

Modellierung eingebetteter und verteilter Systeme

Übungsblatt 4

Aufgabe 4.1: Calculus of Communicating Systems (3 Punkte)

Gegeben seien die Agenten:

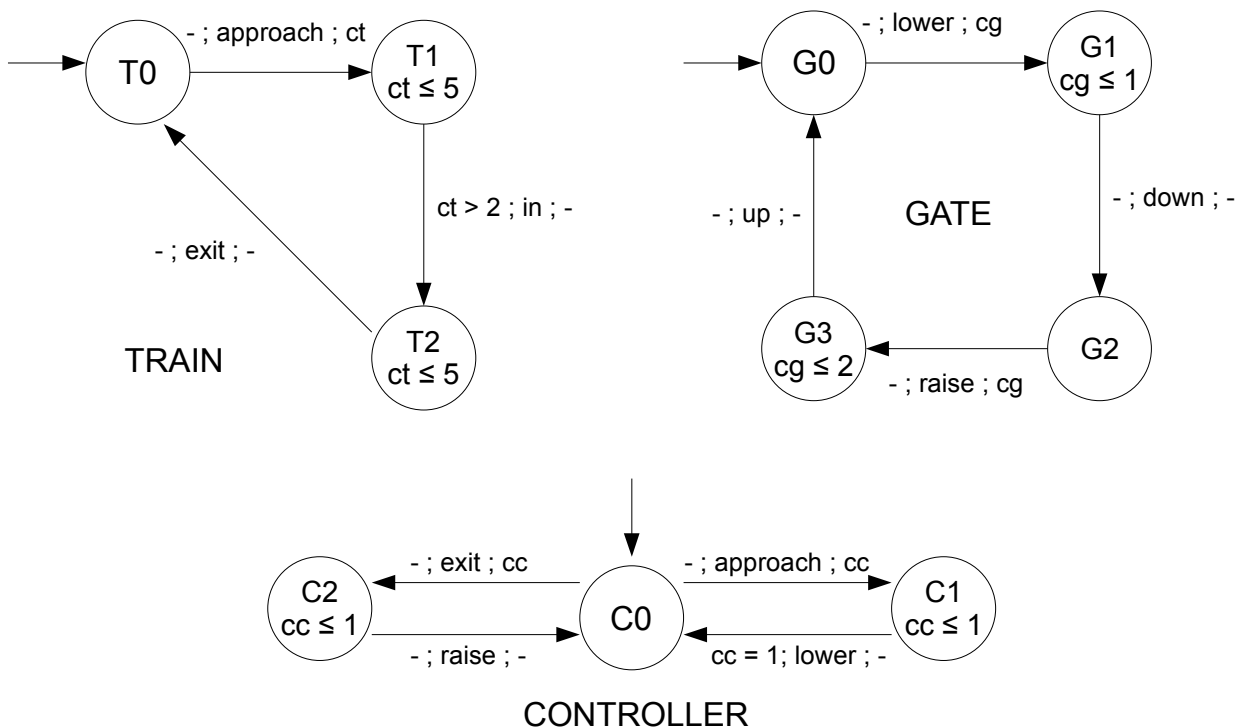
$$\begin{aligned}
 P &= a * P + r * b * nil \\
 Q &= a * Q + e * nil \\
 R &= \bar{c} * b * nil \\
 S &= (Q | R) \setminus c
 \end{aligned}$$

Beweisen Sie mit Hilfe des Expansionstheorems $P = S$

Hinweis: $(nil | nil) = nil$ und $nil \setminus c = nil$

Aufgabe 4.2 parallele Komposition zeitbehaffter Automaten (9 Punkte)

Eine 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 (G2) wenn der Zug die Kreuzung passiert (T2).



- Beschreiben Sie kurz das Verhalten jedes einzelnen Automaten in Bezug auf den Bahnübergang. Welche Rolle spielen die Invarianten in den Zuständen?
- Bilden Sie die parallele Komposition der drei Automaten.
- Können die sicheren Zustände (T2 G0 C1) und (T2 G1 C0) in der parallelen Komposition erreicht werden?