

Aufgabe 3: Suchen

Für diese Aufgabe wird die Vorlage Suchalgorithmen benötigt, die auf dem Beiblatt genauer erklärt wird.

Vervollständigen Sie die Methode `sucheBinaer()`. Die fertige Methode soll in der Lage sein, beliebige Werte in beliebigen sortierten Arrays zu suchen. Im gelben Textfeld des Eingabefensters soll dabei ausführlich und nachvollziehbar angezeigt werden, wie die Methode vorgeht. Beispielsweise so:

Führe die Methode `sucheSequenziell()` aus:
Suche in diesem Feld: 3, 5, 7, 17, 42, 23
Überprüfen des Werts an der Position 0
Überprüfen des Werts an der Position 1
Überprüfen des Werts an der Position 2
Überprüfen des Werts an der Position 3
Fertig :-)

Führe die Methode `sucheBinaer()` aus:
Suche in diesem Feld: 3, 5, 7, 17, 42, 23
Suchbereich: 0 bis 5
Mitte: 2, also neuer Bereich: 3 bis 5
Mitte: 4, also neuer Bereich: 3 bis 3
Mitte: 3, Treffer :-)

(a) Sequenzielle Suche

```
22  /**
23   * Sequenzielle Suche: Durchsucht das Array nach dem Wert und gibt
↳   * dessen
24   * Position als Ergebnis zurück.
25   *
26   * @param array Ein Feld mit Zahlen.
27   * @param wert Die Zahl, die gesucht werden soll.
28   *
29   * @return Die Indexnummer der gesuchten Zahl.
30   */
31  public int sucheSequenziell(int[] array, int wert) {
32
↳   * fenster.schreibeZeile("\nFühre die Methode sucheSequenziell() aus:");
33  fenster.schreibe("Suche in diesem Feld: ");
34  fenster.schreibeArray(array);
35  fenster.schreibeZeile("");
36  // Wiederhole für alle Elemente des Arrays:
37  for (int i = 0; i < array.length; i++) {
38      fenster.schreibeZeile("Überprüfen des Werts an der Position " +
↳   * i);
39      // Wenn das Element an der Stelle i der gesuchte Wert ist:
40      if (array[i] == wert) {
41          fenster.schreibeZeile("Fertig :-");
42          // Gib die Position i als Ergebnis zurück:
43          return i;
44      }
```

(b) Binäre Suche

```
46  fenster.schreibeZeile("Nichts gefunden :-(");
47  // Gib den Sonderfalls -1 (nichts gefunden) als Ergebnis zurück:
48  return -1;
49  }
50
51  /**
52   * Binäre Suche: Durchsucht das Array nach dem Wert und gibt dessen
↳   * Position als
53   * Ergebnis zurück.
54   *
55   * @param array Ein Feld mit Zahlen.
56   * @param wert Die Zahl, die gesucht werden soll.
57   *
```

```

58      * @return Die Indexnummer der gesuchten Zahl.
59      */
60      public int sucheBinaer(int[] array, int wert) {
61          fenster.schreibeZeile("\nFühre die Methode sucheBinaer() aus:");
62          fenster.schreibe("Suche in diesem Feld: ");
63          fenster.schreibeArray(array);
64          fenster.schreibeZeile("");
65          int u = 0;
66          int o = array.length - 1;
67          fenster.schreibeZeile("Suchbereich: " + u + " bis " + o);
68          while (u <= o) {
69              int m = (u + o) / 2;
70              if (array[m] == wert) {
71                  fenster.schreibe("Mitte: " + m);
72                  fenster.schreibeZeile(", Treffer : -) ");
73                  return m;
74              } else if (array[m] > wert) {
75                  o = m - 1;
76                  fenster.schreibe("Mitte: " + m);

```