

Programmieren 1

Selbststudium Semesterwoche 12

Kapitel 8.1

1. zu bearbeitende Aufgabe: 8.1

Kapitel 8.3

2. zu bearbeitende Aufgabe: 8.3

Kapitel 8.4

3. zu bearbeitende Aufgaben: 8.4 und 8.6

Kapitel 8.5

4. zu bearbeitende Aufgabe: 8.7

Kapitel 8.6

5. zu bearbeitende Aufgabe: 8.8

Kapitel 8.7

6. zu bearbeitende Aufgaben: 8.11

Kapitel 8.11

7. zu bearbeitende Aufgabe: 8.17

Algorithmen

8. Sortieren Sie auf Papier die nachstehende Folge mit dem klassischen Quicksort Algorithmus. Schreiben Sie dabei die Zwischenschritte auf.

8	2	4	9	5	3	5	7	6	10	9	1	13
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	---	----

8 | 2 | 4 | 9 | 5 | 3 | 5 | 7 | 6 | 10 | 9 | 1 | 13 |

13 mit 13 austauschen

8 | 2 | 4 | 9 | 5 | 3 | 5 | 7 | 6 | 10 | 9 | 1 | 13 |

8 mit 1 austauschen

1 | 2 | 4 | 9 | 5 | 3 | 5 | 7 | 6 | 10 | 9 | 8 | 13 |

9 mit 6 austauschen

1 | 2 | 4 | 6 | 5 | 3 | 5 | 7 | 9 | 10 | 9 | 8 | 13 |

9 mit 8 austauschen

1 | 2 | 4 | 6 | 5 | 3 | 5 | 7 | 8 | 10 | 9 | 9 | 13 |

7 mit 7 austauschen

1 | 2 | 4 | 6 | 5 | 3 | 5 | 7 | 8 | 10 | 9 | 9 | 13 |

6 und 3 austauschen

1 | 2 | 4 | 3 | 5 | 6 | 5 | 7 | 8 | 10 | 9 | 9 | 13 |

5 und 5 austauschen

1 | 2 | 4 | 3 | 5 | 6 | 5 | 7 | 8 | 10 | 9 | 9 | 13 |

4 und 3 austauschen

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 5 | 7 | 8 | 10 | 9 | 9 | 13 |

6 und 5 austauschen

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 10 | 9 | 9 | 13 |

10 und 9 austauschen

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 9 | 13 |

10 und 9 austauschen

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 9 | 10 | 13 |

<http://de.wikipedia.org/wiki/Quicksort>

9. Wiederholen Sie das Sortieren aus Aufgabe 8, verwenden Sie jetzt aber das ‚median-of-three‘ Verfahren (vgl. Folie 8 ALG) zur Bestimmung des Trennelementes. Hinweis: Tauschen Sie vor dem Trennen das letzte Element der (Teil-) Folge mit dem so bestimmten Trennelement (falls notwendig).

```
Trennelement 8 bei Index 0
8 mit 13 austauschen
8 | 2 | 4 | 9 | 5 | 3 | 5 | 7 | 6 | 10 | 9 | 1 | 13 |
13 mit 1 austauschen
13 | 2 | 4 | 9 | 5 | 3 | 5 | 7 | 6 | 10 | 9 | 1 | 8 |
9 mit 6 austauschen
1 | 2 | 4 | 9 | 5 | 3 | 5 | 7 | 6 | 10 | 9 | 13 | 8 |
9 mit 8 austauschen
1 | 2 | 4 | 6 | 5 | 3 | 5 | 7 | 9 | 10 | 9 | 13 | 8 |
Trennelement 6 bei Index 3
6 mit 7 austauschen
1 | 2 | 4 | 6 | 5 | 3 | 5 | 7 | 8 | 10 | 9 | 13 | 9 |
7 mit 5 austauschen
1 | 2 | 4 | 7 | 5 | 3 | 5 | 6 | 8 | 10 | 9 | 13 | 9 |
7 mit 6 austauschen
1 | 2 | 4 | 5 | 5 | 3 | 7 | 6 | 8 | 10 | 9 | 13 | 9 |
Trennelement 3 bei Index 5
3 mit 3 austauschen
1 | 2 | 4 | 5 | 5 | 3 | 6 | 7 | 8 | 10 | 9 | 13 | 9 |
4 mit 3 austauschen
1 | 2 | 4 | 5 | 5 | 3 | 6 | 7 | 8 | 10 | 9 | 13 | 9 |
Trennelement 1 bei Index 0
1 mit 2 austauschen
1 | 2 | 3 | 5 | 5 | 4 | 6 | 7 | 8 | 10 | 9 | 13 | 9 |
2 mit 1 austauschen
2 | 1 | 3 | 5 | 5 | 4 | 6 | 7 | 8 | 10 | 9 | 13 | 9 |
Trennelement 5 bei Index 3
5 mit 4 austauschen
1 | 2 | 3 | 5 | 5 | 4 | 6 | 7 | 8 | 10 | 9 | 13 | 9 |
5 mit 5 austauschen
1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 10 | 9 | 13 | 9 |
Trennelement 9 bei Index 10
9 mit 9 austauschen
1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 10 | 9 | 13 | 9 |
10 mit 9 austauschen
1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 10 | 9 | 13 | 9 |
10 mit 9 austauschen
1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 13 | 9 |
Trennelement 13 bei Index 11
13 mit 10 austauschen
1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 9 | 13 | 10 |
13 mit 13 austauschen
1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 9 | 10 | 13 |
```

10. Wie viele Schritte können Sie so einsparen? Welche Verbesserung bringt das ‚median-of-three‘ Verfahren in diesem Beispiel?

11. Sortieren Sie auf Papier die nachstehende Folge mit dem Mergesort Algorithmus. Schreiben Sie dabei die Zwischenschritte auf.

8	7	4	2	5	1	5	9	15
---	---	---	---	---	---	---	---	----