

Wiederholklausur Fortgeschrittene Programmierung / Algorithmen und Datenstrukturen (Java 2)

- Datum: 13.02.2019
- Hilfsmittel: Taschenrechner, Beiblatt
- Hinweise: Benötigte Schnittstellen- und Klassenimporte müssen von Ihnen nicht explizit angegeben werden.
- Bearbeitungszeit: 100 Minuten

| Aufgabe | Maximale Punktzahl | Erreichte Punktzahl |
|---------|--------------------|---------------------|
| 1 | 32 | |
| 2 | 28 | |
| 3 | 22 | |
| 4 | 18 | |
| Gesamt | 100 | |

Aufgabe 1

- a) Erläutern Sie den wesentlichen Unterschied zwischen einer lokalen und einer anonymen Klasse.
- b) Erläutern Sie, was man in der Programmierung unter dem Begriff *Upcast* versteht.
- c) Skizzieren und erläutern Sie die Ereignisbehandlung in Java und benennen Sie das skizzierte Modell.
- d) Erläutern Sie, was die Besonderheit der Schnittstelle *Serializable* darstellt.
- e) Erläutern Sie kurz den Nachteil bei generischer Programmierung ohne Java Generics und erläutern Sie kurz, was man unter Java Generics versteht.
- f) Erläutern Sie kurz, was man unter dem FIFO-Prinzip versteht und benennen Sie eine Klasse, die auf diesem Prinzip basiert.
- g) Skizzieren Sie den Aufbau einer *ArrayList* und einer *LinkedList* und erläutern Sie, bei welchen Operationen die jeweilige Liste Vorteile besitzt.
- h) Erläutern Sie kurz, was man unter dem Teile-und-Herrsche-Prinzip versteht und erläutern Sie kurz die Funktionsweise des Insertsorts.

Aufgabe 2

Gegeben sei das beigefügte Klassendiagramm.

- Implementieren Sie die Klasse *VideoStorageMedia*.
- Implementieren Sie die Klasse *BluRay*.
- Implementieren Sie die Klasse *VideoCollection*.

Hinweise zur Klasse *BluRay*

Die `display`-Methode soll die Kapazität, sowie den Filmtitel auf der Konsole ausgeben. Realisieren Sie die Konsolenausgabe wie abgebildet.

| |
|---|
| Kapazität: 100 Filmtitel: Avengers - Endgame |
|---|

Hinweise zur Klasse *VideoCollection*

- Die `addVideo`-Methode soll der Videoliste (Attribut *videos*) den aufsteigenden Index, sowie das eingehende Video hinzufügen.
- Die `loadVideoCollection`-Methode soll mit Hilfe der `addVideo`-Methode alle Videos der eingehenden Datei der Videoliste hinzufügen. Die Videos wurden mit Hilfe der Standardserialisierung in der Datei gespeichert. Fangen Sie die Ausnahmen *IOException* und *ClassNotFoundException* ab und lösen Sie als Fehlerbehandlung die Ausnahme *VideoLoadException* aus.
- Die `getIndexByMovieDescription`-Methode soll den Index des Videos zur eingehenden Film-Beschreibung (Attribut *title* der Klasse *Movie*) zurückgeben.

Aufgabe 3

Gegeben sei das beigefügte Klassendiagramm, sowie der beigefügte Entwurf der grafischen Benutzeroberfläche.

- a) Implementieren Sie die Methode *actionPerformed(ActionEvent)* der Klasse *AddMovieFrame*.
- Überprüfen Sie, ob die Drucktaste *saveButton* oder die Drucktaste *cancelButton* betätigt wurde.
 - Option A: Drucktaste *saveButton* wurde betätigt:
 - Erzeugen Sie zum eingegebenen Titel, zum eingegebenen Genre und zum eingegebenen Erscheinungsjahr einen Film (Klasse *Movie*).
 - Erzeugen Sie abhängig vom eingegebenen Medium entweder einen Eingabedialog für die Kapazität (Attribut *capacity* der Klasse *BluRay*) oder einen Bestätigungsdialog für die Überschreibbarkeit (Attribut *isRewriteable* der Klasse *VHS*).
 - Erzeugen Sie zum erzeugten Film und zur eingegebenen Kapazität bzw. zur eingegebene Überschreibbarkeit eine BluRay bzw. eine VHS und fügen Sie diese der Filmliste (Attribut *collection*) hinzu.
 - Option B: Drucktaste *cancelButton* wurde betätigt:
 - Rufen Sie die statische Methode *exit(int)* der Klasse *System* mit dem Wert *0* auf.
- a) Implementieren Sie die Methode *setFrame()* der Klasse *AddMovieFrame* so, dass der Inhaltsbereich des Fensters (Attribut *contentPane*) auf den Wert *panel*, der Titel auf den Wert *Film hinzufügen* und die Größe auf den Wert *500x250* gesetzt werden, dass das Fenster beim Erzeugen zentral positioniert wird und dass beim Schließen des Fensters das dazugehörige Programm ebenfalls beenden wird.

Hinweise

- Die statische Methode *values()* einer Aufzählung gibt alle Aufzählungskonstanten der Aufzählung als Feld zurück.
- Die statische Methode *showInputDialog(String)* der Klasse *JOptionPane* erzeugt zum eingehenden Text einen Eingabedialog.
- Die statische Methode *showConfirmationDialog(Object, String)* der Klasse *JOptionPane* erzeugt zur eingehenden Komponente und zum eingehenden Text einen Bestätigungsdialog.

Aufgabe 4

Gegeben sei die abgebildete Liste, sowie die beigefügte Implementierung des Quicksort-Verfahrens. Wenden Sie das Quicksort-Verfahren auf die Liste an. **Schreiben** Sie hierzu für jeden Durchlauf die jeweilige Reihenfolge der Zahlen auf, **kreisen** Sie den jeweiligen Teiler ein und **markieren** sie die entstandenen neuen Bereiche.

| Index | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 7 | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | | | | | | |
| 2 | 4 | | | | | | | | |
| 3 | 5 | | | | | | | | |
| 4 | 8 | | | | | | | | |
| 5 | 0 | | | | | | | | |
| 6 | 2 | | | | | | | | |
| 7 | 6 | | | | | | | | |
| 8 | 3 | | | | | | | | |

| Durchgang | l | r | m | i | j | l/j | i/r |
|-----------|---|---|---|---|---|-----|-----|
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | |