# Arrays: Übungen 2

Gegeben ist die Klasse „messreihe2“ mit einigen Methoden. Bei der Erzeugung einer Instanz des Typs Messreihe wird ein Array mit zufällig generierten „Messwerten“ vom Typ `double` erzeugt. Bearbeite die folgenden Aufgaben.[1)]

- BlueJ Projekt Arrays

**Aufgaben:**

**(1)** Beschreibe, was die Methode *wasDenn()* macht. Erprobe die Methode und erläutere dann anhand des Quelltextes.

**(2)** Beschreibe zunächst ohne ausprobieren, was die folgenden Aufrufe machen:

- *wasMacheIch(33)* bzw. *wasMacheIch(87)* bzw. *wasMacheIch()*
- Teste deine Antworten

**(3)** Erstelle je eine Methode,

- a) die in das Element mit Index 4 den Gewichtswert 44.4444 einträgt.
- b1) die die Summe der Gewichte der Elemente an den Indizes 16,17,18 zurückgibt.
- b2) die die Summe der Gewichte der letzten 33 Elemente zurückgibt.
- c) die in ein Element, dessen Index man vorgeben kann, den Gewichtswert 55.55555 einträgt.
- d) die in ein Element, dessen Index man vorgeben kann, einen Gewichtswert einträgt, den man vorgeben kann.
- Teste deine Methoden jeweils

**(4)** Die Methode *gibGewicht* hat eine Absicherung gegen Fehleingaben.

- Welches Problem gibt es für die Fehlermeldung bei Fehleingaben? Wie lösen Sie es hier bzw. allgemein?

**Zusatzaufgaben:**

**(5)** Erstelle eine Methode,

- a) die in drei (17) aufeinanderfolgende Elemente, deren Startindex man vorgeben kann, Gewichtswerte eintraegt, die jeweils um 1.2 ansteigen.
- b) die die Gewichtswerte zweier Elemente miteinander vertauscht.
- c) die zwei benachbarte Elemente findet, die sich um nicht mehr als 3.3 unterscheiden. (Überlege, was du sinnvoll als Antwort zurueckmeldest).
- d) die die zwei benachbarten Elemente mit dem größten Gesamtgewicht findet.

**(6)** Finde die vier benachbarten Elemente der Messreihe, die das größte Gesamtgewicht haben. Lasse die Elemente sowie das Gesamtgewicht ausgeben.

**(7)** Finde die vier benachbarten Elemente der Messreihe, die sich untereinander am wenigsten unterscheiden. Welche Antwort sollte geliefert werden?

## Ohne BlueJ

### App.java

```
/** Fachklasse: Messreihe  (= eine Reihe von nummerierten Messdaten)
 *  @author: thh
 *  @version: Aug.16/Mai 14
 */

public class Messreihe {
    // Objektvariablen deklarieren
    int anzahl = 45;
    double[] gewicht = new double[anzahl];

    /** Konstruktor fuer Objekte der Klasse Messreihe
     *  jede Messreihe enthaelt eine Reihe von positiven Messdaten
(Gewichten)
     */
    public Messreihe() {
        for (int i=0; i<anzahl; i++) {    // Alle Gewichte
            gewicht[i] = erzeugeZZahl();  // der Reihe nach festlegen
        }
    }

    /** das Element der Reihung mit dem Index i zurueckgeben
     *  Der gewuenschte Index i muss eingegeben werden
     *  Bei Eingabe eines nicht vorhandenen Index wird
     *  -8.888 als Fehlersignal zurueckgemeldet   */
    public double gibGewicht(int i)   {
        if (i<0 || i>anzahl) {              //<-- 4.
            return -8.888;   // als Fehlersignal!
        }
        else {
            return gewicht[i];
        }
    }


    /** Beschreiben Sie in Worten, was diese Methode
     *  mit den Gewichten der Messreihe macht. */        //<-- 1.
    public void wasDenn()   {
        for (int i = 8; i<15; i++)  {
            gewicht[i] = 77.7;
        }

        for (int i=20; i<27; i++)  {
            gewicht[i]   = 3*i;
            gewicht[i+1] = 4*i;
        }
```

```
    }


    /** Beschreibe in Worten, was diese Methode
     *  mit den Gewichten der Messreihe macht. */          //<-- 2.
    public void wasMacheIch(int ab)   {
        if (ab<40 && ab>30) {
            for (int i=ab; i<=ab+5; i++)  {
               gewicht[i-20] = gewicht[i];
            }
        }
    }


    // ----------- Hilfsfunktionen
    /** dient zum Anzeigen der Reihung am Bildschirm;
     * kann durch INSPECT ersetzt werden */
    public void anzeigen() {
       for (int i=0; i< anzahl; i++) {
            System.out.println(formatiere(i)+" :  "+gewicht[i]);
       }
    }

    //------ interne Hilfsfunktionen
    /** interne Methode, um eine Zufallszahl im Bereich 200.0 - 799.999
     *  mit 3 Nachkommastellen zu erzeugen;
     *  Math.random() liefert eine Zahl von 0 (inkl.) bis 1 (exkl.)  */
    private double erzeugeZZahl()   {
        double zufZahl = 200 + 600*Math.random();
        return Math.round((zufZahl*1000))/1000.0;
    }

    /** interne Hilfsfunktion zum stellenrichtigen
     *  Ausdruck von ein- bis zweistelligen Zahlen. */
    private String formatiere(int i) {
        String erg = "Index";
        if (i<10) {
            erg = "Index  " + i;   // Zwei Leerzeichen drin !!
        }
        else  {
            erg = "Index " + i;    // hier nur eines !!
        }
        return erg;
    }
}

/* App Klasse. Steuerklasse für unser Programm */
public class App {

    public static void main(String[] args) {
        Messreihe reihe1 = new Messreihe();
```

```
        reihe1.anzeigen();
    }

}

/* Aufgaben:
 * 1. Beschreibe, was  wasDenn() macht.
 *    Erprobe diese Methode und erlaeutere dann anhand des Quelltextes.
 *
 * 2. Beschreibe, was diese Aufrufe machen:
 *    wasMacheIch(33) bzw. wasMacheIch(87) bzw. wasMacheIch()
 *    Teste deine Antworten
 *
 * 3. Erstelle je eine Methode,
 *   a)  die in das Element mit Index 4 den Gewichtswert 44.4444
eintraegt.
 *   b)  die die Summe der Gewichte der Elmente an den
 *       Indizes 16,17,18 zurueckgibt.
 *   b2) die die Summe der Gewichte der letzten 33 Elemente
zurueckgibt.
 *   c)  die in ein Element, dessen Index man vorgeben kann, den
 *       Gewichtswert 55.55555 eintraegt.
 *   d)  die in ein Element, dessen Index man vorgeben kann,
 *       einen Gewichtswert eintraegt, den man vorgeben kann.
 *   Teste deine Methoden.
 *
 * 4. Die Methode "gibGewicht" hat eine Absicherung gegen Fehleingaben.
 *    Welches Problem gibt es fuer die Fehlermeldung bei Fehleingaben?
 *    Wie loesen Sie es hier bzw. allgemein?
 *
 */


/*
 *   Zusatzaufgaben:
 *
 * // ---Z ------
 *
 * 5. Erstellen Sie eine Methode,
 *  a) die in drei (17) aufeinanderfolgende Elemente, deren Startindex
man
 *    vorgeben kann, Gewichtswerte eintraegt, die jeweils um 1.2
ansteigen.
 *  b) die die Gewichtswerte zweier Elemente miteinander vertauscht.
(vgl. Folien)
 *
 *
 * //---- Z* ------
 *  c) die zwei benachbarte Elemente findet, die sich um nicht mehr als
3.3
```

```
 *     unterscheiden.
 *     Überlegen Sie, was Sie sinnvoll als Antwort zurueckmelden.
 *  d) ** die die zwei benachbarten Elemente findet mit dem größten
Gesamtgewicht.
 *
 * //---- Z** ------
 *   Finden Sie die vier benachbarten Elemente der Messreihe, die das
größte
 *   Gesamtgewicht haben. Lassen Sie die Elemente sowie das
Gesamtgewicht angeben.
 *   ** Finden Sie die vier benachbarten Elemente der Messreihe, die
sich untereinander
 *   am wenigsten unterscheiden. Welche Antwort liefern Sie?
 *
 */
```

1)

Diese Übungen stehen unter einer CC-BY-SA Lizenz, sie wurden erstellt in enger Anlehnung an das Material der ZPG BW/Heußer