

Modellierung und Analyse eingebetteter und verteilter Systeme

Übungsblatt 8

Ausgabe: 29. November, Abgabe: 7. Dezember, 12 Uhr

Aufgabe 8.1 (9 Punkte) Parallele Komposition zeitbehafteter Automaten

Ein Bahnübergang ist durch drei Automaten dargestellt, die das Verhalten vom Zug, der Schranke und den Schrankenwärter beschreiben. Jeder der drei Automaten hat zunächst eine eigene Uhr ct , cg und cc . Der Schrankenwärter hat dafür zu sorgen, dass die Schranke geschlossen ist (G_2) wenn der Zug die Kreuzung passiert (T_2).

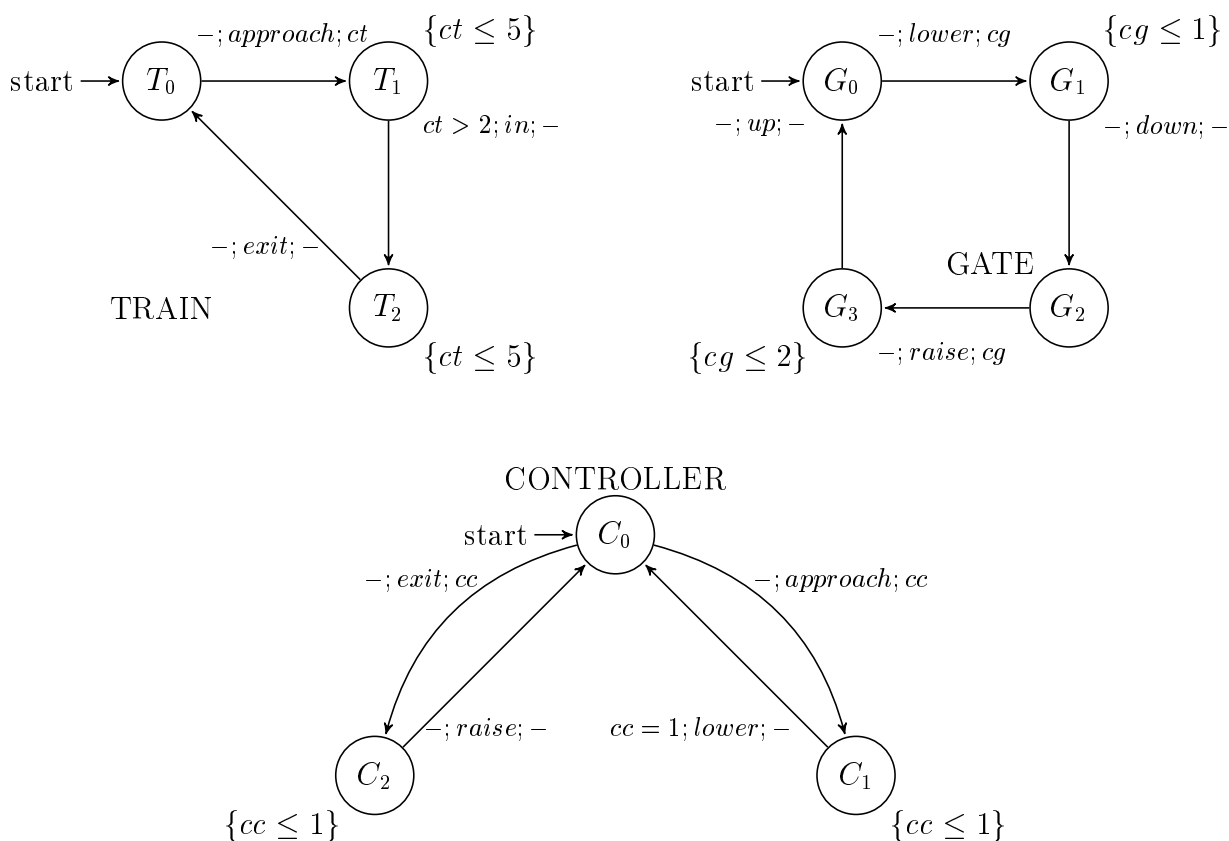


Abbildung 1: Automaten zur Beschreibung des Verhaltens am Bahnübergang

- a) Beschreiben Sie kurz das Verhalten jedes einzelnen Automaten im Bezug auf den Bahnübergang. Welche Rolle spielen die Invarianten, die in den Zuständen gelten? (Die Invarianten sind neben den Zuständen als $\{...\}$ angegeben)

- b) Bilden Sie die parallele Kompositionen der drei Automaten.
- c) Können die Zustände $(T_2G_0C_1)$ und $(T_2G_1C_0)$ in der parallelen Komposition erreicht werden.

Aufgabe 8.2 (3 Punkte) **Service Level Agreements (SLAs)**

Sie sind verantwortlich für die EDV-Abteilung eines größeren Unternehmens. Die Abwicklung des Email-Verkehrs möchten Sie nun an einen externen Dienstleister vergeben. Für die Vertragsverhandlungen soll der Umfang der eingekauften Leistung in Form von SLAs für Aufkommen, Verfügbarkeit und Spamfilterung definiert werden. Dazu verfügen Sie über folgenden Erfahrungswerte:

Ihr Unternehmen hat 700 Angestellte. Diese versenden 30-50 Mails pro Arbeitstag und erhalten in gleicher Größenordnung Antworten. 60% der Empfänger sind innerhalb des Unternehmens. Die meisten Mails enthalten nur Text (ca. 100 KB). Man kann davon ausgehen, dass ein Mitarbeiter auch 5 Mails mit größerem Anhang verschickt, wobei Sie mehr als 20 Megabyte pro Mail als unnötig betrachten und ein Limit setzen.

Die Kommunikation mit Ihrem hauptsächlich europäischen Kunden ist entscheidend für das Geschäft, deshalb können Sie sich keine Ausfälle in Ihrer Korrespondenz erlauben. Erfolgt während der Bürozeiten von 8-17 Uhr Ihrerseits keine sofortige Antwort auf eingehende Mails, melden sich ungeduldige Kunden schon nach einer Stunde. Dies sollte nicht zu oft der Fall sein. Von Wartungsarbeiten am Email-Server wären alle Ihre Mitarbeiter betroffen.

Spam ist natürlich auch ein großes Thema. Neben Ihrem regulären Email-Aufkommen trifft zusätzlich die dreifache Menge an Spam bei Ihnen ein und lenkt die Mitarbeiter ab. Es wäre akzeptabel, wenn höchstens 10% des Spams Ihre Mitarbeiter erreicht. Es wäre jedoch eine Katastrophe, wenn die Anfragen der Kunden vom System als Spam klassifiziert würden.

Hinweis: Seien Sie bei der Lösung der Aufgabe kreativ, es gibt nicht nur eine Lösung. Halten Sie sich jedoch an die in der Vorlesung angesprochenen Aspekte, die ein SLA mindestens aufweisen sollte. Trennen Sie lastabhängige und lastunabhängige Anforderungen.