

## Formale Techniken in der Software-Entwicklung

**Anmerkung:** Die Aufgaben auf diesem Blatt unterliegen folgendem Urheberrecht:

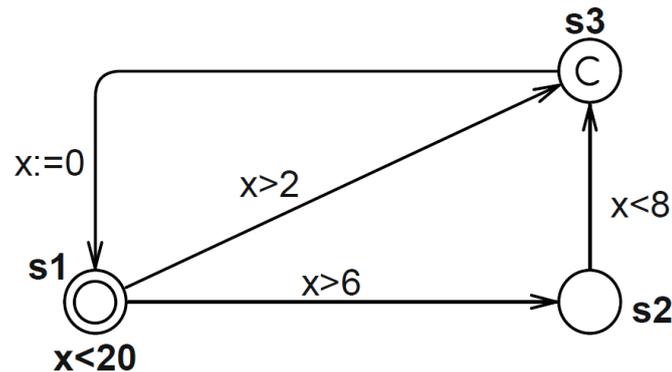
© Stephan Kleuker, 2009

© Vieweg+Teubner, GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden 2009

### Aufgabe 7-1

### Analyse eines Timed Automaton

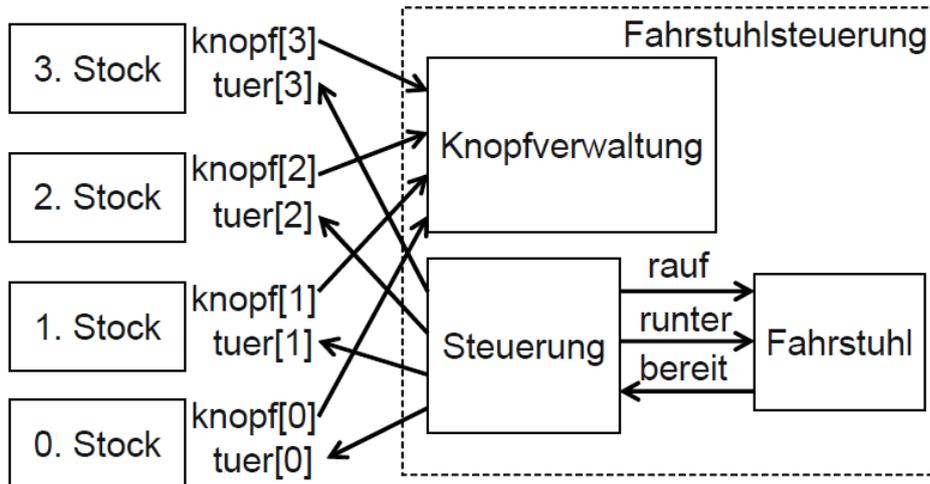
Hausaufgabe



Gegeben sei der obige Timed Automaton P mit der clock x.

- Erklären Sie das Verhalten von P im Zustand s1.
- Hat P einen Deadlock? Begründen Sie Ihre Antwort.
- Welchen Wert kann x minimal und maximal annehmen, wenn s3 erreicht wird?
- Spezifizieren Sie die Anforderung, dass der Wert von x immer kleiner als 30 ist, in Timed CTL.
- Spezifizieren Sie die Anforderung, dass es die Möglichkeit gibt, dass nie s2 durchlaufen wird, in Timed CTL.

Bitte wenden



Zu entwickeln ist die Spezifikation für einen Fahrstuhl für vier Stockwerke, der aus den in der Abbildung genannten Komponenten besteht. Entwickeln Sie die Spezifikation für Stock, Knopfverwaltung, Steuerung und Fahrstuhl schrittweise und versuchen Sie festzustellen, wie lange es maximal vom Drücken des Fahrstuhlknopfes bis zum Öffnen der Tür dauert. In der Zeichnung sind keine Möglichkeiten zum Datenaustausch mit globalen Variablen beschrieben, mit denen die Steuerung z. B. mitbekommen kann, welche Knöpfe gedrückt wurden. In jedem Stockwerk gibt es einen Knopf, der zur Anforderung des Fahrstuhls ( $\text{knopf}[i]$ ) gedrückt werden kann. Der Knopf bleibt solange gedrückt, bis der Fahrstuhl in dem Stockwerk ist und die Tür geöffnet ( $\text{tuer}[i]$ ) wird. Das Einsteigen der Leute soll minimal 4 und maximal 10 Zeiteinheiten dauern. Die Knopfverwaltung registriert, in welchem Stockwerk die Knöpfe gedrückt wurden. Zur Verwaltung kann z.B. eine Schlange (Queue) spezifiziert werden, in die die zuletzt gedrückten Knöpfe eingetragen werden (welche Vor- und Nachteile sehen Sie hier?). Das Drücken der Knöpfe soll ohne Verzögerung erkannt werden.