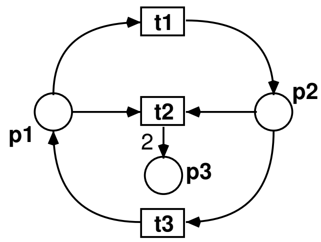
Hausaufgaben 4 : Strukturelle Analyse von Petrinetzen

Version vom: 8. Mai 2014

Übungsaufgabe 4.1 Gegeben sei das folgende P/T-Netz:



1. Geben Sie die Wirkungsmatrix Δ an! Berechnen Sie alle S-Invariantenvektoren!
2. Generieren Sie anhand des obigen Beispiels und der Anfangsmarkierung $\mathbf{m}_0 = (3, 0, 0)$ eine Invariantengleichung!

muss erneut bearbeitet werden

Übungsaufgabe 4.2 Sei N ein P/T-Netz mit der Gewichtungen:

$$\tilde{W}(p,t) = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad \tilde{W}(t,p) = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 0 \\ 0 & 1 & 4 \end{pmatrix}$$

1. Zeige, dass $j = (7,1,2)$ eine T-Invariante ist!
2. Zeige, dass es eine in der Markierung $m_0 = (7,4)$ aktivierte Schaltfolge w gibt, deren Parikh-Bild $\Psi(w)$ identisch mit j ist!
3. Berechne die Nachfolgemarkierung, die durch Schalten von w aus m_0 entsteht!
4. Da wir zwei Stellen haben, sind Markierungen Punkte im $\mathbb{N}^2$, die man auf Karopapier visualisieren kann. Zeichnen Sie für Ihre Lösung $w = t_1 \cdots t_n$ die Schaltfolge $m_0 \xrightarrow{t_1} m_1 \cdots \xrightarrow{t_n} m_n$ (d.h. Markierungen und Übergänge)!

muss erneut bearbeitet werden

Übungsaufgabe 4.3 Die Implikation im Satz von Lautenbach (vgl. Skript) kann zu einer Äquivalenz verschärft werden, wenn wir Netze ohne tote Transitionen betrachten. Hierbei heißt eine Transition *tot*, wenn sie von keiner erreichbaren Markierung aktiviert wird.

Beweise dazu:

Sei N ein P/T-Netz ohne tote Transitionen. Gilt für alle erreichbaren Markierungen $m \in R(N, m_0)$ die Gleichung $i^{tr} \cdot m = i^{tr} \cdot m_0$, dann ist i auch eine S-Invariante.

muss erneut bearbeitet werden