

# Übungsserie 3

Kontrollstrukturen: Zykel

Seminar in KW 45

## 1 Multiplikationstabelle

Die Multiplikationstabelle ist eine Tabelle, in der man über die Zeilen und Spalten nachschauen kann, was das Produkt zweier Zahlen ist. Schreiben Sie ein Programm, das mit Hilfe verschachtelter Schleifen die Multiplikationstabelle wie folgt ausgibt:

```

1 Multiplikationstabelle:
2   1   2   3   4   5   6   7   8   9  10
3   2   4   6   8  10  12  14  16  18  20
4   3   6   9  12  15  18  21  24  27  30
5   4   8  12  16  20  24  28  32  36  40
6   5  10  15  20  25  30  35  40  45  50
7   6  12  18  24  30  36  42  48  54  60
8   7  14  21  28  35  42  49  56  63  70
9   8  16  24  32  40  48  56  64  72  80
10  9  18  27  36  45  54  63  72  81  90
11 10  20  30  40  50  60  70  80  90 100

```

Um bei der Ausgabe von Zahlen führende Leerzeichen einzuschalten, können Sie über die Bibliothek `<iomanip>` den Manipulator `std::setw( n )` verwenden, wobei `n` die Anzahl der Zeichen angibt, die für die nächste Ganzzahlausgabe verwendet werden.

```

1 #include <iostream>
2 #include <iomanip>
3
4 int main()
5 {
6     std::cout << std::setw( 4 ) << 1;    // gibt "   1" aus
7     std::cout << std::setw( 5 ) << 1;    // gibt "    1" aus
8     std::cout << std::setw( 5 ) << 123; // gibt "   123" aus
9 }

```

## 2 Fibonacci-Zahlen

Die Fibonacci-Folge ist definiert als die Folge der Zahlen  $\text{Fib}(n)$ ,  $n \in \mathbb{N}$  gegeben durch:

$$\text{Fib}(n) = \text{Fib}(n - 1) + \text{Fib}(n - 2) \quad (1)$$

mit

$$\text{Fib}(1) = 1, \quad (2)$$

$$\text{Fib}(2) = 1. \quad (3)$$

Die ersten 7 Zahlen sind also:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13

Schreiben Sie ein Programm, das  $n$  als Eingabe nimmt und  $\text{Fib}(n)$  ausgibt. Dabei soll die Berechnung der Fibonacci-Zahl **iterativ** mit einer Schleife erfolgen. Merken Sie sich dabei nur die jeweils zwei letzten Fibonacci-Zahlen.