Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Fachbereich Mathematik und Informatik
Dr. W. Gabrisch, Dr. R. Picht

Telefon: +49 (345) 55-24 756
Email: picht@informatik.uni-halle.de

Halle, 19. Januar 2005

Software-Engineering (WS 2004/2005)

Übungsserie 11

Aufgabe 1 (Anwendungsfalldiagramm)

a. Geben Sie für die Nutzung eines Geldautomaten ein einfaches Anwendungsfalldiagramm an.

b. Bei der Organisation einer Reise ist der Tourist primärer Akteur. Er startet einen Geschäftsprozess *Reise organisieren*. Das Reisebüro und die einbezogenen Reiseanbieter sind sekundäre Akteure. Der Geschäftsprozess beinhaltet die Geschäftsprozesse *Über Reise informieren*, *Reise reservieren*, *Reise buchen* und *Reise bezahlen*. Die drei letztgenannten beinhaltet ihrerseits wieder den Geschäftsprozess *Tourist identifizieren*. Für den Prozess *Reise reservieren* gibt es einen Sonderfall *Reise ausgebucht*, der eintritt, wenn die ausgewählte Reise bereits ausgebucht ist. Geben Sie das zugehörige strukturierte Anwendungsfalldiagramm an.

c. Als Buchentleiher können Sie in einer Bibliothek ein Buch reservieren, ein Buchexemplar entleihen, ein Buchexemplar zurückgeben oder die Leihdauer verlängern. Beim Entleihen und beim Verlängern wird überprüft, ob bereits eine Reservierung für das Buch vorliegt. Ist es reserviert, kann weder verlängert noch entliehen werden. Entleihen dürfen Sie ein Buch im normalen Fall. Haben Sie aber bereits die maximale Anzahl von entliehenen Medien erreicht, tritt der ungewöhnliche Fall ein , daß Sie nicht ausleihen dürfen. Ein weiteres Medium zum Entleihen und Rückgeben sind Zeitschriften. Sie sind dann ein Zeitschriftenentleiher. Suchen Sie nur ein Buch, sind Sie ein Sucher. Der Bibliothekar aktualisiert den Katalog.
Erstellen Sie ein Anwendugsfalldiagramm für diese Bibliothek.

Aufgabe 2 (UML)

Es sollen numerische Ausdrücke zu numerischen Werten transformiert werden.

a. Erzeugen Sie hierfür eine Grammatik in EBNF. Ein Zahlenwert *nummer* sei ein terminales Symbol. Es sind die Funktionen +, * und Klammern () zu realisieren. Die Grammatik soll implizit ausdrücken, daß die Multiplikation vor der Addition kommt.

b. In einer Grammatik lassen sich alle Regeln der Form x::=y *op* z als Aggregation auffassen. Geben Sie eine Klassenstruktur in UML für obige Grammatik an.

c. Erweitern Sie die Grammatik und die Klassenstruktur um die Operationen - und /.

d. Andererseits lassen sich Regeln der Form x::=y|z in einer Grammatik als Vererbung darstellen.
Stellen Sie die Vererbung in einem Klassendiagramm dar.

Aufgabe 3 (UML)

Ein Kunde hat bei einer Bank mindestens ein Konto und ein Konto kann einem oder mehreren Kunden gehören. Der Kunde hat einen Kontovertrag zu jedem Konto, auf dem die Abwicklung dieses Kontos beruht. Jeder Kontovertrag basiert auf den allgemeinen Geschäftsbedingungen. Drücken Sie diese Beziehungen in UML aus, indem Sie Kardinalitäten, Rollen und Navigationen verwenden.

Aufgabe 4 (Assoziationen)

Gegeben seien die Klassen *Haus* und *Zimmer*.
Welche Art der Assoziation würden Sie zwischen ihnen modellieren?

a. Eine einfache Assoziation “hat Beziehung zu“

b. Eine Aggregation “besteht aus“

c. Eine Komposition “besteht aus“

Aufgabe 5 (UML, OCL)

Betrachtet werde folgendes Modell:
Es gibt drei Klassen *Bank, Person, Firma*. Eine Person kann Kunde einer Bank sein und greift über die Kontonummer auf seine Bank zu. Außerdem spielt eine Person weitere Rollen als Manager, als Angestellter einer Firma und kann Ehemann bzw. Ehefrau sein.

a. Geben Sie ein Klassendiagramm für dieses Modell an.

b. Beschreiben Sie die Assoziationen zwischen Mann und Frau bzw. zwischen Angestellten und Firma genauer.

c. Geben Sie sinnvolle Kardinalitäten an.

d. Erweitern Sie die Klassen um Attribute.
   Die Person um istVerheiratet, istNichtAngestellt, Geburtsdatum, Alter, Vorname, Name, Geschlecht; die Firma um Name und anzahlDerAngestelten.
   Die Person habe die Methode einkommen(Datum): Integer und die Firma
   aktienPreis().

e. Geben Sie in OCL an:
   - Das Alter einer Person ist immer größer gleich null.
   - Das Alter von verheirateten Personen ist >=18.
   - Eine Firma hat höchstens 50 Angestellte.
   - Eine Person ist entweder Ehefrau oder -mann.

Besprechung ist am 22. Januar 2005.