

Präsenzblatt 4

Dieses Blatt dient der persönlichen Vorbereitung. Es wird nicht abgegeben und geht nicht in die Bewertung ein. Die Besprechung der Aufgaben erfolgt in den kleinen Übungen in der Woche vom 23.01.23.

Präsenzaufgabe:

BUBBLESORT (siehe Algorithmus 1) ist ein Sortieralgorithmus, welcher ein Array $(n - 1)$ -mal durchläuft und dabei benachbarte Felder vertauscht, falls die Elemente falsch geordnet sind.

- a) Führe BUBBLESORT auf folgendem Array aus.

$$A = [7, 2, 4, 1, 6, 5, 8, 3]$$

- b) Begründe kurz die Korrektheit von BUBBLESORT.
c) Zeige: Jeder beliebige Sortieralgorithmus, der nur benachbarte Felder vertauschen darf, besitzt im Worst Case eine Laufzeit von $\Omega(n^2)$.

```
1: function BUBBLESORT( $A$ )
2:   for  $i = n$  downto 2 do
3:     for  $j = 1$  to  $i - 1$  do
4:       if  $A[j] > A[j + 1]$  then
5:         Vertausche  $A[j]$  und  $A[j + 1]$ 
```

Algorithmus 1: Der BUBBLESORT-Algorithmus.