

Übung und Seminar zur Vorlesung

„Grundlagen der Technischen Informatik 2“

5. Aufgabenkomplex

1. Aufgabe

1. Aufgabe

3-Bit-Zähler als Moore-Automat

Entwerfen Sie die Schaltung eines 3-Bit-Zählers mittels eines Moore-Automaten, der als Zustände die alternierenden Zahlen $z=6,1,7,0,4,3,5,2$ durchzählt. Bei 2 soll wieder auf 6 gezählt werden (010B zu 110B). Der Anfangszustand ist $z=6$

Die Variable Q sollen dabei die Primzahlen $Q=2,3,5,11,13,17,19,23$ ausgeben.

Es sind D-Flip-Flop und T-Flip-Flop zu verwenden.

Die Eingangsvariable E soll folgendes Schaltverhalten erzeugen:

$E=0$: vorwärts zählen, $E=1$: rückwärts zählen

Die Ausgangsvariable (Flag) $U=1$ soll anzeigen, wenn es sich bei Q um eine Zahl größer als 9 handelt. Sie ist von Q abzuleiten.

Die Ausgangsvariable (Flag) $P=1$ soll anzeigen, wenn es sich bei Q um eine gerade Anzahl von Einsen (ODD-Parity) handelt. Sie ist von Q abzuleiten.

Die Ausgangsvariable (Flag) $AZ=1$ soll anzeigen, wenn sich der Automat im Anfangszustand ($Z=6$) befindet. Sie ist von z abzuleiten.

Bei jedem Taktimpuls soll der Zähler um einen Wert weiterschalten.

Die Variablen sind: $z=(z_2z_1z_0)_B$, $z^+=(z_2^+z_1^+z_0^+)_B$, $Q=(Q_4Q_3Q_2Q_1Q_0)_B$

1. Aufgabe

1. Aufgabe

3-Bit-Zähler als Moore-Automat

- 1.1. Bestimmen Sie die Folgezustände, $z^+ = (z_2^+ z_1^+ z_0^+)_B$, in der Tabelle
- 1.2. Bestimmen Sie die Werte für $Q = (Q_4 Q_3 Q_2 Q_1 Q_0)_B$ in der Tabelle
- 1.3. Bestimmen Sie die Werte für U, P und AZ in der Tabelle
- 1.4. Bestimmen Sie die Steuer-Werte für $D = (D_2 D_1 D_0)_B$ in der Tabelle
- 1.5. Bestimmen Sie die Steuer-Werte für $T = (T_2 T_1 T_0)_B$ in der Tabelle
- 1.6. Geben Sie das Übergangdiagramm (Automatengraph) an.
- 1.7. Bestimmen Sie die KV-Diagramme und die dis. min. Form für Q
- 1.8. Bestimmen Sie die KV-Diagramme und die dis. min. Form für U, P und AZ
- 1.9. Bestimmen Sie die KV-Diagramme und die dis. min. Form für $D = (D_2 D_1 D_0)_B$
- 1.10. Bestimmen Sie die KV-Diagramme und die dis. min. Form für $T = (T_2 T_1 T_0)_B$
- 1.11. Bestimmen Sie die Schaltung für die dis. min. Form für Q
- 1.12. Bestimmen Sie die Schaltung für die dis. min. Form für U, P und AZ
- 1.13. Bestimmen Sie die Schaltung für die dis. min. Form für $D = (D_2 D_1 D_0)_B$
- 1.14. Bestimmen Sie die Schaltung für die dis. min. Form für $T = (T_2 T_1 T_0)_B$
- 1.15. Durch eine einfache Schaltungserweiterung kann man aus einem RS- ein D-Flipflop machen. Zeichnen Sie die Schaltung.

2. Aufgabe

2. Aufgabe

Fragen zur Theorie

- 2.1. Was ist der Unterschied zwischen einem Schaltnetz und einem Schaltwerk?
- 2.2. Erklären Sie den Multiplexer und Demultiplexer.
- 2.3. Erklären Sie den Aufbau und die Funktionsweise des JK-Flipflops.
- 2.4. Was unterscheidet den Mealy-, Moore- und Medvedev-Automat?
- 2.5. Was ist der Unterschied beim RS-Flipflop aus NAND- und NOR-Gattern?

Punkteverteilung:

Gesamtpunktzahl: 30 Punkte

Aufgabe 1.1-1.10 je 2 Punkte

Aufgabe 1.11-1.15 je 1 Punkt

Aufgabe 2.1-2.5 je 1 Punkt

Hilfswerkzeuge:

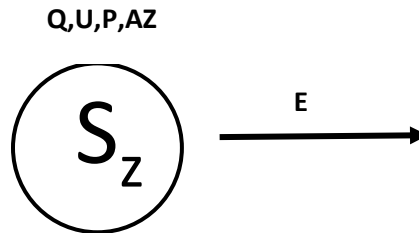
Wertetabelle für D-Flipflops								
Nr.	E	Zustände		Ausgangsvariablen				D-FF
		$z_2 z_1 z_0$	$z_2^+ z_1^+ z_0^+$	$Q_4 Q_3 Q_2 Q_1 Q_0$	U	P	AZ	$D_2 D_1 D_0$
0	0	000						
1	0	001						
2	0	010						
3	0	011						
4	0	100						
5	0	101						
6	0	110	001	00010	0	0	1	001
7	0	111						
8	1	000						
9	1	001						
10	1	010						
11	1	011						
12	1	100						
13	1	101						
14	1	110						
15	1	111						

Hilfswerkzeuge:

Wertetabelle für T-Flipflops								
Nr.	E	Zustände		Ausgangsvariablen			T-FF	
		$z_2 z_1 z_0$	$z_2^+ z_1^+ z_0^+$	$Q_4 Q_3 Q_2 Q_1 Q_0$	U	P	AZ	$T_2 T_1 T_0$
0	0	000						
1	0	001						
2	0	010						
3	0	011						
4	0	100						
5	0	101						
6	0	110	001	00010	0	0	1	111
7	0	111						
8	1	000						
9	1	001						
10	1	010						
11	1	011						
12	1	100						
13	1	101						
14	1	110						
15	1	111						

Hilfswerkzeuge:

Übergangsdigramm (Automatengraph)



Schaltverhalten der T-Flipflops

T- Flipflop			
T	Q_n	Q_{n+1}	Funktion
0	0	0	speichern
1	0	1	wechseln
1	1	0	wechseln
0	1	1	speichern

Hilfswerkzeuge:

KV-Diagramm

		z_0					
		0	1	1	0		
E	0	0	1	5	4	0	z_1
	0	2	3	7	6	1	
	1	10	11	15	14	1	
	1	8	9	13	12	0	
		0	0	1	1		
		z_2					

KV-Diagramm

		z_0					
		0	1	1	0		
E	0	0	1	5	4	0	z_1
	0	2	3	7	6	1	
	1	10	11	15	14	1	
	1	8	9	13	12	0	
		0	0	1	1		
		z_2					

Hilfswerkzeuge:

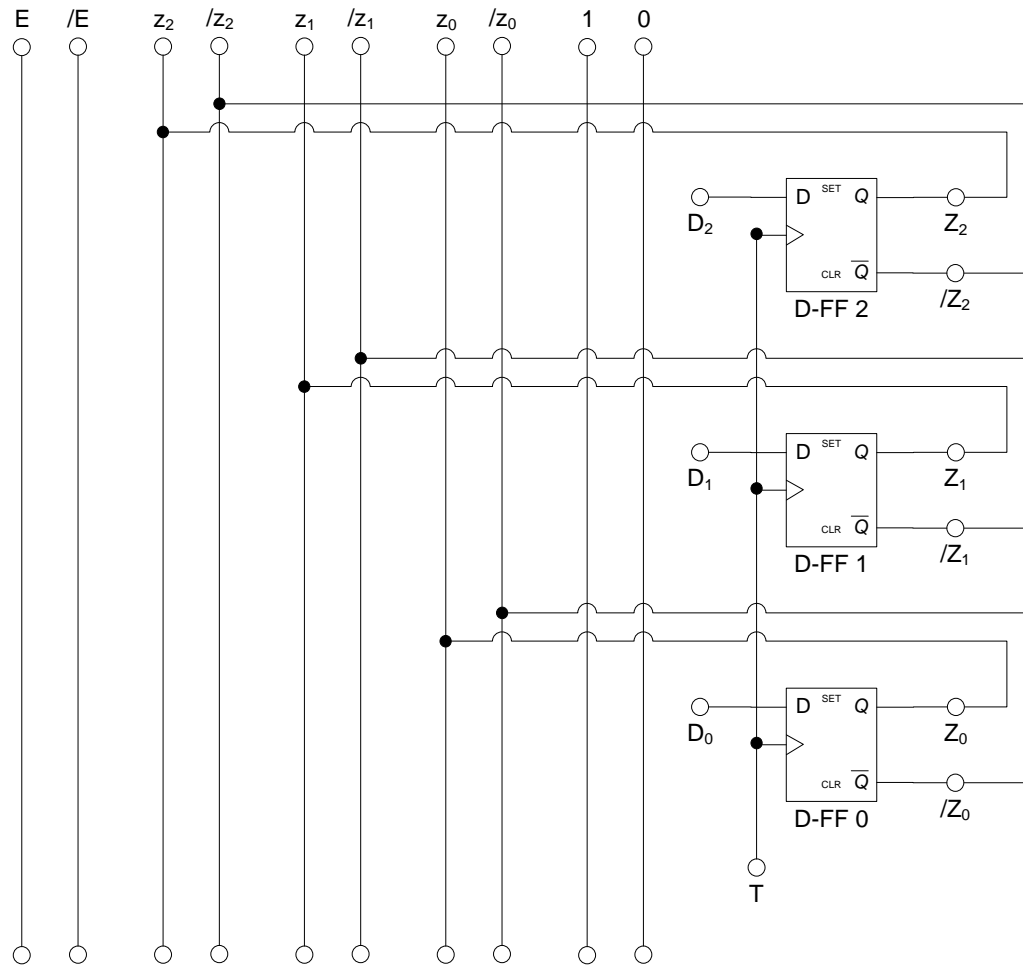
KV-Diagramm

		Q_0				$Q_4=0$		
		0	1	1	0			
Q_3	0	0	1	5	4	0	Q_1	
	0	2	3	7	6	1		
	1	10	11	15	14	1		
	1	8	9	13	12	0		
		0	0	1	1			
		Q_2						

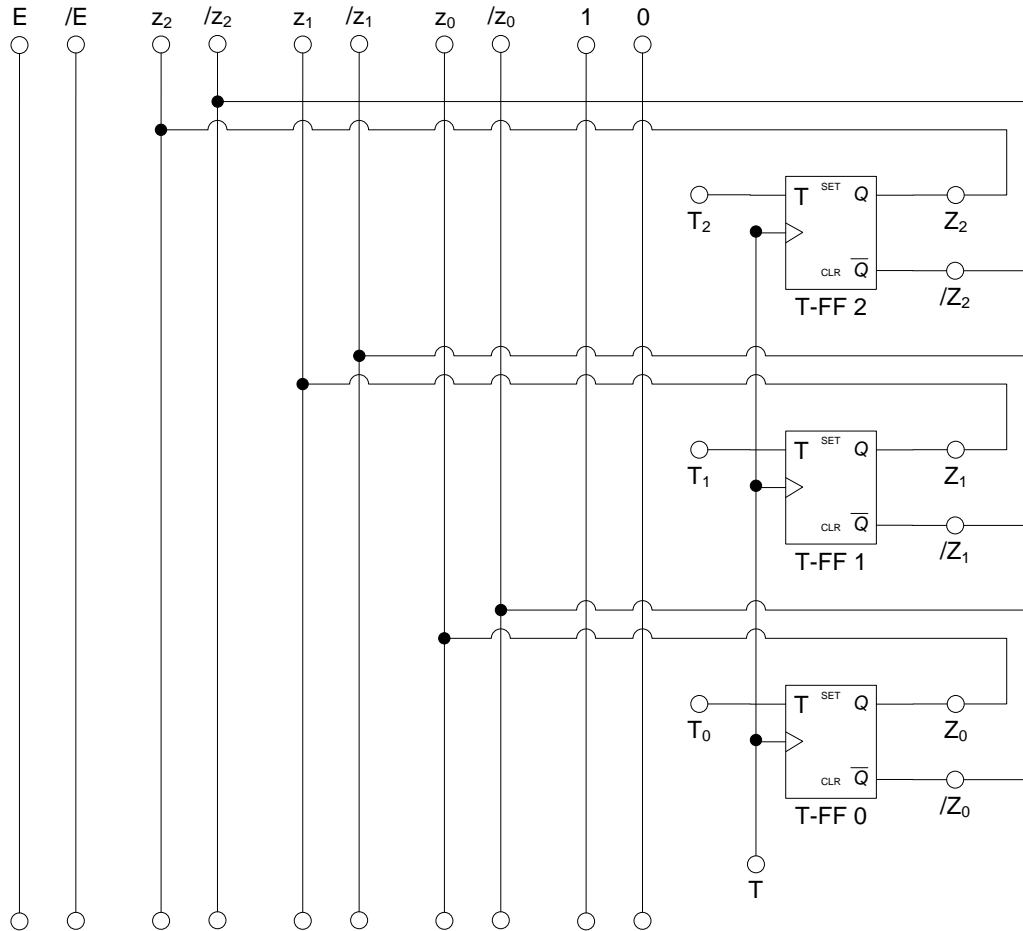
KV-Diagramm

		Q_0				$Q_4=1$		
		0	1	1	0			
Q_3	0	16	17	21	20	0	Q_1	
	0	18	19	23	22	1		
	1	26	27	31	30	1		
	1	24	25	29	28	0		
		0	0	1	1			
		Q_2						

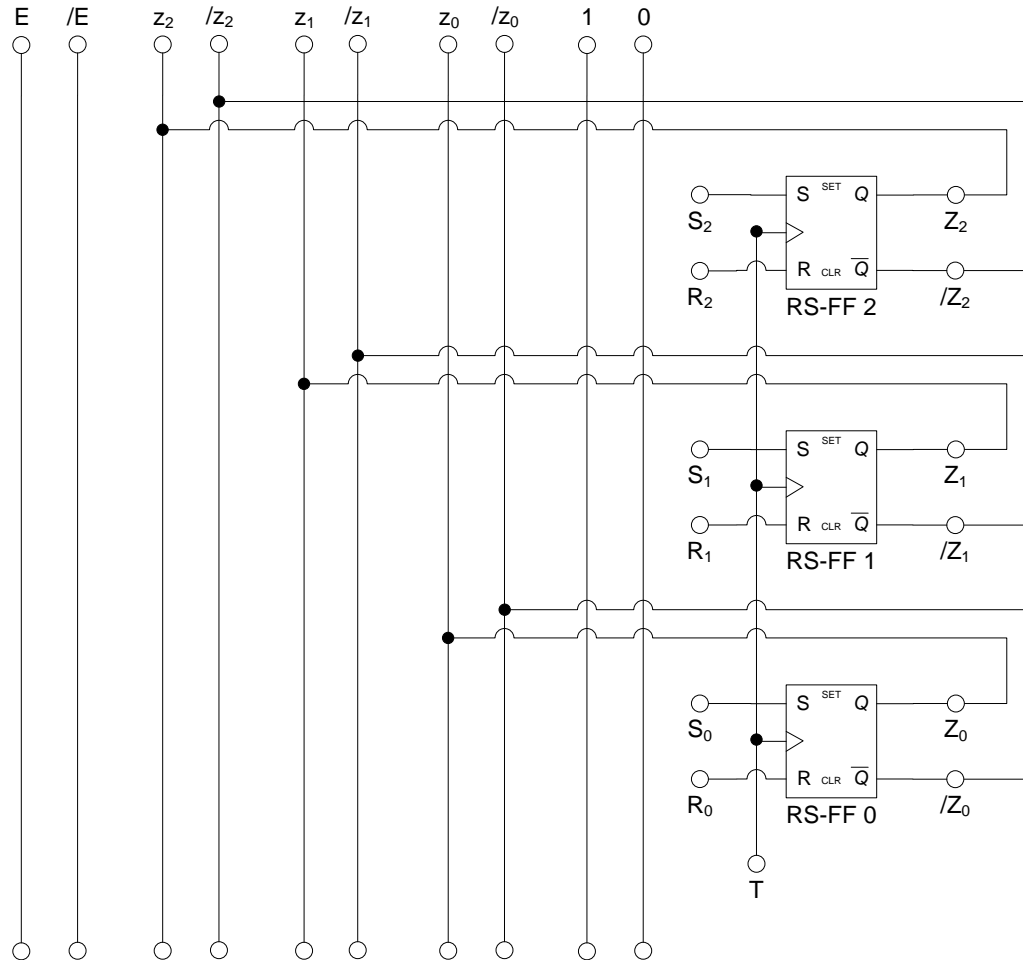
Hilfswerkzeuge:



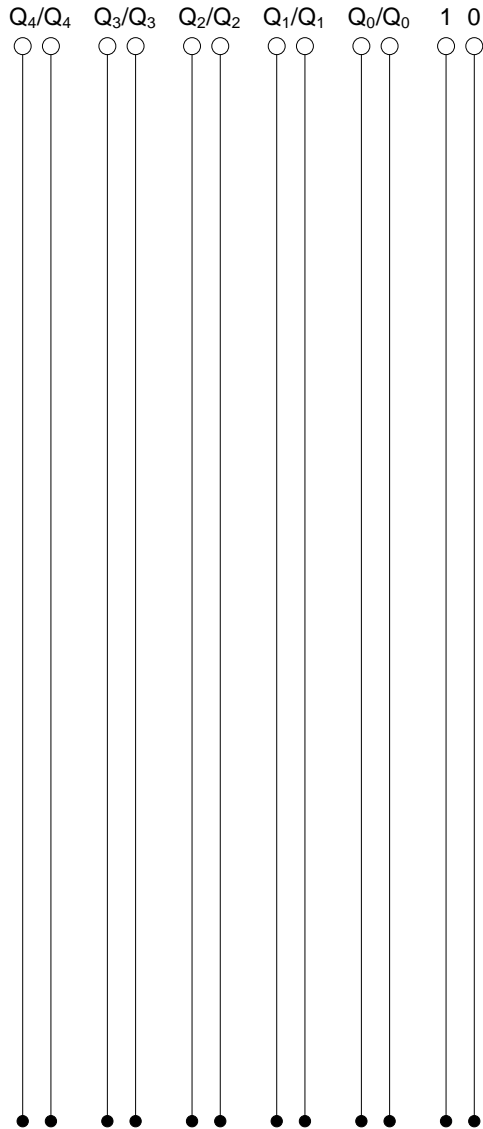
Hilfswerkzeuge:



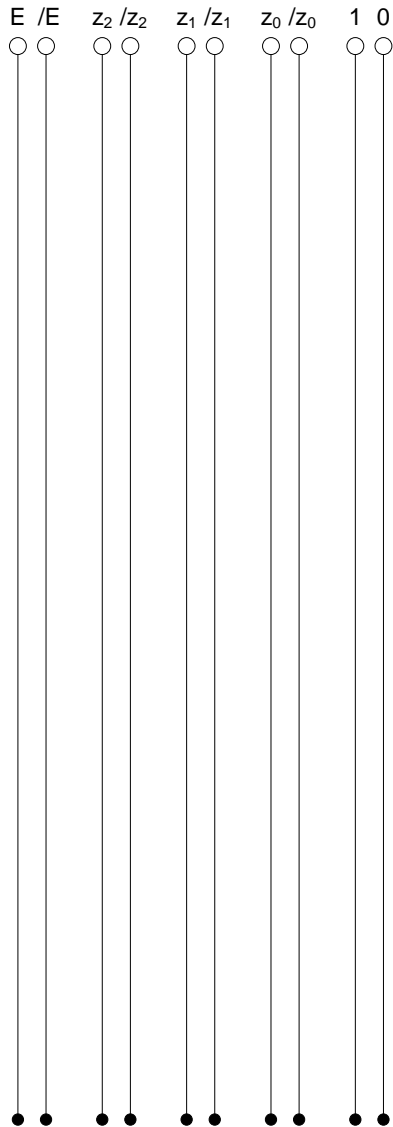
Hilfswerkzeuge:



Hilfswerkzeuge:



Hilfswerkzeuge:



19.06.2009

1. Aufgabe Lösung

3-Bit-Zähler als Moore-Automat

- 1.1. Bestimmen Sie die Folgezustände, $z^+ = (z_2^+ z_1^+ z_0^+)_B$, in der Tabelle
- 1.2. Bestimmen Sie die Werte für $Q = (Q_4 Q_3 Q_2 Q_1 Q_0)_B$ in der Tabelle
- 1.3. Bestimmen Sie die Werte für U, P und AZ in der Tabelle
- 1.4. Bestimmen Sie die Steuer-Werte für $D = (D_2 D_1 D_0)_B$ in der Tabelle
- 1.5. Bestimmen Sie die Steuer-Werte für $T = (T_2 T_1 T_0)_B$ in der Tabelle

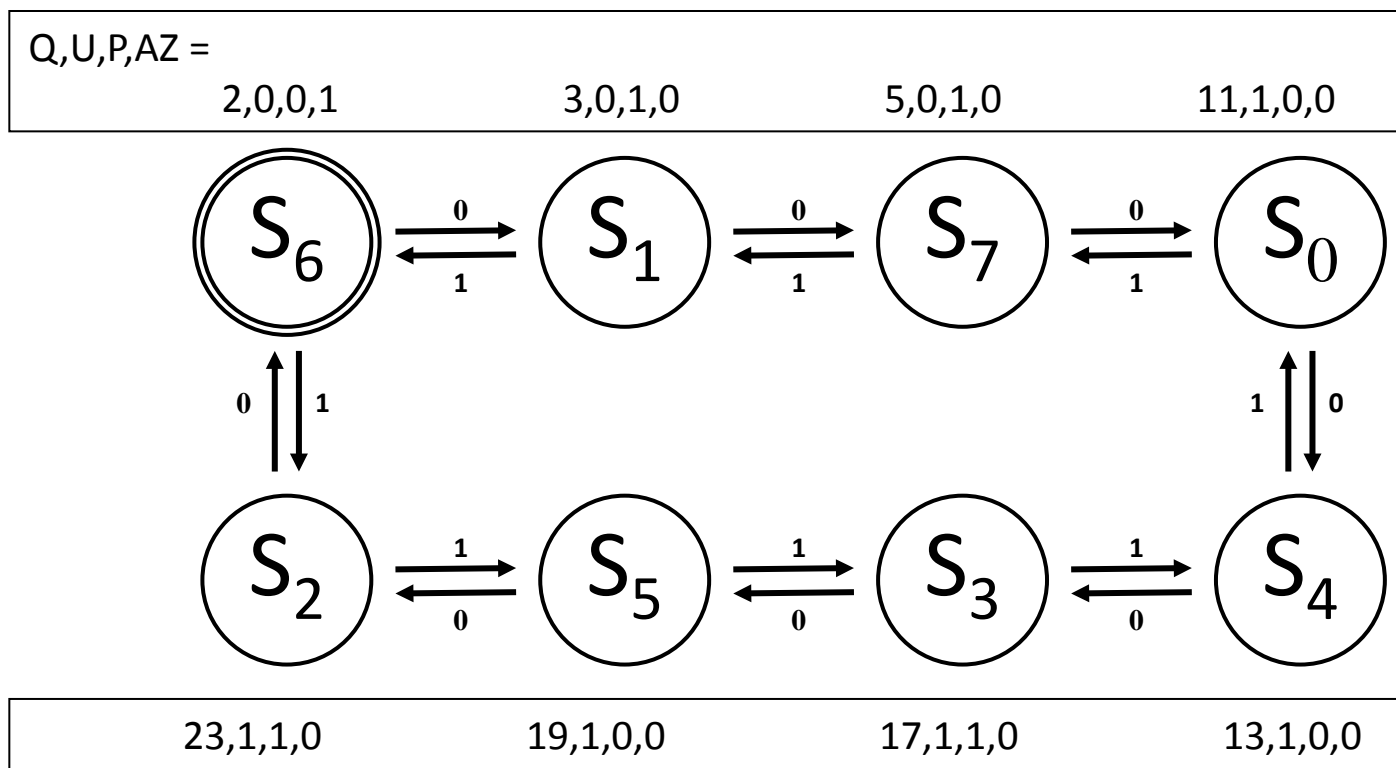
Lösung - 1. Aufgabe

1.1.-1.5. Bestimmen Sie $z^+ = (z_2^+ z_1^+ z_0^+)_B$, $Q = (Q_4 Q_3 Q_2 Q_1 Q_0)_B$, U, P und AZ, $D = (D_2 D_1 D_0)_B$ und $T = (T_2 T_1 T_0)_B$ in der Tabelle

Wertetabelle für D- und T-Flipflops									
Nr.	E	Zustände		Ausgangsvariablen			D-FF		T-FF
		$z_2 z_1 z_0$	$z_2^+ z_1^+ z_0^+$	$Q_4 Q_3 Q_2 Q_1 Q_0$	U	P	AZ	$D_2 D_1 D_0$	$T_2 T_1 T_0$
0	0	000	100	01011	1			100	100
1	0	001	111	00011		1		111	110
2	0	010	110	10111	1	1		110	100
3	0	011	101	10001	1	1		101	110
4	0	100	011	01101	1			011	111
5	0	101	010	10011	1			010	111
6	0	110	001	00010			1	001	111
7	0	111	000	00101		1		000	111
8	1	000	111	01011	1			111	111
9	1	001	110	00011		1		110	111
10	1	010	101	10111	1	1		101	111
11	1	011	100	10001	1	1		100	111
12	1	100	000	01101	1			000	100
13	1	101	011	10011	1			011	110
14	1	110	010	00010			1	010	100
15	1	111	001	00101		1		001	110

Lösung - 1. Aufgabe

1.6. Geben Sie das Übergangdiagramm (Automatengraph) an.



Lösung - 1. Aufgabe

1.7. Bestimmen Sie die KV-Diagramme und die dis. min. Form für Q

Q_0		z_0					
		0	1	1	0		
E	0	1 ₀	1 ₁	1 ₅	1 ₄	0	z_1
	0	1 ₂	1 ₃	1 ₇		1	
	1	1 ₁₀	1 ₁₁	1 ₁₅		1	
	1	1 ₈	1 ₉	1 ₁₃	1 ₁₂	0	
		0	0	1	1		
		z_2					

Q_1		z_0					
		0	1	1	0		
E	0	1 ₀	1 ₁	1 ₅		0	z_1
	0	1 ₂			1 ₆	1	
	1	1 ₁₀			1 ₁₄	1	
	1	1 ₈	1 ₉	1 ₁₃		0	
		0	0	1	1		
		z_2					

$$Q_0 = \bar{z}_2 \vee \bar{z}_1 \vee z_0$$

$$Q_1 = \bar{z}_2 \bar{z}_0 \vee \bar{z}_1 z_0 \vee z_1 \bar{z}_0$$

$$Kosten = 3$$

$$Kosten = 6$$

Lösung - 1. Aufgabe

1.7. Bestimmen Sie die KV-Diagramme und die dis. min. Form für Q

Q_2		z_0					
		0	1	1	0		
E	0				1	0	z_1
	0	1		1		1	
	1	1		1		1	
	1				1	0	
		0	0	1	1		
		z_2					

Q_3		z_0					
		0	1	1	0		
E	0				1	0	z_1
	0					1	
	1					1	
	1	1			1	0	
		0	0	1	1		
		z_2					

$$Q_2 = \bar{z}_2 z_1 \bar{z}_0 \vee z_2 z_1 z_0 \vee z_2 \bar{z}_1 \bar{z}_0 \quad \text{Kosten} = 9$$

$$Q_3 = \bar{z}_1 \bar{z}_0 \quad \text{Kosten} = 2$$

Lösung - 1. Aufgabe

1.7. Bestimmen Sie die KV-Diagramme und die dis. min. Form für Q

Q_4		z_0					
		0	1	1	0		
E	0			1		0	z_1
		0	1	5	4		
	0	1	1			1	
		2	3	7	6		
	1	1	1			1	
		10	11	15	14		
	1			1		0	
		8	9	13	12		
		0	0	1	1		
		z_2					

$$Q_4 = \bar{z}_2 z_1 \vee z_2 \bar{z}_1 z_0$$

$$Kosten = 5$$

Lösung - 1. Aufgabe

1.7. Bestimmen Sie die KV-Diagramme und die dis. min. Form für Q

$$Q_4 = \bar{z}_2 z_1 \vee z_2 \bar{z}_1 z_0$$

$$\text{Kosten} = 5$$

$$Q_3 = \bar{z}_1 \bar{z}_0$$

$$\text{Kosten} = 2$$

$$Q_2 = \bar{z}_2 z_1 \bar{z}_0 \vee z_2 z_1 z_0 \vee z_2 \bar{z}_1 \bar{z}_0$$

$$\text{Kosten} = 9$$

$$Q_1 = \bar{z}_2 \bar{z}_0 \vee \bar{z}_1 z_0 \vee z_1 \bar{z}_0$$

$$\text{Kosten} = 6$$

$$Q_0 = \bar{z}_2 \vee \bar{z}_1 \vee z_0$$

$$\text{Kosten} = 3$$

Lösung - 1. Aufgabe

1.8. Bestimmen Sie die KV-Diagramme und die dis. min. Form für U, P und AZ ohne don't care

U _{ndc}		Q ₀				Q ₄ =0	Q ₃	Q ₁
		0	1	1	0			
Q ₃	0					0	Q ₁	
	0					1		
	1		1			1		
	1			1		0		
		0	0	1	1	Q ₂		

U _{ndc}		Q ₀				Q ₄ =1	Q ₃	Q ₁
		0	1	1	0			
Q ₃	0		1			0	Q ₁	
	0		1	1		1		
	1					1		
	1					0		
		0	0	1	1	Q ₂		

$$U_{ndc} = Q_4 \bar{Q}_3 \bar{Q}_2 Q_0 \vee Q_4 \bar{Q}_3 Q_1 Q_0 \vee \bar{Q}_4 Q_3 \bar{Q}_2 Q_1 Q_0 \vee \bar{Q}_4 Q_3 Q_2 \bar{Q}_1 Q_0$$

Kosten = 18

Lösung - 1. Aufgabe

1.8. Bestimmen Sie die KV-Diagramme und die dis. min. Form für U, P und AZ mit don't care (nicht gefordert)

U _{dc}		Q ₀				Q ₄ =0		
		0	1	1	0			
Q ₃	0			0		0	Q ₁	
	0	0	0			1		
	1	1	1	1	1	1		
	1	1	1	1	1	0		
		0	0	1	1			
		Q ₂						

U _{dc}		Q ₀				Q ₄ =1		
		0	1	1	0			
Q ₃	0	1	1	1	1	0	Q ₁	
	0	1	1	1	1	1		
	1	1	1	1	1	1		
	1	1	1	1	1	0		
		0	0	1	1			
		Q ₂						

$$U_{dc} = Q_4 \vee Q_3$$

$$Kosten = 2$$

Lösung - 1. Aufgabe

1.8. Bestimmen Sie die KV-Diagramme und die dis. min. Form für U, P und AZ ohne don't care

P _{ndc}		Q ₀				Q ₄ =0
		0	1	1	0	
Q ₃	0	0	1	5	4	0
	0	2	3	7	6	1
	1	10	11	15	14	1
	1	8	9	13	12	0
		0	0	1	1	
		Q ₂				

P _{ndc}		Q ₀				Q ₄ =1
		0	1	1	0	
Q ₃	0	16	17	21	20	0
	0	18	19	23	22	1
	1	26	27	31	30	1
	1	24	25	29	28	0
		0	0	1	1	
		Q ₂				

$$P_{ndc} = \overline{Q_4}\overline{Q_3}\overline{Q_2}Q_1Q_0 \vee \overline{Q_4}\overline{Q_3}Q_2\overline{Q_1}Q_0 \vee Q_4\overline{Q_3}\overline{Q_2}\overline{Q_1}Q_0 \vee Q_4\overline{Q_3}Q_2Q_1Q_0$$

Kosten = 20

Lösung - 1. Aufgabe

1.8. Bestimmen Sie die KV-Diagramme und die dis. min. Form für U, P und AZ mit don't care (nicht gefordert)

P _{dc}		Q ₀				Q ₄ =0
		0	1	1	0	
Q ₃	0	1 ₀	1 ₁	1 ₅	1 ₄	0
	0	0 ₂	1 ₃	1 ₇	1 ₆	1
	1		0 ₁₀			1 ₁₄
	1			0 ₉		0 ₁₂
		0	0	1	1	
		Q ₂				

P _{dc}		Q ₀				Q ₄ =1
		0	1	1	0	
Q ₃	0	1 ₁₆	1 ₁₇	1 ₂₁	1 ₂₀	0
	0		0 ₁₈	1 ₂₃	1 ₂₂	1
	1					1 ₃₀
	1					0 ₂₈
		0	0	1	1	
		Q ₂				

$$P_{dc} = \overline{Q_3}\overline{Q_1} \vee \overline{Q_3}Q_2 \vee \overline{Q_4}\overline{Q_3}Q_0$$

$$Kosten = 7$$

Lösung - 1. Aufgabe

1.8. Bestimmen Sie die KV-Diagramme und die dis. min. Form für U, P und AZ

AZ		z₀					
		0	1	1	0		
E	0	0	1	5	4	0	z₁
	0	2	3	7	6	1	
	1	10	11	15	14	1	
	1	8	9	13	12	0	
		0	0	1	1		
		z₂					

$$AZ = z_2 z_1 \bar{z}_0$$

$$Kosten = 3$$

Lösung - 1. Aufgabe

1.9. Bestimmen Sie die KV-Diagramme und die dis. min. Form für $D=(D_2D_1D_0)_B$

D_0		z_0					
		0	1	1	0		
E	0		1		1	0	z_1
	0		1		1	1	
	1	1		1		1	
	1	1		1		0	
		0	0	1	1		
		z_2					

D_1		z_0					
		0	1	1	0		
E	0		1	1	1	0	z_1
	0	1				1	
	1				1	1	
	1	1	1	1		0	
		0	0	1	1		
		z_2					

$$D_0 = \bar{E}\bar{z}_2z_0 \vee \bar{E}z_2\bar{z}_0 \vee E\bar{z}_2\bar{z}_0 \vee Ez_2z_0$$

Kosten = 12

$$D_1 = \bar{z}_1z_0 \vee E\bar{z}_2\bar{z}_1 \vee \bar{E}z_2\bar{z}_1 \vee Ez_2z_1\bar{z}_0 \vee \bar{E}\bar{z}_2z_1\bar{z}_0$$

Kosten = 16

Lösung - 1. Aufgabe

1.9. Bestimmen Sie die KV-Diagramme und die dis. min. Form für $D=(D_2D_1D_0)_B$

D_2		z_0					
		0	1	1	0		
E	0	1 ₀	1 ₁			0	z_1
	0	1 ₂	1 ₃			1	
	1	1 ₁₀	1 ₁₁			1	
	1	1 ₈	1 ₉			0	
		0	0	1	1		
		z_2					

$$D_2 = \bar{z}_2$$

$$Kosten = 1$$

Lösung - 1. Aufgabe

1.10. Bestimmen Sie die KV-Diagramme und die dis. min. Form für $T = (T_2 T_1 T_0)_B$

T_0		z_0					
		0	1	1	0		
E	0			1	1	0	z_1
	0			1	1	1	
	1	1	1			1	
	1	1	1			0	
		0	0	1	1		
		z_2					

T_1		z_0					
		0	1	1	0		
E	0			1	1	0	z_1
	0		1	1	1	1	
	1	1	1	1		1	
	1	1	1	1		0	
		0	0	1	1		
		z_2					

$$T_0 = \bar{E}z_2 \vee Ez_2$$

Kosten = 4

$$T_1 = \bar{E}z_2 \vee z_1z_0 \vee E\bar{z}_2 \vee Ez_0$$

Kosten = 8

Lösung - 1. Aufgabe

1.10. Bestimmen Sie die KV-Diagramme und die dis. min. Form für $T=(T_2T_1T_0)_B$

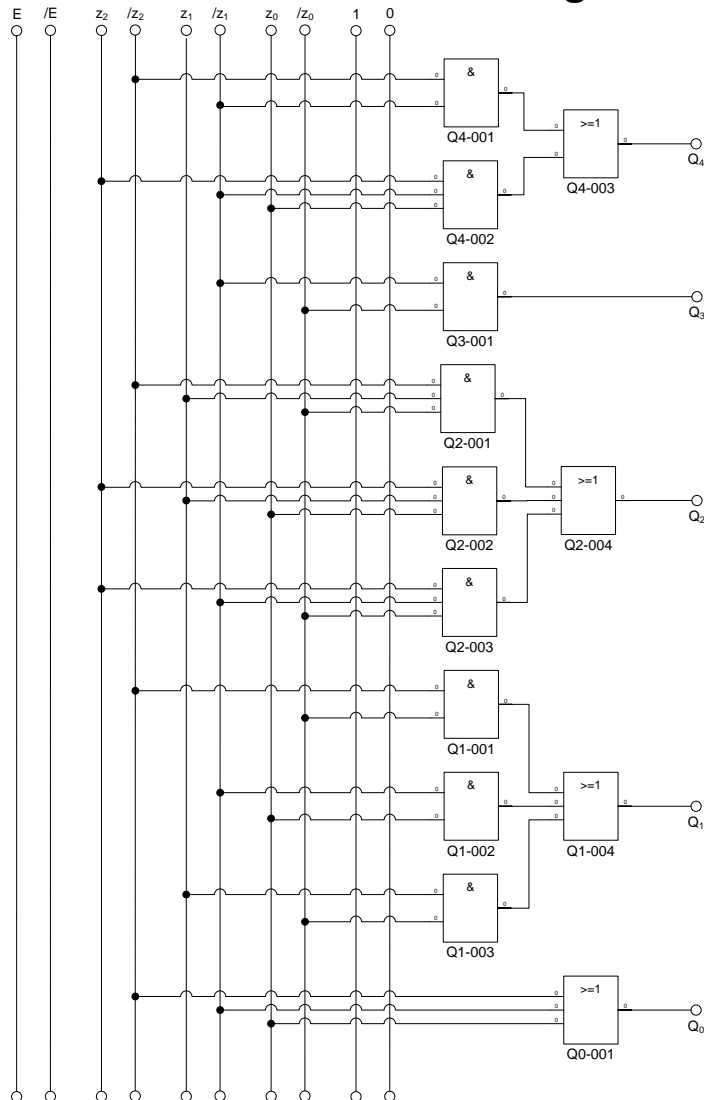
T_2		z_0					
		0	1	1	0		
E	0	1 ₀	1 ₁	1 ₅	1 ₄	0	z_1
	0	1 ₂	1 ₃	1 ₇	1 ₆	1	
	1	1 ₁₀	1 ₁₁	1 ₁₅	1 ₁₄	1	
	1	1 ₈	1 ₉	1 ₁₃	1 ₁₂	0	
		0	0	1	1		
		z_2					

$T_2 = 1$

$Kosten = 0$

Lösung - 1. Aufgabe

1.11. Bestimmen Sie die Schaltung für die dis. min. Form für Q



$$Q_4 = \bar{z}_2 z_1 \vee z_2 \bar{z}_1 z_0$$

Kosten = 5

$$Q_3 = \bar{z}_1 \bar{z}_0$$

Kosten = 2

$$Q_2 = \bar{z}_2 z_1 \bar{z}_0 \vee z_2 z_1 z_0 \vee z_2 \bar{z}_1 \bar{z}_0$$

Kosten = 9

$$Q_1 = \bar{z}_2 \bar{z}_0 \vee \bar{z}_1 z_0 \vee z_1 \bar{z}_0$$

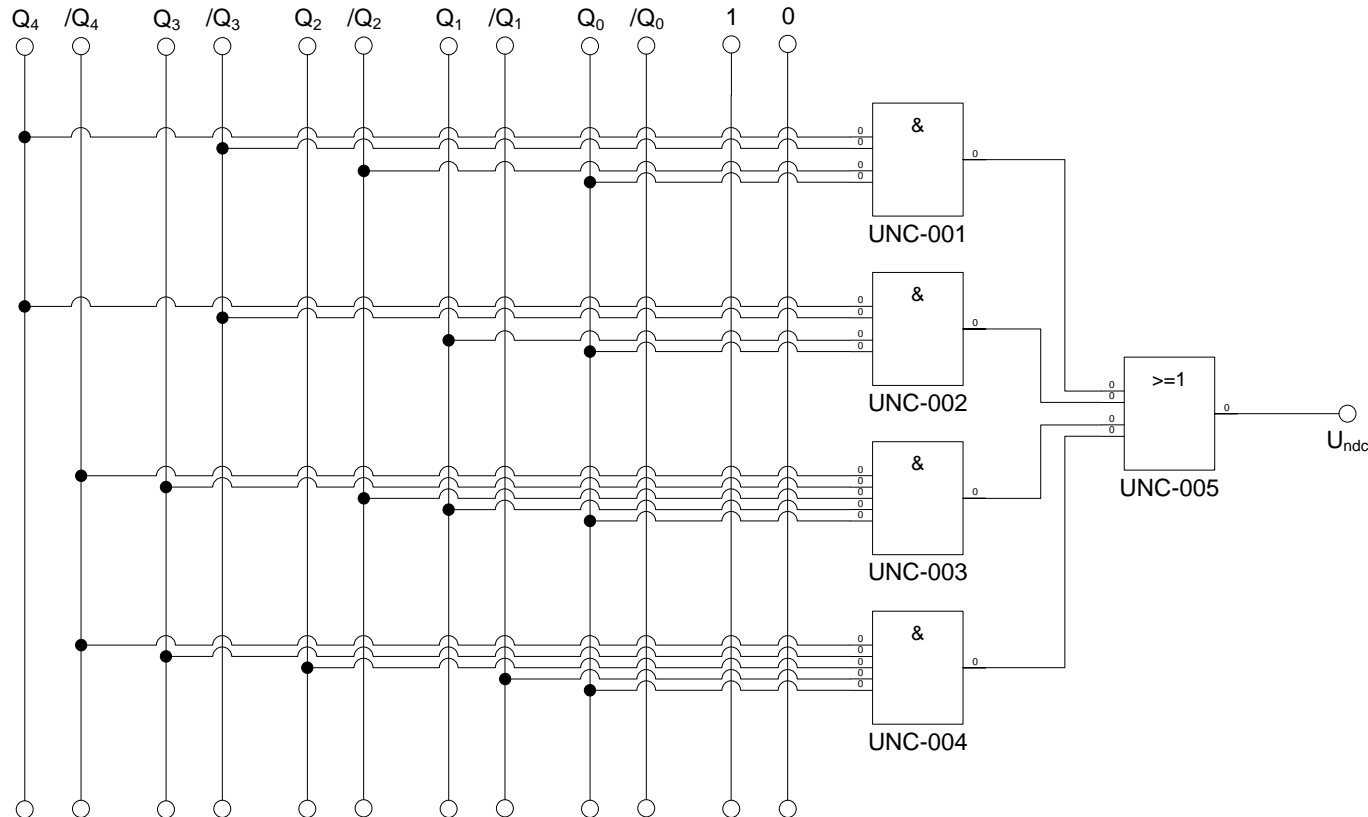
Kosten = 6

$$Q_0 = \bar{z}_2 \vee \bar{z}_1 \vee z_0$$

Kosten = 3

Lösung - 1. Aufgabe

1.12. Bestimmen Sie die Schaltung für die dis. min. Form für U, P und AZ
dis. min. Form für U – ohne don't care

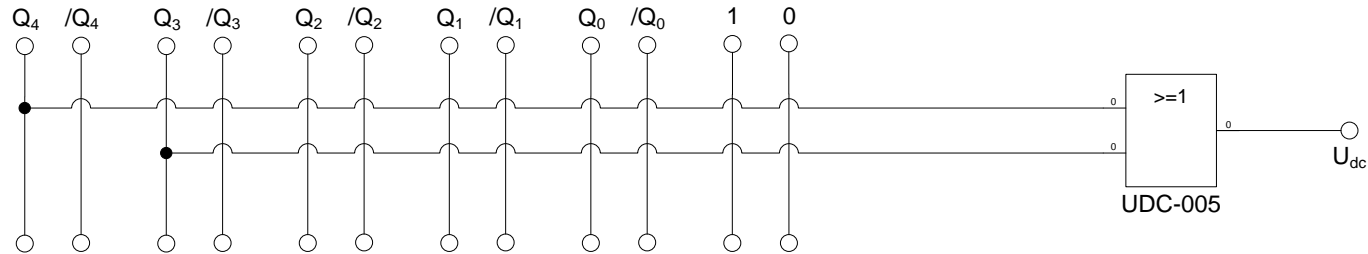


$$U_{ndc} = Q_4 \bar{Q}_3 \bar{Q}_2 Q_0 \vee Q_4 \bar{Q}_3 Q_1 Q_0 \vee \bar{Q}_4 Q_3 \bar{Q}_2 Q_1 Q_0 \vee \bar{Q}_4 Q_3 Q_2 \bar{Q}_1 Q_0$$

Kosten = 18

Lösung - 1. Aufgabe

1.12. Bestimmen Sie die Schaltung für die dis. min. Form für U, P und AZ
dis. min. Form für U – mit don't care (nicht gefordert)

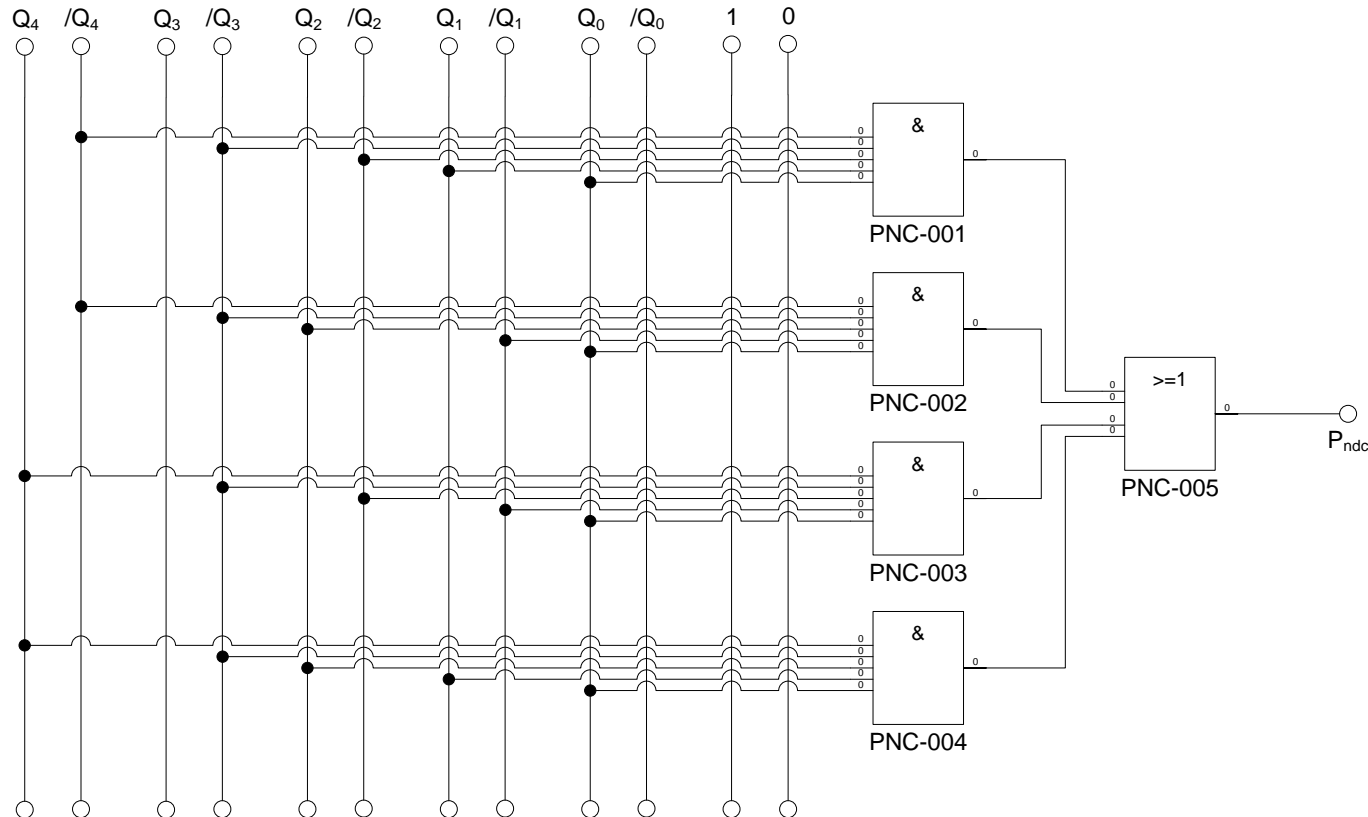


$$U_{dc} = Q_4 \vee Q_3$$

$$\text{Kosten} = 2$$

Lösung - 1. Aufgabe

1.12. Bestimmen Sie die Schaltung für die dis. min. Form für U, P und AZ
dis. min. Form für P – ohne don't care

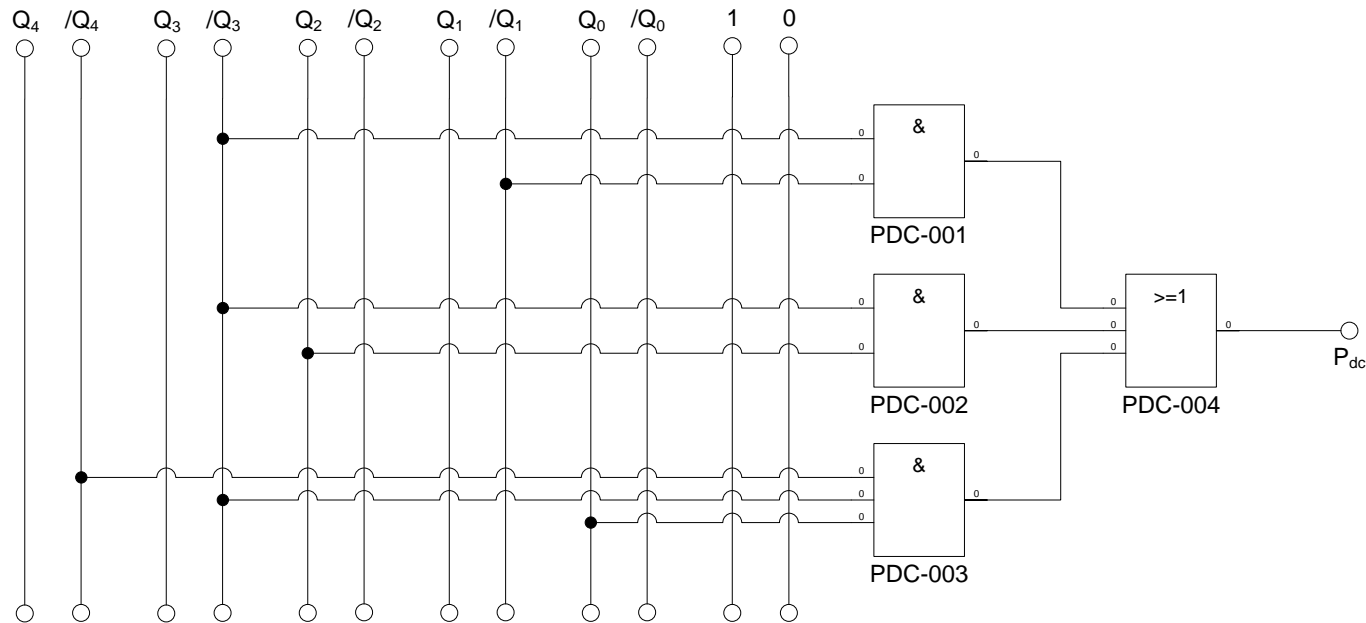


$$P_{ndc} = \overline{Q_4}\overline{Q_3}\overline{Q_2}Q_1Q_0 \vee \overline{Q_4}\overline{Q_3}Q_2\overline{Q_1}Q_0 \vee Q_4\overline{Q_3}\overline{Q_2}\overline{Q_1}Q_0 \vee Q_4\overline{Q_3}Q_2Q_1Q_0$$

Kosten = 20

Lösung - 1. Aufgabe

1.12. Bestimmen Sie die Schaltung für die dis. min. Form für U, P und AZ
dis. min. Form für P – mit don't care (nicht gefordert)

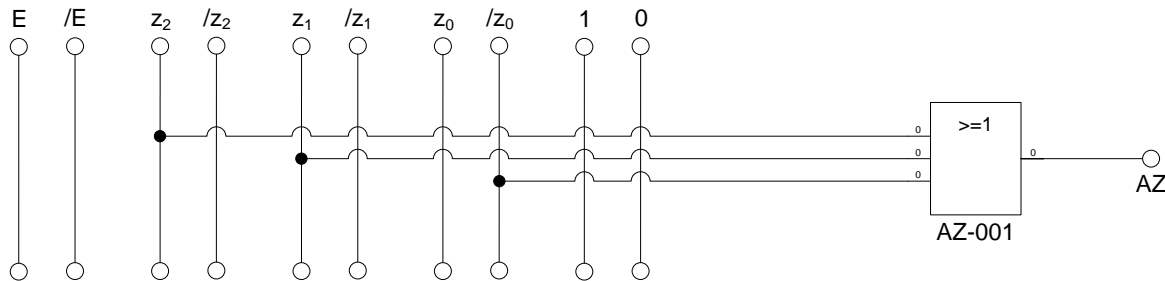


$$P_{dc} = \overline{Q_3}\overline{Q_1} \vee \overline{Q_3}Q_2 \vee \overline{Q_4}\overline{Q_3}Q_0$$

$$\text{Kosten} = 7$$

Lösung - 1. Aufgabe

1.12. Bestimmen Sie die Schaltung für die dis. min. Form für U, P und AZ
dis. min. Form für AZ

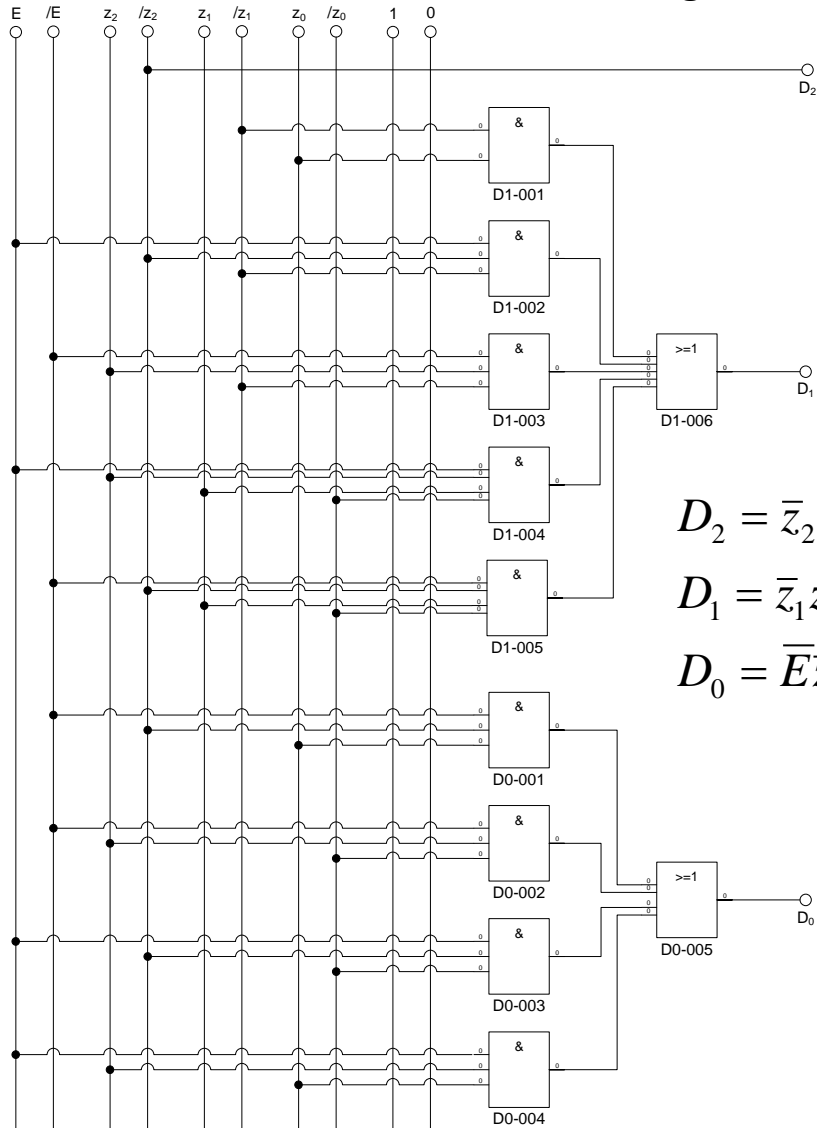


$$AZ = z_2 z_1 \bar{z}_0$$

$$Kosten = 3$$

Lösung - 1. Aufgabe

1.13. Bestimmen Sie die Schaltung für die dis. min. Form für $D=(D_2D_1D_0)_B$



$$D_2 = \bar{z}_2$$

Kosten = 1

$$D_1 = \bar{z}_1z_0 \vee E\bar{z}_2\bar{z}_1 \vee \bar{E}z_2\bar{z}_1 \vee Ez_2z_1\bar{z}_0 \vee \bar{E}\bar{z}_2z_1\bar{z}_0$$

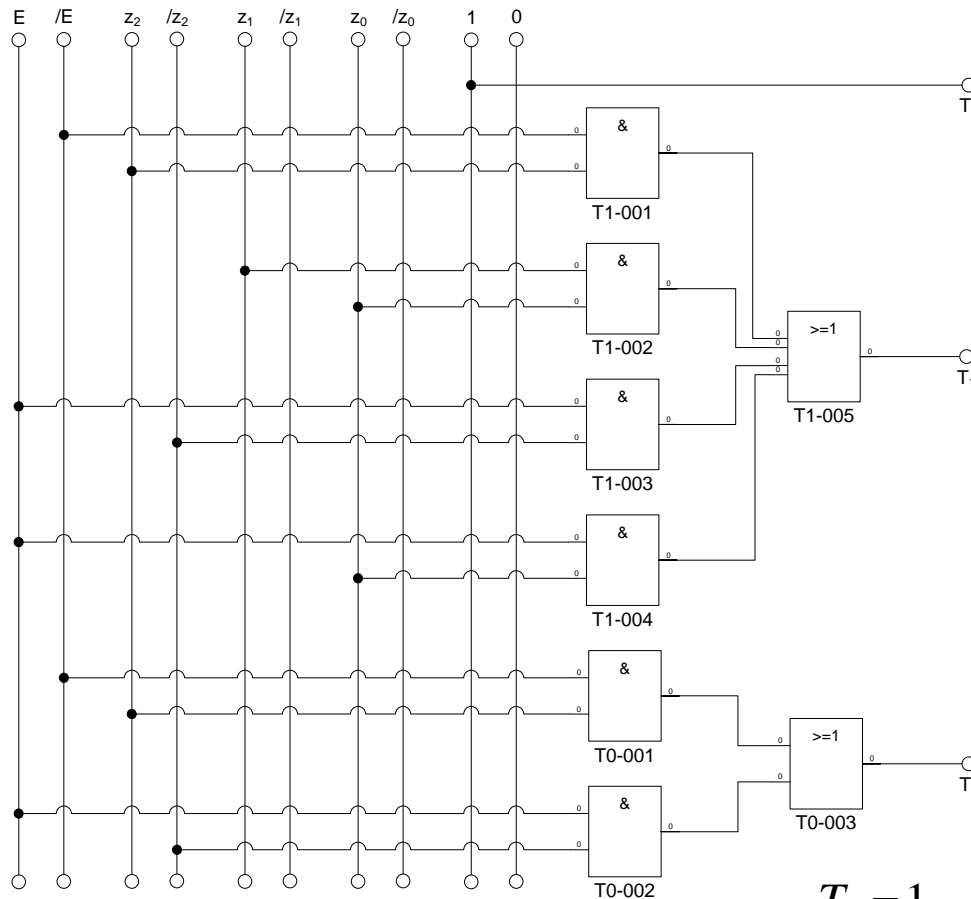
Kosten = 16

$$D_0 = \bar{E}\bar{z}_2z_0 \vee \bar{E}z_2\bar{z}_0 \vee E\bar{z}_2\bar{z}_0 \vee Ez_2z_0$$

Kosten = 12

Lösung - 1. Aufgabe

1.14. Bestimmen Sie die Schaltung für die dis. min. Form für $T = (T_2 T_1 T_0)_B$



$$T_2 = 1$$

Kosten = 0

$$T_1 = \bar{E}z_2 \vee z_1z_0 \vee E\bar{z}_2 \vee Ez_0$$

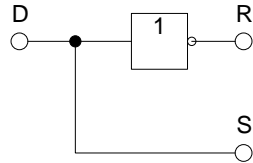
Kosten = 8

$$T_0 = \bar{E}z_2 \vee E\bar{z}_2$$

Kosten = 4

Lösung - 1. Aufgabe

1.15. Durch eine einfache Schaltungserweiterung kann man aus einem RS-
ein D-Flipflop machen. Zeichnen Sie die Schaltung.



2. Aufgabe Lösung – Nicht ins Internet!

Fragen zur Theorie

- 2.1. Was ist der Unterschied zwischen einem Schaltnetz und einem Schaltwerk?
- 2.2. Erklären Sie den Multiplexer und Demultiplexer.
- 2.3. Erklären Sie den Aufbau und die Funktionsweise des JK-Flipflops.
- 2.4. Was unterscheidet den Mealy-, Moore- und Medvedev-Automat?
- 2.5. Was ist der Unterschied beim RS-Flipflop aus NAND- und NOR-Gattern?