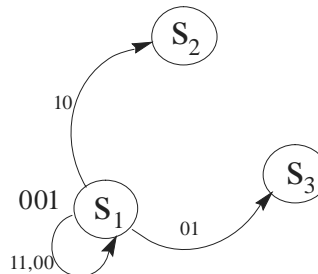


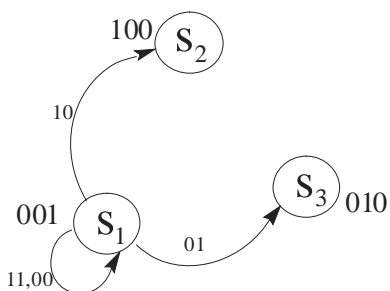
Komparator szeregowy

- Bity dwóch słów pojawiają się szeregowo począwszy od najmniej znaczącego
- Bity pojawiają się wraz z zegarem
- Komparator ma stale pokazywać <, >, = (trzy wyjścia w kodzie „1 z 3”)
- Automat Moore'a o dwóch wejściach i trzech stanach

Graf automatu



Graf



Graf komparatora

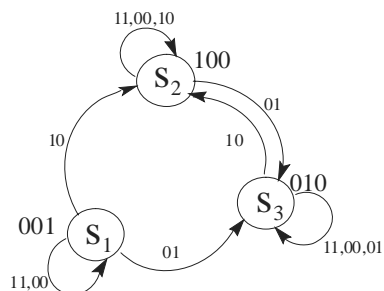


Tabela przejść komparatora

S \ a _i b _i	00	01	11	10	w	m	v
S ₁	S ₁	S ₃	S ₁	S ₂	0	0	1
S ₂	S ₂	S ₃	S ₂	S ₂	1	0	0
S ₃	S ₃	S ₃	S ₃	S ₂	0	1	0

Zakodowana tabela przejść

Q ₁ Q ₀ \ a _i b _i	00	01	11	10
00	00	10	00	01
01	01	10	01	01
10	10	10	10	01

Uzeregowanie stanów

$Q_1 \ Q_0 \ \backslash \ a_i \ b_i$	00	01	11	10
00	00	10	00	01
01	01	10	01	01
11	--	--	--	--
10	10	10	10	01

Tabela wzbudzeń przerzutników typu D

$Q_1 Q_0 \ \backslash \ x_1 \ x_0$	00	01	11	10
00	0	1	0	0
01	0	1	0	0
11	▪	▪	▪	▪
10	1	1	1	0

D_1

$Q_1 Q_0 \ \backslash \ x_1 \ x_0$	00	01	11	10
00	0	0	0	1
01	1	0	1	1
11	▪	▪	▪	▪
10	0	0	0	1

D_0

Funkcje wzbudzeń

$$D_0 = x_1 x_0' + Q_0 x_1 + Q_0 x_0'$$

$$D_1 = x_1' x_0 + Q_1 x_1' + Q_1 x_0$$

Funkcja wyjść

$$m = Q_0$$

$$w = Q_1$$

$$v = Q_1' Q_0'$$

Tabela wzbudzeń przerzutników typu T

$Q_1 Q_0 \ \backslash \ x_1 \ x_0$	00	01	11	10
00	0	1	0	0
01	0	1	0	0
11	▪	▪	▪	▪
10	0	0	0	1

T_1

$Q_1 Q_0 \ \backslash \ x_1 \ x_0$	00	01	11	10
00	0	0	0	1
01	0	1	0	0
11	▪	▪	▪	▪
10	0	0	0	1

T_0

Stany równoważne (zgodne)

$S \ \backslash \ x_1 x_0$	00	01	11	10	y
1	4	2	1	3	0
2	-	1	2	3	0

Tabela przejść automatu

$S \backslash X_1 X_0$	00	01	11	10	y
1	4	3	1	2	0
2	5	1	4	3	0
3	6	1	3	2	0
4	6	3	3	1	1
5	2	3	6	1	0
6	4	3	1	3	1

Trójkątna tabela skracania

2	W_1				
3	W_2	W_4			
4	x	x	x		
5	W_3	W_5	W_6	x	
6	x	x	x	W_7	x
	1	2	3	4	5

$W_1=4,5; 1,3; 1,4; 2,3;$
 $W_2=4,6;$
 $W_3=2,4; 1,6; 1,2;$
 $W_4=5,6; 3,4;$
 $W_5=1,3; 4,6;$
 $W_6=2,6; 1,3; 3,6; 1,2;$
 $W_7=1,3;$

Iteracyjne wykreślanie warunków

2	W_1	bo 1,4 ; 4,5	$W_1=4,5; 1,3; 1,4; 2,3;$
3	W_2 W_4	bo 5,6 ; 3,4	$W_2=4,6;$
4	x x x		$W_3=2,4; 1,6; 1,2;$
5	W_3 W_5 W_6 x	bo 2,4 ; 1,6	$W_4=5,6; 3,4;$
6	x x x W_7 x	bo 2,6 ; 3,6	$W_5=1,3; 4,6;$
	1 2 3 4 5		$W_6=2,6; 1,3; 3,6; 1,2;$
		{1,3 4,6 2,5}	$W_7=1,3;$
		a b c	

Minimalna tabela przejść i wyjść

$S \backslash X_1 X_0$	00	01	11	10	
a	b	a	a	c	0
b	b	a	a	a	1
c	c	a	b	a	0

Zakodowana tabela przejść

$Q_1 Q_0 \backslash X_1 X_0$	00	01	11	10	
00	01	00	00	11	0
01	01	00	00	00	1
11	11	00	01	00	0
10	-	-	-	-	-

Realizacja na przerzutnikach typu D

$Q_1 Q_0 \backslash X_1 X_0$	00	01	11	10	
00	0	0	0	1	Q_0
01	1	0	0	0	
11	1	0	1	0	
10	-	-	-	-	

$Q_1 Q_0 \backslash X_1 X_0$	00	01	11	10	
00	0	0	0	1	Q_1
01	0	0	0	0	
11	1	0	0	0	
10	-	-	-	-	

Realizacja na przerzutnikach typu T

$Q_1, Q_0 \backslash X_1, X_0$	00	01	11	10
00	1	0	0	1
01	0	1	1	1
11	0	1	0	1
10	-	-	-	-

 Q_0

$Q_1, Q_0 \backslash X_1, X_0$	00	01	11	10
00	0	0	0	1
01	0	0	0	0
11	0	1	1	1
10	-	-	-	-

 Q_1

Tabela przejść automatu Mealy'ego

$S \backslash X_1, X_0$	00	01	11	10
1	-	3/1	4/1	2/1
2	4/0	-	-	-
3	6/0	6/1	-	-
4	-	6/0	1/0	5/1
5	-	-	2/1	-
6	3/0	-	2/0	3/1

Trójkątna tablica skracania

2					
3	3,6	4,6			
4	x		x		
5	2,4			x	
6	x	3,4		1,2	x
	1	2	3	4	5

Maksymalne grupy stanów zgodnych

2	1,2;
3	1,2; 1,3; 2,3;
4	1,2,3; 2,4;
5	1,2,3; 1,5; 2,5; 3,5; 2,4;
6	1,2,3,5 2,4; 3,6; 4,6;

Wybór grup

1,2,3,5 2,4; 3,6; 4,6;

2 warunki: 1. Pokrycia
2. Domknięcia

Kryteria wyboru

Pokrycie spełniają zbiory:
1,2,3,5 i 4,6
Nie spełniają domknięcia:
- zbiór 1,2,3,5 ma stany następne
w drugiej kolumnie 3,6;
w trzeciej kolumnie 2,4;

Grupy wybrane

1,5

2,4

3,6

Zadania

1. Zaprojektować automat realizujący poniższą tabelę przejść

x, x_1 S	00	01	11	10	y
1	2	7	2	5	1
2	8	4	7	6	0
3	9	-	3	5	0
4	7	6	4	5	0
5	8	4	7	6	0
6	9	4	6	5	0
7	9	6	6	4	1
8	5	6	9	4	0
9	7	6	4	6	1

2. Zaprojektować 4 bitowy licznik rewersyjny, tj. licznik będący następnikowym lub poprzednikowym w zależności od sygnału wejściowego K.