

CoderDojo Saar - Turtle

05.03. - 06.03.2021

Ablaufplan

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|----------|
| 1 | Erster Tag | 1 |
| 1.1 | Einführung (10 min) | 1 |
| 1.2 | Aufgabe 1 ($5 + 20 = 25$ min) | 1 |
| 1.3 | Aufgabe 2 ($5 + 25 = 30$ min) | 1 |
| 1.4 | Aufgabe 3 ($5 + 30 + 10 = 45$ min) | 2 |
| 2 | Zweiter Tag | 2 |
| 2.1 | Einführung Rekursion (15 min) | 2 |
| 2.2 | Aufgabe 4 (10 min) | 2 |
| 2.3 | Aufgabe 5 ($10 + 20 + 10 = 40$ min) | 2 |
| 2.4 | Aufgabe 6 ($5 + 5 + 15 + 15 + 5 + 10$ min) | 2 |
| 2.5 | Abschluss / Puffer (10 min) | 3 |

1 Erster Tag

1.1 Einführung (10 min)

- Einführung, Begrüßung, was machen wir heute?
- **Repo klonen** über GitHub → Projekt über GitHub Link importieren.
- **Einführung in Repl:**
 - Links Dateien und Aufgaben, Mitte oben Run Knopf, rechts Ausgabe.
 - Wenn abstürzt, Tab neu laden, speichert automatisch.

1.2 Aufgabe 1 ($5 + 20 = 25$ min)

- (a)
 - Einführung Befehle: `left`, `right`, `forward`, `back`
 - Zeichnen einfaches Quadrat zusammen.
 - Zeichnen daneben ein Quadrat in die andere Richtung.
 - Dann rückwärts den Pfad abgehen ohne eine neue Linie zu zeichnen.
- (b)
 - Zeichne das Haus des Nikolaus mit den gerade gelernten Befehlen.

1.3 Aufgabe 2 ($5 + 25 = 30$ min)

- (a)
 - Einführung Befehle: `penup`, `pendown`, `color`
 - Gehen zusammen die Buchstaben "MK" durch.
- (b)
 - Zeichne die eigenen Initialen bunt.

1.4 Aufgabe 3 ($5 + 30 + 10 = 45$ min)

2 Zweiter Tag

2.1 Einführung Rekursion (15 min)

- Neues Programmierprinzip: Rekursion.
- Beispiel: Aufsummieren der ersten n Zahlen.
- Zuerst an **for**-Schleife zeigen.
- Dann dasselbe mit Rekursion.

2.2 Aufgabe 4 (10 min)

- Schreibe eine rekursive Funktion, die a^b berechnet und teste sie anhand verschiedener Eingaben.
- Besprechen.

2.3 Aufgabe 5 ($10 + 20 + 10 = 40$ min)

- Kochkurve / Schneeflocke.
- (a) Schreibe eine Funktion, die eine einfache Kochkurve mit einer gegebenen Länge l zeichnet.
- (b) Schreibe eine Funktion, die das folgende Verhalten zeigt:
 - Sie nimmt zwei Parameter entgegen: Die Länge l und die sogenannte Rekursionstiefe n , das heißt, die Anzahl der Schritte.
 - Wenn nur noch ein Schritt übrig ist, soll die Funktion eine einfache Kochkurve der Länge l zeichnen.
 - Ansonsten soll sie an den Stellen, an denen es geradeaus geht, stattdessen kleinere Kochkurven zeichnen. Die Anzahl an Schritten wird dabei um eins verkleinert.
- (c) Eine Schneeflocke besteht aus mehreren aneinandergereihten Kochkurven in der Form eines n -Ecks. Finde die Anzahl an Ecken heraus, für die die Schneeflocke am schönsten aussieht.

2.4 Aufgabe 6 ($5 + 5 + 15 + 15 + 5 + 10$ min)

- Fibonacci-Kurve.
- Gemeinsam Definition von Fibonacci-Zahlen durchgehen und die ersten paar anzeigen lassen.
- (a) Schreibe eine Funktion, die ein Quadrat mit der Seitenlänge l zeichnet.
- (b) Schreibe eine Funktion, die das folgende Verhalten zeigt:
 - Sie nimmt zwei Parameter entgegen: Die Anzahl n und eine Länge l
 - Solange noch Schritte übrig sind, soll die Funktion im i -ten Schritt ein Quadrat mit der Seitenlänge $l \cdot \text{fib}(i)$ zeichnen.
 - Die Quadrate sollen spiralförmig gegen den Uhrzeigersinn um den Startpunkt angeordnet sein.
- (c) Zeichne die sogenannte Fibonacci-Kurve. Gehe dazu wie folgt vor:
 - Ähnlich wie oben nimmt die Funktion `kurve` die Parameter `n` und `l` an.
 - Ein Kurvensegment besteht immer aus einem Viertelkreis. Ein solcher lässt sich mit `circle(r, 90)` zeichnen, wobei `r` der Radius des Kreises ist.
 - Im Fall unserer Kurve ist der Radius des i -ten Kurvensegments genau die i -te Fibonacci-Zahl.
- (d) Färbe die Quadrate bunt ein. Benutze dazu die Funktion `naechste_farbe`, die als Parameter den aktuellen Schritt annimmt.

Außerdem kannst du die Quadrate in der Funktion `quadrat(...)` farbig ausfüllen. Benutze dazu die Turtle-Funktionen `begin_fill()` und `end_fill()`.

Denke daran, auch danach noch die Kurve einzufärben, damit man sie auf dem bunten Hintergrund noch erkennt.

2.5 Abschluss / Puffer (10 min)

- Gegebenenfalls Kinder Bilder zeigen lassen.
- Verabschieden.