

Advent of Code – Die Highlights der ersten Wettbewerbshälfte

Thorsten Roland (12.03.2022)

Inhalte des Vortrags

- Ein paar Worte zu mir selbst
- Advent of Code – Was ist das?
- Tag 4, Aufgabe 1
- Tag 4, Aufgabe 2
- Tag 6, Aufgabe 1
- Tag 6, Aufgabe 2
- Tag 10, Aufgabe 1
- Tag 10, Aufgabe 2
- Fazit

Ein paar Worte zu mir selbst

- Abschluss an der FAU-Erlangen-Nürnberg 2000: Dipl.-Inf. Univ.
- Angestellter SW-Entwickler bis Oktober 2011
- Freiberufler (Java, Datenbanken) ab November 2011
- Gründung der Quantum Coding GmbH Oktober 2018
 - › Software-Entwicklung
 - › Digitale Transformation
 - › Weiterbildung

Advent of Code – Was ist das?

- Alljährlich stattfindender Programmierwettbewerb (adventofcode.com)
- 1. bis 25. Dezember
- Täglich zwei knifflige Programmieraufgaben
 - Bearbeitbar in einer Programmiersprache eigener Wahl
 - Zweite Aufgabenstellung nach erfolgreicher Lösung der ersten
 - Rahmenhandlung 2021: Abenteuerliche U-Boot-Fahrt

Tag 4, Aufgabe 1

- Bingo-Felder der Größe 5x5 vorgegeben, sowie gezogene Zahlen
- Zeile oder Spalte eines Feldes komplett markiert => Feld gewinnt
- Lösungszahl:
 - Berechne die Summe aller auf dem Gewinnerfeld unmarkierten Zahlen
 - Multipliziere diese Summe mit der zuletzt gezogenen Zahl

Tag 4, Lösungsweg Aufgabe 1

- Funktion/Methode, um gezogene Zahlen und Felder einzulesen
- Funktion, um eine gezogene Zahl abzuhaken
- Funktion, die ein Feld überprüft, ob eine Zeile oder Spalte komplett abgehakt ist
- Damit Funktion, die das erste gewinnende Feld bestimmt
- Funktion, um die Summe der nicht abgehakten Zahlen eines Feldes zu bestimmen
- Gesamtfunktion zur Realisierung der Ziehungen

Tag 4, Aufgabe 2

- Neue Lösungszahl: Verwende das zuletzt gewinnende Bingo-Feld

Tag 4, Lösungsweg Aufgabe 2

- ```
def check_winning_board(boards, already_won):
 list_winning = []
 for i in range(len(boards)):
 if i in already_won:
 continue
 if check_win(boards[i]):
 list_winning.append(i)
 return list_winning
```
- Vorkehrungen, dass mehrere Felder gleichzeitig zuletzt gewinnen können



# Tag 6, Aufgabe 1

- Gegeben: Menge von Fischen. Jeder Fisch entspricht einer Ganzzahl zwischen 0 und 8
- Zahl = Anzahl von Tagen, bis der Fisch einen Babyfisch zur Welt bringt
- An jedem Tag reduziert sich die Zahl eines Fisches um 1, neuer Babyfisch hat Zahl 8
- Ein Fisch mit 0 wird auf 6 gesetzt und bringt Babyfisch zur Welt
- Lösungszahl = Anzahl der Fische nach 80 Tagen

# Tag 6, Aufgabe 1, Beispiel

- Initial: 3, 4, 3, 1, 2
- Nach 1 Tag: 2, 3, 2, 0, 1
- Nach 2 Tagen: 1, 2, 1, 6, 0, 8
- Nach 3 Tagen: 0, 1, 0, 5, 6, 7, 8
- ...

# Tag 6, Lösungsweg Aufgabe 1

- Funktion, um initiale Zahlen als Liste einzulesen
- Funktion, um aus alter Liste neue Liste zu berechnen
- Source Code (Python) in Visual Studio Code

# Tag 6, Aufgabe 2

- Lösungszahl = Anzahl der Fische nach 256 Tagen

# Tag 6, Lösungsweg Aufgabe 2

- Wechsel auf Datenstruktur Dictionary
- Dict: Fischart (Key) → Anzahl der Fische dieser Art (Value)
- Source Code (Python) in Visual Studio Code

# Tag 10, Aufgabe 1

- Inkorrekt geklammerte Ausdrücke: Unvollständige Ausdrücke und korrupte Ausdrücke
- $[(\{(\langle() \rangle)[\{\{\{\langle() \rangle\}$   
 $[(\langle \rangle)])(\{\langle\{\langle\langle \rangle\}\rangle(\$   
 $\{(\langle\{\}\langle \rangle \})\}\{\{\{\langle() \rangle\}$
- Finde in korrupten Ausdrücken das erste fehlerhafte Zeichen
- ) ergibt 3 Punkte, ] ergibt 57 Punkte, } ergibt 1197 Punkte, > ergibt 25137 Punkte
- Summiere die Punkte aller korrupten Ausdrücke auf

# Tag 10, Lösungsweg Aufgabe 1

- Benutze einen Stack (LIFO)
- Operationen add, remove, peek

# Tag 10, Aufgabe 2

- Entferne korrupte Zeilen. Übrig bleiben unvollständige Zeilen
- Vervollständige die unvollständigen Zeilen, so dass korrekt geklammerte Ausdrücke übrigbleiben
- ) ergibt 1 Punkt, ] ergibt 2 Punkte, } ergibt 3 Punkte, > ergibt 4 Punkte
- Weiteres Vorgehen zur Lösung: <https://adventofcode.com/2021/day/10>



# Fazit

- Anspruchsvoller Programmierwettbewerb
- Start jeden Morgen um 06:00 deutscher Zeit!
- Gute Kenntnisse mindestens einer Programmiersprache nötig
- Zeitaufwand nicht unterschätzen (evtl. Urlaub nehmen)
- Aber: Bereitet eine Menge Spaß