Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Institut für Informatik III

Übungen zur Vorlesung Softwaretechnologie

- Wintersemester 2019/20 -

Dr. Günter Kniesel

Übungsblatt 8

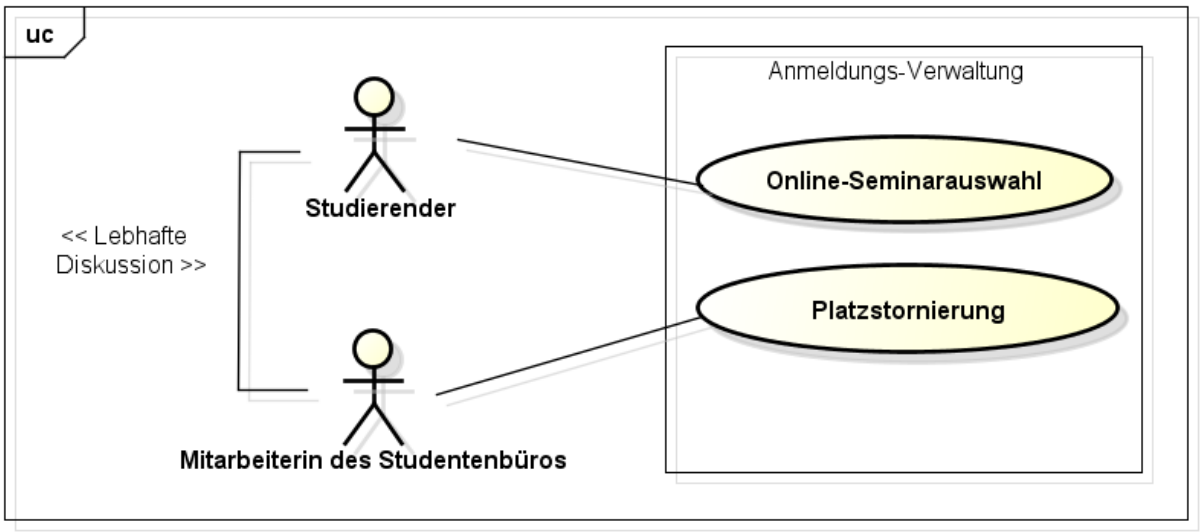
Zu bearbeiten bis: 29.11.2019, 16 Uhr

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

Praktische Aufgaben

Aufgabe 1. *Analysephase: Analyse-Objektmodell* **11 Punkte**

Sie sind mit dem Design eines Systems zur Seminarauswahl im Studienbüro beauftragt. Als Vorgabe erhalten Sie die zwei unten eingezeichneten Anwendungsfälle:



Die verbale und nonverbale Kommunikation zwischen Studierender und Mitarbeiterin ist hier nur durch die Beziehung `<<Lebhafte Diskussion>>` angedeutet. Sie wird nicht weiter modelliert, denn sie läuft nicht über das System.

Die Beschreibungen der Anwendungsfälle finden Sie auf der nächsten Seite.

Hinweis: Wenn Ihnen die Vorgehensweise nicht klar ist, sehen Sie sich die Folien zur Objektmodellierung im Analyseworkflow aus der Vorlesung an.
Beschreibungen der Anwendungsfälle:

Name des Anwendungsfalls: Online-Seminarplatzwahl

Akteure: Studierender

Anfangsbedingung:
Dieser Anwendungsfall beginnt, wenn der Studierende die URL der Online-Seminarwahl aufruft.

Ereignisfluss:
1. Studierender sucht Seminar im System.
2. Studierender wählt ein Seminar aus.
3. System zeigt Verfügbarkeit von Plätzen für das ausgewählte Seminar an und öffnet eine Eingabemaske für die Anmelde-Daten.
4. Studierender gibt Studiengang, Semesterzahl und Matrikelnummer an.
5. System reserviert Platz.
6. System druckt Bestätigung aus

Endbedingung:
Studierender muss dir Reservierungs-Bestätigung mitnehmen, um sie vorzeigen zu können.

Sonderfälle: keine.

Spezielle Anforderungen: Dem Studierenden steht ein Drucker zur Verfügung.

Name des Anwendungsfalls: Platzstornierung

Akteure: Studierender, Mitarbeiterin des Studienbüros

Anfangsbedingung:
Dieser Anwendungsfall beginnt, wenn der Studierende das Studienbüro betritt.
Der Studierende besitzt bereits eine Bestätigung für ein Seminar.

Ereignisfluss:
1. Mitarbeiterin nimmt die Reservierungs-Bestätigung des Studierenden entgegen.
2. Mitarbeiterin sucht Seminar im Stornierungs-System.
3. Mitarbeiterin wählt den Platz des Studierenden zur Freigabe aus
4. Mitarbeiterin bestätigt Platz-Freigabe
5. System gibt reservierten Platz wieder frei.
6. Mitarbeiterin vernichtet die Reservierungs-Bestätigung.

Endbedingung:
Reservierungs-Bestätigung ist vernichtet.

Sonderfälle: keine.

Spezielle Anforderungen: keine.

a) **(4 Punkte)** Identifizieren Sie für jeden der beiden Anwendungsfälle jeweils Boundary-, Controller- und Entity-Objekte sowie die beteiligten Akteure. Es reicht, sie pro Anwendungsfall textuell aufzuzählen.

b) **(4,5 Punkte)** Setzen Sie die Ergebnisse aus Teilaufgabe a) in einem Kommunikationsdiagramm um, das lediglich die beteiligten Objekte und ihre Beziehungen erfasst. Nachrichten sind in diesem Schritt nicht erforderlich.

c) **(2,5 Punkte)** Erstellen Sie ein neues Diagramm in dem Sie die Analyseobjekte aus Teilaufgabe b), die ähnliches tun bzw. konzeptuell identisch sind, zusammenfassen.

Aufgabe 2. *Analysephase: Kommunikationsdiagramm* **10 Punkte**

Extrahieren Sie für den Anwendungsfall **Online-Seminarauswahl** die Nachrichten des Ereignisflusses und notieren Sie sie in einem zugehörigen Kommunikationsdiagramm. Nutzen Sie als Grundlage das Ergebnis der *Aufgabe 1c*).

Aufgabe 3. *Komponentendiagramm* **7,5 Punkte**

Die Firma aus Aufgabe 3 von Blatt 7 entscheidet sich, eine Model-View-Controller Architektur für die Modellierung der Kasse zu verwenden. Die Anzeigen sollen sich während ihrer Initialisierung beim Modell anmelden, um Aktualisierungs-Benachrichtigungen zu erhalten.

Überlegen Sie sich sinnvolle Einteilungen der Analyseklasse in Komponenten (Subsysteme). Definieren Sie die Dienste dieser Subsysteme. Erstellen Sie dazu ein passendes Komponentendiagramm. Überlegen Sie sich, wie die Komponenten sonst noch miteinander interagieren könnten.

Theoretische Aufgaben

Aufgabe 4. *Singleton und Façade Entwurfsmuster* **7 Punkte**

a) **(2 Punkte)** Façade Entwurfsmuster:

   i. **(1 Punkt)** Welchen Zweck erfüllt das Façade Entwurfsmuster?

   ii. **(0,5 Punkte)** Wofür nutzen wir ein Façade konkret bei der Implementierung einer Komponente (eines Subsystems)?

   iii. **(0,5 Punkte)** Welches Entwurfsmuster wird häufig zusammen mit dem Façade Entwurfsmuster verwendet? Begründen Sie Ihre Antwort.

b) **(5 Punkte)** Singleton Entwurfsmuster:

   i. **(2 Punkte)** Welchen Zweck erfüllt das Singleton Entwurfsmuster und wie wird dies konzeptionell erreicht?

   ii. **(3 Punkte)** Geben Sie eine minimale Implementierung als Java-Code an.

Aufgabe 5. *Subsystem und Architekturen* **9,5 Punkte**

Stoff wird in kommender Woche behandelt

a) **(1,5 Punkte)** Beschreiben Sie kurz die Funktionsweise von Pipe-and-Filter Systemen.

b) **(1,5 Punkte)** Beschreiben Sie die Funktionsweise der Repository-Architektur.

c) **(2 Punkte)** Geben Sie jeweils ein dazu passendes reales Beispiel für alle folgenden Architekturen an und benennen Sie die Rollen und wer sie spielt:

   - 2-Schichten-Client
   - 3-Schichten-Client-Server
   - 4-Schichten-Client-Server
   - Peer-to-Peer

d) **(1,5 Punkte)** Was sind Kohärenz und Kopplung? Wie sollte die Verteilung dieser in einem Subsystem aussehen?

e) **(0,5 Punkte)** Welche Faktoren unterscheiden Packages von Subsystemen/Komponenten?

f) **(1 Punkt)** Erklären Sie die Begriffe „Schicht“ und „Partition“.

g) **(0,5 Punkte)** Was ist Middleware?

h) **(0,5 Punkte)** Was sind Applikationsserver und wie unterscheiden sie sich von Middleware?

i) **(0,5 Punkte)** Wie unterscheidet sich die Peer-to-Peer Architektur von der Client-Server Architektur?

∑ 45 Punkte