

## Petri-Netze

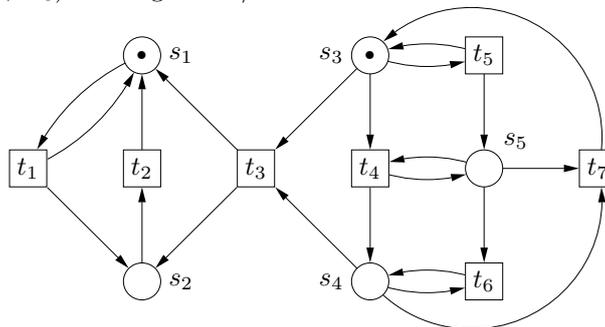
### 7. Übungsblatt

Gruppe	
--------	--

1. Dynamische Eigenschaften von Transitionen

+ o -

Sei  $N = (S, T, F, W, M_0)$  das folgende S/T-Netz:



Gib für jede Transition an, ob sie bei  $M_0$

- tot oder
- lebendig oder
- weder tot noch lebendig

ist und begründe deine Antwort. Dabei kann es hilfreich sein, erst einen Ausschnitt des Erreichbarkeitsgraphen zu entwickeln.

2. Reverse Netze und Erreichbarkeit

/ 10

Sei  $N = (S, T, F, W, M_0)$  ein S/T-Netz. Das zu  $N$  reverse S/T-Netz  $N^R$  geht aus  $N$  hervor, indem man die Richtungen aller Kanten umkehrt, ihr Gewicht aber nicht ändert:

$N^R = (S, T, F^R, W^R, M_0)$  mit  $F^R = \{(y, x) \mid (x, y) \in F\}$  und  $W^R(y, x) = W(x, y)$  für alle  $(y, x) \in F^R$ . Um das Schalten von  $N$  und  $N^R$  zu unterscheiden, können die Transitionen  $t \in T$  für  $N^R$  als  $t^R$  geschrieben werden.

Es gilt der folgende Satz:

In  $N$  ist eine Markierung  $M$  genau dann von  $M_0$  erreichbar,  
 wenn in  $N^R$  die Markierung  $M_0$  von  $M$  erreichbar ist.

Um den Satz zu beweisen, gehe in drei Schritten vor:

- (a) Zeige: Für jedes S/T-Netz  $N = (S, T, F, W, M_0)$ , alle Markierungen  $M, M'$  von  $N$  und alle Transitionswörter  $u, v \in T^*$  gilt:

$M [uv > M'$  gdw. es gibt eine Markierung  $M''$  von  $N$  mit  $M [u > M''$  und  $M'' [v > M'$ .

- (b) Zeige: Für alle Markierungen  $M, M'$  und Transitionen  $t$  von  $N$  gilt:

$M [t > M'$  in  $N$  gdw.  $M' [t^R > M$  in  $N^R$ .

- (c) Präzisiere den obigen Satz bezüglich des genauen Zusammenhangs zwischen den Schaltwörtern in  $N$  und  $N^R$  und beweise die präzierte Aussage.