

# Аудиторне вежбе из дигиталних система

## Комбинациона логичка кола са интегрисаним колима

Зоран М. Бучевац

Машински факултет у Бгд.

октобар 2011.

# Аудиторне вежбе из Дигиталних система КЛК са интегрисаним колима

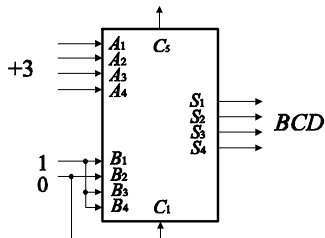
1. Пројектовати претварач  $+3$  у  $BCD$  код коришћењем 4-битних бинарних паралелних сабирача?

Решење:

	$+3$				$BCD$			
	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$y_1$	$y_2$	$y_3$	$y_4$
0	0	0	1	1	0	0	0	0
1	0	1	0	0	0	0	0	1
2	0	1	0	1	0	0	1	0
3	0	1	1	0	0	0	1	1
4	0	1	1	1	0	1	0	0
5	1	0	0	0	0	1	0	1
6	1	0	0	1	0	1	1	0
7	1	0	1	0	0	1	1	1
8	1	0	1	1	1	0	0	0
9	1	1	0	0	1	0	0	1

# Аудиторне вежбе из Дигиталних система КЛК са интегрисаним колима

Коду +3 додаје се 1101 да би се добио *BCD* код.



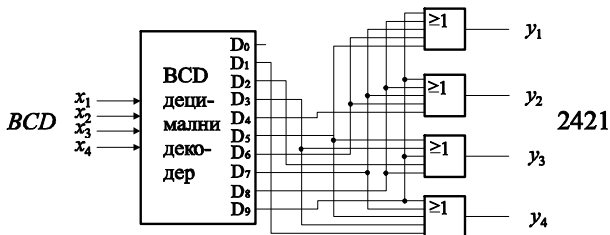
# Аудиторне вежбе из Дигиталних система КЛК са интегрисаним колима

2. Пројектовати претварач  $BCD$  кода у  $2421$  код коришћењем  $BCD$ – децималног декодера и четири  $1/1$  логичка елемента.

Решење:

	$BCD$				$2421$			
	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$y_1$	$y_2$	$y_3$	$y_4$
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	0	0	0	1
2	0	0	1	0	0	0	1	0
3	0	0	1	1	0	0	1	1
4	0	1	0	0	0	1	0	0
5	0	1	0	1	1	0	1	1
6	0	1	1	0	1	1	0	0
7	0	1	1	1	1	1	0	1
8	1	0	0	0	1	1	1	0
9	1	0	0	1	1	1	1	1

# Аудиторне вежбе из Дигиталних система КЛК са интегрисаним колима



# Аудиторне вежбе из Дигиталних система КЛК са интегрисаним колима

3. Реализовати потпун сабирач помоћу мултиплексера  $8 \times 1$ ?

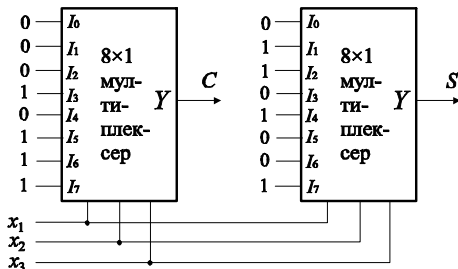
Решење:

	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$C$	$S$
0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	0	1
2	0	1	0	0	1
3	0	1	1	1	0
4	1	0	0	0	1
5	1	0	1	1	0
6	1	1	0	1	0
7	1	1	1	1	1

$$C = \sum_3 (3, 5, 6, 7)$$

$$S = \sum_3 (1, 2, 4, 7)$$

# Аудиторне вежбе из Дигиталних система КЛК са интегрисаним колима



4. Реализовати потпун сабирач помоћу мултиплексера  $4 \times 1$ ?  
Решење:

# Аудиторне вежбе из Дигиталних система

## КЛК са интегрисаним колима

	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$C$	$S$
0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	0	1
2	0	1	0	0	1
3	0	1	1	1	0
4	1	0	0	0	1
5	1	0	1	1	0
6	1	1	0	1	0
7	1	1	1	1	1

$$C = \sum_3 (3, 5, 6, 7)$$

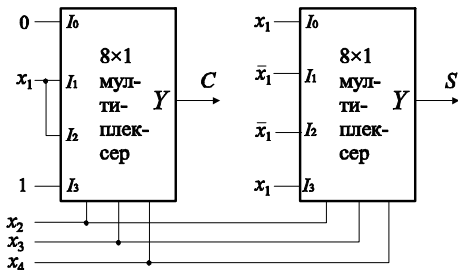
$$S = \sum_3 (1, 2, 4, 7)$$



# Аудиторне вежбе из Дигиталних система КЛК са интегрисаним колима

C				
	$l_0$	$l_1$	$l_2$	$l_3$
$\bar{x}_1$	0	1	2	3
$x_1$	4	5	6	7
	0	$x_1$	$x_1$	1

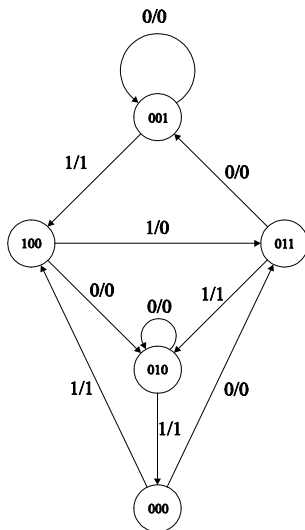
S				
	$l_0$	$l_1$	$l_2$	$l_3$
$\bar{x}_1$	0	1	2	3
$x_1$	4	5	6	7
	$x_1$	$\bar{x}_1$	$\bar{x}_1$	$x_1$



# Аудиторне вежбе из Дигиталних система КЛК са интегрисаним колима

5. Секвенцијално логичко коло има један улаз и један излаз. Дијаграм стања тог логичког кола је приказан на слици. Пројектовати то секвенцијално логичко коло са  $RS$  флип флоповима?  
Решење:

# Аудиторне вежбе из Дигиталних система КЛК са интегрисаним колима



# Аудиторне вежбе из Дигиталних система

## КЛК са интегрисаним колима

Садашње стање	Следеће стање		Излаз	
	$x = 0$	$x = 1$	$x = 0$	$x = 1$
000	011	100	0	1
001	001	100	0	1
010	010	000	0	1
011	001	010	0	1
100	010	011	0	0

# Аудиторне вежбе из Дигиталних система

## КЛК са интегрисаним колима

Садаш. стање	Улаз	Следеће стање	Улази						Излаз
			флип флопова						
<i>ABC</i>	<i>x</i>	<i>ABC</i>	<i>SA</i>	<i>RA</i>	<i>SB</i>	<i>RB</i>	<i>SC</i>	<i>RC</i>	<i>y</i>
000	0	011	0	—	1	0	1	0	0
000	1	100	1	0	0	—	0	—	1
001	0	001	0	—	0	—	—	0	0
001	1	100	1	0	0	—	0	1	1
010	0	010	0	—	—	0	0	—	0
010	1	000	0	—	0	1	0	—	1
011	0	001	0	—	0	1	—	0	0
011	1	010	0	—	—	0	0	1	1
100	0	010	0	1	1	0	0	—	0
100	1	011	0	1	1	0	1	0	0

# Аудиторне вежбе из Дигиталних система КЛК са интегрисаним колима

$AB \backslash Cx$	00	01	11	10
00		1	1	
01				
11	-	-	-	-
10			-	-

$$SA = \bar{A}\bar{B}x$$

	00	01	11	10
00	-			-
01	-	-	-	-
11	-	-	-	-
10	1	1	-	-

$$RA = A$$

	00	01	11	10
00	1			
01	-		-	
11	-	-	-	-
10	1	1	-	-

$$SB = A + \bar{C}\bar{x}$$

	00	01	11	10
00		-	-	-
01		1		1
11	-	-	-	-
10			-	-

$$RB = C\bar{x} + \bar{B}\bar{C}\bar{x}$$

# Аудиторне вежбе из Дигиталних система КЛК са интегрисаним колима

$Cx$				
$AB$	00	01	11	10
00	1			-
01				-
11	-	-	-	-
10		1	-	-

$$SC = Ax + \bar{A}\bar{B}\bar{x}$$

	00	01	11	10
00		-	1	
01	-	-	1	
11	-	-	-	-
10	-		-	-

$$RC = \bar{A}x$$

	00	01	11	10
00		1	1	
01		1	1	
11	-	-	-	-
10			-	-

$$y = \bar{A}x$$

