

07 Schleifen: WHILE

Erste Übungen

1. Schreiben Sie ein Programm, das 100 Mal **Hello World** auf die Konsole ausgibt.
 - Erweitern Sie das Programm, sodass 100 Mal **Hello World** auf die Konsole in einer Zeile mit **,** getrennt ausgegeben wird.
2. Schreiben Sie eine While-Schleife, die von 1 bis 10 alle Zahlen ausgibt
 - Erweitern Sie die Ausgabe um die Info, ob die Zahl gerade oder ungerade ist. zB: 1(ungerade), 2(gerade), 3(ungerade), ...
 - Erweitern Sie das Programm, indem Sie vom Benutzer die untere und obere Grenze abfragen. (zB. 4 bis 12)
3. Schreiben Sie eine While-Schleife, die von 10 bis 1 alle Zahlen im Format "10-9-8-7-6-5-4-3-2-1" ausgibt
 - Speichern Sie hierbei die Zahl 10 in der Konstante **bound**
 - Ändern Sie bound auf 100
4. Schreiben Sie ein Programm, das eine Zahl vom Benutzer einliest und dann die Summe aller Zahlen von 1 bis zur eingegebenen Zahl ausgibt.
5. Schreiben Sie ein Programm, das den Benutzer nach einer Zahl fragt und dann die Fakultät dieser Zahl berechnet. Verwenden Sie dazu eine While-Schleife. (Hinweis: Fakultät von 3 = $1 \cdot 2 \cdot 3 = 6$, Fakultät von 4 = $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 = 24$)
6. Erstellen Sie eine While-Schleife, die von 0 bis 26 hochzählt
 - Erstellen einer Variable chVal mit dem Wert 97
 - Umwandeln von chVal in eine Char-Variable
 - Ausgeben der Char-Variable
 - Erhöhen Sie in jedem Schleifendurchlauf chVal um eins
 - Beispiel-Ausgabe: "a, b, c, d, e, f,"
7. Schreiben Sie ein Programm, das eine Schleife ausführt, die zufällige Zahlen zwischen 1 und 10 generiert, bis eine 7 generiert wird. Zählen Sie dabei die Anzahl der Schleifendurchläufe mit und geben Sie sie am Ende aus.

Teilbar durch 3

Programmieren Sie eine Schleife, die alle durch 3 teilbaren Ganzzahlen zwischen 10 und 40 ausgibt, etwa so:

```
12 15 18 21 24 27 30 33 36 39
```

Zahl raten

1. Grenzen vom Benutzer abfragen und in Variablen start und end speichern (zB. 0 und 10)
2. Zufallszahl innerhalb der Grenzen generieren
3. Benutzer um zu ratende Zahl abfragen.
4. Wenn die eingegebene Zahl gleich der Zufallszahl ist, wird gewonnen ausgegeben.
5. Andernfalls wird zu Punkt 3 gesprungen und der Benutzer um eine erneute Eingabe gebeten.
 - Zählen Sie die Versuche mit und geben Sie diese am Ende aus.

Primzahl prüfen

Schreiben Sie ein Programm, das den Benutzer nach einer Zahl fragt und dann alle Primzahlen bis zu dieser Zahl ausgibt.

Um eine Zahl als Primzahl zu identifizieren, kann eine weitere Schleife verwendet werden, um zu prüfen, ob die Zahl durch irgendeine Zahl zwischen 2 und (Zahl-1) teilbar ist. Wenn sie durch keine dieser Zahlen teilbar ist, ist sie eine Primzahl und sollte ausgegeben werden. Andernfalls ist sie keine Primzahl und sollte übersprungen werden.

Palindrom

Schreiben Sie ein Programm, das den Benutzer nach einer Zeichenkette fragt und dann überprüft, ob diese Zeichenkette ein Palindrom ist. Verwenden Sie dazu eine While-Schleife.

Ein Palindrom ist eine Zeichenkette, die vorwärts und rückwärts gelesen dasselbe ergibt. Zum Beispiel ist "Anna" ein Palindrom.

Um zu überprüfen, ob eine Zeichenkette ein Palindrom ist, können Sie eine Schleife verwenden, die von beiden Enden der Zeichenkette ausgeht und überprüft, ob die Buchstaben übereinstimmen. Wenn sie übereinstimmen, fährt die Schleife fort, indem sie die Indizes für die Start- und Endpositionen inkrementiert und dekrementiert. Wenn sie nicht übereinstimmen, ist die Zeichenkette kein Palindrom.

Rechnen mit Menü

Schreiben Sie ein Programm Menue zum Erstellen eines Benutzerdialogs. Implementieren Sie das folgende Auswahlmenü:

Bitte wählen Sie eine Option:

- 1 Addieren
- 2 Subtrahieren
- 3 Dividieren
- 4 Multiplizieren

-1 Programm beenden

- Abhängig von der Eingabe werden zwei Zahlen abgefragt und das Ergebnis der Rechnung dementsprechend ausgegeben.
- Das Programm soll solange ausgeführt werden, bis der Nutzer die Zahl -1 eingibt. Wenn mit der Eingabe -1 das Programm abgebrochen wurde, wird die Anzahl der durchgeführten Rechnungen ausgegeben.

Zeichenketten

Schreiben Sie ein Programm Zeichenkette, bei dem zu einem eingegebenen Wort die Anzahl der Zeichen und die Anzahl der Buchstaben ausgegeben wird. Erweitern Sie das Programm so, dass Sie neben dem Wort zusätzlich ein einzelnes Zeichen eingeben. Geben Sie dann die Anzahl dieser Zeichen in dem eingegebenen Wort aus.

Zeichenkette: Abbcc123

Zeichenkette: b

Anzahl der Zeichen: 8

Anzahl der Buchstaben: 5

Anzahl der Zeichen b: 2

Schachtelung von Schleifen

Schreiben Sie ein Programm, das mit Hilfe von for-Schleifen das folgende Muster erzeugt:

```
*
**
***
****
*****
****
***
**
*
```

Matrix

Schreibe ein Programm, das die Zahlen von 0 bis 99 in Form einer 10×10 Matrix ausgibt. Die Ausgabe sollte also wie folgt aussehen:

```
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
20 21 22 23 24 25 26 27 28 29
30 31 32 33 34 35 36 37 38 39
40 41 42 43 44 45 46 47 48 49
50 51 52 53 54 55 56 57 58 59
60 61 62 63 64 65 66 67 68 69
70 71 72 73 74 75 76 77 78 79
80 81 82 83 84 85 86 87 88 89
90 91 92 93 94 95 96 97 98 99
```

Hinweis: Die Formatierungsanweisung %2d sorgt dafür, dass eine natürliche Zahl mit zwei Stellen ausgegeben wird. Sollte die Zahl einstellig sein, wird ihr ein Leerzeichen vorangestellt.

Auffüllen zu Matrix

Schreiben Sie ein Programm mithilfe von verschachtelten Schleifen, um folgenden Output zu erreichen:

```
....1
...22
..333
.4444
55555
```