

Übung Unternehmensmodellierung

Abgabetermine: 17. - 19. 6. 2002

Übung 5 - Fallstudie Motelreservierungssystem

Hinweise: Alle Beispiele sind soweit möglich mit Hilfe eines Modellierungswerkzeugs (z.B. Rational Rose) zu lösen. Sollten sie UML-konforme Modellelemente und Konzepte benötigen, die von dem Werkzeug nicht unterstützt werden, so dokumentieren Sie schriftlich, wie dies jeweils in UML zu lösen wäre.

Form der Abgabe: Zur Übungsabgabe ist eine eigene ZIP-Datei (Winzip) zu erstellen, welche alle erforderlichen Dokumente (Diagramme, schriftliche Erläuterungen, etc.) enthält und zum Abgabegespräch auf Diskette mitzubringen.

Problembeschreibung:

Modellieren Sie ein computerunterstütztes Reservierungssystem für ein Motel-Konsortium, welches die automatisierte Reservierung und die Verwaltung von Motelzimmern erlaubt. Zu diesem Zweck unterhält das Konsortium ein Netzwerk von Reservierungsstationen („Automatic Reservation Machines“ - ARMs), die Zugriff auf beliebige Motels des Konsortiums erlauben. Eine ARM besteht aus einem Bildschirm, einem VIP-Card-Leser und einer Tastatur. An ausgewählte Kunden werden vom Konsortium sogenannte VIP-Cards ausgegeben. Mit diesen VIP-Cards können Kunden an allen dem Konsortium zugeordneten ARMs Zimmerreservierungen durchführen, ändern und stornieren. Personen ohne VIP-Cards können Reservierungen nur telefonisch über eine zentrale Stelle beim Konsortium durchführen. Die Daten einer Reservierung werden von dieser zentralen Stelle nicht über eine ARM, sondern über eine spezielle Reservierungsapplikation auf PC-Basis in das Motelreservierungssystem eingegeben. Zur Identifizierung eines Kunden bei Reservierung über eine ARM dienen auf den Karten gespeicherte elektronische Informationen, die u.a. die Nummer einer Kreditkarte des Kunden beinhalten. Jeder VIP-Card, jeder ARM und jedem Motel wird vom Konsortium ein jeweils eindeutiger Code zugeordnet. Die Motels wiederum vergeben für jede Reservierung eine systemweit eindeutige Reservierungsnummer, die bei Änderung einer Reservierung gleich bleibt.

Es soll die Möglichkeit bestehen, die über die ARMs erfolgreich durchgeführten (d.h. nicht abgebrochenen) Transaktionen über mehrere Jahre hinweg nachvollziehen zu können. Es werden zumindest Informationen über die Art der durchgeführten Transaktion (Neu, Ändern, Stornieren), über den Kunden sowie Datum/Zeit der Transaktion benötigt. Bei neuen Reservierungen und Änderungen von bestehenden Reservierungen müssen zusätzlich das geplante An- und Abreisedatum und die gewünschte Zimmerkategorie nachvollzogen werden können. Weiters muß feststellbar sein, ob die Reservierung für den Kunden fixiert oder nur in eine Warteliste gereiht werden konnte.

Reservierung über ARM:

Wird gerade keine Transaktion durchgeführt, zeigt das ARM-Display eine Begrüßungsmaske und der VIP-Card-Leser sowie die Tastatur sind inaktiv. Wird eine Karte eingeführt, die der VIP-Card-Leser nicht lesen kann, wird sie mit einer entsprechenden Meldung wieder ausgeworfen. Ist sie lesbar, so wird der Kunde aufgefordert sein Paßwort einzugeben. Der Kunde hat insgesamt 3 Versuche zur korrekten Paßworteingabe, bevor die VIP-Card ausgeworfen und eine entsprechende Nachricht an das Konsortium geschickt wird.

Nach erfolgreicher Authentifizierung wird dem Kunden das Hauptmenü angezeigt. Dieses besteht aus den Menüpunkten „Neue Reservierung“, „Reservierung ändern“, „Reservierung stornieren“ und „Ende“. Der Kunde hat nun die Möglichkeit, mehrere Transaktionen (z.B. eine Reservierung in Las Vegas und eine Änderung in LA) hintereinander durchzuführen. Außerdem kann zu jedem beliebigen Zeitpunkt innerhalb einer Transaktion eine „Abbruch“-Taste gedrückt werden, wodurch die VIP-Karte des Kunden ausgeworfen und ein Protokoll der in dieser Sitzung erfolgreich durchgeführten Transaktionen ausgedruckt wird. Das gleiche passiert, wenn der Kunde am Ende einer erfolgreichen Transaktion den Menüpunkt „Ende“ wählt. Erfolgt während einer Transaktion für eine gewisse Zeitdauer vom Kunden keine Eingabe, wird die Karte von der ARM automatisch eingezogen.

Ein Kunde führt eine Reservierung durch, indem er zunächst eine Stadt und anschließend aus den in dieser Stadt befindlichen Motels des Konsortiums eines auswählt. Nach Eingabe von An- und Abreisedatum wählt er aus einer Liste von motelspezifischen Zimmerkategorien, die sich durch Preis, Ausstattung u. dgl. unterscheiden, aus. Ein VIP-Kunde kann weiters angeben, ob er die Reservierung garantiert (siehe weiter unten) haben möchte. Das System muß gewährleisten, daß eine Person für ein bestimmtes Motel keine überlappenden Reservierungen durchführen darf. Ist für den gewünschten Termin in der gewünschten Kategorie ein entsprechendes Zimmer verfügbar, so wird dieses reserviert. Ist keines verfügbar so hat der Kunde die Möglichkeit, seine Reservierung auf einer Warteliste für die entsprechende Kategorie eintragen zu lassen. Wird ein Zimmer dieser Kategorie verfügbar, erhält die erste Reservierung in der Warteliste einen Vormerkstatus und vom Kunden wird telefonisch eine Bestätigung erbeten. Kann dieser innerhalb von drei Tagen nicht erreicht werden, oder lehnt er ab, wird die nächste Reservierung vorgemerkt. Bei Nichterreichbarkeit wird die Reservierung wieder ans Ende der Warteliste gereiht, bei Absage wird die Reservierung storniert. Wird bis zum gewünschten Aufenthaltsdatum kein Zimmer der gewünschten Kategorie verfügbar, werden die betreffenden Kunden telefonisch informiert.

Reservierungen werden über die ARM geändert (An- und Abreisedaten, Garantie, Kategorie) bzw. storniert, indem entweder die Reservierungsnummer eingegeben wird oder zunächst eine Stadt und dann das Motel ausgewählt und anschließend die zu manipulierende Reservierung aus einer entsprechenden Liste selektiert wird.

Ankunft und Aufenthalt eines Kunden:

Hat ein Kunde, der eine „garantierte“ Reservierung durchgeführt hat, bis 17.00 Uhr des Folgetages nicht eingeecheckt, verfällt die entsprechende Reservierung und dem Kunden wird ein Tag in Rechnung gestellt. Hat ein Kunde, der keine garantierte Reservierung durchgeführt

hat, am Ankunftstag bis 17.00 Uhr nicht eingeecheckt, so verfällt die entsprechende Reservierung bereits zu diesem Zeitpunkt, der Kunde muß jedoch nichts bezahlen. Während seines Aufenthaltes im Motel kann ein Kunde jederzeit das Zimmer wechseln, sofern das gewünschte Zimmer frei und beziehbar ist. Es soll jedoch jederzeit feststellbar sein, welches Zimmer er gerade bewohnt. Alle Daten über den Aufenthalt eines Kunden müssen daher bis zur Abreise des Kunden verfügbar sein und werden wie Reservierungen direkt im betreffenden Motel aufgezeichnet.

Ausgaben, die während seines Aufenthaltes anfallen, wie z.B. Zimmerservice, kann der Kunde auf sein Zimmer schreiben lassen. Der Kunde kann während seines Aufenthaltes Teilbeträge seiner Aufenthaltskosten bezahlen, jedoch nur in bar. Der Kunde erhält für jede Zahlung, die er an das Motel leistet, eine Quittung. Bei Abreise erhält er eine Liste, die alle Daten über seine getätigten Ausgaben (Datum/Zeit, Betrag, Bezeichnung, etc.) enthält. Außerdem muß natürlich zu diesem Zeitpunkt ein eventuell noch offener Betrag beglichen werden. Ist - bei Bezahlung mit Kreditkarte - das Kreditkartenlimit überschritten, so muß in bar gezahlt werden.

Aufgabenstellung:

Modellieren Sie den angegebenen Umweltauschnitt auf Basis von UML. Achten Sie darauf, daß *alle* in der Angabe vorkommenden Informationen in den verschiedenen Modellen berücksichtigt werden. Sie haben natürlich die Möglichkeit - sollten Sie der Meinung sein, daß Teilbereiche zu ungenau spezifiziert sind - entsprechende Annahmen zu treffen bzw. in der Fragestunde Ihren Tutor zu befragen.

(1) Anwendungsfallmodell

- Entwerfen Sie ein globales *Anwendungsfalldiagramm* das die Bedienung der ARMs sowie die Abwicklung vor Ort abdeckt (keine telefonische Reservierung von Nicht-VIPs).
- Verfassen Sie für den Anwendungsfall „Änderung einer Reservierung“ eine detaillierte *Anwendungsfallbeschreibung*. Nehmen Sie dabei an, daß der Anwendungsfall mit dem Einschoben der Karte in die ARM beginnt.

(2) Problembereichsmodell

- Identifizieren Sie *Objektklassen, Attribute und Beziehungen*
- Entwerfen Sie ein *Klassendiagramm*

(3) Verhaltensmodell

- Entwerfen Sie für den Anwendungsfall „Änderung einer Reservierung“ ein *Sequenzdiagramm*. Nehmen Sie dabei an, daß der Kunde die Reservierungsnummer kennt und die Kategorie ändern möchte. Nehmen Sie weiters an, daß keine Fehlersituation eintritt.
- Entwerfen Sie für die Objektklasse „Reservierung“ ein entsprechendes *Zustandsdiagramm*.

(4) Entwurfsmodell

- Verfeinern Sie Ihr Klassendiagramm indem Sie *Operationen* entsprechend *zuordnen*
- Entwerfen Sie ein *Verteilungsdiagramm* in dem neben den Knoten auch Pakete, Prozesse und Objekte ersichtlich sind

(5) Dokumentenstruktur

- Der Datenaustausch zwischen ARM und Konsortium soll auf Basis von XML erfolgen. Identifizieren Sie in Ihrem Sequenzdiagramm „Änderung einer Reservierung“ jene Nachricht, mit der die Reservierungsdaten von einer ARM an das Konsortium übertragen werden, und entwerfen Sie ein beispielhaftes *XML-Dokument* für diese Nachricht.
- Geben Sie eine *DTD* für solche Dokumente an.