

## ÜBUNG 1

## 24WS-UE01-A01 TicTacToe Ausgabe

TicTacToe ([Siehe Link](#)), auch bekannt als "Drei gewinnt" oder "Xs and Os", ist ein einfaches strategisches Spiel für zwei Spieler\*innen. Es wird auf einem 3x3-Raster gespielt, und das Ziel ist es, drei der eigenen Symbole (traditionell "X" für den ersten Spieler\*in und "O" für den zweiten Spieler\*in) in einer horizontalen, vertikalen oder diagonalen Linie zu platzieren. Die Spieler\*innen setzen abwechselnd ihre Symbole, bis einer von ihnen drei in einer Linie hat oder alle neun Felder belegt sind und das Spiel unentschieden endet.

### 1. Spielfeld-Ausgabe

Erstellen Sie zunächst ein einfaches Java-Programm, welches ein leeres TicTacToe Spielfeld ... in der Konsole ausgibt.

*Beispieldialog:*

```
+---+---+---+
|   |   |   |
+---+---+---+
|   |   |   |
+---+---+---+
|   |   |   |
+---+---+---+
```

### 2. Fortgeschrittene Spielfeld-Ausgabe mit Variablen

Refaktorisieren ("refactoring" = Umstrukturierung von Code, ohne dessen Funktionalität zu verändern) Sie ihren Code aus der ersten Teilaufgabe so, dass dieser nun **zwei String Variablen** nutzt zur Ausgabe des leeren Spielfeldes.

Diese Aufgabe zielt auf die Wiederverwendbarkeit von Codeteilen ab. Anstatt die gleiche Zeile immer wieder zu schreiben, können bereits existierende Variablen wiederverwendet werden.

*Beispieldialog:*

```
+---+---+---+
|   |   |   |
+---+---+---+
|   |   |   |
+---+---+---+
|   |   |   |
+---+---+---+
```

### 3. Einlesen eines vollen Spielfeldstandes

Lesen Sie nun neun Benutzereingaben über die Konsole ein und geben Sie diese gemeinsam mit dem Spielfeld auf der Konsole aus.

```
Enter value for row 1 and col 1: X
Enter value for row 1 and col 2: O
Enter value for row 1 and col 3: X
Enter value for row 2 and col 1: O
Enter value for row 2 and col 2: X
Enter value for row 2 and col 3: X
```

```
Enter value for row 3 and col 1: 0
Enter value for row 3 and col 2: 0
Enter value for row 3 and col 3: X
+---+---+---+
| X | 0 | X |
+---+---+---+
| 0 | X | X |
+---+---+---+
| 0 | 0 | X |
+---+---+---+
```

## 24WS-UE01-A02 Einfache Rechnungen

Erstellen Sie ein einfaches Java-Programm, welches diverse Berechnungen durchführt, siehe Beispieldialog.

- Lesen Sie dazu zwei ganze Zahlen (Datentyp int) vom Benutzer ein.
- Geben Sie das Ergebnis der Addition dieser beiden Zahlen aus.
- Dann lesen Sie eine weitere Zahl ein und subtrahieren diese Zahl von der vorherigen Summe.
- Das Ergebnis der Subtraktion multiplizieren Sie mit einer weiteren Zahl.....
- Dessen Ergebnis wiederum wird mit einer neuen Zahl dividiert.
- Schließlich wird der Divisionsrest gebildet.

*Beispieldialog:*

```
Zahl eingeben: 33
Zahl für Addition eingeben: 44
Addition: 33 + 44 = 77
Zahl für Subtraktion eingeben: 7
Subtraktion: 77 - 7 = 70
Zahl für Multiplikation eingeben: 5
Multiplikation: 70 * 5 = 350
Zahl für Division eingeben: 13
Division: 350 / 13 = 26
Zahl für Divisionsrest eingeben: 4
Divisionsrest: 26 % 4 = 2
```

## 24WS-UE01-A03 Lohnberechnungen

Herr und Frau Moser arbeiten in einer Tischlerei. Herr Moser bekommt ein jährliches Grundgehalt von 40.000 Euro, Frau Moser erhält 42.000 Euro.

Dazu kommt eine Bonuszahlung am Ende des Jahres von 1.000 Euro für Herrn Moser und eine von 1.500 Euro für Frau Moser. Zusätzlich bekommt jeder pro Montagetag 50 Euro. Schreiben Sie ein Java-Programm, das das gemeinsame Einkommen von Herrn und Frau Moser berechnet.

Verwenden Sie Variablen für einzulesende Werte (Anzahl der Montagetage) und Konstante für alle fixen Werte (Grundgehalt und Bonus).

Hinweis: Mit `String.format("%,10d", i)` können Sie eine ganze Zahl mit Tausendertrennzeichen (Komma oder Punkt, je nach Spracheinstellungen) rechtsbündig auf 10 Stellen formatieren.

*Beispieldialog:*

```
Anzahl Montagetage von Herrn Moser: 33
Anzahl Montagetage von Frau Moser: 28
Gehaltsberechnung
Frau Moser:
Grundgehalt:      42,000 Euro
Bonus:            1,500 Euro
Montage:          1,400 Euro (28*50)
Gesamt:           44,900 Euro
Herr Moser:
Grundgehalt:      40,000 Euro
Bonus:            1,000 Euro
Montage:          1,650 Euro (33*50)
Gesamt:           42,650 Euro
Gemeinsames Einkommen: 87,550 Euro
```

## 24WS-UE01-A04 Betriebskostenrechner

Erstellen Sie ein einfaches Java-Programm, welches basierend auf der Anzahl der gefahrenen Kilometer die Betriebskosten berechnet:

- Lesen Sie dazu die gefahrenen Kilometer (Datentyp int), den Verbrauch des Wagens pro 100km in Liter ein (Datentyp double), sowie die Benzinkosten in Euro pro Liter (Datentyp double).
- Die Wartungskosten des Fahrzeugs sind mit 4.20 Euro pro 100km veranschlagt. Verwenden Sie dafür eine Konstante.
- Berechnen Sie die Benzinkosten der Fahrt, die entsprechenden Wartungskosten, sowie die Gesamtkosten der Fahrt und geben Sie diese aus.

Hinweis: Mit `String.format("%.2f", d)` können Sie eine Gleitkommavariablen `d` mit zwei Stellen hinter dem Komma und Tausendertrennzeichen formatieren.

Mit `String.format("%.20f", d)` können Sie zusätzlich angeben, dass insgesamt 20 Stellen verwendet werden sollen.

Mit `String.format("%,10d", i)` können Sie eine ganze Zahl mit Tausendertrennzeichen rechtsbündig auf 10 Stellen formatieren.

*Beispieldialog:*

```
Dateneingabe:
  Gefahrene Kilometer: 1000
  Verbrauch/100km: 7.5
  Benzinkosten/Liter: 1.995

Daten:
  Distanz:          1,000 km
  Treibstoffkosten/l: 2.00 Euro
  Verbrauch (l/100km): 7.50 l
  Wartung pro 100km: 4.20 Euro

Fahrtkosten:
  Treibstoffkosten: 149.63 Euro
  Wartungskosten:   42.00 Euro
  Gesamtkosten:    191.63 Euro
```

## 24WS-UE01-A05 Angebotserstellung

Eine Reinigungsfirma verrechnet für die Reinigung von Büroräumen folgende Tarife:

- Boden:  
Bodenreinigung wird pro  $\text{m}^2$  abgerechnet. Ein Quadratmeter Bodenreinigung kostet 12,50 Euro....
- Arbeitsräume:  
Für jeden Arbeitsraum (= Büroraum, Seminarraum, Labor, etc.) wird zusätzlich zum Boden eine Pauschale verrechnet, die abhängig von der Größe des Raumes ist
  - bis  $40 \text{ m}^2$ : 34,00 Euro
  - bis  $80 \text{ m}^2$ : 123,00 Euro
  - über  $80 \text{ m}^2$ : 210,50 Euro.
- Mehrwertsteuer:  
Auf den Endbetrag werden 20% Mwst. verrechnet.

### Verwenden Sie Konstanten für folgende Werte:

- Kosten pro Quadratmeter
- Pauschale für Arbeitsräume bis  $40 \text{ m}^2$
- Pauschale für Arbeitsräume bis  $80 \text{ m}^2$
- Pauschale für Arbeitsräume über  $80 \text{ m}^2$

### Lesen Sie folgende Daten ein:

- Firma, Name und Anschrift des Kunden
- $\text{m}^2$  Boden
- Anzahl der Arbeitsräume bis  $40 \text{ m}^2$
- Anzahl der Arbeitsräume bis  $80 \text{ m}^2$
- Anzahl der Arbeitsräume über  $80 \text{ m}^2$

### Berechnen Sie folgende Werte:

- Zwischensummen der Reinigungskosten für Böden
- Zwischensummen der Reinigungskosten pro Raumgröße
- Gesamtkosten Netto (ohne Steuer)
- Gesamtkosten Brutto (inkl. 20% Mehrwertsteuer)

### Geben Sie folgende Werte aus:

- Kundendaten
- Bodenfläche, Basiskosten für Bodenfläche
- pro Raumgröße: Anzahl und Zwischensumme der Reinigungskosten
- Gesamtkosten Netto
- Mehrwertsteuer
- Gesamtkosten Brutto

Berechnen Sie dazu die Kosten der einzelnen Posten und geben Sie diese in einer übersichtlichen Form aus. Es sollen die Preise für die jeweiligen Posten, Gesamtnetto, MwSt., Gesamtbrutto ersichtlich sein, siehe Beispieldialog.

Hinweis: Mit `String.format("%.2f", d)` können Sie eine Gleitkommavariablen `d` mit zwei Stellen hinter dem Komma und Tausendertrennzeichen formatieren.

Mit `String.format("%.20.2f", d)` können Sie zusätzlich angeben, dass insgesamt 20 Stellen verwendet werden sollen.

### Beispieleingabe

```

Angebotserstellung
Dateneingabe:
  Firma: JKU
  Name: Maria Moser
  Anschrift: Altenbergerstr. 69, 4040 Linz
  Bodenfläche in m²: 573.5
  Anzahl Räume bis 40 m²: 7
  Anzahl Räume bis 80 m²: 3
  Anzahl Räume über 80 m²: 2
-----
Angebot
Kunde:      Maria Moser
Firma:      JKU
Adresse:    Altenbergerstr. 69, 4040 Linz
-----
Kosten pro Quadratmeter:      12.50 Euro
Aufpreis Räume bis 40m²:      34.00 Euro
Aufpreis Räume bis 80m²:      123.00 Euro
Aufpreis Räume über 80m²:     210.50 Euro
-----
Grundpreis: 573.50 m² x 12.50 = 7,168.75 Euro
7 Räume bis 40m²: 7 x 34.0 =      238.00 Euro
3 Räume bis 80m²: 3 x 123.0 =     369.00 Euro
2 Räume über 80m²: 2 x 210.5 =     421.00 Euro
-----
Netto:      8,196.75 Euro
20.0% MwSt.: 1,639.35 Euro
Brutto:     9,836.10 Euro
-----

```



## 24WS-UE01-A06 Wechselgeld-Berechnung

Schreiben Sie ein Java-Programm, das einen beliebigen, vom Benutzer eingegebenen Dollar-Betrag in Scheine und Münzen zerlegt, sodass möglichst viele große Währungseinheiten benutzt werden.

Wir verwenden zum Wechseln folgende Scheine: \$100, \$50, \$20, \$10, \$5, \$1, sowie folgende Münzen: ¢25, ¢10, ¢5, ¢1.

Der Dollar- und der Cent-Betrag werden jeweils als ganze Zahlen eingelesen.

Hinweis: Wir gehen im Moment davon aus, dass der Benutzer nur gültige Werte eingibt, d.h. keine negativen Zahlen und max. 99 Cents.

*Beispieldialog:*

```
Enter dollars: 983
Enter cents: 93
Amount: $983.93
Franklins: 9 x $100
Grants: 1 x $50
Jacksons: 1 x $20
Hamiltons: 1 x $10
Lincolns: 0 x $5
Bucks: 3 x $1
Quarters: 3 x ¢25
Dimes: 1 x ¢10
Nickels: 1 x ¢5
Pennies: 3 x ¢1
9 x 100 + 1 x 50 + 1 x 20 + 1 x 10 + 0 x 5 + 3 x 1 +
3 x 0.25 + 1 x 0.10 + 1 x 0.05 + 3 x 0.01 = 983.93
```