

Übungsblatt 7: Python

VORBESPRECHUNG: 21.04.2023

ABGABE: 28.04.2023

Alle Aufgaben sind vollständig zu lösen.

Geben Sie die Übung bitte in Gruppen von 3 oder 4 Personen ab. Erstellen sie dazu ein Team auf ILIAS. Für die Abgabe der Übung selbst laden Sie bitte die Python-Dateien (*.py) hoch. Geben Sie die schriftlichen Aufgaben bitte in Form einer PDF- oder Textdatei (*.pdf oder *.txt) ab. Diese Abgabe wird dann für alle Gruppenmitglieder übernommen.

SCHLEIFEN UND BEDINGUNGEN

Aufgabe 1

Schreiben Sie zwei Varianten eines Programmes, welche beide die Fakultät $n!$ einer nichtnegativen ganzen Zahl n berechnen und ausgeben. Die beiden Programme sollten nach dem gleichen Prinzip funktionieren und sich nur darin unterscheiden, dass eines eine `for`-Schleife und das andere eine `while`-Schleife verwendet. Die Zahl n soll vom Benutzer eingelesen werden.

Hinweis: Die Fakultät einer natürlichen Zahl ist das Produkt aller natürlichen Zahlen (ohne Null) kleiner und gleich dieser Zahl. Die Fakultät von Null ist als 1 definiert.

$$\begin{aligned} n! &:= n \cdot (n-1) \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1 \\ 0! &:= 1 \end{aligned}$$

Beispiel: $5! = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$

Die Ausgabe Ihres Skripts sollte in beiden Fällen gleich aussehen, beispielsweise wie folgt:

```
Bitte geben Sie eine natürliche Zahl ein: 6
Fakultät dieser Zahl: 720
```

Aufgabe 2

Schreiben Sie ein Programm, welches das Durchschnittsalter aller Studierenden einer Vorlesung berechnen kann. Die Anzahl der Studierenden ist dabei nicht bekannt. Ihr Programm soll so lange nach dem Alter der Studierenden fragen, bis eine gewisse Eingabe erfolgt, welche die Abfrage beendet. Danach soll das Durchschnittsalter der Studierenden auf zwei Nachkommastellen gerundet ausgegeben werden.

Hinweise:

1. Die Eingabe, welche die Abfrage beenden soll, muss eindeutig sein, und sich klar von den anderen Eingaben (dem Alter der Studierenden) unterscheiden.
2. Lagern Sie die Berechnung des Durchschnittsalters in eine weitere Funktion aus.

Die Ausgabe Ihres Skripts könnte wie folgt aussehen:

```
Geben Sie das Alter der Studenten jeweils auf einer neuen Zeile ein. Um
die Eingabe der Daten zu stoppen und das Durchschnittsalter zu berechnen,
geben Sie 0 ein.
```

```
Alter: 23
Alter: 18
Alter: 22
Alter: 21
Alter: 0
Durchschnittsalter: 21.00
```

Aufgabe 3

Schreiben Sie ein Programm, das die Werte 60, 70, ..., 120 von km/h in mph umrechnet und ausgibt ($\text{km/h} / 1.609 = \text{mph}$). Verwenden Sie in Ihrem Programm eine `for`-Schleife. Die Ausgabe Ihres Skripts könnte wie folgt aussehen:

```
60 kmh = 37.3 mph
70 kmh = 43.5 mph
80 kmh = 49.7 mph
90 kmh = 55.9 mph
100 kmh = 62.1 mph
110 kmh = 68.4 mph
120 kmh = 74.6 mph
```