

FGI-2 – Formale Grundlagen der Informatik II

Modellierung und Analyse von Informatiksystemen

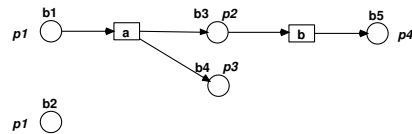
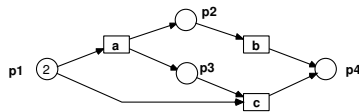
Aufgabenblatt 8: Prozesse, Kausalnetze, Invarianzen

Präsenzteil am 02./03.12. – Abgabe am 09./10.12.2013

Präsenzaufgabe 8.1: Gegeben ein Petrinetz sowie ein dazu passender Prozess:

$N_{8.1} = (P, T, F, W, \mathbf{m}_0)$:

$R = (B, E, <)$:



1. Geben Sie die Abbildung ϕ an, die dem Prozess R zugrunde liegt.
2. Bestimmen Sie die Mengen ${}^\circ R$ und R° .

Nachtrag zum Skript: Die Mengen sind wie folgt definiert:

$${}^\circ R := \{b \in B \mid \bullet b = \emptyset\}$$

$$R^\circ := \{b \in B \mid b^\bullet = \emptyset\}$$

3. Geben Sie eine Fortsetzung R' des Prozesses R gemäß Def. 6.34 an. Gibt es mehrere mögliche Fortsetzungen?

Präsenzaufgabe 8.2: Der Model Checking Algorithmus hat gewisse Ähnlichkeiten mit den Algorithmen für Markierungs- und Lebendigkeitinvarianz.

Sei f eine aussagenlogische Formel, wie sie für Markierungs- und Lebendigkeitinvarianz als Markierungsprädikat verwendet wird. Kann man eine Markierungsinvarianz durch die CTL-Formel $\mathbf{AG} f$ ausdrücken? Überprüfe dies durch einen Vergleich der Algorithmenabläufe.

Übungsaufgabe 8.3: Gegeben das Petrinetz $N_{8.1}$ aus der Präsenzaufgabe.

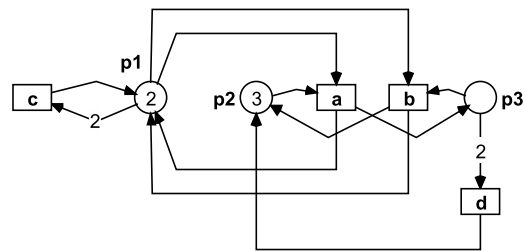
1. Zeichnen Sie alle nach Def. 6.34 und 6.35 konstruierbaren Prozesse des Netzes.
2. Bestimmen Sie für den um die Transition c verlängerten Prozess R' aus der Präsenzaufgabe die Relationen $<$, $<$, **li** und **co**. Stellen Sie die Relationen $<$ und $<$ jeweils als gerichtete und die Relationen **li** und **co** als ungerichtete Graphen dar.
3. Geben Sie je einen möglichst großen P -Schnitt und T -Schnitt für R' an.

Übungsaufgabe 8.4: Ermitteln Sie mithilfe des Algorithmus für Lebendigkeitinvarianzeigenschaften, welche der vier Transitionen a , b , c und d lebendig sind. Erläutern Sie ihren Lösungsweg.

$N_{8.4}$:

von
6

von
4



Hinweis: Bitte bemühen Sie sich beim Zeichnen des Erreichbarkeitsgraphen um eine geometrisch einheitliche Struktur. Kanten zu gleichen Transitionen sollten im gesamten Graphen die gleiche Richtung und die gleiche Länge aufweisen.

Bisher erreichbare Punktzahl: 91