



2 Zahlen-Array

Ein Array bezeichnet in der Informatik eine homogene Datenstruktur. Mit Hilfe eines Arrays können Daten mit gleichem Datentyp lückenlos hintereinander so im Arbeitsspeicher des Computers abgelegt werden, so dass ein Zugriff auf die Daten über einen ganzzahligen Index möglich ist.

2.1 Zahlen einlesen und ausgeben

Schreiben Sie ein C-Programm, um den Umgang mit Zahlen-Arrays zu vertiefen. Definieren Sie hierzu ein Array mit 5 Feldern. Initialisieren Sie jedes Feld mit 0. Lesen Sie nun über das Konsole-Fenster 5 ganzzahlige Werte ein und geben Sie diese wieder aus.

Frage: Erklären Sie den Begriff „Initialisierung“.

2.2 Werte verdoppeln

Verdoppeln Sie jeden Wert im Array und speichern Sie die neuen Werte im Array ab. Geben Sie die abgespeicherten Werte rückwärts aus.

2.3 Maximum und Minimum suchen

Finden Sie die größte und die kleinste Zahl im Array. Versuchen Sie, die Aufgaben mit einer Schleife und nicht nur mit if-Anweisungen zu lösen. Beachten Sie hierbei, dass auch negative Zahlen in einem Array stehen können. Geben Sie das gefundene Maximum und das Minimum auf dem Konsole-Fenster aus.

2.4 Durchschnitt berechnen

Berechnen Sie mit Hilfe Ihres Programms den arithmetischen Mittelwert des Arrays. Bilden Sie hierzu zunächst die Summe aller eingelesenen Werte und geben Sie diese als Kontrolle aus. Um den arithmetischen Mittelwert zu berechnen, muss die Summe zusätzlich durch die Anzahl der Summanden geteilt werden.

2.5 Addition von zwei Matrizen

Schreiben Sie ein Programm welches die folgenden zwei Matrizen addiert:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 8 & 16 & 32 \\ 64 & 128 & 256 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 20 & 18 & 16 \\ 14 & 12 & 10 \\ 8 & 6 & 4 \end{pmatrix} = ?$$

Zum Füllen der Matrizen mit Werten benutzen Sie For-Schleifen. Das Ergebnis wird in einer dritten 3x3 Matrix abgespeichert und im Konsolenfenster ausgegeben.