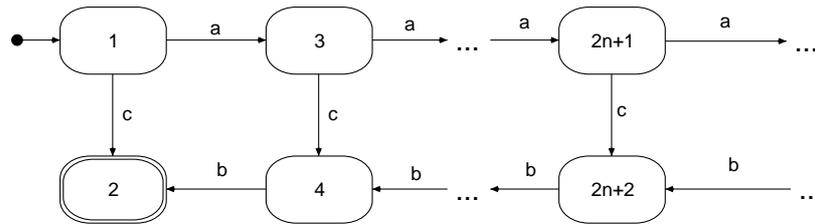


FGI-2 – Formale Grundlagen der Informatik II

Modellierung und Analyse von Informatiksystemen

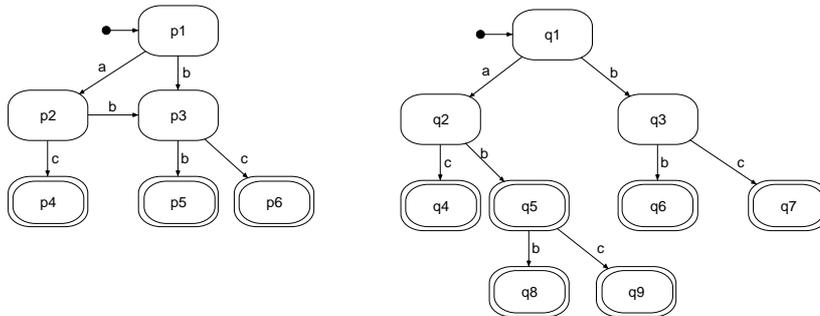
Aufgabenblatt 2: Transitionssysteme, Bisimulation

Präsenzaufgabe 2.1: Betrachte das unendliche Transitionssystem TS :

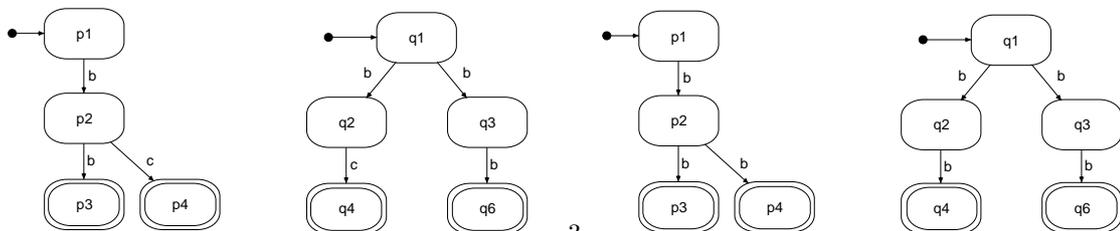


1. Bestimme $L(TS)$!
2. Ist $L(TS)$ regulär?
3. Kann es ein endliches TS geben, dass $L(TS)$ akzeptiert?
4. Wir definieren die Etikettenfunktion $E_A : A \rightarrow \Sigma \cup \{\epsilon\}$ durch $E_A(a) = E_A(b) = E_A(c) = d$. Bestimme $E_A(TS)$!
5. Ist $E_A(TS)$ für obiges E_A regulär? Steht dies im Widerspruch zu vorherigen Resultaten?

Präsenzaufgabe 2.2: Prüfen Sie, ob die folgenden Transitionssysteme bisimilar sind. Geben Sie die Bisimulationsrelation explizit an.



1.



2.

3.

Übungsaufgabe 2.3: Geben Sie zu jeder genannten Eigenschaft jeweils ein passendes Beispiel an, oder beweisen Sie die Unmöglichkeit der Existenz eines solchen Beispiels!

von
6

1. Zwei TS, die akzeptanzäquivalent, aber nicht bisimilar sind.
2. Zwei TS, die zueinander bisimilar, aber nicht akzeptanzäquivalent sind.
3. Sei A das Alphabet des fraglichen TS. Für jedes mögliche ω -Wort $w = a_1 a_2 a_3 \dots$ aus A^ω existiert ein Pfad in TS (d.h. $s_0 \xrightarrow{a_1} s_1 \xrightarrow{a_2} s_2 \xrightarrow{a_3} \dots$ für ein $s_0 \in S_0$) und in der Sequenz der durchlaufenden Zustände: s_0, s_1, \dots treten unendlich viele Endzustände auf, aber trotzdem gilt $L^\omega = \emptyset$.
4. Wie zuvor, nur für ein endliches TS.

Übungsaufgabe 2.4: Prüfen Sie für alle Zweierkombination der folgenden drei Transitionssysteme, ob diese bisimilar sind. Geben Sie die Bisimulationsrelation explizit an und weisen Sie nach, dass die relationierten Zustände die Definition der Bisimulation erfüllen.

von
6

(Sie können sich Arbeit sparen, wenn sie beachten, dass folgende Symmetrie gilt: $TS_1 \Leftrightarrow TS_2$ impliziert $TS_2 \Leftrightarrow TS_1$.)

