

## 4.2.2 Die If-Anweisung

Donnerstag, 20. April 2023 16:07

### 4.2.2. Die If-Anweisung

Wie bereits erklärt, kommt es vor, dass wir einen Programmblock nur unter einer Bedingung ausführen wollen. Falls die Bedingung nicht erfüllt ist, führen wir entweder nichts oder einen anderen Block aus.

Beispiel: Bedingungen abfragen

```
wert = 3
if wert < 5:
    print("Wert ist kleiner als 5")
else:
    print("Wert ist größer als 5")
```

Anweisungen, die bei zutreffender Bedingung durchgeführt wird

Mit dem Wort `if` wird eine Bedingung abgefragt. In diesem Fall ist dies die Frage, ob die als Antwort gespeicherte Zeichenkette in der Liste enthalten ist oder nicht. Das „enthalten sein“ wird mit dem Wort „in“ geprüft.

Merke:

- es gibt keine If-Schleife

#### Mehrere Bedingungen: elif

Das bisherige Programm ist nicht aussagekräftig. Es gibt die Aussage „Der Wert ist größer als 5“ oder „Wert ist kleiner als 5“. Schicker wären die folgenden drei Ergebnisse:

- Wert ist kleiner als 5

```
num = int(input("number: "))
if num < 5:
    print("wert ist kleiner als 5")
if num > 5:
    print("wert ist größer als 5")
if num == 5:
    print("wert ist 5")
```



Kombinieren Sie die elif Bedingung mit der If-Anweisung

```
num = int(input("number: "))
if num < 5:
    print("wert ist kleiner als 5")
elif num > 5:
    print("wert ist größer als 5")
else:
    print("wert ist 5")
```



Es können beliebig viele elif verwendet werden.



## Übungsaufgaben zu If-Anweisungen

1. Für Vergleiche, ob etwas grösser oder kleiner ist, können die in der Mathematik üblichen Zeichen `<` und `>` benutzt werden. Schreibe ein Programm, welches die folgenden Schritte ausführt:

```
num = int(input("number: "))
if num < 10:
    print("wert ist kleiner als 10")
elif num > 10:
    print("wert ist größer als 10")
```

2. Schreibe ein Programm, welches vom Benutzer 10 Zahlen einliest und diese in einer Liste speichert. Anschließend soll das Minimum und das Maximum der Zahlen aus der Liste bestimmt und ausgegeben werden.

```
numbers = []
for x in range(10):
    numbers.append(int(input(f"Zahl nr {x+1}: ")))
print(f"minimum: {min(numbers)}")
print(f"maximum: {max(numbers)}")
```

3. Ob ein Jahr im Gregorianischen Kalender ein Schaltjahr ist, kann nach den folgenden Regeln entschieden werden:
  1. Jahre sind Schaltjahre, falls ihre Jahreszahl durch 400 teilbar ist.
  2. Jahre sind Schaltjahre, falls ihre Jahreszahl durch 4 teilbar ist, außer die Jahreszahl ist durch 100 teilbar.

Schreibe ein Programm, welches den Benutzer nach einer Jahreszahl fragt und anschließend prüft, ob es sich um ein Schaltjahr handelt.

Testfall:

Das Jahr 2020 war ein Schaltjahr.

```
year = int(input("year: "))
print(
    year,
    "ist ein schaltjahr"
    if (year % 4 == 0 and year % 100 != 0) or year % 400 == 0
    else "ist kein schaltjahr",
)
```

4. Professor Ungerechtmann der Kantonsschule Unfairdorf braucht ein Programm für die Notenvergabe der Abschlussprüfung. Die Abschlussnote hängt von den folgenden Parametern ab:

- Prüfungsnote (von 1 bis 6 mit Halbpunkten);
- Augenfarbe (z.B. dunkel=1, hell=0);
- Frisur (z.B. kurze Haare=1, lange Haare=0);
- Wetter (z.B. schön=1, nicht schön=0).
- Schüler bringt Sushi mit. (ja = 1, nein = 0)

Es gilt folgendes:

- Hat der Prüfling dunkle Augen und...
  - kurze Haare, so wird die Abschlussnote um 10% erhöht (d.h. Abschlussnote = Prüfungsnote + 10% Prüfungsnote).
  - lange Haare, so wird die Abschlussnote um 10% reduziert.
- Hat der Prüfling helle Augen und...
  - kurze Haare, so wird die Abschlussnote um 10% reduziert.
  - lange Haare, so wird die Abschlussnote um 10% erhöht.
- Ist das Wetter schön, so wird die Abschlussnote um eine Einheit verbessert.
- Bringt der Schüler Sushi mit, wird die Note um zwei Einheit verbessert.
- Die Abschlussnoten müssen auf halbe Noten gerundet werden.

Hinweis: Wie kann man auf halbe Noten runden? Die Funktion `round()` rundet auf ganze Noten, z.B. `round(5.4) = 5` aber `round(5.4*2) = 11 ... ;)`

**Zusatzaufgabe:** Erfinde und implementiere einige neue Bedingungen, von denen die Abschlussnote abhängt.

5. Mit der Blutalkoholkonzentration (BAK) beschreibt man den Anteil des Alkohols im Blut. Dieser Anteil wird üblicherweise in Promille (als Gewichtsanteil g/kg) angegeben. Die Blutalkoholkonzentration spielt u.a. eine große Rolle bei der Beurteilung der Fahrtüchtigkeit, wenn man Alkohol zu sich genommen hat. Ab 0,5 Promille Blutalkoholkonzentration darf man nach der derzeitigen Rechtslage kein Kraftfahrzeug führen. Aber auch schon bei einer geringeren Blutalkoholkonzentration ist die Konzentrations- und Reaktionsfähigkeit eingeschränkt.

Die Blutalkoholkonzentration hängt von zahlreichen Faktoren ab. Sicherlich spielt die Menge an Alkohol, die man getrunken hat, eine entscheidende Rolle. Zu berücksichtigen ist dabei, wieviel (reiner) Alkohol tatsächlich im Getränk vorliegt. Zu berücksichtigen ist auch, auf wieviel Blut sich der Alkohol im Körper verteilt. Letzteres hängt u.a. vom Gewicht der Person ab, die den Alkohol getrunken hat.

Einen groben Schätzwert für die Blutalkoholkonzentration liefert die Widmark-Formel:

$$\text{Blutalkoholkonzentration (in Promille)} = \frac{\text{Masse des aufgenommenen Alkohols (in g)}}{\text{Masse der Person (in kg)} \cdot \text{Reduktionsfaktor}}$$

Dabei berechnet man die Masse des aufgenommenen Alkohols mit der folgenden Formel:

$$\text{Masse-Alkohol (in g)} = 10 \cdot \text{Volumen des Getränks (in l)} \cdot \text{Alkoholvolumenanteil (in \%)} \cdot 0.8$$

Der Reduktionsfaktor beträgt bei jungen Frauen etwa 0.6, bei jungen Männern etwa 0.7.

Erstellen Sie ein Programm, dass die Blutalkoholkonzentration für eine durch den Nutzer eingegebene Person berechnet. Der Nutzer soll für die Ermittlung des Blutalkoholes, das Gewicht der Person sowie die Alkoholmenge und den Alkoholgehalt angeben.

**Testfall 1:**

Gewicht: 80 kg  
Geschlecht: m  
Menge Alkohol: 0,7l

Alkoholgehalt: 40%

→ BAK: 4.0

**Testfall 2:**

Gewicht: 50 kg  
Geschlecht: w  
Menge Alkohol: 0,7l

Alkoholgehalt: 40%

→ BAK: 7.46