Humboldt–Universität zu Berlin
Institut für Informatik

PD Dr. L. Popova-Zeugmann

Übungsaufgaben zur Vorlesung Zeit und Petri Netze SS 2008

Übungsblatt 1
17.04.2007, Besprechung 21.04.2007

Aufgabe 1

Sei $\mathcal{N} = (P, T, F, V, m_0)$ ein Petri Netz, das wie folgt definiert ist:

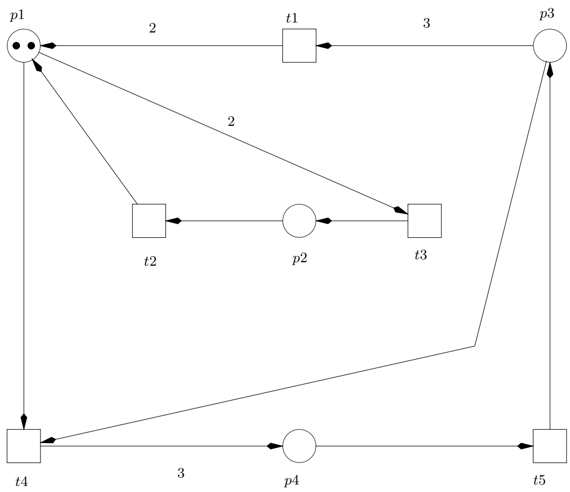

Abbildung 1: Das Petri Netz $\mathcal{N}$

(1) Geben Sie die Inzidenzmatrix $C_{\mathcal{N}}$ an.

(2) Geben Sie den Parikh-Vektor der Transitionssequenz $\sigma = t_3t_2t_4t_5^3t_1t_3$ an. Welche Markierung würde man in dem Petrinetz $\mathcal{N}$ nach dem Schalten von σ erreichen, falls vor dem Schalten von σ das PN sich in der Markierung m_1 befand?

(3) Zeigen Sie mit Hilfe einer Zustandsgleichung, dass die leere Markierung (d.h. die Markierung $(0, 0, 0, 0)$) (von der Anfangsmarkierung aus) in $\mathcal{N}$ nicht erreichbar ist.

Aufgabe 2

Sei $\mathcal{PN}$ die Menge aller (klassischen) Petri Netze und sei $\mathcal{M}$ die Menge aller (endlichen) Matritzen. Ist die Abb. Φ mit

$$\Phi : \mathcal{PN} \longrightarrow \mathcal{M}, \text{ wobei } \Phi(\mathcal{N}) := C_{\mathcal{N}}$$

bijektiv? Begründen Sie ihre Antwort.

Aufgabe 3

(1) Betrachten wir erneut das PN $\mathcal{N}$ aus der Aufgabe 1. Besitzt $\mathcal{N}$ T-Invarianten? Falls ja, dann geben sie sie an. Geben sie eine realisierbare T-Invariante an, falls es mindestens eine existiert.

(2) Die Transitionssequenz $\sigma := t_3t_2t_4t_5^3t_1$ ist keine Schaltsequenz in $\mathcal{N}$. Geben sie eine minimale Modifizierung (Ändereung der Anfangsmarkierung oder/und der Vielfachheiten) des PN $\mathcal{N}$ an, so dass der Parik-Vektor der Transitionssequenz σ eine realisierbare T-Invariante in dem modifizierten PN ist.