

Aufgaben Programmierung I

Wintersemester 2007/2008

Schreiben Sie eine Java-Applikation, die die folgende Problemstellung löst und auf dem Bildschirm ausgibt. Es soll eine Klassenstruktur für eine Mediathek entwickelt werden, die es erlaubt Medien wie DVDs, CDs etc. zu erfassen. **Überprüfen Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit, ob eine Teilaufgabe richtig gelöst ist, bevor Sie mit der nächsten beginnen.**

Aufgabe 41: Medium

Schreiben Sie eine abstrakte Klasse `Medium`, die für jedes Objekt eine eindeutige Identifikationsnummer und einen Titel speichert. Die Identifikationsnummern sollen dabei iterativ generiert werden (d.h. das erste erzeugte Objekt soll die Nummer 1 bekommen, das zweite die 2, usw.). Darüber hinaus sollen Methoden `boolean istVerliehen()` und `setVerliehen(boolean)` bereitgestellt werden.

Aufgabe 42: CD/DVD

Leiten Sie von der Klasse `Medium` eine Klasse `DVD` ab, die zusätzlich den Regisseur und die Spielzeit der DVD speichert. Schreiben Sie die entsprechenden `get`-Methoden. Das Setzen der Klassenvariablen sollte hingegen nur im Konstruktor möglich sein. Analog dazu leiten Sie ebenfalls von `Medium` eine Klasse `CD` ab, die den Künstler und die Spielzeit speichert.

Aufgabe 43: Mediathek I

Eine Mediathek repräsentiert in unserem Falle eine Menge beliebiger Größe von verschiedenen Medien. Dazu werden die Medien in einer doppelt verketteten Liste (unsortiert) verwaltet.

- Schreiben Sie deshalb eine Klasse `MedListElem`, deren Objekte ein Listenelement mit einem Wert vom Typ `Medium` darstellen.
- Schreiben Sie eine Klasse `Mediathek`, die eine Methode zum einfachen Einfügen am Ende `void add(Medium m)`, eine zum Löschen eines Mediums aus der Liste `void delete(Medium m)` und eine zum Auffinden des entsprechenden Listenelements `MedListElem lookup(Medium m)` bereitstellt. Die `lookup`-Methode soll dabei außerhalb der Klasse nicht sichtbar sein. Des Weiteren sollten Sie eine Methode `String toString()` in der Klasse `Medienliste` schreiben, die die Ausgabe der Liste als String erlaubt. Die Verwendung einer Implementierung vom Typ `Collection`, d.h. von `ArrayList` u.ä., ist **nicht** zulässig.

Aufgabe 44:

Mediathek II

Erweitern sie ihre Klasse **Mediathek**, so dass der folgende Sachverhalt modelliert wird:

- Eine Mediathek hat einen Namen, der über den Konstruktor festgelegt wird. Das Auslesen soll mittels **getName()** erfolgen.
- Erweitern Sie die Methode **toString()**, so dass zusätzlich der Name der Mediathek ausgegeben wird.
- Schreiben Sie eine Methode **Mediathek find(String str)** zum Suchen nach Medien anhand des Titels. Der Methode soll ein **String str** übergeben werden und in einer Liste alle Medien zurückliefern, die diesen **String str** im Titel enthalten. Der Rückgabewert soll den Namen der Mediathek in der gesucht wird zusammen mit der gesuchten Zeichenkette **str** tragen.

Aufgabe 45:

MediaTest

Schreiben Sie eine Klasse **MediaTest** zum Testen der bereits entwickelten Klassen **Medium**, **DVD**, **CD**, **Mediathek**. Legen Sie dazu eine Mediathek an und ordnen Sie dieser eine beliebige Anzahl an Medien zu, sowohl CDs als auch DVDs. Geben Sie die eingegebenen Objekte der Mediathek aus. Durchsuchen Sie die Mediathek nach einem von Ihnen festgelegten Suchterminus und geben die erhaltenen Medien iterativ aus.

Aufgabe 46:

Mediathek III

Schreiben Sie in der Klasse **Mediathek** eine Methode **boolean ausleihen(Medium m)**, die eine Ausnahme **NoSuchElementException** wirft, falls das Medium **m** nicht in der Mediathek enthalten ist. Die Methode liefert **true** zurück, falls das Medium erfolgreich ausgeliehen werden konnte. Analog dazu soll eine Methode **boolean zurueckgeben(Medium m)** bereitgestellt werden, die ebenfalls eine Ausnahme **NoSuchElementException** wirft.