

Einzelprüfung „Theoretische Informatik / Algorithmen / Datenstrukturen (nicht vertieft)“

Einzelprüfungsnummer 46115 / 2016 / Frühjahr

## Thema 1 / Aufgabe 8 (Bubble- und Quicksort bei 25,1,12,27,30,9,33,34,18,16)

**Stichwörter:** Sortieralgorithmen, Bubblesort, Quicksort

(a) Sortieren Sie das Array mit den Integer Zahlen

25, 1, 12, 27, 30, 9, 33, 34, 18, 16

(i) mit *BubbleSort*

Lösungsvorschlag

25	1	12	27	30	9	33	34	18	16	Eingabe
25	1	12	27	30	9	33	34	18	16	Durchlauf Nr. 1
>25	1<	12	27	30	9	33	34	18	16	vertausche (i 0<>1)
1	>25	12<	27	30	9	33	34	18	16	vertausche (i 1<>2)
1	12	25	27	>30	9<	33	34	18	16	vertausche (i 4<>5)
1	12	25	27	9	30	33	>34	18<	16	vertausche (i 7<>8)
1	12	25	27	9	30	33	18	>34	16<	vertausche (i 8<>9)
1	12	25	27	9	30	33	18	16	34	Durchlauf Nr. 2
1	12	25	>27	9<	30	33	18	16	34	vertausche (i 3<>4)
1	12	25	9	27	30	>33	18<	16	34	vertausche (i 6<>7)
1	12	25	9	27	30	18	>33	16<	34	vertausche (i 7<>8)
1	12	25	9	27	30	18	16	33	34	Durchlauf Nr. 3
1	12	>25	9<	27	30	18	16	33	34	vertausche (i 2<>3)
1	12	9	25	27	>30	18<	16	33	34	vertausche (i 5<>6)
1	12	9	25	27	18	>30	16<	33	34	vertausche (i 6<>7)
1	12	9	25	27	18	16	30	33	34	Durchlauf Nr. 4
1	>12	9<	25	27	18	16	30	33	34	vertausche (i 1<>2)
1	9	12	25	>27	18<	16	30	33	34	vertausche (i 4<>5)
1	9	12	25	18	>27	16<	30	33	34	vertausche (i 5<>6)
1	9	12	25	18	16	27	30	33	34	Durchlauf Nr. 5
1	9	12	>25	18<	16	27	30	33	34	vertausche (i 3<>4)
1	9	12	18	>25	16<	27	30	33	34	vertausche (i 4<>5)
1	9	12	18	16	25	27	30	33	34	Durchlauf Nr. 6
1	9	12	>18	16<	25	27	30	33	34	vertausche (i 3<>4)
1	9	12	16	18	25	27	30	33	34	Durchlauf Nr. 7
1	9	12	16	18	25	27	30	33	34	Ausgabe

(ii) mit *Quicksort*, wenn als Pivotelement das jeweils erste Element gewählt wird.

Beschreiben Sie die Abläufe der Sortierverfahren

(i) bei *BubbleSort* durch eine Angabe der Zwischenergebnisse nach jedem Durchlauf

(ii) bei *Quicksort* durch die Angabe der Zwischenergebnisse nach den rekursiven Aufrufen.

(b) Welche Laufzeit (asymptotisch, in O-Notation) hat BubbleSort bei beliebig großen Arrays mit n Elementen. Begründen Sie Ihre Antwort.



## Die Bschlangaul-Sammlung Hermine Bschlangaul and Friends

Eine freie Aufgabensammlung mit Lösungen von Studierenden für Studierende zur Vorbereitung auf die 1. Staatsexamensprüfungen des Lehramts Informatik in Bayern.



Diese Materialsammlung unterliegt den Bestimmungen der Creative Commons Namensnennung-Nicht kommerziell-Share Alike 4.0 International-Lizenz.

Hilf mit! Die Hermine schafft das nicht allein! Das ist ein Community-Projekt! Verbesserungsvorschläge, Fehlerkorrekturen, weitere Lösungen sind herzlich willkommen - egal wie - per Pull-Request oder per E-Mail an [hermine.bschlangaul@gmx.net](mailto:hermine.bschlangaul@gmx.net). Der TeX-Quelltext dieses Dokuments kann unter folgender URL aufgerufen werden: <https://github.com/bschlangaul-sammlung/examens-aufgaben/blob/main/Staatsexamen/46115/2016/03/Thema-1/Aufgabe-8.tex>