

# PROJEKTAUFGABE

— Ein Editor für ID3-Tags —

## Meilenstein 1: GUI

*Diese Aufgabenstellung ist zu großen Teilen eine Spezifikation. Wie jede informale Spezifikation weist sie Lücken und Unklarheiten auf. Im ersten Falle ist es Ihre Aufgabe, geeignete Entscheidungen zu treffen, um die Lücken zu füllen, im letzteren sind die Fragen in Rücksprache mit den Verfassern der Spezifikation, d. h. mit den Lehrveranstaltern, zu klären.*

Abgabefrist: 19.11.2012, 12:00 Uhr

Im ersten Meilenstein programmieren Sie die wesentlichen Anteile der graphischen Benutzeroberfläche mittels der Swing-Grafik-Bibliothek der Java-Plattform.

Das Aussehen Ihrer Oberfläche soll sich an die Skizze in Abbildung 1 anlehnen. In der linken Hälfte des Fensters hat der Benutzer die Möglichkeit, durch die geladene Verzeichnishierarchie zu navigieren. Wird eine MP3-Datei ausgewählt, so werden mindestens die Meta-Daten

Titel, Interpret, Album, Jahr und Frontcover,

sofern sie in der entsprechenden Datei als ID3-Tags vorhanden sind, angezeigt.

Die textuellen Meta-Daten können direkt im Textfeld editiert werden, für das Frontcover sollte es eine Möglichkeit geben, es zu entfernen bzw. eine andere Datei einzufügen. Da Sie in diesem Meilenstein noch ohne Zugriff auf das Dateisystem arbeiten, müssen die GUI-Elemente zur Bearbeitung des Frontcovers noch keine Funktionalität bieten.

Die Verzeichnishierarchie repräsentieren Sie in Ihrem Programm durch eine zentrale Baumdatenstruktur. Aufgrund des fehlenden Zugriffs auf das Dateisystem, füllen Sie diese Struktur mit Testdaten. Da diese Testdaten nur im Hauptspeicher existieren, gehen Änderungen nach Programmende natürlich verloren. Wichtig ist aber, dass Sie Veränderungen, die der Benutzer vornimmt, bereits in die zentrale Baumstruktur übernehmen.

Berücksichtigen Sie bei der Bearbeitung die nachfolgenden Hinweise und Fragen.

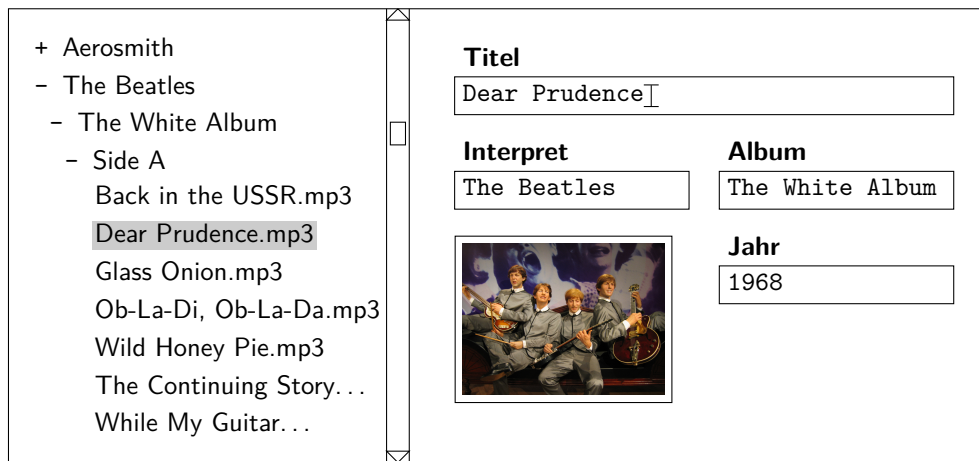


Abbildung 1: Skizze der graphischen Benutzeroberfläche des ID3-Tag-Editors.

### Frage

Welche Ereignisse lösen sinnvollerweise die Übernahme von Modifikationen des Benutzers an den ID3-Tags in die zentrale Baumstruktur aus? ■

### Hinweis: Umgang mit Bildern

Da Sie noch ohne Zugriff auf das Dateisystem arbeiten, finden Sie auf der ISIS-Seite die Datei images.jar. Diese enthält die Klasse resources.TestImages, die ein JPEG- und ein PNG-Bild als byte-Array bereitstellt:

```
package resources;
public class TestImages {
    public static bytes[] jpeg;
    public static bytes[] png;
}
```

Diese beiden byte-Arrays können Sie für Ihre Testdaten verwenden. Das Einlesen von neuen Bildern aus Dateien wird im zweiten Meilenstein implementiert, der aus dem Ein-/Ausgabeteil des ID3-Tag-Editors besteht. ■

### Hinweis: Das Anzeigen von Bildern mit Java

Mit Hilfe der folgenden Klassen der Java-Plattform können Sie JPEG- oder PNG-Bilder, die Sie als byte-Array vorliegen haben, in ein java.awt.image.BufferedImage umwandeln:

```
java.io.ByteArrayInputStream
javax.imageio.ImageIO
javax.imageio.stream.MemoryCacheImageInputStream
```

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, ein BufferedImage anzuzeigen. Eine einfache besteht in der Nutzung der Swing-Klasse ImageIcon; ein ImageIcon kann bspw. mittels eines JPanel in ein JComponent verwandelt werden. ■

---

*Hinweis:* Datenstruktur zur Repräsentation der Verzeichnishierarchie

---

Ihre zentrale Baumstruktur implementieren Sie zweckmässigerweise mit zwei Klassen: Die erste Klasse repräsentiert Verzeichnisse, die zweite MP3-Dateien. Um die Swing-Bibliothek möglichst effektiv einzusetzen, empfehlen wir, das Interface `javax.swing.tree.MutableTreeNode` mit Ihren Baumklassen zu implementieren.

Die Klasse zur Repräsentation von MP3-Dateien muss in der Lage sein, die minimal geforderten ID3-Tag-Informationen zu speichern. Überlegen Sie, welche Datenstrukturen hier geeignet sind und behalten Sie dabei im Hinterkopf, dass Sie diese möglicherweise in Meilenstein 2, wenn Sie konkrete ID3-Tags lesen und schreiben, mit weiteren Informationen anreichern müssen. ■

---

*Hinweis:* Graphische Anzeige von und Navigation in Baumstrukturen

---

Die Komponente `javax.swing.JTree` stellt Methoden bereit, um Baumstrukturen zu visualisieren und in Ihnen zu navigieren, wie etwa Ein- und Ausblenden von Unterbäumen und Auswahl von Knoten.

Das Tutorial „How to use Trees“<sup>1</sup> beschreibt ausführlich den Umgang mit `JTree`-Komponenten. ■

---

*Einschränkung:* Minimale Menge an ID3-Tags

---

Es genügt, wenn Sie die ID3-Tags

Titel, Interpret, Album, Jahr und Frontcover

in Ihrer GUI berücksichtigen. ■

---

<sup>1</sup><http://download.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/components/tree.html>