

Übungen zur Vorlesung  
**Softwaretechnologie**

-Wintersemester 2017/2018-

Dr. Günter Kniesel

**Übungsblatt 6**

**Zu bearbeiten bis:** 01.12.2017, 16 Uhr

Bitte fangen Sie **frühzeitig** mit der Bearbeitung an, damit wir Ihnen bei Bedarf helfen können. Checken Sie die Lösungen zu den Aufgaben in Ihr Repository ein, „Erklärungen“ bitte als Textdatei. Fragen zu Übungsaufgaben/Vorlesung können Sie auf der Mailingliste [swt-tutoren@lists.iai.uni-bonn.de](mailto:swt-tutoren@lists.iai.uni-bonn.de), bzw. [swt-vorlesung@lists.iai.uni-bonn.de](mailto:swt-vorlesung@lists.iai.uni-bonn.de) stellen.

**Aufgabe 1.** *Domain Object Modell* (16 Punkte)

Stellen Sie sich vor, Sie sollen für die Informatik-Fachschaft ein Programm zur Tutoriums-Wahl entwerfen, das sich Ihre Auftraggeber wie folgt vorstellen:

Das Programm besteht aus einem Eingabe-Fenster, nämlich der Veranstaltungs-Auswahl, und zwei Ausgabe-Fenstern, der Stundenplan-Ansicht und einer Hilfeseite.

Zuerst wählen die Studierenden in der Veranstaltungs-Auswahl ihre Veranstaltungen aus. Veranstaltungen sind Vorlesungen oder Seminare. Die Veranstaltungen haben als Veranstaltungsdaten einen Titel, eine Uhrzeit und eine Raumangabe, Seminare haben zusätzlich eine Maximal-Teilnehmerzahl.

Nachdem alle Studierenden ihre Veranstaltungen ausgewählt haben, muss das Berechnungssystem starten, das in die Stundenpläne der Studierenden für jede Vorlesung ein zugehöriges Tutorium einträgt.

- Analysieren Sie obige Beschreibung mit Hilfe von Abbotts Technik und stellen sie die Ergebnisse tabellarisch dar. *Hinweis: Geben Sie Ihre Lösung als PDF-Dokument ab.*
- Setzen Sie die Ergebnisse der textuellen Analyse aus Aufgabe a) zunächst schematisch (1-zu-1) in ein Domain Object Model (UML-Klassendiagramm mit Attributen und Assoziationen zwischen den Klassen) um.
- Überdenken Sie das Domain Object Model und fassen Sie die Ergebnisse aus Aufgabe b) zusammen.

## Aufgabe 2. CRC-Karten (7 Punkte)

Es geht um die Modellierung der folgenden Bibliotheks-Anwendung:

Die Unibibliothek verwaltet Bücher, Zeitschriften und Seminararbeiten. Diese Gegenstände sollen rechnergestützt gefunden und ausgeliehen werden.

Zur Identifikation eines Benutzers bei Ausleihe und Rückgabe dient der Informatik-Login. Jeder Benutzer kann höchstens sieben Medien entleihen. Die Ausleihfrist beträgt bei Büchern 4 Wochen, bei Zeitschriften 2 Wochen und bei Seminararbeiten 1 Woche. Die Überziehungsgebühr beträgt bei Büchern 1€, bei Zeitschriften 3€, bei Seminararbeiten 5€ pro Tag der Überschreitung.

Benutzer dürfen nur dann weitere Medien ausleihen, wenn sie noch keine 42€ Überziehungsgebühren angesammelt haben und auch bei keinem entliehenen Medium die Frist überziehen.

- a) (2 Punkte) Erstellen Sie ein Glossar für die Bibliotheksanwendung:
- Eine textuelle Aufzählung von Klassen mit aussagekräftigen Namen.
  - Je ein kurzer prägnanter Text (je < 50 Wörter), der die Aufgabe der Klasse beschreibt.
- b) (5 Punkte) Unter Einsatz von CRC-Cards<sup>1</sup> soll das Objektmodell um Verantwortlichkeiten und Kollaborationen erweitert werden, und zwar so, dass die Klassen anschließend alles beinhalten, was für folgende Szenarien erforderlich ist:
- Suchen
  - Erfolgreiches Ausleihen
  - Verweigertes Ausleihen
  - Rückgabe ohne Überziehung
  - Rückgabe mit Überziehung

Wenden Sie die in der Vorlesung eingeführten Techniken an. Es kann durchaus sein, dass Sie auf neue sinnvolle Klassen stoßen. Beschreiben Sie diese gegebenenfalls auch durch je eine CRC-Karte.

## Aufgabe 3. Design by Contract (7 Punkte)

Verfeinern Sie Ihren Entwurf zu Aufgabe 2 wie folgt:

- a) (4 Punkte) Erstellen Sie ein Klassendiagramm, das die Ergebnisse der CRC-Analyse widerspiegelt, aber komplett typisiert ist (Ergebnis- und Parametertypen zu jeder Operation). Achten Sie darauf, dass manche Beziehungen evtl. eigene Attribute und Operationen besitzen.
- b) (3 Punkte) Beschreiben Sie für drei Operationen mit unterschiedlichen Verantwortlichkeiten, jeweils ihre Vor- und Nachbedingungen, die sich aus Aufgabe 2 ableiten lassen. Versuchen Sie, diese, unter Verwendung der Object Constraint Language (OCL) so genau wie möglich zu formulieren.

---

1 Abgabe in Tabellenform als PDF-Dokument