

Name:	Matr.-Nr.:
--------------	-------------------

FH Dortmund**FB Informations- und Elektrotechnik**

Digitaltechnik

Haus- und Übungsaufgaben vom 5. 7. 2010

Abgabe: zusammen mit der Klausur

Aufgabe 1

Entwerfen Sie eine Zehlschaltung mit drei T-Flipflops C, B, A, die gemäß Tabelle 1 zyklisch zählt (von Stellung 5 wieder nach Stellung 1). Beim Einschaltrücksetzen soll Stellung 1 eingestellt werden (asynchrones Rücksetzen).

(6 Punkte)

Stellung	C	B	A
1	0	0	0
2	1	0	0
3	1	1	0
4	0	1	0
5	0	1	1

Tabelle 1

Aufgabe 2

Wieviele Flipflops sind für einen Zähler erforderlich, der modulo 28 zählen soll:

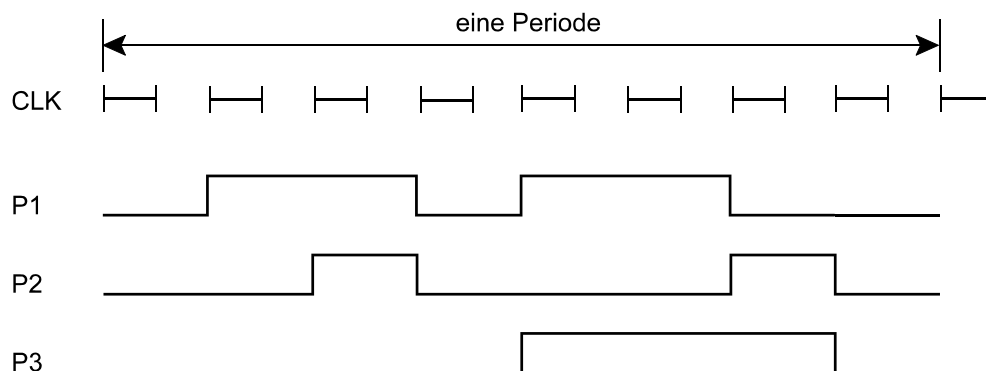
- a) bei Ausführung als Ringzähler,
- b) bei Ausführung als Johnsonzähler,
- c) bei Ausführung als asynchroner Binärzähler,
- d) bei Ausführung als synchroner Binärzähler.

(4 Punkte)

Aufgabe 3

Folgendes Impulsmuster ist zyklisch auszugeben. Geben Sie dafür eine Schaltungslösung an (Sie dürfen beliebige elementare Baustufen einsetzen (Gatter, Flipflops, Multiplexer, Decoder, Zähler usw.)).

(6 Punkte)



Aufgabe 4

Führen Sie folgende Umrechnungen aus (Ergebnisse in die Tabelle eintragen):

binär in hexadezimal		hexadezimal in dezimal		dezimal in hexadezimal	
11	1111 1001	123		222	

Alle Zahlen sind vorzeichenlos.

(3 Punkte)

Aufgabe 5

Entwerfen Sie eine Schaltung, die die folgende Schaltgleichung verwirklicht. Es sind NAND-Gatter mit zwei Eingängen zu verwenden. Die negierten Signale können als gegeben vorausgesetzt werden.

(3 Punkte)

$$D = \bar{A} \bar{B} C \vee A \bar{B} C \vee \bar{A} B \bar{C}$$

Aufgabe 6

Minimieren Sie folgende Schaltfunktion mittels KV-Diagramm (Karnaugh-Plan):

(3 Punkte)

$$\bar{a} \bar{b} \bar{c} \bar{d} \vee \bar{a} \bar{b} c \bar{d} \vee \bar{a} b \bar{c} d \vee a \bar{b} c d \vee a \bar{b} c \bar{d}$$

		CD:					
		00	01	11	10		
AB:	00	0 = $\bar{a} \bar{b} \bar{c} \bar{d}$	1 = $\bar{a} \bar{b} c \bar{d}$	3 = $\bar{a} \bar{b} c d$	2 = $\bar{a} \bar{b} c \bar{d}$	00	
	01	4 = $\bar{a} b \bar{c} \bar{d}$	5 = $\bar{a} b c \bar{d}$	7 = $\bar{a} b c d$	6 = $\bar{a} b c \bar{d}$	01	
	11	12 = $a b \bar{c} \bar{d}$	13 = $a b c \bar{d}$	15 = $a b c d$	14 = $a b c \bar{d}$	11	
	10	8 = $a \bar{b} \bar{c} \bar{d}$	9 = $a \bar{b} c \bar{d}$	11 = $a \bar{b} c d$	10 = $a \bar{b} c \bar{d}$	10	
		CD:					
		00	01	11	10		

Viel Erfolg!