

[Schreibtisch](#) / [Kurse](#) / [SS21](#) / [L.079.05200 Digitaltechnik](#) / [Online-Klausur \(02.08.2021, 16:00 Uhr\)](#)
/ [DT Online-Klausur \(02.08.2021\)](#) / [Vorschau](#)

Begonnen am Dienstag, 19. April 2022, 16:38

Status Beendet

Beendet am Dienstag, 19. April 2022, 16:38

Verbrauchte Zeit 10 Sekunden

Bewertung 0,00 von 90,00 (0%)

Frage 1

Nicht
beantwortet

Erreichbare
Punkte: 2,00

Stellen Sie die Oktalzahl 0101_8 als 16-Bit Binärzahl dar.

- ☐ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 1
- ☐ 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1
- ☐ 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0
- ☐ Keine Antwort ist richtig.

Frage 2

Nicht
beantwortet

Erreichbare
Punkte: 2,00

Gegeben seien die Binärzahl X_{2C} und Y_{2C} in 2er-Komplement Darstellung.

$X_{2C} = 0111\ 0110$

$Y_{2C} = 1001\ 1100$

Geben Sie das Ergebnis der Addition der beiden Zahlen X_{2C} und Y_{2C} als 8-Bit Binärzahl in 2er-Komplement Darstellung an:

Frage 3

Nicht
beantwortet

Erreichbare
Punkte: 2,00

Geben Sie die Dezimalzahl 60 als 8-Bit Binärzahl in Betrag/Vorzeichen Darstellung an.

- ☐ 1111 0000
- ☐ 0011 1100
- ☐ 1111 1100
- ☐ Keine Antwort ist richtig.
- ☐ 1011 1100

Frage 4

Nicht
beantwortet

Erreichbare
Punkte: 2,00

Gegeben Sei die 8-Bit Binärzahl $X_{\text{Exzess-128}} = 0111\ 0001_{\text{Exzess-128}}$ in Exzess-128 Darstellung.

Geben Sie $X_{\text{Exzess-128}}$ als Dezimalzahl an:

Frage 5

Nicht
beantwortetErreichbare
Punkte: 2,00

Welche Dezimalzahl wird von der folgenden 32-Bit Binärzahl im IEEE 754 Gleitkommaformat dargestellt.

1 10000011 001011000000000000000000 =

Frage 6

Nicht
beantwortetErreichbare
Punkte: 4,00

Gegeben sei eine boolesche Funktion $f(a, b, c, d)$ mit den unten aufgelisteten Einsstellen. Berechnen Sie die Primimplikanten für f mit Hilfe der ersten Phase des Quine-McCluskey Verfahrens. Verwenden Sie die untenstehende Vorlage und die Codewort-Notation.

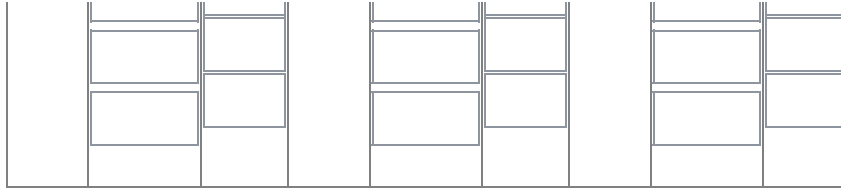
Markieren Sie jeweils die Implikanten, die zur Erzeugung von allgemeineren Implikanten mit weniger Literalen genutzt wurden (Spalte (✓)).

Beispiel für die Codewort-Notation: Die Codewort-Darstellung des Implikanten $a'bd$ lautet 01-1, da kein Literal von c enthalten ist.

Panda-Hinweis: Falls Sie nicht alle Textfelder in der Tabelle benötigen, wird Panda die Aufgabe trotzdem als unvollständig markieren. Dies ist der Modellierung von Lückentexten in Panda geschuldet und kann von Ihnen ignoriert werden. Alle Aufgaben werden manuell nachkorrigiert!

Einsstellen von f : {0000, 0011, 1011, 1001, 1101, 1111}

L1 (Einsstellen)			L2			L3		
Gruppe	Codewort	✓	Gruppe	Codewort	✓	Gruppe	Codewort	✓
Grp. 0	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Grp. 0	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Grp. 0	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>
Grp. 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Grp. 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Grp. 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>
Grp. 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Grp. 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Grp. 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>
Grp. 3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Grp. 3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Grp. 3	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>
Grp. 4	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Grp. 4	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Grp. 4	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>



Frage 7

Nicht
beantwortetErreichbare
Punkte: 1,00Geben Sie alle Primimplikanten von f in Form von Codeworten an.

Information

Betrachten Sie die folgende, unreduzierte Überdeckungstabelle. Identifizieren Sie im Folgenden mögliche Reduktionen. Führen Sie dabei die Reduktionen *nicht* aus, sondern betrachten Sie immer ausschließlich die gesamte, ursprüngliche Überdeckungstabelle.

Primimpl.	ma	mb	mc	md	me	mf
A		X	X		X	
B				X	X	
C	X	X	X			X
D		X			X	
E	X					
F		X				X

Frage 8

Nicht
beantwortetErreichbare
Punkte: 1,50

Gibt es essentielle Primimplikanten in der angegebenen Überdeckungstabelle? Falls ja, nennen Sie **alle** essentiellen Primimplikanten und geben Sie für jeden Fall an, welche Reduktion sich daraus ergibt, d.h. welcher Primimplikant zur Lösung hinzugefügt wird und welche Spalten entfernt werden können.

Frage 9

Nicht
beantwortetErreichbare
Punkte: 3,00

Gibt es Fälle von Zeilendominanz in der angegebenen Überdeckungstabelle? Falls ja, nennen Sie **alle** Fälle von Zeilendominanz und geben Sie für jeden Fall an, welche Reduktion sich daraus ergibt, d.h. welche Zeile entfernt werden kann.

Zur besseren Übersicht ist die Überdeckungstabelle noch einmal angegeben.

Primimpl.	ma	mb	mc	md	me	mf
A		X	X		X	
B				X	X	
C	X	X	X			X
D		X			X	
E	X					
F		X				X

Frage 10

Nicht
beantwortetErreichbare
Punkte: 3,00

Gibt es Fälle von Spaltendominanz in der angegebenen Überdeckungstabelle? Falls ja, nennen Sie **alle** Fälle von Spaltendominanz und geben Sie für jeden Fall an, welche Reduktion sich daraus ergibt, d.h. welche Spalte entfernt werden kann.

Zur besseren Übersicht ist die Überdeckungstabelle noch einmal angegeben.

Primimpl.	ma	mb	mc	md	me	mf
A		X	X		X	
B				X	X	
C	X	X	X			X
D		X			X	
E	X					
F		X				X

Frage 11

Nicht
beantwortetErreichbare
Punkte: 4,00

Reduzieren Sie die untenstehende Überdeckungstabelle unter Anwendung der bekannten Reduktionsregeln. Geben Sie die einzelnen Reduktionsschritte an und welche Zeilen und Spalten dadurch entfernt werden. Geben Sie zum Schluss die daraus resultierende minimale Überdeckung an.

Primimpl.	ma	mb	mc	md	me
A	X	X			X
B		X		X	
C			X		X
D		X		X	X
E	X		X		

Frage 12

Nicht
beantwortetErreichbare
Punkte: 5,00

Finden Sie die minimale SOP-Form der Funktion

$$f(x_0, x_1, x_2, x_3) = x_0'x_2'x_3' + x_0x_1x_2 + x_0x_2'x_3 + x_0'x_1x_2x_3'$$

Füllen Sie dazu im ersten Schritt das untenstehende KV-Diagramm aus.

		X ₀	X ₀	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
X ₁		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
X ₁		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X ₃
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X ₃
		X ₂	X ₂	

Frage 13

Nicht
beantwortetErreichbare
Punkte: 1,50

Geben Sie die minimale SOP-Form der Funktion $f(x_0, x_1, x_2, x_3)$ an.

Hinweis: Es kann sinnvoll sein, das ausgefüllte KV-Diagramm auf ein separates Blatt zu übertragen und die Primimplikanten zu markieren.

Information

Sind die folgenden Funktionen mit einem Mealy- bzw. Moore-Automaten realisierbar?

Wählen Sie jeweils ja/nein aus **und** geben Sie eine kurze Begründung Ihrer Antwort.

Frage 14

Nicht
beantwortetErreichbare
Punkte: 2,00

Feststellen, ob zwei Zahlen in Binärdarstellung von jeweils 128 Bits gleich viele 0-en und 1-en haben?

Realisierbar?

Begründung

Frage 15

Nicht
beantwortetErreichbare
Punkte: 2,00

Feststellen, ob eine Zahl in Binärdarstellung durch 8 teilbar ist?

Realisierbar?

Begründung

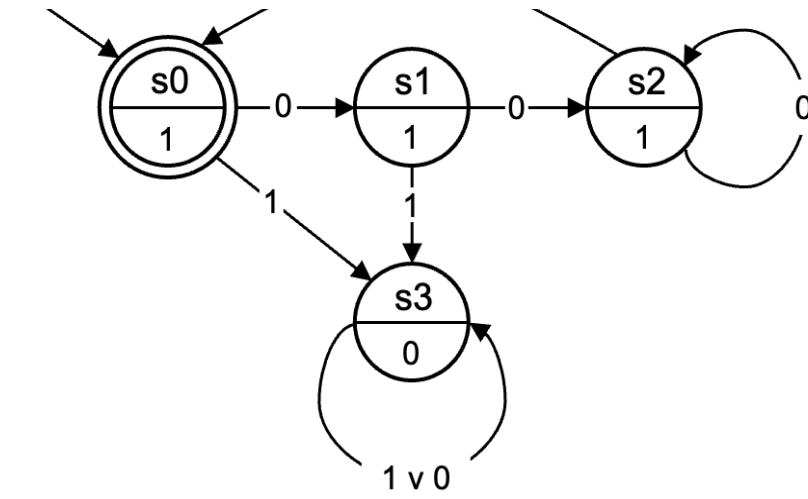
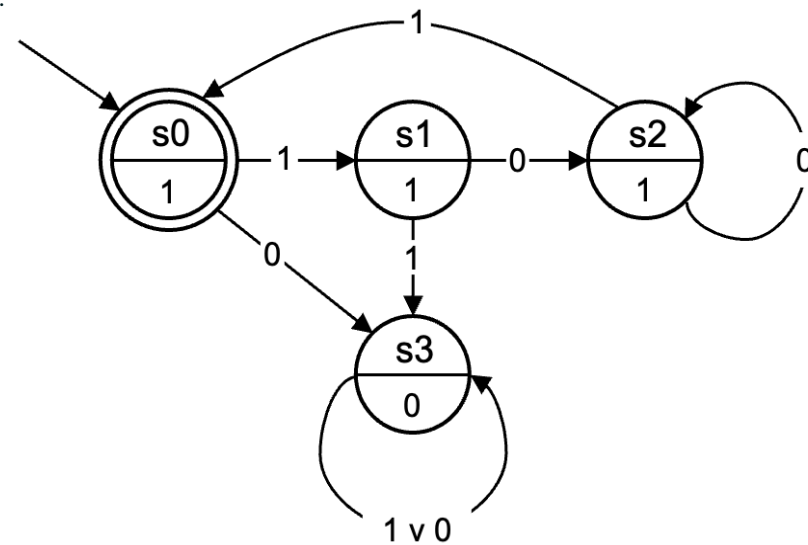
Frage 16

Nicht
beantwortetErreichbare
Punkte: 2,00

Welcher der folgenden Automaten stellt fest, ob in der Eingabenfolge vor jeder 1 mindestens zwei 0 vorkommen? Wählen Sie den entsprechenden Automatengraphen aus.

Hinweis: Die Ausgabe des Automaten ist solange 1, bis eine falsche Eingabe erkannt wurde.

☐ a.


☐ b.


Information

Beim Aufstellen eines Automatengraphen oder einer Automatentafel werden häufig mehr Zustände als notwendig verwendet. Dadurch wird die Hardware-Implementierung unnötig kompliziert und die Überprüfung der Implementierung auf korrektes Funktionieren kann schwierig werden. Eine wichtige Vereinfachung bietet die **Zustandsreduktion**.

Frage 17

Nicht
beantwortet

Erreichbare
Punkte: 1,00

In der Vorlesung wurde die Reduktion nach Ginsburg/Huffmann vorgestellt. Wenn keine weitere Zerlegung mehr möglich ist, endet das Verfahren. Wovon hängt es ab, nach wie vielen Schritten das Verfahren im schlimmsten Fall terminiert?

- ☐ a. Der Menge der Eingabesymbole I .
- ☐ b. Der Menge der Zustände S .
- ☐ c. Der Menge der Ausgabesymbole O .
- ☐ d. Der Ausgabefunktion λ .
- ☐ e. Allen erwähnten Parametern zusammen.
- ☐ f. Der Zustandsübergangsfunktion δ .

Frage 18

Nicht
beantwortetErreichbare
Punkte: 10,00

Führen Sie für den folgenden Moore-Automaten die Reduktion nach dem Verfahren von Ginsburg/Huffmann durch.

[Hier](#), sowie im PANDA-Kurs, können Sie eine Vorlage zur Durchführung des Verfahrens herunterladen.

Hinweis: Nicht genutzte Tabellen können freigelassen werden.

Zustand	μ	δ		
		a	b	c
1	0	5	4	2
2	1	8	5	2
3	0	7	4	4
4	1	3	5	4
5	1	3	7	6
6	1	8	5	4
7	1	1	8	7
8	0	7	6	2

1-Äquivalenz

1. Schritt: Bestimmen Sie zunächst die 1-Äquivalenzklassen

1-Äquivalenzklasse	Zustand	μ	δ		
			a	b	c
	1	0	5	4	2
	2	1	8	5	2
	3	0	7	4	4
	4	1	3	5	4
	5	1	3	7	6
	6	1	8	5	4
	7	1	1	8	7
	8	0	7	6	2

2. Schritt: Bestimmen Sie nun die Übergangsfunktion in die 1-Äquivalenzklassen und geben Sie an, ob die entstandenen Übergänge eindeutig sind.

1-Äquivalenzklasse	Zustand	μ	δ			Übergang eindeutig?
			a	b	c	
(wie angegeben)	1	0				
	2	1				
	3	0				
	4	1				
	5	1				
	6	1				
	7	1				
	8	0				

3. Schritt: Falls die Übergänge eindeutig sind, endet das Verfahren. Falls nicht, muss die nächste Äquivalenzklasse gebildet werden. Führen Sie das Verfahren so lange wie notwendig fort.

2-Äquivalenz

1. Schritt: Bestimmen Sie die 2-Äquivalenzklassen

2-Äquivalenzklasse	Zustand	μ	δ		
			a	b	c
<input type="text"/>	1	0	(wie angegeben)		
<input type="text"/>	2	1			
<input type="text"/>	3	0			
<input type="text"/>	4	1			
<input type="text"/>	5	1			
<input type="text"/>	6	1			
<input type="text"/>	7	1			
<input type="text"/>	8	0			

2. Schritt: Bestimmen Sie nun die Übergangsfunktion in die 2-Äquivalenzklassen und geben Sie an, ob die entstandenen Übergänge eindeutig sind. Falls ein Übergang nicht eindeutig ist, wählen Sie in der entsprechenden Zeile "nein" aus.

2-Äquivalenzklasse	Zustand	μ	δ			Übergang eindeutig?
			a	b	c	
(wie angegeben)	1	0	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	2	1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	3	0	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	4	1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	5	1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	6	1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	7	1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	8	0	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

3. Schritt: Falls alle Übergänge eindeutig sind, endet das Verfahren. Falls nicht, muss die nächste Äquivalenzklasse gebildet werden. Führen Sie das Verfahren so lange wie notwendig fort.

3-Äquivalenz

1. Schritt: Bestimmen Sie die 3-Äquivalenzklassen

3-Äquivalenzklasse	Zustand	μ	δ		
			a	b	c
<input type="text"/>	1	0	(wie angegeben)		

		2	1	
		3	0	
		4	1	
		5	1	
		6	1	
		7	1	
		8	0	

2. Schritt: Bestimmen Sie nun die Übergangsfunktion in die 3-Äquivalenzklassen und geben Sie an, ob die entstandenen Übergänge eindeutig sind. Falls ein Übergang nicht eindeutig ist, wählen Sie in der entsprechenden Zeile "nein" aus.

3-Äquivalenzklasse (wie angegeben)	Zustand	μ	δ			Übergang eindeutig?
			a	b	c	
	1	0				
	2	1				
	3	0				
	4	1				
	5	1				
	6	1				
	7	1				
	8	0				

3. Schritt: Falls alle Übergänge eindeutig sind, endet das Verfahren. Falls nicht, muss die nächste Äquivalenzklasse gebildet werden. Führen Sie das Verfahren so lange wie notwendig fort.

4-Äquivalenz

1. Schritt: Bestimmen Sie die 4-Äquivalenzklassen

4-Äquivalenzklasse	Zustand	μ	δ		
			a	b	c
	1	0	(wie angegeben)		
	2	1			
	3	0			
	4	1			
	5	1			
	6	1			
	7	1			
	8	0			

2. Schritt: Bestimmen Sie nun die Übergangsfunktion in die 4-Äquivalenzklassen und geben Sie an, ob die entstandenen Übergänge eindeutig sind. Falls ein Übergang nicht eindeutig ist, wählen Sie in der entsprechenden Zeile "nein" aus.

4-Äquivalenzklasse (wie angegeben)	Zustand	μ	δ			Übergang eindeutig?
			a	b	c	
	1	0				
	2	1				
	3	0				
	4	1				
	5	1				
	6	1				
	7	1				
	8	0				

3. Schritt: Falls alle Übergänge eindeutig sind, endet das Verfahren. Falls nicht, muss die nächste Äquivalenzklasse gebildet werden. Führen Sie das Verfahren so lange wie notwendig fort.

5-Äquivalenz

1. Schritt: Bestimmen Sie die 5-Äquivalenzklassen

5-Äquivalenzklasse	Zustand	μ	δ		
			a	b	c
	1	0	(wie angegeben)		
	2	1			
	3	0			
	4	1			
	5	1			
	6	1			
	7	1			
	8	0			

2. Schritt: Bestimmen Sie nun die Übergangsfunktion in die 5-Äquivalenzklassen und geben Sie an, ob die entstandenen Übergänge eindeutig sind. Falls ein Übergang nicht eindeutig ist, wählen Sie in der entsprechenden Zeile "nein" aus.

5-Äquivalenzklasse (wie angegeben)	Zustand	μ	δ			Übergang eindeutig?
			a	b	c	
	1	0				
	2	1				

	3	0				
	4	1				
	5	1				
	6	1				
	7	1				
	8	0				

3. Schritt: Falls alle Übergänge eindeutig sind, endet das Verfahren. Falls nicht, muss die nächste Äquivalenzklasse gebildet werden. Führen Sie das Verfahren so lange wie notwendig fort.

6-Äquivalenz

1. Schritt: Bestimmen Sie die 6-Äquivalenzklassen

6-Äquivalenzklasse	Zustand	μ	δ		
			a	b	c
	1	0	(wie angegeben)		
	2	1			
	3	0			
	4	1			
	5	1			
	6	1			
	7	1			
	8	0			

2. Schritt: Bestimmen Sie nun die Übergangsfunktion in die 6-Äquivalenzklassen und geben Sie an, ob die entstandenen Übergänge eindeutig sind. Falls ein Übergang nicht eindeutig ist, wählen Sie in der entsprechenden Zeile "nein" aus.

6-Äquivalenzklasse	Zustand	μ	δ			Übergang eindeutig?
			a	b	c	
(wie angegeben)	1	0				
	2	1				
	3	0				
	4	1				
	5	1				
	6	1				
	7	1				
	8	0				

3. Schritt: Falls alle Übergänge eindeutig sind, endet das Verfahren. Falls nicht, muss die nächste Äquivalenzklasse gebildet werden. Führen Sie das Verfahren so lange wie notwendig fort.

7-Äquivalenz

1. Schritt: Bestimmen Sie die 7-Äquivalenzklassen

7-Äquivalenzklasse	Zustand	μ	δ		
			a	b	c
	1	0	(wie angegeben)		
	2	1			
	3	0			
	4	1			
	5	1			
	6	1			
	7	1			
	8	0			

2. Schritt: Bestimmen Sie nun die Übergangsfunktion in die 7-Äquivalenzklassen und geben Sie an, ob die entstandenen Übergänge eindeutig sind. Falls ein Übergang nicht eindeutig ist, wählen Sie in der entsprechenden Zeile "nein" aus.

7-Äquivalenzklasse	Zustand	μ	δ			Übergang eindeutig?
			a	b	c	
(wie angegeben)	1	0				
	2	1				
	3	0				
	4	1				
	5	1				
	6	1				
	7	1				
	8	0				

3. Schritt: Falls alle Übergänge eindeutig sind, endet das Verfahren. Falls nicht, muss die nächste Äquivalenzklasse gebildet werden. Führen Sie das Verfahren so lange wie notwendig fort.

8-Äquivalenz

1. Schritt: Bestimmen Sie die 8-Äquivalenzklassen

8-Äquivalenzklasse	Zustand	μ	δ		
			a	b	c
	1	0	(wie angegeben)		
	2	1			

		2	1	
		3	0	
		4	1	
		5	1	
		6	1	
		7	1	
		8	0	

2. Schritt: Bestimmen Sie nun die Übergangsfunktion in die 8-Äquivalenzklassen und geben Sie an, ob die entstandenen Übergänge eindeutig sind. Falls ein Übergang nicht eindeutig ist, wählen Sie in der entsprechenden Zeile "nein" aus.

8-Äquivalenzklasse (wie angegeben)	Zustand	μ	δ			Übergang eindeutig?
			a	b	c	
	1	0				
	2	1				
	3	0				
	4	1				
	5	1				
	6	1				
	7	1				
	8	0				

3. Schritt: Falls alle Übergänge eindeutig sind, endet das Verfahren. Falls nicht, muss die nächste Äquivalenzklasse gebildet werden. Führen Sie das Verfahren so lange wie notwendig fort.

Frage 19

Nicht
beantwortet

Erreichbare
Punkte: 10,00

Berechnen Sie per Division **mit** Rückspeichern den Quotienten a/b für die folgenden fünf-bit Zahlen: $a = 11001_2$, $b = 00101_2$. Füllen Sie hierzu das folgende Schema aus, in welchem die Register A und B bereits die entsprechenden Operanden enthalten und P mit 00000 initialisiert wurde.

Die Operation **Set1** bedeutet, dass das LSB von Register A auf 1 gesetzt wird, mit **Set0** wird es auf 0 gesetzt.

Hinweis: Tragen Sie nur die Inhalte der Register ein. Eventuelle Nebenrechnungen gehören **nicht** in die Tabelle. Es könnte helfen, diese für sich auf einem Zettel durchzuführen.

B					
0	0	0	1	0	1
P					
0	0	0	0	0	0
A					
1	1	0	0	1	

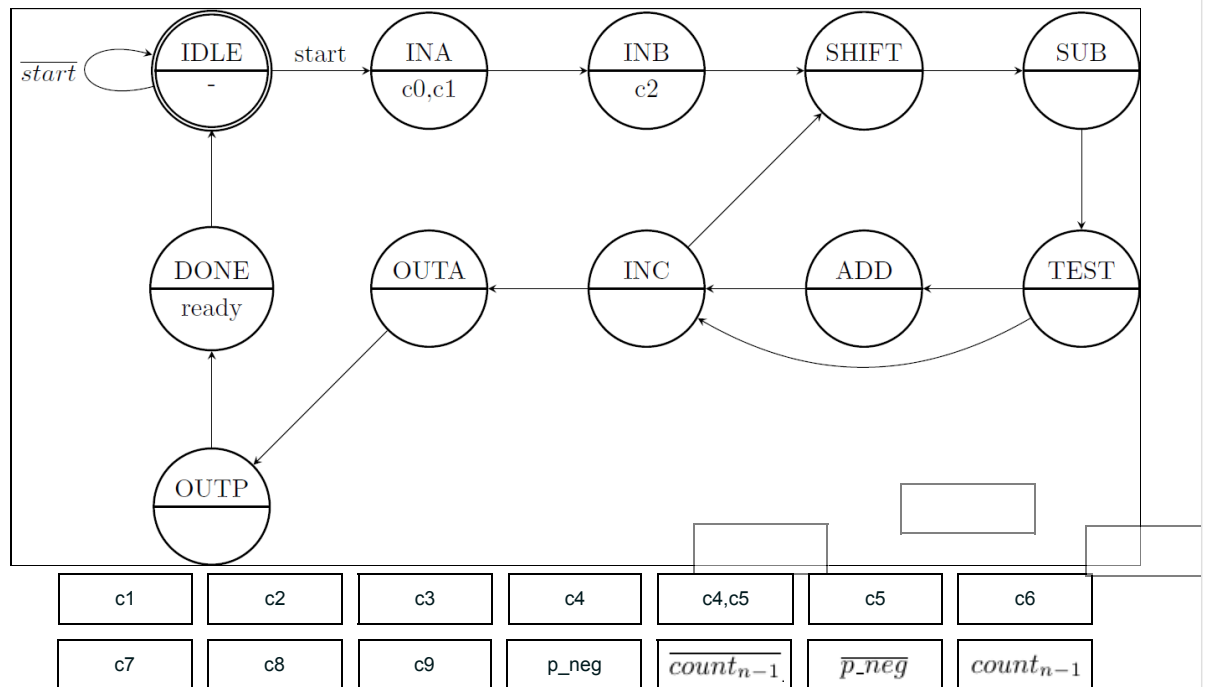
Nächste Aktion				
<input type="radio"/> Shift	<input type="radio"/> Sub	<input type="radio"/> Set1	<input type="radio"/> Set0+Korrektur	
<input type="radio"/> Shift	<input type="radio"/> Sub	<input type="radio"/> Set1	<input type="radio"/> Set0+Korrektur	
<input type="radio"/> Shift	<input type="radio"/> Sub	<input type="radio"/> Set1	<input type="radio"/> Set0+Korrektur	
<input type="radio"/> Shift	<input type="radio"/> Sub	<input type="radio"/> Set1	<input type="radio"/> Set0+Korrektur	
<input type="radio"/> Shift	<input type="radio"/> Sub	<input type="radio"/> Set1	<input type="radio"/> Set0+Korrektur	

Frage 21

Nicht
beantwortetErreichbare
Punkte: 6,50

Im Folgenden sehen Sie die Steuerung für den sequentiellen Dividierer aus dem vorherigen Aufgabenteil in Form eines **Moore**-Automaten. Ergänzen Sie den Automaten um die fehlenden Zustandsübergangsbedingungen und die zugehörigen Steuersignale. Ziehen Sie dazu die Textsteine an die richtigen Stellen.

Hinweis: Ausgangssignale, die auf 0 gesetzt werden, können ignoriert werden.



Frage 22

Nicht
beantwortetErreichbare
Punkte: 1,00

Benennen Sie die Bereiche einer VHDL Datei!

```
library ieee;
use ieee.std_logic_1164.all;
```

```
entity <modulname> is
port (
  clk           : in  std_logic;
  enable        : in  std_logic;
  result        : out std_logic_vector (6 downto 0));
end <modulname>;
```

```
architecture behave of <modulname> is
```

```
signal r_lfsr      : std_logic_vector (7 downto 1);
```

```
begin
```



```

result <= r_lfsr(7 downto 1);
my_proc: process(clk, enable) is
begin

end prcoess;

end <modulname>;

```

Ziehen Sie dafür nachfolgende Begriffe auf die freien Felder.

Anweisungsteil

Schnittstellenbeschreibung

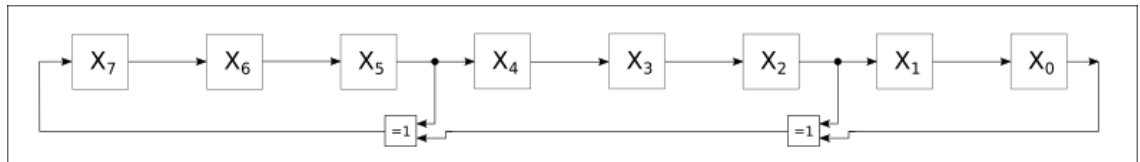
Deklarationsteil

Frage 23

Nicht
beantwortet

Erreichbare
Punkte: 10,00

Gegeben sei das in der nachfolgenden Abbildung dargestellte 8 bit linear rückgekoppelte Schieberegister. Die Implementierung in VHDL soll dabei noch folgende Funktionalität bieten: Bei einer Eins am Eingang **load** soll der Wert von **seed** in das Register geladen werden. Der mit der steigenden Taktflanke synchronisierte Schiebeprozess wird mit einer Eins am Eingang **en** gestartet, bei einer Null an diesem Eingang soll das Schieberegister nicht schieben.



Vervollständigen Sie den nachfolgende VHDL Lückentext so, dass dieser der Funktionalität des oben genannten Schieberegisters entspricht.

```

library ieee;
use IEEE.STD_LOGIC_1164.ALL;

entity lfsr is
port ( clk : in  std_logic;
      load : in  std_logic;
      seed : in  std_logic_vector (  downto 0);
      en   : in  std_logic;
      data : out std_logic_vector (  downto 0));
end lfsr;

architecture behavioral of  is

signal feedback : ;
signal data_tmp : std_logic_vector(  downto 0);

begin

    feedback <= data_tmp(  )  xor ;

    ;

    p_lfsr :process (  , load, en)
    begin
        if (load = ) then
            data_tmp <= ;
        else if clk'event and clk = '1' then

```

```

        elsif clk_event and clk = '1' then
            if en='1' then
                data_tmp <= feedback & data_tmp( [ ] downto [ ] );
            end if;
        end if;
    end process;

    [ ] <= [ ];
end behavioral;

```

Frage 24

Nicht
beantwortetErreichbare
Punkte: 9,00

Gegeben Sei folgende Schaltung in VHDL:

```

library IEEE;
use IEEE.STD_LOGIC_1164.ALL;

entity my_module is
    port ( clk      : in  std_logic;
          data_in   : in  std_logic;
          data_out  : out std_logic);
end my_module;

architecture structural of my_module is

    component FF is
        port( D : in  std_logic;
              Q : out std_logic;
              clk: in  std_logic);
    end component;

    signal FF_in : std_logic_vector(3 downto 0);

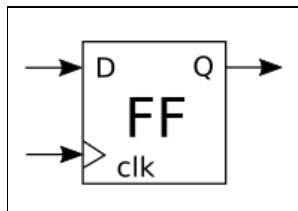
begin
    FF_in(0) <= data_in xor FF_in(2);

    FF_1: FF port map (D => FF_in(0), Q => FF_in(1), clk => clk);
    FF_2: FF port map (D => FF_in(1), Q => FF_in(2), clk => clk);
    FF_3: FF port map (D => FF_in(2), Q => FF_in(3), clk => clk);
    FF_4: FF port map (D => FF_in(3), Q => data_out, clk => clk);

end structural;

```

Die Periodendauer des Taktes clk ist T . Die Komponente FF ist ein positiv taktflankengesteuertes FlipFlop (siehe Abbildung).



Zum Zeitpunkt T_0 sind die FlipFlops folgendermaßen initialisiert:

FF_1 = 1

FF_2 = 1

FF_3 = 1

FF_4 = 1

Welche Zustände haben die Flipflops FF_1 bis FF_3 zu den Zeitpunkten T_1 bis T_4 , wenn am Dateneingang $data_in$ immer eine Eins anliegt?

Füllen Sie nachfolgende Tabelle aus

	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
FF_1	1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
FF_2	1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
FF_3	1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
FF_4	1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Frage **25**Nicht
beantwortet

Nicht bewertet

Hier können Sie getroffenen Annahmen vermerken. Geben Sie eindeutig an zu welcher Frage Sie eine Annahme getroffen haben.

Bei der Bewertung können nur Annahmen berücksichtigt werden, die hier angegeben wurden.

Zusätzlich zur Eingabe von Freitext ist auch der Upload von gescannten oder abfotografierten Notizen möglich.

[◀ Gesundheits- und
Selbständigkeitserklärung](#)

Direkt zu:

[Datei-Download Online-Klausur ▶](#)