

Praktikum 1 : Stellen/Transitionsnetze

André Harms, Oliver Steenbuck

06.06.2012

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabe 1	3
1.1	Punkt 1	3
1.2	Punkt 2	3
1.3	Punkt 4	4
1.4	Punkt 7	4
1.5	Punkt 11	5
1.6	Punkt 16	5
1.7	Punkt 22	5
1.8	Punkt 29	5
1.9	Punkt 3	5
1.10	Punkt 5	6
1.11	Punkt 8	6
1.12	Punkt 12	7
1.13	Punkt 17	7
1.14	Punkt 23	7
1.15	Punkt 30	7
1.16	Punkt 6	7
1.17	Punkt 9	8
1.18	Punkt 13	8
1.19	Punkt 18	9
1.20	Punkt 24	9
1.21	Punkt 31	9
1.22	Punkt 10	9
1.23	Punkt 14	9
1.24	Punkt 19	10
1.25	Punkt 25	10
1.26	Punkt 32	10
1.27	Punkt 15	10
1.28	Punkt 20	10

1.29 Punkt 26	10
1.30 Punkt 33	11
1.31 Punkt 21	11
1.32 Punkt 27	11
1.33 Punkt 34	11
1.34 Punkt 28	11
1.35 Punkt 35	12
1.36 Punkt 36	12

Abbildungsverzeichnis

1 Lebendig, nicht reversibel	3
2 Nicht Lebendig, reversibel	3
3 Lebendig, reversibel	3
4 Nicht Lebendig, nicht reversibel	3
5 Lebendig, Beschränkt	3
6 Nicht Lebendig, Beschränkt	4
7 Lebendig, nicht Beschränkt	4
8 Nicht Lebendig, nicht Beschränkt	4
9 NichtInvariant, Lebendig	4
10 Nicht Invariant, Nicht Lebendig	4
11 Invariant, Lebendig	5
12 Invariant, Nicht Lebendig	5
13 Nicht Beschränkt, Reversibel	5
14 Nicht Beschränkt, Nicht Reversibel	6
15 Beschränkt, Reversibel	6
16 Beschränkt, Nicht Reversibel	6
17 Nicht Invariant, Reversibel	6
18 Nicht Invariant, Nicht Reversibel	6
19 Invariant, Reversibel	6
20 Invariant, Nicht Reversibel	7
21 Nicht Erreichbar, Beschränkt	7
22 Nicht Erreichbar, Nicht Beschränkt	7
23 Erreichbar, Beschränkt	7
24 Erreichbar, Nicht Beschränkt	8
25 Nicht Invariant, Beschränkt	8
26 Nicht Invariant, Nicht Beschränkt	8
27 Invariant, Beschränkt	8
28 Invariant, Nicht Beschränkt	8
29 KG 1 Knoten, Beschränkt	9
30 KG 1 Knoten, Nicht Beschränkt	9
31 KG 2 Knoten, Beschränkt	9
32 KG 2 Knoten, Nicht Beschränkt	9

33	KG 1 Knoten, Invariant	10
34	KG 1 Knoten, Nicht Invariant	11
35	KG 2 Knoten, Invariant	11
36	KG 2 Knoten, Nicht Invariant	11

1 Aufgabe 1

1.1 Punkt 1

Kein Zusammenhang

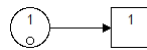


Abbildung 1: Lebendig, nicht reversibel



Abbildung 2: Nicht Lebendig, reversibel

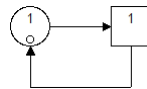


Abbildung 3: Lebendig, reversibel

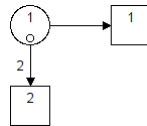


Abbildung 4: Nicht Lebendig, nicht reversibel

1.2 Punkt 2

Kein Zusammenhang



Abbildung 5: Lebendig, Beschränkt



Abbildung 6: Nicht Lebendig, Beschränkt

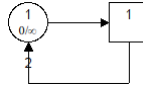


Abbildung 7: Lebendig, nicht Beschränkt

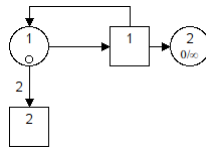


Abbildung 8: Nicht Lebendig, nicht Beschränkt

1.3 Punkt 4

Sei Erreichbarkeit definiert als die Erreichbarkeit aller Markierungen in N von N_{M0} also $\forall M \in EG|M \text{ ist Erreichbar von } N_{M0}$ dann gilt Lebendigkeit \implies Erreichbarkeit umgekehrt gilt dies nicht da für Erreichbarkeit nur der Hinweg gefordert ist.

1.4 Punkt 7

Kein Zusammenhang zwischen positiven Invarianten und Lebendigkeit.

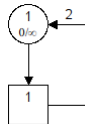


Abbildung 9: NichtInvariant, Lebendig

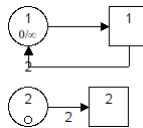


Abbildung 10: Nicht Invariant, Nicht Lebendig

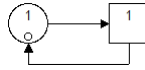


Abbildung 11: Invariant, Lebendig

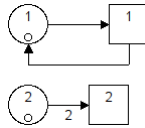


Abbildung 12: Invariant, Nicht Lebendig

1.5 Punkt 11

Echt positive (alle Elemente positiv) T Invarianten \iff Lebendigkeit

1.6 Punkt 16

Sei $W_{all}(k)$ ein Weg der alle Knoten eines Graphen beinhaltet und bei k startet und endet. So gilt $\forall u \in UG \mid \exists W_{all}(u) \iff \text{Lebendigkeit}$

1.7 Punkt 22

$|KG| = 1 \iff \text{Lebendigkeit}$

1.8 Punkt 29

Verklemmung \implies nicht Lebendig und Lebendig \implies keine Verklemmung.

1.9 Punkt 3

Kein Zusammenhang zwischen Beschränktheit und Reversibilität.

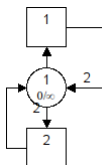


Abbildung 13: Nicht Beschränkt, Reversibel

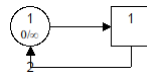


Abbildung 14: Nicht Beschränkt, Nicht Reversibel

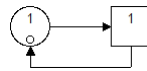


Abbildung 15: Beschränkt, Reversibel

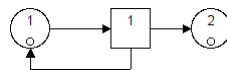


Abbildung 16: Beschränkt, Nicht Reversibel

1.10 Punkt 5

Reversibilität ist ein Spezialfall von Erreichbarkeit nämlich: $\forall m \in EG \mid M_0$ ist erreichbar

1.11 Punkt 8

Kein Zusammenhang zwischen P Invarianten und Reversibilität.

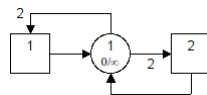


Abbildung 17: Nicht Invariant, Reversibel

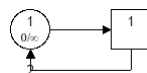


Abbildung 18: Nicht Invariant, Nicht Reversibel

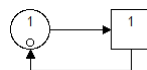


Abbildung 19: Invariant, Reversibel

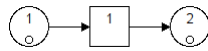


Abbildung 20: Invariant, Nicht Reversibel

1.12 Punkt 12

Echt positive (alle Elemente positiv) T Invarianten \iff Reversibilität

1.13 Punkt 17

Sei $W_{all}(k)$ ein Weg der alle Knoten eines Graphen beinhaltet und bei k startet und endet. So gilt $\forall u \in UG \mid \exists W_{all}(u) \iff Reversibilität$

1.14 Punkt 23

$|KG| = 1 \iff Reversibilität$ umgekehrt gilt dies nicht.

1.15 Punkt 30

Verklemmung \implies nicht Reversibel und Reversibel \implies keine Verklemmung.

1.16 Punkt 6

Kein Zusammenhang zwischen Erreichbarkeit und Beschränktheit.



Abbildung 21: Nicht Erreichbar, Beschränkt



Abbildung 22: Nicht Erreichbar, Nicht Beschränkt

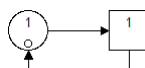


Abbildung 23: Erreichbar, Beschränkt

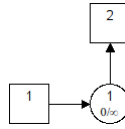


Abbildung 24: Erreichbar, Nicht Beschränkt

1.17 Punkt 9

Echt positive (alle Elemente positiv) P Invarianten \iff Beschränktheit.

1.18 Punkt 13

Es gibt keinen Zusammenhang zwischen echt positiven T Invarianten und der Beschränktheit eines Netzes.

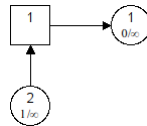


Abbildung 25: Nicht Invariant, Beschränkt

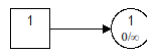


Abbildung 26: Nicht Invariant, Nicht Beschränkt



Abbildung 27: Invariant, Beschränkt

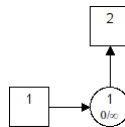


Abbildung 28: Invariant, Nicht Beschränkt

1.19 Punkt 18

Überdeckungsgraph ohne $\omega \iff$ Beschränktheit

1.20 Punkt 24

Es besteht kein Zusammenhang zwischen der Größe des Kondensationsgraphen und der Beschränktheit des Netzes.



Abbildung 29: KG 1 Knoten, Beschränkt



Abbildung 30: KG 1 Knoten, Nicht Beschränkt



Abbildung 31: KG 2 Knoten, Beschränkt

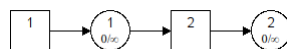


Abbildung 32: KG 2 Knoten, Nicht Beschränkt

1.21 Punkt 31

Verklemmung \implies Beschränktheit

1.22 Punkt 10

Wir sehen keinen Zusammenhang, die Konzepte wirken komplett losgelöst voneinander.

1.23 Punkt 14

Positive T Invarianten \implies Erreichbarkeit der positiven auftretenden Transitionen.

1.24 Punkt 19

Ein Überdeckungsgraph ist eine mögliche endliche graphische Abbildung der Erreichbarkeitseigenschaften eines Netzes.

1.25 Punkt 25

$|KG| = 1 \iff \forall m \in EG \mid m \text{ ist Erreichbar}$

1.26 Punkt 32

$\forall t \in T \neg \exists m \in M \mid t \text{ ist M-erreichbar aus } m \implies \text{Verklemmung}$
 oder: Wenn keine Transition aus m Erreichbar ist dann ist das Netz unter m Verklemmt.

1.27 Punkt 15

Die T Invarianten eines Netzes S/T N sind die P Invarianten des dualen Netzes $dual(N)$

1.28 Punkt 20

Eine komplett positive P Invariante \implies Keine ω im UG

1.29 Punkt 26

Kondensationsgraph und komplett positive Stelleninvarianten besitzen keinen Zusammenhang

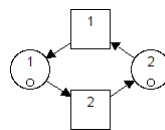


Abbildung 33: KG 1 Knoten, Invariant

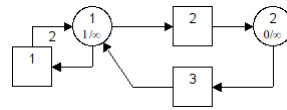


Abbildung 34: KG 1 Knoten, Nicht Invariant

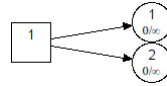


Abbildung 35: KG 2 Knoten, Invariant

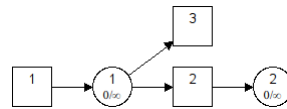


Abbildung 36: KG 2 Knoten, Nicht Invariant

1.30 Punkt 33

Die Verklemmung von M_0 impliziert das Vorhandensein einer P Invariante in der alle Stellen mit 1 gewichtet werden.

1.31 Punkt 21

ω freie Zyklen im Überdeckungsgraphen \implies T Invarianten der im Zyklus genutzten Transitionen.

1.32 Punkt 27

$|KG| = 1 \implies$ es existiert eine komplett positive T Invariante.

1.33 Punkt 34

Die komplett positive T Invariante \implies keine Verklemmung

1.34 Punkt 28

Der KG bildet die stark zusammenhängenen Knoten im Überdeckungsgraphen ab.

1.35 Punkt 35

Keine Senken im Überdeckungsgraphen \implies keine Verklemmungen

1.36 Punkt 36

$|KG| = 1 \implies$ keine Verklemmung