



Technische Informatik I im WS 2004/2005

## 10. Übungsblatt

Abgabetermin: 20. Januar 2005, bis 13:00 Uhr

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

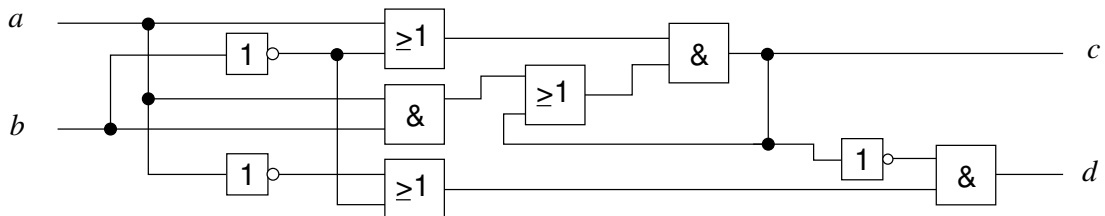
Email: asfour@ira.uka.de

<http://i61www.ira.uka.de/users/asfour/T1>

### Aufgabe 1

(7 Punkte)

Gegeben sei die folgende Schaltung:



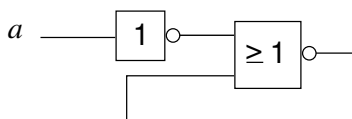
1. Warum handelt es sich bei dieser Schaltung nicht um ein Schaltnetz?
2. Bestimmen Sie die Zustandsvariablen und geben Sie für die Ausgänge  $c$  und  $d$  die Ausgangsfunktionen an.
3. Stellen Sie die Zustandsübergangstabelle (Ablauftabelle) auf. Kennzeichnen Sie instabile Zustände und geben Sie die dazugehörigen stabilen Folgezustände an.
4. Zeichnen Sie das Zustandsübergangsdiagramm (Automatengraph).
5. Welche Funktion erfüllt diese Schaltung?

### Aufgabe 2

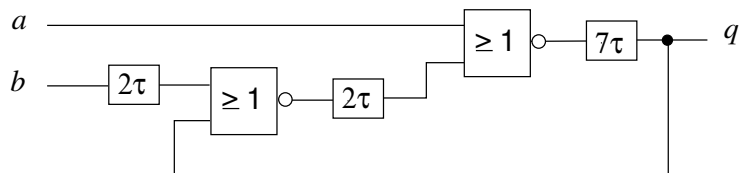
(8 Punkte)

Gegeben seien die folgenden asynchronen Schaltwerke **A** und **B**:

**A:**



**B:**



1. Leiten Sie für beide Schaltwerke die zugehörige Ablauftabelle und Flußmatrix her. Kennzeichnen Sie die instabilen Zustände und geben Sie die dazugehörigen stabilen Folgezustände an.

2. Versuchen Sie aus den Ablauf tabellen zu entnehmen, welches Schaltwerk unter welchen Bedingungen schwingt, d.h. wann bei bestimmten Eingabekombinationen kein stabiler Zustand erreicht wird.
3. Untersuchen Sie das Verhalten des Schaltwerks **B**, das sich bei folgenden Eingabekombination einstellt:

$a$  und  $b$  liegen längere Zeit auf dem Wert 1, dann wechseln sie gleichzeitig auf den Wert 0.

Führen Sie geeignete Zwischenvariablen ein und erstellen Sie ein Zeitdiagramm mit Hilfe von LoKon<sup>1</sup>. Zu welchem Ergebnis kommen Sie? Geben Sie einen Ausdruck Ihrer Simulationsergebnisse *unbedingt* ab.

4. Warum war das Verhalten gemäß Teilaufgabe 3 nicht schon in Teilaufgabe 2 ersichtlich?

### Aufgabe 3

(3 Punkte)

Gegeben sei folgende Automatentabelle eines Schaltwerks

$z^t$	$z^{t+1}$		$y^t$
	$x^t = 0$	$x^t = 1$	
1	3	1	1
2	1	4	0
3	4	1	1
4	2	4	0

Zeichnen Sie hierzu den Automatengraphen.

<sup>1</sup>Hinweis zur Benutzung des Oszilloskops: Hilfe in LoKon, Wie geht das? Wie benutze ich das Oszilloskop?