

aufgabe_41_musterloesung

May 15, 2022

0.1 Praktikum 4 __ Aufgabe 1

Gegeben seien die folgenden Daten der fünf nordeutschen Bundesländer (Bundesland: Landeshauptstadt, Fläche und Einwohnerzahl):

- Bremen: Bremen, 419,38 km², 680.130
- Hamburg: Hamburg, 755,09 km², 1.851.430
- Mecklenburg-Vorpommern: Schwerin, 23.211,25 km², 1.610.744
- Niedersachsen: Hannover, 47.709,82 km², 8.003.421
- Schleswig-Holstein: Kiel, 15.804,3 km², 2.910.875

Ein Programm soll erstellt werden,

1. das im ersten Schritt Bundesländer mit den zugehörigen Daten über die Tastatur einließt. Bundesland für Bundesland. Soll kein weiteres Bundesland eingegeben werden, wird bei der Abfrage des Bundeslandes '-1' eingegeben. – Da häufig aus Versehen ein Komma als Dezimaltrennzeichen eingegeben wird, soll das Programm diese Fehleingabe korrigieren und das Komma durch einen Punkt ersetzen.
2. das im zweiten Schritt alle eingelesenen Daten in einer Textdatei speichert. Die Daten eines Bundeslandes werden durch Semikolon getrennt in eine Zeile der Datei geschrieben.

Beide Schritte sollen sie getrennt voneinander durchgeführt werden.

Hinweis: Um ein Zeichen in einem String durch ein anderes Zeichen zu ersetzen, kann der Befehl `replace` auf den String angewendet werden, z.B. ersetzt `string.replace("x","y")` alle Vorkommen von "x" in dem String durch "y".

```
[3]: zaehler = 1
bundeslaender = ["Bundesland", "Hauptstadt", "Fläche", "Einwohner"]

# Dateneingabe
while True:
    print(f"{zaehler:}. Datensatz")
    land = input(f"{bundeslaender[0][0]:10}:")
    if land == '-1':
        break
    stadt = input(f"{bundeslaender[0][1]:10}:")
    flaeche = float(input(f"{bundeslaender[0][2]:10}:").replace(',', '.'))
    einwohner = int(input(f"{bundeslaender[0][3]:10}:"))
    zaehler += 1
```

```

    bundeslaender.append([land, stadt, flaeche, einwohner])
    print("\n")

# Ausgabe der Daten in eine Datei
with open("bundeslaender.txt","w") as datei:
    for land in bundeslaender:
        zeile = ""
        for i in range(0, len(land)):
            zeile += str(land[i]) + ";"
        datei.write(zeile[0:-1] + "\n")

```

1. Datensatz

Bundesland: Bremen
 Hauptstadt: Bremen
 Fläche : 419.38
 Einwohner : 680130

2. Datensatz

Bundesland: Hamburg
 Hauptstadt: Hamburg
 Fläche : 755,1
 Einwohner : 1851430

3. Datensatz

Bundesland: Mecklenburg-Vorpommern
 Hauptstadt: Schwerin
 Fläche : 23211.25
 Einwohner : 1610744

4. Datensatz

Bundesland: Niedersachsen
 Hauptstadt: Hannover
 Fläche : 47709.82
 Einwohner : 8003421

5. Datensatz

Bundesland: Schleswig-Holstein
 Hauptstadt: Kiel

Fläche : 15804,3
Einwohner : 2910875

6. Datensatz

Bundesland: -1

Die Eingabe könnte wie hier angegeben aussehen.

Ein zweites Programm soll die Daten aus der soeben gespeicherten Datei einlesen und sie in einer Tabelle ausgeben. In dieser Tabelle soll die Ausgabe wie folgt formatiert sein:

- Die Bundesländer werden zeilenweise dargestellt. In den Spalten der Tabelle finden sich die folgenden Daten: Bundesland, Landeshauptstadt, Fläche, Einwohnerzahl, Bevölkerungsdichte. Die Bevölkerungsdichte berechnet sich als Quotient der Einwohnerzahl durch die Fläche und wird als Ganzzahl dargestellt.
- Bundesländer und Landeshauptstädte werden linksbündig dargestellt, auch in der Spaltenüberschrift.
- Zahlenwerte werden rechtsbündig und Dezimaltrennzeichen werden untereinander dargestellt. Zugehörige Spaltenüberschriften werden ebenfalls rechtsbündig dargestellt.

Das Einlesen der Daten und die tabellarische Ausgabe sollen getrennt voneinander durchgeführt werden.

```
[4]: laender = []

# Einlesen der Daten aus einer Datei
with open("bundeslaender.txt", "r") as datei:
    for zeile in datei:
        laender.append(zeile.strip().split(';'))

# Formatierte Ausgabe der Daten
print(f"{laender[0][0]:<22} | {laender[0][1]:<10} | {laender[0][2]:>9} |  
↳{laender[0][3]:>9} | Bevölkerungsdichte")
print("----- | ----- | ----- | ----- |  
↳-----")
erste_zeile = True
for land in laender:
    if erste_zeile:
        erste_zeile = False
        continue
    land[2] = float(land[2])
    land[3] = int(land[3])
    print(f"{land[0]:<22} | {land[1]:<10} | {land[2]:>9.2f} | {land[3]:>9d} |  
↳{int(land[3] / land[2]):18d}")
```

Bundesland	Hauptstadt	Fläche	Einwohner	Bevölkerungsdichte
-----	-----	-----	-----	-----
Bremen	Bremen	419.38	680130	1621

Hamburg	Hamburg	755.10	1851430	2451
Mecklenburg-Vorpommern	Schwerin	23211.25	1610744	69
Niedersachsen	Hannover	47709.82	8003421	167
Schleswig-Holstein	Kiel	15804.30	2910875	184

Eine tabellarische Ausgabe könnte wie hier angegeben aussehen.

[]: