

- Erläutern Sie den Begriff „Sortiervverfahren“ und erklären Sie ein Beispiel aus der Praxis. (3 BE)

Ein Sortiervverfahren ist ein Algorithmus, der dazu dient, eine Liste von Elementen zu sortieren. Diese Liste kann aus Zahlen oder Zeichenketten bestehen. (2)

In einer Bücherei werden die Bücher bspw. nach den Autoren sortiert. (1)
- Wovon ist die Laufzeit eines Algorithmus abhängig? (3 BE)

Die Laufzeit ist Abhängig von der Prozessorgeschwindigkeit (1), von der Zugriffszeit auf den Speicher (1) und anderen hardwarerelevanten Gegebenheiten (1).
- Was gibt die Komplexität an? Erklären Sie die Bedeutung des Best- und des Worst-Cases. (3 BE)

Die Komplexität gibt die Anzahl der nötigen Operationen an. (1)

Der Best-Case beschreibt eine bereits sortierte Liste. (1)

Der Worst-Case beschreibt eine Liste in komplett falscher Reihenfolge. (1)
- Warum ist ein Algorithmus mit der Komplexität $O(n \cdot \log(n))$ schneller als ein Algorithmus mit $O(n)$? (2 BE)

Algorithmen mit der Komplexität $O(n \cdot \log(n))$ sind schneller, da sich n schneller verdoppeln kann (1). Quicksort bspw. liegt zwischen linear und quadratisch, wobei sich n beim Insertionsort-Algorithmus ($O(n)$) nur linear verdoppelt (1).
- Erläutern Sie, warum das in Abbildung 1 gezeigte Sortiervverfahren instabil ist. (3 BE)

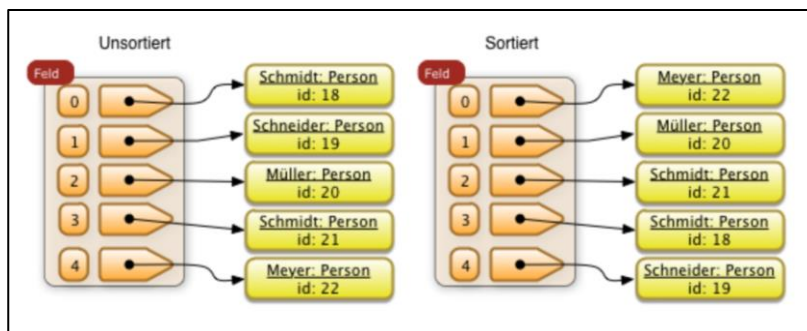


Abbildung 1

- Dieses Verfahren ist instabil, da die relative Ordnung der beiden Personen mit dem Namen Schmidt nicht erhalten bleibt. So ist der Mitarbeiter mit der Nummer 18 hinter dem Mitarbeiter mit der Nummer 21. (2)
- Bei einem stabilen Sortiervverfahren bleibt die relative Ordnung erhalten. (1)
- Erklären Sie den Algorithmus „Minsort“. (3 BE)

Bei Minsort werden alle Werte von links nach rechts durchlaufen und der kleinste Wert gemerkt und mit dem ersten Wert getauscht. Dies wird solange wiederholt (mit Ausnahme der bereits sortierten Zahlen) bis alle Werte sortiert sind.

→ NÄCHSTE SEITE

7. Führen Sie schriftlich den „Minsort“-Algorithmus mit folgenden Zahlen aus. Erklären Sie kurz ihre Schritte. (6 BE)

1	2	3	4	5
25	17	6	2	13
2	17	6	25	13
2	6	17	25	13
2	6	13	25	17
2	6	13	17	25

Minimum suchen → Minpos=4, umspeichern index=1

Minimum suchen → Minpos=3, umspeichern index=2

Minimum suchen → Minpos=5, umspeichern index=3

Minimum suchen → Minpos=5, umspeichern index=4

(3 Punkte aufs sortieren, 3 Punkte aufs erklären)

8. Zeichnen Sie aus den folgenden Laufzeiten des Programms „Minsort“ einen Graphen und ermitteln Sie die Art des Wachstums (3 BE)

Anzahl n	1000	2000	3000	4000	5000
Laufzeit ms	1	4	7	15	23

Graph habe ich jetzt nicht angefügt 😊

Art des Wachstums: quadratisch

9. Das Zahlenfeld 39, 23, 2, 14, 65, 52, 31, 48 soll sortiert werden. Sortieren Sie nach dem Quicksort-Algorithmus. (4 BE)

23	2	14	31
----	---	----	----

34

39	65	52	48
----	----	----	----

17

51

2	14	23	31
---	----	----	----

39	48	65	52
----	----	----	----

8

27

43

58

2	14	23	31
---	----	----	----

39	48	52	65
----	----	----	----

Gesamtpunktzahl: 30 BE

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
29,5	29	28,5	26,5	25	23	21,5	19,5	17,5	16	14,5	12,5	10,5	8,5	6,5