

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

FH Dortmund

FB Informations- und Elektrotechnik

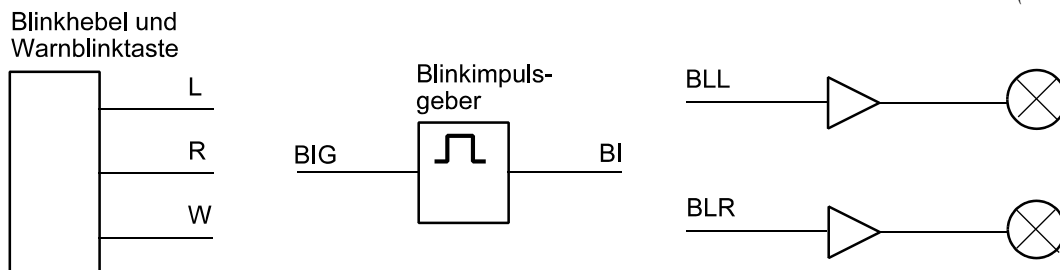
**Digitaltechnik***Haus- und Übungsaufgaben vom 17. 12. 2007***Abgabe: bis 11. 1. 2008****(Briefkasten oder im Anschluß an Lehrveranstaltung)**

1. Entwerfen Sie die Blinksteuerung für ein Kraftfahrzeug (Abb. 1). Gegeben sind die Steuersignale L, R und W vom Blinkhebel und von der Warnblinktaste. Anzusteuern sind:
- der Blinkimpulsgeber (BIG),
  - die rechten Blinkleuchten (BLR),
  - die linken Blinkleuchten (BLL).

Alle Signale sind aktiv High. Funktionen:

- L aktiv: links blinken,
- R aktiv: rechts blinken,
- W aktiv: links und rechts blinken.

Die Blinkimpulse (BI) kommen vom Blinkimpulsgeber, der über das Steuersignal BIG immer dann einzuschalten ist, wenn geblinkt werden soll. Die Schaltung ist mit elementaren Gattern (UND, ODER, NAND, NOR) und Negatoren aufzubauen.

*(5 Punkte)***Abb. 1**

2. Entwerfen Sie ein vollsynchrones 4-Bit-Register (Abb. 2) mit den Funktionen gemäß der folgenden Tabelle. Grundlage: D-Flipflops sowie beliebige Gatter. Es genügt, eine Bitposition sowie ggf. erforderliche zentrale Schaltmittel darzustellen. Vorrangregeln: keine.

*(5 Punkte)*

Signal	Funktion
LD	Laden
COM	Laden der negierten Datenbelegung.
CLR	Löschen (alle Stellen = 0)
alle inaktiv	Datenbelegung halten

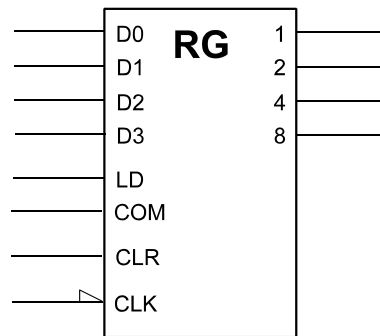


Abb. 2

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

(5 Punkte)

Schaltgleichung:

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

Die Belegung  $a b \bar{c} d$  kommt nie vor.

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

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

binär in hexadezimal		hexadezimal in binär		dezimal in hexadezimal	
1010	0011B	31B		437	

Alle Zahlen sind vorzeichenlos.

(3 Punkte)

**Viel Erfolg!**