

Aufgabe 5

Eine Folge von Zahlen ist eine *odd-ascending-even-descending*-Folge, wenn gilt:

Zunächst enthält die Folge alle Schlüssel, die *ungerade* Zahlen sind, und diese Schlüssel sind aufsteigend sortiert angeordnet. Im Anschluss daran enthält die Folge alle Schlüssel, die *gerade* Zahlen sind, und diese Schlüssel sind absteigend sortiert angeordnet.

- (a) Geben Sie die Zahlen 10, 3, 11, 20, 8, 4, 9 als odd-ascending-even-descending-Folge an.
- (b) Geben Sie einen Algorithmus (z. B. in Pseudocode oder Java) an, der für eine odd-ascending-even-descending-Folge F gegeben als Feld und einem Schlüsselwert S prüft, ob S in F vorkommt und `true` im Erfolgsfall und ansonsten `false` liefert. Dabei soll der Algorithmus im Worst-Case eine echt bessere Laufzeit als Linearzeit (in der Größe der Arrays) haben. Erläutern Sie Ihren Algorithmus und begründen Sie die Korrektheit.
- (c) Erläutern Sie schrittweise den Ablauf Ihres Algorithmus für die Folge 1, 5, 11, 8, 4, 2 und den Suchschlüssel 4.
- (d) Analysieren Sie die Laufzeit Ihres Algorithmus für den Worst-Case, geben Sie diese in O-Notation an und begründen Sie diese.