

Modellierung und Programmierung 1 – Übungsblatt 4

Abgabetermin: 12.12.2017, 23:55 Uhr
Abgabeformat: 1 ZIP-Archiv mit Java Dateien
Max. Punkte: 39

Teil A: Implementierung einer Software für Musikerbiografien

Ziel ist die Erstellung einer Software zum Verwalten von Musikerbiografien in Java. Die verschiedenen biografischen Informationen von Musikern erhalten sie über den Aufruf der statischen Methode `getMusiker()` der mitgelieferten Klasse `Musikerdaten.java`.

1. Implementierung des Klassengerüsts (6 Punkte)

Erstellen Sie die folgenden Klassen für die Verwaltung der Musikerdaten:

- **Musiker** zum Speichern der biografischen Informationen eines Musikers
- **Musikerverwaltung** zum Verwaltung der Musikerdaten und Prozessieren von Anfragen

Erstellen Sie weiterhin eine Klasse **Main** mit der `main`-Methode, in der Sie die Musikerdaten aus `Musikerdaten.java` laden die Musikerverwaltung initialisieren!

2. Dynamisches Filtern von Musikern (8 Punkte)

Erstellen Sie in der Klasse `Musikerverwaltung` eine Funktion `filter`, die eine Liste von Musikern nach dem Geschlecht der Musiker (w/m) filtert und die gefilterte Teilmenge zurückgibt. Entwerfen Sie durch Überladen weitere `filter`-Funktionen zum Filtern nach:

- *Beruf* durch Angabe eines (beliebigen) Berufes, den die Musiker der Ergebnismenge ausgeübt haben müssen
- *Geburtsjahr* durch Angabe eines Zeitbereiches, in dem die Musiker der Ergebnismenge geboren sind
- *Wirkungsorten* durch Angabe einer Liste von Orten, an denen die Musiker der Ergebnismenge tätig gewesen sein müssen

Testen Sie ihre Filtermethoden, in dem Sie in der `main`-Methode die Musiker ausgeben, die zwischen 1801 und 1850 geboren sind, als Pianist tätig waren und München und Salzburg als Wirkungsorte hatten.

3. Sortierung der Musiker mit Bubblesort (6 Punkte)

Entwerfen Sie eine Funktion `bubblesort` in der Klasse `Musikerverwaltung`, die die Musiker mit dem Bubblesort Verfahren sortiert und die sortierte Liste ausgibt. Bei Bubblesort werden so lange zwei benachbarte Elemente der Liste vertauscht, bis die gewünschte Sortierung vorliegt.¹ Die Musiker sollen folgendermaßen sortiert werden:

- i. Das erste Sortierkriterium ist Geschlecht der Musiker. In der Liste sollen zuerst alle Frauen und danach alle Männer stehen.
- ii. Bei gleichem Geschlecht sollen die Teillisten beider Geschlechter aufsteigend nach der Dekade des Geburtsjahres sortiert sein.²

¹<https://de.wikipedia.org/wiki/Bubblesort>

²Beispiel: Alle Musiker mit den Geburtsjahren 1841 bis 1850 werden auf die gleiche Dekade abgebildet.

-
- iii. Bei gleicher Dekade sollen Musiker mit größerem geografischen Einfluss zuerst platziert sein, also absteigend nach Anzahl der Wirkungsorte.

Teil B: Stringverarbeitung: Entschlüsseln eines chiffrierten Textes (19 Punkte)

Gegeben sei ein chiffrierter Text, zu erhalten durch den Aufruf der statischen Methode *getText()* der mitgelieferten Klasse *Chiffre*. Um von dem Originaltext zum chiffrierten Text zu gelangen, wurden folgende Schritte nacheinander durchgeführt:

1. Ersetzen aller Zeilenumbrüche durch ':' und aller Leerzeichen durch '#'.
2. Verschiebung aller Zeichen um -3 Positionen mit Hilfe der ASCII-Tabelle.
3. Ersetzen aller 'f' durch 'q' sowie aller 'q' durch 'f'.
4. Quadrierung aller Zahlenwerte, z.B. aus sTf4h wird sTf16h.
5. Einfügen von Leerzeichen vor jedem 'k' und Zeilenumbrüchen nach jedem 'l' (kleines L), dem ein 'o' folgt.
6. Reversierung aller Zeichenketten, die mittels Leerzeichen oder Zeilenumbruch getrennt sind.

Entschlüsseln Sie den chiffrierten Text und geben Sie das Ergebnis aus!