Tutorium SS17

Syntax

- Keine geschweiften Klammern {}
- Programmcode wird durch Einrücken getrennt – Ziel: gute Lesbarkeit
- Schleifen:
  - for
  - while
- Bedingungen:
  - If … elif … else
- Kommentare:
  - `# Das ist ein Kommentar`
  - `“““ Ein Block Kommentar “““`
- Skript Sprache

Bedingungen

```
if <condition>:
        #do something
elif <condition>:
        #do something
else:
        #do something else
```

Code	Output

`a = 6`
`b = 9`
`if a < b:`
`    print ("1")`
`elif a == b:`
`    print ("0")`
`else:`
`    print ("-1")`
	1

Schleifen I

Code	Output

```
for x in range(1,10):
    print(x)

languages = ["Java", "Python", "R", "Bash"] # a list
for l in languages:
    print ("Ich kann bald",l,"anwenden")
```

```
1
2
3
4
5
6
7
8
9
Ich kann bald Java anwenden
Ich kann bald Python anwenden
Ich kann bald R anwenden
Ich kann bald Bash anwenden
```

Schleifen II

Code	Output

```
x = 0
while x < 10:
    print (x)
    x +=1  # kein x++ verfügbar
else:
    print ("Die Schleife wurde beendet")
```

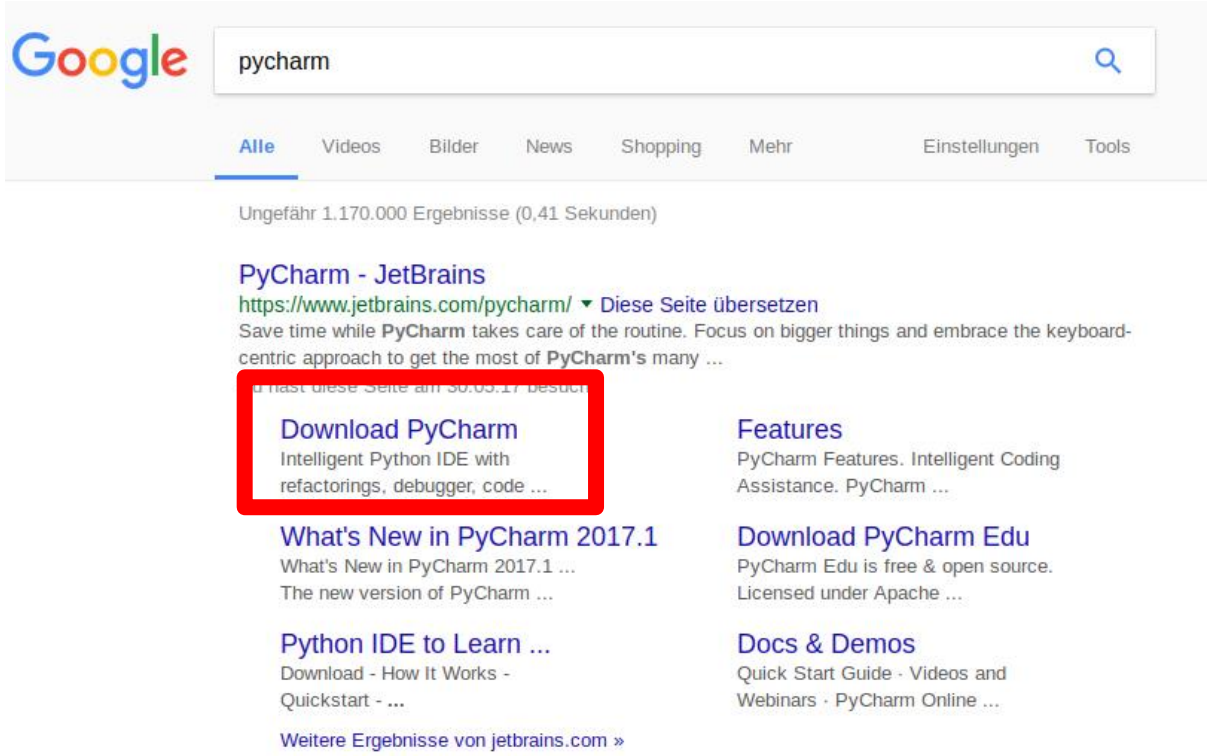
```
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
Die Schleife wurde beendet
```

- `else` wird ausgeführt wenn:
  - <Bedingung> nicht mehr erfüllt ist
  - break aufgerufen wurde

Wo schreibt man den Code?

- Dem Interpreter (python3.3) ein Skript übergeben mit evtl. Argumenten
  - `python meinSkript.py <arg1>`
  - Skript schreiben mit einem Editor (Gedit,Kate, Notepad++, …)
    - Oder einer IDE (Jupyter, Pycharm …)
- Interaktive Modus (python in Konsole eintippen)
  - Schließen mit Strg + D oder dem Befehl quit()
  - Primäre Eingabeaufforderung: >>>
  - Sekundäre Eingabeaufforderung: …
    - Für mehrzeilige Eingaben
    - Beenden der mehrzeiligen Eingabe: Leerzeichens + Enter

PyCharm


Google
pycharm
Alle
Videos
Bilder
News
Shopping
Mehr
Einstellungen
Tools
Ungefähr 1.170.000 Ergebnisse (0,41 Sekunden)
PyCharm - JetBrains
https://www.jetbrains.com/pycharm/ ▾ Diese Seite übersetzen
Save time while PyCharm takes care of the routine. Focus on bigger things and embrace the keyboard-centric approach to get the most of PyCharm's many ...
Download PyCharm
Intelligent Python IDE with refactorings, debugger, code ...
Features
PyCharm Features. Intelligent Coding Assistance. PyCharm ...
What's New in PyCharm 2017.1
What's New in PyCharm 2017.1 ... The new version of PyCharm ...
Download PyCharm Edu
PyCharm Edu is free & open source. Licensed under Apache ...
Python IDE to Learn ...
Download - How It Works - Quickstart - ...
Docs & Demos
Quick Start Guide · Videos and Webinars · PyCharm Online ...
Weitere Ergebnisse von jetbrains.com »


Community
Lightweight IDE
for Python & Scientific
development
DOWNLOAD
Free, open-source

PyCharm

1. cd ~/Downloads
2. mv pycharm-community-2017.1.3.tar.gz ~/<ordner_eurer_wahl>
3. cd ~/<ordner_eurer_wahl>
4. tar –xvf pycharm-community-2017.1.3.tar.gz
5. cd pycharm-community-2017.1.3/
6. ./bin/pycharm.sh &
   - & Öffnet Prozess in der Shell
   - Zur Shell $PATH Variablen hinzufügen oder als Alias ausführen (beides optional)

Grundoperationen und Variablen

- + , - , * , /
  - Klammern zum Gruppieren
- Weitere Operatoren
  - // : Abgerundete Division
  - = : Wertzuweisung
- Variablen müssen definiert sein
  - y = 0
- Systemvariablen im interaktiven Modus:
  - _ : Letzter ausgegebener Wert

Datentypen

- Man muss den Datentyp **nicht** explizit den Variablen zuordnen
- Integer
- Fließkommazahlen
- Zeichenketten (Strings)

Code	Output

`print("'Hallo'")`
`print('"Hallo"')`
`print("Hallo \nWie geht es dir?\n")`
 	
`s="Ich bin ein"+' String'`
`print(s)`
 	
`print("a"*6)`
`s = "123456"`
`i = s[0] # i is not a char`
	`'Hallo'`
	`"Hallo"`
	`Hallo`
	`Wie geht es dir?`
	
	`Ich bin ein String`
	`aaaaaa`

Datenstrukturen I

- Tupel
  - Eine Variable die mehrere Werte, unterschiedlicher Datentypen, hat, die durch ein Komma getrennt sind
  - Unveränderlich
  - „Packing“ und „Unpacking“

Code	Output

```
t = 123,456,"Hallo" # Packing
x,y,z = t           # Unpacking
print(x,y,z)
```

```
123 456 Hallo
```

Datenstruktur II

- Sequenzdatentypen:
  - `list, string`
  - Unterstützten „slicing“:
  - Erster Index: `0`

Code	Output

`languages = ["Java", "Python", "R", "Bash"] # a list`
`s = "Ich bin ein String" # a string`
 	
`print(languages[1:2])`
`print(languages[2:])`
`print(languages[:3])`
`print(s[:-2])`
`print(s[-2:])`
	`['Python']`
	`['R', 'Bash']`
	`['Java', 'Python', 'R']`
	`Ich bin ein Stri`
	`ng`

Datenstrukturen III

- Mengen
  - Ungeordnet, keine doppelten Elemente
  - Operatoren: in, -, | , &, ^

Code	Output

```
obst = {"Apfel","Orange","Birne"}
print("Apfel" in obst)
gemuese = {"Tomate","Gurke"}
korb = obst | gemuese # union
print(korb)
print(korb - obst) # a minus b
print(obst & korb) # intersection
print(obst ^ korb) # in a or b, but not in both
print(obst in korb)
```

```
True
{'Birne', 'Orange', 'Apfel', 'Gurke', 'Tomate'}
{'Gurke', 'Tomate'}
{'Birne', 'Orange', 'Apfel'}
{'Gurke', 'Tomate'}
False
```

Datenstrukturen IV

- Dictionaries (Key:Value)
  - Schlüssel sind eindeutig und „unsortiert“

Code	Output

```
aa = {'N':'Asn',"R":"Arg",'A':'Ala'}
print(list(aa.keys()))
print(sorted(aa.keys()))
del aa["A"]
print ("A" in aa)
aa["A"] = "Asn"
print("A" in aa)
```

```
['N', 'R', 'A']
['A', 'N', 'R']
False
True
```

Beispiel

Code	Output

```
##  a function
def multiply(a,b):
    result = a*b
    return result
print(multiply(3,4))

## reading command line arguments
import sys
print("Value of sys.argv:\n"," $ ".join(sys.argv))
print("Number of arguments: ",len(sys.argv))
print("Argument list: ", ",".join(sys.argv))

## reading a file
file = open("/home/lukas/testfile.txt", "r")
for line in file:
    # end="" avoids an empty line after each print
    print(line,end="")
## or
file = open("/home/lukas/testfile.txt", "r")
print(file.readlines())

file.close() # always close a file handler
```

```
12
Value of sys.argv:
 /home/lukas/pycharm_workspace/Tutorium/tutorium.py $ param1 $ param2
Number of arguments: 3
Argument list:  param1,param2
line1
line2
line3
['line1\n', 'line2\n', 'line3\n']
```

Pyhton Village – Rosalind Challenge

- Pyhton Village
  - Übungen für die Pyhton Basics

- Rosalind Challenge
  - http://rosalind.info/classes/enroll/79b51edf5a
  - 3 Wochen ab heute
  - Bioinformatische Aufgaben
  - Vorteil fürs ProPra

Achtung!

- Befehle im Internet können bei euch ggf. nicht funktionieren da sie zu Python 2.x gehören und nicht zu Python 3.x !