

Seminaraufgaben

2.Semester – Sommersemester 2002

Abt. Technische Informatik
Gerätebeauftragter
Dr. rer.nat. Hans-Joachim Lieske
Tel.: [49]-0341-97 32213
Zimmer: HG 02-37
e-mail: lieske@informatik.uni-leipzig.de
www: <http://www.ti-leipzig.de/~lieske/>
Sprechstunde: Mi. 14⁰⁰ – 15⁰⁰ (Vorlesungszeit)

Aufgaben zur Übung Grundlagen der Technische Informatik 2

3. Aufgabenkomplex - 1. Aufgabe

Entwicklung der Schaltung eines Automaten

Entwerfen Sie ein synchrones Schaltwerk, welches beliebig lange Dualzahlen bitweise von links nach rechts einliest (Eingang e) und dabei bitweise die entsprechende Graycode-Zahl von links nach rechts ausgibt (Ausgang a , pro Takt ein Bit).

Ein weiteres Eingangssignal l (Eingang l) gibt an, ob das gerade einzulesende Bit das letzte der Zahl ist.

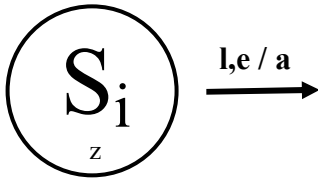
Es ist ein Mealy Automat zu verwenden. Das Schaltwerk ist mit JK-FlipFlops und T-FlipFlops zu realisieren.

Der Anfangszustand ist S_0 ($l, e, z = 0, 0, 0$).

Dualzahl	Graycode
0	0
1	1
10	11
11	10
100	110
101	111
110	101
111	100
1000	1100
1001	1101
1010	1111
1011	1110
1100	1010
1101	1011
1110	1001
1111	1000
10000	11000
...	...

1. Bestimmen Sie die Zustände.
2. Geben Sie das Übergangsdiagramm (Automatengraph) an.
3. Erstellen Sie die Übergangs- und Funktionstabelle für die Realisation mit JK-FlipFlops
4. Geben Sie die Ansteuergleichungen und die Ausgangsgleichung für die Realisation mit JK-FlipFlops an.
5. Zeichnen Sie die entworfene Schaltung für die Realisation mit JK-FlipFlops.
3. Erstellen Sie die Übergangs- und Funktionstabelle für die Realisation mit T-FlipFlops
4. Geben Sie die Ansteuergleichungen und die Ausgangsgleichung für die Realisation mit T-FlipFlops an.
5. Zeichnen Sie die entworfene Schaltung für die Realisation mit T-FlipFlops.

Als Hilfe ein Muster des Aufbaus des Automatengraphen und der Übergangs- / Funktionstabelle:



JK-Flip-Flop

Übergangs- / Funktionstabelle								
Zahl	Eingangsvariablen l, e, z	z^+	a	z	z^+	j	k	nächster Zustand /Zahl
0	0 0 0							
1	0 0 1							
2	0 1 0							
3	0 1 1							
4	1 0 0							
5	1 0 1							
6	1 1 0							
7	1 1 1							

T-Flip-Flop

Übergangs- / Funktionstabelle								
Zahl	Eingangsvariablen l, e, z	z^+	a	z	z^+	T		nächster Zustand /Zahl
0	0 0 0							
1	0 0 1							
2	0 1 0							
3	0 1 1							
4	1 0 0							
5	1 0 1							
6	1 1 0							
7	1 1 1							