



Aufgabe 9-1 (Installation)

Installieren Sie Python und richten Sie eine Entwicklungsumgebung ein. Sie können sich dabei an der Anleitung auf Moodle orientieren.

Aufgabe 9-2 (Typen)

Anders als Haskell ist Python eine dynamisch typisierte Sprache. Welche der folgenden Ausdrücke ergeben einen Fehler und welche nicht?

1. `3 * 3.0`
2. `"3" * 3`
3. `"3" * "3"`
4. `"3" + "3"`
5. `"3" + 3`
6. `"a" < "b"`
7. `"a" < 1`
8. `[1,2] * 3`

Aufgabe 9-3 (Funktionen)

1. Schreiben Sie eine Funktion `random_numbers`, die mehrere Zufallszahlen ausgibt und dabei folgende Parameter hat:
 - Die Anzahl der Zufallszahlen, die ausgegeben werden sollen
 - `min`, die kleinstmögliche Zahl. Standardmäßig 0
 - `max`, die größtmögliche Zahl. Standardmäßig 1000
 - `isTuple`, entscheidet, ob die Zahlen als Liste oder als Tupel zurückgegeben werden - muss als Schlüsselargument angegeben werden.

Hinweis: Benutzen sie die `random` Bibliothek und die dazugehörige `randrange`-Funktion

2. Schreiben Sie die Funktion `analyze`, die für eine beliebige Anzahl von Zahlen drei Werte zurückgibt: Das kleinste Element, das größte Element und den Durchschnittswert.
z.B.: `min, _, avg = analyze(1,2,3,4)`
 `-> min == 1`
 `-> avg == 2.5`
3. Implementieren Sie eine Funktion `frequencies`: sie gibt für eine Liste aus beliebigen Objekten ein Dictionary wieder, das aufzählt, wie oft jedes Element vorkommt. z.B.:
 `frequencies([1,1,2,1,3,"Hallo", "Hallo", 3]) == {1: 3, 2: 1, 3: 2, 'Hallo': 2}`
4. Schreiben Sie die Funktion `print_frequencies`: sie gibt für eine Liste eine Visualisierung des Ergebnisses von `frequencies` aus, indem ein Balkendiagramm in der Konsole ausgegeben wird.
z.B.:

```
print_frequencies([2,2,2,2,2,1,3,1,9,1,2,1,2,3,3,2,3,2,1,3,3,3])  
liefert  
[ 2 ] :: |||||  
[ 1 ] :: ||||  
[ 3 ] :: |||||  
[ 9 ] :: |
```



Aufgabe 9-4 (Rechenspiel)

Programmieren Sie ein einfaches Rechenspiel. Der Benutzer soll dabei über die Konsole entscheiden können, ob Addition und Subtraktion oder Multiplikation und Division ohne Rest (/ /) oder alle vier Operatoren in Aufgaben generiert werden. Außerdem kann der Benutzer die Anzahl der Fragen und die höchst-mögliche Zahl angeben.

Dann werden zwei Zahlen, sowie einer der verfügbaren Operatoren zufällig ausgewählt und dem Benutzer ausgegeben. Dieser beantwortet die Frage und erhält eine Rückmeldung, ob das Ergebnis richtig oder falsch ist. Nachdem alle Fragen beantwortet sind, wird ausgegeben wie viele der Fragen richtig beantwortet wurden.

Beispielablauf (kann abweichen / ergänzt werden):

Welche Rechnung möchten Sie üben?

- [1] Addition/Subtraktion
- [2] Multiplikation/Division ohne Rest
- [3] Beides

1

Wieviele Fragen wollen Sie beantworten?

3

Wie groß sollen die Zahlen maximal sein?

5

Frage Nr. 1

4 - 2

Ihre Antwort: 2

Richtig

Frage Nr. 2

3 - 2

Ihre Antwort: 1

Richtig

Frage Nr. 3

3 + 3

Ihre Antwort: 1212

Falsch

Fragen beendet. Sie haben 2 von 3 Fragen richtig beantwortet.