



2. Übungsblatt zur Vorlesung «Einführungskurs in Python»

Python 101

Aufgabe 1. (Klassen und Methoden)

Schreiben Sie ein Python3 Programm¹ das eine Klasse `Tier` erstellt, welche

- die Instanzvariablen `name` und `alter` besitzt,
- eine Methode `getname`, die den Namen des Tiers zurückgibt,
- eine Methode `getage`, die das Alter des Tieres zurückgibt,
- eine Methode `grow`, die das Alter des Tieres um genau 1 inkrementiert

Aufgabe 2. (Pythagoräische Triple)

Starten Sie einen Python3-Interpreter und arbeiten Sie die folgenden Schritte ab. Nutzen Sie nach Möglichkeit *List Comprehension*.

- Legen Sie eine Variable `n` mit dem Wert 50 an.
- Erzeugen Sie eine Liste `A` bestehend aus den Quadraten von `i` für $i = 1, \dots, n$.
- Erzeugen Sie eine Liste `B`, welche aus allen 2-Tupeln der Gestalt (i, i^2) besteht für $i = 1, \dots, n$.
- Erzeugen Sie eine Liste `C`, welche aus allen 2-Tupeln der Gestalt (i, j) für $i = 1, \dots, n$ und $j = 1, \dots, n$. (Informell, $C = \{1, \dots, n\} \times \{1, \dots, n\}$.)
- Erzeugen Sie eine Liste `D`, welche aus allen 3-Tupeln der Gestalt (i, j, k) für $i = 1, \dots, n$, $j = 1, \dots, n$, $k = 1, \dots, n$, so dass $i^2 + j^2 = k^2$ gilt.

Aufgabe 3. (Nochmal mit Mengen und Generatoren)

Bearbeiten Sie die vorhergehende Aufgabe, nutzen Sie jedoch Mengen anstelle von Listen. Danach, das Gleiche mit Generatoren. Wie erhält man die Elemente im Fall der Generatoren?

Aufgabe 4. (Kleines Geheimnis)

Legen Sie ein string `x` an mit `x = „Python3 ist toll“`. Werten Sie den folgenden Pythonausdruck aus: `res = [x for x in range(3)]`. Was steht jetzt in der Variable `res`? Was steht jetzt in der Variablen `x`? Warum? Falls zur Hand, führen Sie das Gleich in einem Python2-Interpreter aus.

¹Lisp-artige Programme werden auch akzeptiert. Fortran 2003 Programme nicht.

Aufgabe 5. (Import)

Schreiben Sie eine Python3 Funktion namens `fibonacci`, welche für ein übergebenes n die n . Fibonacci-Zahl liefert. Speichern Sie diese Funktion unter dem Dateinamen

„`fibonacci_modul_zum_rechnen.py`“.

Starten Sie einen Python3-Interpreter und importieren Sie Ihr Modul mit dem Namen `fibmod`.

Aufgabe 6. („Sternstunde“)

Schreiben Sie ein Python-Programm, welches die Quersumme der Zahl $100!$ berechnet.

Aufgabe 7. (Quicksort)

Ein „Klassiker“: Schreiben Sie ein Python-Programm, welches eine übergebene Liste von Ganzzahlen mittels Quicksort sortiert.