

# Lösungsblätter zur Klausur

Digitaltechnik und Entwurfsverfahren & Rechnerorganisation  
und

Technische Informatik I/II

am 23. Februar 2018, 11:00 – 13:00 Uhr

Name:	Vorname:	Matrikelnummer:
-------	----------	-----------------

Digitaltechnik und Entwurfsverfahren/TI-1	
Aufgabe 1	von 11 Punkten
Aufgabe 2	von 8 Punkten
Aufgabe 3	von 7 Punkten
Aufgabe 4	von 10 Punkten
Aufgabe 5	von 9 Punkten
Rechnerorganisation/TI-2	
Aufgabe 6	von 10 Punkten
Aufgabe 7	von 10 Punkten
Aufgabe 8	von 10 Punkten
Aufgabe 9	von 8 Punkten
Aufgabe 10	von 7 Punkten

Gesamtpunktzahl:	
------------------	--

	Note:
--	-------

Name:

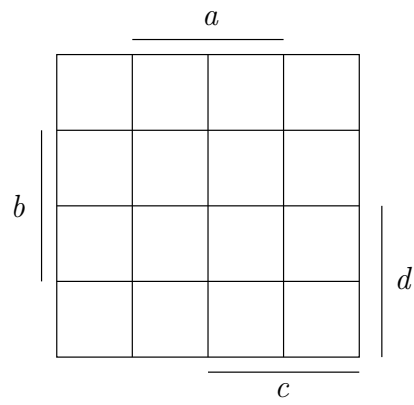
Vorname:

Matr.-Nr.:

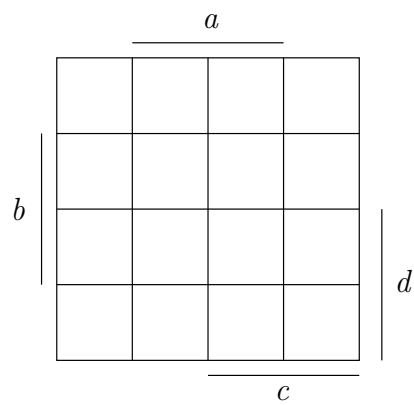
2

## Aufgabe 1

1. DMF:



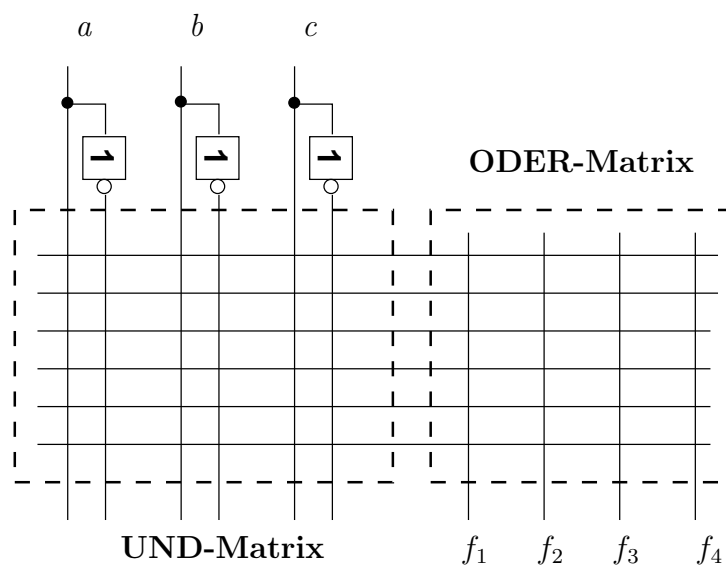
2. KMF:



3.

Produktterm	X	Erklärung
$\bar{d} \bar{c} b$		
$c \bar{b}$		
$d \bar{b} a$		
$c b \bar{a}$		

4. PLA:

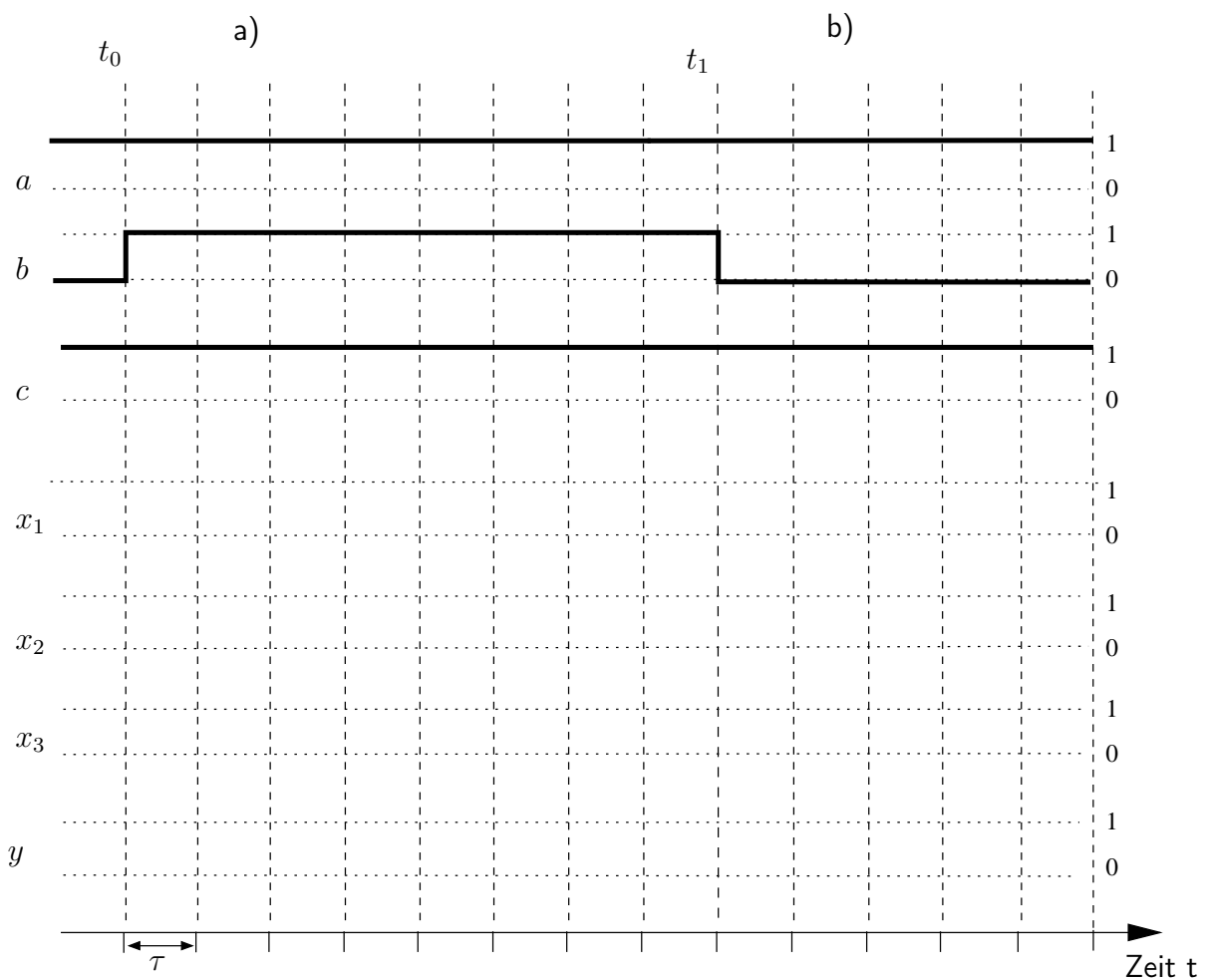


## Aufgabe 2

Schaltwerk	1	2	3	4
zählt vorwärts				
zählt rückwärts				
ist synchron				
kann bei <i>jedem</i> Zählerstand mit Hilfe von $x$ angehalten werden.				

## Aufgabe 3

1.



*Name:*

*Vorname:*

*Matr.-Nr.:*

5

2. Typ des Fehlers und Behebungsmöglichkeit:

3. Übergang mit einem statischen 1-Funktionshasard:

## Aufgabe 4

1. Umgeformte Schaltfunktion und Transistor-Schaltbild:

*Name:*

*Vorname:*

*Matr.-Nr.:*

6

2. Unterschied zwischen n-Kanal- und einem p-Kanal-MOSFET:

3. Aufbau eines pMOS-Transistors:

## Aufgabe 5

1. Unterschied zwischen Halbaddierer und Volladdierer:
2. Schaltbild eines 1-Bit-Volladdierers:
3. Anzahl der Prüfbits:
4. Physikalische Ursache für Hasardfehler:
5. Unterschied zwischen einem PAL-Baustein und PLA-Baustein:
6. Schieberegister als:

## Aufgabe 6

1. MIPS-Assembler:

(a)

(b)

(c)

2. Laden von 1111 0000 0011 1101 0000 1001 0000 1001 ins Register `$s0`:

3. Werte der 2 niedrigstwertigen Bits einer Wortadresse:

4. Register- und Speicherinhalte nach der Ausführung:

Registersatz		Hauptspeicher	
Register	Inhalt	Adresse	Inhalt
<code>\$t0</code>		<code>\$0x20</code>	
<code>\$t1</code>		<code>\$0x24</code>	
<code>\$t2</code>		<code>\$0x28</code>	
<code>\$t3</code>		<code>\$0x2C</code>	
<code>\$t4</code>		<code>\$0x30</code>	



*Name:*

*Vorname:*

*Matr.-Nr.:*

9

## Aufgabe 7

1. Datenabhängigkeiten:

2. Behebung der Konflikte:

3. Berechnung der Ausführungszeit:

- Sequentielle Ausführung:
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- DLX-Pipeline ohne Forwarding:

4. Struktur- oder Ressourcenkonflikte:

[illegible]

## Aufgabe 9

1. Unterteilung der virtuellen Adresse:

2. Physikalische Adressen:

Virtuelle Adresse	Physikalische Adresse
1024	
2047	
2048	
2102	
4095	
4096	
8192	
8202	

3. Beschleunigung durch TLB:

4. Breite des *Tags*:

## Aufgabe 10

1. Komponenten eines einfachen Rechnermodells:

2. (a)

(b)

(c)

(d)

3. (a)

(b)

(c)

(d)

4. „in-order“- „out-of-order“: