

Junioraufgabe 2: Texthopsen

Team-ID: 00079

Team: Constantin Reinhold

Bearbeiter/-innen dieser Aufgabe:
Constantin Reinhold

18. September 2024

Inhaltsverzeichnis

Lösungsidee.....	1
Umsetzung.....	1
Beispiele.....	2
Quellcode.....	2

Lösungsidee

Wir starten am Anfang des Textes und gehen jedes Symbol durch. Wenn das Symbol kein Buchstabe ist überspringen wir es einfach. Wenn das Symbol der aktuelle Stand von Spieler 1 oder Spieler 2 ist suchen wir in der Tabelle nach dem entsprechenden Wert und gehen weiter. Wir zählen dabei den aktuellen Stand des Spielers und die Anzahl der Sprünge die der Spieler gemacht hat. Nachdem wir am Ende angekommen sind werten wir aus ob Spieler 1 oder Spieler 2 gewonnen hat. Wenn die Anzahl der Sprünge unterschiedlich ist, dann ist der Gewinner eindeutig. Sollte das nicht der Fall sein überprüfen wir wer weiter gesprungen ist. Der Spieler der am weitesten gesprungen ist, gewinnt. Sollte beides gleich sein, ist das Spiel unentschieden. Man könnte argumentieren, dass wenn die Anzahl der Sprünge gleich ist immer Spieler 1 früher im Ziel war. Das wäre jedoch unfähr, da Spieler 2 immer als zweites spielt und so einen Nachteil hat. Deshalb wird auch die Sprungweite in Betracht gezogen.

Umsetzung

Die Implementierung dieser Aufgabe ist recht simpel. Wir haben 4 Variablen:

player1 = 0 # Da Spieler 1 beim ersten Symbol startet, man in Code aber bei 0 anfängt zu zählen

player2 = 1 # Da Spieler 2 beim zweiten Symbol startet.

player1_sprünge = 0

player2_sprünge = 0 # Dies sind die Laufvariablen um die Sprünge zu zählen

Außerdem haben wir ein dictionary welches jeden Buchstaben a-z und A-Z sowie ö, ä, ü, ß und Ö, Ä, Ü als key und die entsprechenden Werte 1-26 und 27-30 enthält. Das sieht so aus:

```
letter_dict = {
    'a': 1, 'b': 2, 'c': 3, 'd': 4, 'e': 5, 'f': 6, 'g': 7, 'h': 8, 'i': 9, 'j': 10,
    'k': 11, 'l': 12, 'm': 13, 'n': 14, 'o': 15, 'p': 16, 'q': 17, 'r': 18, 's': 19,
    't': 20, 'u': 21, 'v': 22, 'w': 23, 'x': 24, 'y': 25, 'z': 26,
    'A': 1, 'B': 2, 'C': 3, 'D': 4, 'E': 5, 'F': 6, 'G': 7, 'H': 8, 'I': 9, 'J': 10,
    'K': 11, 'L': 12, 'M': 13, 'N': 14, 'O': 15, 'P': 16, 'Q': 17, 'R': 18, 'S': 19,
    'T': 20, 'U': 21, 'V': 22, 'W': 23, 'X': 24, 'Y': 25, 'Z': 26,
    'Ä': 27, 'ä': 27, 'Ö': 28, 'ö': 28, 'Ü': 29, 'ü': 29, 'ß': 30,
}
```

Wir öffnen die Textdatei und lesen sie in ein Array. Somit wird jedes Symbol ein einzelnes Item.

```
with open(filename, 'r') as file:
```

```
    array = list(file.read())
```

Jetzt können wir das Array durchlaufen. Dabei überprüfen wir für jedes item in array ob das Symbol in unserem dictionary vorkommt, wenn nein addieren wir 1 zu player1 und player2. Wir könnten ebenfalls das Symbol aus dem Array löschen, aufgrund der Struktur eines Arrays in Python müsste dann aber jedes Item nachgezogen werden, was eine hohe Zeitkomplexität hat. Es ist deshalb einfach das Symbol zu überspringen. Danach überprüfen wir ob der aktuelle Index des items der Variable player1 entspricht, wenn ja suchen wir nach diesem Symbol im dictionary und addieren den entsprechenden Wert zu player1. Außerdem addieren wir 1 zu player1_sprünge. Das gleiche wiederholen wir für player2.

```
    for index, item in enumerate(array):
        if item not in letter_dict:
            player1 += 1
            player2 += 1

        if index == player1:
            player1 += letter_dict.get(item)
            player1_sprünge += 1
        if index == player2:
            player2 += letter_dict.get(item)
            player2_sprünge += 1
```

Nachdem wir das Array durchlaufen haben müssen wir nurnoch überprüfen wer gewonnen hat. Sollte die Anzahl der Sprünge unterschiedlich sein ist das eindeutig, der Spieler mit den wenigsten Sprüngen gewinnt. Sollte das gleich sein gewinnt der Spieler mit den weitesten Sprüngen also die player1 und player2 Variable. Sollte auch diese gleich sein ist das Spiel unentschieden.

```
    if player1_sprünge < player2_sprünge:
        print(f"Player1 wins by {player2_sprünge-player1_sprünge} jumps!")
    elif player2_sprünge > player1_sprünge:
        print(f"Player2 wins by {player1_sprünge-player2_sprünge} jumps!")
    else:
        if player1 > player2:
            print("Player1 wins!")
        elif player1 < player2:
            print("Player2 wins!")
```

```
else:  
    print("It's a tie!")
```

Beispiele

Hopsen1.txt:

Player1 wins by 3 jumps!

Hier kann ein eindeutiger Gewinner erkannt werden.

Hopsen2.txt:

It's a tie!

In diesem Fall landen die beiden Spieler an einem Punkt auf dem selben Symbol. Das sorgt dafür, dass sie für den Rest immer gleich springen. Sie haben zu diesem Zeitpunkt die gleiche Anzahl an Sprüngen. Deshalb enden sie auf dem gleichen Feld mit der gleichen Anzahl an Sprüngen und es ist ein Unentschieden.

Hopsen3.txt:

Player2 wins!

Wir sehen, dass hier nicht angegeben wird mit wie vielen Sprüngen Player2 gewonnen hat. Das liegt daran, dass beide Spieler die gleiche Anzahl an Sprüngen haben. Jedoch ist Player2 weiter gesprungen und gewinnt deshalb.

Hopsen4.txt:

Player1 wins by 3 jumps!

Wie in Beispiel 1, eindeutiger Gewinner.

Hopsen5.txt:

It's a tie!

Wie bereits erklärt landen die Spieler auf einem gleichen Feld und das Spiel endet in einem Unentschieden.

Quellcode

```
def junioraufgabe2(filename):  
    player1 = 0  
    player2 = 1  
    player1_sprünge = 0
```

```

player2_sprünge = 0

with open(filename, 'r') as file:
    array = list(file.read())

for index, item in enumerate(array):
    if item not in letter_dict:
        player1 += 1
        player2 += 1

    if index == player1:
        player1 += letter_dict.get(item)
        player1_sprünge += 1
    if index == player2:
        player2 += letter_dict.get(item)
        player2_sprünge += 1

if player1_sprünge < player2_sprünge:
    print(f"Player1 wins by {player2_sprünge-player1_sprünge} jumps!")
elif player2_sprünge > player1_sprünge:
    print(f"Player2 wins by {player1_sprünge-player2_sprünge} jumps!")
else:
    if player1 > player2:
        print("Player1 wins!")
    elif player1 < player2:
        print("Player2 wins!")
    else:
        print("It's a tie!")

letter_dict = {
    'a': 1, 'b': 2, 'c': 3, 'd': 4, 'e': 5, 'f': 6, 'g': 7, 'h': 8, 'i': 9, 'j': 10,
    'k': 11, 'l': 12, 'm': 13, 'n': 14, 'o': 15, 'p': 16, 'q': 17, 'r': 18, 's': 19,
    't': 20, 'u': 21, 'v': 22, 'w': 23, 'x': 24, 'y': 25, 'z': 26,
    'A': 1, 'B': 2, 'C': 3, 'D': 4, 'E': 5, 'F': 6, 'G': 7, 'H': 8, 'I': 9, 'J': 10,
    'K': 11, 'L': 12, 'M': 13, 'N': 14, 'O': 15, 'P': 16, 'Q': 17, 'R': 18, 'S': 19,
    'T': 20, 'U': 21, 'V': 22, 'W': 23, 'X': 24, 'Y': 25, 'Z': 26,
    'Ä': 27, 'ä': 27, 'Ö': 28, 'ö': 28, 'Ü': 29, 'ü': 29, 'ß': 30,
}

junioraufgabe2('hopsenX.txt')

```