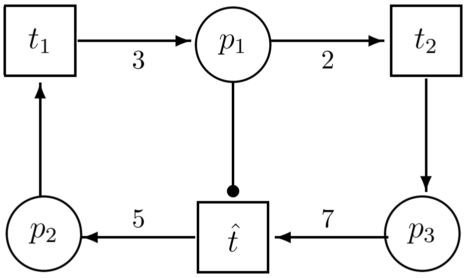
Übungen zur Vorlesung **SS 2006**
Petrinetze **Universität Tübingen**
Reinhardt **03.07.2006**

3. Übungsblatt

Aufgabe 18.
Gegeben sei das folgende Petrinetz mit einer Inhibitorkante und der



Startmarkierung $\{p_2 \mapsto 4, p_3 \mapsto 2\}$

a) Kann die Markierung $\{p_1 \mapsto 1, p_2 \mapsto 4, p_3 \mapsto 2\}$ erreicht werden?

b) Kann jede Markierung der Form $\{p_1 \mapsto i, p_2 \mapsto 4, p_3 \mapsto 2\}$ erreicht werden?

Aufgabe 19. Konstruiere ein Petrinetz mit Inhibitorkanten, das die Division mit Rest berechnet. Ist dies auch ohne Inhibitorkanten möglich?

Aufgabe 20. Konstruiere ein Petrinetz N mit Inhibitorkanten, eine Endmarkierung M_f und einen Homomorphismus h mit $h(L(N, M_f)) = \{(a^n b)^m | m, n \geq 0\}$.

b) Ist dies auch ohne Inhibitorkanten möglich?
Hinweis: Es darf verwendet werden, dass das Leerheitsproblem für Multicounterautomaten entscheidbar ist.

Aufgabe 21. Konstruiere ein Beispiel eines Petrinetzes mit einer Inhibitorkante, bei dem im Überdeckungsgraph ein Platz mit ω markiert würde, obwohl der Platz beschränkt ist. (D.h. die Überdeckungsgraphkonstruktion kann bei Inhibitorkanten i.A. nicht angewendet werden.)

Aufgabe 22. Konstruiere ein Petrinetz mit Anfangsmarkierung $M_0 = \{p_1 \mapsto n\}$, bei der die Erreichbarkeitsmenge $[M_0\rangle$ n^3 viele minimale Markierungen besitzt.

b) Ist es möglich ein Petrinetz zu konstruieren, bei dem die Erreichbarkeitsmenge unendlich viele minimale Markierungen besitzt?

Aufgabe 23. Sei $f : I\!N \mapsto I\!N$ eine schwach Petrinetz-berechenbare Funktion mittels eines Petrinetzes N.

a) Sind (für alle solche N) aus der Anfangsmarkierung $\{on \mapsto 1, in \mapsto n\}$ mindestens $f(n)$ unvergleichbare Markierungen erreichbar?

b) Wie verhält es sich beim Beispiel $f(n) = n^2$?

c) Konstruiere im allgemeinen Fall aus N ein N' für das mindestens $f(n)$ unvergleichbare Markierungen erreichbar sind.

Aufgabe 24. Gegeben sei die rationale Menge $L = (2, 2) + \{(1, 1), (1, 2)\}^*$. Beschreibe $I\!N^2 \setminus L$ als rationale Menge.

Aufgabe 25. Gegeben seien die rationale Menge $L = (2, 2) + \{(1, 1), (1, 2)\}^*$ und $L' = (5, 1) + \{(1, 1), (2, 1)\}^*$. Beschreibe $L \cap L'$ als rationale Menge.

Aufgabe 26. Ist die Erreichbarkeitsmenge des PN. aus Aufgabe 16 semilinear?

Aufgabe 27. Ist die Erreichbarkeitsmenge des PN. aus Aufgabe 18 semilinear?