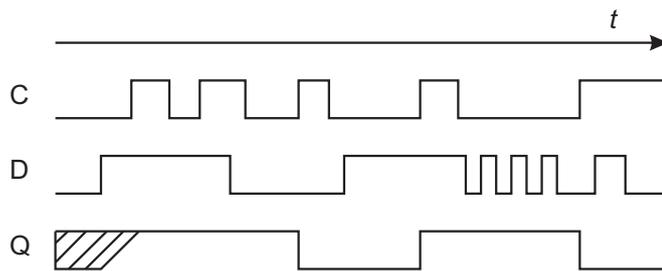




Theoretisches Aufgabenblatt 4

Abgabetermin: 15.11.-16.11.2012

1. Welcher Taktungsart folgt das D-Flipflop, dessen zeitlicher Signalverlauf hier dargestellt ist?



2. Worin unterscheiden sich Mealy- und Moore-Automaten?
3. Erstellen Sie eine Tabelle der Zustandsübergänge für das Schaltwerk. Welche mathematischen Operationen lassen sich mit dieser Schaltung ausführen?

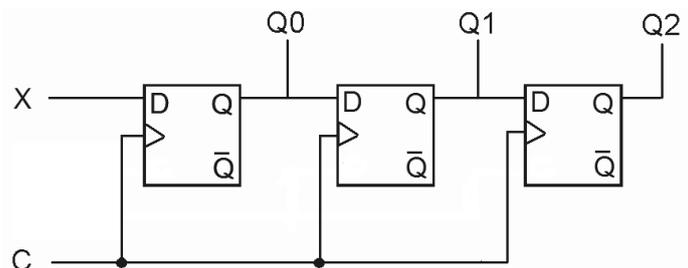


Abbildung 1: Sequentielles Schaltwerk

4. Entwerfen Sie einen Automaten, der als umschaltbarer, fortlaufender 4-Bit-Zähler funktioniert. Solange die Eingabe $E = 0$ gilt soll aufwärts gezählt werden, für den Fall $E = 1$ soll die Zahlenfolge rückwärts durchlaufen werden.
 - a) Entwerfen Sie einen Zustandsgraphen entsprechend der Vorgabe in Abbildung 2
 - b) Erstellen Sie eine binäre Zustandfolgestabelle.
 - c) Der Automat soll mit D-Flipflops umgesetzt werden. Lesen Sie die Schaltfunktionen aus der vorhergehenden Tabelle ab.
 - d) Vereinfachen Sie die Schaltfunktionen.

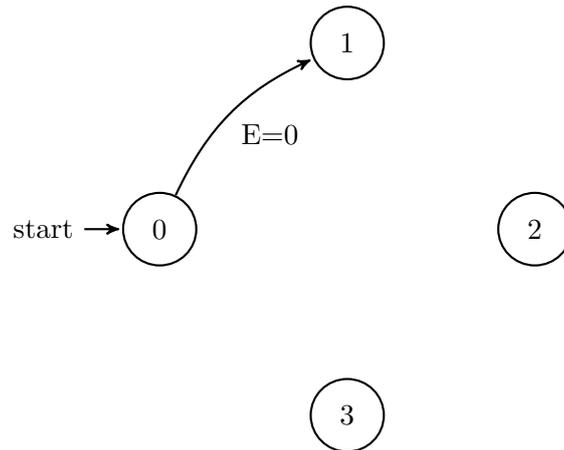


Abbildung 2: Zustandsgraph

Tabelle 1: Binäre Zustandstabelle

Eingabe	aktueller Zustand binär		Folgezustand binär	
	F	G	\hat{F}	\hat{G}
x				
0				
1				
0				
1				
0				
1				
0				
1				

5. Entwerfen Sie einen Automaten, der die Steuerung einer Ampelanlage übernimmt. Gehen Sie dabei von folgender Wertetabelle aus:

x_1	x_0	Y	y_2	y_1	y_0
0	0	Rot	1	0	0
0	1	Rot-Gelb	1	1	0
1	0	Gelb	0	1	0
1	1	Grün	0	0	1