Übungen zur Vorlesung **SS 2006**
Petrinetze **Universität Tübingen**
Reinhardt **29.05.2006**

2. Übungsblatt

Aufgabe 6. Simuliere ein m-dimensionales Vektoradditionssystem mit Zuständen mit einem $m+4$-dimensionalen Vekatoradditionssystem. (Mit einer Methode die einfacher ist als die durch ein $m+3$-dimensionales aus der Vorlesung.)

Aufgabe 7. Gegeben sei eine partielle Ordnung $<$ auf Termen über den natürlichen Zahlen mit der einstelligen Funktion e und der zweistelligen Funktion z wie folgt:
Es gilt $e(x) < e(y)$ wenn $x < y$.
Es gilt $z(x, y) < z(u, v)$ wenn $x < u$ und $y > v$ oder $x = u$ und $y < v$.
Es gilt $e(x) < z(u, v)$.
Sei A ein Algorithmus, der in jedem Schritt einen Unterterm eines gegebenen Termes durch einen kleineren Term ersetzt.
a) Terminiert A immer?
b) Die 3. Regel laute: Es gilt $e(x) < z(u, v)$ wenn $x < z(u, v)$.
Terminiert A nun immer?
c) Beschreibe einen "bösartigen" Algorithmus, der lange läuft.

Aufgabe 8. Gib einen rationalen Transducer für $\{a^n b^m c^l d^k | n + m > l + k\} \leq \{a^n b^n | n \geq 0\}$ an.

Aufgabe 9. Zeige, dass die rationale Transduktion $\leq$ transitiv ist.

Aufgabe 10. Gib einen rationalen Transducer für $\{w \in \{a, b, c\}^* | \#_a(w) = \#_b(w)\} \leq D_1^*$ an.

Aufgabe 11. Simuliere k blinde Zähler durch $k + 1$ schwache Zähler.

Aufgabe 12. Simuliere 2 starke Zähler durch 2 1-turn-Keller.

Aufgabe 13. Konstruiere ein Petrinetz, bei dem zwar alle Plätze unbeschränkt sind (d.h. $\forall i \in I\!N \forall p \in P \exists M \in [M_0\rangle$ mit $M(p) > i$), aber das nicht simultan unbeschränkt ist (d.h. $\neg\forall i \in I\!N \exists M \in [M_0\rangle \forall p \in P\ M(p) > i$). Wie sieht der Überdeckungsgraph aus?

Aufgabe 14. Konstruiere ein Petrinetz N, eine Endmarkierung M_f und einen Homomorphismus h mit $h(L(N, M_f)) = \{a^n b^n a^n | n \geq 0\}$.

Aufgabe 15. Gegeben sei das Petrinetz $N = (\{p_1, p_2\}, \{a, b, c, d\}, F, W, \{p_1 \mapsto 1\})$ mit $F = \{(p_1, a), (p_1, c), (c, p_1), (a, p_2), (p_2, d), (d, p_2), (p_2, b), (b, p_1)\}$, die Gewichte seien 1.
a) Wie lautet $L(N)$?

b) Hinzukommen die Plätze p_3, p_4 und die Kanten $(a, p_3), (c, p_3), (p_3, d), (d, p_4), (p_4, c)$.

Wie lautet $L(N)$ nun?

Aufgabe 16. Konstruiere ein Petrinetz N, eine Endmarkierung M_f und einen Homomorphismus h mit $h(L(N, M_f)) = \{a^n b^m | m^2 \leq n \geq 0\}$.

Aufgabe 17. Zeige dass die Funktion x^2 schwach berechenbar ist.