

Technische Grundlagen der Informatik Übungsblatt 4

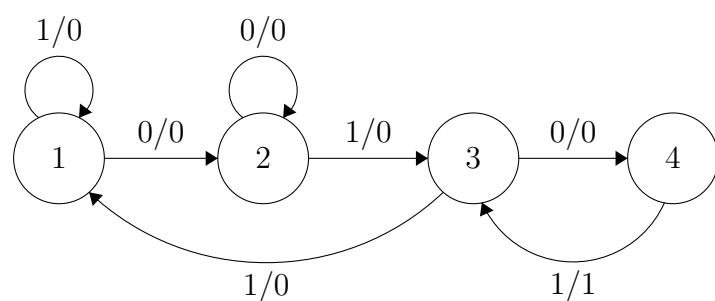
Aufgabe 2.

Lösung.

- (1) richtig
- (2) richtig
- (3) richtig
- (4) falsch
- (5) richtig
- (6) richtig
- (7) falsch
- (8) falsch
- (9) richtig
- (10) richtig
- (11) falsch
- (12) falsch

Aufgabe 3.

Lösung.



Aufgabe 5.**Lösung.**

XOR	15
Flip-Flop	50
Setup	05
Summe	70

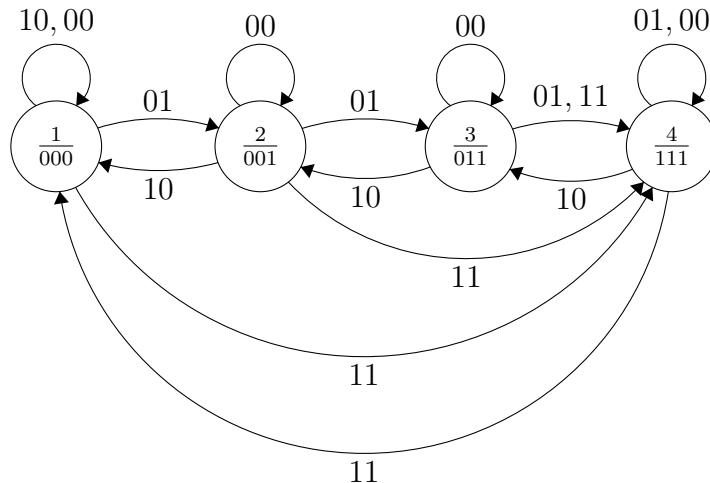
$$\text{Maximale Taktfrequenz} = \frac{1}{70} \text{ ns} \approx 14.29 \text{ MHz}$$

Maximale Taktfrequenz der Flip-Flops (10 MHz) wirkt beschränkend.

 \Rightarrow Lösung: 10 MHz**Aufgabe 6.****Lösung.**

- (a) Es handelt sich um ein Mealy-Schaltwerk. Die Ausgabe ist dann eins, wenn hintereinander die Eingaben eins bis drei in Binär erfolgt sind.

e_1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
e_0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
Q_1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Q_0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
Zustand	Z_0	Z_1	Z_0	Z_0	Z_0	Z_0	Z_2	Z_0	Z_0	Z_0	Z_3	Z_0	Z_0	Z_0	Z_0	
Q'_1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Q'_0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
J_1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
K_1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
J_0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
K_0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1

Aufgabe 7.**Lösung.**

(a)

e_1	e_0	Q_1	Q_0	D_1	D_0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	1
0	0	1	0	1	0
0	0	1	1	1	1
0	1	0	0	0	1
0	1	0	1	1	0
0	1	1	0	1	1
0	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	0
1	0	0	1	0	0
1	0	1	0	1	1
1	0	1	1	1	1
1	1	0	0	1	1
1	1	0	1	1	1
1	1	1	0	1	1
1	1	1	1	0	0

(b)

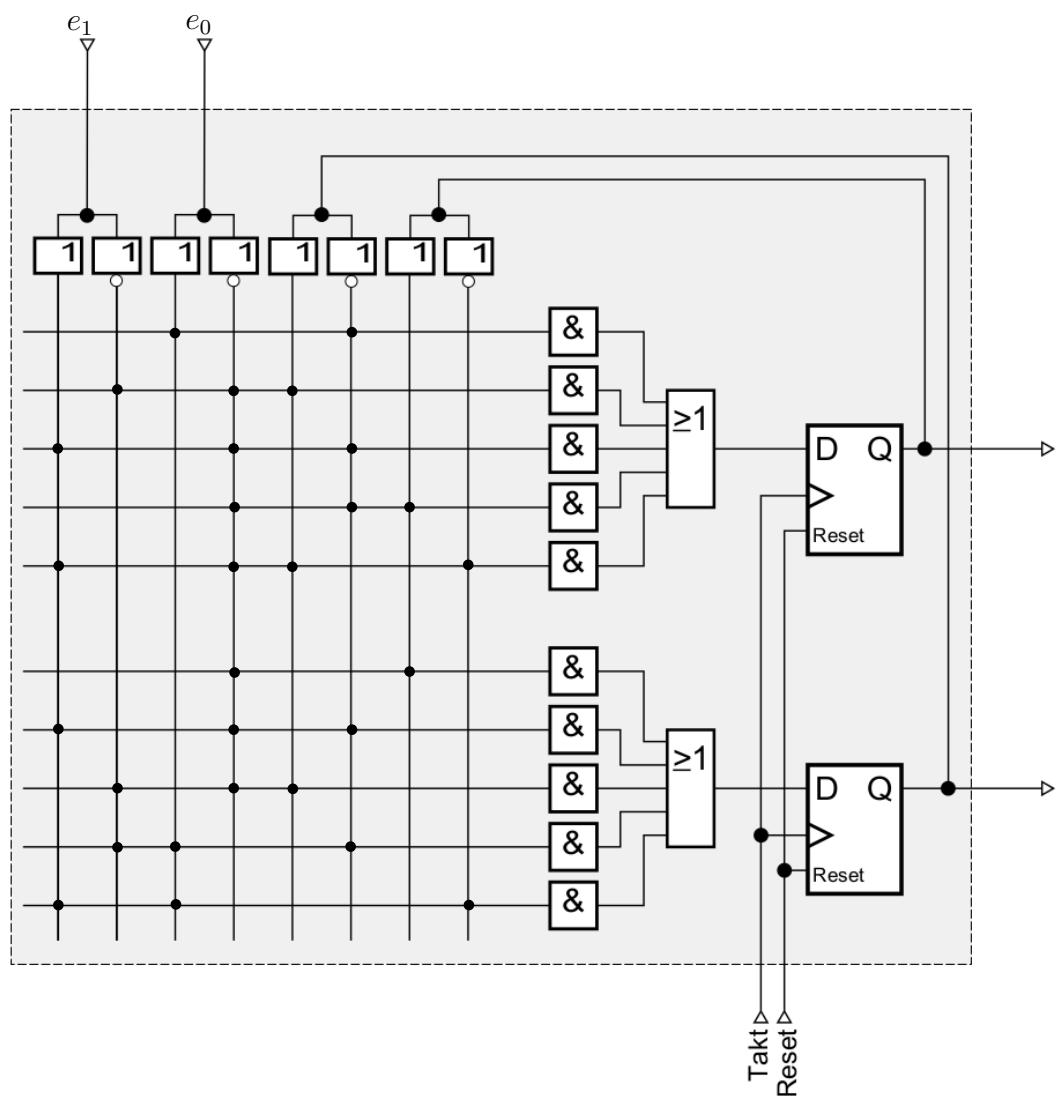
	$\neg Q_0$	Q_0	Q_0	$\neg Q_0$	
$\neg Q_1$	1	1	1	1	e_0
Q_1	0	0	0	0	e_0
Q_1	1	0	1	1	$\neg e_0$
$\neg Q_1$	1	1	1	0	$\neg e_0$
	e_1	e_1	$\neg e_1$	$\neg e_1$	

	$\neg Q_0$	Q_0	Q_0	$\neg Q_0$	
$\neg Q_1$	1	0	1	1	e_0
Q_1	1	0	0	0	e_0
Q_1	0	1	1	1	$\neg e_0$
$\neg Q_1$	1	1	1	0	$\neg e_0$
	e_1	e_1	$\neg e_1$	$\neg e_1$	

$$\begin{aligned}
 D_1 : & (e_0 \wedge \neg Q_1) \vee \\
 & (\neg e_1 \wedge \neg e_0 \wedge Q_1) \vee \\
 & (e_1 \wedge \neg e_0 \wedge \neg Q_1) \vee \\
 & (\neg e_0 \wedge \neg Q_1 \wedge Q_0) \vee \\
 & (e_1 \wedge \neg e_0 \wedge Q_1 \wedge \neg Q_0)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D_0 : & (\neg e_0 \wedge Q_0) \vee \\
 & (e_1 \wedge \neg e_0 \wedge \neg Q_1) \vee \\
 & (\neg e_1 \wedge \neg e_0 \wedge \neg Q_1) \vee \\
 & (\neg e_1 \wedge e_0 \wedge \neg Q_1) \vee \\
 & (e_1 \wedge e_0 \wedge \neg Q_0)
 \end{aligned}$$

(c)



Aufgabe 8.

Lösung.

