

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
BİL275 SAYISAL MANTIK TASARIMI
FİNAL SINAVI

ADI SOYADI :
NUMARASI :

SÜRE : 150 dk

1	2	3(LAB)	4	5	TOPLAM
25	30	10	25	20	100

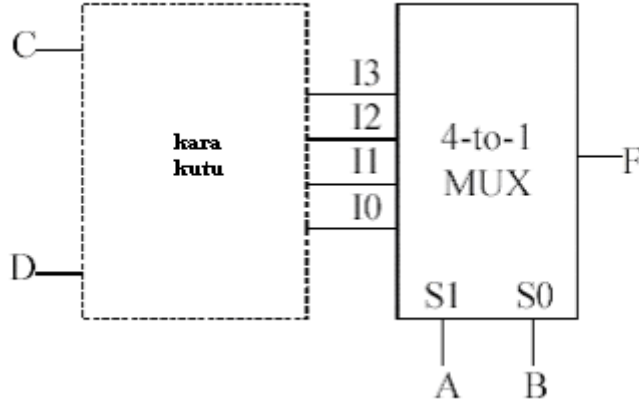
1. Bir girişi ve bir çıkışı olan sıralı bir devre giriş dizisinde 1101 veya 1001 olduğunda çıkışı **1** olmaktadır. Bu sıralı devreyi D flip flopları ile tasarlayınız. 001101101100101101001101 dizisi için çıkış dizisini gösteriniz. **[25]**
2. a-3 bitlik girişler için aşağıdaki işlemi gerçekleştiren devreyi minimum sayıda 2x4 decoder (kod çözücü) ve minimum sayıda 4'e 2 encoder (kodlayıcı) kullanarak tasarlayınız.(Kapı kullanmayınız) **[10]**.

İşlem: $\text{çıkış} = \text{mod}((\text{giriş} * 3), 8)$

örneğin 6 (110) girişi için; $\text{çıkış} = \text{mod}(6 * 3, 8) = \text{mod}(18, 8) = 2$ (010) olmalıdır.

b- a'da verilen işlemi minimum sayıda 2x1 MUX kullanarak tasarlayınız. (Kapı kullanmayınız) **[10]**

c- Aşağıdaki kara kutuyu $F(A,B,C,D) = \Sigma(0, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15)$ fonksiyonunu gerçekleştirecek şekilde tasarlayınız. **[10]**

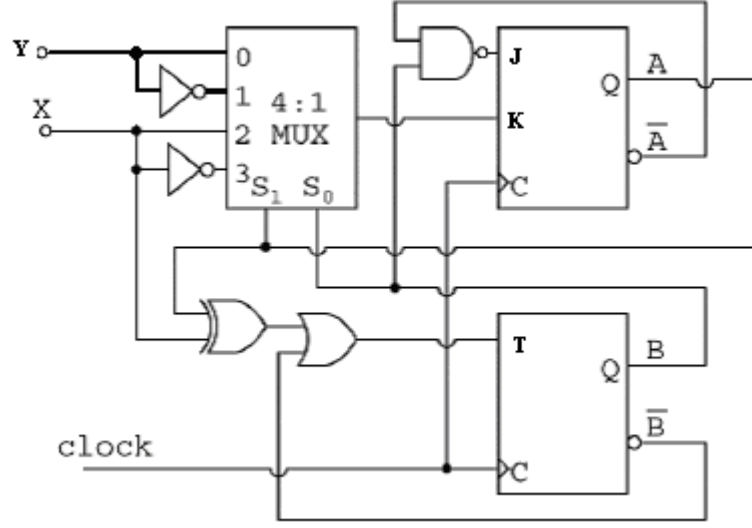


Şekil 1

3. Girişi 1 olduğunda 0, 4, 5, 7, 6, 2, 3, 1, 0, 4,... şeklinde sayan girişi 0 olduğunda 0, 1, 3, 2, 6, 7, 5, 4, 0, 1, ... şeklinde sayan devreyi T flip floplarını kullanarak tasarlayınız. Durum diyagramını çiziniz. Devrenin işlevini belirtiniz. **[10]** (Laboratuar final sorusu)
4. 0, 1, 3, 6, 7, 4, 0, 1, 3,... şeklinde sayan bir sayıcı için
a- Durum tablosunu ve durum diyagramını çiziniz. **[5]**
b- Sayıcıyı J-K flip floplarını kullanarak tasarlayınız. Kullanılmayan durumların analizini yapınız. (Devre çizimi yapmayınız) **[10]**

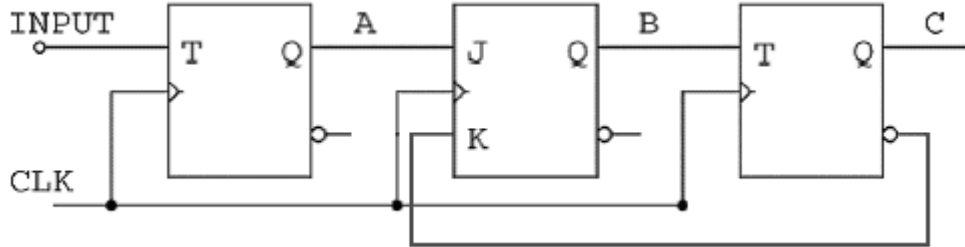
c-b' de tasarladığınız devreye bir minimum sayıda adres girişi olan ROM ekleyerek 7,0,3,4,6,7,7,0,3,4,6,7,7,0,3.... sırasında sayan bir sayıcı tasarlayınız.[10]

5. a-Aşağıdaki devreyi (Şekil 2) analiz ediniz. Durum tablosunu ve durum diyagramını çiziniz.[12] (Bu soruda kısmi puanlama yapılmayacaktır).



Şekil 2

b- i) Aşağıdaki devrenin (Şekil 3) 01101110 giriş dizisi için vereceği çıkış dizisini belirtiniz (Başlangıçta flip flopların **Reset** durumunda olduklarını kabul ediniz). ii) C çıkışı A flip flopunun girişine bağlanırsa sayma sırası nasıl olur. (Mümkün olabilecek tüm sayma sıralarını bulunuz) [8] (Bu soruda kısmi puanlama yapılmayacaktır).



Şekil 3

Flip Flop Uyarma Tabloları

Q(t)	Q(t+1)	J	K	Q(t)	Q(t+1)	D	Q(t)	Q(t+1)	T
0	0	0	X	0	0	0	0	0	0
0	1	1	X	0	1	1	0	1	1
1	0	X	1	1	0	0	1	0	1
1	1	X	0	1	1	1	1	1	0
Q(t)	Q(t+1)	S	R						
0	0	0	X						
0	1	1	0						
1	0	0	1						
1	1	X	0						

