

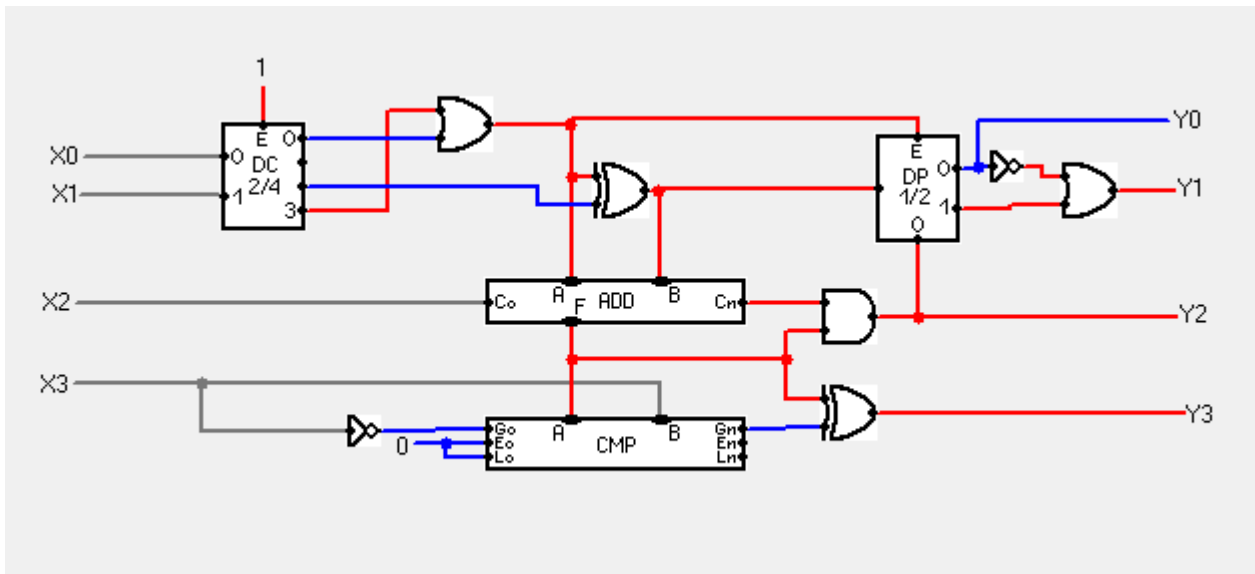


Практикум из основа рачунарске технике

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																																								
<div style="text-align: center;"> x_3x_2 x_1x_0 \ 00 01 11 10 </div> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>00</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>01</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>$Y_3 =$</p>	00					01					11					10					<div style="text-align: center;"> x_3x_2 x_1x_0 \ 00 01 11 10 </div> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>00</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>01</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>$Y_3 =$</p>	00					01					11					10				
00																																									
01																																									
11																																									
10																																									
00																																									
01																																									
11																																									
10																																									
<div style="text-align: center;"> x_3x_2 x_1x_0 \ 00 01 11 10 </div> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>00</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>01</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>$Y_2 =$</p>	00					01					11					10					<div style="text-align: center;"> x_3x_2 x_1x_0 \ 00 01 11 10 </div> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>00</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>01</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>$Y_2 =$</p>	00					01					11					10				
00																																									
01																																									
11																																									
10																																									
00																																									
01																																									
11																																									
10																																									
<div style="text-align: center;"> x_3x_2 x_1x_0 \ 00 01 11 10 </div> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>00</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>01</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>$Y_1 =$</p>	00					01					11					10					<div style="text-align: center;"> x_3x_2 x_1x_0 \ 00 01 11 10 </div> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>00</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>01</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>$Y_1 =$</p>	00					01					11					10				
00																																									
01																																									
11																																									
10																																									
00																																									
01																																									
11																																									
10																																									
<div style="text-align: center;"> x_3x_2 x_1x_0 \ 00 01 11 10 </div> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>00</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>01</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>$Y_0 =$</p>	00					01					11					10					<div style="text-align: center;"> x_3x_2 x_1x_0 \ 00 01 11 10 </div> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>00</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>01</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>$Y_0 =$</p>	00					01					11					10				
00																																									
01																																									
11																																									
10																																									
00																																									
01																																									
11																																									
10																																									

Табела 3. Karnaugh-ове карте

в) Реализовати структурну шему комбинационе мреже COMB са што мање двоулазних НИЛИ 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 се пута на улазу X у последња 4 такта појавила вредност 1 после низа нула (једна или више нула). За реализацију мреже користити RS флип флопове и што мање двоулазних НИЛИ елемената.