

Auszuarbeiten bis 26.11.20

Hinweise:

- **Sämtliche Lösungen sind ohne Verwendung von vordefinierten Funktionen zu realisieren.**
- **Für die Ausgabe kann natürlich auf `printf` zurückgegriffen werden.**

1. „Das fehlende Element“ (5 Punkte)

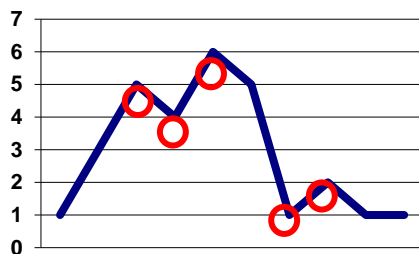
Gegeben ist ein Feld der Länge n , das eine Folge von ganzen Zahlen aus dem Wertebereich 0 bis n enthält. Bis auf eine Zahl kommen alle Zahlen aus diesem Wertebereich genau einmal vor, z.B. $n = 4$: $(2, 1, 3, 4)$, es fehlt also die Zahl 0 . Gesucht ist ein **Algorithmus**, der die fehlende Zahl als Ergebnis liefert.

2. Bestimmung von lokalen Minima und Maxima (7 Punkte)

Gegeben ist ein Feld von Ganzzahlen ($z \geq 0$). Entwickeln Sie einen **Algorithmus**, der die Anzahl der lokalen Minima und Maxima in der Zahlenreihe bestimmt. Ein lokales Minimum bzw. Maximum liegt dann vor, wenn ein Wert in der Zahlenreihe kleiner bzw. größer als die beiden benachbarten Werte ist.

Beispiel:

1	3	5	4	6	5	1	2	1	1
		max	min	max		min	max		



⇒ 2 lokale Minima und 3 lokale Maxima

3. Russische Bauernmultiplikation (4 Punkte)

Implementieren Sie nach dem in der letzten Übung besprochenen Verfahren die „Russische Bauernmultiplikation“ als C-Programm.

4. Umrechnung einer Dezimalzahl in eine Binärzahl (4 Punkte)

Gegeben ist eine Zahl in Dezimaldarstellung. Entwickeln Sie ein C-Programm, das diese Zahl als Binärzahl am Bildschirm ausgibt.

Die Umrechnung erfolgt „manuell“ d.h. es dürfen dabei keine vordefinierten Funktionen verwendet werden.