**Übungen zur Vorlesung** **SS 2004**
**Petrinetze** **Universität Tübingen**
**Reinhardt** **28.04.2004**

# 1. Übungsblatt

**Aufgabe 1.** Gegeben sei das P/T Netz $N =$
$(\{p_1, p_2\}, \{t_1, t_2\}, \{(t_1, p_1), (p_1, t_2), (p_1, t_1), (t_2, p_2), (p_2, t_1)\},$
$\{(t_1, p_1) \mapsto 3, (p_1, t_2) \mapsto 3, (p_1, t_1) \mapsto 1, (t_2, p_2) \mapsto 4, (p_2, t_1) \mapsto 3\},$
$\{p_1 \mapsto 8, p_2 \mapsto 8\}, \{p_1 \mapsto 4, p_2 \mapsto 4\})$

**a)** Wie ist die graphische Darstellung für $N$?

**b)** Gib $.t_1, t_1., .p_1, p_1.$ an.

**c)** Hat $N$ eine Schlinge?

**d)** Gibt es einen Konfliktplatz?

**e)** Gib die Inzidenzmatrix an.

**f)** Zeige dass sowohl $t_1$ als auch $t_2$ $M_0$-aktiviert ist.

**g)** Gib eine möglichst lange Schaltfolge beginnend mit $M_0$ an.
Warum gibt es keine längere Schaltfolge?

**h)** Ist $N$ kontaktfrei?

**i)** Was ändert sich in **g)** und **h)**,
wenn das Gewicht an einer Stelle zu $(p_2, t_1) \mapsto 2$ abgeändert wird?

**j)** Wie sieht die Vervollständigung von $N$ aus?

**k)** Entferne die Schlinge in $N$.

**l)** Was ändert sich in **i)**, wenn zusätzlich die Kapazitt $\omega$ wird?

**m)** Gib das Vektoradditionssystem zum reinen Netz aus **k)** an.

**n)** Konstruiere ein Beispiel für das Problem, das auftritt, wenn in **m)** das nicht reine ursprüngliche Netz verwendet wird.
**o)** Wie sieht das entsprechende Vektoradditionssystem mit Zuständen aus?

**Aufgabe 2.** In einem Chemiebuch finden wir die folgenden Reaktionsgleichungen:
$CO_2 + H_2O \mapsto H_2CO_3$
$CaO + H_2O \mapsto Ca(OH)_2$
$H_2CO_3 + Ca(OH)_2 \mapsto CaCO_3 + 2H_2O$
$CaCO_3 + H_2CO_3 \mapsto Ca(HCO_3)_2$
$Ca(HCO_3)_2 \mapsto CaO + H_2O + 2CO_2$
Wie kann dies durch ein Petrinetz modelliert werden?

**Aufgabe 3.**
Zeige: Ist $M' \in [M\rangle$, so ist $M' - M$ in der durch Spaltenvektoren in $\underline{N}$ erzeugten Untergruppe von $\mathbb{Z}^P$.