

Temperaturmessung

(*Temperaturmessung*)

Stichwörter: Feld (Array), Implementierung in Java

Steffi will ein Jahr lang jeden Tag um 15 Uhr die Temperatur auf ihrem Balkon messen und die Ergebnisse auswerten. Dazu definiert sie eine Klasse `Tempmessung`.

- (a) Lege ein Feld `temperatur` an, welches die reellen Werte für jeden Tag eines Jahres aufnehmen kann. Definiere eine Methode, um das Feld mit zufälligen Temperaturwerten zu belegen.
- (b) Nach genau einem Jahr sollen mithilfe dreier Methoden der Tag mit dem höchsten Temperaturwert, die niedrigste gemessene Temperatur und der Durchschnittswert aller Messwerte bestimmt werden. Implementiere geeignete Methoden.

Lösungsvorschlag

```
public class Tempmessung {  
    /**  
     * Deklaration des Feldes temperatur vom Typ double  
     */  
    private double[] temperatur;  
  
    /**  
     * Erzeugung des Feldes mit 365 Plätzen für eine Zahl vom Typ double  
     */  
    public Tempmessung() {  
        temperatur = new double[365];  
    }  
  
    /**  
     * Das Feld wird mit 365 zufälligen Kommazahlen belegt. Der Index des Feldes  
     * startet bei 0 und endet bei 364. Es wird eine zufällige Zahl zwischen -20  
     * Grad und kleiner 45 Grad erzeugt und abgespeichert.  
     */  
    public void fuellenMitZufallszahlen() {  
        for (int i = 0; i < 365; i++) {  
            temperatur[i] = 65 * Math.random() - 20;  
        }  
    }  
  
    /**  
     * Teilaufgabe b: Gibt den Index der Feld-Abteilung mit der höchsten Temperatur  
     * aus. In dieser Variable wird der Index des aktuell heissesten Tages  
     * gespeichert. Jede Abteilung im Feld wird durchlaufen. Wenn die Temperatur an  
     * der aktuellen Feldstelle höher ist, als die bisher gefundene maximale  
     * Temperatur. Speichere die aktuell höchste Temperatur in maxTemp ab. Merke dir  
     * den Index, um später diesen als heissesten Tag ausgeben zu können.  
     *  
     * @return Der heisseste Tag als Zahl (0 ist der erste Tag des Jahres.)  
     */  
    public int gibHeissesterTag() {  
        int maxTag = 0;  
        double maxTemp = temperatur[0];  
    }  
}
```

```
        for (int i = 0; i < 365; i++) {
            if (temperatur[i] > maxTemp) {
                maxTemp = temperatur[i];
                maxTag = i;
            }
        }

        return maxTag;
    }

    /**
     * analog zu gibHeissesterTag()
     *
     * @return Der kälteste Tag als Zahl (0 ist der erste Tag des Jahres.)
     */
    public int gibKaeltesterTag() {
        int minTag = 0;
        double minTemp = temperatur[0];

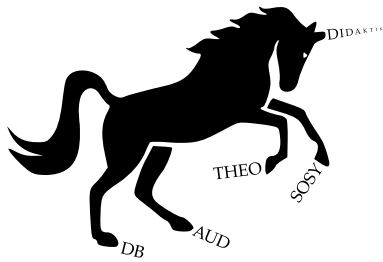
        for (int i = 0; i < 365; i++) {
            if (temperatur[i] < minTemp) {
                minTemp = temperatur[i];
                minTag = i;
            }
        }

        return minTag;
    }

    /**
     * Hier werden alle Temperaturen, die im Feld abgespeichert sind, addiert. Die
     * erhaltene Summe wird durch die Anzahl der Tage geteilt und somit die
     * Durchschnittstemperatur zurückgegeben.
     *
     * @return Die Durschnittstemperatur.
     */
    public double berechneDurchschnitt() {
        double summe = 0;

        for (int i = 0; i < 365; i++) {
            summe = summe + temperatur[i];
        }
        return summe / 365;
    }
}
```

Code-Beispiel auf Github ansehen: [src/main/java/org/bschlangaul/aufgaben/oomup/pu_3/Tempmessung.java](https://github.com/bschlangaul/aufgaben/oomup/pu_3/Tempmessung.java)



Die Bschlangaul-Sammlung

Hermine Bschlangaul and Friends

Eine freie Aufgabensammlung mit Lösungen von Studierenden für Studierende zur Vorbereitung auf die 1. Staatsexamensprüfungen des Lehramts Informatik in Bayern.



Diese Materialsammlung unterliegt den Bestimmungen der Creative Commons Namensnennung-Nicht kommerziell-Share Alike 4.0 International-Lizenz.

Hilf mit! Die Hermine schafft das nicht allein! Das ist ein Community-Projekt! Verbesserungsvorschläge, Fehlerkorrekturen, weitere Lösungen sind herzlich willkommen - egal wie - per Pull-Request oder per E-Mail an hermine.bschlangaul@gmx.net. Der \LaTeX -Quelltext dieser Aufgabe kann unter folgender URL aufgerufen werden: https://github.com/bschlangaul-sammlung/examens-aufgaben-tex/blob/main/Module/20_00MUP/Java/10_Felder/Aufgabe_Temperaturmessung.tex