

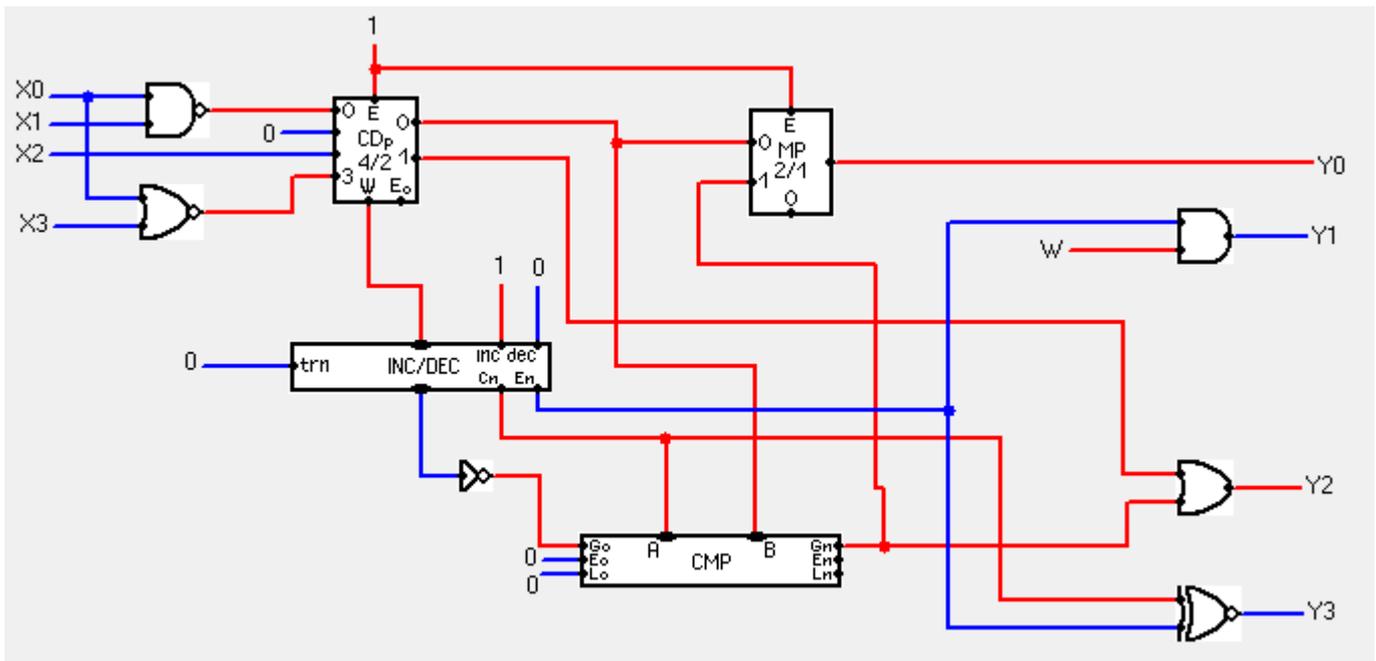


Практикум из основа рачунарске технике

Име	Презиме	Индекс	Сала

Напомене: Све шеме снимити на диску предвиђеном за то. Сваку шему снимити под именом које се састоји од броја задатка (нпр. задатак 1 под а) треба да буде снимљен као *1a.vse*). На испиту нису дозвољена никаква помоћна средства, ни калкулатори ни литература. Испит траје 2 сата.

1. (30) Структурна шема комбинационе мреже COMB реализоване помоћу стандардних комбинационих модула је дата на слици 1.



Слика 1 Структурна шема комбинационе мреже COMB

а) Реализовати структурну шему комбинационе мреже COMB према слици 1, довести на улазе X_3 , X_2 , X_1 и X_0 , вредности из табеле 1 и попунити у табели вредности за Y_3 , Y_2 , Y_1 и Y_0 .

X_3	X_2	X_1	X_0	Y_3	Y_2	Y_1	Y_0
0	0	0	0				
0	0	0	1				
0	0	1	0				
0	0	1	1				
0	1	0	0				
0	1	0	1				
0	1	1	0				
0	1	1	1				
1	0	0	0				
1	0	0	1				
1	0	1	0				
1	0	1	1				
1	1	0	0				
1	1	0	1				
1	1	1	0				
1	1	1	1				

Табела 1 Комбинациона мрежа COMB

X_3	X_2	X_1	X_0	Y_3	Y_2	Y_1	Y_0
0	0	0	0				
0	0	0	1				
0	0	1	0				
0	0	1	1				
0	1	0	0				
0	1	0	1				
0	1	1	0				
0	1	1	1				
1	0	0	0				
1	0	0	1				
1	0	1	0				
1	0	1	1				
1	1	0	0				
1	1	0	1				
1	1	1	0				
1	1	1	1				

Табела 2 Комбинациона мрежа COMB

б) Користећи Karnaugh-ове карте дате у табели 3 наћи минималну ДНФ и минималну КНФ прекидачке функције коју реализује комбинациона мрежа приказана на слици 1.

КНФ		ДНФ																																																											
<table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr> <td style="text-align: right; padding-right: 5px;">x_3x_2</td> <td style="text-align: left; padding-left: 5px;">x_1x_0</td> <td style="padding: 5px;">00</td> <td style="padding: 5px;">01</td> <td style="padding: 5px;">11</td> <td style="padding: 5px;">10</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">01</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">11</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>$Y_3 =$</p>	x_3x_2	x_1x_0	00	01	11	10	00						01						11						10						<table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr> <td style="text-align: right; padding-right: 5px;">x_3x_2</td> <td style="text-align: left; padding-left: 5px;">x_1x_0</td> <td style="padding: 5px;">00</td> <td style="padding: 5px;">01</td> <td style="padding: 5px;">11</td> <td style="padding: 5px;">10</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">01</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">11</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>$Y_3 =$</p>	x_3x_2	x_1x_0	00	01	11	10	00						01						11						10					
x_3x_2	x_1x_0	00	01	11	10																																																								
00																																																													
01																																																													
11																																																													
10																																																													
x_3x_2	x_1x_0	00	01	11	10																																																								
00																																																													
01																																																													
11																																																													
10																																																													
<table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr> <td style="text-align: right; padding-right: 5px;">x_3x_2</td> <td style="text-align: left; padding-left: 5px;">x_1x_0</td> <td style="padding: 5px;">00</td> <td style="padding: 5px;">01</td> <td style="padding: 5px;">11</td> <td style="padding: 5px;">10</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">01</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">11</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>$Y_2 =$</p>	x_3x_2	x_1x_0	00	01	11	10	00						01						11						10						<table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr> <td style="text-align: right; padding-right: 5px;">x_3x_2</td> <td style="text-align: left; padding-left: 5px;">x_1x_0</td> <td style="padding: 5px;">00</td> <td style="padding: 5px;">01</td> <td style="padding: 5px;">11</td> <td style="padding: 5px;">10</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">01</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">11</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>$Y_2 =$</p>	x_3x_2	x_1x_0	00	01	11	10	00						01						11						10					
x_3x_2	x_1x_0	00	01	11	10																																																								
00																																																													
01																																																													
11																																																													
10																																																													
x_3x_2	x_1x_0	00	01	11	10																																																								
00																																																													
01																																																													
11																																																													
10																																																													
<table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr> <td style="text-align: right; padding-right: 5px;">x_3x_2</td> <td style="text-align: left; padding-left: 5px;">x_1x_0</td> <td style="padding: 5px;">00</td> <td style="padding: 5px;">01</td> <td style="padding: 5px;">11</td> <td style="padding: 5px;">10</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">01</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">11</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>$Y_1 =$</p>	x_3x_2	x_1x_0	00	01	11	10	00						01						11						10						<table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr> <td style="text-align: right; padding-right: 5px;">x_3x_2</td> <td style="text-align: left; padding-left: 5px;">x_1x_0</td> <td style="padding: 5px;">00</td> <td style="padding: 5px;">01</td> <td style="padding: 5px;">11</td> <td style="padding: 5px;">10</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">01</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">11</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>$Y_1 =$</p>	x_3x_2	x_1x_0	00	01	11	10	00						01						11						10					
x_3x_2	x_1x_0	00	01	11	10																																																								
00																																																													
01																																																													
11																																																													
10																																																													
x_3x_2	x_1x_0	00	01	11	10																																																								
00																																																													
01																																																													
11																																																													
10																																																													
<table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr> <td style="text-align: right; padding-right: 5px;">x_3x_2</td> <td style="text-align: left; padding-left: 5px;">x_1x_0</td> <td style="padding: 5px;">00</td> <td style="padding: 5px;">01</td> <td style="padding: 5px;">11</td> <td style="padding: 5px;">10</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">01</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">11</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>$Y_0 =$</p>	x_3x_2	x_1x_0	00	01	11	10	00						01						11						10						<table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr> <td style="text-align: right; padding-right: 5px;">x_3x_2</td> <td style="text-align: left; padding-left: 5px;">x_1x_0</td> <td style="padding: 5px;">00</td> <td style="padding: 5px;">01</td> <td style="padding: 5px;">11</td> <td style="padding: 5px;">10</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">01</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">11</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>$Y_0 =$</p>	x_3x_2	x_1x_0	00	01	11	10	00						01						11						10					
x_3x_2	x_1x_0	00	01	11	10																																																								
00																																																													
01																																																													
11																																																													
10																																																													
x_3x_2	x_1x_0	00	01	11	10																																																								
00																																																													
01																																																													
11																																																													
10																																																													

Табела 3. Karnaugh-ове карте

в) Реализовати структурну шему комбинационе мреже COMB са што мање двоулазних НИ елемената. За тако формирану мрежу довести на улазе X_3 , X_2 , X_1 и X_0 , вредности из табеле 2 и попунити у табели вредности за Y_3 , Y_2 , Y_1 и Y_0 .

2.(30) Пројектовати секвенцијалну мрежу која на излазу даје бинарни број који представља колико пута се појавила вредност 1 на улазу X у последња 4 такта. За реализацију мреже користити Т флип флопове и што мање двоулазних НИЛИ елемената..