

FGI-2 – Formale Grundlagen der Informatik II

Prozesse und Nebenläufigkeit

Aufgabenblatt 2: Platz/Transitions-Netze

Abgabe am 6.11.2006 Besprechung am 8.11.2006.

Präsenzaufgabe 2: P/T-Netze

Die Größe eines P/T-Netzes $\mathcal{N} = \langle P, T, F, W, m_0 \rangle$ sei definiert durch $|\mathcal{N}| := |P| + |T| + |F|$ (d.h. die Kantengewichte und die Anfangsmarkierung zählen nicht mit). Geben Sie jeweils ein P/T-Netz minimaler Größe, aber mit $|\mathcal{N}| > 0$ an, bei dem

- keine Transition schalten kann,
- eine Transition genau einmal schalten kann,
- eine Transition beliebig oft schalten kann, die Gesamtmarkenzahl aber beschränkt bleibt.
- eine Transition beliebig oft schalten kann, die Gesamtmarkenzahl aber nicht beschränkt bleibt.

Erläutern Sie jeweils die formale Schaltregel (Def. 2.9). Geben Sie den Erreichbarkeitsgraphen (Def. 2.10) an.

Übungsaufgabe 2.1:

Eine Tankstelle habe 5 Tankplätze und 2 Kassen. Es können jedoch nur maximal 3 Tanksäulen an den 5 Tankplätzen freigegeben werden. In der Einfahrt und Ausfahrt der Tankstelle können (vereinfachend) beliebig viele Autos sein. Konstruieren Sie ein P/T-Netz mit folgenden Transitionen:

- $t1$: *Auto fährt in Tankstelle,*
- $t2$: *Auto fährt zu einem Tankplatz,*
- $t3$: *Tank wird gefüllt,*
- $t4$: *Bezahlen,*
- $t5$: *Auto verläßt Tankplatz,*
- $t6$: *Auto verläßt Tankstelle,*
- $t7$: *Tanksäule wird freigegeben.*

Eine Tanksäule wird natürlich vom Kassierer erst nach der Bezahlung freigegeben. Konstruieren Sie auch den Erreichbarkeitsgraphen *per Breitensuche bis zur Tiefe fünf* für den einfacheren Fall von 2 Tankplätzen, 2 Tanksäulen, maximal zwei Autos in der Zu- und Abfahrt und einer Kasse.

VON
4

Übungsaufgabe 2.2:

- Beweisen Sie folgende Aussagen für P/T-Netze: Wenn eine Schaltfolge w in einer Markierung \mathbf{m}_1 aktiviert ist (schalten kann), dann gilt dies auch für jede Markierung \mathbf{m}_2 mit $\mathbf{m}_2 \geq \mathbf{m}_1$. Formal:

$$(\mathbf{m}_1 \xrightarrow{w} \mathbf{m}_3 \wedge \mathbf{m}_2 \geq \mathbf{m}_1) \implies \mathbf{m}_2 \xrightarrow{w} \mathbf{m}_4$$

Wie kann man \mathbf{m}_4 aus \mathbf{m}_1 , \mathbf{m}_2 und \mathbf{m}_3 berechnen?

- Gegeben sei ein P/T-Netz und eine Schaltfolge $w \in T^*$. Existiert dann eine Markierung \mathbf{m} , in der w aktiviert ist?

VON
4

Bisher erreichbare Punktzahl:

19
