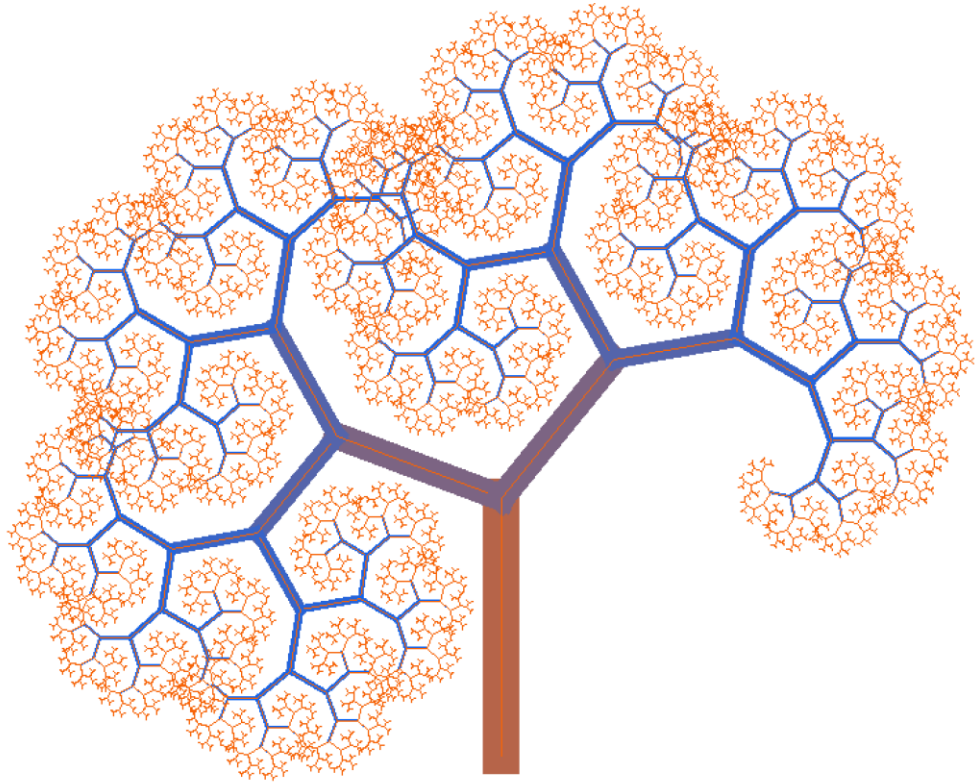
Programmieren mit TigerJython



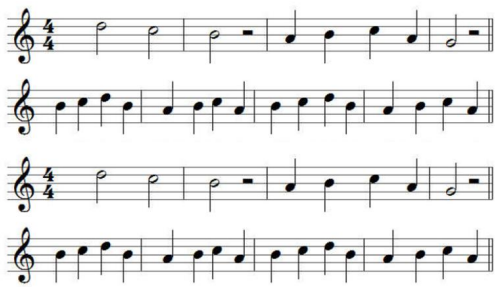
ABZ
AUSBILDUNGS- UND BERATUNGSZENTRUM
FÜR INFORMATIKUNTERRICHT

ETH zürich

Einstiegsübung 2

Im Alltag begegnen uns oft Beispiele, deren Aufbau aus wiederholenden Mustern/Teilen besteht. Sei es in der Verkehrsplanung, der Architektur, der Medizin oder im Handwerk - überall findet man Muster. Sie zu erkennen und zu nutzen, kann Arbeitsabläufe optimieren.

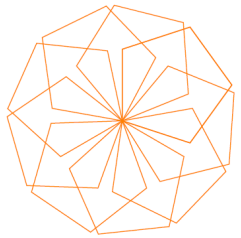
- Suche nach solchen Mustern in den Beispielen (a) bis (d).
  Markiere entsprechende Teile farbig.
- Schreibe zwei weitere Beispiele auf, die aus wiederholenden Muster bestehen. Es können auch Prozesse/Arbeitsabläufe sein.



(a)

```
1  from gturtle import *
2  makeTurtle()
3
4  rt(90)
5  fd(80)
6  lt(360/5)
7  fd(80)
8  lt(360/5)
9  fd(80)
10 lt(360/5)
11 fd(80)
12 lt(360/5)
13 fd(80)
14 lt(360/5)
```

(b)



(c)

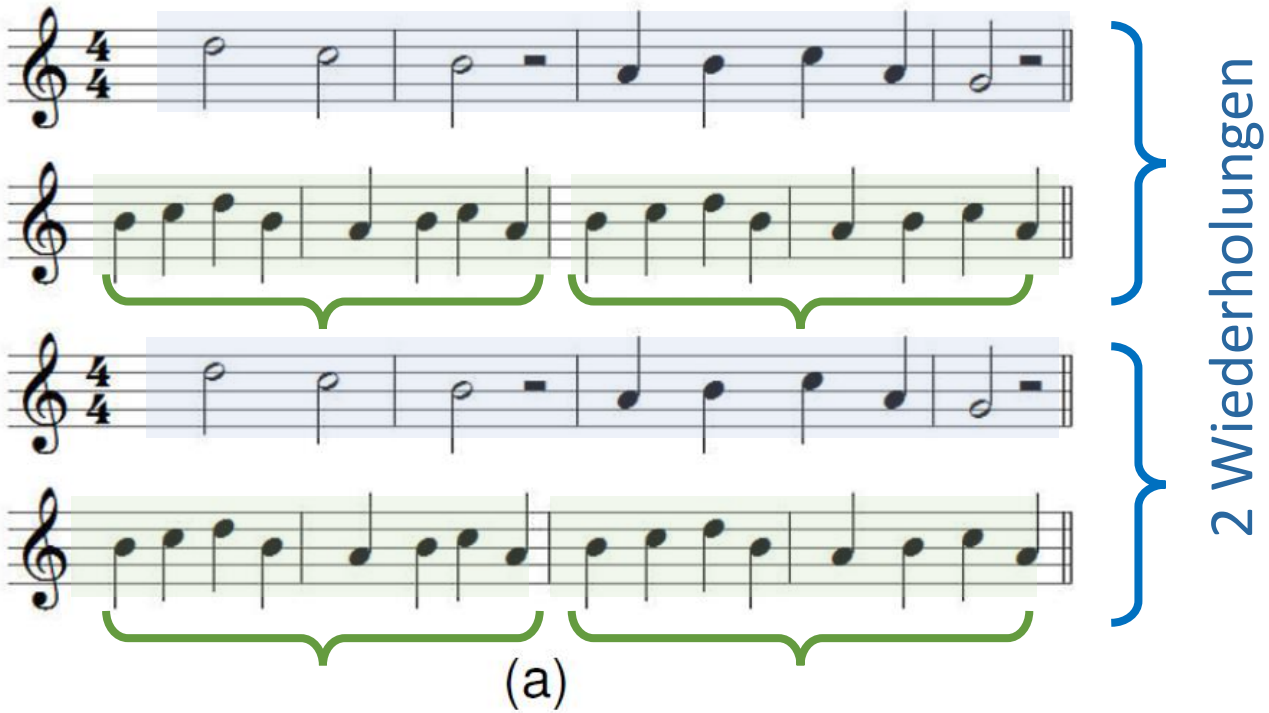
GTCGAAGTGTCGAAGTGTCGAAGTGTCGAAGT

(d)

Einstiegsübung 2

Löse die Aufgabe selbständig auf dem Blatt.

Einstiegsübung 2

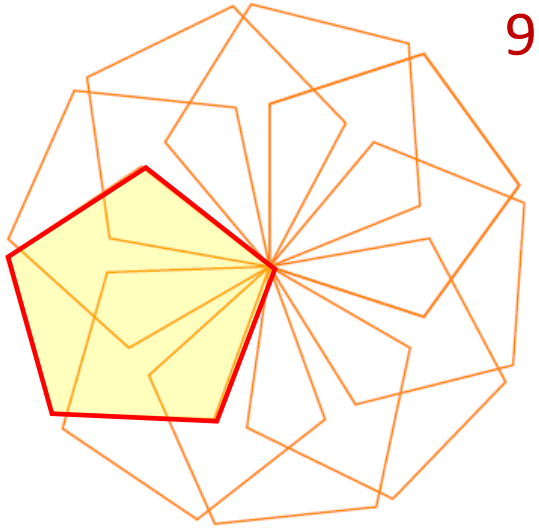



```
1  from gturtle import *
2  makeTurtle()
3
4  rt(90)
5  fd(80)
6  lt(360/5)
7  fd(80)
8  lt(360/5)
9  fd(80)
10 lt(360/5)
11 fd(80)
12 lt(360/5)
13 fd(80)
14 lt(360/5)
```

5 Wiederholungen

(b)

Einstiegsübung 2



(c)

9 Wiederholungen

2 Wiederholungen

GTCGAAGTGTCGAAGTGTCGAAGTGTCGAAGT

(d)

4 Wiederholungen

2. Wiederholungen

Lernziele:

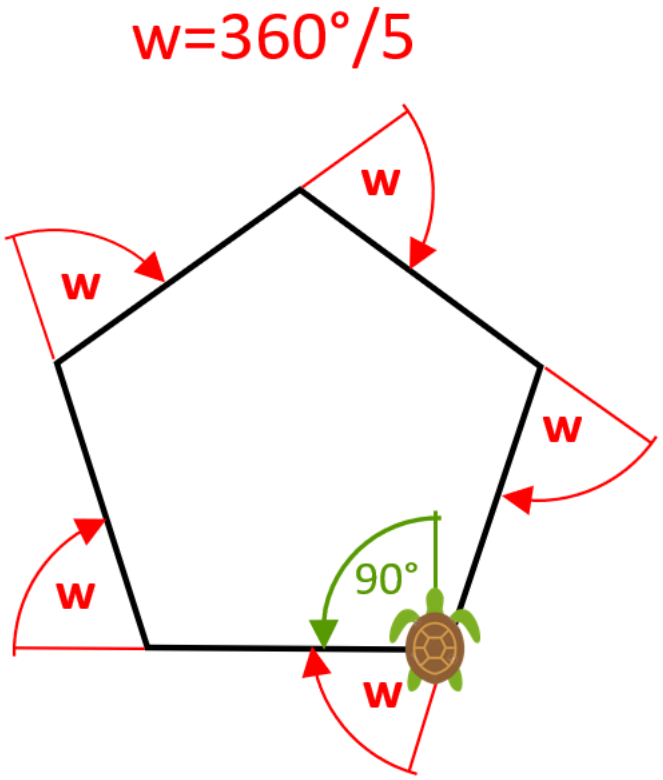
Theorie

- Du lernst, was einfache und eine verschachtelte Schleifen sind.
- Du kennst die wichtigsten Datentypen (String, Integer und Float)

Praxis

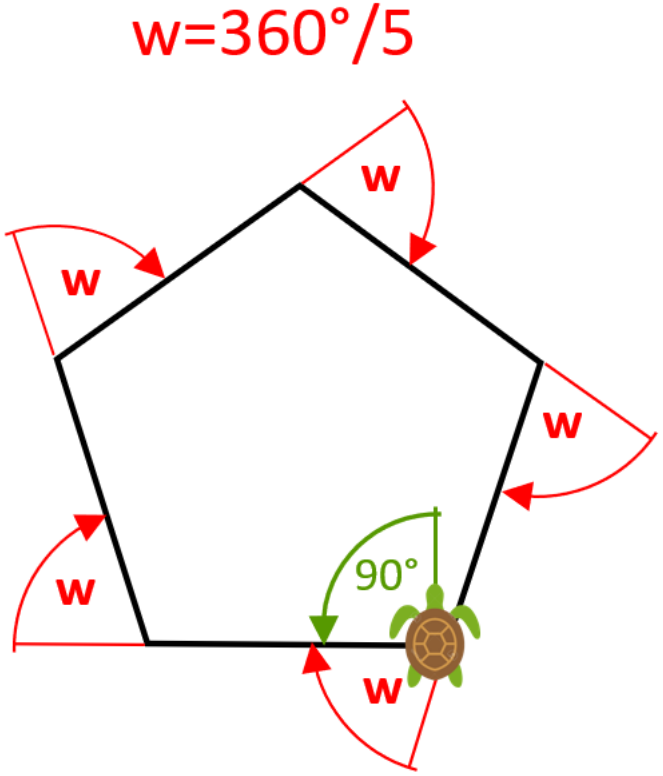
- Du lernst, wie man wiederholende Programmteile effizienter programmieren kann.
- Du lernst, dass man durch das Erkennen von repetitiven Mustern ein Verständnis für den Aufbau von gewissen Strukturen gewinnen kann.

Neue Begriffe




```
1  from gturtle import*
2
3  makeTurtle()
4
5  lt(90)
6
7  fd(80)
8  rt(360/5)
9  fd(80)
10 rt(360/5)
11 fd(80)
12 rt(360/5)
13 fd(80)
14 rt(360/5)
15 fd(80)
16 rt(360/5)
```

Neue Begriffe




```
1  from gturtle import*
2
3  makeTurtle()
4
5  lt(90)
6
7  fd(80)
8  rt(360/5)
9  fd(80)
10 rt(360/5)
11 fd(80)
12 rt(360/5)
13 fd(80)
14 rt(360/5)
15 fd(80)
16 rt(360/5)
```

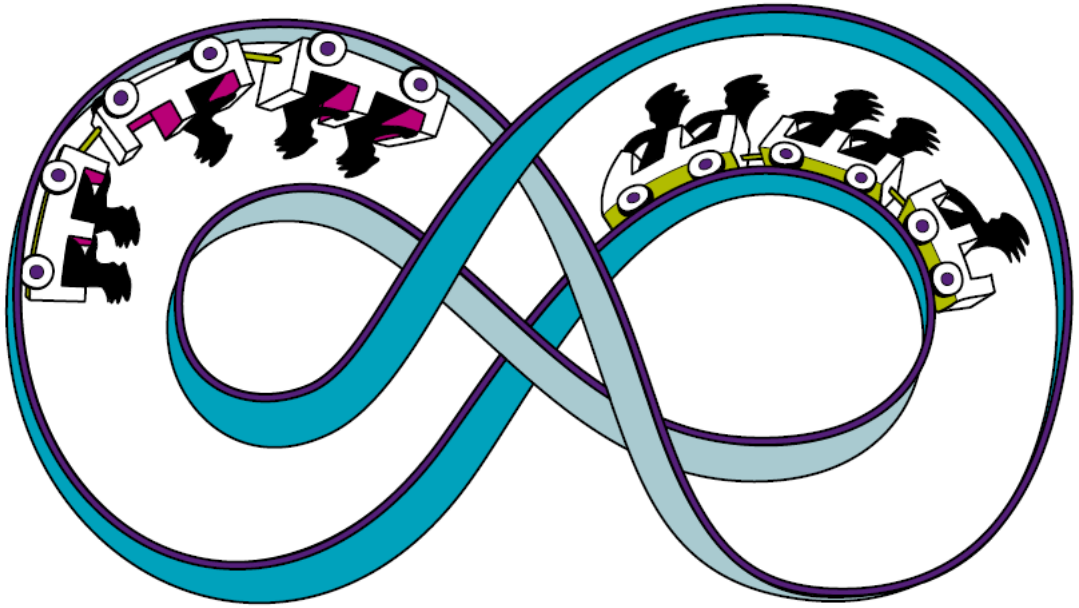
```
1  from gturtle import*
2
3  makeTurtle()
4
5  lt(90)
6
7  repeat 5:
8      fd(80)
9      rt(360/5)
```

Doppelpunkt

Körper der Schleife (eingerückt)

Neue Begriffe

`repeat anzahl:` ist eine strukturierte Anweisung, die einen eingerückten Programmblock **`anzahl-`**mal wiederholt. Die Pogrammstruktur nennen wir Schleife. Der Anweisung muss immer ein Doppelpunkt folgen und der zu wiederholende Programmblock muss eingerückt sein. Diesen Teil nennt man auch Schleifenkörper.



Übungsphase

Bearbeite die Aufgaben 2.1 bis 2.12 am Computer

Aufgabe 2.3

Lösung:

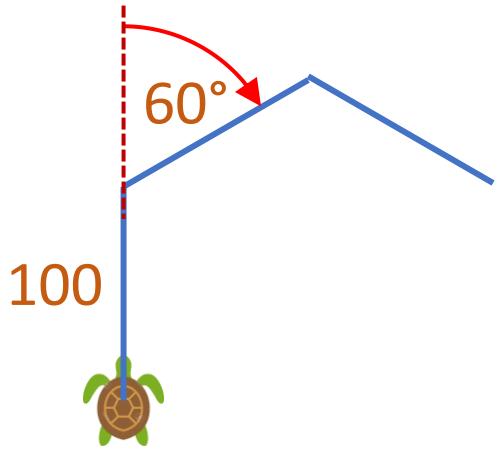
```
1  from gturtle import *
2  makeTurtle()
3
4  repeat 4:
5      fd(50)
6      lt(90)
7      fd(200)
```

(a)

100 anstatt 200

```
1  from gturtle import*
2
3  makeTurtle()
4
5  repeat 3:
6      rt(60)
7      fd(100)
```

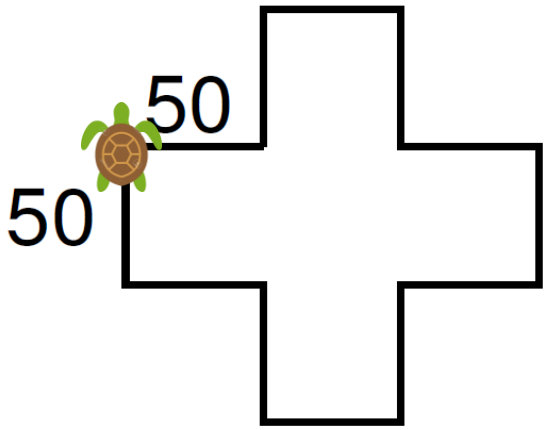
(b)



Aufgabe 2.4

Mögliche Lösung:

```
1  from gturtle import*
2  makeTurtle()
3
4  ht()
5  repeat 4:
6      fd(50)
7      rt(90)
8      fd(50)
9      rt(90)
10     fd(50)
11     lt(90)
```



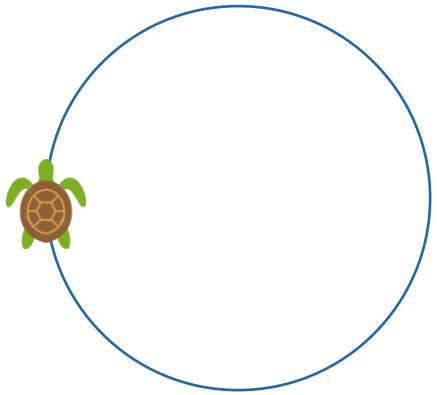
Aufgabe 2.5 b)

Lösung:

```
1 from gturtle import*
2 makeTurtle()
3
4 ht()
5
6 repeat 360:
7     fd(2*3.1415*100/360)  #Umfang=2*r*3.1415
8     rt(1)
```

$360 = 3 * 100 * 3.1415$

→ Schritt = $\frac{3*100*3.1415}{360}$



Umfang=2*r*$\pi \approx 3 * 100 * 3.1415$

Stifteigenschaften

Definieren von Farben (X11 Farbnamen)

yellow	red	navy	green	white
gold	magenta	blue	dark green	gray
orange	purple	cyan	sienna	black

Stiftfarbe und Fläche füllen

```
1  from gturtle import*
2
3  makeTurtle()
4
5  setFillColor("orange")
6  setPenColor("red")
7
8  startPath()
9  repeat 4:
10     fd(50)
11     rt(90)
12 fillPath()
```

Füllfarbe

Farbe des Stifts

Start der Färbung

Figur, die gefärbt werden soll

Ende der Färbung

Neue Begriffe

Mit Datentypen wird die Art von Daten definiert, damit der Computer diese korrekt interpretieren kann. Wir verwenden momentan drei grundlegende Datentypen:

1. String: Buchstaben, Text der in Hochkommas steht. Bsp.: `"a"` , `"Ganze Sätze"`
2. Integer: Ganze Zahlen. Bsp.: `4` , `1352`
3. Float: Kommazahlen. Bsp.: `0.5` , `234.34`

Neue Begriffe

Mit Datentypen wird die Art von Daten definiert, damit der Computer diese korrekt interpretieren kann. Wir verwenden momentan drei grundlegende Datentypen:

1. String: Buchstaben, Text der in Hochkommas steht. Bsp.: `"a"` , `"Ganze Sätze"`
2. Integer: Ganze Zahlen. Bsp.: `4` , `1352`
3. Float: Kommazahlen. Bsp.: `0.5` , `234.34`

Operationen haben unterschiedliche Bedeutung (je nach Datentyp):

Integer: `11 + 22` → Resultat `33` Zahlen werden addiert

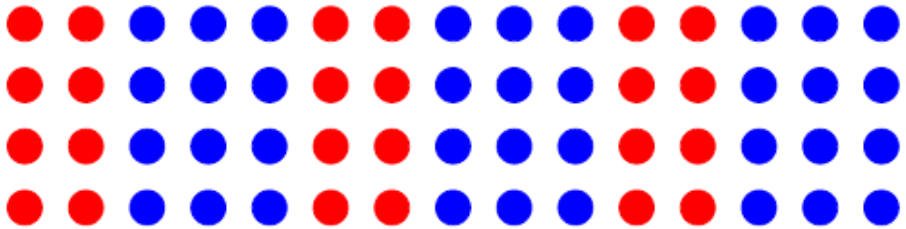
String: `"11" + "22"` → Resultat `"1122"` Wörter werden zusammengehängt

Aufgabe 2.11

Lösung:

```
1  from gturtle import*
2  makeTurtle()
3  ht()
4
5  setPenWidth(5)
6  rt(90)
7  repeat 4:
8      repeat 3:
9          setPenColor("red")
10         repeat 2:
11             dot(15)
12             pu()
13             fd(25)
14             pd()
15         setPenColor("blue")
16         repeat 3:
17             dot(15)
18             pu()
19             fd(25)
20             pd()
21     pu()
22     lt(180)
23     fd(15*25)
24     lt(90)
25     fd(25)
26     lt(90)
27     pd()
```

3 x 5er Gruppe mit 2 x rot und 3 x blau



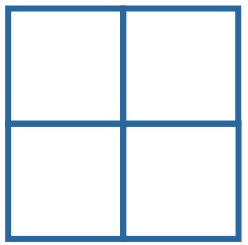
Zeilenwechsel/verschiebung

Aufgabe 2.12

Lösung:

```
1  from gturtle import *
2
3  makeTurtle()
4
5
6  repeat 4:
7      repeat 4:
8          fd(100)
9          rt(90)
10     rt(90)
```

(a)



```
1  from gturtle import *
2
3  makeTurtle()
4  ht()
5
6  repeat 3:
7      rt(30)
8      repeat 3:
9          fd(100)
10         rt(120)
11     rt(90)
```

(b)