

Übungsblatt 11: Objektorientierte Programmierung

Ausgabe: 23.01.2020

Abgabe: 30.01.2020

Aufgabe 1 (8 Punkte) Verwenden Sie den folgenden Freigabecode für die YAPEX-Aufgabe *Häufigkeiten*: 5d2b8mopc3je-c062

Ihre Aufgabe ist es, die Klassen *Paar* und *Zaehler* zu erstellen, wobei erstere zwei Werte eines generischen Typs verwaltet und letztere die Häufigkeit von Werten ebenfalls eines generischen Typs bestimmt.

Paar Diese Klasse besitzt bereits zwei von außen nicht zugreifbare Attribute und eine noch nicht fertig implementierte *equals*-Methode. Ergänzen Sie die Klasse um

- einen Konstruktor, welcher alle notwendigen Daten als Parameter erhält,
- die Methoden *getWert1* und *getWert2*,
- eine *toString*-Methode, welche eine Zeichenkette im Format (wert1, wert2) liefert (wobei wert1 und wert2 die String-Repräsentationen der jeweiligen Objekte sind).

Vervollständigen Sie zudem die *equals*-Methode (es fehlt lediglich der Vergleich der Attribute).

Zaehler Diese Klasse soll zwei von außen nicht zugreifbare Attribute haben: eine *ArrayList* vom generischen Typ, welche alle Elemente abspeichert, und eine *ArrayList* vom Typ *Integer*, welche die Häufigkeiten der einzelnen Elemente abspeichert. Erstellen Sie die beiden folgenden Methoden:

- *neuesElement* erhält als Parameter ein Objekt vom generischen Typ und überprüft, ob es bereits in der *ArrayList* der Elemente vorkommt. Falls ja, wird an der entsprechenden Stelle in der *ArrayList* der Häufigkeiten der Wert um eins erhöht. Andernfalls wird das Element am Ende hinzugefügt. Vergessen Sie nicht, auch die *ArrayList* der Häufigkeiten anzupassen.
- *toString* gibt eine Zeichenkette zurück, welche zeilenweise alle Elemente mit ihrer jeweiligen Häufigkeit in Klammern beinhaltet. Wenn die String-Repräsentation des Elementes abc ist und es 4 mal vorkommt, würde in einer Zeile abc (4 mal) stehen.

Aufgabe 2 (12 Punkte) Verwenden Sie den folgenden Freigabecode für die YAPEX-Aufgabe *Mediendatenbank*: 5d2b8moof3f7-decc

In der folgenden Aufgabenstellung kommen die folgenden Dateien vor:

- *Medium.java* ist unveränderlich und beinhaltet bereits eine komplett umgesetzte Klasse *Medium*.
- *FilmDVD.java* soll die Klasse *FilmDVD*, welche von der Klasse *Medium* erbt, beinhalten.
- *MusikCD.java* soll die Klasse *MusikCD*, welche von der Klasse *Medium* erbt, beinhalten.
- *Mediendatenbank.java* beinhaltet einen Teil der Klasse *Mediendatenbank*, welche noch um weitere Methoden ergänzt werden soll.
- *TestMediendatenbank.java* ist unveränderlich und beinhaltet das Testprogramm.

FilmDVD Die Klasse *FilmDVD*, welche die Klasse *Medium* erweitert, beinhaltet ein zusätzliches Attribut *genre* als Zeichenkette. Erstellen Sie nun

- einen Konstruktor, welcher den Titel und das Genre als Parameter erhält und die Attribute entsprechend initialisiert.
- eine *equals*-Methode, welche die *equals*-Methode der Oberklasse entsprechend überschreibt (denken Sie an die entsprechende Annotation)
- eine *toString*-Methode, welche die *toString*-Methode der Oberklasse entsprechend überschreibt (denken Sie an die entsprechende Annotation), und eine Zeichenkette zurückgibt, welche zusätzlich zu dem Titel noch in Klammern das Genre beinhaltet (z.B. OOP – Jetzt wird es ernst (Action))

MusikCD Die Klasse *MusikCD*, welche die Klasse *Medium* erweitert, beinhaltet ein zusätzliches Attribut *kuenstler* als Zeichenkette. Erstellen Sie nun

- einen Konstruktor, welcher den Titel und den Künstler als Parameter erhält und die Attribute entsprechend initialisiert.
- eine *equals*-Methode, welche die *equals*-Methode der Oberklasse entsprechend überschreibt (denken Sie an die entsprechende Annotation)
- eine *toString*-Methode, welche die *toString*-Methode der Oberklasse entsprechend überschreibt (denken Sie an die entsprechende Annotation), und eine Zeichenkette zurückgibt, welche nach dem Titel ein von gefolgt vom Künstler beinhaltet (z.B. Best of OOP von OOP-Team)

Mediendatenbank Erweitern Sie die Klasse *Mediendatenbank* um folgende Methoden:

- *fuegeNeuesMediumHinzu*, welche als Parameter ein Objekt vom Typ *Medium* erhält und dieses, insofern noch Platz ist, in das Feld einfügt und *true* zurückgibt, andernfalls *false* zurückgibt.
- *findeMedium*, welche als Parameter ein Objekt vom Typ *Medium* erhält und insofern ein gleiches Medium vorkommt (d.h. *equals*-Methode liefert *true*), den Index zurückgibt und andernfalls *-1* zurückgibt.