

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

FH Dortmund

FB Informations- und Elektrotechnik

Digitaltechnik*Haus- und Übungsaufgaben vom 1. 2. 2008**— Um Hinweise ergänzt am 9. 3. 2008 —***Abgabe: bis 31. 3. 2008
(Briefkasten oder Labor)****Aufgabe 1**

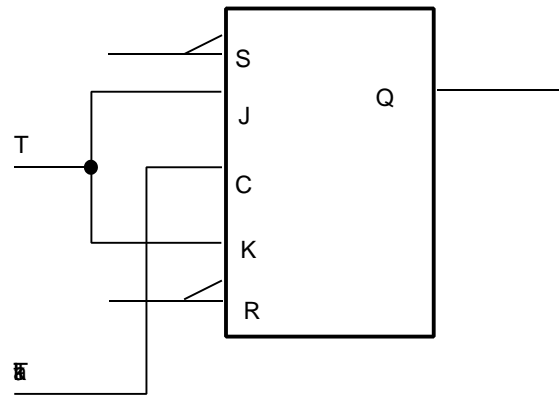
Entwerfen Sie eine Zehlschaltung mit drei T-Flipflops C, B, A, die gemäß Tabelle 1 zyklisch zählt (von Stellung 6 wieder nach Stellung 1). Beim Einschalt-rücksetzen soll Stellung 1 eingestellt werden (sehen Sie hierzu eine entsprechende Beschaltung von S- und R-Eingängen vor). Zur Arbeitserleichterung dürfen Sie einen 3-Bit-Decoder (3 Eingänge, 8 Ausgänge von 0 bis 7) verwenden.

(4 Punkte)

Stellung	C	B	A
1	0	0	1
2	0	1	1
3	0	1	0
4	1	1	0
5	1	1	1
6	1	0	1

Tabelle 1*Hinweise:*

- 3-Bit-Decoder. Er soll es ersparen, die einzelnen zum Auslösen der Triggerfunktion erforderlichen Stellen mit UND-Gattern zu decodieren. Bei der Auswahl der Ausgangssignale müssen Sie sich an den Bitmustern von Tabelle 1 orientieren, nicht an den dezimalen Stellungsangaben. Beispiel: Stellung 2 gemäß Tabelle 1 = 011. Das entspricht dem Ausgang 3 des Decoders. Womöglich ist es doch besser, einzelne UND-Gatter zu nehmen ...
- Setzen und Rücksetzen. Bei Einschalten ist die Anordnung in Stellung 001 zu bringen. Hierzu sind die asynchronen Setz- und Rücksetzeingänge der Flipflops passend zu beschalten (A setzen, C und D rücksetzen).
- T-Flipflops im Digitalsimulator (<http://www.digitalsimulator.de>). Das dort angebotene T-Flipflop läßt sich nicht setzen oder rücksetzen. Ausweg: JK-Flipflops nehmen und J und K zum T-Eingang verbinden (s. die folgende Abb.).
- Die Schaltung wurde sowohl im Simulator als auch auf der Stecktafel ausprobiert. Sie funktioniert wirklich ...



T-Flipflop aus JK-Flipflop. Achtung beim JK-FF des Digitalsimulators: S und R wirken aktiv low.

Aufgabe 2

Entwerfen Sie eine State Machine, die das Zustandsdiagramm von Abb. 1 durchläuft. Anfangszustand: Z1 (sehen Sie hierzu eine entsprechende Beschaltung von S- und R-Eingängen vor). Codierung: OHE. Flipfloptyp: D-FF.

(3 Punkte)

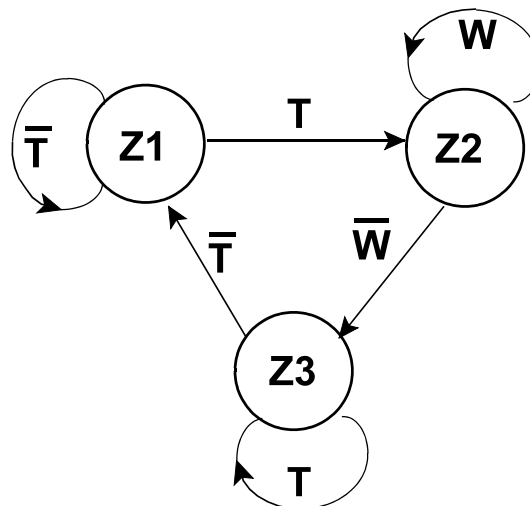


Abb. 1

Viel Erfolg!