

Kontrollstrukturen

Claas de Boer, Tilman Hinnerichs

12.11.2020

Python-Grundlagen

Wie man ein Python Programm schreibt

Die Python shell

- erlaubt es schnell Code zu testen
- hilft schnell Dinge auszurechnen
- ist kein Python Programm

Erste Schritte

```
1      >>> print("Hello World!")
2      Hello World!
3      >>> 3+3
4      6
5      >>> print(3+3)
6      6
7      >>> 3 * 3
8      9
9      >>> 3 / 3
10     1.0
11     >>> 3 ** 3
12     27
13     >>> 4 % 3
14     1
15
```

Variablenzuweisungen

```
1      >>> a = 5
2      >>> a
3      5
4      >>> b = a+2
5      >>> b
6      7
7      >>> a*b
8      35
```

DIY: Python Programm schreiben

1. Öffnet den Editor eurer Wahl
2. Schreibt euren Programmcode
3. Speichert die Datei als *.py ab
4. Führt die Datei mit dem Interpreter eurer Wahl aus

Oder

1. Macht dies alles zusammen in der Entwicklungsumgebung eurer Wahl, z.B.: <https://repl.it/languages/Python3>

DIY: Python Programm schreiben

1. Öffnet den Editor eurer Wahl
2. Schreibt euren Programmcode
3. Speichert die Datei als *.py ab
4. Führt die Datei mit dem Interpreter eurer Wahl aus

Oder

1. Macht dies alles zusammen in der Entwicklungsumgebung eurer Wahl, z.B.: <https://repl.it/languages/Python3>

Demonstriere Shell vs. Script

Fragen?

Schreibe ein Python Programm, welches

1. die Fläche eines Kreises mit $r = 4\text{cm}$ und $\pi = 3.14$ berechnet.
2. die Zahlen von 1 bis 20 addiert.

Was sind Kontrollstrukturen?

Kontrollstrukturen: Wozu?

- Strukturieren Programmverhalten
- für alle imperativen Sprachen ähnlich
- z.B.: Verzweigung, Zählschleife

Python kennt:

- Ein- / Zweiseitige Verzweigung: `if .. : / if .. : ..
else: ..`
- Zählschleife: `for .. in .. :`
- Kopfgesteuerte Schleife: `while .. :`

Python kennt:

- Ein- / Zweiseitige Verzweigung: `if .. : / if .. : ..
else: ..`
- Zählschleife: `for .. in .. :`
- Kopfgesteuerte Schleife: `while .. :`

Darüber hinaus heute:

- Kommentare
- Komparatoren (<, >, ==, <=, >=)

Verzweigungen ("If-Statements")

Einseitige Verzweigungen

```
1 >>> 5==5  
2 True  
3 >>> 5>6 and 5==5  
4 False  
5
```


Einseitige Verzweigungen

```
1 >>> 5==5
2 True
3 >>> 5>6 and 5==5
4 False
5
```

```
1 if a == b:
2     print ("a is equal to b!")
3 print ("this is printed every time. bye.")
4
```

Einseitige Verzweigungen

```
1 >>> 5==5
2 True
3 >>> 5>6 and 5==5
4 False
5
```

```
1 if a == b:
2     print ("a is equal to b!")
3 print ("this is printed every time. bye.")
4
```

Beachte Indentation/Einrückung

```
1 if a == b:
2     print ("a is equal to b!")
3     print ("this is not printed every time. bye.")
4
```

Zweiseitige Verzweigungen

```
1  if a == b:
2      print ("a is equal to b!")
3  else:
4      print ("a is not equal to b!")
5      # this is a comment
6      # be careful: 1 == 1, but 1 != "1" !
7
8  print ("this is printed every time. bye.")
9
```

Verschachtelte Verzweigungen

```
1  if a < b:  
2      print ("a is less than b!")  
3  else:  
4      if a == b:  
5          print ("a == b!")  
6      print ("a >= b!")  
7      # is also executed when a == b!  
8
```

Oder mit `elif`:

```
1  if a < b:  
2      print ("a is less than b!")  
3  elif a == b:  
4      print ("a == b!")  
5  else:  
6      print ("a > b!")  
7      # is not if when a == b!  
8
```

While-Schleife

While-Schleife

→ Wiederholt, solange Bedingung erfüllt ist:

```
1   a = 10
2   while a >= 0:
3       a -= 1
4
```

Vorzeitiges Abbrechen

```
1  a = 10
2  while a > -1:
3      a -= 1
4      if a > 3:
5          continue # jump to next iteration
6      print ("countdown:", a) # only printed for 3,2,1
7      if a == 1:
8          break # break out of loop immediately
9
```


- Indentation/Einrückung
- Kommentare
- Vergleichen von Werten
- Boolesche Werte (True, False, and, or)
- Kontrollstrukturen
 - if, else, elif
 - while und continue

Einige Aufgaben 2

Schreibe ein Python Programm, welches

1. für eine Variable a testet, ob diese zwischen 100 und 2000 liegt.
2. für eine Variable a testet, ob diese gerade ist.
3. alle gerade Zahlen zwischen 1 und 10 ausgibt.
4. zwei Variablen addiert. Wenn die Summe zwischen 15 und 20 liegt, gebe 20 zurück.

und printe eine passende Nachricht an den User.