

## Examination User Interaction (UI)

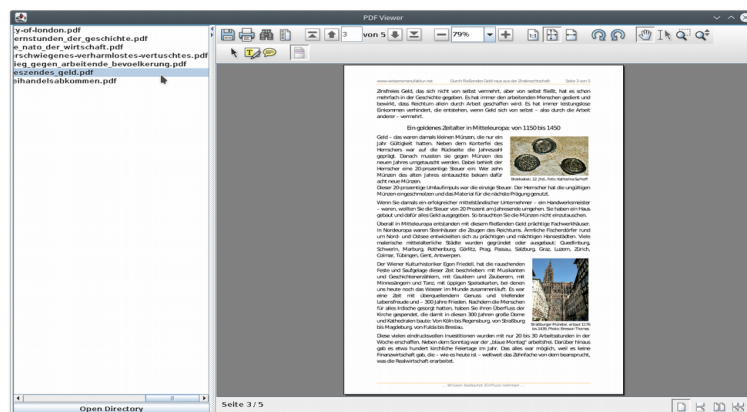
Prof. Dr.-Ing. Christian Heller <christian.heller@ba-leipzig.de>

| Personal Data        |                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| First and Last Name  | Ihre Daten werden von der Klausuraufsichtsperson schriftlich auf der Anwesenheitsliste festgehalten.                                                                                                   |
| Matriculation Number |                                                                                                                                                                                                        |
| Subject and Year     | CS 2016-2                                                                                                                                                                                              |
| Login                | Das Login "klausur..." muss unbedingt schriftlich auf der Anwesenheitsliste festgehalten werden, da sonst keine Zuordnung des Logins zu Ihrem Namen und damit keine Korrektur der Klausur möglich ist! |

| Examination Data     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Date                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Duration [min]       | 100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Permitted Study Aids | Dokumentation im lokalen Netzwerk (Intranet) sowie Recherche im Internet.<br>NICHT gestattet:<br>* Kommunikation in jeglicher Form<br>* Anmeldung via SSH auf dem Rechner "fileserv"<br>* Anmeldung mit Klausur-Login nach Ende der Prüfung<br>Dies kann leicht geprüft werden (last cs16*, Server-Log-Dateien).<br>Bitte unterlassen Sie also Täuschungsversuche in Ihrem eigenen Interesse.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Remarks              | Hinterlegen Sie alle Programme und Antworten in elektronischer Form! Es wird kein Papier angenommen.<br>Möchten Sie Lösungen erläutern, so nutzen Sie Quelltext-Kommentare oder legen eine Text-Datei an.<br>Speichern Sie sämtliche Daten im HOME-Verzeichnis des Nutzers, d.h. unter Windows auf Laufwerk H:\ (NICHT auf C:\ oder "Eigene Dateien")! Idealerweise legen Sie dort ein Unterverzeichnis namens "klausur" an.<br>Lesen Sie die Aufgaben komplett durch, bevor Sie sie lösen! Die Reihenfolge der Lösung ist Ihnen überlassen.<br>Probieren Sie immer, eine Aufgabe zu lösen, da auch auf richtige Teile nicht vollständiger Lösungen Punkte vergeben werden!<br>Falls vom Prinzip her richtig, so werden auch alternative Lösungen akzeptiert.<br>Sie dürfen beliebig viele Bildschirmausgaben von Werten in den Quelltext einbauen, um ein Programm besser nachvollziehen zu können.<br>Bitte duplizieren Sie Ihre Quelltextdateien (workspace) NICHT, da beim Korrigieren dann beide durchsucht werden müssen, was sinnlosen Aufwand verursacht. Diese Aufgabenstellung in Papierform können Sie nach dem Ende der Klausur behalten. |

| Evaluation |    |    |    |    |    |       |
|------------|----|----|----|----|----|-------|
| Task       | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | Summe |
| Points     | 20 | 20 | 30 | 10 | 20 | 100   |

Im Verlauf der Klausur soll eine Anwendung erstellt werden, welche PDF-Dokumente anzeigt.  
Siehe nachstehenden Bildschirmschnappschuss!



Dazu kommen externe Bibliotheken des Projektes "ICEpdf" zum Einsatz, deren Dokumentation (API) zu finden ist unter:

<http://www.icesoft.org/java/projects/ICEpdf/overview.jsf>

<http://res.icesoft.org/docs/icepdf/latest/core/index.html>

<http://res.icesoft.org/docs/icepdf/latest/viewer/index.html>

Auf die Kapselung wurde der Einfachheit und Übersichtlichkeit halber verzichtet. Sichtbarkeiten sowie Zugriffsmethoden können nach Belieben verwendet werden.

### **Task 1: Frame Window [20]**

Zweck: Ein Rahmenfenster wird gebaut.

- a) Erstellen Sie eine Klasse namens "View", welche ein Swing-Rahmenfenster repräsentiert! [2]
- b) Erstellen Sie eine Methode namens "initialise" ohne Rückgabewert! Instanzieren Sie darin eine Swing-Komponente, die bewirkt, dass der Inhalt des Fensters zweigeteilt wird! [2]
- c) Setzen Sie die Position des Trennbalkens auf 300! [2]
- d) Aktivieren Sie die "one touch expandable"-Knöpfe, um den Trennbalken mit einem Klick nach links bzw. rechts schieben zu können! [2]
- e) Erzeugen Sie ein Objekt des Typs "JPanel" mit "BorderLayout" und weisen Sie es einer lokalen Variablen namens "p" zu! [2]
- f) Fügen Sie das "Panel" der zweigeteilten Kachel als linkes Element zu! [2]
- g) Fügen Sie die zweigeteilte Kachel selbst dem Fenster hinzu! [2]
- h) Geben Sie dem Fenster den Titel "PDF Viewer"! Setzen Sie seine Größe auf 1024 x 768! [2]
- i) Ordnen Sie dem Fenster eine Standard-Schließoperation zu, welche die Anwendung beendet! Schalten Sie das Fenster sichtbar! [2]
- j) Erstellen Sie eine Startklasse mit "main"-Methode, in welcher das Fenster instanziiert wird! Rufen Sie seine "initialise"-Methode auf! [2]

Ergebnis: Das Hauptfenster der Anwendung ist anzeigbar.

### **Task 2: List Model [20]**

Zweck: Eine grafische Liste soll Dateien anzeigen können.

- a) Erzeugen Sie in der "main"-Methode ein Objekt des Typs "DefaultListModel", welches Zeichenketten speichern soll! [2]
- b) Übergeben Sie es als Argument an die "initialise"-Methode der "View"-Klasse! [2]
- c) Erzeugen Sie in der "initialise"-Methode der "View"-Klasse ein "JList"-Objekt, das Zeichenketten speichert! Übergeben Sie ihm das "DefaultListModel"! [2]
- d) Deklarieren Sie das "JList"-Objekt als Instanzattribut! [2]
- e) Kapseln Sie es per "JScrollPane"! [2]
- f) Stellen Sie die Liste auf den "SINGLE\_SELECTION"-Modus ein! [2]
- g) Fügen Sie die "JScrollPane", welche die Liste enthält, in den oberen Bereich des vorhandenen "JPanel"-Objektes "p" ein! [2]
- h) Erzeugen Sie einen Knopf (JButton) mit der Aufschrift "Open Directory"! [2]
- i) Weisen Sie ihm als "ActionCommand" die Zeichenkette "open" zu! [2]

j) Fügen Sie den Knopf dem unteren Bereich des vorhandenen "JPanel"-Objektes "p" zu! [2]

Ergebnis: Die leere Auswahlliste sowie der darunter befindliche Knopf werden angezeigt.

### Task 3: Action Handling [30]

Zweck: Der "Open Directory"-Knopf wird mit Funktionalität versehen.

a) Erstellen Sie eine Klasse namens "PDFFilter", welche die Schnittstelle "FilenameFilter" realisiert! Implementieren Sie die geforderte Methode! [2]

b) Lassen Sie die Methode den Rückgabewert des folgenden Aufrufes zurückgeben [2]:

```
fileName.endsWith(".pdf");
```

c) Erstellen Sie eine "Controller"-Klasse, welche "ActionEvent"-Ereignisse verarbeitet! [2]

d) Geben Sie ihr ein Instanzattribut "model" vom Typ "DefaultListModel"! Weisen Sie ihm in einer neu zu erstellenden "initialise"-Methode als Wert ein übergebenes Argument zu! [2]

e) Geben Sie der Klasse ein weiteres Attribut "chooser" vom Typ "JFileChooser"! Erzeugen Sie das zugehörige Objekt in der "initialise"-Methode! [2]

f) Erstellen Sie schließlich ein drittes Instanzattribut "filter" vom Typ "PDFFilter"! Erzeugen Sie das zugehörige Objekt in der "initialise"-Methode! [2]

g) Konfigurieren Sie das "chooser"-Objekt in der "initialise"-Methode so, dass nur Verzeichnisse (also keine Dateien) auswählbar sind! [2]

h) Fangen Sie in der Methode zur Verarbeitung von "ActionEvents" das Ereignis "open" ab! [2]

i) Öffnen Sie daraufhin den "chooser"-Dialog! [2]

j) Prüfen Sie anhand des Rückgabewertes, ob "Approve" ("Yes" bzw. "OK") gedrückt wurde! [2]

k) Speichern Sie das ausgewählte Verzeichnis in einer lokalen Variablen! [2]

l) Bestimmen Sie die im Verzeichnis enthaltenen Dateien und speichern Sie sie in einem Feld des Typs "File[]"! Geben Sie der aufgerufenen Methode das "filter"-Instanzattribut als Argument mit! [2]

m) Entfernen Sie alle Elemente aus dem "model"-Instanzattribut! Iterieren Sie per "for-each"-Schleife durch das Feld (Array) mit Dateien! [2]

n) Bestimmen Sie den kanonischen Pfad einer jeden Datei! Fügen Sie ihn als Element zum "model" hinzu! [2]

o) Instanziiieren und initialisieren Sie die "Controller"-Klasse in der "main"-Methode! Übergeben Sie das "Controller"-Objekt an die "initialise"-Methode der "View"-Klasse! Weisen Sie es dort dem Knopf als Lauscher zu! [2]

Ergebnis: Nach der Auswahl eines Verzeichnisses werden enthaltene PDF-Dateien aufgelistet.

### Task 4: View Builder [10]

Zweck: Ein externer PDF-Dateibetrachter soll integriert werden.

a) Binden Sie die im Unterverzeichnis "library/" gegebenen Bibliotheken "icepdf-core-6.2.2.jar" und "icepdf-viewer-6.2.2.jar" ins Projekt ein! [2]

Hinweis: Option "Build Path" im Kontextmenü des Projektes.

b) Lassen Sie die "Controller"-Klasse von "SwingController" erben! [2]

c) Erzeugen Sie in der "initialise"-Methode der "View"-Klasse ein Objekt des Types "SwingViewBuilder"! [2]

- d) Nutzen Sie seine Methode "buildViewerPanel"! Speichern Sie das resultierende "JPanel"! [2]
- e) Fügen Sie es als rechtes Element der zweigeteilten Fensterkachel hinzu! [2]

Ergebnis: Der PDF-Dateibetrachter erscheint in der rechten Fensterhälfte.

### **Task 5: Document Handling [20]**

Zweck: Öffnen von PDF-Dokumenten.

- a) Implementieren Sie die Schnittstelle "ListSelectionListener" in der "Controller"-Klasse! [2]
- b) Fügen Sie die geforderte Methode hinzu! [2]
- c) Bestimmen Sie die Ereignisquelle! [2]
- d) Speichern Sie sie in einer Variablen des Typs "JList"! [2]

- e) Bestimmen Sie den aktuell selektierten Listeneintrag! Speichern Sie die Zeichenkette! [2]

- f) Rufen Sie die aus der Klasse "SwingController" geerbte Methode "openDocument" auf! [2]

Hinweis: Die Zeichenkette ist zu übergeben.

- g) Stellen Sie den Ansichtsmodus für neu geöffnete PDF-Dokumente ein auf "ONE\_PAGE\_VIEW"! [2]

- h) Rufen Sie in der Methode zur Verarbeitung von "ActionEvent"-Ereignissen zu Beginn die entsprechende Methode der Superklasse auf! [2]

Hinweis: Dies ist wichtig, damit die Werkzeugleiste der "Viewer"-Komponente funktioniert.

- i) Weisen Sie in der "initialise"-Methode der "Viewer"-Klasse das "Controller"-Argument dem "JList"-Instanzattribut als "ListSelectionListener" zu! [2]

- j) Formatieren Sie alle Quelltextdateien gemäß den "Java Code Conventions"! [2]

Hinweis: Zum Testen Ihrer Anwendung können Sie die im Unterverzeichnis "document/" gegebenen PDF-Dateien verwenden.

Ergebnis: In der Liste angeklickte Dateien werden im PDF-Dateibetrachter angezeigt.

**Viel Erfolg!**