

## Übungsblatt ÜE-03

Ausgabe: 10.11.2021  
Abgabe: 20.11.2021  
16:00 Uhr

## Module / Import

### Hinweis:

- *Es sind grundsätzlich Rechenwege anzugeben, es sei denn es findet sich ein expliziter Hinweis, dass dies nicht nötig ist.*
- *Es dürfen keine Lösungen aus dem Skript, dem Internet oder anderen Quellen abgeschrieben werden. Diese Quellen dürfen nur mit Quellenangaben verwendet werden und es muss ein hinreichend großer Eigenanteil in den Lösungen deutlich zu erkennen sein.*
- *Digitale Abgaben, die nicht im Format **.pdf** oder **.txt** für Texte oder **.py** für Code erfolgen, werden nicht bewertet. Bei Abgaben mehrerer Dateien müssen diese als **.zip** zusammengefasst werden.*
- *Achten Sie darauf die Variable **\_\_author\_\_** in allen Quellcode Dateien korrekt zu setzen (am Anfang des Quellcodes):*  
`__author__ = "<Matr-Nr>, <Nachname>"`
- *Außerdem muss Ihr Name in jeder abgegebenen **.pdf** und **.txt** Datei zu finden sein.*
- *Abgaben, die per Hand geschrieben und eingescannt werden, sind **nicht** erlaubt (bzw. geben 0 Punkte und werden nicht korrigiert).*

### Aktualisierung der Hinweise:

- *Beim Programmieren und Kommentieren halten Sie sich die Regeln im Programmierhandbuch, siehe Moodle-Kurs ([Programmierhandbuch WiSe 21/22 \(Style Guide\)](#)). Im Zweifelsfall gilt PEP 8.*

∑ 12 Punkte

### Aufgabe - Ein Programm

4 Punkte

Erstellen Sie ein Python 3.X Programm, das durch die folgenden drei Teilprogramme (a bis c) navigiert. Der Nutzer also die Möglichkeit haben soll eines der drei auszuwählen und nach Abschluss oder Verlassen des Teilprogramms eines der anderen auszuwählen, ohne das ganze Programm neu starten zu müssen.

Eventuell fehlende Annahmen oder Ergänzungen sollten in der Dokumentation (siehe Zusatzanforderungen) erläutert werden.

#### a) Zahlen Raten

2 Punkte

Bei dem Start des Teilprogramms soll eine Zufallszahl zwischen [-10, 30] gewählt werden. Der Benutzer soll diese dann erraten. Wenn der Benutzer die Zahl erraten hat, soll als Feedback eine Siegesnachricht und wie viel Versuche dieser benötigt hat ausgegeben werden. Wenn der Nutzer eine falsche Zahl gewählt hat, dann soll als Feedback gegeben werden, ob die geratene Zahl kleiner oder größer ist als die gesuchte Zahl ist.

## b) Turtle

4 Punkte

Dieses Teilprogramm soll mit dem Modul `turtle` umgesetzt werden. Dieses Modul ist Teil der Python Distribution, mit welchem man einfache Zeichnungen erstellen kann.

**Hinweis:** Sie sollten mit dem Befehl `help(turtle)` Informationen hierzu erhalten und sich mit dem Modul vertraut machen.

In IDLE finden Sie ebenfalls Beispielimplementierungen im Package `turtledemo`. Um sich diese Anzeigen zu lassen und mit den Beispielen spielen zu können, in IDLE unter dem Menüpunkt `Help` auf `Turtle Demo` drücken (siehe Abbildung 1).

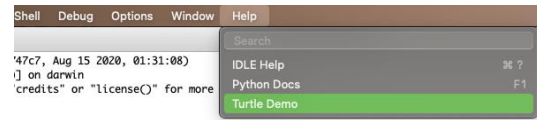


Abbildung 1

Das Teilprogramm soll folgendes umsetzen:

1. Es sollen folgende Eingaben gemacht werden (es sollen auch Default-Werte hinterlegt werden, so dass dies nicht zwingend übergeben werden muss):
  - a. Die Größe und Lage eines gleichseitigen Dreiecks.
  - b. Eine Positive Zahl welche die Anzahl von Iterationen angeben soll.
  - c. Die Lage/Position eines Startpunktes für die Turtle (so wird quasi der Stift genannt).
2. Die Turtle soll von seiner aktuellen Position den halben Weg zu einem der Eckpunkte des Dreiecks (zufällig ausgewählt – siehe Modul `random`) gehen und dort einen Punkt zeichnen.
3. ... der Punkt 2 soll entsprechend der angegebenen Anzahl von Iterationen wiederholt werden.

**Bemerkungen:**

- Machen Sie sich vorab mal Gedanken, was final an Zeichnung hierbei herauskommt, es ist schon verblüffend.

## c) Binärzahlen

2 Punkte

Der Nutzer soll die Möglichkeit haben, eine beliebige positive Ganzzahl einzugeben. Dem Nutzer soll eine Schritt-für-Schritt Lösung, wie die Dezimalzahl in eine Binärzahl umgewandelt werden kann, angezeigt werden.

**Hinweis:** Für diejenigen die GPR belegen, ist dies Teil von GPR Übungsblatt 3.

**Zusatzanforderungen:**

- Teilen Sie die Implementierung auf mindestens 2 Module auf.
- Erstellen Sie für die Aufgabe die entsprechende Dokumentation, welche das Programm und seine Teilprogramme abdeckt (denken Sie an die vier Schritte vom Blatt ÜE-00). Als Beispiel-Leitfaden, was alles in die Dokumentation gehört, ist im Moodle-Kurs ein Beispiel hinterlegt.
- Denken Sie im Besonderen an das Einhalten der Konventionen im Programmierhandbuch WiSe 21/22 (Style Guide); befindet sich im Moodle-Kurs unter Allgemeines.