

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

FH Dortmund

FB Informations- und Elektrotechnik

Digitaltechnik

Haus- und Übungsaufgaben vom 16. 6. 2008

Abgabe: bis 8. 7. 2008 (vorläufiger Termin)

An diesem Tag ist eine Vorbereitungsveranstaltung vorgesehen.
(Briefkasten oder im Anschluß an Vorbereitungsveranstaltung)

1. Ein Ansatz zum Bau ausfallsicherer Systeme ist die sog. modulare Dreifachreduanz. Die Funktionseinheiten werden dreimal vorgesehen und mit Vergleichseinrichtungen verbunden. Wir betrachten hier nur ein einziges Signal, das von den Funktionseinheiten A, B, C geliefert wird (Abb. 1). Entwerfen Sie einen Vergleichler (Majoritätslogik ML), der folgendes leistet:

- wenn alle drei Signale A, B, C übereinstimmen, wird OK = 1,
- bei Nichtübereinstimmung wird das jeweils zugehörige Fehlersignal aktiv (Beispiel: wenn A = 0 und B = C = 1, wird A_ERROR = 1).

Realisierungsbasis: beliebige Gatter. Minimierung ist nicht erforderlich.

(7 Punkte)

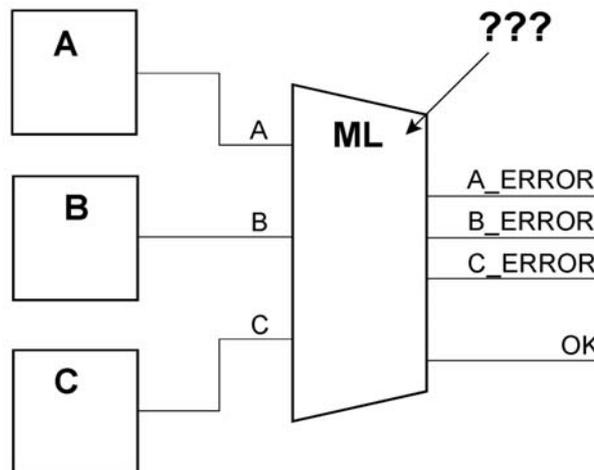


Abb. 1

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

binär in hexadezimal		hexadezimal in binär		dezimal in hexadezimal	
1110 0101B		ABC		111	

Alle Zahlen sind vorzeichenlos.

(3 Punkte)

3. 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.

(7 Punkte)

Signal	Funktion
LD	Laden
SL	Linksschieben
SR	Rechtsschieben
CLR	Löschen (alle Stellen = 0)
alle inaktiv oder SL und SR beide aktiv	Datenbelegung halten

SIR und SIL sind die Dateneingänge zum Kaskadieren beim Rechts- und Linksschieben.

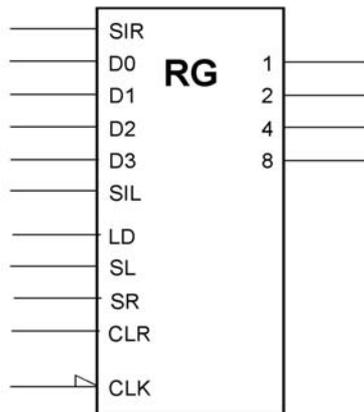


Abb. 2

4. Entwerfen Sie eine Zählerschaltung mit drei T-Flipflops C, B, A, die gemäß Tabelle 1 zyklisch zählt (von Stellung 4 wieder nach Stellung 1). Beim Einschalt zurücksetzen soll Stellung 1 eingestellt werden (asynchrones Rücksetzen).

(8 Punkte)

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

Tabelle 1

Hinweis: Es kann nicht schaden, sich auch die Hausaufgaben vom vergangenen Wintersemester anzusehen und ggf. einige davon zu Übungszwecken zu lösen. Im ersten dieser Texte finden Sie auch einen Hinweis zu den T-Flipflops im Digitalsimulator (falls Sie ausprobieren wollen, ob Ihre Lösung von Aufgabe 4 wirklich funktioniert).

Viel Erfolg!