

Junioraufgabe: Texthopsen

Team-ID: 12345

Team-Name: MyTeam

Bearbeiter/-innen dieser Aufgabe: Lena Müller, Malte Riedberg

Datum: 23.04.2025

Lösungsidee

Wir lesen die gesamte Datei als einen String ein. Dann wandeln wir alle Zeichen in Kleinbuchstaben um und übernehmen nur die Buchstaben a bis z und ä,ö,ü,ß in eine Variable *text*. Wir erstellen ein dictionary *sprung*, in dem wir uns für jeden Buchstaben merken, welche Sprungweite durch ihn vorgegeben ist.

Die Position von Bela nennen wir *bela*, die von Amira nennen wir *amira*. *bela* ist zu Beginn *text[0]* und *amira* ist *text[1]*. In einer Schleife führen wir dann das Texthopsen durch, indem wir die Position *bela* und *amira* immer wieder updaten solange bis eine der beiden Positionen größer oder gleich der Länge von *text* ist. Dann prüfen wir, wer von beiden mit dem Hopsen fertig ist und geben das entsprechende Ergebnis aus.

Da Bela beginnt, legen wir aus Fairnessgründen fest: Wenn Bela zuerst aus dem Text springt, darf Amira noch einen Sprung machen. Wenn sie es dabei schafft, aus dem Text zu springen, werten wir das als Unentschieden.

Umsetzung

Die Lösungsidee wird in ein Programm der Sprache Python umgesetzt. Zunächst lesen wir die gesamte Eingabedatei in einen String *data* ein.

```
In [7]: # Eingabedaten lesen
eingabe = 'hopsen1.txt'
f = open('beispieldaten/'+eingabe, encoding='utf-8')

data = f.read()
f.close()

print(f'Beispieldatei: {eingabe}')
print(data)
```

Beispieldatei: hopsen1.txt

Eine Schildkröte wurde wegen ihrer Langsamkeit von einem Hasen verspottet. Trotzdem wagte sie es, den Hasen zum Wettrennen herauszufordern. Der Hase ließ sich mehr aus Scherz als aus Prahlerei darauf ein. Es kam der Tag, an dem der Wettlauf stattfinden sollte. Das Ziel wurde festgelegt und beide betraten im gleichen Augenblick die Laufbahn.

Die Schildkröte kroch langsam und unermüdlich. Der Hase dagegen legte sich mit mächtigen Sprüngen gleich ins Zeug, wollte er den Spott für die Schildkröte doch auf die Spitze treiben. Als der Hase nur noch wenige Schritte vom Ziel entfernt war, setzte er sich schnaufend ins Gras und schlief kurz darauf ein. Die großen, weiten Sprünge hatten ihn nämlich müde gemacht.

Doch plötzlich wurde der Hase vom Jubel der Zuschauer geweckt, denn die Schildkröte hatte gerade das Ziel erreicht und gewonnen.

Der Hase musste zugeben, dass das Vertrauen in seine Schnelligkeit ihn so leichtsinnig gemacht hatte, dass sogar ein langsames Kriechtier ihn mit Ausdauer besiegen konnte.

Wir wandeln alles in Kleinbuchstaben um und übernehmen nur die Buchstaben in die Variable `*text*`.

```
In [3]: data = data.lower()
text = ''
buchstaben = 'abcdefghijklmnopqrstuvwxyzäöüß'
for c in data:
    if c in buchstaben:
        text = text + c
print(text)
```

eineschildkröte wurde wegen ihrer Langsamkeit von einem Hasen verspottet, trotz dem wagte sie es, den Hasen zum Wettrennen herauszufordern. Der Haseließ sich mehr aus Scherz als aus Prahlerei darauf ein, es kam dort, an dem der Wettlauf stattfinden sollte, das Ziel wurde festgelegt und beide betraten im gleichen Augenblick die Laufbahn. Dieseschildkröte kroch langsam und unermüdlich, der Hasen dagegen legte sich mit mächtigem Sprung gleich ins Zeug. Woollte er den Spott für dieseschildkröte doch auf die Spitze treiben als der Hasen noch wenige Schritte vom Ziel entfernt war, setzte er sich schnaufend in s Gras und schlief kurz darauf ein. Die großen Weite sprünge hatten ihn nämlich müde gemacht, doch plötzlich wurde der Hasen vom Jubel der Zuschauer geweckt, denn dieseschildkröte hatte gerade das Ziel erreicht und gewonnen. Der Hasen musste zugeben, dass das Vertrauen in seine Schnelligkeit ihn so leichtsinig gemacht hatte, dass sogar ein langsames Kriechtier ihn mit Ausdauer besiegen konnte.

Wir legen uns ein dictionary *sprung* an, in dem wir uns merken, welche Sprungweite bei jedem Zeichen gilt.

```
In [4]: sprung = {}
for i in range(len(buchstaben)):
    sprung[buchstaben[i]] = i+1
print(sprung)
```

```
{'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, 'ö': 28, 'ü': 29, 'ß': 30}
```

Wir führen in einer Schleife das Texthopsen durch, solange bis eine der beiden fertig ist.

```
In [5]: bela = 0                # Startposition Bela
        amira = 1              # Startposition Amia
        anzahl_spruenge = 0

        bela_fertig = False
        amira_fertig = False

        while bela < len(text) and amira < len(text):    # solange noch keiner fertig
            anzahl_spruenge+=1

            # Bela macht einen Sprung
            bela = bela + sprung[text[bela]]
            if bela >= len(text):                        # Bela fertig ?
                bela_fertig = True

            # Amira macht einen Sprung
            amira = amira + sprung[text[amira]]
            if amira >= len(text):                        # Amira fertig ?
                amira_fertig = True

            # Check, wer fertig ist
            if bela_fertig and not amira_fertig:
                print(f'Bela hat mit {anzahl_spruenge} Sprüngen gewonnen')
            elif not bela_fertig and amira_fertig:
                print(f'Amira hat mit {anzahl_spruenge} Sprüngen gewonnen')
            elif bela_fertig and amira_fertig:
                print(f'Unentschieden nach {anzahl_spruenge} Sprüngen.')
```

Bela hat mit 68 Sprüngen gewonnen

Beispiele

Unser Programm liefert für die Beispieldaten folgende Ergebnisse:

Beispieldatei: hopsen1.txt

Bela hat mit 68 Sprüngen gewonnen

Beispieldatei: hopsen2.txt

Unentschieden nach 25 Sprüngen.

Beispieldatei: hopsen3.txt

Unentschieden nach 18 Sprüngen.

Beispieldatei: hopsen4.txt

Amira hat mit 32 Sprüngen gewonnen

Beispieldatei: hopsen5.txt

Bela hat mit 923 Sprüngen gewonnen

Quellcode

```
In [ ]: # Eingabedaten Lesen
eingabe = 'hopsen5.txt'
f = open('beispieldaten/'+eingabe, encoding='utf-8')

data = f.read()
f.close()
print(f'Beispieldatei: {eingabe}')

# Umwandeln in Kleinbuchstaben, nur Buchstaben übernehmen
data = data.lower()
text = ''
buchstaben = 'abcdefghijklmnopqrstuvwxyzäöüß'
for c in data:
    if c in buchstaben:
        text = text + c

# Sprung dictionary erstellen
sprung = {}
for i in range(len(buchstaben)):
    sprung[buchstaben[i]] = i+1

# Hopsen
bela = 0                # Startposition Bela
amira = 1               # Startposition Amia
anzahl_spruenge = 0

bela_fertig = False
amira_fertig = False

while bela < len(text) and amira < len(text):
    anzahl_spruenge+=1

    # Bela macht einen Sprung
    bela = bela + sprung[text[bela]]
    if bela >= len(text):
        bela_fertig = True
```

```
# Amira macht einen Sprung
amira = amira + sprung[text[amira]]
if amira >= len(text):
    amira_fertig = True

# Check, wer fertig ist
if bela_fertig and not amira_fertig:
    print(f'Bela hat mit {anzahl_spruenge} Sprüngen gewonnen')
elif not bela_fertig and amira_fertig:
    print(f'Amira hat mit {anzahl_spruenge} Sprüngen gewonnen')
elif bela_fertig and amira_fertig:
    print(f'Unentschieden nach {anzahl_spruenge} Sprüngen.')
```