Prof. Dr. Renate Klempien-Hinrichs
Studiengang Informatik
Universität Bremen

29. Mai 2008

Petri-Netze

5. Übungsblatt

Gruppe	

1. Aktivierte Transitionen in konfliktfreien Netzen + ◦ −

   In einem konfliktfreien Netz kann keine Transition einer anderen die Marken „wegnehmen“, d.h. wenn eine Transition t_0 erst einmal aktiviert ist, können alle anderen Transitionen nach Belieben schalten und t_0 bleibt durchgehend aktiviert. Formal heißt das:

   Sei $N = (S, T, F, W, M_0)$ ein konfliktfreies S/T-Netz, $M \in R_N(M_0)$ eine von M_0 erreichbare Markierung und $t_0 \in T$ eine unter M aktivierte Transition, d.h. $M\,[t_0\!>$.
   Dann gilt für alle Transitionswörter $v \in (T \setminus \{t_0\})^*$: wenn $M\,[v\!> M'$, dann $M'\,[t_0\!>$.

   Zeige diese Behauptung –

   – **entweder** für alle Transitionswörter $v \in (T \setminus \{t_0\})^*$ mit Länge ≤ 2, d.h. für
     (a) $v = \lambda$,
     (b) $v = t$ mit $t \in T$ und $t \neq t_0$ und
     (c) $v = tt'$ mit $t, t' \in T$ und $t \neq t_0 \neq t'$

   – **oder** für alle Transitionswörter $v \in (T \setminus \{t_0\})^*$ per Induktion über v.

2. Test für 1-Beschränktheit / 10

   Bei einem S/T-Netz, in dem alle Stellen 1-beschränkt bei M_0 sind, können die Stellen als logische Bedingungen interpretiert werden: Die Bedingung ist wahr genau dann, wenn eine Marke auf der Stelle liegt. 1-beschränkte S/T-Netze werden auch *sicher* genannt.

   Entwickle einen Test für 1-Beschränktheit, der ein beliebiges S/T-Netz $N = (S, T, F, W, M_0)$ als Eingabe bekommt und feststellt, ob alle Stellen 1-beschränkt bei M_0 sind.

   (a) Beschreibe dazu kurz die Idee für die Vorgehensweise,
   (b) gib deinen Algorithmus an und
   (c) erläutere, warum er terminiert und
   (d) das korrekte Ergebnis liefert.

   Zur Lösung soll der vorgegebene Beschränktheitstest passend verändert werden. Achte dabei darauf, dass nur diejenigen Variablen und Anweisungen beibehalten werden, die wirklich nötig sind.

Abgabe bis 5. Juni 2008, 12:00 Uhr.