

Dieter Hutter, Lutz Schröder

Formale Modellierungen, SoSe 2011

Übungsblatt 1

Abgabe 19.05.11

Programmiere ein Online-Banking-System mit folgenden Features:

- Stammdatensätze für Kunden.
- Mehrere Konten pro Kunde.
- Gemeinschaftskonten für Ehegatten.
- Überziehungslimit pro Kunde (d.h. insgesamt für alle seine Konten).
 - D.h. Überziehung ist nur bis zum Limit möglich, andernfalls wird eine Ausnahme geworfen.
 - Überziehungen eines Gemeinschaftskontos werden je zur Hälfte den beiden Ehepartnern zugeschrieben.
- Kreditvergabe anhand der Bonität.
 - Definiere einen geeigneten Begriff von Bonität; dieser sollte Kontoüberziehungen und vorhandene Kredite berücksichtigen und letztlich eine Obergrenze für die insgesamt zu bewilligende Kreditsumme ergeben.
 - Im Falle einer Kreditverweigerung wird eine Ausnahme geworfen.
 - Achtung: Ein Kredit ist effektiv eine Überweisung der Bank an den Kunden, d.h. die Bank benötigt selbst ein „Konto“. Dieses Konto darf sie bis maximal 10% der Einlagen überziehen. Dies bringt mit sich, dass sie Auszahlungen und externe Überweisungen (und Kreditaufnahmen) verweigern muss, durch die diese Grenze überschritten würde; in diesen Fällen wird eine Ausnahme geworfen.
- Natürlich: Methoden für Abhebung, Einzahlung, Überweisung (intern und extern, letzteres eingehend und ausgehend), Kreditaufnahme
- Die Bank führt Buch über den Geldfluss nach außen. Dieser setzt sich zusammen aus allen je getätigten Abhebungen und Überweisungen nach außen, abzüglich der Einzahlungen und der Überweisungen von außen. (Dies ersetzt hier der Einfachheit halber eine jährliche Bilanzierung.)

Annotiere Dein System in JML und überprüfe die Annotation mittels ESC/Java2. Hier eine Liste von Sicherheitseigenschaften (typischerweise zu modellieren als Klasseninvarianten, gelegentlich als Methodenspezifikationen):

- Der aufsummierte Geldfluss und die Summe aller Konten (einschließlich des Kontos der Bank!) bleiben konstant (am einfachsten gleich 0).
- Die Bank vergibt nicht zu viele Kredite (bzw. zahlt nicht zu viel Geld aus), d.h. sie hält ihr Überziehungslimit ein.
- Das Überziehungslimit der Kunden wird eingehalten.
- Kredite werden nur an Kunden mit hinreichender Bonität vergeben.