



Technische Informatik I im WS 2004/2005

Aufgaben zu den Tutorien in der Woche
vom 31. Januar bis 04. Februar 2005

Lernziele:

- Entwurf von Schaltwerken

Aufgabe 1

1. Gegeben ist das in Bild 1 dargestellte Schaltwerk.

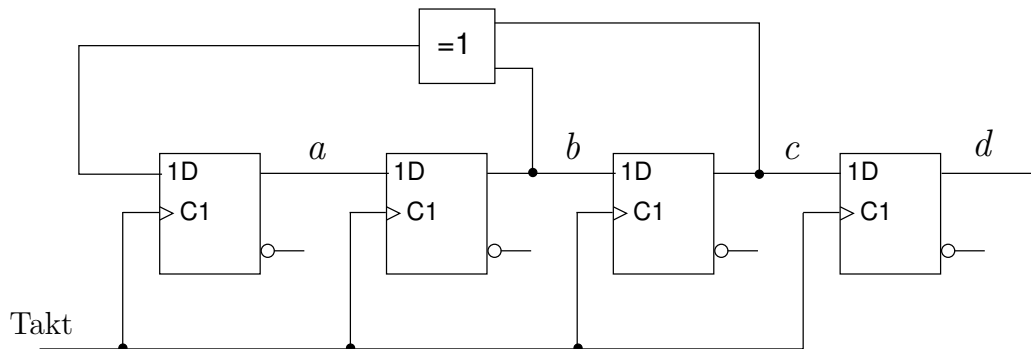


Bild 1: Schaltwerk

- Ist das Schaltwerk synchron oder asynchron?
 - Wie viele Zustände kann das Schaltwerk maximal annehmen?
 - Vervollständigen Sie die Verläufe der Signale a , b , c und d .
2. Es soll ein synchroner modulo-8-Rückwärtszähler mit flankengesteuerten T-Flipflops entworfen werden.
- Geben Sie den Automatengraphen des Zählers an.
 - Stellen Sie die kodierte Ablaufabelle des Zählers auf. Verwenden Sie hierzu die im Lösungsblatt vorbereitete Tabelle. Die Zustände des Zählers seien mit Hilfe der Zustandsvariablen q_2 , q_1 und q_0 dual kodiert.
 - Geben Sie die Ansteuerfunktionen der verwendeten Flipflops in minimaler Form an.
 - Zeichnen Sie das Schaltbild des Zählers.

Aufgabe 2

Geldwechsellautomat (siehe Folien der Übung)

- Was ist der nächste Schritt nach der „symbolische“ Ablaufabelle?
- **Antwort:** Kodierung der Eingabe, Ausgabe und der Zustände
 4 Eingabevariablen \Rightarrow zu deren Kodierung sind zwei Bits notwendig
 5 Ausgabevariablen \Rightarrow zu deren Kodierung sind drei Bits notwendig
 3 Zustände \Rightarrow zu deren Kodierung sind zwei Bits notwendig

Eingabe	e_1	e_0	Ausgabe	a_2	a_1	a_0	Zustände	q_1	q_0
KE	0	0	10C	0	0	0	KS	0	0
1€	0	1	20C	0	0	1	1€	0	1
2€	1	0	1€	0	1	0	2€	1	0
WT	1	1	2€	0	1	1			
			KA	1	0	0			

- Führen Sie den Entwurf zu Ende.