



Technische Informatik I im WS 2004/2005

Aufgaben zu den Tutorien in der Woche
vom 17. bis 21. Januar 2005

Dr.-Ing. Tamim Asfour

Haid-und-Neu-Str. 7
2. OG., Raum 313.1
D-76131 Karlsruhe

Telefon: +49-721-608-7379
Fax: +49-721-608-8270
Email: asfour@ira.uka.de
<http://i61www.ira.uka.de/users/asfour/TI>

Lernziele:

- Was ist ein Automat? (Unterschied zwischen Mealy und Moore)
- Was ist ein Schaltwerk?
 - Unterschied zu Schaltnetz
 - Asynchron, Synchron (Flanken- und Pegelsteuerung)
- Sie sollen ein Schaltwerk entwerfen. Aufgabenbeschreibung liegt vor. Welche Schritte sind notwendig?
- Ablauftabelle, Automatengraph, ...

Aufgabe 1

Gegeben sei die Ablauftabelle eines endlichen Automaten mit den symbolischen Zuständen a, b und c (Tabelle 1)

Z^t	e^t	Z^{t+1}	y_{Mealy}^t	y_{Moore}^t
a	0	a		
a	1	b		
b	0	a		
b	1	c		
c	0	a		
c	1	b		

Tabelle 1: Ablauftabelle des Automaten

1. Füllen Sie die mit y_{Mealy}^t bezeichneten Spalte mit einer *nicht* konstanten Ausgabefunktion Ihrer Wahl so aus, daß die Ablauftabelle Mealy-Automaten entspricht. Begründen Sie Ihre Wahl.
2. Füllen Sie die mit y_{Moore}^t bezeichneten Spalte mit einer *nicht* konstanten Ausgabefunktion Ihrer Wahl so aus, daß die Ablauftabelle Moore-Automaten entspricht. Begründen Sie Ihre Wahl.
3. Geben Sie den Automatengraphen für Ihren Mealy-Automaten aus Aufgabenteil 1 an. Vergessen Sie nicht, die Kanten zu beschriften.

Aufgabe 2

Gegeben sei die nachstehende Ablauftabelle eines Automaten mit den symbolischen Zuständen A, B, C und D (Tabelle 2)

Zustand Z^t	Eingabe		Folgezustand Z^{t+1}	Ausgabe	
	e_1^t	e_0^t		y_1	y_0
A	1	–	D	0	0
A	0	0	B	0	1
A	0	1	A	1	1
B	–	0	C	1	1
B	–	1	A	0	1
C	–	0	A	1	0
C	–	1	C	0	1
D	–	–	A	0	0

Tabelle 2: Ablaufabelle des Automaten

1. Um welchen Automatentyp handelt es sich beim angegebenen Automaten?
2. Wieviele Flipflops würden Sie für die Realisierung des Automaten als synchrones Schaltwerk mindestens benötigen?
3. Geben Sie den Automatengraphen des Automaten an.

Aufgabe 3

Es soll ein Mealy-Schaltwerk entworfen werden, welches eine beliebig lange Bitfolge einliest (Variable e) und eine Sequenz von **drei oder mehr** Einsen erkennt. Das Schaltwerk soll am Ausgang a eine 1 ausgeben, wenn eine solche Sequenz auftritt.

Wieviele Zustände sind mindestens erforderlich? Geben Sie den Automatengraphen des Schaltwerkes an.