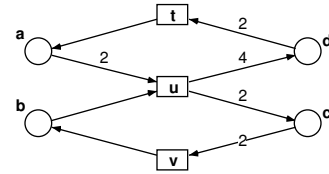


Hausaufgaben 2: Analyse von Petrinetzen

Version vom: 24. März 2014

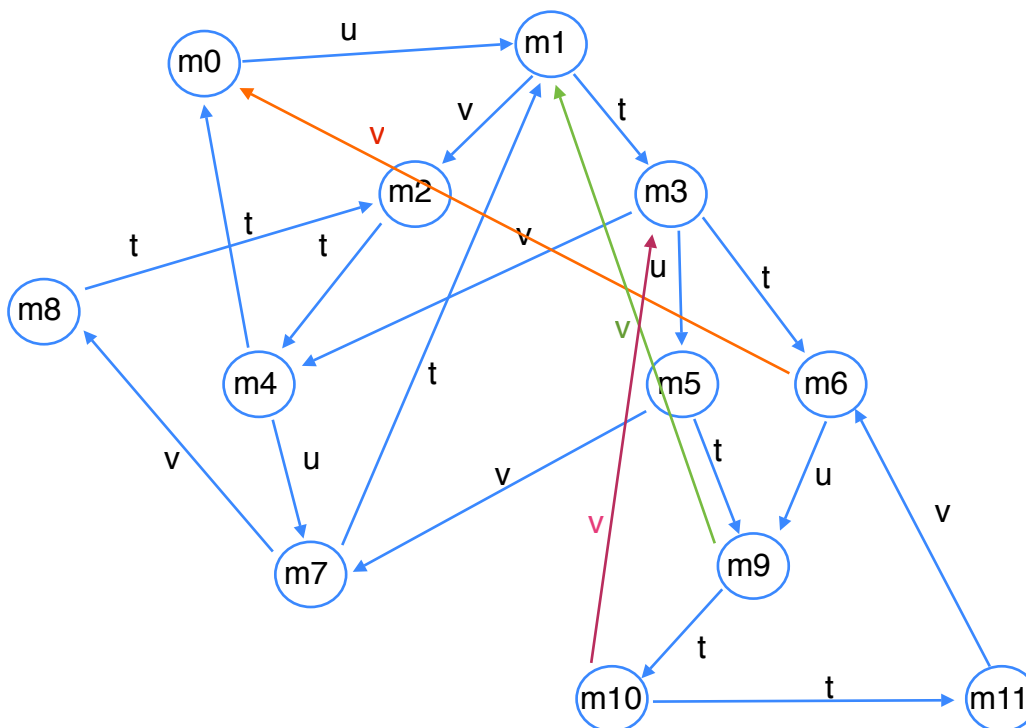
Übungsaufgabe 2.1 Betrachte das P/T Netz N .

1. Sei $m_2 = 5'a + 2'b$. Gilt $m_2 \xrightarrow{uu} ?$
2. Sei $m_0 = 3'a + 2'b + 1'c$.
Konstruiere den Erreichbarkeitsgraphen $RG(N)$.
3. Ist (N, m_0) beschränkt? ...lebendig? ...reversibel?



1. Ja. U kann zwei mal schalten
2. Markierungen:

$m_0 = 3'a + 2'b + 1'c + 0'd$	$m_1 = 1'a + 1'b + 3'c + 4'd$
$m_2 = 1'a + 2'b + 1'c + 4'd$	$m_3 = 2'a + 1'b + 3'c + 2'd$
$m_4 = 2'a + 2'b + 1'c + 2'd$	$m_5 = 0'a + 0'b + 5'c + 6'd$
$m_6 = 3'a + 1'b + 3'c + 0'd$	$m_7 = 0'a + 1'b + 3'c + 6'd$
$m_8 = 0'a + 2'b + 1'c + 6'd$	$m_9 = 1'a + 0'b + 5'c + 4'd$
$m_{10} = 2'a + 0'b + 5'c + 2'd$	$m_{11} = 3'a + 0'b + 5'c + 0'd$
3. Beschränkt, da die Gesamtanzahl an Marken nicht 11 übersteigt
 Lebendig, da es keine DEADLOCKS gibt
 Reversibel, m_0 immer erreicht werden kann



Übungsaufgabe 2.2 Kann man die folgenden Eigenschaften als Markierungs- oder als Lebendigkeitsinvarianz ausdrücken?

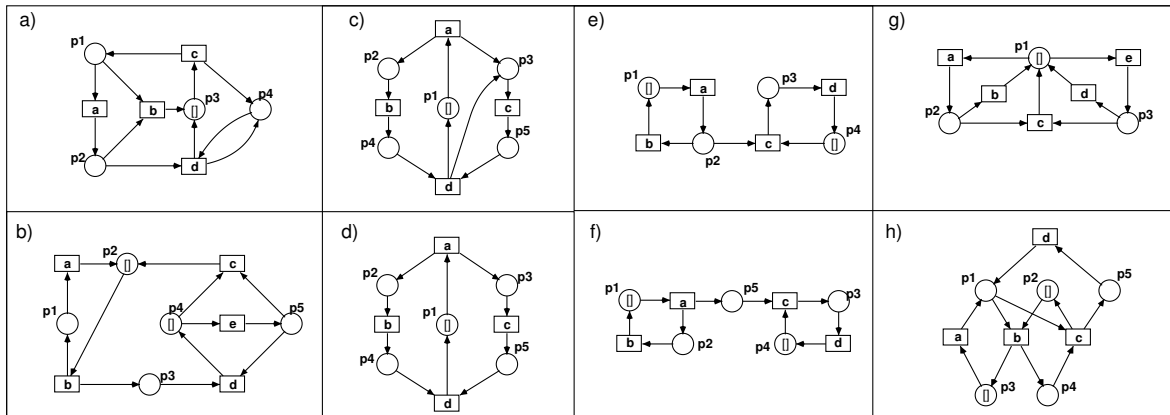
1. Eine Transition t heißt *quasilebendig*, wenn eine Markierung $\mathbf{m} \in \mathcal{R}(\mathcal{N}, \mathbf{m}_0)$ mit $\mathbf{m} \xrightarrow{t}$ existiert.
2. Ein P/T-Netz \mathcal{N} heißt *T-fortsetzbar*, wenn zu jeder Markierung $\mathbf{m} \in \mathcal{R}(\mathcal{N}, \mathbf{m}_0)$ eine unendliche Schaltfolge aktiviert ist, in der jede Transition $t \in T$ unendlich oft vorkommt.

1. Markierungsinvarianz

2. Lebendigkeitsinvarianz

Übungsaufgabe 2.3 Betrachte die folgenden Netze (a) bis (h) und gebe jeweils an, ob es beschränkt, lebendig oder reversibel ist. Konstruiere dazu jeweils den Erreichbarkeitsgraphen mit dem Algorithmus der VL.

Beachte, dass der Algorithmus nur für beschränkte Netze den kompletten Erreichbarkeitsgraphen konstruiert. Für unbeschränkte Netze ist Lebendigkeit oder Reversibilität demnach anders zu testen.



- a) unbeschränkt, nicht lebendig(B wird nie geschaltet), nicht reversibel
- b) unbeschränkt, nicht lebendig(C wird nie geschaltet), reversibel
- c) unbeschränkt, lebendig, nicht reversibel
- d) beschränkt, lebendig, reversibel
- e) beschränkt, nicht lebendig, nicht reversibel (deadlock)
- f) unbeschränkt, lebendig, reversibel
- g) beschränkt, nicht lebendig, reversibel
- h) beschränkt, lebendig, nicht reversibel

Übungsaufgabe 2.4 Beweise: Ein P/T Netz N ist genau dann lebendig, wenn in jeder terminalen SZK alle Transitionen als Kanten vorkommen.