



Lehrstuhl für Informatik 3
RWTH Aachen
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Manfred Nagl,
Ibrahim Armac, Daniel Retkowitz

Modellierung von Software-Architekturen
Übung zur Vorlesung
WS 2008/2009
21.01.2009

Übungsblatt 01

Die Übung zur Vorlesung dient dazu, Bestandteile der Vorlesung zu vertiefen und praktische Aspekte zu ergänzen. Sowohl die Teilnahme an der Vorlesung als auch an der Übung ist freiwillig, verspricht aber den größten Erfolg, wenn Sie regelmäßig und bis zum Ende teilnehmen. Da in einigen der vielen Prüfungsordnungen keine Vorleistungen für Klausuren oder mündliche Prüfungen verlangt werden dürfen, beruht die Ausstellung eines „Scheins“ lediglich auf der erfolgreichen Abschlussprüfung, die bei geringer Teilnehmerzahl mündlich, sonst schriftlich erfolgt. Die Aufgaben der Übungsblätter während des Semesters sollen dazu dienen, Sie möglichst gut auf diese Prüfung vorzubereiten. Insofern sind wir für Anregungen dankbar.

Der Übungsbetrieb wird dieses Semester nicht auf wöchentlicher Basis stattfinden, sondern in größeren Aufgaben und weniger aber längeren Besprechungen, in denen die Studenten ihre Lösungen eigenständig präsentieren und die Lösungen anschließend von allen diskutiert werden.

Diese Besprechungen werden immer nach Vereinbarung stattfinden. Ankündigungen gibt es auf der Website (www-i3.informatik.rwth-aachen.de/pig) und in der jeweils vorangehenden Besprechung.

Alle Übungsaufgaben beziehen sich auf ein durchgehendes Beispiel, das in der ersten Besprechung am 21.01.2009 vorgestellt wird. Die Aufgaben müssen in Teams mit 3-4 Studenten bearbeitet und vorgestellt werden. Eine Beschreibung des durchgehenden Parkhaus-Beispiels kann gesondert auf der Website heruntergeladen werden.

Die Übungen sind so gestaltet, als ob Sie Auftragnehmer einer Parkhausgesellschaft wären und den Auftrag hätten, einen Entwurf für ein komplexes Parkhausverwaltungssystem zu erstellen. Der Auftrag ist in zwei Teile geteilt, im ersten Teil gilt es, den Server in der Leitstelle zu entwerfen, im zweiten Teil sollen die Feldgeräte entworfen werden. Maßgeblich für den Entwurf sind die Beschreibung des Parkhausystems (www-i3.informatik.rwth-aachen.de/files/pig07/beschreibung.pdf) und die konkreteren Fragestellungen des jeweiligen Aufgabenblatts. Weitere interessante Informationen zu ähnlichen System finden sich auf der Homepage von Scheidt&Bachmann (www.scheidt-bachmann.de).

Für die Diagramme soll die Notation aus der Vorlesung verwendet werden. Da es keinen frei verfügbaren Editor für diese Diagrammart gibt, können Sie UML-Klassendiagramme verwenden, in denen Sie Entitäten und Assoziationen gemäß der Notation der Vorlesung stereotypisieren, z.B. mit einem Klassen-Stereotyp <<ado>> oder einem Assoziations-Stereotyp <<gu>> für *general usability*, <<c>> für *containment*, <<lu>> für *local usability*. Es gibt verschiedene UML-Editoren, die frei oder als Evaluationsversion zur Verfügung stehen, z.B. Poseidon UML, Visual Paradigm for UML, Omondo for Eclipse. Studenten können über das Rechenzentrum auch günstig professionelle UML-Editoren erwerben.

Abgabe: Freitag, 30.01.2009 bis 15:00 Uhr bei uns im Büro

Präsentation: Mittwoch, 04.02.2009 16:00 Uhr im Seminarraum

Teil 1: Entwurf für den Leitserver und die Terminals

Der Leitserver ist ein datenbankgestützter Server zur Verwaltung aller anfallenden Daten und zur Außenanbindung, z.B. zur Abwicklung von Kartenzahlungen. Genaueres entnehmen Sie bitte der Beschreibung.

Aufgabe 1 Systemübersicht

Erstellen Sie eine Systemübersicht, die die Bestandteile des Systems darstellt. Diese Bestandteile werden später wahrscheinlich als Teilsysteme realisiert werden. Geben Sie zu jedem Teilsystem an, welche Funktionalität von ihm realisiert wird. Diese funktionale Spezifikation soll die groben Angaben aus der Systembeschreibung weiter detaillieren, z.B. die Benutzerverwaltung dient dem Anlegen, Editieren und Löschen von Benutzern. Für Benutzer können die Stammdaten und die Gruppenzugehörigkeit (Kassierer, Manager, o.ä.) bestimmt werden.

Aufgabe 2 Datenentwurf

Entwerfen Sie Schnittstellenmodule für alle benötigten Datenentitäten. Benutzen Sie Vererbung wo sinnvoll und bedenken Sie, dass die Datenentitäten letztlich in der Datenbank abgebildet werden müssen. Notieren Sie explizit, wenn bestimmte Entitäten nicht in der Datenbank gehalten werden, sondern nur im Hauptspeicher, oder z.B. in Form einer Datei auf der Festplatte. Bedenken Sie, dass Sie auch die Report-Daten sinnvoll ablegen müssen.

Die Feinstruktur der Entitäten soll in ER-Diagrammen dargestellt werden. Wenn Sie für den ganzen Entwurf UML-Klassendiagramme verwenden, können Sie die Feinstruktur über Attribute und <<references>>-Assoziationen auch direkt im Klassendiagramm darstellen. Benutzen Sie dann jedoch für eine Entität beispielhaft ein ER-Diagramm.

Die Feinstruktur soll die groben Angaben aus der Systembeschreibung detaillieren, z.B. dass für Personen der Vorname, Nachname, etc. gespeichert wird.

Aufgabe 3 Entwurf der Teilsysteme

Entwerfen Sie die Innenstruktur der Teilsysteme (z.B. Benutzerverwaltung). Diese stützen sich als Datenverwaltungsteilsysteme in der Regel auf die zugrundeliegende Datenhaltungsschicht (s. Aufgabe 2) ab. Diese Teilsysteme sind in der Regel für das Erzeugen, Ändern und Löschen von Datenentitäten im Rahmen komplexerer Vorgänge zuständig.

Geben Sie für alle Entitäten an, wann und von welchem Teilsystem diese erzeugt, geändert und gelöscht werden.

Stellen Sie die Schnittstellen für die Feldgeräte, u.a. Einfahrtkontrolle (benötigt neue Ticket-ID und bestätigt korrekte Einfahrt mit dem neuen Ticket), Ausfahrtkontrolle (benötigt Zahlungszustand des Tickets und bestätigt korrekte Ausfahrt) und Kassen (benötigen offenen Betrag für das Ticket und bestätigen die Zahlung des Betrags).

Die Lösungen müssen zum obigen Termin per E-Mail oder in Papierform abgegeben werden. Die Präsentation vor den anderen Studenten findet am zweiten Termin statt. Nach der Präsentation werden die Ergebnisse dann diskutiert. Für die Präsentation stehen Overhead-Projektor, Notebook und Beamer zur Verfügung. Bitte vermerken Sie in jedem Fall die Namen und Matrikelnummern aller beteiligten Personen.

Aktuelle Informationen zur Vorlesung finden Sie auf den Webseiten des Lehrstuhls unter <http://www-i3.informatik.rwth-aachen.de/pig>.