

Aufgabenblatt 2

Aufgabe 5: Schätze

Schätzen Sie die folgenden Größen ab:

- (a) Wieviel MB (GB? TB?) an Fotos werden jeden Tag in Heidelberg fotografiert?
- (b) Wie viele Klavierstimmer gibt es in Heidelberg?
- (c) Nehmen wir an, wir bauen einen Computer, der eine Rechenoperation pro Sekunde schafft, der also eine Taktfrequenz von 1 Hz hat. Wie lange dauert es, das Monitorbild aufzubauen? Wie lange dauert ein Bootprozess?

Aufgabe 6: Typen und Werte

Sie haben folgendes kleine Programm:

- (1) `a = 1 + 2 * 3 - 4`
- (2) `a = a ** 2 ** a`
- (3) `b = a / 3 * 4`
- (4) `a += b`
- (5) `b = a == a`

Welche Typen und Werte haben die folgenden Variablen *nachdem* die angegebenen Zeilen ausgeführt wurden.

- (a) Zeile 1: `a`
- (b) Zeile 2: `a`
- (c) Zeile 3: `b`
- (d) Zeile 4: `a`
- (e) Zeile 5: `b`

Aufgabe 7: Fließende Fehlerquelle

Werten Sie folgende Berechnungen mit dem Python-Interpreter aus und geben Sie das Ergebnis an:

- (a) `0.2 + 0.1`
- (b) `0.2 + 0.2`
- (c) `0.2 + 0.3`
- (d) `0.2 + 0.4`
- (e) `0.2 + 0.5`
- (f) `0.2 * 2`
- (g) `0.2 * 3`
- (h) `0.2 * 4`
- (i) `0.2 * 5`
- (j) `0.2 * 6`

Wie erklären Sie sich die Ergebnisse, die nicht der Schulmathematik zu entsprechen scheinen.

Wie erreichen Sie, dass Sie Fließkommazahlen korrekt auf Gleichheit prüfen können? Dass also `0.2 + 0.4 == 0.6` `true` ergibt.

Zur Vertiefung empfehle ich folgende Lektüre:

- <https://docs.python.org/3/tutorial/float.html> und/oder
- „What Every Computer Scientist Should Know About Floating-Point Arithmetic“, D. Goldberg, 1991