

Medientechnik – Programmierung 1

Lernziele:

- Patterns und Anti-Patterns
- Java Events
- Arbeiten mit Java SWING und Anwenden des MVC-Patterns

Aufgabe 1 (Patterns und Anti-Patterns)

5 Punkte

In Softwareprojekten finden sich viele Aufgaben und Situationen, die untereinander sehr ähnlich sind. Um sich nicht jedes Mal wieder Gedanken machen zu müssen, wie man am Besten vorgehen soll wurden eine Reihe von Design Patterns (deutsch: "Entwurfsmuster") entwickelt: abstrakte Beschreibungen wie ein Problem in einer objektorientierten Sprache gelöst werden kann. Sie haben in den Übungen bereits die beiden Muster Model-View-Controller und Observer kennengelernt.

a) Suchen Sie im Internet nach Informationen zu Design Patterns. Neben Patterns für die Architektur eines Programmes gibt es auch Patterns für die Gestaltung des User Interface. Das Pattern „disabled irrelevant things“ beschreibt z.B., dass Funktionen, die im derzeitigen Arbeitsschritt nicht genutzt werden können, inaktiv gesetzt oder ausgegraut werden. Beschreiben Sie zwei Patterns aus dem UI-Bereich mit je mindestens vier Sätzen in Ihren eigenen (!) Worten. Beschreiben Sie auch anhand eines kleinen Beispiels mögliche Einsatzgebiete.

b) "Antipatterns" beschreiben satirisch Pseudo-Entwurfsmuster, die schlechte Ergebnisse bringen und trotzdem weit verbreitet sind. Auch in dieser Aufgabe interessieren uns vor allem User Interface Anti-Patterns. Ein Beispiel ist das „bloated user interface“: ein Interface, das versucht alle Funktionen auf einer Seite unterzubringen, aber dadurch viel zu überladen ist. Suchen Sie diesmal nach UI-Antipatterns. Beschreiben Sie zwei dieser Anti-Patterns in jeweils mindestens vier Sätzen. Beschreiben Sie dazu das Problem an sich und welche Folgen es haben kann.

Speichern Sie Ihre Antworten in der Textdatei "aufgabe1.txt" und fügen Sie sie Ihrer Abgabe bei.

Aufgabe 2 (Java Events)

3 Punkte

In der Vorlesung haben Sie unterschiedliche Arten von Java EventListeners kennengelernt (Mouse-, Actionevent-Listener etc.). Finden Sie zwei weitere EventListeners, die von Java unterstützt wurden und nicht in der Vorlesung behandelt werden. Beschreiben Sie zu jedem EventListener, wofür er eingesetzt werden kann und welche Methoden man dafür implementieren muss. Beschreiben Sie die Funktionsweise der zwei EventListener in jeweils ca. 5-10 Sätzen.

Speichern Sie Ihre Antworten in der Textdatei "aufgabe2.txt" und fügen Sie sie Ihrer Abgabe bei.

Aufgabe 3 (Java SWING und MVC)

12(+3) Punkte

In dieser Aufgabe sollen Sie lernen ein Graphical User Interface (GUI) mit Java ohne GUI-Builder (!!!) zu erstellen. Diese GUI soll natürlich auch Funktionalität besitzen. Deshalb sollen Sie durch geschickte Nutzung des Model-View-Controller Patterns Anwendungslogik anbinden. Durch das MVC-Pattern wird eine lose Kopplung der einzelnen Klassen erreicht und die Änderbarkeit deutlich erhöht.

Aufgabenstellung:

Mit einem kleinen Programm soll man Wetterdaten ändern und visualisieren können. Dazu sollen zwei Fenster umgesetzt werden:

- Fenster „Wetterverwaltung“: In diesem Fenster soll es möglich sein, die aktuelle Temperatur zu ändern. Das Fenster kann wie folgt aussehen:



- Fenster: „Wettervisualisierung“: In diesem Fenster soll die aktuelle Temperatur angezeigt werden. Je nach Temperatur soll ein anderes Bild angezeigt werden. Das Fenster kann wie folgt aussehen:



Vorgehen:

- **Model erstellen:** Realisieren Sie zunächst die Anwendungslogik ohne View, also eine Klasse, die die aktuelle Temperatur speichert und den Zustand (heiß, warm, normal, kalt) ermittelt.
- **View erstellen:** Machen Sie sich mit Java SWING vertraut. Erstellen Sie die geforderten Fenster ohne Funktionalität. Experimentieren Sie dazu mit verschiedenen Layouts, um die Fenster ansprechend zu gestalten (mind. ein anderes als FlowLayout).
- **Controller erstellen:** Erstellen Sie eine Controller-Klasse, die Ereignisse aus dem Fenster „Wetterverwaltung“ an das Model weiterleitet.
- **Observer-Observable:** Machen Sie das Model zu einem Observable und den View „Wettervisualisierung“ zum Observer. Reagieren Sie auf Änderungen im Model.

Zusatzaufgabe:

3 Punkte

Wer sich Bonuspunkte verdienen will, kann die Ein- und Ausgabe der Wetterdaten mit einem der beiden folgenden Vorschläge erweitern:

- Über Radio-Buttons soll man angeben können, ob es derzeit „sonnig“, „regnerisch“, „bewölkt“ oder „normal“ ist. Je nach Wetterlage soll dann auch ein entsprechendes Bild angezeigt werden.
- Ein Thermometer zeigt die aktuelle Temperatur an. Dabei verändert sich die Farbe je nach Hitze (z.B. blau für kalt, rot für warm).

Geben Sie die erstellten Dateien gepackt (z.B. zip) mit dem Namen „aufgabe3.zip“ ab.