



VU

Modellierung (051023)

Aufgabenblatt 2: Use Case Diagramme und Klassendiagramme

Tutorial Termine: 07.-08. April 2025

Abgabe Deadline: 07. April 2025, 09:00 Uhr, per Moodle.

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

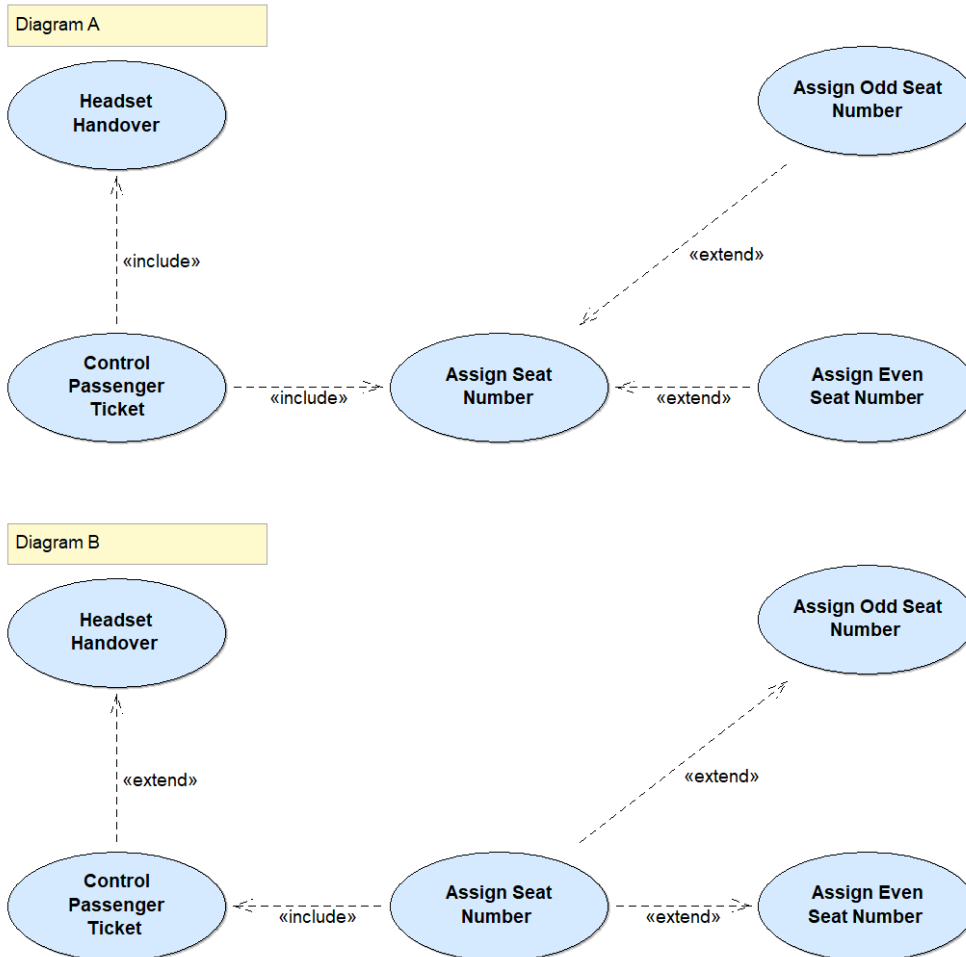
1. **HARD DEADLINE:** Eine verspätete Abgabe wird – egal aus welchem Grund – nicht gewertet. Lösungen nicht erst fünf Minuten vor der Deadline hochladen.
2. **PRO AUFGABE EIN PDF:** Jedes Aufgabenblatt besteht aus sechs Aufgaben. Laden Sie jede Aufgabe als einzelne Datei (.pdf) hoch. Upload nur für .pdf Dateien möglich.
3. **KORREKTE PDF-DATEIEN:** Die abgegebenen PDF-Dateien müssen mit Adobe Reader (frei verfügbare Software, aktuelle Version) geöffnet und gelesen werden können. PDF-Dateien, die nicht mit Adobe Reader geöffnet werden können, werden nicht gewertet.
4. **NAMENSKONVENTION:** [MNR]_T2_[A1-A6].pdf. Es werden ausschließlich Abgaben mit korrektem Dateinamen gewertet – ein Beispiel für die PDF-Datei mit Lösungen von Aufgabe 3 ist 01234567_T2_A3.pdf. Es erfolgt eine maschinelle Überprüfung: **Falscher Dateiname = nicht abgeben.**
5. **INFORMATIONEN:** Stellen Sie sicher, dass Sie alle Informationen zum Ablauf der Lehrveranstaltung auf Moodle gelesen und verstanden haben, insbesondere zum Thema Plagiate. Es ist zudem nicht erlaubt, eigene identische Lösungen (Kopie) aus früheren Semestern abzugeben.
6. **MODELLIERUNGSTOOLS:** Ist laut Aufgabenstellung das Erstellen von Diagrammen gefordert, dürfen **ausschließlich toolgestützt erzeugte Diagramme** abgegeben werden. Das heißt **keine** Zeichenprogramme (z.B. Paint, Powerpoint, Photoshop, ...), **keine** handschriftlichen Diagramme; **keine** Fotos.

ANWESENHEITSPFLICHT: Anwesenheit im zugehörigen Tutorial wird empfohlen.

Allgemeiner Hinweis: Die in diesem Aufgabenblatt verwendeten Personenbezeichnungen beziehen sich immer gleichermaßen auf alle Geschlechter. Auf eine Doppelnennung und genderte Bezeichnungen wird zugunsten einer besseren Lesbarkeit verzichtet.

Aufgabe 1: Use Cases: Sitzplatz-Reservierungssystem

1-a Die folgenden beiden reduzierten Use Case Diagramme modellieren jeweils denselben Ausschnitt aus dem Sitzplatz-Reservierungssystem eines Reiseunternehmens aus funktionaler bzw. fachlicher Sicht.



Interpretieren Sie die hier vorgestellten Use Case Diagramme (Diagramm A und B). Was sagt das jeweilige Modell aus? Welches ist Ihrer Meinung nach korrekt und wo liegen eventuell Fehler vor? Welche Möglichkeiten gibt es, den hier vorgestellten Ausschnitt eines Sitzplatz-Reservierungssystems eines Reiseunternehmens weiter zu verbessern?

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 Use Cases.

Erweitern Sie das Sitzplatz-Reservierungssystem um die nachstehenden Anforderungen¹:

Bei der Kontrolle wird zuerst überprüft, ob der Reisende eine gültige Mitgliedschaft besitzt. Hierbei ist insbesondere auf die Gültigkeit zu achten. Wird für die Reise ein Premium-Platz gewünscht, so ist zu überprüfen, ob die Mitgliedschaft eine gültige Premium-Mitgliedschaft ist.

¹Die Use Cases des vorherigen Beispiels können unberücksichtigt bleiben.

1-c Modellieren Sie den nachfolgend dargestellten Sachverhalt und achten Sie insbesondere auf die Generalisierung von Use Cases.

Erweitern Sie das Sitzplatz-Reservierungssystem um die nachstehenden Anforderungen¹:

Wird bei der Kontrolle des Tickets festgestellt, dass der Reisende eine Premium-Mitgliedschaft besitzt, werden die Onboard-Entertainment-Dienste für diesen Sitzplatz freigeschaltet.

Aufgabe 2: Use Cases: Hundeschule

Hundetrainerin Frau Wolf möchte ihre Hundeschule modernisieren. So sollen vor allem die Daten über die Besitzer sowie die Hunde, die im täglichen Betrieb anfallen, effektiver und zuverlässiger per EDV verwaltet werden.

Das neue System soll in erster Linie die Daten verwalten, die für das Training eines Hundes erforderlich sind. Das bedeutet, dass sowohl Daten bezüglich des Hundehalters als auch des Hundes erhoben werden. Für den Hundehalter sollen Vor- und Nachname, Geburtsdatum, Adresse des Hauptwohnsitzes, Versicherungsnummer (ID) der Hundehaftpflichtversicherung, und die Versicherungskontaktdaten gespeichert werden. Für den Hund werden der Name, Chipnummer, Hunderasse, Geschlecht, Alter, und eine Liste aller bisherigen Zertifizierungen erhoben. Ferner sollen die Art des Hundetrainings, Kostenvoranschläge zwecks Kostenabschätzung eines Trainings, die tatsächlich erbrachten Leistungen sowie die durchgeführten Trainings inklusive der gegebenen Materialien erfasst werden. Dies muss natürlich für alle bisherigen, aber auch für zukünftige neue Hundehalter möglich sein.

Neben dieser grundlegenden Funktionalität einer Datenbank über Hundehalter und Hunde soll das System jedoch auch helfen, die Termine der Hundeschule zu koordinieren. So muss es möglich sein, einerseits für einen Hundehalter einen noch freien Termin für einen Besuch zu reservieren und andererseits die für einen bestimmten Tag vereinbarten Termine in Form einer Liste abzufragen.

Ein dritter, wichtiger Bereich, den das System abdecken muss, ist die Erstellung der Rechnungen am Monatsende. Dabei ist insbesondere zu unterscheiden, ob es sich (i) um eine Rechnung für ein Training im Rahmen der Versicherung handelt, oder (ii) um eine Rechnung für ein vom Hundehalter privat bezahltes Training. In Abhängigkeit hiervon wird die Rechnung für die jeweils erbrachten Leistungen und Trainings an die entsprechende Versicherungsfirma oder an den Hundehalter 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 Assoziationsklassen explizit aus.

1. Ein Tennisclub beschäftigt mehrere Trainerinnen. Ein Tennisclub nimmt dabei die Rolle des Arbeitgebers, eine Trainerin die Rolle einer Arbeitnehmerin ein.
2. Ein Tennisclub beschäftigt mehrere Trainerinnen, wobei eine Beschäftigung durch Beginndatum, Enddatum, Wochenstunden, und Gehalt beschrieben wird.
3. Ein Tennisclub hat mehrere Organisationseinheiten, wobei man zwischen Abteilung und Bereichen unterscheidet. Ein Bereich fasst mehrere Abteilungen zusammen.
4. Eine Abteilung setzt sich aus mehreren Trainerinnen zusammen.
5. Eine Abteilung hat nur eine Leiterin. Eine Leiterin hat mindestens eine und höchstens drei Stellvertreterinnen, wobei eine Stellvertreterin eine Leiterin von einer anderen Abteilung sein kann.
6. Ein Leistungsnachweis setzt sich aus mehreren Leistungspositionen zusammen.

Aufgabe 4: Klassendiagramm: Online Judo-Club

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 Assoziationsklassen explizit aus.

Ein Judo-Club erfasst seine Mitglieder (Judoka) mit Namen, Gewichtsklasse, und Rang. Ein Judoka kann mit anderen Judoka in einer Freundschafts-Beziehung stehen, die zu einem gewissen Datum erstellt wurde. Ein Judoka kann Mitglied in mehreren Teams sein. Jedes Team hat einen einzigartigen Namen und eine Beschreibung, kann entweder öffentlich oder privat sein, und hat zumindest ein Mitglied. Jedes Team hat einen bestimmten Judoka als Teamleiter, wobei ein Judoka natürlich auch mehrere Teams leiten kann.

Sowohl Judoka als auch Teams haben jeweils genau ein Online-Profil-Board zugeordnet. Ein solches Profil-Board kann entweder öffentlich oder privat sein und bietet anderen Judoka die Möglichkeit Kommentare darauf zu hinterlassen. Ein Kommentar ist immer einem bestimmten Profil-Board zugeordnet. Wird ein Profil-Board gelöscht, so verschwinden auch alle vorhandenen Kommentare. Ein Kommentar wird immer von einem bestimmten Judoka erstellt und enthält einen Text sowie ein Erstellungsdatum. Man unterscheidet bei Kommentaren zwischen Turnier-Meldungen und allgemeinen Beiträgen (Commons). Turnier-Meldungen können einen Link zu einer Turnier-Website enthalten. Commons-Beiträge beziehen sich immer auf eine Turnier-Meldung. Für jede Turnier-Meldung kann es mehrere Commons-Beiträge von unterschiedlichen Judoka geben.

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

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

- Ein Judoka soll einem Team bei- und austreten können.
- Ein bestimmter Judoka soll in einem Team blockiert werden können.
- Ein Judoka soll neue Freundschaftsbeziehungen mit anderen Judoka eingehen können.
- Auf einem Profil-Board soll eine neue Turnier-Meldung erstellt werden können.
- Für eine Turnier-Meldung soll ein Commons-Beitrag hinzugefügt werden können.
- Ein Kommentar soll editiert und gelöscht werden können.
- Ein Judoka soll eine Turnier-Meldung hinzufügen können. Diese kann aus unterschiedlichen Datentypen wie Text, Bild, oder Video bestehen.

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 Werte für die beschreibenden Merkmale der Objekte an.

Aufgabe 6: Klassendiagramm: Hundeschule

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 Versicherungstrainings wird neben dem Namen, der Telefonnummer, und der Anschrift auch die Art des Trainings und die Nummer der Versicherungspolize erfasst.
2. Bei Hundehaltern, die das Training privat selbst bezahlen, werden neben dem Namen, der Anschrift und der Telefonnummer auch die Rechnungsadresse und bevorzugte Zahlungsmethode erfasst.
3. Ein Termin findet immer an einem bestimmten Tag (Datum) statt und hat eine Beginn- und Endzeit.
4. Ein Hundehalter kann sich Termine zu einer gewissen Uhrzeit reservieren. Ein Termin findet immer innerhalb der Öffnungszeiten statt und kann nicht für sich allein existieren.
5. Ein Kostenvoranschlag für ein Training wird immer als textuelle Beschreibung und zugehörige Maßnahme erfasst. Sie wird immer für einen bestimmten Hundehalter und an einem gewissen Termin erstellt.
6. Eine Leistung für einen bestimmten Hundehalter wird ebenfalls in Form einer textuellen Beschreibung erfasst.
7. Eine Rechnung wird immer für einen bestimmten Hundehalter ausgestellt und enthält eine Auflistung aller erbrachter Leistungen.
8. Ein Hundehalter kann einen Kostenvoranschlag vor dem Training anfordern bzw. bekommen. Der Kostenvoranschlag beinhaltet neben den Kosten auch eine Liste aller Materialien (falls zutreffend) sowie die abgeschätzten Arbeitsstunden.