CoderDojo Saar - Turtle
Cheat Sheet

Niklas Schneider - Maximilian Krahn

05.03. - 06.03.2021

Python-Befehle

Variablen zuweisen

Um eine Variable in Python zuzuweisen, schreibst du einfach zuerst den Namen der Variablen, dann ein `=` und zuletzt den zugewiesenen Wert. Zum Beispiel: `a = 3`. Dann hat `a` danach den Wert `3`.

Datentypen

- **Ganzen Zahlen:** Ganzen Zahlen wie `1`, `2` oder `-3` können einfach aufgeschrieben werden.
- **Rationale Zahlen:** Bei Kommazahlen wie `3.14` werden die Dezimalstellen mit einem Punkt, nicht mit Komma getrennt werden.
- **Wahrheitswerte:** Es gibt die beiden Wahrheitswerte `True` (wahr) oder `False` (falsch).
- **Listen:** Um einer Variablen mehrere Werte zuzuweisen, können Listen benutzt werden.
  `x = [1, 2, 3, 4, 5]` ist eine Liste der Zahlen 1 bis 5. Dabei werden die Elemente von eckigen Klammern umgeben und mit Kommata getrennt.
- **Strings:** Wörter oder Texte werden mit einem String dargestellt, der durch `'` oder `"` signalisiert wird: `'Das␣ist␣ein␣String'`

Operatoren

- **Vergleiche:** Die Operatoren `<`, `>`, `>=`, `<=`, `==` geben Warheitswerte zurück, also wird zum Beispiel `42 < 1337` zu `True`.
- **Arithmetik:** Die Operatoren `+`, `-`, `*`, `/` verhalten sich wie die mathematischen Operatoren.

Ausgabe

Um etwas in der Konsole auszugeben, benutze ein Print-Statement: `print('Hallo␣Welt!')`

If-statement:

- **Struktur:**
  Wenn ein Stück Code nur unter einer bestimmten Bedingung ausgeführt werden soll, kommt dieser in einen `if`-Block. Das sieht zum Beispiel so aus:

```
if a < b:
    print('a␣ist␣kleiner␣als␣b')
    print('Das␣passiert␣nicht␣immer.')
else:
    print('a␣ist␣nicht␣kleiner␣als␣b')
print('Weil␣das␣hier␣nicht␣eindgerueckt␣ist,␣passiert␣es␣immer.')
```

  Wichtig hierbei ist die Einrückung. Diese bestimmt, zu welchem Block eine Zeile gehört. So kann auch wie oben mehr als eine Zeile unter der Bedingung im `if`-Block ausgeführt werden.

- **Alternativen:**
  Wenn die Bedingung nicht erfüllt ist, springt das Programm in den **else**-Block, wenn es einen gibt. Alternativ kann mit **elif** `bedingung:` ein neuer Block mit neuer Bedingung hinzugefügt werden.
- Bedingungen können mit den logischen Operatoren **and**, **or** oder **not** verbunden werden.

Funktionen

Funktionen sind Codestücke, die einen eigenen Namen bekommen, damit man sie von überall im Programm aufrufen kann.

```
def funktionsname(parameter_1, parameter_2):
    print('Das ist Parameter 1:' + str(parameter_1) + '\n')
    print('Das ist Parameter 2:' + str(parameter_2))
```

Funktionen, die einen Wert berechnen können diesen auch mit **return** zurückgeben:

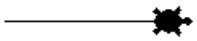
```
def summe(a, b):
    return a + b

print(summe(3, 4))
>>> 7
```

Turtle-Befehle

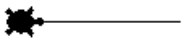
Um die unten genannten Befehle zu verwenden, muss das Modul `turtle` in der ersten Zeile mit **from** `turtle` **import** `*` eingebunden sein. Das sollte in den vorgegebenen Dateien schon vorgegeben sein.

Bewegen

- `forward(l)`
  Bewegt die Turtle um `l` Einheiten in die aktuelle Blickrichtung nach vorne.



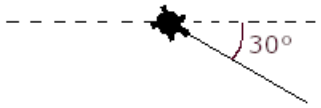
- `back(l)`
  Bewegt die Turtle um `l` Einheiten in die aktuelle Blickrichtung rückwärts.



Drehen

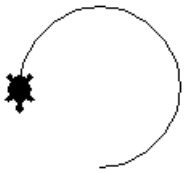
- `left(alpha)`
  Dreht die Turtle auf der Stelle um den Winkel `alpha` nach links. Zum Beispiel für 30°:

- `right(alpha)`
  Dreht die Turtle auf der Stelle um den Winkel `alpha` nach rechts. Zum Beispiel für 30°:



Kreis

- `circle(radius, alpha)`
  Zeichnet einen Kreis mit dem Radius `radius` und dem Winkel `alpha` gegen den Uhrzeigersinn. Die Turle folgt dabei der Kreislinie und hat dadurch selbst den Winkel `alpha`. So ergibt zum Beispiel für `cicle(50,270)`:



Stift

- `color(farbe)`
  Setzt die Farbe des Stifts auf die angegebene `farbe`. Die `farbe` ist ein Wert aus der folgenden Liste:

  ```
  ["red", "green", "blue", "white", "black", "yellow", "brown", "orange", "purple"]
  ```

  Weitere Farben findest du auf `https://matplotlib.org/stable/gallery/color/named_colors.html`

- `bgcolor(farbe)`
  Setzt die Farbe der Leinwand auf die angegebene `farbe`. Es können dieselben Farben verwendet werden wie für `color(farbe)`.

- `penup()`
  Lässt die Turtle ihren Stift hochheben. Alle nachfolgenden Bewegungen werden nicht mehr aufgezeichnet.

- `pendown()`
  Lässt die Turtle ihren Stift wieder absetzen. Alle nachfolgenden Bewegungen werden wieder aufgezeichnet.

Allgemeines

- `pensize(dicke)`
  Stellt die Dicke des Stifts auf die gegebene `dicke` ein. Die normale Einstellung der `dicke` ist `1`. Als Dicke werden ganze und reelle Zahlen größer als 0 akzeptiert.

- `speed(geschwindigkeit)`
  Stellt die Geschwindigkeit der Turtle auf die gegebene `geschwindigkeit` ein. Die normale Einstellung der `geschwindigkeit` ist `1`. Je kleiner die Zahl ist, desto schneller wird die Turtle; dabei ist `0` die schnellste Geschwindigkeit. Als Dicke werden ganze und reelle Zahlen größer oder gleich 0 akzeptiert.

- `shape(form)`
  Stellt die Form der Turtle auf die gegebene `form` ein. Möglich sind Werte aus der folgenden Liste:

  ```
  ["turtle", "classic", "arrow", "circle", "square", "triangle"]
  ```

- `reset()`
  Setzt die Turtle wieder auf die Ausgangsposition zurück und löscht alle Zeichnungen.