



DHBW

Duale Hochschule
Baden-Württemberg

Lörrach

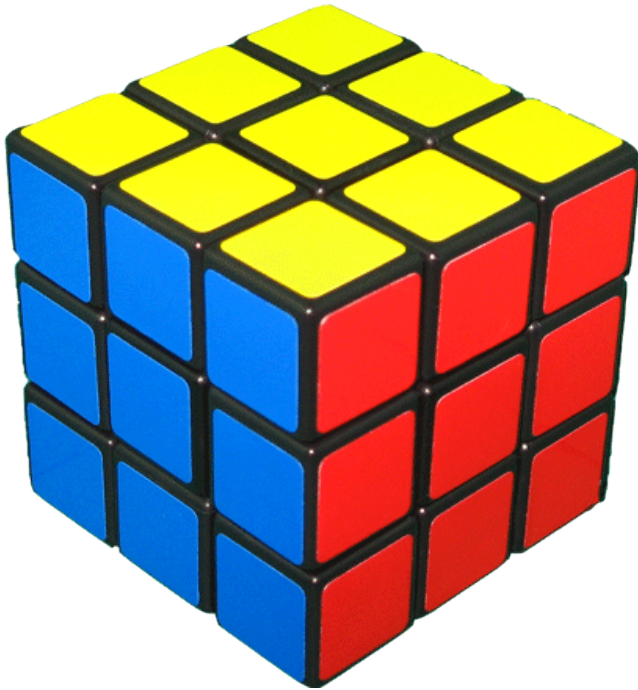
Rubik's Cube Simulation

Präsentation Python

Fabio Freund

www.dhbw-loerrach.de

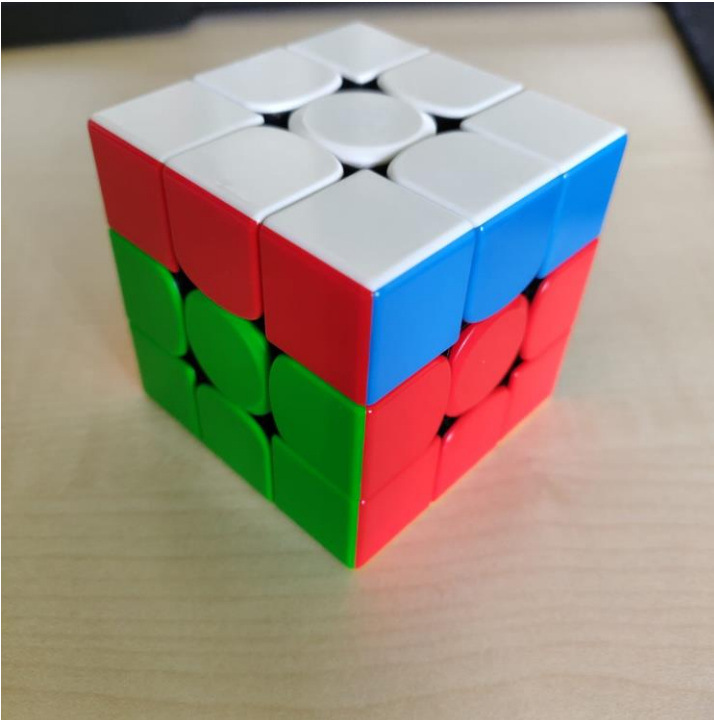
Der Rubik's Cube



- 26 Steine
- 6 Seiten
- 9 Farbfelder pro Seite
- 43 Trillionen mögliche Stellungen

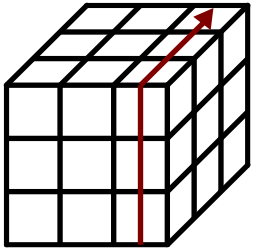
<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/cb/Rubiks-Cube.gif>

Der Rubik's Cube

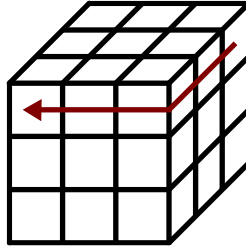


- 26 Steine
- 6 Seiten
- 9 Farbfelder pro Seite
- 43 Trillionen mögliche Stellungen

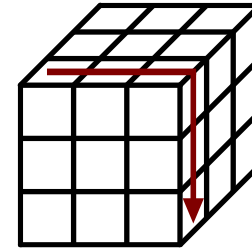
Notation



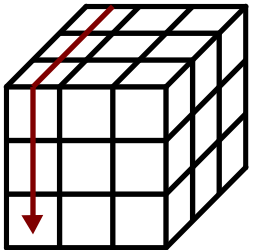
R



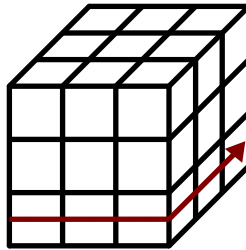
U



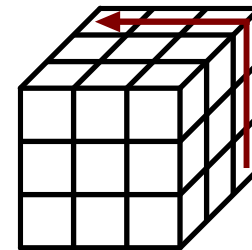
F



L

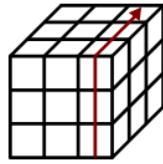


D

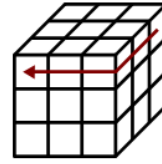


B

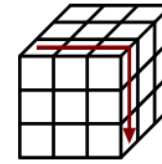
Notation



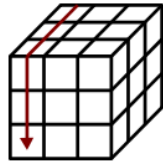
R



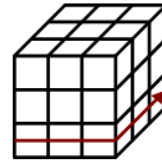
U



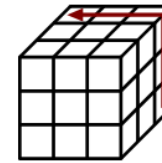
F



L



D



B

- Drehung im Uhrzeigersinn
- Apostroph (R') kennzeichnet Drehung gegen den Uhrzeigersinn
- Eine Zwei (R2) kennzeichnet Drehung um 180°



Ziele

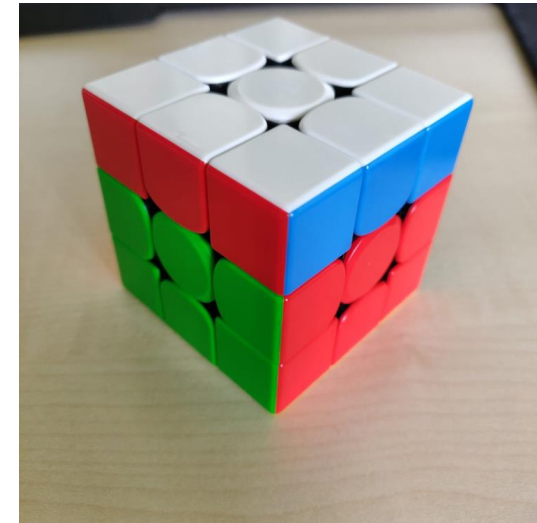
1. Simulation des Rubik's Cube
 2. Finden einer Lösung für einen beliebig verdrehten Würfel
 3. Grafische Darstellung
-

Datenstruktur

1. Cubestate:

- Darstellung aller Farben in 2-dimensionaler Liste
- Unterteilung in Seiten

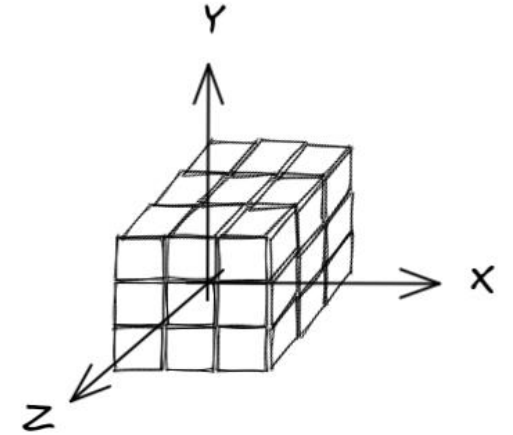
```
state = [[color] * 9 for color in Color]
```



Datenstruktur

2. 3-dimensionale Darstellung

- Darstellung in 3-dimensionalem Koordinatensystem
- Erstellen von einzelnen Steine
- Abspeichern in 3-dimensionalem Tupel





Solver

- Breitensuche
 - Ergibt momentan Performanceprobleme
 - Fortgeschrittene Algorithmen werden benötigt
-



Module

- Cube:
 - Math
 - Namedtuple
 - Enum
 - Solver:
 - Copy
 - Queue
 - (Profile)
 - App:
 - Tkinter
-



Fazit

- Die Programmierung hat viel Spaß gemacht
- Python ist einsteigerfreundlich
- List Comprehension