



Datenstrukturen und Algorithmen

Tutorium 5, KW 21, 2013

Aufgabe T5.1: Sortierverfahren

Führen Sie Quicksort und Merge-Sort (iterativ) auf dem Feld

3, 1, 7, 6, 2, 4, 9, 5, 8

durch.

Lösungsvorschlag T5.1:

Quick-Sort: Teile Folge in zwei Teilfolgen, rekursiver Aufruf für jede Teilfolge.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$-\infty$	3	1	7	6	2	4	9	5	8
	\uparrow_i								\uparrow_j

Aufruf: $l = 1, r = 9$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$-\infty$	3	1	7	6	2	4	9	5	8
						\uparrow_i	\uparrow_j		

tausche Elemente i and j

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$-\infty$	3	1	7	6	2	4	5	9	8
						\uparrow_j	\uparrow_i		

tausche Pivot r mit i

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$-\infty$	3	1	7	6	2	4	5	8	9
						\uparrow_j	\uparrow_i		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$-\infty$	3	1	7	6	2	4	5	8	9
	\uparrow_i						\uparrow_j		

Aufruf: $l = 1, r = 7$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$-\infty$	3	1	7	6	2	4	5	8	9
			\uparrow_i			\uparrow_j			

tausche Elemente i and j

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$-\infty$	3	1	4	6	2	7	5	8	9
			\uparrow_i	\uparrow_j					

tausche Elemente i and j

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$-\infty$	3	1	4	2	6	7	5	8	9
				\uparrow_j	\uparrow_i				

tausche Pivot r mit i

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$-\infty$	3	1	4	2	5	7	6	8	9
				\uparrow_j	\uparrow_i				

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$-\infty$	3	1	4	2	5	7	6	8	9
\uparrow_i				\uparrow_j					

Aufruf: $l = 1, r = 4$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$-\infty$	3	1	4	2	5	7	6	8	9
\uparrow_i	\uparrow_j								

tausche Elemente i and j

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$-\infty$	1	3	4	2	5	7	6	8	9
\uparrow_j	\uparrow_i								

tausche Pivot r mit i

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$-\infty$	1	2	4	3	5	7	6	8	9
\uparrow_j	\uparrow_i								

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$-\infty$	1	2	4	3	5	7	6	8	9

Aufruf: $l = 1, r = 1 \Rightarrow$ Abbruch

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$-\infty$	1	2	4	3	5	7	6	8	9
	\uparrow_i		\uparrow_j						

Aufruf: $l = 3, r = 4$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$-\infty$	1	2	4	3	5	7	6	8	9
	\uparrow_j	\uparrow_i							

tausche Pivot r mit i

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$-\infty$	1	2	3	4	5	7	6	8	9
	\uparrow_j	\uparrow_i							

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$-\infty$	1	2	3	4	5	7	6	8	9

Aufruf: $l = 3, r = 2; \Rightarrow$ Abbruch

Aufruf: $l = 4, r = 4; \Rightarrow$ Abbruch

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$-\infty$	1	2	3	4	5	7	6	8	9
				\uparrow_i		\uparrow_j			

Aufruf: $l = 6, r = 7$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$-\infty$	1	2	3	4	5	7	6	8	9
				\uparrow_j	\uparrow_i				

tausche Pivot r mit i

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$-\infty$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
				\uparrow_j	\uparrow_i				

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$-\infty$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
				\uparrow_j	\uparrow_i				

Aufruf: $l = 9, r = 9 \Rightarrow$ Abbruch

Merge-Sort:

3	1	7	6	2	4	9	5	8
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Aufruf $l = 1, r = 5$:

3	1	7	6	2
---	---	---	---	---

Aufruf $l = 1, r = 3$:

3	1	7
---	---	---

Aufruf $l = 1, r = 2$:

3	1
---	---

Aufruf $l = 1, r = 1$:

3

Aufruf $l = 2, r = 2$:

1

Merge:

1	3
---	---

Aufruf $l = 3, r = 3$:

7

Merge:

1	3	7
---	---	---

Aufruf $l = 4, r = 5$:

6	2
---	---

Aufruf $l = 4, r = 4$:

6

Aufruf $l = 5, r = 5$:

2

Merge:

2	6
---	---

Merge:

1	2	3	6	7
---	---	---	---	---

Aufruf $l = 6, r = 9$:

4	9	5	8
---	---	---	---

Aufruf $l = 6, r = 7$:

4	9
---	---

Aufruf $l = 6, r = 6$:

4

Aufruf $l = 7, r = 7$:

9

Merge:

4	9
---	---

Aufruf $l = 8, r = 9$:

5	8
---	---

Aufruf $l = 8, r = 8$:

5

Aufruf $l = 9, r = 9$:

8

Merge:

5	8
---	---

Merge:

4	5	8	9
---	---	---	---

Merge:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---