

01608-03-000

--	--	--	--	--	--	--

Bitte hier unbedingt
Matrikelnummer und
Adresse eintragen,
sonst keine Bearbeitung
möglich.

Postanschrift: FernUniversität, D-58084 Hagen

Name, Vorname

Straße, Nr.

Auslandskennzeichen, PLZ, Wohnort

FERNUNIVERSITÄT
EINGANG

MI

Bitte direkt zurück an:
FERNUNIVERSITÄT
D-58084 Hagen

Fakultät für Mathematik und Informatik

Kurs: 1608 "Computersysteme I"

Kurseinheit: 03

Einsendeaufgaben

Hinweise zur Bearbeitung

1. Bei jeder Aufgabe bzw. Teilaufgabe ist die erreichbare Punktzahl vermerkt.
2. Tragen Sie Ihre Lösungen in die vorgegebenen Lösungsfelder ein (sofern vorhanden).
3. Für Ergänzungen benutzen Sie bitte Papier im Format DIN A4.
4. Schreiben Sie deutlich. Schreiben Sie auf jedes Blatt Ihren Namen und Matrikelnummer.
5. Numerieren Sie Ihre Lösungsblätter.
6. Schicken Sie sie komplett mit (grünem) Deckblatt und „Korrekturbogen“ geklammert zurück.
7. Kreuzen Sie bitte in der Zeile „bearbeitet“ die von Ihnen bearbeiteten Aufgaben an

Letzter Einsendetag: **15. Mai 2012 15:00 Uhr**

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	Summe
bearbeitet							
erreichte Punktzahl							

Datum: _____

Korrektor: _____

©2012 FernUniversität in Hagen - Alle Rechte vorbehalten -

000 000 000 (00/00)

01608-4-03-A 1

Diese Seite bleibt aus technischen Gründen frei !

Nur Aufgabenstellung bitte nicht einschicken!

Kurs 01608 Computersysteme I

Einsendaufgaben zu Kurseinheit 3

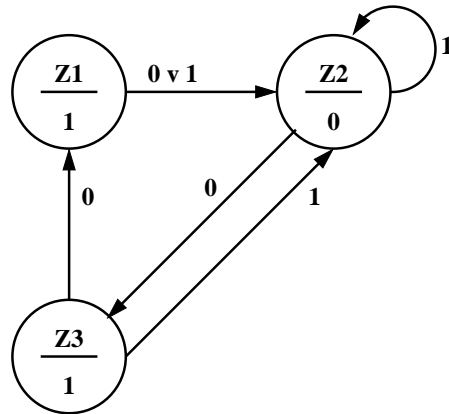
Aufgabe 1 (16 Punkte)

Welche der folgenden Aussagen treffen zu?

- a) Ist ein Latch transparent, dann bewirkt eine Änderung der Eingabe-Daten eine Änderung der Ausgabe-Daten.
- b) Ist die Holdzeit eines Flipflops gleich 0, dann stellt eine Änderung der Eingabe-Daten kurz nach der Taktflanke das Abspeichern des dabei geladenen Werts in Frage.
- c) Bei einem Moore-Automaten ist der Folgezustand von der gegenwärtigen Eingabe und vom gegenwärtigen Zustand abhängig.
- d) Bei einem Moore-Automaten ist die Ausgabe nur vom gegenwärtigen Zustand abhängig.
- e) Um aus dem Zustandsgraphen eines Automaten die Übergangsfunktion des Schaltwerks bei Hot-One-Kodierung zu synthetisieren, ohne eine Wertetabelle aufzustellen, ist es hilfreicher, eingehende Kanten jedes Zustands zu betrachten als ausgehende Kanten jedes Zustands zu betrachten.
- f) Bei einem EPROM kann die Programmierung durch Anlegen einer elektrischen Spannung wieder gelöscht werden.
- g) Dem Zustandsgraphen eines Automaten kann man entnehmen, ob seine Implementierung als Schaltwerk die Hot-One-Kodierung benutzt oder nicht.
- h) Ein Automat mit 32 verschiedenen Zuständen kommt mit vier Flipflops zur Speicherung des Zustands aus.

Aufgabe 2 (14 Punkte)

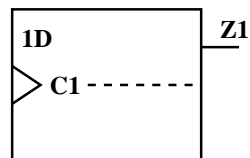
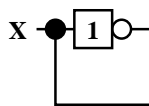
Gegeben sei ein Automat durch das folgende Zustandsdiagramm.



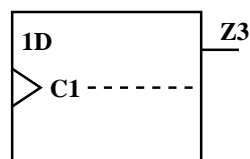
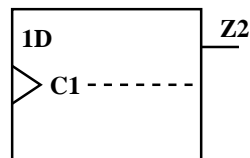
Erstellen Sie ein Schaltwerk für diesen Automaten mit Hot-One-Kodierung der Zustände unter Nutzung von D-Flipflops.

Hinweis: Betrachten Sie zur Erstellung der Übergangsfunktion die eingehenden Kanten der Zustände.

Die folgende Zeichnung soll als Hilfestellung dienen:



— y

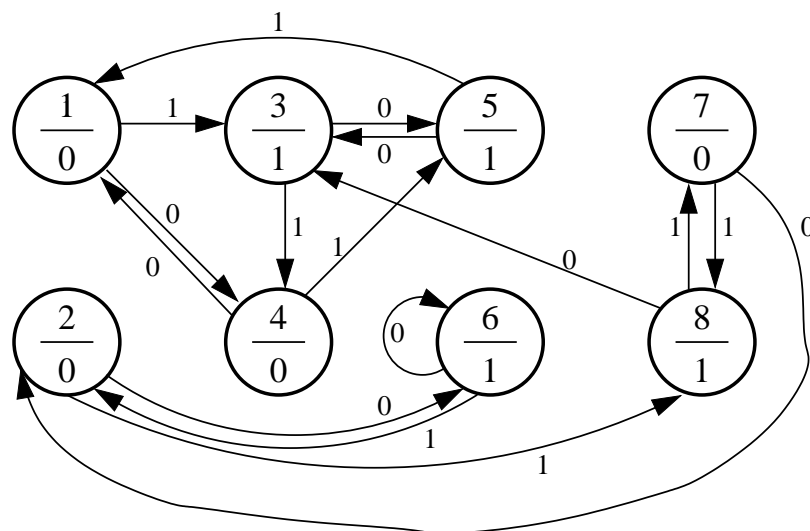


Aufgabe 3 (8 Punkte)

Gegeben sei ein Moore-Automat mit Hot-one-Kodierung, der die Zustände $1, 2, \dots, 14$ annehmen kann. Das Ausgangssignal Y soll genau dann den Wert 1 annehmen, wenn sich der Automat in einem der Zustände 1, 4 oder 7 befindet. Beschreiben Sie (als Text), aus welchen Gattern das Ausgangsschaltnetz besteht und wie sie mit Ein-/Ausgängen beschaltet sind.

Aufgabe 4 (24 Punkte)

Gegeben ist ein Automat durch seinen Zustandsgraphen:



a) Um welchen Automatentyp handelt es sich? (2 P.)

b) Geben Sie an, welche der Zustandspaare (z_i, z_j) , wobei $1 \leq i < j \leq 8$, die Gleichung

$$(3.25) \forall x \in I : f(x, z_i) = f(x, z_j)$$

erfüllen, wobei f die Ausgabefunktion des Automaten und I die Menge der möglichen Eingaben ist. (10 P.)

c) Gegeben sei ein weiterer Automat mit den 9 Zuständen 0 bis 8, bei dem mehrere Zustandspaare die Gleichung (3.25) als erste Bedingung möglicher Äquivalenz erfüllen. Diese Ausgangs-Zustandspaare befinden sich in der linken Spalte der Tabelle, die mit **Stufe 0** gekennzeichnet ist, zusammen mit den zugehörigen Folge-Zustandspaaren in der rechten Spalte. Führen Sie die Zustandsminimierung durch, und geben Sie an, welche Zustandspaare äquivalent sind. (12 P.)

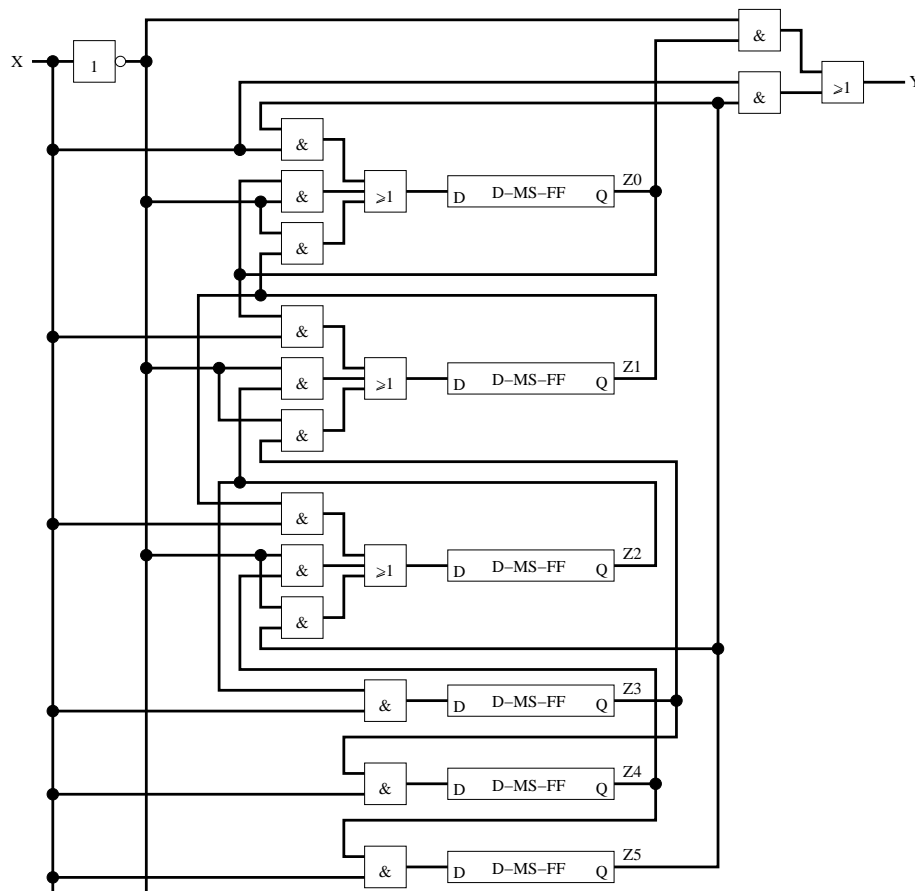
Stufe 0	
(0,4)	(4,6) (5,8)
(0,6)	(2,8)
(0,7)	(4,7) (3,8)
(2,3)	(5,7) (0,4)
(2,5)	(4,6)
(2,8)	(3,5) (0,4)
(3,5)	(2,7) (0,6)
(3,8)	(3,7)
(4,6)	(2,5)
(4,7)	(6,7) (3,5)
(5,8)	(2,3) (0,6)
(6,7)	(2,3) (4,7)

Aufgabe 5 (20 Punkte)

Gegeben sei das Schaltwerk der folgenden Abbildung.

Hinweise:

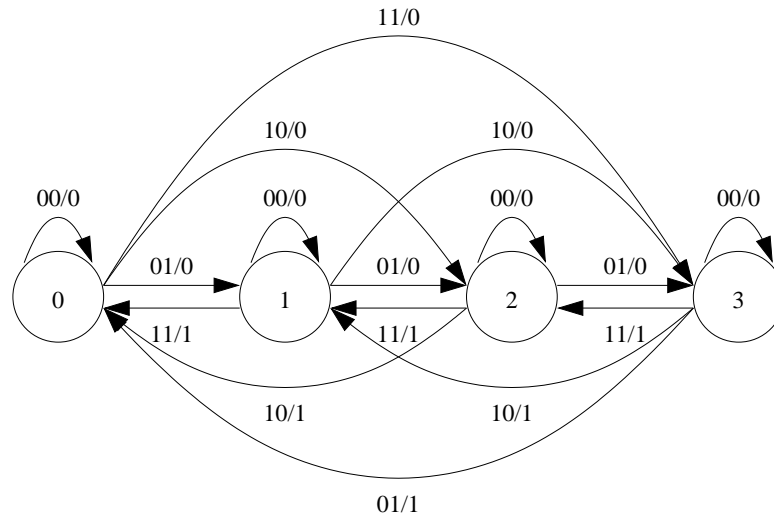
1. Es wird eine Hot-one-Kodierung benutzt!
2. Nach dem Einschalten soll sich der Automat in Zustand 0 befinden. Die Reset-Logik ist nicht eingezeichnet.



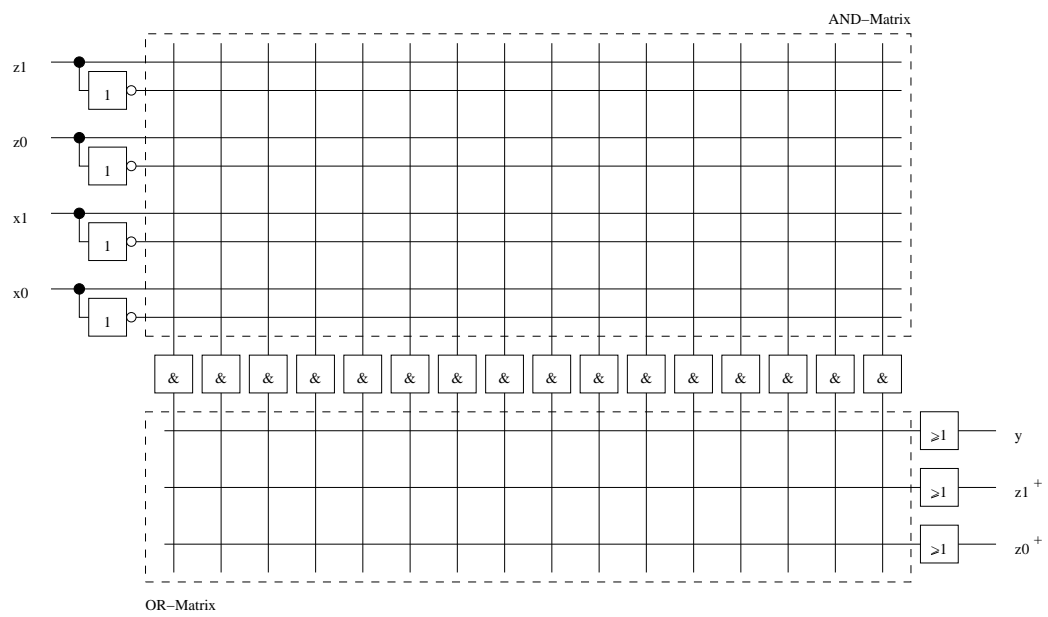
- a) Handelt es sich um einen Moore-Automaten oder einen Mealy-Automaten? (2P)
- b) Stellen Sie die Zustandstabelle mit den Spalten Zustand, Eingabe, Folgezustand, Ausgabe auf. Stellen Sie dabei die Zustände und Folgezustände dezimal dar. (10P)
- c) Zeichnen Sie den Zustandsgraphen. (8P)

Aufgabe 6 (18 Punkte)

Gegeben sei der folgende Zustandsgraph eines Automaten.



Realisieren Sie die Übergangs- und Ausgangsfunktionen im folgenden PLA, indem Sie Punkte in der AND- und der OR-Matrix setzen wie in der vereinfachten Darstellung aus Abb. 3.39c. Gehen Sie davon aus, dass die Zustände als Binärzahl $z = z_1z_0$ kodiert sind und der zu berechnende Folgezustand als $z^+ = z_1^+z_0^+$ kodiert ist. Beachten Sie weiterhin, dass die Eingabevariablen x_1 und x_0 heißen und wegen ihrer Interpretation als Binärzahl an den Kanten in der Form x_1x_0 markiert sind und dass die Ausgabevariable y heißt.



ENDE