vielen Jahren und Tagen dies entspricht, nach dem 1. Januar 1970. Gehen Sie dabei davon aus, dass ein Jahr 365 Tage hat.

**Tipp:** Hier hilft eine Kombination aus ganzzahliger Division und Modulo!

- (c) Geben Sie das Ergebnis sinnvoll formatiert auf der Konsole aus.

Ein beispielhafter Programmablauf könnte wie folgt aussehen:

```
Geben Sie einen Zeitpunkt in Sekunden an, nach dem dem 1. Januar
1970: 23476234688
Das ist/sind 744 Jahr(e) und 155 Tag(e) nach dem 1. Januar 1970.
```

- (d) Basierend auf dieser Berechnung, geben Sie den Wochentag an, an dem diese Sekunde ablief oder ablaufen wird.

**Tipp:** Der 1. Januar 1970 war ein Donnerstag.

Ein beispielhafter Programmablauf könnte nun wie folgt aussehen:

```
Geben Sie einen Zeitpunkt in Sekunden an, nach dem dem 1. Januar
1970: 23476234688
Das ist/sind 744 Jahr(e) und 155 Tag(e) nach dem 1. Januar 1970.
Der Wochentag dieser Sekunde ist Sonntag.
```

- (e) Schließlich wollen wir noch die Mondphase berechnen, wobei Sie sich auf zunehmend und abnehmend beschränken können. Sie dürfen dazu davon ausgehen, dass ein voller Mondzyklus genau 29,53 Tage dauert.

**Tipp:** Der Mond war am 1. Januar 1970 abnehmend und 47,24% voll, also der 1. Januar 1970 war kurz nach dem abnehmendem Halbmond.

Ein beispielhafter Programmablauf könnte nun wie folgt aussehen:

```
Geben Sie einen Zeitpunkt in Sekunden an, nach dem dem 1. Januar
1970: 1604670248
Der Wochentag dieser Sekunde ist Freitag.
Der Mond ist abnehmend.
```