

ZUSATZ: Vorbereitung - Leistungskontrolle - zusätzliche Übungsaufgaben

Hinweis: Wenn der Pseudocode oder das Struktogramm bereits konkrete Variablennamen nutzt, so sind diese auch **exakt** so im Code zu verwenden.

Aufgabe 1 - Pseudocode → Code

Kontext: Der Grundumsatz eines Menschen (in der Einheit kcal) kann mit Hilfe der Mifflin St. Jeor Formel berechnet werden.

Dabei gilt folgendes.

- Frauen: $(9,99 \times \text{Körpergewicht in kg}) + (6,25 \times \text{Körpergröße in cm}) - (4,92 \times \text{Alter in Jahren}) - 161$
- Männer: $(9,99 \times \text{Körpergewicht in kg}) + (6,25 \times \text{Körpergröße in cm}) - (4,92 \times \text{Alter in Jahren}) + 5$

Implementiere den nachfolgenden Pseudocode.

```
Eingabe Körpergewicht (als Kommazahl)
Eingabe Körpergröße (als ganze Zahl)
Eingabe Alter (als ganze Zahl)
Eingabe Geschlecht ('m' oder 'w')
```

```
summand1 = 9,99 * Körpergewicht
summand2 = 6,25 * Körpergröße
minuend1 = 4,92 * Alter
```

```
geschlechtsfaktor = 0
WENN Geschlecht weiblich
DANN geschlechtsfaktor = -161
SONST
    WENN Geschlecht männlich
    DANN geschlechtsfaktor = 5
    SONST Ausgabe von 'FEHLER: unbekanntes Geschlecht'
```

```
grundumsatz = summand1 + summand2 - minuend1 + geschlechtsfaktor
Ausgabe von 'Dein Grundumsatz beträgt' und das Ergebnis der Berechnung
in der Einheit kcal
```

Hinweis: Um die Unterscheidung des Geschlechts einfacher zu machen, wird bei Eingaben **m** für Männer und **w** für Frauen verwendet.

Zum Testen: Ein 66 kg schwerer, 176 cm großer und 28 Jahre alter Mann hat einen Grundumsatz von ca. 1626,58 kcal.

In []: *# HIER IST PLATZ FÜR DEINE LÖSUNG! :)*

In []: # MUSTERLÖSUNG

```
gewicht = input('Gib deine Körpergewicht ein: ')
gewicht = float(gewicht)

groesse = input('Gib deine Körpergröße ein: ')
groesse = int(groesse)

alter = input('Gib dein Alter ein: ')
alter = int(alter)

geschlecht = input('Gib dein Geschlecht ein (m für männlich und w für weiblich): ')

summand1 = 9.99 * gewicht
summand2 = 6.25 * groesse
minuend1 = 4.92 * alter

geschlechtsfaktor = 0

if geschlecht == 'w':
    geschlechtsfaktor = -161
else:
    if geschlecht == 'm':
        geschlechtsfaktor = 5
    else:
        print('FEHLER: unbekanntes Geschlecht')

grundumsatz = summand1 + summand2 - minuend1 + geschlechtsfaktor

print(f'Dein Grundumsatz beträgt {grundumsatz} kcal.')
```

Dein Grundumsatz beträgt 1626.5800000000002 kcal.

Aufgabe 2 - Pseudocode → Code

Beim Zinseszins nutzt man aus, dass Gewinne aus den Zinsen beim nächsten Mal direkt wieder mitverzinst werden.

Nehmen wir an, dass der Finanzdienstleisters eures Vertrauen euer Taschengeld monatlich verzinst.

Wir haben ein Anfangskapital, einen Zins und eine Laufzeit in Monaten.

Jeden Monat wird euer Kapital um den Zinssatz erhöht.

Jeden Monat passiert immer wieder das gleiche? Das schreit nach eine Schleife! Let's go!

Implementiere den nachfolgenden Pseudocode.

```
Festlegen des Kapitals auf 100€  
Festlegen des Zinssatzes auf 5% (bzw. 0,05)  
Eingabe der Laufzeit in Monaten durch den Nutzer
```

```
Festlegen eines Zählers auf 1
```

```
SOLANGE der Zähler kleiner oder gleich der Laufzeit in Monaten  
WIEDERHOLE
```

```
    Kapital = Kapital + (Kapital * Zinssatz)  
    Zähler um 1 erhöhen
```

```
    Ausgabe von 'Nach X Monaten ist dein Kapital angewachsen auf Y €' (X  
    und Y sind entsprechend zu ersetzen)
```

Zum Testen: Nach 10 Monaten werden - in dieser Aufgabe - aus 100 € in etwa 162,89 €.

In []: `# HIER IST PLATZ FÜR DEINE LÖSUNG! :)`

In [3]: *# MUSTERLÖSUNG*

```
kapital = 100
zinssatz = 0.05

laufzeit = input('Gib die Laufzeit in Monaten ein: ')
laufzeit = int(laufzeit)

zaehler = 1

while zaehler <= laufzeit:
    kapital = kapital + (kapital * zinssatz)
    zaehler = zaehler + 1

print(f'Nach {laufzeit} Monaten ist dein Kapital angewachsen auf {kapital} €')
```

Nach 10 Monaten ist dein Kapital angewachsen auf 162.8894626777441 €

Aufgabe 3 - Struktogramm → Code

Bill Gates ist reich. Sehr reich. SO VERDAMMT REICH! Schauen wir uns mal an, wie reich eigentlich.

Aktuell beträgt sein Vermögen 104,7 Mrd Euro. Das Programm soll untersuchen, wie oft und lange man minütlich absurd hohe Beträge ausgeben kann, ohne dabei arm zu werden.

Wir definieren die "Armutsgrenze" von Bill Gates mit 100 Mrd. Euro (sonst dauert das Geld ausgeben einfach zu lang).

Implementiere das nachfolgende Struktogramm.

E: minuetliche_ausgaben
vermoegen_in_mrd = 104.7
restvermoegen = 100.0
minutenzaehler = 0
vermoegen_in_mrd > restvermoegen
vermoegen_in_mrd = vermoegen_in_mrd - (minuetliche_ausgaben / 1_000_000_000)
minutenzaehler = minutenzaehler + 1
A: 'Ich habe soeben ' + str(minuetliche_ausgaben) + ' ausgegeben und bin immer noch reich.'
A: 'Auch nach ' + str(minutenzaehler) + ' Minuten bin ich immer noch reich.'

Zum Testen: Bei minütlichen Ausgaben von 500000000 € (in Worten: 500 Mio. Euro) benötigen wir 10 Minuten bis zum Erreichen von Bill Gates' "Armutsgrenze".

In []: *# HIER IST PLATZ FÜR DEINE LÖSUNG! :)*

In [1]: # MUSTERLÖSUNG

```
minuetliche_ausgaben = input('Gib ein, wie viel Geld pro Minute ausgegeben werden s
minuetliche_ausgaben = float(minuetliche_ausgaben)

vermoegen_in_mrd = 104.7
restvermoegen = 100.0

minutenzaehler = 0
while vermoegen_in_mrd > restvermoegen:
    vermoegen_in_mrd = vermoegen_in_mrd - (minuetliche_ausgaben / 1_000_000_000)
    minutenzaehler = minutenzaehler + 1
    print('Ich habe soeben ' + str(minuetliche_ausgaben) + ' ausgegeben und bin imm

print('Auch nach ' + str(minutenzaehler) + ' Minuten bin ich immer noch reich.')
```

```
Ich habe soeben 500000000.0 ausgegeben und bin immer noch reich.
Ich habe soeben 500000000.0 ausgegeben und bin immer noch reich.
Ich habe soeben 500000000.0 ausgegeben und bin immer noch reich.
Ich habe soeben 500000000.0 ausgegeben und bin immer noch reich.
Ich habe soeben 500000000.0 ausgegeben und bin immer noch reich.
Ich habe soeben 500000000.0 ausgegeben und bin immer noch reich.
Ich habe soeben 500000000.0 ausgegeben und bin immer noch reich.
Ich habe soeben 500000000.0 ausgegeben und bin immer noch reich.
Ich habe soeben 500000000.0 ausgegeben und bin immer noch reich.
Ich habe soeben 500000000.0 ausgegeben und bin immer noch reich.
Auch nach 10 Minuten bin ich immer noch reich.
```

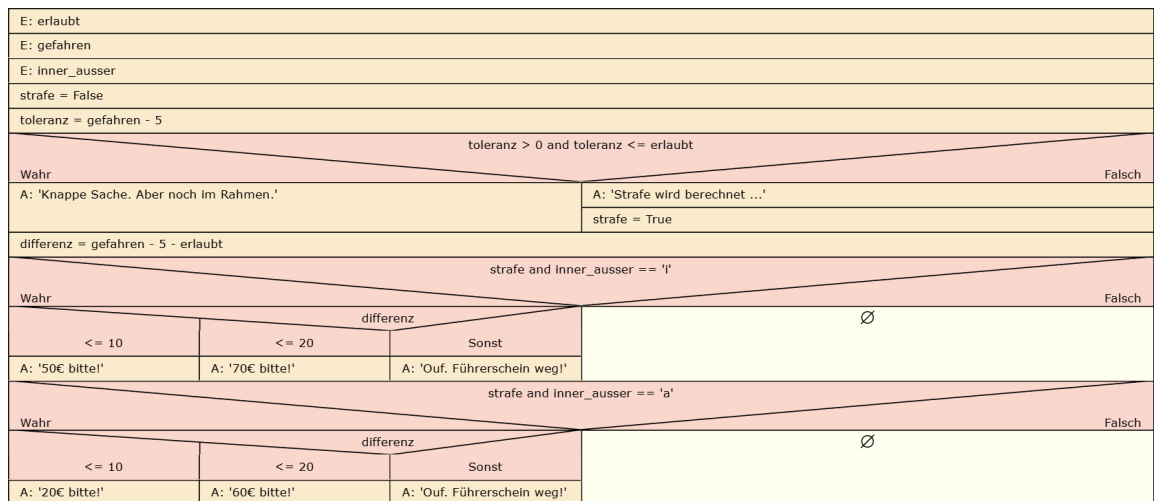
Aufgabe 4 - Struktogramm → Code

Sicherheit im Straßenverkehr geht uns alle etwas an. Egal ob Fußgänger, Radfahrer oder Autofahrer.

Für Fehlverhalten werden meistens aber nur Autofahrer bestraft. Dabei gilt ein Bußgeldkatalog für gewisse Vergehen.

Wir betrachten Geschwindigkeitsverstöße.

Implementiere das nachfolgende Struktogramm.



Hinweis: Um die Unterscheidung von außer- und innerorts einfacher zu machen, wird bei Eingaben **a** für außerorts und **i** für innerorts verwendet. Die ersten Eingaben meine jeweils "erlaubte Geschwindigkeit" und "gefahrte Geschwindigkeit" in km/h. Kommazahlen sind möglich.

In []: *# HIER IST PLATZ FÜR DEINE LÖSUNG! :)*

In [10]: # MUSTERLÖSUNG

```
erlaubt = input('Gib die erlaubte Geschwindigkeit ein: ')
erlaubt = float(erlaubt)

gefahren = input('Gib deine gefahrene Geschwindigkeit ein: ')
gefahren = float(gefahren)

inner_ausser = input('Warst du inner- oder außerorts unterwegs? i für innerorts und
strafe = False

if gefahren <= erlaubt:
    print('Vorbildlich! :-)')

toleranz = gefahren - 5

if toleranz > 0 and toleranz <= erlaubt:
    print('Knappe Sache. Aber noch im Rahmen.')
else:
    print('Strafe wird berechnet ...')
    strafe = True

differenz = gefahren - 5 - erlaubt

if strafe and inner_ausser == 'i':
    if differenz <= 10:
        print('50€ bitte!')
    elif differenz <= 20:
        print('70€ bitte!')
    else:
        print('Ouf. Führerschein weg!')

if strafe and inner_ausser == 'a':
    if differenz <= 10:
        print('20€ bitte!')
    elif differenz <= 20:
        print('60€ bitte!')
    else:
        print('Ouf. Führerschein weg!')
```

Strafe wird berechnet ...

20€ bitte!

Aufgabe 5 - Beschreibung → Code

Der Body-Mass-Index, kurz BMI, ist die gebräuchlichste Formel zur Bewertung des Körpergewichts.

Er ergibt sich aus dem Verhältnis des Körpergewichts in Kilogramm und der Körpergröße in Metern zum Quadrat.

$$BMI = \frac{Körpergewicht}{(Körpergröße)^2}$$

Implementiere ein Programm, dass alle benötigten Eingaben vom Nutzer einfordert und im Anschluss den berechneten BMI ausgibt.

Zum Testen: Bei 66 kg und 1,76 m ergibt sich ein BMI von rund 21,31.

In []: `# HIER IST PLATZ FÜR DEINE LÖSUNG! :)`

In [2]: *# MUSTERLÖSUNG*

```
gewicht = input('Gib dein Körpergewicht ein: ')
gewicht = float(gewicht)

groesse = input('Gib deine Körpergröße ein: ')
groesse = float(groesse)

bmi = gewicht / groesse**2

print(f'Dein BMI beträgt: {bmi}')
```

Dein BMI beträgt: 21.306818181818183

Aufgabe 6 - Beschreibung → Code

Ein Fliesenleger möchte gern digital werden und benötigt ein Programm zur Berechnung der Anzahl der Fliesenpakete, die er kaufen muss.

Kontext:

- eine Fliese hat eine Breite und eine Höhe - jeweils in der Einheit Meter
- in einem Paket sind jeweils 10 Fliesen
- die Größe des Raumes wird in Quadratmetern eingegeben
- es gibt keine halben Pakete, das Ergebnis muss daher immer aufgerundet werden, nutzer dafür: `int(anzahl_pakete) + 1`
- ein Paket kostet derzeit 13,99 €

Implementiere ein Programm, dass alle benötigten Eingaben vom Nutzer einfordert und im Anschluss die Anzahl benötigter Fliesenpakete, inklusive Kosten, ausgibt.

Zum Testen: Bei Fliesen die $30\text{cm} = 0,3\text{m}$ lang und $15\text{cm} = 0,15\text{m}$ breit sind benötigen wir für einen 20m^2 großen Raum 45 Pakete. Das kostet 629.55 €.

In [9]: `# HIER IST PLATZ FÜR DEINE LÖSUNG! :)`

In [8]: *# MUSTERLÖSUNG*

```
breite = input('Breite einer Fliese: ')
breite = float(breite)

laenge = input('Länge einer Fliese: ')
laenge = float(laenge)

flaeche = input('Fläche des Raumes: ')
flaeche = float(flache)

anzahl_fliesen = flaeche / (breite * laenge)

anzahl_pakete = anzahl_fliesen / 10
erg = int(anzahl_pakete) + 1

kosten = erg * 13.99

print('Anzahl benötigter Pakete:', erg)
print('Gesamtkosten:', kosten, '€')
```

Anzahl benötigter Pakete: 45

Gesamtkosten: 629.55 €

