



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:

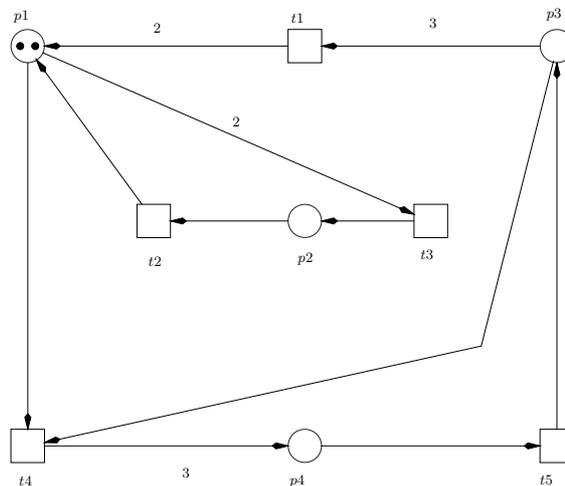


Abbildung 1: Das Petri Netz \mathcal{N}

- (1) Geben Sie die Inzidenzmatrix $C_{\mathcal{N}}$ an.
- (2) Geben Sie den Parikh-Vektor der Transitionssequenz $\sigma = t_3 t_2 t_4 t_5^3 t_1 t_3$ an. Welche Markierung würde man in dem Petrietz \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) Matrizen. 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 $\sigma := t_3 t_2 t_4 t_5^3 t_1$ ist keine Schaltsequenz in \mathcal{N} . Geben sie eine minimale Modifizierung (Änderung 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.