

Blatt 7

Vorkurs Bauingenieurwesen - Informatik - 21.06.24

Aufgabe 0

Lege eine neue Pythondatei (eine Textdatei, die auf `.py` endet) für heute an und schreibe den Code der weiteren Aufgaben dieses Blattes in diese Datei. Ein passender Name wäre etwa `blatt08.py`.

Aufgabe 1

Schreibe eine Funktion `quadrat_fun`, welche das Quadrat einer nicht-negativen Ganzen Zahl berechnet.

```
def quadrat_fun(x: int) -> int:
```

Aufgabe 2

Baue eine Liste `quadrat_liste` mit hundert Einträgen, so dass an Index i der Wert i^2 steht. (Tipp: `for`-Schleife und Aufgabe 1)

Aufgabe 3

Schreibe eine Funktion `quadrat_taschenrechner`, die in einer Endlosschleife eine Ganze Zahl zwischen 0 und 99 (inklusive) als Konsoleneingabe erwartet (optional prüft, ob die Eingabe tatsächlich eine Ganze Zahl in dem gewünschten Intervall ist) und dann das Quadrat der Eingabe in der Konsole ausgibt.

```
def quadrat_taschenrechner():
    while True:
        pass #<- hier Code einfügen
```

```
if __name__ == "__main__":
    quadrat_taschenrechner()
```

a) Nutze zum Finden des Quadrates (vorerst) die Funktion `quadrat_fun`.

b) Kommentiere die Zeile(n), die `quadrat_fun` enthalten, aus und ersetze sie durch Zeilen, die stattdessen `quadrat_liste` benutzen.

Aufgabe 4

Schreibe eine Funktion `haeufiger_name_in_alter`, die ein Alter in Jahren übergeben bekommt und -je nach Lebensjahrzehnt- einen anderen Vornamen zurückgibt, der für eine Person, die heute dieses Alter hat, häufig ist. Etwa könnte

`haeufiger_name_in_alter(65)` die Zeichenkette `"Susanne"` oder `"Thomas"` zurückgeben, der Ausdruck `haeufiger_name_in_alter(20)` könnte zu `"Anna"` oder `"Tim"` ausgewertet werden. Bitte hört nach spätestens 10 Jahrzehnten auf und gebt für noch größere Eingaben eine leere Zeichenkette zurück.

```
def haeufiger_name_in_alter(
    alter: int) -> str:
```

(Tipp: `if`, `elif` und `else`)

Aufgabe 5

Baue eine Liste `haeufiger_name_in_lebensdekade`, die an Index i einen Namen stehen hat, der heute gewöhnlich für eine Person mit einem Alter zwischen $i \cdot 10$ und $(i + 1) \cdot 10$ Jahren ist. Die Liste sollte höchstens 10 Einträge haben.

Aufgabe 6

Diskutiere mit einer weiteren Person, die gerade diese Aufgabe macht, darüber, wie `quadrat_fun` und `quadrat_liste` bzw. `haeufiger_name_in_alter` und `haeufiger_name_in_lebensdekade` zusammenhängen. Wie steht ihr zu dieser Aussage:

`quadrat_liste` ist im mathematischen Sinne eine *Funktion*, die von der Menge $\{0, 1, \dots, 99\}$ auf die ganzen Zahlen abbildet.

Welche Variante, die selbe Information bereitzustellen, findet ihr in den beiden Fällen (Quadratzahlen und Namen) jeweils natürlicher und warum? Wann würdet ihr eine Liste benutzen, wann eine python-Funktion? Wie unterscheiden sich die beiden Konzepte in ihren Möglichkeiten?

Aufgabe 7

Schreibe eine Funktion `wurzel_abgerundet`, die eine nicht-negative Ganze Zahl kleiner als 10000 übergeben bekommt und -abgerundet auf die nächste Ganze Zahl- die Quadratwurzel der Eingabe berechnet.

```
def wurzel_abgerundet(x: int) -> int:
```

(Tipp: nutze `quadrat_liste` aus Aufgabe 2)