

4. Mentorium Objektorientierung & UML-Modellierung (Lösungshinweise)

Der Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, insbesondere e-Finance

sucht
Interessenten für die Betreuung von
OWIN-Tutorien
im Wintersemester 2010

Wir bitten bei Interesse auch vor Teilnahme an der Klausur um
formlose Mail an:

chlistalla@wiwi.uni-frankfurt.de
moweber@wiwi.uni-frankfurt.de

Aufgabe 1: Objektorientierung

- a. **Was ist der Unterschied zwischen Funktions- und Objektorientierung?**
- b. Ein Konzept der Objektorientierung ist die „Informationskapselung“. Beschreiben Sie die Konsequenzen dieses Konzeptes für eine Klasse „Nutzer“ des InstantONS® Systems.
- c. Welche weiteren Konzepte bzw. Eigenschaften der objektorientierten Modellierung kennen Sie?
- d. Was ist der Unterschied zwischen einer Klasse und der Instanz einer Klasse?
- e. Erläutern Sie das Prinzip der Vererbung am Beispiel der Klasse „Point-of-Interest (POI)“ im InstantONS® System.
- f. Geben Sie ein Beispiel für Polymorphismus unter Zuhilfenahme des InstantONS® Systems an.

Aufgabe 1: Objektorientierung

a. Was ist der Unterschied zwischen Funktions- und Objektorientierung?

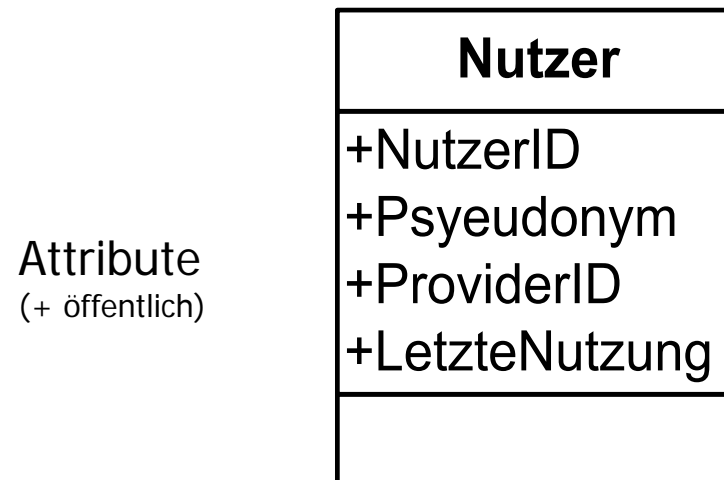
- Basic, C und Pascal sind Beispiele für prozedurale (funktionsorientierte) Sprachen
- Bei einer funktionsorientierten Sprache befehlen einzelne Anweisungen der Sprache dem Computer, etwas zu tun.
- Mehrere Anweisungen werden zu Unterprogrammen zusammengefasst. Jedes Unterprogramm hat einen eindeutig festgelegten Zweck und definierte Schnittstellen.
- Java und Python sind Beispiele für objektorientierte (OO) Sprachen.
- Bei einer OO Sprache bauen sich die Programme um Objekte herum auf.
- Objekte werden über Klassen und deren Methoden und Attribute definiert.
- Für Objekte gelten eine Reihe von Eigenschaften: Datenkapselung, Polymorphie, Vererbung, Feedback, Persistenz.

Aufgabe 1: Objektorientierung

- a. Was ist der Unterschied zwischen Funktions- und Objektorientierung?
- b. Ein Konzept der Objektorientierung ist die „Informationskapselung“. Beschreiben Sie die Konsequenzen dieses Konzeptes für eine Klasse „Nutzer“ des InstantONS® Systems.**
- c. Welche weiteren Konzepte bzw. Eigenschaften der objektorientierten Modellierung kennen Sie?
- d. Was ist der Unterschied zwischen einer Klasse und der Instanz einer Klasse?
- e. Erläutern Sie das Prinzip der Vererbung am Beispiel der Klasse „Point-of-Interest (POI)“ im InstantONS® System.
- f. Geben Sie ein Beispiel für Polymorphismus unter Zuhilfenahme des InstantONS® Systems an.

Aufgabe 1: Objektorientierung

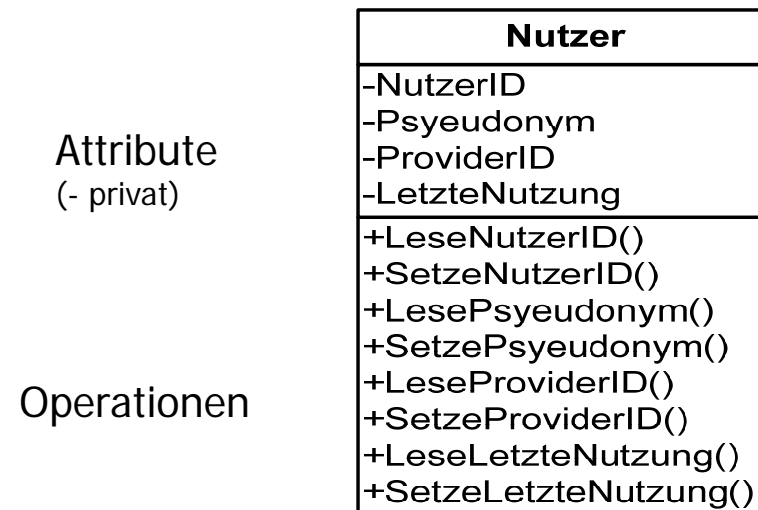
- b. Ein Konzept der Objektorientierung ist die „Informationskapselung“. Beschreiben Sie die Konsequenzen dieses Konzeptes für eine Klasse „Nutzer“ des InstantONS® Systems.



- Attribute der Nutzer können „unkontrolliert“ von außen manipuliert werden

Aufgabe 1: Objektorientierung

- b. Ein Konzept der Objektorientierung ist die „Informationskapselung“. Beschreiben Sie die Konsequenzen dieses Konzeptes für eine Klasse „Nutzer“ des InstantONS® Systems.



- Öffentlicher Zugriff auf Attribute einer Klasse nur über Operationen
- Attribute werden i.d.R. als „private“ deklariert

Aufgabe 1: Objektorientierung

- a. Was ist der Unterschied zwischen Funktions- und Objektorientierung?
- b. Ein Konzept der Objektorientierung ist die „Informationskapselung“. Beschreiben Sie die Konsequenzen dieses Konzeptes für eine Klasse „Nutzer“ des InstantONS® Systems.
- c. **Welche weiteren Konzepte bzw. Eigenschaften der objektorientierten Modellierung kennen Sie?**
- d. Was ist der Unterschied zwischen einer Klasse und der Instanz einer Klasse?
- e. Erläutern Sie das Prinzip der Vererbung am Beispiel der Klasse „Point-of-Interest (POI)“ im InstantONS® System.
- f. Geben Sie ein Beispiel für Polymorphismus unter Zuhilfenahme des InstantONS® Systems an.

Aufgabe 1: Objektorientierung

c. Welche weiteren Konzepte bzw. Eigenschaften der objektorientierten Modellierung kennen Sie?

- **Informationskapselung:**
 - Daten werden im Objekt gespeichert und sind nur über die dort angebotenen Operationen zugreifbar bzw. manipulierbar
- **Austauschbarkeit:**
 - Ersetzbarkeit einzelner Klassen
- **Wiederverwendung:**
 - Verwendung bereits existierender Klassen und Vererbung
- **Erweiterbarkeit:**
 - Vererbung oder einfaches Hinzufügen zusätzlicher Funktionalität
- **Verständlichkeit:**
 - Orientierung an der realen Umwelt (Objekte)
- **Durchgängigkeit:**
 - Durchgängigkeit der Methoden von der Analyse bis zur Codierung

Aufgabe 1: Objektorientierung

- a. Was ist der Unterschied zwischen Funktions- und Objektorientierung?
- b. Ein Konzept der Objektorientierung ist die „Informationskapselung“. Beschreiben Sie die Konsequenzen dieses Konzeptes für eine Klasse „Nutzer“ des InstantONS® Systems.
- c. Welche weiteren Konzepte bzw. Eigenschaften der objektorientierten Modellierung kennen Sie?
- d. Was ist der Unterschied zwischen einer Klasse und der Instanz einer Klasse?**
- e. Erläutern Sie das Prinzip der Vererbung am Beispiel der Klasse „Point-of-Interest (POI)“ im InstantONS® System.
- f. Geben Sie ein Beispiel für Polymorphismus unter Zuhilfenahme des InstantONS® Systems an.

Aufgabe 1: Objektorientierung

d. Was ist der Unterschied zwischen einer Klasse und der Instanz einer Klasse?

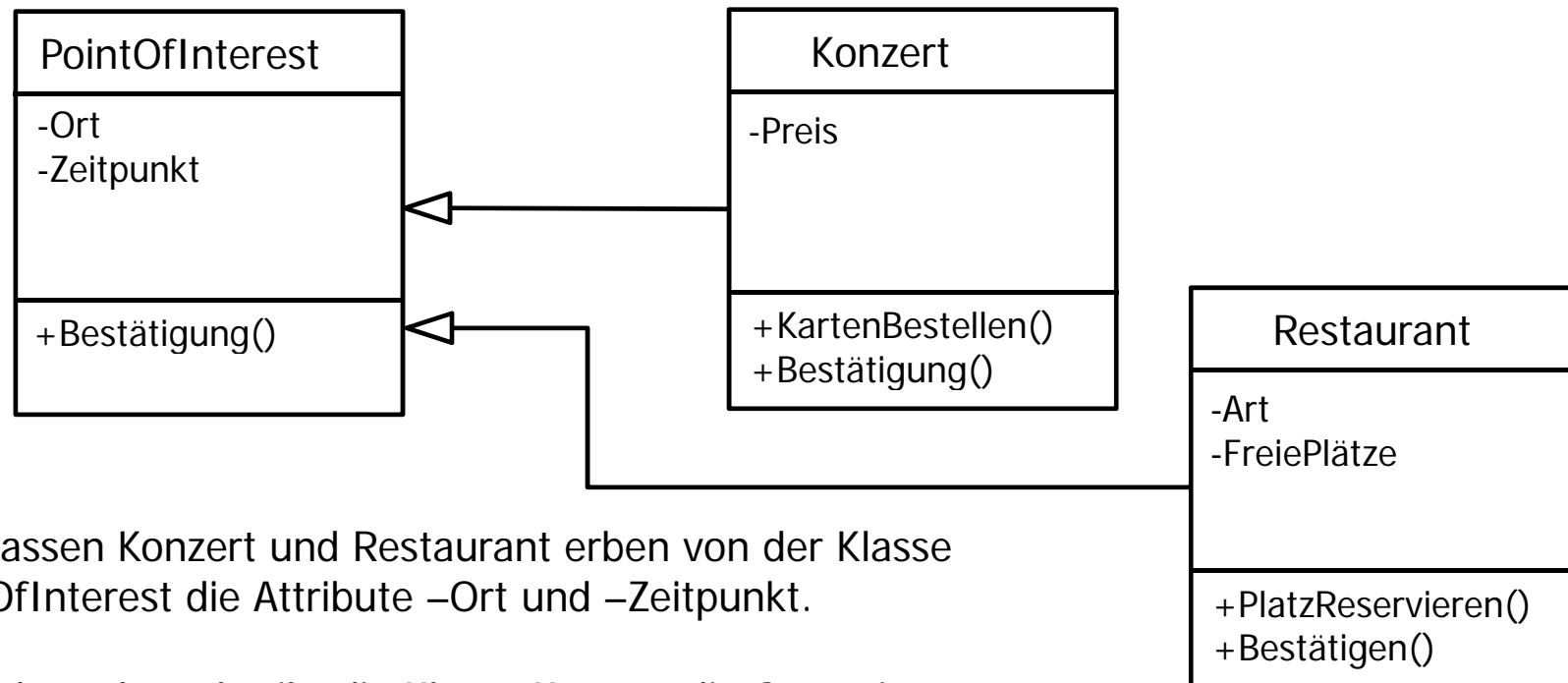
- Klassen sind Vorlagen, aus denen während der Laufzeit Instanzen (genannt Objekte) erzeugt werden.
- Eine Klasse definiert die Attribute und Methoden für Objekte die auf Basis dieser Klasse zur Laufzeit erzeugt werden.

Aufgabe 1: Objektorientierung

- a. Was ist der Unterschied zwischen Funktions- und Objektorientierung?
- b. Ein Konzept der Objektorientierung ist die „Informationskapselung“. Beschreiben Sie die Konsequenzen dieses Konzeptes für eine Klasse „Nutzer“ des InstantONS® Systems.
- c. Welche weiteren Konzepte bzw. Eigenschaften der objektorientierten Modellierung kennen Sie?
- d. Was ist der Unterschied zwischen einer Klasse und der Instanz einer Klasse?
- e. **Erläutern Sie das Prinzip der Vererbung am Beispiel der Klasse „Point-of-Interest (POI)“ im InstantONS® System.**
- f. Geben Sie ein Beispiel für Polymorphismus unter Zuhilfenahme des InstantONS® Systems an.

Aufgabe 1: Objektorientierung

- e. Erläutern Sie das Prinzip der Vererbung am Beispiel der Klasse „Point-of-Interest (POI)“ im InstantONS® System.



Die Klassen **Konzert** und **Restaurant** erben von der Klasse **PointOfInterest** die Attribute **-Ort** und **-Zeitpunkt**.

Außerdem überschreibt die Klasse **Konzert** die Operation **+Bestätigung()**

Aufgabe 1: Objektorientierung

- a. Was ist der Unterschied zwischen Funktions- und Objektorientierung?
- b. Ein Konzept der Objektorientierung ist die „Informationskapselung“. Beschreiben Sie die Konsequenzen dieses Konzeptes für eine Klasse „Nutzer“ des InstantONS® Systems.
- c. Welche weiteren Konzepte bzw. Eigenschaften der objektorientierten Modellierung kennen Sie?
- d. Was ist der Unterschied zwischen einer Klasse und der Instanz einer Klasse?
- e. Erläutern Sie das Prinzip der Vererbung am Beispiel der Klasse „Point-of-Interest (POI)“ im InstantONS® System.
- f. Geben Sie ein Beispiel für Polymorphismus unter Zuhilfenahme des InstantONS® Systems an.**

Aufgabe 1: Objektorientierung

f. Geben Sie ein Beispiel für Polymorphismus unter Zuhilfenahme des InstantONS® Systems an.

- Polymorphismus

- Wenn eine Nachricht (Anweisung an ein Objekt zum Aufruf einer Operation) an Objekte von verschiedenen Klassen verschickt wird, dann liefern diese Objekte unterschiedliche Ergebnisse zurück

- Bsp. `Ausgabe_Name()`:

- Mobilfunk-Betreiber → `Ausgabe_Name()` → z.B. T-Mobile
- Treffpunkt → `Ausgabe_Name()` → z.B. Bockenheimer Warte
- Nutzer → `Ausgabe_Name()` → z.B. Harry4711

Aufgabe 2: UML

- a. **Charakterisieren Sie die Unified Modeling Language (UML).**
- b. Was sind die Vorteile der UML?
- c. Inwieweit ist die UML ein Vorgehensmodell?
- d. Welchen Bezug zur Objektorientierung stellt die UML her?
- e. Erläutern Sie den Zusammenhang zwischen Grundelementen, Diagrammen und dem Gesamtmodellen in der UML.
- f. Welchen Zweck haben jeweils Anwendungsfall-, Aktivitäts- und Klassendiagramme?
- g. Worin unterscheiden sich statische und dynamische Modellierung?
- h. Erstellen Sie ein Anwendungsfalldiagramm für das InstantONS® System sowie das zugehörige Aktivitätsdiagramm.

Aufgabe 2: UML

- a. Charakterisieren Sie die Unified Modeling Language (UML).
 - Modellierungssprache der Softwareentwicklung
 - Vereinheitlicht und erweitert verschiedene objektorientierte Notationen bzw. Ansätze
 - Bietet verschiedene Modellierungssichten (z.B. datenorientierte, funktionsorientiert etc.)
 - Bietet verschiedene Diagrammart und jeweilige Notationselemente durchgängig für alle Phasen der Softwareentwicklung von der Analyse bis zur Implementierung

Aufgabe 2: UML

- a. Charakterisieren Sie die Unified Modeling Language (UML).
- b. Was sind die Vorteile der UML?**
- c. Inwieweit ist die UML ein Vorgehensmodell?
- d. Welchen Bezug zur Objektorientierung stellt die UML her?
- e. Erläutern Sie den Zusammenhang zwischen Grundelementen, Diagrammen und dem Gesamtmodellen in der UML.
- f. Welchen Zweck haben jeweils Anwendungsfall-, Aktivitäts- und Klassendiagramme?
- g. Worin unterscheiden sich statische und dynamische Modellierung?
- h. Erstellen Sie ein Anwendungsfalldiagramm für das InstantONS® System sowie das zugehörige Aktivitätsdiagramm.

Aufgabe 2: UML

b. Was sind die Vorteile der UML?

- UML ist sehr ausdrucksmächtig.
- Objektorientierte Modellierung
- Flexibilität
- Erweiterungsmöglichkeiten
- Standard
- Sehr verbreitet

Aufgabe 2: UML

- a. Charakterisieren Sie die Unified Modeling Language (UML).
- b. Was sind die Vorteile der UML?
- c. Inwieweit ist die UML ein Vorgehensmodell?**
- d. Welchen Bezug zur Objektorientierung stellt die UML her?
- e. Erläutern Sie den Zusammenhang zwischen Grundelementen, Diagrammen und dem Gesamtmodellen in der UML.
- f. Welchen Zweck haben jeweils Anwendungsfall-, Aktivitäts- und Klassendiagramme?
- g. Worin unterscheiden sich statische und dynamische Modellierung?
- h. Erstellen Sie ein Anwendungsfalldiagramm für das InstantONS® System sowie das zugehörige Aktivitätsdiagramm.

Aufgabe 2: UML

c. Inwieweit ist die UML ein Vorgehensmodell?

- Die UML ist kein Vorgehensmodell
- Sie definiert keine Reihenfolge für die Erstellung von Diagrammen
- Entwickler müssen problembezogene Vorgehensmodelle selbst entwickeln oder nutzen

Aufgabe 2: UML

- a. Charakterisieren Sie die Unified Modeling Language (UML).
- b. Was sind die Vorteile der UML?
- c. Inwieweit ist die UML ein Vorgehensmodell?
- d. Welchen Bezug zur Objektorientierung stellt die UML her?**
- e. Erläutern Sie den Zusammenhang zwischen Grundelementen, Diagrammen und dem Gesamtmodellen in der UML.
- f. Welchen Zweck haben jeweils Anwendungsfall-, Aktivitäts- und Klassendiagramme?
- g. Worin unterscheiden sich statische und dynamische Modellierung?
- h. Erstellen Sie ein Anwendungsfalldiagramm für das InstantONS® System sowie das zugehörige Aktivitätsdiagramm.

Aufgabe 2: UML

d. Welchen Bezug zur Objektorientierung stellt die UML her?

- Klassendiagramme ermöglichen es Klassen darzustellen
- Beziehungen zwischen Klassen können dargestellt werden
- Aktivitätsdiagramme beschreiben Aktivitäten, die ein Element bzgl. eines bestimmten Programmablaufs durchführt.
- Sequenzdiagramme beschreiben die Interaktion zwischen zwei Objekten in ihrer zeitlichen Reihenfolge.
- Zustandsdiagramme zeigen die Zustände in denen sich ein Objekt während eines Programmablaufs befinden kann.
- Komponentendiagramme zeigen zeigen die Zusammenhänge von implementierten Komponenten.

Aufgabe 2: UML

- a. Charakterisieren Sie die Unified Modeling Language (UML).
- b. Was sind die Vorteile der UML?
- c. Inwieweit ist die UML ein Vorgehensmodell?
- d. Welchen Bezug zur Objektorientierung stellt die UML her?
- e. **Erläutern Sie den Zusammenhang zwischen Grundelementen, Diagrammen und dem Gesamtmodellen in der UML.**
- f. Welchen Zweck haben jeweils Anwendungsfall-, Aktivitäts- und Klassendiagramme?
- g. Worin unterscheiden sich statische und dynamische Modellierung?
- h. Erstellen Sie ein Anwendungsfalldiagramm für das InstantONS® System sowie das zugehörige Aktivitätsdiagramm.

Aufgabe 2: UML

- e. Erläutern Sie den Zusammenhang zwischen Grundelementen, Diagrammen und den Gesamtmodellen in der UML.
- Grundelemente:
 - Notationselemente aus der Objektorientierung
 - Weitere Elemente für die Darstellung eines zu modellierenden Systems (z.B. Aktivitäten, Akteure etc.)

 - Diagramme:
 - Zusammensetzung aus bestimmten Grundelementen
 - Stellen bestimmte Eigenschaften eines Modells aus bestimmten Sichten dar

 - Gesamtmodelle:
 - Das Gesamtmodell setzt sich aus Grundelementen und Diagrammen zusammen
 - Unterschiedliche Sichten auf das Gesamtmodell durch verschiedene Diagrammtypen

Aufgabe 2: UML

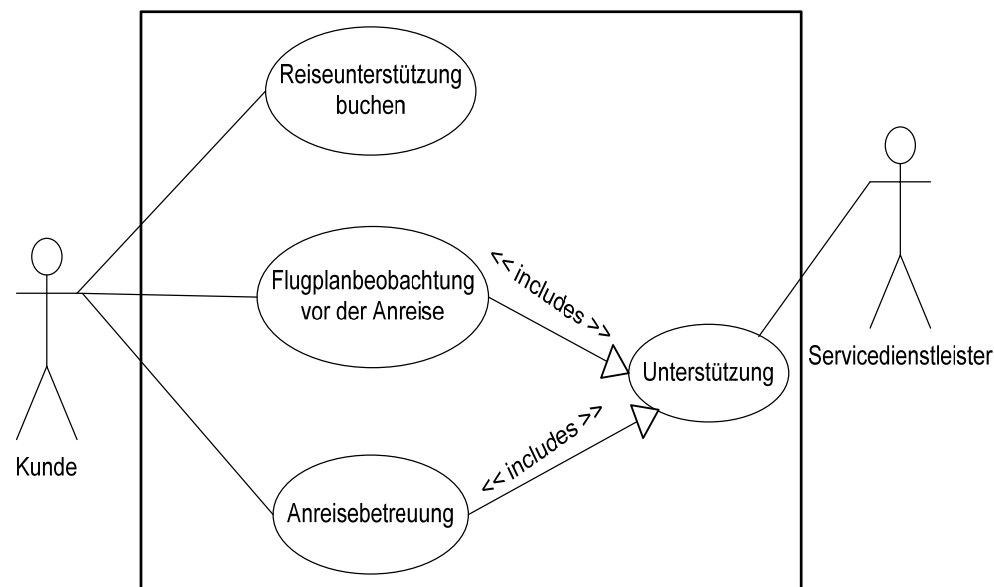
- a. Charakterisieren Sie die Unified Modeling Language (UML).
- b. Was sind die Vorteile der UML?
- c. Inwieweit ist die UML ein Vorgehensmodell?
- d. Welchen Bezug zur Objektorientierung stellt die UML her?
- e. Erläutern Sie den Zusammenhang zwischen Grundelementen, Diagrammen und dem Gesamtmodellen in der UML.
- f. Welchen Zweck haben jeweils Anwendungsfall-, Aktivitäts- und Klassendiagramme?**
- g. Worin unterscheiden sich statische und dynamische Modellierung?
- h. Erstellen Sie ein Anwendungsfalldiagramm für das InstantONS® System sowie das zugehörige Aktivitätsdiagramm.

Aufgabe 2: UML

f. Welchen Zweck haben jeweils Anwendungsfall-, Aktivitäts- und Klassendiagramme?

▪ Anwendungsfalldiagramm:

- Darstellung der Anwendungsfälle (Aufgaben) eines Systems
- Darstellung der am System beteiligten Akteure
- Darstellung der Schnittstellen des Systems

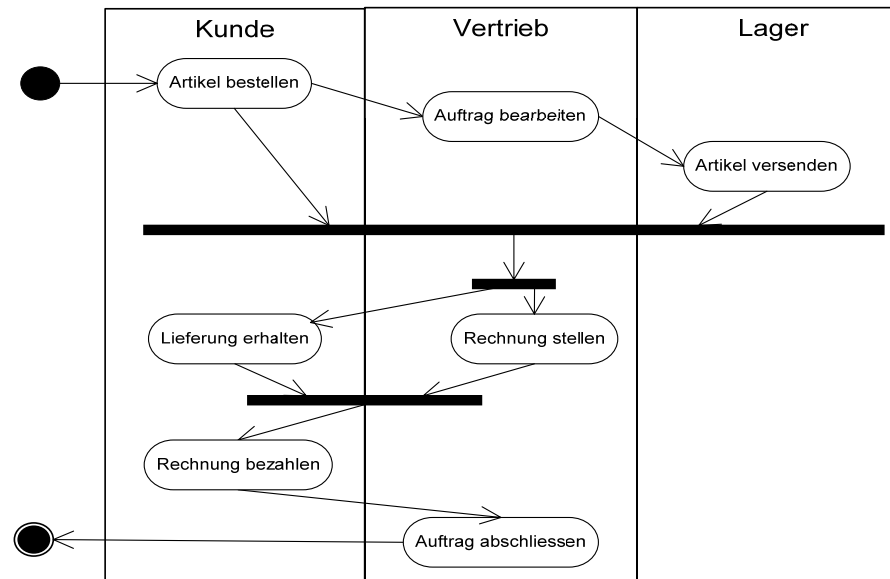


Aufgabe 2: UML

f. Welchen Zweck haben jeweils Anwendungsfall-, Aktivitäts- und Klassendiagramme?

▪ **Aktivitätsdiagramm:**

- Bildet Aktivitäten (Arbeitsschritte/Verarbeitungsabläufe fachlicher und technischer Art) im System ab (z.B. Geschäftsprozesse in der Konzeptionsphase, Methoden von Objekten in der Implementierungsphase etc.)
- Aktivitäten werden nach Verantwortlichkeiten strukturiert

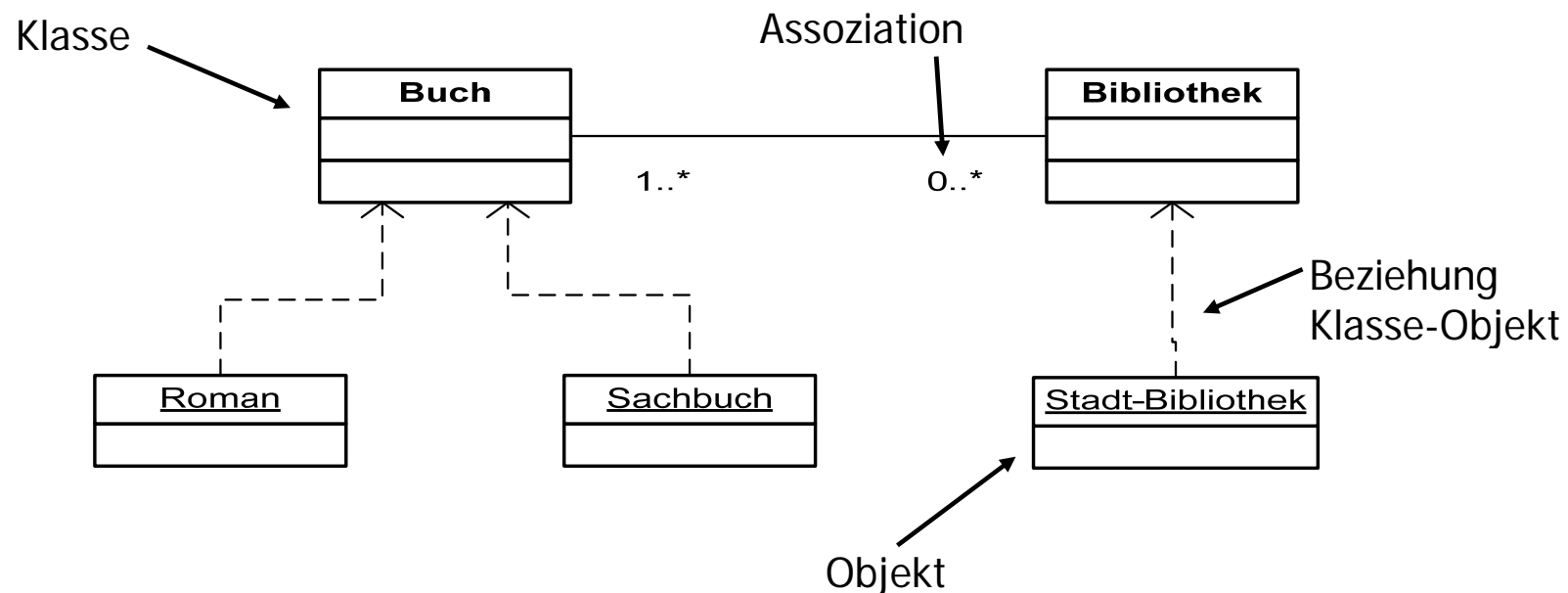


Aufgabe 2: UML

f. Welchen Zweck haben jeweils Anwendungsfall-, Aktivitäts- und Klassendiagramme?

▪ Klassendiagramm:

- Bildet die statische interne Struktur eines Systems ab
- Bildet die logischen Beziehungen von Strukturelementen ab
- Keine Ablauf- bzw. Steuerungslogik



Aufgabe 2: UML

- a. Charakterisieren Sie die Unified Modeling Language (UML).
- b. Was sind die Vorteile der UML?
- c. Inwieweit ist die UML ein Vorgehensmodell?
- d. Welchen Bezug zur Objektorientierung stellt die UML her?
- e. Erläutern Sie den Zusammenhang zwischen Grundelementen, Diagrammen und dem Gesamtmodellen in der UML.
- f. Welchen Zweck haben jeweils Anwendungsfall-, Aktivitäts- und Klassendiagramme?
- g. Worin unterscheiden sich statische und dynamische Modellierung?**
- h. Erstellen Sie ein Anwendungsfalldiagramm für das InstantONS® System sowie das zugehörige Aktivitätsdiagramm.

Aufgabe 2: UML

g. Worin unterscheiden sich statische und dynamische Modellierung?

- **Statische Modellierung:**
 - Beschreibung des Aufbaus der Komponenten eines Systems
 - Beschreibung der Beziehungen der Komponenten eines Systems

- **Dynamische Modellierung:**
 - Beschreibung von Aktivitäten (Arbeitsschritte/Verarbeitungsabläufe fachlicher und technischer Art) eines Systems
 - Beschreibung des Zusammenspiels der Komponenten eines Systems

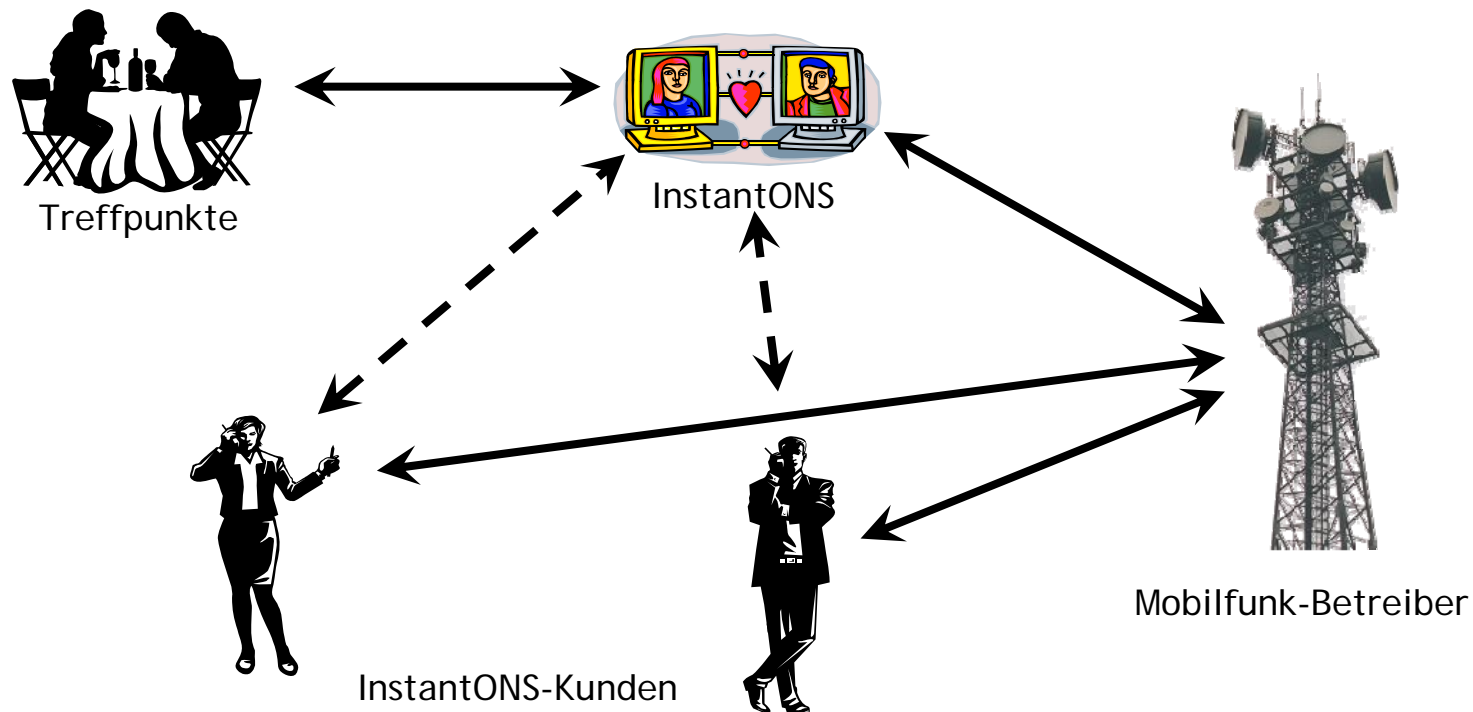
Aufgabe 2: UML

- a. Charakterisieren Sie die Unified Modeling Language (UML).
- b. Was sind die Vorteile der UML?
- c. Inwieweit ist die UML ein Vorgehensmodell?
- d. Welchen Bezug zur Objektorientierung stellt die UML her?
- e. Erläutern Sie den Zusammenhang zwischen Grundelementen, Diagrammen und dem Gesamtmodellen in der UML.
- f. Welchen Zweck haben jeweils Anwendungsfall-, Aktivitäts- und Klassendiagramme?
- g. Worin unterscheiden sich statische und dynamische Modellierung?
- h. Erstellen Sie ein Anwendungsfalldiagramm für das InstantONS® System sowie das zugehörige Aktivitätsdiagramm.**

Aufgabe 2: UML

h. Erstellen Sie ein Anwendungsfalldiagramm für das InstantONS® System sowie das zugehörige Aktivitätsdiagramm.

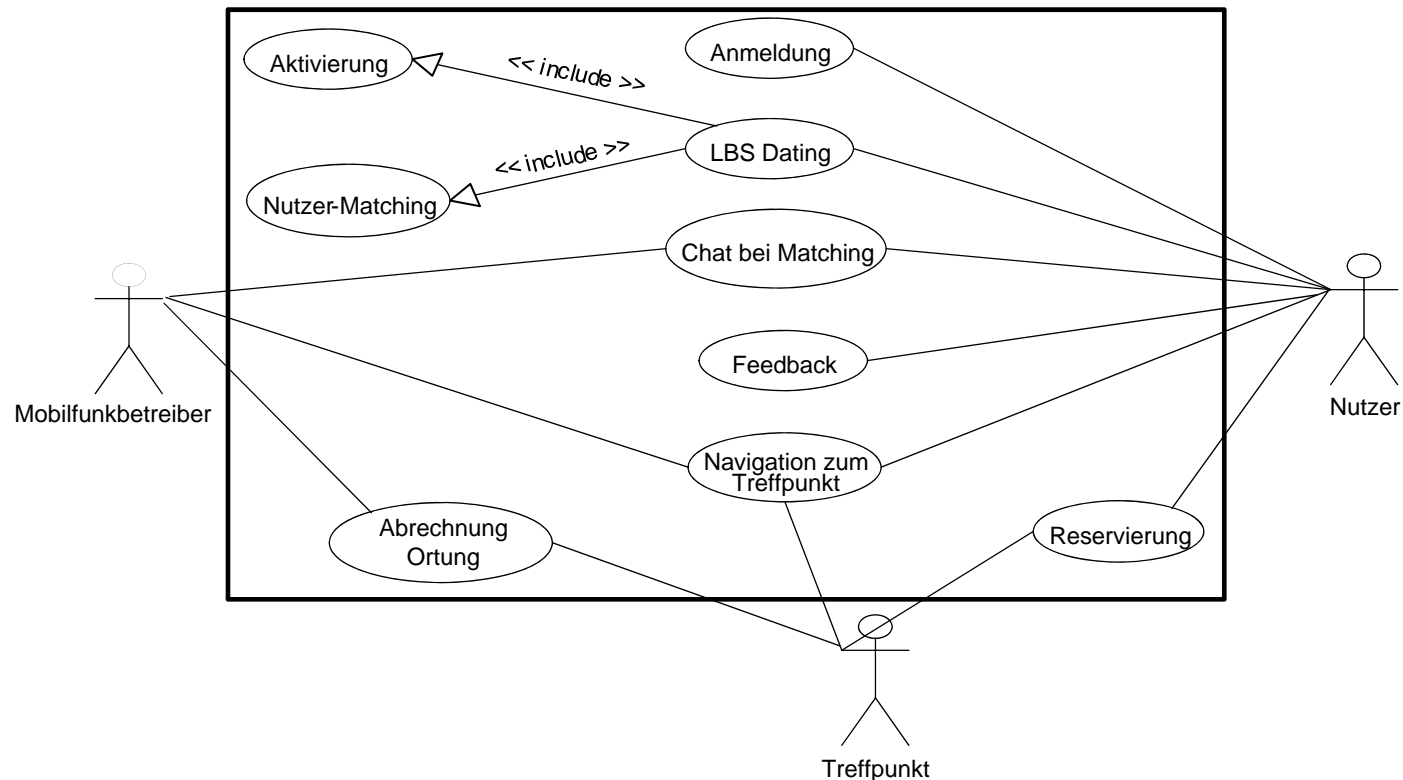
- InstantONS® System:



Aufgabe 2: UML

h. Erstellen Sie ein Anwendungsfalldiagramm für das InstantONS® System sowie das zugehörige Aktivitätsdiagramm.

- Anwendungsfalldiagramm:



Aufgabe 2: UML

h. Erstellen Sie ein Anwendungsfalldiagramm für das InstantONS® System sowie das zugehörige Aktivitätsdiagramm.

▪ Aktivitätsdiagramm:

