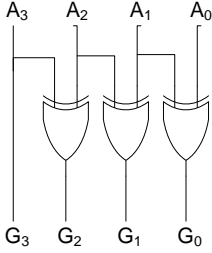
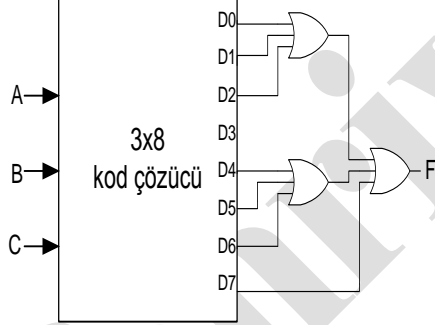
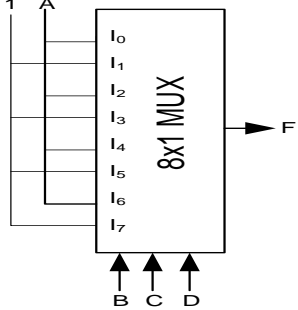
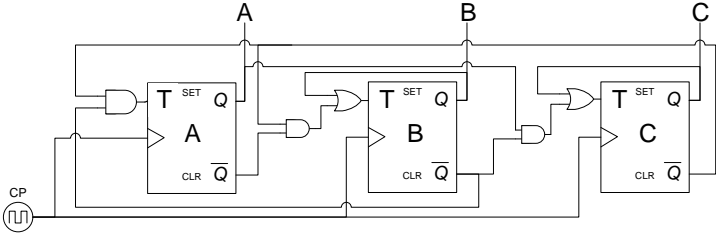
	<b>Fakülte/MYO</b>	Müh.-Mim.	<b>Sınav</b>	Yılsonu	<b>Numara</b>	
	<b>Bölüm/Program</b>	Elektronik Müh.	<b>Tarih</b>	14/06/2013	<b>Ad-Soyad</b>	
	<b>Ders</b>	Mantık Devreleri	<b>Süre</b>	90 dk.	<b>İmza</b>	

# SORULAR

<b>SORU 1</b>	<b>a)</b> 4 bitlik ( $A_3A_2A_1A_0$ ) ikili (binary) sayıyı Gray koduna dönüştüren mantık devresini, sadece 1 adet 7486 entegresi kullanarak tasarlayınız. [9 puan] <b>Not:</b> 7486 entegresi içinde 4 adet ÖZEL VEYA (EXOR) kapısı bulunmaktadır.
	<b>b)</b> $F_{(ABC)} = A + B' + C'$ fonksiyonunu kod çözücü ve VEYA kapıları kullanarak gerçekleştiriniz. [8 puan] <b>Not:</b> Gerçeklemede en fazla 1 tane 3x8 kod çözücü ve 3 girişli 3 tane VEYA kapısı kullanabilirsiniz.
	<b>c)</b> $F_{(ABCD)} = A + D$ fonksiyonunu tek bir çoğullayıcı (MUX) kullanarak gerçekleştiriniz. [8 puan] <b>Not:</b> Çoğullayıcının seçme girişlerine ikili değerlerin MSB'si bağlanmayacaktır.

<b>CEVAP 1</b>	<b>a)</b>	<b>b)</b>	<b>c)</b>																											
		$F_{(ABC)} = A + B' + C' = \sum (0,1,2,4,5,6,7)$ 	$F_{(ABCD)} = A + D = \sum (1,3,5,7,8,9,10,11,12,13,14,15)$ <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr><td>A'</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr> <tr><td>A</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr> <tr><td>A</td><td>1</td><td>A</td><td>1</td><td>A</td><td>1</td><td>A</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table> 	A'	0	1	2	3	4	5	6	7	A	8	9	10	11	12	13	14	15	A	1	A	1	A	1	A	1	1
	A'	0	1	2	3	4	5	6	7																					
A	8	9	10	11	12	13	14	15																						
A	1	A	1	A	1	A	1	1																						

<b>SORU 2</b>	<b>3 bitlik (<math>ABC</math>) asal olmayan sayıları geriye (aşağıya) doğru sayan senkron sayıcı devresini pozitif (yükselen) kenar tetiklemeli T FF'lar kullanarak tasarlayınız.</b>
	<b>Tasarım aşamaları:</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Durum tablosu [3 x 3 puan]</li> <li>✓ Karnaugh haritalarıyla sadeleştirerek FF giriş fonksiyonları [3 x 4 puan]</li> <li>✓ Devre çizimi [4 puan]</li> </ul>

<b>CEVAP 2</b>	<table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <thead> <tr><th>Sayma sırası</th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>T<sub>A</sub></th><th>T<sub>B</sub></th><th>T<sub>C</sub></th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>4</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Sayma sırası	A	B	C	T <sub>A</sub>	T <sub>B</sub>	T <sub>C</sub>	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	2	0	0	1	0	0	1	3	0	0	0	1	1	0	4	1	1	0				<table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr><td>0</td><td>00</td><td>01</td><td>11</td><td>10</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>d</td><td></td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td></td><td>d</td><td>d</td><td>d</td></tr> </table> $T_A = B'C'$	0	00	01	11	10	0	1	d		1	1		d	d	d	<table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr><td>0</td><td>00</td><td>01</td><td>11</td><td>10</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>d</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td></td><td>d</td><td>d</td><td>d</td></tr> </table> $T_B = B + A'C'$	0	00	01	11	10	0	1	d	1		1		d	d	d	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td>0</td><td>00</td><td>01</td><td>11</td><td>10</td></tr> <tr><td>0</td><td></td><td>d</td><td></td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>d</td><td>d</td><td>d</td></tr> </table> $T_C = C + AB'$	0	00	01	11	10	0		d		1	1	1	d	d	d
	Sayma sırası	A	B	C	T <sub>A</sub>	T <sub>B</sub>	T <sub>C</sub>																																																																																				
	0	1	1	0	0	1	0																																																																																				
1	1	0	0	1	0	1																																																																																					
2	0	0	1	0	0	1																																																																																					
3	0	0	0	1	1	0																																																																																					
4	1	1	0																																																																																								
0	00	01	11	10																																																																																							
0	1	d		1																																																																																							
1		d	d	d																																																																																							
0	00	01	11	10																																																																																							
0	1	d	1																																																																																								
1		d	d	d																																																																																							
0	00	01	11	10																																																																																							
0		d		1																																																																																							
1	1	d	d	d																																																																																							
																																																																																											

	<b>Fakülte/MYO</b>	Müh.-Mim.	<b>Sınav</b>	Yılsonu	<b>Numara</b>	
	<b>Bölüm/Program</b>	Elektronik Müh.	<b>Tarih</b>	14/06/2013	<b>Ad-Soyad</b>	
	<b>Ders</b>	Mantık Devreleri	<b>Süre</b>	90 dk.	<b>İmza</b>	

SORU 3

0-1-4-5-8-9 sayma dizisini tekrarlayan asenkron sayıcı devresini negatif (düşen) kenar tetiklemeli JK FF'lar kullanarak tasarlayınız. [25 puan]

**Tasarım aşamaları:**

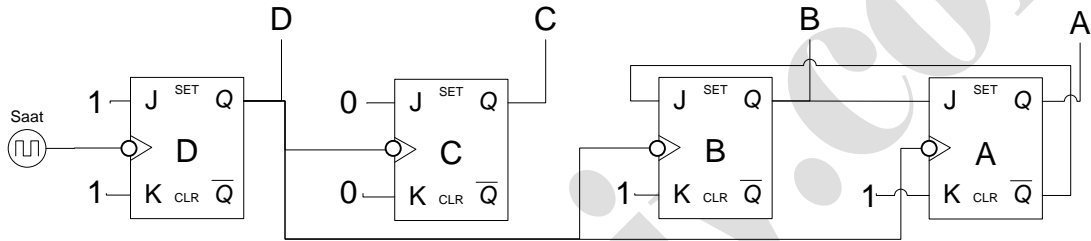
- ✓ Durum tablosu [8 x 1 puan]
- ✓ Karnaugh haritalarıyla sadeleştirerek FF giriş fonksiyonları [8 x 1 puan]
- ✓ Devre çizimi [9 puan]

CEVAP 3

Sayma sırası				J <sub>A</sub>	K <sub>A</sub>	J <sub>B</sub>	K <sub>B</sub>	J <sub>C</sub>	K <sub>C</sub>	J <sub>D</sub>	K <sub>D</sub>
A	B	C	D								
0	0	0	0	x	x	x	x	x	x	1	x
0	0	0	1	0	x	1	x	0	x	x	1
0	1	0	0	x	x	x	x	x	x	1	x
0	1	0	1	1	x	x	1	0	x	x	1
1	0	0	0	x	x	x	x	x	x	1	x
1	0	0	1	x	1	0	x	0	x	x	1
0	0	0	0								

	00	01	11	10		00	01	11	10	
00	x	x	d	x	00	x	x	d	x	J <sub>C</sub> =0
01		1	d		01	1	x	d		K <sub>C</sub> =0 / 1
11	d	d	d	d	11	d	d	d	d	J <sub>D</sub> =1
10	d	d	d	d	10	d	d	d	d	K <sub>D</sub> =1

J<sub>A</sub>=B  
K<sub>A</sub>=1  
J<sub>B</sub>=A'  
K<sub>B</sub>=1

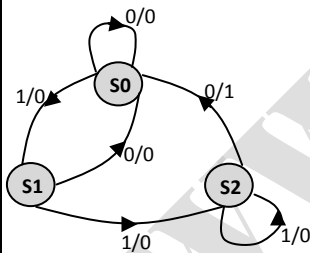


SORU 4

"110" sıra (dizi) algılayıcısını (detektörünü) Mealy modeline göre D FF'lar kullanarak tasarlayınız. [25 puan]

**Tasarım aşamaları:**

- ✓ Mealy makinesinin durum diyagramı [3 x 3 puan]
- ✓ Durum tablosu [3 x 2 puan]
- ✓ Karnaugh haritalarıyla sadeleştirerek FF giriş ve devre çıkış fonksiyonları [3 x 2 puan]
- ✓ Devre çizimi [4 puan]



Mevcut durum	Giriş	Sonaki durum	D <sub>A</sub>	D <sub>B</sub>	Çıkış
AB	x	AB			z
00	0	00	0	0	0
00	1	01	0	1	0
01	0	00	0	0	0
01	1	10	1	0	0
10	0	00	0	0	1
10	1	10	1	1	0

	00	01	11	10
0			d	
1		1	d	1

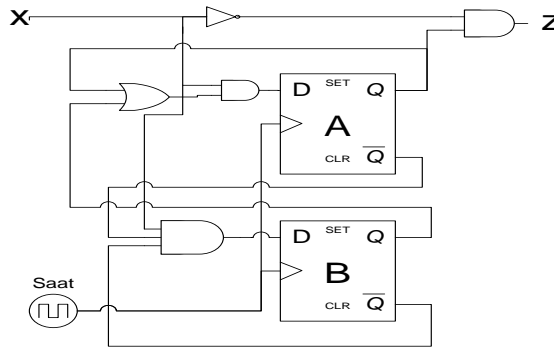
D<sub>A</sub>=x(A+B)

	00	01	11	10
0			d	
1	1		d	

D<sub>B</sub>=x'A'

	00	01	11	10
0			d	1
1			d	

z=x'A



CEVAP 4

*Başarılar dilerim ...*

Doç. Dr. Fahri Vatansever