

Aufgabe 1: Störung

Teilnahme-ID: 66432

Team-ID: 00662

Bearbeiter/-in dieser Aufgabe:
Linus Schumann

22. November 2022

Inhaltsverzeichnis

1	Lösungsidee	1
1.1	Vorbereiten des Buchtextes	1
1.2	Speichern der Wörter mit Zeile	2
1.3	Durchsuchen der Wörter	2
2	Umsetzung	2
2.1	Allgemeines	2
2.2	Implementation der Lösungsidee	2
3	Beispiele	2
3.1	Vorgegebene Beispiele	2
3.1.1	Beispiel 0	3
3.1.2	Beispiel 1	3
3.1.3	Beispiel 2	3
3.1.4	Beispiel 3	3
3.1.5	Beispiel 4	3
3.1.6	Beispiel 5	4
3.1.7	Beispiel 6	4
3.2	Eigene Beispiele	4
3.2.1	Beispiel 7	4
4	Quellcode	6

1 Lösungsidee

1.1 Vorbereiten des Buchtextes

Um das Problem zu lösen, muss zuerst der Text vom Buch weiter verarbeitet werden. Dazu werden zuerst alle Satz- bzw. Sonderzeichen entfernt. Zu diesen Zeichen gehören:

$$\text{Satz} - / \text{Sonderzeichen} = \{ "!", " ", "?", " ", ".", "<", ">", "_", "-", ";", "(", ")", ">>", "<<", ":", "[Illustration]", "\"", "*", "tab" \} \quad (1)$$

Nach dem alle Satz-/Sonderzeichen entfernt wurden, müssen alle Folgen an Leerzeichen durch ein einziges Leerzeichen ersetzt werden.

Dann müssen auch noch Leerzeichen, die am Ende einer Zeile entstanden sind, entfernt werden

1.2 Speichern der Wörter mit Zeile

Nach dem Vorbereiten des Buchtextes, kann dieser in Wörter aufgeteilt werden und es kann jedes Wort mit der passenden Zeile in einer Liste gespeichert werden. Dazu wird einfach der Text Buchstabe für Buchstabe durchgegangen und bei einem "\n", die Zeile um eins erhöht. In diesem Fall oder bei einem Leerzeichen wird das aktuelle Wort gespeichert.

1.3 Durchsuchen der Wörter

Dann kann die Liste, der Wörter nach dem ersten gesuchten Wort durchsucht werden. Bei einem Fund muss überprüft werden, ob die nachfolgenden Wörter auch mit den gesuchten Wörtern übereinstimmen. Bei einem "_" wird einfach jedes Wort zugelassen. Es könnte auch eine Binäresuche implementiert werden, dann müssten allerdings alle Wörter sortiert werden und die original Reihenfolge würde gestört werden. Daher könnten die nachfolgenden Wörter nicht genau identifiziert werden.

Außerdem kann man insgesamt sagen, dass eine lineare Suche für die Aufgabe schnell genug ist. Genaueres zur realen Laufzeit lässt sich in Abschnitt 3 finden.

2 Umsetzung

2.1 Allgemeines

Im Folgenden wird die Umsetzung, der in Abschnitt 1 beschriebene Lösungsidee, näher erläutert. Grundsätzlich wurde diese Idee dabei in Python, genauer gesagt in der Datei "Aufgabe_1.py" implementiert. Diese Datei befindet sich im Verzeichnis "./source/".

Um das implementierte Programm zu starten, kann das Batch-Script genutzt werden. Dieses befindet sich in "./executables/". Eine direkte Ausführung der Python-Datei ist auch möglich, allerdings nur wenn sie man sich im "./source/" Verzeichnis befindet.

Unter dem Verzeichnis "./beispieleingaben/" befinden sich alle in dieser Dokumentation aufgeführten Beispiele und unter dem Verzeichnis "./beispielausgaben/" befinden sich dementsprechend die gesicherten Ausgaben, die auch bei Ausführung des Scripts ausgegeben werden. Damit Letztere besser von den Beispieldaten unterschieden werden können, werden diese mit der Dateiendung ".out" gespeichert, sind aber im Klartext und können wie ganz normale ".txt" Dateien geöffnet werden.

2.2 Implementation der Lösungsidee

Um den Buchtext wie in Abschnitt 1.1 beschrieben vorzubereiten, wird zum einen die Python Funktion ".replace" genutzt. Außerdem wird auch, um die Leerzeichen zu ersetzen, das Modul "re" genutzt. Mit diesem Modul ist es möglich Reguläre Ausdrücke auf dem Text zu verwenden. Um beliebige Leerzeichenfolgen zu ersetzen, wird der Ausdruck "+" genutzt.

3 Beispiele

3.1 Vorgegebene Beispiele

In diesem Abschnitt lässt sich die Ausgabe zu jedem vorgegebenen Beispiel finden.

Außerdem wird deutlich das der Algorithmus sehr schnell arbeitet, da kein vorgegebenes Beispiel eine längere reale Laufzeit als $\approx 70ms$ hat.

3.1.1 Beispiel 0

```
1 Sentence: das _ mir _ _ _ vor
Found sentence at line 440-440 : das kommt mir gar nicht richtig vor
3
Time: 40.43984413146973 ms
```

Listing 1: Ausgabe Beispiel 0

3.1.2 Beispiel 1

```
Sentence: ich $mu _ clara _
2 Found sentence at line 425-425 : ich $mu in clara verwandelt
Found sentence at line 441-441 : ich $mu doch clara sein
4
Time: 41.498422622680664 ms
```

Listing 2: Ausgabe Beispiel 1

3.1.3 Beispiel 2

```
1 Sentence: fressen _ gern _
Found sentence at line 213-214 : fressen katzen gern spatzen
3 Found sentence at line 214-214 : fressen katzen gern spatzen
Found sentence at line 214-214 : fressen spatzen gern katzen
5
Time: 41.0006046295166 ms
```

Listing 3: Ausgabe Beispiel 2

3.1.4 Beispiel 3

```
Sentence: das _ fing _
2 Found sentence at line 2319-2319 : das spiel fing an
Found sentence at line 3301-3301 : das publikum fing an
4
Time: 42.86074638366699 ms
```

Listing 4: Ausgabe Beispiel 3

3.1.5 Beispiel 4

```
1 Sentence: ein _ _ tag
Found sentence at line 2293-2293 : ein sehr öschner tag
3
Time: 41.99814796447754 ms
```

Listing 5: Ausgabe Beispiel 4

3.1.6 Beispiel 5

```
Sentence: wollen _ so _ sein
2 Found sentence at line 2185-2185 : wollen sie so gut sein
4 Time: 39.49713706970215 ms
```

Listing 6: Ausgabe Beispiel 5

3.1.7 Beispiel 6

```
Sentence: hier _ alice
2 Found sentence at line 212-213 : hier wurde alice
Found sentence at line 1952-1952 : hier fragte alice
4 Found sentence at line 3384-3384 : hier rief alice
Found sentence at line 3577-3577 : hier sagte alice
6
Time: 40.24863243103027 ms
```

Listing 7: Ausgabe Beispiel 6

3.2 Eigene Beispiele

Hier befindet sich noch ein eigenes Beispiel durch das deutlich wird wie auch sehr viele passende Stellen schnell gefunden werden können.

3.2.1 Beispiel 7

```
1 Sentence: als _ _
Found sentence at line 58-58 : als ob es
3 Found sentence at line 71-71 : als es zu
Found sentence at line 142-143 : als öpltzlich ein
5 Found sentence at line 147-147 : als sie es
Found sentence at line 149-149 : als das kaninchen
7 Found sentence at line 226-226 : als es um
Found sentence at line 227-228 : als sie um
9 Found sentence at line 238-238 : als ein winziges
Found sentence at line 242-242 : als sie das
11 Found sentence at line 248-248 : als ein ämuseloch
Found sentence at line 264-264 : als teleskop zusammenschieben
13 Found sentence at line 303-303 : als sie merkte
Found sentence at line 304-304 : als sie an
15 Found sentence at line 309-309 : als sie sich
Found sentence at line 317-317 : als sie gegen
17 Found sentence at line 320-320 : als ob ich
Found sentence at line 353-353 : als sie auf
19 Found sentence at line 381-381 : als je zu
Found sentence at line 396-397 : als das kaninchen
21 Found sentence at line 408-408 : als ich heute
Found sentence at line 409-409 : als ähttte ich
23 Found sentence at line 426-427 : als ob sie
Found sentence at line 441-441 : als sie weiter
25 Found sentence at line 453-453 : als sie so
Found sentence at line 467-467 : als je dachte
27 Found sentence at line 482-482 : als sie neun
Found sentence at line 484-485 : als sie umherschwamm
29 Found sentence at line 534-534 : als ob ich
Found sentence at line 554-554 : als die maus
31 Found sentence at line 586-586 : als ob sie
Found sentence at line 589-589 : als du und
33 Found sentence at line 651-651 : als ob er
Found sentence at line 664-664 : als sie jedoch
35 Found sentence at line 684-684 : als preise sie
Found sentence at line 698-698 : als er diese
```

37 Found sentence at line 797-799 : als antwort bitte
Found sentence at line 850-850 : als ob es
39 Found sentence at line 890-891 : als ihr blick
Found sentence at line 899-899 : als sie erwartete
41 Found sentence at line 912-912 : als letzte ühlfquelle
Found sentence at line 933-933 : als ich jetzt
43 Found sentence at line 941-941 : als eine person
Found sentence at line 1021-1021 : als es dicht
45 Found sentence at line 1057-1057 : als sie auf
Found sentence at line 1095-1095 : als wolle es
47 Found sentence at line 1099-1099 : als wenn jemand
Found sentence at line 1121-1121 : als ob es
49 Found sentence at line 1150-1151 : als ich aufstand
Found sentence at line 1229-1229 : als ich jung
51 Found sentence at line 1241-1241 : als ich jung
Found sentence at line 1313-1313 : als wenn sie
53 Found sentence at line 1338-1338 : als sie hinunter
Found sentence at line 1339-1339 : als einen ungeheuer
55 Found sentence at line 1346-1346 : als eine kleine
Found sentence at line 1355-1355 : als ein lautes
57 Found sentence at line 1377-1377 : als ob es
Found sentence at line 1453-1453 : als öpltzlich ein
59 Found sentence at line 1477-1477 : als sie wieder
Found sentence at line 1488-1488 : als ob eine
61 Found sentence at line 1509-1509 : als ob nichts
Found sentence at line 1511-1514 : als vorher sollst
63 Found sentence at line 1583-1583 : als eine besonders
Found sentence at line 1587-1590 : als jetzt was
65 Found sentence at line 1640-1640 : als sie es
Found sentence at line 1656-1656 : als eine wirkliche
67 Found sentence at line 1669-1669 : als es wieder
Found sentence at line 1671-1672 : als ein ferkel
69 Found sentence at line 1675-1675 : als sie es
Found sentence at line 1677-1677 : als ferkel macht
71 Found sentence at line 1680-1680 : als sie einen
Found sentence at line 1686-1686 : als sie alice
73 Found sentence at line 1703-1703 : als äerklrung hinzu
Found sentence at line 1800-1800 : als kissen um
75 Found sentence at line 1812-1813 : als thee darauf
Found sentence at line 1823-1824 : als drei gedeckt
77 Found sentence at line 1833-1833 : als er dies
Found sentence at line 1834-1834 : als warum ist
79 Found sentence at line 1886-1886 : als seine erste
Found sentence at line 1921-1921 : als mit ärthseln
81 Found sentence at line 1979-1979 : als die öknigin
Found sentence at line 2049-2049 : als keinen zu
83 Found sentence at line 2087-2087 : als zuvor da
Found sentence at line 2094-2094 : als ob nicht
85 Found sentence at line 2124-2125 : als sie sie
Found sentence at line 2181-2181 : als sein auge
87 Found sentence at line 2220-2220 : als der zug
Found sentence at line 2281-2283 : als antwort das
89 Found sentence at line 2356-2356 : als sie eine
Found sentence at line 2381-2381 : als er meinen
91 Found sentence at line 2404-2404 : als er dies
Found sentence at line 2434-2434 : als sie den
93 Found sentence at line 2441-2441 : als sie zum
Found sentence at line 2462-2462 : als keiner frist
95 Found sentence at line 2467-2467 : als "er ögeht
Found sentence at line 2474-2474 : als der henker
97 Found sentence at line 2492-2492 : als sie sich
Found sentence at line 2503-2503 : als sie deren
99 Found sentence at line 2567-2567 : als äwre es
Found sentence at line 2641-2641 : als sie mit
101 Found sentence at line 2653-2654 : als dieser grausamen
Found sentence at line 2671-2671 : als sie schon
103 Found sentence at line 2673-2673 : als sie änher
Found sentence at line 2673-2674 : als ob ihr
105 Found sentence at line 2705-2705 : als wir klein
Found sentence at line 2832-2832 : als ob sie
107 Found sentence at line 2870-2870 : als man kann
Found sentence at line 2994-2994 : als ob sie
109 Found sentence at line 3011-3011 : als er dieses

```

Found sentence at line 3013-3013 : als ichs als
111 Found sentence at line 3013-3013 : als kind gesagt
Found sentence at line 3083-3083 : als ein ruf
113 Found sentence at line 3090-3090 : als komm schnell
Found sentence at line 3104-3105 : als sie ankamen
115 Found sentence at line 3124-3124 : als sei es
Found sentence at line 3183-3183 : als nach mir
117 Found sentence at line 3207-3207 : als äerklrung hinzu
Found sentence at line 3242-3242 : als das murmelthier
119 Found sentence at line 3254-3254 : als eine woche
Found sentence at line 3332-3332 : als der beamte
121 Found sentence at line 3362-3362 : als endlich alles
Found sentence at line 3365-3365 : als falle ihm
123 Found sentence at line 3373-3373 : als das fweie
Found sentence at line 3394-3394 : als ob sie
125 Found sentence at line 3428-3428 : als das fweie
Found sentence at line 3434-3434 : als ob er
127 Found sentence at line 3443-3443 : als eine meile
Found sentence at line 3565-3565 : als öknnte ich
129 Found sentence at line 3615-3615 : als ein spiel
Found sentence at line 3630-3630 : als sie fertig
131
Time: 58.99453163146973 ms

```

Listing 8: Ausgabe Beispiel 7

4 Quellcode

```

from time import time
2 import re
chars = ["!", "?", ".", "<", ">", "_", "-", ";", ",", "(", ")", ">", "<", ":", "[Illustration]", "'", "*",
↪ , "\t"]
4 def solve():
    found = False
    6 print("Enter number of example: ", end=" ")
    filename = input()
    8 start = time()
    with open('../beispieleingaben/Alice_im_Wunderland.txt', encoding='utf-8') as f:
    10     buch_text = f.read()
    try:
    12     with open('../beispieleingaben/stoerung'+filename+'.txt', encoding='utf-8') as f:
        words = f.read().split("\n")
    14 except:
        print("Invalid number")
        16 exit(1)
    outputFile = open('../beispielausgaben/stoerung'+filename+'.out', "w", encoding='utf
↪ -8')
    18 print("\nSentence: ", ".join((x+"\n") for x in words), "\n")
    outputFile.write("Sentence: "+".join((x+"\n") for x in words)+"\n")
    20 for x in chars:
        buch_text = buch_text.replace(x, "")
    22 buch_text = re.sub("\n+", "\n", buch_text)
    buch_text = re.sub("\n", "\n", buch_text)
    24 buch_word_list = []
    word = ""
    26 line = 1
    for x in buch_text:
    28     if x == "\n" or x == "\n":
        if word != "":
    30     buch_word_list.append((word, line))
        word = ""
    32     if x == "\n":
        line+=1
    34     else:
        word+=x
    36 for i, (buch_word, line) in enumerate(buch_word_list):
        if buch_word.lower() == words[0].lower():
    38     solution = ""
        for j, word in enumerate(words):

```

```
40         buch_word, line2 = buch_word_list[i+j]
41         buch_word = buch_word.lower()
42         if word != "_":
43             word = word.lower()
44             if word != buch_word:
45                 solution = None
46                 break
47         solution+=(buch_word+"_")
48     if solution != None:
49         solution = solution[:-1]
50         print("Found_sentence_at_line", line, "-", line2, ":", solution)
51         outputFile.write("Found_sentence_at_line"+str(line)+"-"+str(line2)+"_:")
52         ↪ +solution+"\n")
53         found = True
54     stop = time()
55     if not found:
56         print("No_suitable_positions_found!")
57         outputFile.write("No_suitable_positions_found!")
58         print("\nTime:", ((stop-start)*1000), "ms")
59         outputFile.write("\nTime:" + str(((stop-start)*1000)) + "ms")
60 if __name__ == '__main__':
61     solve()
```
