

## Variablen, Kontrollfluss, Funktionen

### 1 Variablen

1. Starten Sie den Python-Interpreter, und machen Sie sich mit ihm vertraut.
2. Speichern Sie Ihren Namen in einer Variable. Worauf sollten Sie bei der Benennung von Variablen achten?
3. Speichern Sie Ihr Alter in einer Variablen.
4. Geben Sie folgenden Text auf der Konsole aus: „*Name* ist *Alter* Jahre alt“. Lesen Sie die Werte *Name* und *Alter* aus den entsprechenden Variablen aus, die Sie bereits angelegt haben.
5. Entscheiden Sie für die folgenden Bezeichner, ob sie gültige Variablennamen in Python sind: `1a`, `size`, `circle_radius`, `test-variable`, `testVariable`, `correct?`, `attention!`, `for`, `xqwoi`. Sind diese Bezeichner auch sinnvoll?
6. Sehen Sie sich folgendes Code-Beispiel an:

```
1 >>> a = 42
2 >>> b = '42'
3 >>> c = 42.0
```

Wo liegt der Unterschied zwischen den Variablen `a`, `b` und `c`? Welche Typen haben sie? Überlegen Sie sich zuerst ihre Antwort, und überprüfen Sie sie dann mittels `type()`.

7. Speichern Sie den Radius eines Kreises in einer Variablen. Berechnen Sie Umfang und Flächeninhalt dieses Kreises und geben Sie beides auf der Konsole aus.

### 2 Kontrollfluss

1. Geben Sie die Zahlen von 25 bis 1 rückwärts aus (25, 24, ..., 1).
2. Geben Sie alle Zahlen von 1 bis inklusive 100 aus, die entweder durch 3 oder durch 7 teilbar sind.
3. Geben Sie alle Zahlen von 1 bis inklusive 100 aus, die durch 8, aber nicht durch 24, teilbar sind.
4. Geben Sie die ersten  $n$  Fibonacci-Zahlen aus. Es gilt  $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$ ,  $F_1 = 1$  und  $F_0 = 0$ . Die Variable  $n$  wird vorher beliebig gesetzt (Beispiel:  $n = 42$ ).
5. Geben Sie alle Vielfachen der Zahlen 2 bis inklusive 10 aus, die kleiner als 100 sind. Beginnen Sie mit den Vielfachen von 2: 2, 4, ..., 98. Dann kommen alle Vielfachen von 3 (3, 6, ..., 99), und so weiter.

### 3 Funktionen

1. Schreiben Sie eine Funktion `incr(x)`, die  $x + 1$  zurückgibt.
2. Schreiben Sie eine Funktion `cmp(a, b)`, die zwei gegebene Zahlen  $a$  und  $b$  miteinander vergleicht. Ist  $a < b$ , gibt die Funktion  $-1$  zurück. Ist  $a > b$ , gibt die Funktion  $1$  zurück. Sind beide Zahlen gleich groß, gibt die Funktion  $0$  zurück.
3. Betrachten Sie die beiden folgenden Codesschnipsel, die dieselbe Ausgabe erzeugen. Welche Vor- oder Nachteile könnte die eine oder andere Version haben?

```
1 >>> def function(a):
2     ...     return a * 2
3     ...
4 >>> print(function(4))
5 8
```

```
1 >>> def function(a):
2     ...     print(a * 2)
3     ...
4 >>> function(4)
5 8
```

4. Implementieren Sie eine Funktion `leapYear(year)`, die berechnet, ob es sich beim gegebenen Jahr um ein Schaltjahr handelt. Geben Sie entsprechend `True` oder `False` zurück. *Tipp:* Ein Schaltjahr ist restlos durch 4 teilbar; jedoch ist ein volles Jahrhundert nur dann ein Schaltjahr, wenn es auch durch 400 teilbar ist. Beispiel: 1900 ist kein Schaltjahr, 2000 aber schon.

Würden Sie in einem Projekt auf eine existierende Lösung zurückgreifen (Library), oder die Funktion wie in dieser Übung implementieren?

## 4 Zusatzübungen

Sollten Sie bereits mit allen Übungen fertig sein, können Sie versuchen, folgende Zusatzprobleme zu lösen:

1. Programmieren Sie das folgende kleine Spiel: Der Computer „denkt“ sich eine geheime Zahl aus. Der Benutzer muss versuchen, diese Zahl in mehreren Versuchen zu erraten. Nach jedem Versuch gibt das Spiel aus, ob der Benutzer zu nieder, zu hoch, oder richtig geraten hat. Die maximale Anzahl der Versuche und der Wertebereich der Zufallszahlen können vom Benutzer gewählt werden. Das Spiel ist beendet, wenn die maximale Anzahl an Versuchen erreicht wurde, oder aber der Spieler die geheime Zahl errät. *Tipp:* Sie können mit `userInput = int(input())` eine Zahl von der Kommandozeile einlesen. Verwenden Sie das Modul `random`, um Zufallszahlen zu erzeugen (<http://docs.python.org/3/library/random.html>).
2. Überlegen Sie sich, wie Sie mit Zufallszahlen die Zahl  $\pi$  approximieren können. *Tipp:* Stellen Sie sich vor, Sie haben ein Quadrat, das einen Kreis umschließt. Erzeugen Sie dann eine große Zahl zufälliger Punkte innerhalb dieses Quadrates und berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass ein Punkt innerhalb des Kreises liegt.