

# Theoretische Informatik 1

## Eigenschaften von Stellen/Transitionsnetzen

J. Padberg

### Praktikumsaufgabe 3: Eigenschaften von Stellen/Transitionsnetzen

1. Die folgenden Eigenschaften & Konzepte haben Sie in der Vorlesung kennen gelernt:

- Lebendigkeit des Netzes
- Reversibilität des Netzes
- Beschränktheit des Netzes
- Erreichbarkeit von Transitionen,  
also dass eine  $t \in T$  für ein  $M \in EG$  erreichbar ist
- echt positive Stelleninvarianten,  
also dass es ein  $I_P : P \rightarrow \mathbb{N}_0$  mit  $I_P(p) > 0$  für alle  $p \in P$
- echt positive Transitionsinvarianten,  
also dass es ein  $I_T : T \rightarrow \mathbb{N}_0$  mit  $I_T(t) > 0$  für alle  $t \in T$
- Überdeckungsgraph,
- Kondensation des Erreichbarkeitsgraphen,
- Verklemmung

In der folgenden Tabelle werden jeweils zwei der Eigenschaften & Konzepte in Beziehung gesetzt. Geben Sie bitte für die Punkte 1- 36 in der folgenden Tabelle an, ob und welchen Zusammenhang es zwischen den beiden gibt.

- Wenn ja, beschreiben Sie diesen Zusammenhang. Dafür müssen Sie ggf. die Aussagen etwas konkretisieren, zum Beispiel durch All- oder Existenzquantoren.
- Wenn nein, dann geben Sie jeweils die vier **neue** Beispiele dafür an, dass es keinen Zusammenhang gibt. Bitte kopieren Sie dafür keine Beispiele aus den Unterlagen. Erläutern Sie bitte Ihre Beispiele und geben Sie die Quelldateien für die Beispiele bitte mit ab.

Reversibilität	1							
Beschränktheit	2	3						
Erreichbarkeit	4	5	6					
Stelleninvarianten	7	8	9	10				
Transitionsinvarianten	11	12	13	14	15			
Überdeckungsgraph	16	17	18	19	20	21		
Kondensation des EG	22	23	24	25	26	27	28	
Verklemmung	29	30	31	32	33	34	35	36
	Lebendigkeit	Reversibilität	Beschränktheit	Erreichbarkeit	Stelleninvarianten	Transitionsinvarianten	Überdeckungsgraph	Kondensation des EG

2. Nehmen Sie die Aufgabe Alternating Bit Protokoll aus Praktikumsaufgabe 1. Welche Eigenschaften soll die Modellierung haben, damit sie korrekt gelöst ist? Diese Eigenschaften sind bezogen auf das Protokoll und damit unabhängig von der Modellierung zu formulieren, z.B. „Nachrichtenpakete können sich nicht überholen“.
- Formulieren Sie bitte vier solcher Eigenschaften und erläutern Sie diese.
  - Bitte diskutieren Sie, wie Sie diese Eigenschaften mit Hilfe der Petrinetzkonzepte nachweisen können.