

03 Verzweigungen (2)

Einstieg

```
int a = 4;  
int b = 3;  
int c = 3;  
double d = 4.5;  
int e = 1;
```

Welche der folgenden Aussagen sind wahr (true) und welche sind falsch (false)?

- $a \neq 4$
- $a > b$
- $b == c$
- $(b+1) == 4$
- $(a/b) == 1$
- $e < c$
- $(b/a) > 0$
- $(a\%e) \neq 0$
- $(a > 0) \ \&\& \ (a \leq 4)$
- $!(e < c)$

Vokal?

Schreiben Sie ein Java-Programm, das den Benutzer nach einem Buchstaben fragt und überprüft, ob es sich um einen Vokal oder einen Konsonanten handelt. Wenn es ein Vokal ist, gibt das Programm "Das ist ein Vokal" aus, ansonsten "Das ist ein Konsonant".

Vergleichen von Strings

- Speichern Sie die zwei String "abc" und "Hallo" in zwei Variablen str1 und str2
- Mit `str1.length()` bzw `str2.length()` bekommt man die Anzahl der Zeichen
- Erstellen Sie eine Ausgabe abhängig von den Längen der Variablen:
 - Wenn str1 länger als str2 ist: **str1 ist Länger mit dem Wert ...**
 - Wenn str2 länger als str1 ist: **str2 ist Länger mit dem Wert ...**
 - Sonst sind beide Variablen gleich **str1 und str2 sind gleich lang**

Einlesen

Schreiben Sie ein Programm, bei welchem Sie zwei Zahlen einlesen können. Ihr Programm soll anschließend ausgeben, welche der beiden Zahlen die größte und welche die kleinste Zahl ist. Falls gleiche Zahlen eingegeben worden sind, so soll diese Zahl ebenfalls ausgegeben werden.

Taschenrechner

Das Programm soll zwei Zahlen und einen Operator (+, -, /, *) einlesen und abhängig vom gewählten Operator die gewünschte Rechenoperation ausführen.

Beispiel:

Geben Sie die erste Zahl ein: 10

Geben Sie die zweite Zahl ein: 3

Geben Sie die Rechenoperation ein: -

Das Ergebnis von 10 - 3 ergibt 7

BMI

Für die Berechnung des Body-Mass-Index (BMI) sollen Sie ein Programm schreiben. Der Body-Mass-Index dient als Maß zur generellen Beurteilung des Körpergewichts. Der Index gibt das Verhältnis des Körpergewichts G (kg) zu der Größe h (m) an. Er kann mit der folgenden Formel berechnet werden: **BMI = G / h^2** Beurteilung:

- BMI < 20 Untergewicht
- $20 \leq \text{BMI} < 25$ Normalgewicht
- $25 \leq \text{BMI} < 30$ Übergewicht
- $30 \leq \text{BMI} < 40$ Starks Übergewicht
- BMI ≥ 40 Extremes Übergewicht

Mögliche Programmausgabe:

```
Weight (kg): 55
Height (m): 1.6
BMI = 21.48437499999 > Du hast Normalgewicht
```

Rabattberechnung

Eine Firma die Tiernahrung verkauft hat Sie gebeten eine Software zu schreiben, welche den passenden Mengenrabatt bei einer Bestellung berechnet. Ab 10kg soll es einen Rabatt von 10% geben und ab 50kg von 20%. Schreiben Sie ein Programm, welches zunächst den Preis pro Kilogramm und danach die Bestellmenge einließt. Danach soll das Programm den Preis ohne Rabatt, mit Rabatt und die Differenz ausgeben.

Schaltjahrberechnung

Berechnen Sie, ob das eingegebene Jahr ein Schaltjahr ist. Ein Schaltjahr erfüllt folgende Bedingungen

- Es ist ein Schaltjahr, wenn die Jahreszahl durch 4 teilbar ist
- Ist es auch ganzzahlig durch 100 teilbar, so ist es kein Schaltjahr, außer ...
 - ... das Jahr ist ebenfalls ganzzahlig durch 400 teilbar

Beispiel für Schaltjahre: 1808, 1904 2000, 2112, 2244, 2332, 2380, 2400

Brüche Addieren

- Legen Sie 4 Variablen an: $z1$, $n1$, $z2$, $n2$ (z und n stehen jeweils für Zähler und Nenner eines Bruches):
- Es sollen zwei Brüche addiert werden $\frac{z1}{n1} + \frac{z2}{n2}$
- Die Berechnung funktioniert wie folgt:
 - Wenn $n1$ und $n2$ **gleich** sind, ist das Ergebnis $\frac{z1+z2}{n1}$
 - Wenn $n1$ und $n2$ **unterschiedlich** sind, ist das Ergebnis $\frac{z1n2+z2n1}{n1*n2}$
- **Kürzen**
 - Wenn sich Zähler durch Nenner mit 0 Rest teilen lässt, handelt es sich um eine ganze Zahl. Diese kann mit **Zähler/Nenner** ausgegeben werden.
 - Ansonsten wird das Ergebnis als Bruch auf die Konsole ausgegeben

Portoberechnung

Ein Versandgeschäft berechnet bei Aufträgen bis zu 100 € einen Verpackungszuschlag von 3 € und einen Portoanteil von 2 €. Bei Rechnungsbeträgen von 100 € bis zu 200 € liefert es zwar portofrei, berechnet jedoch einen Verpackungszuschlag von 2 €. Kauft der Kunde für 200 € und mehr, so entstehen ihm keine zusätzlichen Kosten.

1. Geben Sie einen Algorithmus für die Berechnung der Kosten im Pseudocode und als Struktogramm an.
2. Implementieren Sie ein entsprechendes Java-Programm.

Bankomat 1

Ein Kunde, der sich gerade am Bankautomat mit seiner PIN legitimiert hat, hat ein Guthaben von 136.34 €. Das Konto kann nicht überzogen werden. Schreibe ein Programm, das einliest, wie viel Geld dieser Kunde abheben möchte, und nur dann Geld ausgibt, wenn dieser Betrag das Guthaben nicht übersteigt.

Modellieren Sie auch das Struktogramm mit dem Struktogrammeditor.

Bankomat 2

Implementieren Sie ein Programm, welches zu einem vorgegebenen Geldwert ausrechnet, mit welchen Geldscheinen man ihn auszahlen kann. Zur Auszahlung stehen Scheine im Wert von 200, 100, 50, 20, 10 und 5 Euro zur Verfügung.

Wie groß ist der Geldbetrag: **2315** 200er-Scheine: **11**
100er-Scheine: **1**
50er-Scheine: **0**
20er-Scheine: **0**
10er-Scheine: **1**
5er-Scheine: **1**