



universität
wien

Fakultät für Informatik

VU

Modellierung (051023)

Aufgabenblatt 2: Anwendungsfall-, Klassen- und Objektdiagramme

Termine: 24. bis 27. April 2017

Abgabe: Bis Montag, 24. April 2017, 12:00 per Moodle.

HINWEISE ZUR ABGABE: Bitte im eigenen Interesse aufmerksam und genau lesen!

1. **HARD DEADLINE:** Eine verspätete Abgabe wird – egal aus welchem Grund – NICHT gewertet. Laden Sie in Ihrem eigenen Interesse die Lösungen nicht erst fünf Minuten vor der Deadline hoch.
2. **PRO AUFGABE EIN PDF:** Jedes Aufgabenblatt hat sechs Aufgaben. Laden Sie jede Aufgabe als einzelne Datei hoch (erlaubte Dateitypen: .pdf).
3. **NAMENSKONVENTION:** Nur Abgaben mit korrektem Dateinamen werden gewertet: [MNR]_T2_[A2-A6] . [pdf] . Ein Beispiel wäre 9947908_T2_A1.pdf
4. **INFORMATIONEN:** Stellen Sie sicher, dass Sie alle Informationen zum Ablauf der Lehrveranstaltung auf Moodle gelesen und verstanden haben (insbesondere zum Thema Plagiate).
5. **MODELLIERUNGSTOOLS:** Ist gemäss Aufgabenstellung das Erstellen von Diagrammen gefordert, dürfen ausschließlich toolgestützt erzeugte Diagramme abgegeben werden.

Aufgabe 1: Anwendungsfalldiagramm: Flugreservierungssystem

1-a Die folgenden beiden reduzierten Anwendungsfalldiagramme modellieren jeweils denselben Ausschnitt aus dem Reservierungssystem einer Fluggesellschaft aus funktionaler bzw. fachlicher Sicht.

Diagram A

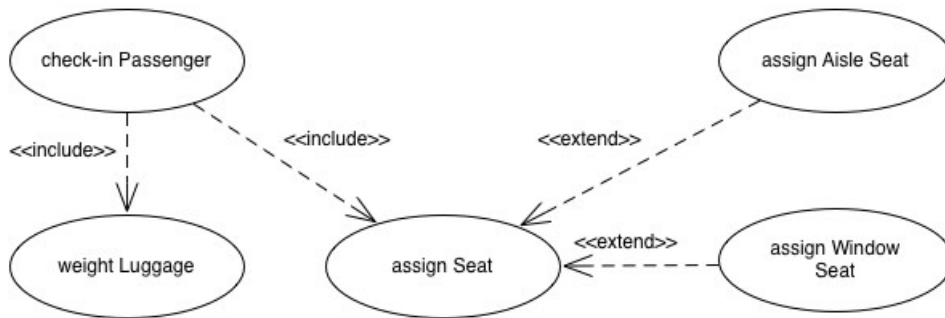
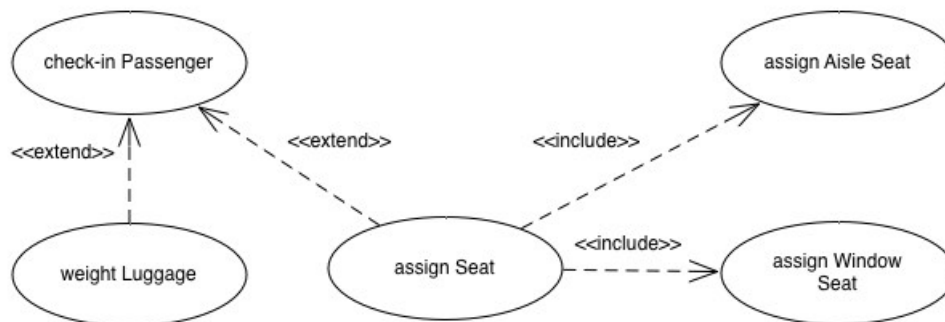


Diagram B



Interpretieren Sie die hier vorgestellten Anwendungsfalldiagramme (Diagramm A und B). (i) Was sagt das jeweilige Modell aus? (ii) Welches ist Ihrer Meinung nach korrekt und wo liegen Fehler? (iii) Durch welche Kombination von Teilaspekten aus Diagramm A und Diagramm B könnte das Modell noch präziser werden? (iv) Wie müssten detailliertere Spezifikationen der Extend-Beziehungen formuliert werden oder welche Erweiterung (z.B. für den Fall von Sitzplätzen im Notausstiegsbereich) wäre nötig, um das Modell möglichst präzise an die Regelungen der Sitzplatzvergabe einer Fluglinie anzupassen? (v) Gibt es gleichwertige Formen der Modellierung des Anwendungsfalls unter Berücksichtigung des Konzepts der Generalisierung?

Hinweise:

- Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde auf die Darstellung der Akteure verzichtet.
- Bitte beachten Sie, dass es sich hier um eine vereinfachte Beschreibung eines solchen Systems handelt.

1-b Modellieren Sie den nachfolgend dargestellten Sachverhalt und achten Sie insbesondere auf die Generalisierung von Anwendungsfällen.

Erweitern Sie das Reservierungssystem (weitere Akteure, Anwendungsfälle und Kommunikationsbeziehungen) aus Aufgabe 1-a um die nachstehenden Anforderungen¹:

¹Die Anwendungsfälle von Aufgabe 1-a können unberücksichtigt bleiben.

Beim Check-in wird überprüft, ob der Reisende ein gültiges Reisedokument besitzt. Dies kann entweder ein Personalausweis oder ein Reisepass sein. Hierbei ist insbesondere auf die Gültigkeit zu achten. Wird für die Einreise in das Zielland ein Visum benötigt, so ist zu überprüfen, ob der Reisende ein gültiges Visum mitführt.

Aufgabe 2: Anwendungsfalldiagramm: Zahnarztpraxis

Entwerfen Sie ein *Anwendungsfalldiagramm* entsprechend den nachfolgend aufgeführten Informationen. Überlegen Sie dabei, welche Informationen Sie als eigene Anwendungsfälle modellieren und welche Informationen erst in der strukturellen, textuellen Beschreibung verwendet werden (die strukturelle, textuelle Beschreibung ist für zumindest zwei Anwendungsfälle auszuführen).

Zahnarzt Dr. Pappenschlosser möchte seine Praxis modernisieren. So sollen vor allem die Patientendaten, die im täglichen Betrieb anfallen, effektiver und zuverlässiger per EDV verwaltet werden. Bisher geschah dies von Hand, was immer wieder zu Unregelmäßigkeiten und Fehlern geführt hatte.

Das neue System soll in erster Linie die Daten verwalten, die für eine Behandlung des Patienten erforderlich sind, das heißt Name, Adresse, Geschlecht, Alter, erbrachte Leistungen sowie die gestellten Diagnosen des Patienten. Dies muss natürlich für alle bisherigen, aber auch für zukünftige neue Patienten möglich sein.

Neben dieser grundlegenden Funktionalität einer Patientendatenbank soll das System jedoch auch helfen, die Sprechstunden von Zahnarzt Dr. Pappenschlosser zu koordinieren. So muss es möglich sein, einerseits für einen Patienten einen noch freien Termin für einen Besuch bei Dr. Pappenschlosser zu reservieren und andererseits die für einen bestimmten Tag vereinbarten Termine in Form einer Liste abzufragen.

Ein dritter, wichtiger Punkt, den das System abdecken muss, ist die Erstellung der Rechnungen am Monatsende. Dabei ist insbesondere zu unterscheiden, ob es sich um einen Kassenspatienten oder einen privat versicherten Patienten handelt. In Abhängigkeit hiervon wird die Rechnung für die jeweils erbrachten Leistungen an die entsprechende Krankenkasse oder den Patienten selber verschickt. Das System soll diesen Vorgang der Rechnungsstellung, soweit möglich, vollautomatisch abwickeln. Außerdem soll es entsprechende Mahnungen generieren, wenn eine Rechnung nicht bezahlt wurde.

Aufgabe 3: Klassendiagramm: Beziehungselemente

Erläutern Sie die Eigenschaften, die besonderen Varianten und Unterschiede von Assoziation, Aggregation, Komposition und Generalisierung anhand folgender fiktiver Beispiele. Wählen Sie für die einzelnen Teilaufgaben jeweils das aus ihrer Sicht am besten geeignete Modellierungskonstrukt. Modellieren Sie Assoziationen explizit als Assoziationsklassen.

1. Eine Firma beschäftigt mehrere Mitarbeiter. Die Firma nimmt dabei die Rolle des Arbeitgebers und ein Mitarbeiter die Rolle eines Arbeitnehmers ein.
2. Eine Firma beschäftigt mehrere Mitarbeiter, wobei eine Beschäftigung immer durch ein Beginn- und Enddatum begrenzt ist.
3. Eine Abteilung setzt sich aus mehreren Mitarbeitern zusammen.
4. Eine Rechnung setzt sich aus mehreren Rechnungspositionen zusammen.
5. Eine Firma hat mehrere Organisationseinheiten, wobei man zwischen Abteilungen und Bereichen unterscheidet. Ein Bereich fasst mehrere Abteilungen zusammen.

Aufgabe 4: Klassendiagramm: Social Networking Platform

Identifizieren Sie für folgende Aufgabenstellung die Klassen und stellen Sie diese inklusive ihrer Attribute mit geeigneten Sichtbarkeits- und Typangaben dar. Modellieren Sie auch

die Beziehungselemente zwischen den Klassen und geben Sie passende Bezeichnungen und Kardinalitäten an. Modellieren Sie Assoziationen explizit als Assoziationsklassen.

Eine Social-Networking Plattform erfasst Personen mit ihrem Namen, dem Geburtsdatum, der Stadt und dem Land in dem eine Person wohnt, sowie dem Geschlecht. Eine Person kann mit anderen Personen in einer Freundschafts-Beziehung stehen, die zu einem gewissen Datum erstellt wurde. Eine Person kann Mitglied in mehreren Gruppen sein. Jede Gruppe hat einen Namen, eine Beschreibung, eine Kategorie, kann entweder öffentlich oder privat sein und keine oder mehrere Personen umfassen. Jede Gruppe hat eine bestimmte Person als Administrator, wobei eine Person natürlich auch mehrere Gruppen administrieren kann.

Sowohl Personen als auch Gruppen haben jeweils genau eine "Wall" (eine Art Message-Board) zugeordnet. Eine solche Wall kann entweder öffentlich oder privat sein und bietet Benutzern, also Personen, die Möglichkeit Nachrichten darauf zu posten. Eine Nachricht ist immer einer bestimmten Wall zugeordnet; Wird eine Wall gelöscht, so verschwinden auch alle vorhandenen Nachrichten. Eine Nachricht wird immer von einer bestimmten Person erstellt und enthält einen Text sowie ein Erstellungsdatum. Man unterscheidet bei Nachrichten zwischen Statusmeldungen und Kommentaren. Statusmeldungen können einen Link zu einem Foto enthalten. Kommentare beziehen sich immer auf eine Statusmeldung. Für jede Statusmeldung kann es mehrere Kommentare von unterschiedlichen Personen geben.

Aufgabe 5: Klassendiagramm und Objektdiagramm (Erweiterung des Klassendiagramms aus Aufgabe 4)

5-a Erweitern Sie das Klassendiagramm um Operationen die folgende Anforderungen erfüllen. Wählen Sie dafür geeignete Operationsbezeichnungen:

- Eine Person soll neue Freundschaftsbeziehungen mit anderen Personen eingehen können.
- Eine Person soll einer Gruppe beitreten können.
- Eine bestimmte Person soll in einer Gruppen blockiert werden können.
- Auf einer Wall soll eine neue Statusmeldung erstellt werden.
- Für eine Statusmeldung soll ein Kommentar hinzugefügt werden.
- Eine Nachricht soll gelöscht werden können.

5-b Erstellen Sie auf Basis von Aufgabe 4 ein Objektdiagramm. Es soll eine exemplarische Auswahl der zu einem bestimmten Zeitpunkt existierenden Objekte zeigen. Nehmen Sie für die darzustellenden Objekte beliebige, aber realistische Instanzwerte an.

Aufgabe 6: Klassendiagramm: Zahnarztpraxis

Modellieren Sie Aufgabe 2 als UML Klassendiagramm. Identifizieren Sie mögliche Klassen und stellen Sie diese inklusive ihrer Attribute mit geeigneten Sichtbarkeits- und Typangaben dar. Modellieren Sie auch die Beziehungselemente zwischen den Klassen und geben Sie die Kardinalitäten an. Auf die Darstellung der Operationen können Sie in diesem Beispiel verzichten. Treffen Sie für die Modellierung folgende Annahmen:

1. Bei Kassenpatienten werden neben dem Namen, der Adresse und dem Geschlecht auch die Sozialversicherungsnummer und die Krankenkasse erfasst.
2. Bei Privatpatienten wird neben dem Namen, der Adresse und dem Geschlecht auch die Rechnungsadresse erfasst.
3. Eine Sprechstunde findet immer an einem bestimmten Tag (Datum) statt und hat eine Beginn- und Endzeit.
4. Ein Patient kann sich Termine zu einer gewissen Uhrzeit reservieren. Ein Termin findet immer innerhalb einer Sprechstunde statt und kann nicht für sich alleine existieren.

5. Eine Diagnose wird immer als textuelle Beschreibung und zugehörige Maßnahme erfasst. Sie wird immer für einen bestimmten Patienten und an einem gewissen Termin erstellt.
6. Eine Leistung für einen bestimmten Patienten wird ebenfalls in Form einer textuellen Beschreibung erfasst.
7. Eine Rechnung wird immer für einen bestimmten Patienten ausgestellt und enthält eine Auflistung aller erbrachter Leistungen.