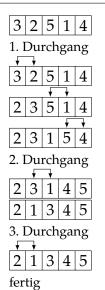
BubbleSort: Blasensortierung

Weiterführende Literatur:

- Algorithmen und Datenstrukturen: Tafelübung 11, WS 2018/19, Seite 43
- Saake und Sattler, Algorithmen und Datenstrukturen, Seite 129-131 (PDF 147-149)
- Wikipedia-Artikel "Bubblesort"



Funktionsweise

1 2 3 4 5

- solange zu sortierende Liste nicht vollständig sortiert ist:
- iteriere von vorne über die Elemente
- falls zwei aufeinanderfolgende Elemente nicht sortiert sind: vertauschen
- fertig, wenn während einer Runde keine Vertauschung passiert ist

Eigenschaften

- Laufzeitkomplexität:
 - $\mathcal{O}(n)$ (im Best-Case)
 - $\mathcal{O}(n^2)$ (im Average- und Worst-Case)
- stabil
- in-situ

```
10
       * Sortiere mit Hilfe des Bubblesort-Algorithmus.
11
12
       * <strong>Abkürzungen:</strong>
13
15
       * t: getauscht
16
17
       * 
18
      public int[] sortiere() {
19
        boolean t;
        do {
21
22
          t = false;
23
          for (int i = 0; i < a.length - 1; i++) {
            if (a[i] > a[i + 1]) {
24
25
               vertausche(i, i + 1);
               t = true;
26
             }
27
          }
28
        } while (t);
29
30
        return a;
31
                                   Code-Beispiel auf Github ansehen: src/main/java/org/bschlangaul/sortier/BubbleMinimal.java
       * Sortiere ein Zahlen-Feld mit Hilfe des Bubblesort-Algorithmus.
10
11
       * @return Das sortierte Zahlenfeld.
12
13
14
      public int[] sortiere() {
        int durchlaufNr = 0;
15
16
        boolean getauscht;
17
        do {
          durchlaufNr++;
18
          berichte.feld("Durchlauf Nr. " + durchlaufNr);
19
20
           getauscht = false;
          for (int i = 0; i < zahlen.length - 1; i++) {</pre>
21
             if (zahlen[i] > zahlen[i + 1]) {
23
               // Elemente vertauschen
               vertausche(i, i + 1);
24
25
               getauscht = true;
             }
26
27
           // solange Vertauschung auftritt
                                  Code-Beispiel auf Github ansehen: src/main/java/org/bschlangaul/sortier/BubbleIterativ.java
    1
11
      private void sortiereRekursiv(int letztes) {
        // Bei einem leeren Feld kann die Variable letztes -1 annehmen.
12
        // Wenn letztes 0 ist, dann sind die Zahlen sortiert.
13
        if (letztes <= 0) {
14
          return;
15
        }
16
17
        // Ein Durchgang der Blasensortierung. Nach diesem Durchgang befindet sich
         \hookrightarrow das
18
        // größte Element am Ende des Felds.
        for (int i = 0; i < letztes; i++) {</pre>
19
           if (zahlen[i] > zahlen[i + 1]) {
20
```

¹Saake und Sattler, *Algorithmen und Datenstrukturen*, Seite 130-131.

 $Code-Be is piel\ auf\ Github\ ansehen: \verb|src/main/java/org/bschlangaul/sortier/BubbleRekursiv.java|$

Literatur

- [1] Algorithmen und Datenstrukturen: Tafelübung 11, WS 2018/19. https://www.studon.fau.de/file2567217_download.html. FAU: Lehrstuhl für Informatik 2 (Programmiersysteme).
- [2] Gunter Saake und Kai-Uwe Sattler. *Algorithmen und Datenstrukturen. Eine Einführung in Java.* 2014.
- [3] Wikipedia-Artikel "Bubblesort".https://de.wikipedia.org/wiki/Bubblesort.