

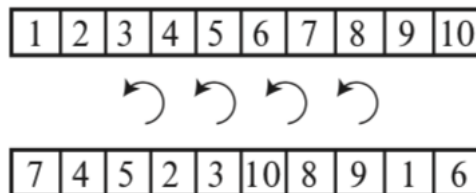
Java Intro Workshop

© Michael Inden, 2021

3 Aufgaben Arrays

Aufgabe 1: Durcheinanderwürfeln eines Arrays

Bei dieser Aufgabe geht es darum, die Elemente eines bestehenden Arrays durcheinanderzuwürfeln. Das ist nützlich, wenn man eine zufällige Verteilung benötigt. Schreiben Sie dazu eine Methode `void shuffle(int[] values)`.

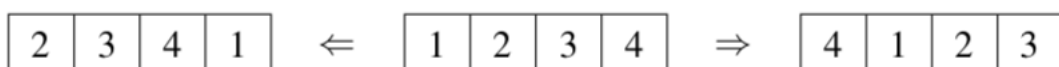


```
public static void main(String[] args)
{
    int[] sorted = { 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7};
    shuffle(sorted);
    System.out.println(Arrays.toString(sorted));

    int[] primes = { 2, 3, 5, 7, 11, 13};
    shuffle(primes);
    System.out.println(Arrays.toString(primes));
}
```

Aufgabe 2: Rotation um eine oder mehrere Positionen

In dieser Aufgabe besteht die Problemstellung im Rotieren eines Arrays um n Positionen nach links bzw. rechts. Dabei sollen die Elemente zyklisch am Anfang bzw. Ende nachgeschoben werden. Das gewünschte Vorgehen ist nachfolgend für eine Rotation um eine Positionen visualisiert, wobei das mittlere Array die Ausgangsbasis bildet:



Aufgabe 3: Arrays kombinieren

Es seien zwei Arrays gegeben. Die Aufgabe besteht nun darin, ein neues Array mit allen Werten zu erstellen. Dabei sollen zunächst alle Elemente aus dem zweiten Array und dann alle aus dem ersten in das Ergebnis übernommen werden. Nachfolgend ist dies visualisiert:

```
public static void main(String[] args)
{
    String[] first = { "neue", "Array", "Funktion" };
    String[] second = { "Dies", "ist", "eine" };

    String[] result = arraySpecialConcat(first, second);
    System.out.println(Arrays.toString(result));
}
```

Liefert folgendes Ergebnis

[Dies, ist, eine, neue, Array, Funktion

Aufgabe 4: Array-Werte bilden ein Palindrom

Schreiben Sie eine Methode `boolean isPalindrome(int[] values)`, die prüft, ob die Werte ein Palindrom bilden.

Aufgabe 5: Arrays durchsuchen

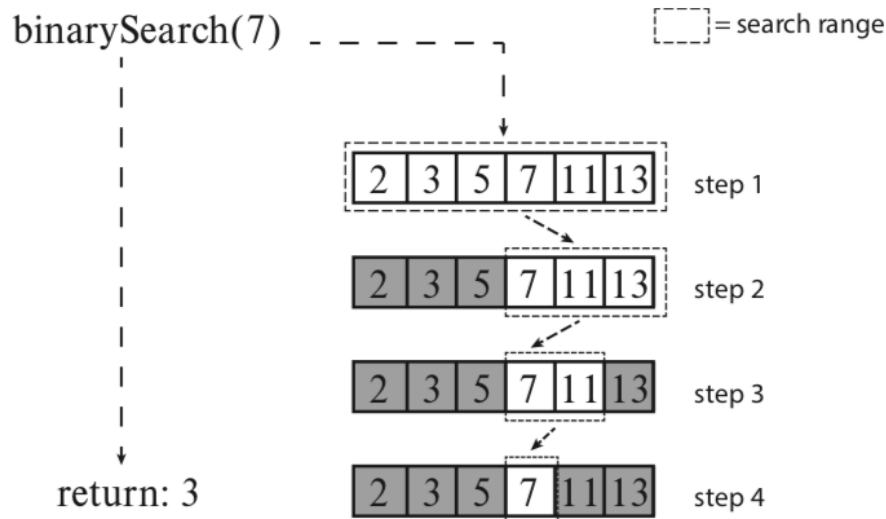
Es sollen zwei Methoden `int indexOf(int[] values, int searchFor)` und `int lastIndexOf(int[] values, int searchFor)` zur Suche nach Werten vom Anfang und vom Ende her erstellt werden.

```
public static void main(String[] args)
{
    int[] values = { 1, 2, 3, 4, 7, 2, 3, 2 };

    System.out.println(indexOf(values, 2));
    System.out.println(lastIndexOf(values, 2));
}
```

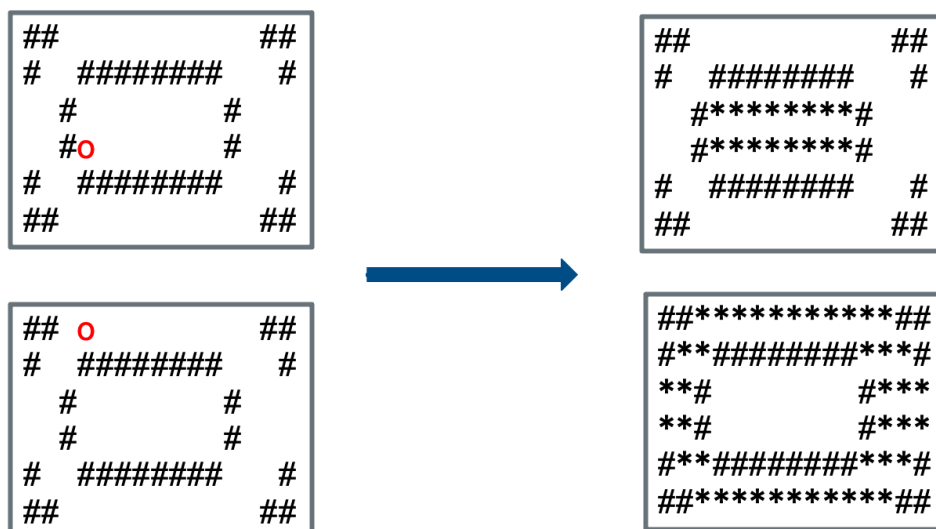
Aufgabe 6: Binärsuche mit Rekursion

Schreiben Sie eine Methode `int binarySearch(int[] values, int desiredValue)`, die in einem sortierten Array nach einem gewünschten Wert sucht und bei nicht Existenz den Wert -1 zurückgibt. Es soll die Binärsuche genutzt werden, die das Array bei jedem Schritt in zwei Hälften teilt und in dem korrekten Teilbereich weitersucht.



Aufgabe 7: Flood-Fill

Schreiben Sie eine Methode `void floodFill(char[][] values2dim, int startX, int startY)`, die in einem verschachtelten Array alle freien Felder mit einem bestimmten Wert befüllt. Nachfolgend ist der Füllvorgang für das Zeichen '*' gezeigt. Das Füllen beginnt an einer vorgegebenen Position, etwa in der linken oberen Ecke, und wird dann so lange in alle vier Himmelsrichtungen fortgesetzt, bis die Grenzen der Listen oder eine Begrenzung in Form eines anderen Zeichens gefunden wird:



Aufgabe 8 – Die Klasse Arrays

Ermitteln Sie, ob der durch `search` beschriebene Text im Originaltext `originaltext` vorkommt. Wandeln Sie dazu die Strings zunächst in den Typ `byte[]` um und finden Sie die Position der Übereinstimmung von `search`:

```
final String originaltext = "BLABLASECRET-INFO:42BLABLA";
final String search = "SECRET-INFO:42";
```

Aufgabe 9 – Die Klasse Arrays

Ermitteln Sie für die beiden wie folgt gegebenen Arrays

```
final byte[] first = { 1,1,0,1,1,0,1,1,1,1,0,1,1 };
final byte[] second = { 1,1,0,1,1,0,1,0,1,1,1,1,1 };
```

- die erste Abweichung und
- die darauffolgende Abweichung.

Aufgabe 10 – Die Klasse Arrays

Vergleichen Sie die beiden wie folgt gegebenen Arrays:

```
final byte[] first = "ABCDEFGHIIJK".getBytes();
final byte[] second = "XYZABCDEXYZ".getBytes();
```

- Welches ist «grösser»?
- Ab welcher Position ist `first` grösser als `second`, wenn man von `second` immer bei jedem weiteren Vergleich einen Buchstaben vorne entfernt. Protokolliere zum besseren Verständnis die verglichenen Werte für alle Start-Positionen.