

Aufgabe 7.3

Aus einer Messreihe in Elektrotechnik wurden 100 Integer-Werte in einem Array gespeichert. Für die Messwerte sollen verschiedene statistische Kenndaten ermittelt werden. Dazu soll ein C++-Programm erstellt werden, das folgende Funktionen bereitstellt:

- Berechnung des Minimums der Messwerte
- Berechnung des Maximums der Messwerte
- Berechnung des Medians der Messwerte
- Berechnung der Spannweite der Messwerte
- Berechnung der mittleren Abweichung der Messwerte
- Berechnen der fünf Werte, die am häufigsten auftreten (Rangliste der Häufigkeit)

Weitere Kriterien:

- Das Programm soll ein Auswahlm Menü besitzen, von dem die Funktionen aufgerufen werden können.
- Alle Berechnungen im Programm sollen mit Funktionen realisiert werden.

Erläuterungen:

- **Median:** Der Median ist der Wert aus der Mitte des Arrays. Das Array muss vorher aufsteigend sortiert worden sein.

Beispiel: `int Werte[5] = { 3, 7, 2, 9, 1 };`
 sortiert: 1 2 3 7 9
 Median: 3

- **Spannweite:** Die Spannweite einer Reihe ist der Abstand zwischen kleinstem und größtem Element der Reihe.
- **Mittlere Abweichung:** Die mittlere Abweichung errechnet sich aus der Summe aller Elemente des Arrays jeweils abzüglich des Mittelwertes geteilt durch die Anzahl der Elemente:

Beispiel: `int Werte[3] = { 3, 7, 2 };`
 Mittelwert: $(3 + 7 + 2) / 3 = 4$
 mittlere Abw.: $(|3 - 4| + |7 - 4| + |2 - 4|) / 3 = (1 + 3 + 2) / 3 = 2$

Betrag (positiver Abstand)

- **Häufigkeit:** Diese gibt an, wie oft eine Element in der Reihe auftritt.

Beispiel:

`int Werte[10] = { 3, 7, 2, 3, 6, 2, 7, 3, 2, 3 };`

Wert	2	3	7	6
Häufigkeit	3	4	2	1

Quelle: C++ für IT-Berufe; Europa Lehrmittel Verlag