Hausaufgaben 3 : Unbeschränkte Netze, Überdeckungsgraph

Version vom: 15. April 2014

Übungsaufgabe 3.1 Zeige die Äquivalenz folgender Aussagen:

(a) N ist beschränkt.

(b) Es gibt ein $k \in \mathbb{N}$, so dass N auch k-beschränkt für alle Plätze $p \in P$ ist.

(c) Die Erreichbarkeitsmenge $R(N)$ ist endlich.

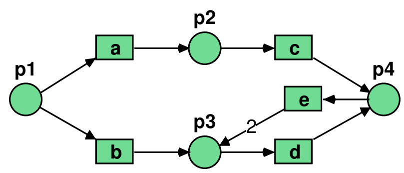
(d) Der Erreichbarkeitsgraph $RG(N)$ ist endlich.

(e) Es gibt keine Markierungen $m_1 \in R(m_0)$ und $m_2 \in R(m_1)$ mit $m_1 < m_2$.

muss erneut bearbeitet werden

Übungsaufgabe 3.2 Der Algorithmus zur Erzeugung des Überdeckungsgraphen arbeitet nichtdeterministisch. Der erzeugte Überdeckungsgraph hängt von der Auswahl der unbearbeiteten Knoten ab.

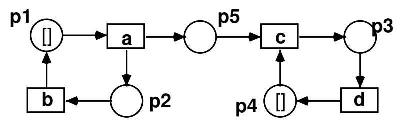
Betrachte das folgende Petrinetz N in der Initialmarkierung $m_0 = (1, 0, 0, 0)$.



1. Zeige, dass die Markierung $m = (0, 0, 1, 0)$ erreichbar ist.
2. Konstruiere den Überdeckungsgraphen, und wähle im Algorithmus die Markierung $m = (0, 0, 1, 0)$ so früh wie möglich zur Bearbeitung aus. Dokumentiere beim Einfügen von ω-Komponenten, welche Markierung überdeckt wurde!
3. Das gleiche wie oben, nur wähle $m = (0, 0, 1, 0)$ so spät wie möglich.
4. Bestimme die unbeschränkten Plätze!

muss erneut bearbeitet werden

Übungsaufgabe 3.3 Wir wollen überprüfen, ob das folgende Netz lebendig ist. Leider ist das Netz unbeschränkt, so dass wir nicht den Erreichbarkeitsgraphen hinshreiben können. Also muss Lebendigkeit auf anderem Wege nachgewiesen werden.



1. Zeige zunächst, dass es Invarianten i_1 und i_2 gibt, aus denen folgende Gleichungen für alle erreichbaren Markierungen m folgen (Bestimme auch die Konstanten c und c'.):

$$m(p_1) + m(p_2) = c \qquad m(p_3) + m(p_4) = c'$$

2. Zeige, dass alle erreichbaren Markierung von der folgenden Form sind: $(1, 0, 1, 0, n)$, $(1, 0, 0, 1, n)$, $(0, 1, 0, 1, n)$ oder $(0, 1, 1, 0, n)$ für beliebiges $n \in \mathbb{N}$.

3. Beweise damit, dass N lebendig ist.

4. Konstruiere den Überdeckungsgraphen.

muss erneut bearbeitet werden