

Till Mossakowski, Christoph Lüth

Formale Modellierungen, SoSe 2012 Übungsblatt 3

Abgabe 19.07.11

Aufgabe 1: Leben und Tod in der Bank

Modelliere ein System bestehend aus Kunden und Banksachbearbeitern (mindestens je zwei). Kunden können bei Banksachbearbeitern ihrer Wahl Kredite beantragen; der Sachbearbeiter geht dann in einen Zustand „Antragsbearbeitung“ über, prüft die Bonität des Kunden und bewilligt ggf. schließlich den Kredit, der daraufhin ausgezahlt wird. Der Kunde hat eine ganzzahlige Anfangsbonität zwischen 0 und 2; er darf nur dann einen Kredit bekommen, wenn seine Bonität größer als 0 ist. Kunden können sich mit verschiedenen Kreditwünschen gleichzeitig an verschiedene Sachbearbeiter wenden, und Sachbearbeiter können mehrere Kreditwünsche parallel bearbeiten (sie sind aber Menschen und keine Mehrkernprozessoren, können also immer nur einen Bearbeitungsschritt zur Zeit durchführen). Die Bonität sinkt nach Bewilligung eines Kredits um 1; sie kann durch (unregelmäßig auftretende) Erwerbstätigkeit der Kunden in Einerschritten wieder steigen (bis maximal 2). Implementiere das (so noch stark unterspezifizierte) Protokoll in SMV so, dass folgende Eigenschaften gelten (und sich auch verifizieren lassen):

- a) *Sicherheit*: Es werden Kredite nur bei hinreichender Bonität vergeben
- b) *Liveness*: Ein Kunde mit hinreichender Bonität bekommt letztlich auch einen Kredit.

Hinweis: Die Vorgehensweise des Sachbearbeiters ist oben bewusst in mehrere Schritte zerlegt; insbesondere wird in getrennten Schritten zunächst die Bonität geprüft und dann der Kredit bewilligt. Zusammenziehen dieser Schritte in der Lösung ist nicht zulässig.