

Uebungsblatt 1

André Harms, Oliver Steenbuck

19.04.2012

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabe 1	2
1.1 Formale Definition des Netzes	2
1.2 Schalthäufigkeit	2
2 Aufgabe 2	3
2.1 Formale Definition des Netzes	3
2.2 Schalthäufigkeit	3
3 Aufgabe 3	3
3.1 Formale Definition des Netzes	3
3.2 Schaltschritte	4
3.2.1 Schaltschritt 1	4
3.2.2 Schaltschritt 2	4
3.3 Konflikte	4
4 Aufgabe 4	5
4.1 Petrinetz	5
4.2 Prozessnetze	5
4.2.1 Prozessnetz 1	5
4.2.2 Prozessnetz 2	6
4.2.3 Prozessnetz 3	7

Abbildungsverzeichnis

1	Petri Netz Aufgabe 4	5
2	Petri Netz Aufgabe 4 Prozessnetz 1	5
3	Netzmorphismus Aufgabe 4 Prozessnetz 1	6
4	Petri Netz Aufgabe 4 Prozessnetz 2	6

5	Netzmorphismus Aufgabe 4 Prozessnetz 2	7
6	Petri Netz Aufgabe 4 Prozessnetz 3	7
7	Netzmorphismus Aufgabe 4 Prozessnetz 3	8

1 Aufgabe 1

1.1 Formale Definition des Netzes

$$N = \{P, T, W, M_0\} \quad (1)$$

$$P = \{p1, p2, p3, p4\} \quad (2)$$

$$T = \{t1, t2, t3\} \quad (3)$$

$$W(x, y) = \begin{cases} 2 & ;\text{falls } (x, y) \in \{(t1, p2), (t2, p3)\} \\ 1 & ;\text{falls } (x, y) \in \{(p1, t1), (p2, t2), (p3, t3), (t3, p1), (t3, p4)\} \\ 0 & ;\text{sonst} \end{cases} \quad (4)$$

$$M_0(x) = \begin{cases} 1 & ;\text{falls } x = p1 \\ 0 & ;\text{sonst} \end{cases} \quad (5)$$

1.2 Schaltheufigkeit

Das Netz kann beliebig oft schalten.

2 Aufgabe 2

2.1 Formale Definition des Netzes

$$N = \{P, T, W, M_0\} \quad (6)$$

$$P = \{p1, p2, p3, p4\} \quad (7)$$

$$T = \{t1, t2, t3\} \quad (8)$$

$$W(x, y) = \begin{cases} 2 & ;\text{falls } (x, y) \in \{(t1, p2), (t2, p3)\} \\ 1 & ;\text{falls } (x, y) \in \{(p1, t1), (p2, t2), (p3, t3), (t3, p1), (t3, p4)\} \\ 0 & ;\text{sonst} \end{cases} \quad (9)$$

$$M_0(x) = \begin{cases} 1 & ;\text{falls } x = p1 \\ 0 & ;\text{sonst} \end{cases} \quad (10)$$

$$K(x) = \begin{cases} 7 & ;\text{falls } x = p1 \\ 4 & ;\text{falls } x = p4 \\ \omega & ;\text{sonst} \end{cases} \quad (11)$$

2.2 Schalthäufigkeit

Nein, da durch die Kapazität auf $p4$ die Transition $t3$ maximal 4 mal geschaltet werden kann und $p1$ diese Transition benötigt.

3 Aufgabe 3

3.1 Formale Definition des Netzes

$$N = \{P, T, F, M_0\} \quad (12)$$

$$P = \{p1, p2, p3\} \quad (13)$$

$$T = \{t1, t2, t3\} \quad (14)$$

$$F(x, y) = \begin{cases} 1 & ;\text{falls } (x, y) \in \{(p1, t1), (t1, p2), (t1, p3), (p2, t2), (t2, t1), (p3, t3), (t3, p1)\} \\ 0 & ;\text{sonst} \end{cases} \quad (15)$$

$$M_0(x) = \begin{cases} 1 & ;\text{falls } x = p1 \\ 0 & ;\text{sonst} \end{cases} \quad (16)$$

3.2 Schaltschritte

3.2.1 Schaltschritt 1

$$t1 \text{ ist M-aktiviert da gilt } p \in \bullet t1 : M(p) \geq W(p, t1) \quad (17)$$

$$\text{genauer } \left\{ M(p1) \geq W(p1, t1) = 1 \geq 1 \right. \quad (18)$$

$$M'(p) \text{ bestimmt sich also durch } M(p) - W(p, t1) + W(t1, p) \text{ für } p \in P \quad (19)$$

$$\text{genauer } \begin{cases} M'(p1) = M(p1) - W(p1, t1) + W(t1, p1) = 1 - 1 + 0 = 0 \\ M'(p2) = M(p2) - W(p2, t1) + W(t1, p2) = 0 - 0 + 1 = 1 \\ M'(p3) = M(p3) - W(p3, t1) + W(t1, p3) = 0 - 0 + 1 = 1 \end{cases} \quad (20)$$

$$M \xrightarrow{t1} M' \quad (21)$$

3.2.2 Schaltschritt 2

$$t2 \text{ ist M-aktiviert da gilt } p \in \bullet t2 : M(p) \geq W(p, t2) \quad (22)$$

$$\text{genauer } \left\{ M(p2) \geq W(p2, t2) = 1 \geq 1 \right. \quad (23)$$

$$M'(p) \text{ bestimmt sich also durch } M(p) - W(p, t2) + W(t2, p) \text{ für } p \in P \quad (24)$$

$$\text{genauer } \begin{cases} M'(p1) = M(p1) - W(p1, t2) + W(t2, p1) = 0 - 0 + 1 = 1 \\ M'(p2) = M(p2) - W(p2, t2) + W(t2, p2) = 1 - 1 + 0 = 0 \\ M'(p3) = M(p3) - W(p3, t2) + W(t2, p3) = 1 - 0 + 0 = 1 \end{cases} \quad (25)$$

$$M \xrightarrow{t2} M' \quad (26)$$

3.3 Konflikte

Es besteht ein Rückwärtskonflikt bei $p1$ da die beiden Transitionen $t2$ und $t3$ nach schalten.

4 Aufgabe 4

4.1 Petrinetz

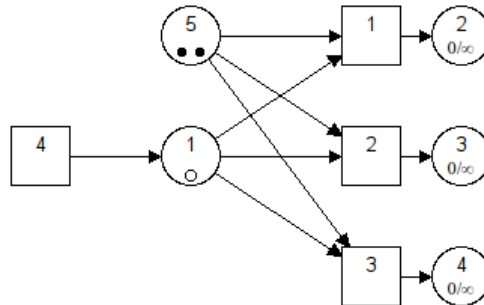


Abbildung 1: Petri Netz Aufgabe 4

4.2 Prozessnetze

4.2.1 Prozessnetz 1

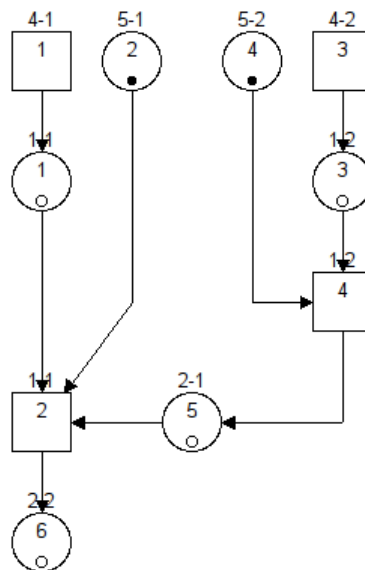


Abbildung 2: Petri Netz Aufgabe 4 Prozessnetz 1

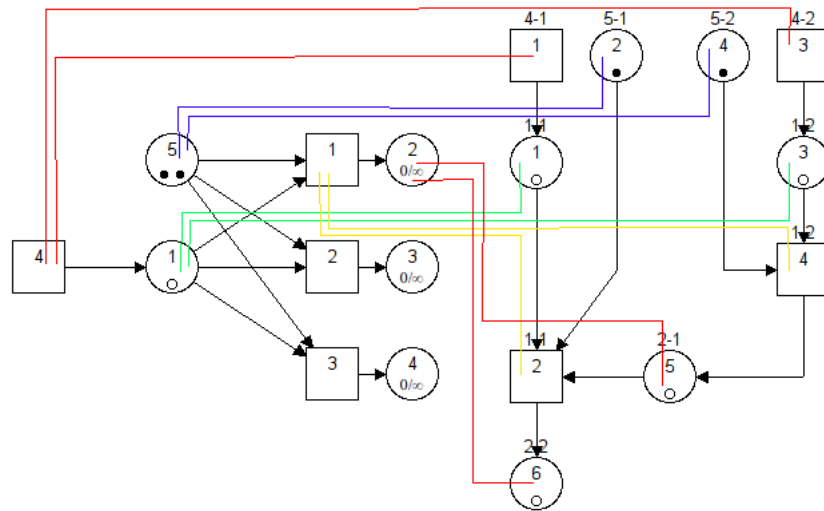


Abbildung 3: Netzmorphismus Aufgabe 4 Prozessnetz 1

4.2.2 Prozessnetz 2

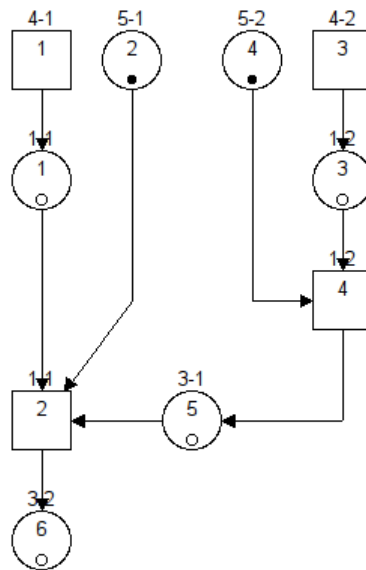


Abbildung 4: Petri Netz Aufgabe 4 Prozessnetz 2

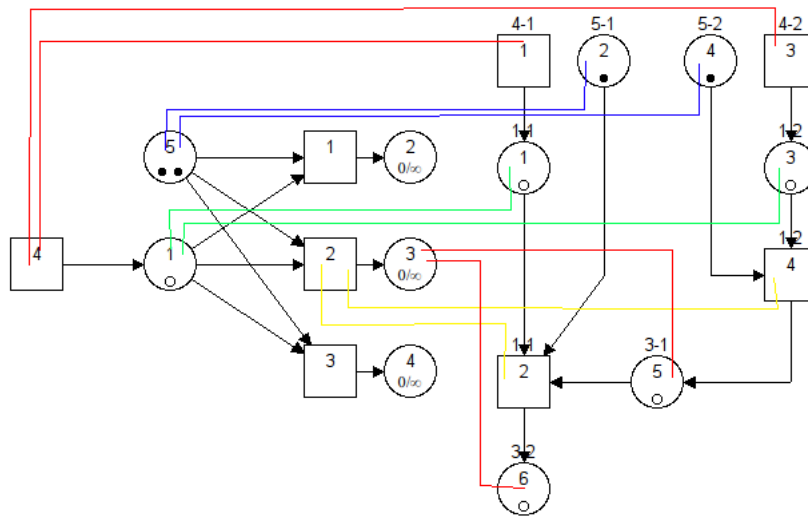


Abbildung 5: Netzmorphismus Aufgabe 4 Prozessnetz 2

4.2.3 Prozessnetz 3

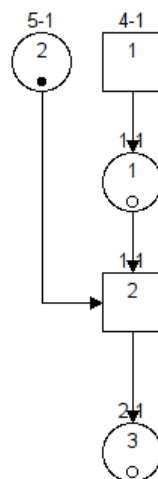


Abbildung 6: Petri Netz Aufgabe 4 Prozessnetz 3

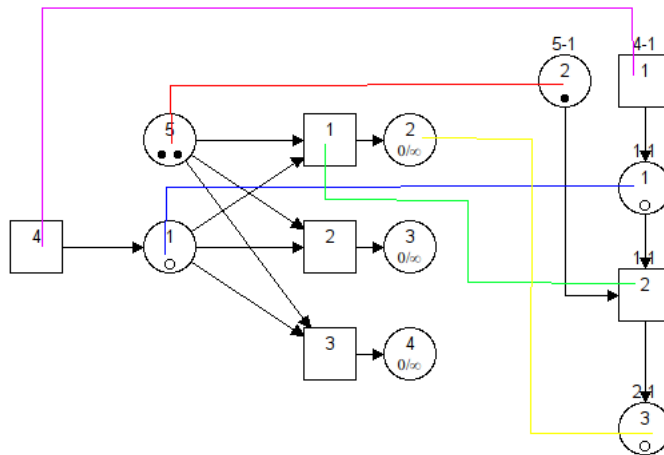


Abbildung 7: Netzmorphismus Aufgabe 4 Prozessnetz 3