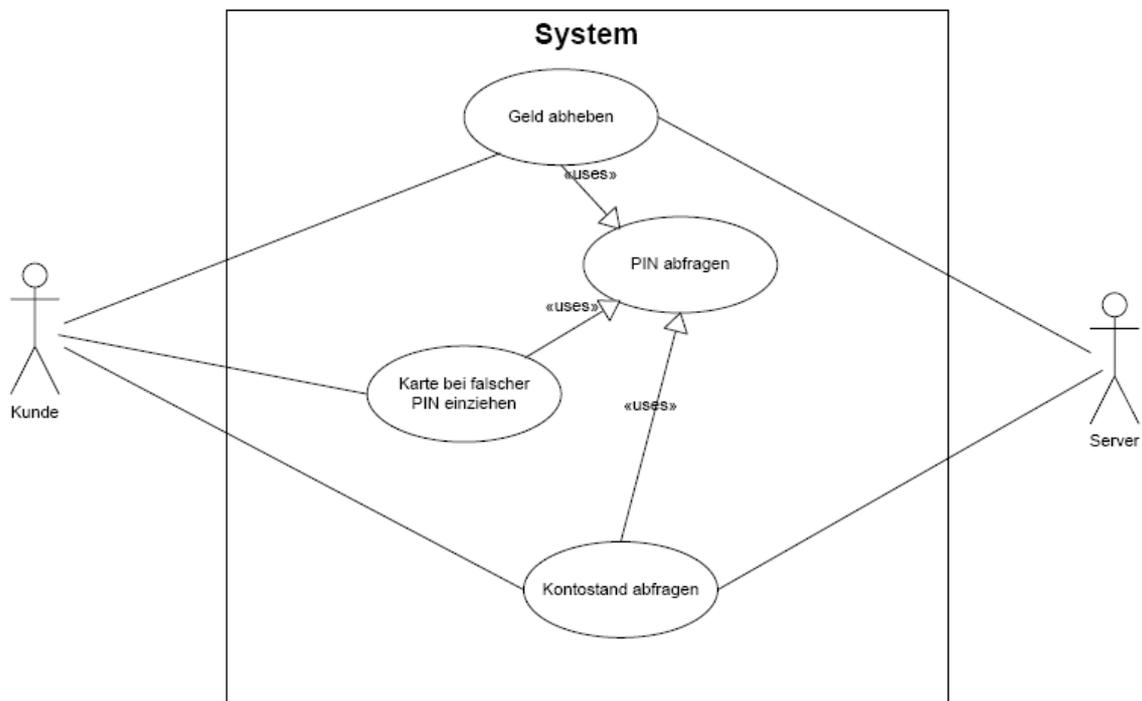


Lösungsskizze zu Übungsblatt 4 vom 15.05.2007

Aufgabe 1)

a) Use-Case-Diagramm



Mögliches Template:

1. Anwendungsfallname
- 1.1 Kurzbeschreibung
2. Akteure
3. Ablauf
4. Vorbedingungen
5. Nachbedingungen

Beispiel für UseCase1:

1. „Geld am Bankautomaten erfolgreich abheben“

1.1 Kunde hebt nach erfolgreicher Authentisierung an einem Geldautomaten einen gewünschten Betrag ab.

2. Akteure

Kunde, Bankautomat, Server

3. Ablauf

- Der Kunde kommt zu einem freien Bankautomaten und führt seine Bankkarte ein.
- Der Automat zeigt auf dem Display die Frage nach der PIN-Nummer.
- Der Kunde gibt auf dem Tastenfeld die korrekte PIN Nummer ein.
- Der Automat bietet eine Auswahl an möglichen Aktionen an: Abhebung, Kontostand
- Der Kunde wählt Geld abheben
- Der Automat fragt nach dem Betrag
- Der Kunde gibt einen Geldbetrag ein

- Der Automat prüft die Plausibilität des eingegebenen Betrags (Teilbar durch 10, nicht zu niedrig/hoch) und kontaktiert den Bankserver um die Abhebung zu buchen
- Der Bankserver bestätigt die Buchung (es ist genug Geld vorhanden bzw. Dispo verfügbar)
- Der Automat gibt entsprechende Banknoten aus und wartet auf deren Entnahme durch den Kunden
- Der Automat wirft die Bankkarte aus und wartet auf deren Entnahme durch den Kunden

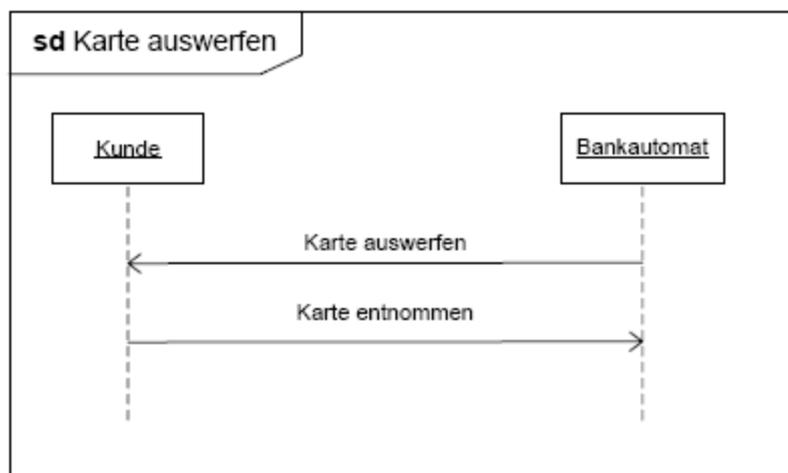
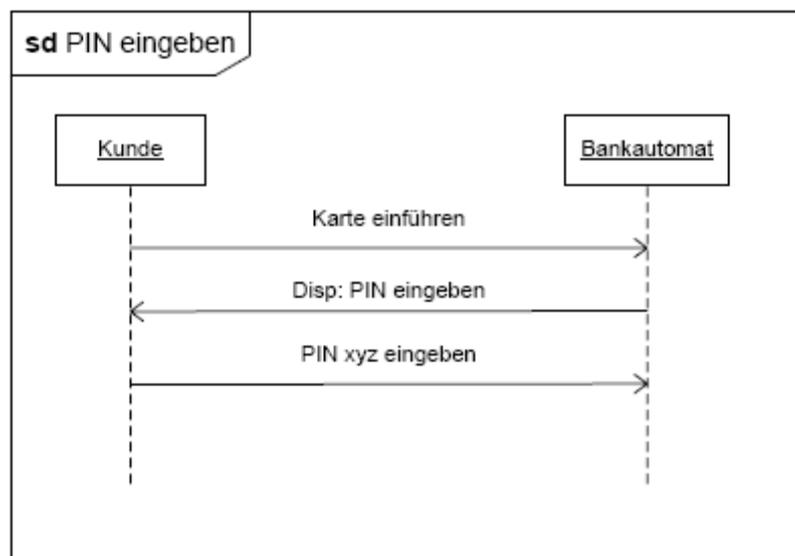
4. Vorbedingung

- Bankautomat ist frei.
- Der Kunde hat eine Bankkarte kennt seine PIN und hat genügend Deckung auf seinem Konto

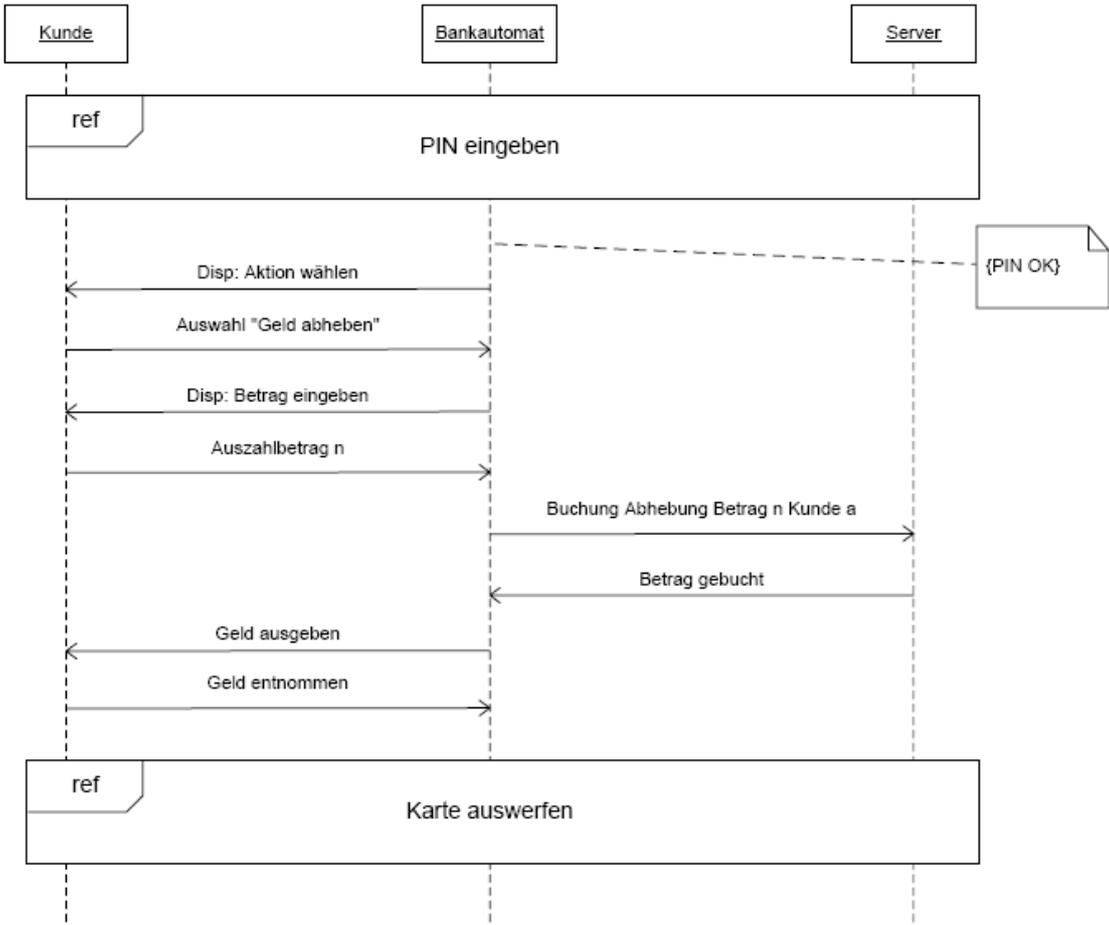
5. Nachbedingung

- Der abgehobenen Betrag ist vom Konto abgebogen
- Der Kunde hat die Bankkarte wieder zurück
- Bankautomat ist bereit für neue Kunden

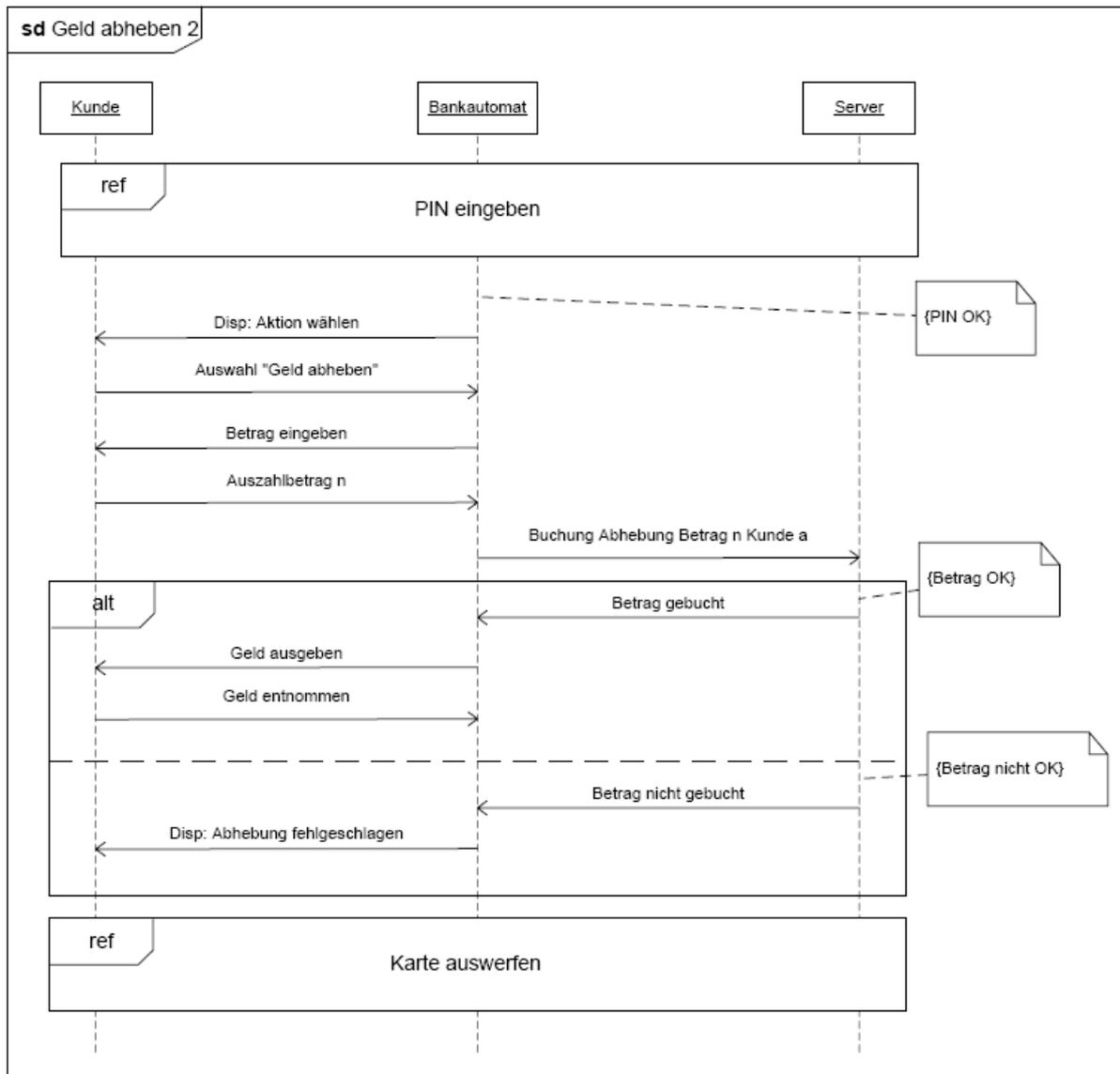
b) Sequenzdiagramme für UseCase 1



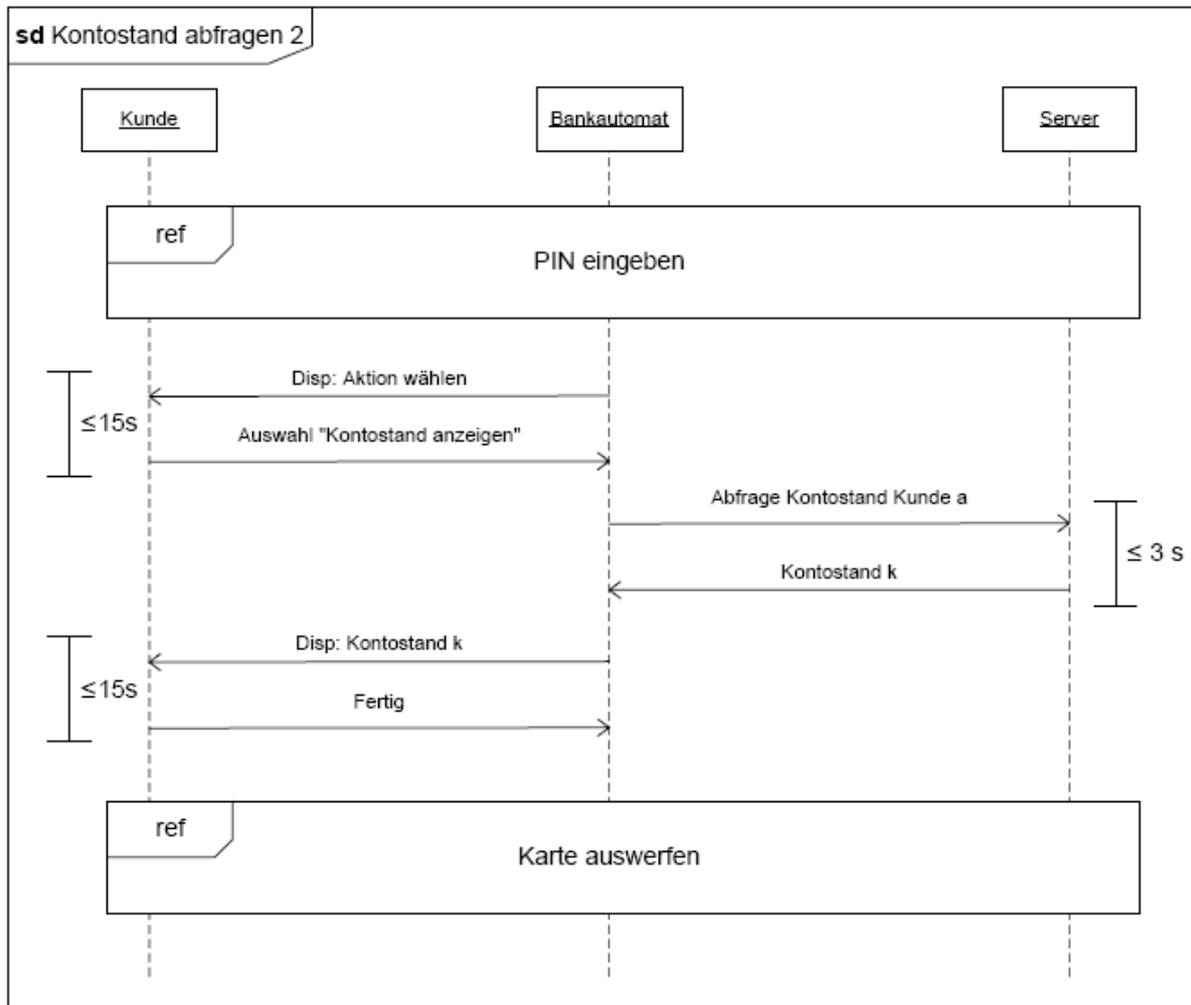
sd Geld abheben



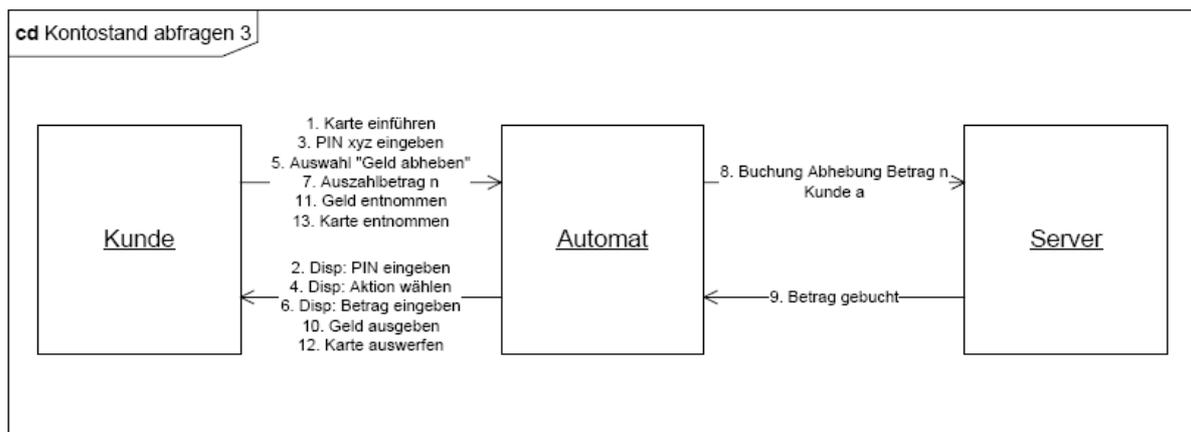
c) alternativer Ablauf



d) mit zeitlichen Anforderungen



e) Kollaborationsdiagramm



Aufgabe 2)

c)

Petrinetz:

- bipartiter gerichteter Graph,
- bipartit: Graph hat eine 2-Färbung, d.h. besteht aus zwei verschiedenen Sorten von Knoten, die nur mit der jeweils anderen Sorte verbunden werden darf.
- Modell zur Beschreibung und Analyse von Abläufen mit nebenläufigen Prozessen und nichtdeterministischen Vorgängen.

Vorbereich einer Transition (Eingabestellen):

Alle Stellen, von denen eine Kante zu der entsprechenden Transition verläuft

Nachbereich einer Transition (Ausgabestellen):

Alle Stellen, zu denen eine Kante von der entsprechenden Transition verläuft

Schaltregel:

Eine Transition t kann schalten, wenn jede ihrer Eingabestellen mindestens eine Marke enthält
Schaltet eine Transition t , dann wird jeder Eingabestelle von t eine Marke abgezogen und jeder Ausgabestelle von t eine Marke hinzugefügt

Graphische Darstellung:

- Stellen: Kreise
- Transitionen: Balken
- Marken: Punkte in Stellen

Stellen/Transitionennetz:

Stelle: Zwischenablage für Daten

Transition: Verarbeitungsschritt

Bedingungs/Ereignisnetz:

Objekte sind vom Typ Bool

Erweiterungen (→ Veränderung der Schaltregel):

- Kapazitäten in Kanten oder Stellen
- Allgemeinere Datentypen zugelassen
- Weitere Sorten von Transitionen und Stellen usw.

Analyse von Petrinetzen:

Terminierung?

Lebendigkeit von Transitionen (kann eine vorgegebene Transition „immer wieder mal schalten“)?

Verklemmungen? Gibt es Zustände, in denen keine Transition mehr schalten kann

Erreichbarkeit?

Beschränktheit (Anzahl der Marken)

Fairness? Eine Transition könnte schalten, kommt aber nie dran

d)

Ein möglicher Ablauf könnte in Form eines Interaktionsdiagramms veranschaulicht werden



Vielen Dank an Herrn A. Steinhoff für die Erstellung der Bilder und des Petrinetz-Modells

