

	Fakülte/MYO	Müh.-Mim.	Sınav	Final	Numara	
	Bölüm/Program	Elektronik Müh.	Tarih	01/06/2012	Ad-Soyad	
	Ders	Mantık Devreleri	Süre	90 dk.	İmza	

SORULAR

SORU 1

3 bitlik A ($A_2A_1A_0$) ile 4 bitlik B ($B_3B_2B_1B_0$) sayısını çarpan devreyi en fazla 2 tane 4-bitlik paralel toplayıcı kullanarak gerçekleştiriniz. [15 puan]

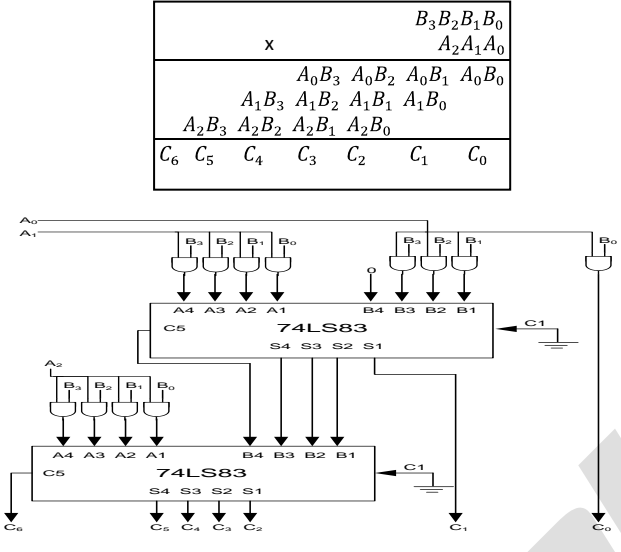
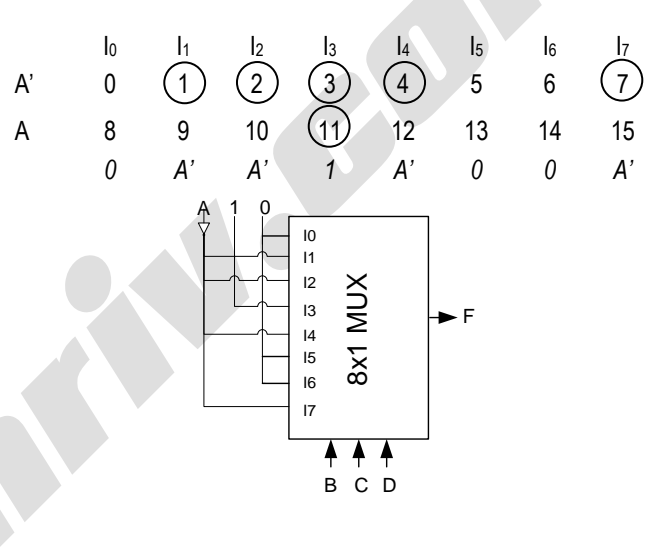
Not: İhtiyaç duyulması halinde tasarımda; içinde 4 tane VE kapısı olan entegreden en fazla 3 tane kullanabilirsiniz.

2, 1, 3, 4, 7, 11, 18, 29, 47 ... şeklindeki tamsayılar, "Lucas sayıları" olarak adlandırılmaktadır. Buna göre 4 bitlik (ABCD) Lucas sayılarını seçen devreyi 8x1 MUX ile tasarlayınız. [10 puan]

Not: MUX'un seçme girişlerine sayının MSB'si olan A biti bağlanmayacaktır.

	$B_3B_2B_1B_0$			
x	$A_2A_1A_0$			
	A_0B_3	A_0B_2	A_0B_1	A_0B_0
	A_1B_3	A_1B_2	A_1B_1	A_1B_0
	A_2B_3	A_2B_2	A_2B_1	A_2B_0
	C_6	C_5	C_4	C_3
	C_2	C_1	C_0	

	l_0	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	l_7
A'	0	1	2	3	4	5	6	7
A	8	9	10	11	12	13	14	15
	0	A'	A'	1	A'	0	0	A'

SORU 2

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55 ... şeklindeki tamsayılar, "Fibonacci sayıları" olarak adlandırılmaktadır. 4 bitlik Fibonacci sayılarını büyükten küçüğe doğru sayan senkron sayıcı devresini T FF'lar ile gerçekleştiriniz. [25 puan]

Not: Sayma sırasında "1" değeri, bir kere gösterilecektir.

Sayma sırası				T_A	T_B	T_C	T_D
A	B	C	D				
1	1	0	1	0	1	0	1
1	0	0	0	1	1	0	1
0	1	0	1	0	1	1	0
0	0	1	1	0	0	0	1
0	0	1	0	0	0	1	1
0	0	0	1	0	0	0	1
0	0	0	0	1	1	0	1
1	1	0	1				

	00	01	11	10
00	1	x	x	1
01				x
11		x	x	x
10		x	x	x

 $T_A = C'D'$

	00	01	11	10
00	1	x	x	1
01		1	1	x
11		x	x	x
10		x	x	x

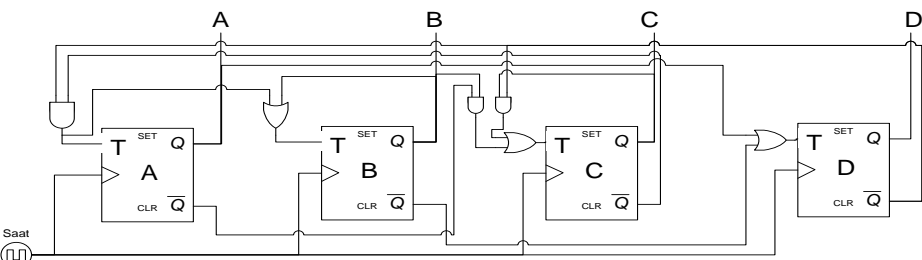
 $T_B = B+C'D'$


	00	01	11	10
00		x	x	
01		1		x
11		x	x	x
10	1	x	x	x

 $T_C = A'B+CD'$

	00	01	11	10
00	1	x	x	1
01	1		1	x
11	1	x	x	x
10	1	x	x	x

 $T_D = A+B'$



	Fakülte/MYO	Müh.-Mim.	Sınav	Final	Numara	
	Bölüm/Program	Elektronik Müh.	Tarih	01/06/2012	Ad-Soyad	
	Ders	Mantık Devreleri	Süre	90 dk.	İmza	

SORU 3

0-1-4-5-6-7 sayma sırasını tekrarlayan asenkron sayıcı devresini JK FF'lar ile tasarlayınız. [25 puan]

Sayma sırası			J _A	K _A	J _B	K _B	J _C	K _C
A	B	C						
0	0	0	x	x	x	x	1	x
0	0	1	1	x	0	x	x	1
1	0	0	x	x	x	x	1	x
1	0	1	x	0	1	x	x	1
1	1	0	x	x	x	x	1	x
1	1	1	x	1	x	1	x	1

00	01	11	10
x	d	x	x
1	d	x	x

J_A=1

00	01	11	10
x	d	x	x
x	d	x	1

J_B=A

00	01	11	10
1	d	1	1
x	d	x	x

J_C=1

00	01	11	10
x	d	x	x
x	d	1	

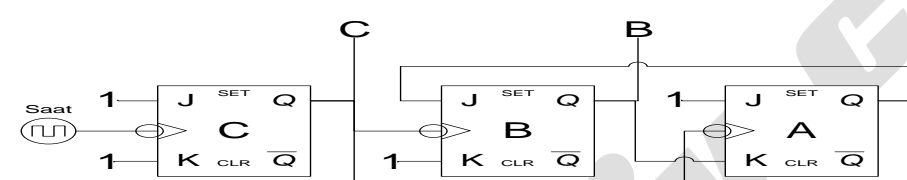
K_A=B

00	01	11	10
x	d	x	x
x	d	1	x

K_B=1

00	01	11	10
x	d	x	x
1	d	1	1

K_C=1



SORU 4

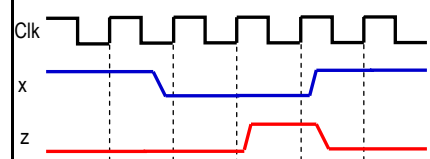
Mealy modeline göre D FF'lar kullanarak tek giriş-tek çıkışlı bir senkron devre tasarlanacaktır. Devrenin girişi; birbirini izleyen iki saat darbesi boyunca "0" kaldıktan sonra, "0" gelmeye devam ettiği sürece çıkışı "1" olacaktır ("000" dizi dedektörü). [25 puan]

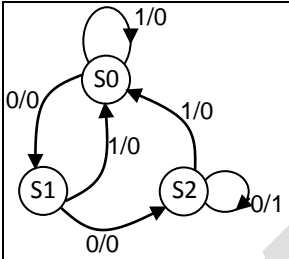
Giriş x

Saat darbesi Clk

Devre

Çıkış z





Mevcut durum	Giriş AB	Sonraki durum	D _A	D _B	Çıkış z
00	0	01	0	1	0
00	1	00	0	0	0
01	0	10	1	0	0
01	1	00	0	0	0
10	0	10	1	0	1
10	1	00	0	0	0

00	01	11	10
1	d	d	1
		d	

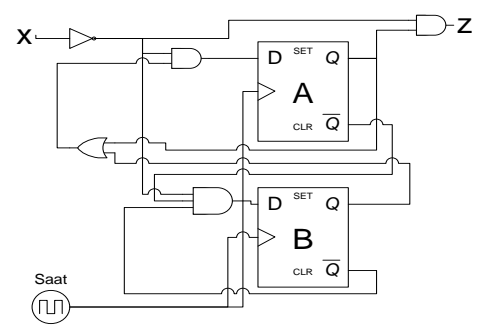
D_A=x'(A+B)

00	01	11	10
1		d	
		d	

D_B=x'A'B'

00	01	11	10
		d	1
		d	

z=x'A



Notlar

Devre girişlerinin adlandırılması - A, en değerlikli biti (MSB) belirtmek üzere - ABC... şeklinde olmalıdır. Tasarım aşamaları doğruluk/durum/uyarma tablosu-Karnaugh haritalarıyla sadeleştirme-devre çizimi şeklinde olmalıdır.

Başarılar dilerim ...
Yrd.Doç.Dr. Fahri Vatansver