

Einzelprüfung „Datenbanksysteme / Softwaretechnologie (vertieft)“

Einzelprüfungsnummer 66116 / 2014 / Herbst

Thema 2 / Teilaufgabe 2 / Aufgabe 5 (Regal mit DVDs, CDs und BDs)

Stichwörter: Implementierung in Java, Feld (Array), Rekursion

Lösen Sie folgende Aufgabe in einer objektorientierten Programmiersprache Ihrer Wahl. Ein Regal habe 5 Fächer, in die je 30 Disks passen. Das Regal beinhaltet DVDs, CDs und BDs der Genres *Musik*, *Action*, *Komödie*, *Thriller* und *Fantasy*. Jede Disk ist mit 1 bis 10 bewertet, wobei 10 für sehr gut steht.

- Deklarieren Sie einen Aufzählungsdatentyp für den **Typ** der Disk. Deklarieren Sie einen weiteren Aufzählungsdatentyp für das **Genre** der Disk.

Lösungsvorschlag

```
public enum Typ {  
    DVD, CD, BD  
}
```

Code-Beispiel auf Github ansehen: [src/main/java/org/bschlangaul/examen/examen_66116/jahr_2014/herbst/regal/Typ.java](https://github.com/bschlangaul/examen/examen_66116/jahr_2014/herbst/regal/Typ.java)

```
public enum Genre {  
    MUSIK, ACTION, KOMOEDIE, THRILLER, FANTASY  
}
```

Code-Beispiel auf Github ansehen: [src/main/java/org/bschlangaul/examen/examen_66116/jahr_2014/herbst/regal/Genre.java](https://github.com/bschlangaul/examen/examen_66116/jahr_2014/herbst/regal/Genre.java)

- Deklarieren Sie eine Klasse **Disk**, die den Typ, das Genre, die Bewertung, sowie den Titel der Disk speichert.

Lösungsvorschlag

```
public class Disk {  
    private Typ typ;  
    private Genre genre;  
    private int bewertung;  
    private String titel;  
  
    /**  
     * Erzeuge eine neue Disk. Die Bewertung wird automatisch mit Hilfe des Genres  
     * berechnet.  
     *  
     * @param typ    Typ der Disk  
     * @param genre  Genre der Disk  
     * @param titel  Titel der Disk  
     */  
    public Disk(Typ typ, Genre genre, String titel) {  
        this.typ = typ;  
        this.genre = genre;  
        this.titel = titel;  
        this.bewertung = (int) erstelleStdBewertung(this.genre);  
    }  
}
```

Code-Beispiel auf Github ansehen: [src/main/java/org/bschlangaul/examen/examen_66116/jahr_2014/herbst/regal/Disk.java](https://github.com/bschlangaul/examen/examen_66116/jahr_2014/herbst/regal/Disk.java)

- Deklarieren Sie ein Array `Regal`, mit den Abmessungen des oben genannten Regals, das Disks enthält. Initialisieren Sie das Array als leeres Regal.

Lösungsvorschlag

```
public class Regal {
    private Disk[] [] regal = new Disk[5][30];

    /**
     * Erzeuge eine neues (leeres) Regal.
     */
    public Regal() {
        for (int i = 0; i < regal.length; i++) {
            for (int j = 0; j < regal[i].length; j++) {
                regal[i][j] = null;
            }
        }
    }
}
```

Code-Beispiel auf Github ansehen: [src/main/java/org/bschlangaul/examen/examen_66116/jahr_2014/herbst/regal/Regal.java](https://github.com/bschlangaul/examen/examen_66116/jahr_2014/herbst/regal/Regal.java)

- Initialisieren Sie die Bewertung einer Disk. Schreiben sie dazu eine rekursive Methode `erstelleStdBewertung`, der ein Genre einer Disk übergeben wird und die die Bewertungen für alle Disks nach folgenden Regeln bezüglich des Genres vergibt:
 - Eine Disk mit Genre Musik wird mit einer 3 bewertet.
 - Komödien werden mit 2 bewertet.
 - Thriller werden mit dem zweifachen einer Komödie bewertet
 - Ein Fantasy-Film wird mit dem 1,5 fachen eines Thrillers bewertet.
 - Ein Actionfilm wird wie ein Thriller bewertet.

Lösungsvorschlag

```
public double erstelleStdBewertung(Genre genre) {
    if (genre.equals(Genre.MUSIK)) {
        return 3;
    } else if (genre.equals(Genre.KOMOEDIE)) {
        return 2;
    } else if (genre.equals(Genre.THRILLER)) {
        return 2 * erstelleStdBewertung(Genre.KOMOEDIE);
    } else if (genre.equals(Genre.FANTASY)) {
        return 1.5 * erstelleStdBewertung(Genre.THRILLER);
    } else if (genre.equals(Genre.ACTION)) {
        return erstelleStdBewertung(Genre.THRILLER);
    } else {
        return 0;
    }
}
```

Code-Beispiel auf Github ansehen: [src/main/java/org/bschlangaul/examen/examen_66116/jahr_2014/herbst/regal/Disk.java](https://github.com/bschlangaul/examen/examen_66116/jahr_2014/herbst/regal/Disk.java)

- Schreiben Sie eine Methode `mittlereBewertung`, die die mittlere Bewertung der Disks im Regal berechnet.

Lösungsvorschlag

```
public double mittlereBewertung() {
    int anzahl = 0;
    int bewertungspunkteGesamt = 0;
    for (int i = 0; i < regal.length; i++) {
        for (int j = 0; j < regal[i].length; j++) {
            if (regal[i][j] != null) {
                anzahl++;
                bewertungspunkteGesamt += regal[i][j].gibBewertung();
            }
        }
    }
    if (anzahl == 0) {
        // Falls das Regal komplett leer ist.
        return 0;
    }
    return bewertungspunkteGesamt / anzahl;
}
```

Code-Beispiel auf Github ansehen: [src/main/java/org/bschlangaul/examen/examen_66116/jahr_2014/herbst/regal/Regal.java](https://github.com/bschlangaul/examen/examen_66116/jahr_2014/herbst/regal/Regal.java)

Additum

Der komplette Code

```
public enum Typ {
    DVD, CD, BD
}
```

Code-Beispiel auf Github ansehen: [src/main/java/org/bschlangaul/examen/examen_66116/jahr_2014/herbst/regal/Typ.java](https://github.com/bschlangaul/examen/examen_66116/jahr_2014/herbst/regal/Typ.java)

```
public enum Genre {
    MUSIK, ACTION, KOMOEDIE, THRILLER, FANTASY
}
```

Code-Beispiel auf Github ansehen: [src/main/java/org/bschlangaul/examen/examen_66116/jahr_2014/herbst/regal/Genre.java](https://github.com/bschlangaul/examen/examen_66116/jahr_2014/herbst/regal/Genre.java)

```
@SuppressWarnings("unused")
public class Disk {
    private Typ typ;
    private Genre genre;
    private int bewertung;
    private String titel;

    /**
     * Erzeuge eine neue Disk. Die Bewertung wird automatisch mit Hilfe des Genres
     */
}
```

```
* berechnet.
*
* @param typ    Typ der Disk
* @param genre  Genre der Disk
* @param titel  Titel der Disk
*/
public Disk(Typ typ, Genre genre, String titel) {
    this.typ = typ;
    this.genre = genre;
    this.titel = titel;
    this.bewertung = (int) erstelleStdBewertung(this.genre);
}

/**
 * Gib die Bewertung der Disk zurück.
 *
 * @return Bewertung
 */
public int gibBewertung() {
    return this.bewertung;
}

/**
 * Berechne rekursiv die Bewertung einer Disk.
 *
 * @param genre  Genre der Disk
 *
 * @return Bewertung
 */
public double erstelleStdBewertung(Genre genre) {
    if (genre.equals(Genre.MUSIK)) {
        return 3;
    } else if (genre.equals(Genre.KOMOEDIE)) {
        return 2;
    } else if (genre.equals(Genre.THRILLER)) {
        return 2 * erstelleStdBewertung(Genre.KOMOEDIE);
    } else if (genre.equals(Genre.FANTASY)) {
        return 1.5 * erstelleStdBewertung(Genre.THRILLER);
    } else if (genre.equals(Genre.ACTION)) {
        return erstelleStdBewertung(Genre.THRILLER);
    } else {
        return 0;
    }
}
}
```

Code-Beispiel auf Github ansehen: [src/main/java/org/bschlangaul/examen/examen_66116/jahr_2014/herbst/regal/Disk.java](https://github.com/bschlangaul/examen/examen_66116/jahr_2014/herbst/regal/Disk.java)

```
public class Regal {
    private Disk[][] regal = new Disk[5][30];

    /**
     * Erzeuge eine neues (leeres) Regal.
```

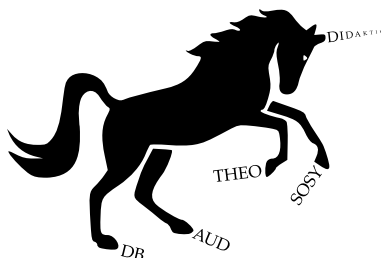
```

    */
    public Regal() {
        for (int i = 0; i < regal.length; i++) {
            for (int j = 0; j < regal[i].length; j++) {
                regal[i][j] = null;
            }
        }
    }

    /**
     * Berechne die mittlere Bewertung für ein Regal.
     *
     * @return mittlere Bewertung
     */
    public double mittlereBewertung() {
        int anzahl = 0;
        int bewertungspunkteGesamt = 0;
        for (int i = 0; i < regal.length; i++) {
            for (int j = 0; j < regal[i].length; j++) {
                if (regal[i][j] != null) {
                    anzahl++;
                    bewertungspunkteGesamt += regal[i][j].gibBewertung();
                }
            }
        }
        if (anzahl == 0) {
            // Falls das Regal komplett leer ist.
            return 0;
        }
        return bewertungspunkteGesamt / anzahl;
    }
}

```

Code-Beispiel auf Github ansehen: [src/main/java/org/bschlangaul/examen/examen_66116/jahr_2014/herbst/regal/Regal.java](https://github.com/bschlangaul/examen/examen_66116/jahr_2014/herbst/regal/Regal.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/Staatsexamen/66116/2014/09/Thema-2/Teilaufgabe-2/Aufgabe-5.tex>