

VTools – 3D-Turtle

Eine dreidimensionale Turtle für Python
Reinhard Oldenburg, Magnus Rabel, Jan Schuster
13.8.2011

Zweck

VTools haben das Ziel, die ohnehin sehr benutzerfreundliche 3D-Bibliothek VPython für den Einsatz in der Schule mit einer 3D-Turtle und einigen weiteren kleinen Heflein auszustatten.

Eine 3D-Turtle ist eine virtuelle Schildkröte, die sich bewegen und dabei eine Spur im Raum hinterlassen kann.

Es können auch alle Möglichkeiten von VPython genutzt werden, insbesondere kann die Szene gedreht werden oder für 3D-Brillen ausgegeben werden.

Installation

VTools setzt die Installation der folgenden Komponenten voraus:

- Python 2.6 oder Python 2.7 von www.python.org
- Visual Python (Vpython) von <http://vpython.org>

Zur Installation von VTools muss die Datei VTools.py an einer Stelle liegen, wo Python sie finden kann, also z.B. in dem Ordner, in dem auch die Programme erstellt werden oder zentral in der Package-Ablage von Python, in Windows unter c:\Python27\Lib\site-packages

Beispiel

Der folgende Code lädt die Bibliothek, erzeugt eine 3D-Turtle, und führt einige ihrer Methoden aus, die zusammen ein Quadrat mit einer Lücke erzeugen. Das Programm kann interaktiv ausgeführt werden oder aus einer Datei gestartet werden.

```
from VTools import *
T=Turtle3D() # Erzeugt eine Turtle
T.forward(1)
T.penUp()
T.forward(1)
T.penDown()
T.forward(1)

T.setColor(color.blue)
for i in range(3):
    T.turnUp(90)
    T.forward(3)
```

Befehle

Die Turtle-Befehle der folgenden Tabelle sind alles Methoden, müssen also auf ein Turtle3D-Objekt angewendet werden.

Methoden	Bedeutung: Die Turtle ...	Beispiel
forward(a)	geht a Einheiten vorwärts	T.forward(5)
backward(a)	geht a Einheiten rückwärts	T.backward(5)
turnLeft(w)	Dreht sich um die angegeben Gradzahl nach links	T.turnLeft(45)

turnRight (w)	Dreht sich um die angegeben Gradzahl nach rechts	T.turnRight (45)
turnUp (w) turnDown (w)	Dreht sich um die angegeben Gradzahl nach oben oder unten	T.turnUp (45)
penUp () penDown ()	Schaltet den Stift aus bzw an. Das Beispiel rechts zeichnet eine unterbrochene Linie	T.forward (30) T.penUp () T.forward (30) T.penDown () T.forward (30)
setVisible (b)	Wenn b wahr ist, ist die Turtle sichtbar	T.setVisible (False)
setAnimated (b)	Wenn b wahr ist, bewegt sich die Turtle langsam animiert	T.setAnimated (False)
setColor (farbe)	Setzt die Farbe, z.B. color.red, color.blue etc. oder als RGB-Wert mit Komponenten aus 0..1	T.setColor (color.yellow) T.setColor ((1, 0, 0)) T.setColor ((0.5, 0.2, 0))
setThickness	Stzt die Strickdicke, Standardwert ist 0.1	T.setThickness (0.5)
goto ((x, y, z))	Geht zu (x,y,z)	T.goto ((1, 5, -3.2))
lookdir (richtung)	Turtle blickt in Richtung des Vektors	T.lookdir ((0, 1, 0))