

Übungen zu
„Softwarearchitekturen und modellgetriebene Softwareentwicklung“

Aufgabe 1 (P) Bankautomat

Beschreiben Sie das Verhalten eines Bankautomaten an seinen Schnittstellen.

- (a) Erstellen Sie ein UML Use Case Diagramm mit zugehöriger (knapper) Anwendungsfallbeschreibung für die nachfolgenden Szenarien. Verwenden Sie für die Anwendungsfallbeschreibung ein geeignetes Template. Sie können dieses Template selbst entwerfen oder ein geeignetes aus dem Internet verwenden.
 - i) Kunde hebt erfolgreich Geld am Bankautomaten ab (hat genug Geld auf dem Konto).
 - ii) Kunde hat seine PIN vergessen und der Automat zieht die Karte beim dritten Fehlversuch ein.
 - iii) Kunde fragt seinen Kontostand am Automaten ab.
- (b) Geben Sie UML Sequenzdiagramme für jeweils einen exakten Ablauf aus jedem der drei Use Cases aus Aufgabe 1a) an. Nehmen Sie an, dass alle beteiligten Personen und Systemkomponenten unabhängig voneinander kommunizieren (asynchron). Modellieren Sie die Teilabläufe „PIN eingeben“ und „Karte auswerfen“ als eigenständige Sequenzdiagramme, die Sie bei Bedarf referenzieren können
- (c) In Use Case 1 wählt der Kunde den Abhebungsbetrag. Stellen Sie den Ablauf zusätzlich nun auch mit der Alternative in einem UML Sequenzdiagramm dar, falls nicht genügend Geld auf dem Konto des Kunden verfügbar ist.
- (d) In Use Case 3 soll die Abfrage des Kontostandes auf dem Zentralrechner innerhalb von 3 Sekunden erfolgen. Die Antworten des Kunden müssen jeweils innerhalb von 15 Sekunden erfolgen. Stellen Sie diese zeitlichen Anforderungen in einem UML Sequenzdiagramm dar.
- (e) Stellen Sie Use Case 3 als UML Kollaborationsdiagramm dar.

Aufgabe 2 (P) Petrinetze - Einführung

Drei Züge fahren auf drei Gleisen im Kreis. An einer Stelle ist durch Bauarbeiten ein Gleis nicht mehr befahrbar und die drei Züge teilen sich an dieser Stelle gleichberechtigt zwei Gleise. Nach dieser Engstelle fahren die Züge wieder auf ihren ursprünglichen Gleisen.

- (a) Erstellen Sie eine Skizze für die oben beschriebene Situation.

- (b) Modellieren Sie die oben beschriebene Situation mit einem Petrinetz und verwenden Sie ein Werkzeug (z.B. „PIPE“ <http://pipe2.sourceforge.net>). Simulieren Sie Ihr Modell mit diesem Werkzeug.
- (c) Erklären Sie an Ihrem Modell die Grundkonzepte eines Petrinetzes.
- (d) Stellen Sie einen möglichen Ablauf Ihres Modells graphisch dar.