

ERCİYES ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü
Lojik Devrelere Giriş Final Sınavı Soruları

02/01/2019

Adı:

Soyadı:

Birinci Öğretim

İkinci Öğretim

Numara:

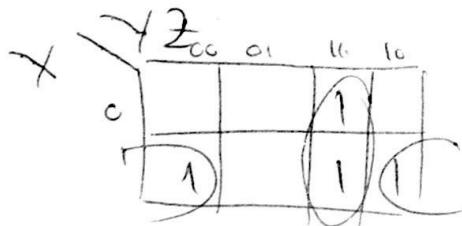
Soru 1 25Puan	Soru 2 30Puan	Soru 3 25Puan	Soru 4 20Puan	Toplam

- 1- Uygulama laboratuarımızda çok sayıda **2x1 MUX** ve **NOT kapısı** haricinde başka bir lojik devre elemanı bulunmamaktadır. Bu şartlar altında aşağıda verilen çıkış fonksiyonunu üreten lojik devreyi tasarluyız.

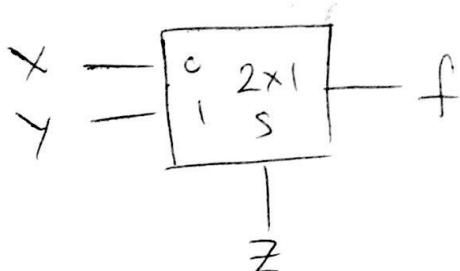
$$F(X,Y,Z) = XY + X'YZ + XY'Z'$$

$$f = XYZ + XYZ' + X'YZ + X'Y'Z'$$

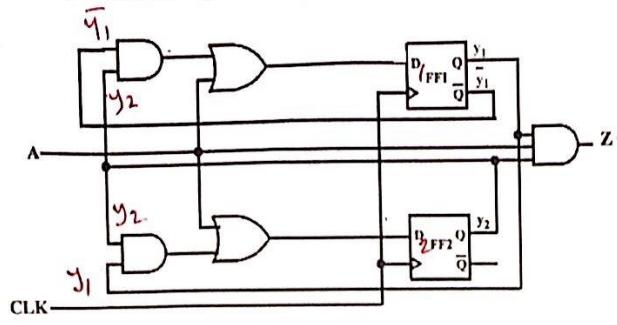
$$f = m_7 + m_6 + m_3 + m_4$$



$$f = XZ' + YZ$$



- 2- Aşağıda verilen devrenin:
- FF giriş ve devre çıkış denklemlerini bularak durum tablosunda boş bırakılan alanları doldurunuz.
 - Devrenin durum diyagramını çıkartınız.
 - Verilen lojik devreyi JK FF'ler kullanarak tekrar tasarlaymentiz.

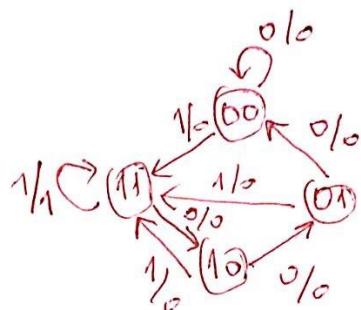


Ö. Durum	Giriş	S.Durum	Çıktı		
y_2	y_1	A	y_2	y_1	Z
0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	1	0
0	1	0	0	0	0
0	1	1	1	1	0
1	0	0	0	1	0
1	0	1	1	1	0
1	1	0	1	0	0
1	1	1	1	1	1

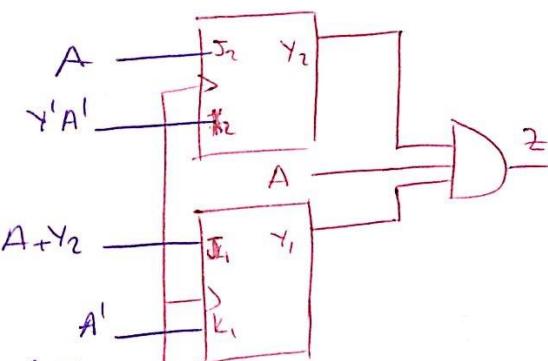
$$D_1 = \bar{y}_1 y_2 + A$$

$$D_2 = y_2 y_1 + A$$

$$Z = y_1 y_2 A$$



Pn	St	In	J1	K1	Nd	St	Cnf	min.
Y2	Y1	A	J2	K2	Y2	Y1	2	m0
0	0	0	0	X	0	0		
0	0	1	1	X	1	1	0	m1
0	1	0	0	X	0	0		m2
0	1	1	1	X	1	1	0	m3
1	0	0	X	1	1	0		m4
1	0	1	X	0	1	1	0	m5
1	1	0	X	0	1	0		m6
1	1	1	X	0	1	1	1	m7



JK	00	01	10	11
0	0x			
0		1x		
0			1x	

J_2	y_1	A	$J_2 = A$
0	0	0	0
0	1	1	1

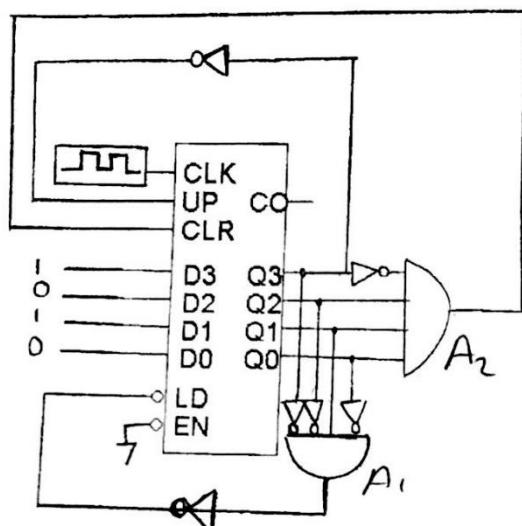
J_2	y_1	A	$J_2 = A'$
0	0	0	1
0	1	1	0

J_1	y_1	A	$J_1 = A + y_2$
0	0	0	0
0	1	0	1

K_1	y_1	A	$K_1 = A'$
0	0	0	1
0	1	1	0

$$Z = y_1 y_2 A$$

- 3- Yanda verilen paralel yükleme özelliğine sahip sayıci devre EN aktif iken LD aktifse paralel yükleme, EN aktif iken LD pasif ve UP aktif ise yukarı sayma, UP Pasif ise aşağı sayma yapmaktadır. CO ise normalde lojik 1, bütün çıkışlar 1 ise lojik 0 değerine düşmektedir. Sayıcının başlangıç değerinin 0000 olduğu varsayılarak, sayıcının sayma çevrimini (örneğin 0,1,2,3,4,7,8,0,1,2,3,4,7,8,...)belirleyiniz.



Clock	Q3	Q2	Q1	Q0
1	0	0	0	0
2	0	0	0	1
3	0	0	1	0
4	1	0	1	0
5	1	0	0	1
6	1	0	0	0
7	0	0	0	0
8	0	0	0	1
9	0	0	1	0
10	1	0	1	0

0,1,2,10,9,8,0,1,2,10,9,8,0 -

A₁ kapisi 0010 yani 2 sayıma degeri elde edildiginde paralel yüklenmeyi aktif hale getirir 0,1,2 sayıma degerleri boyunca $Q_3=0$ oldugu ian sayici UP yani yukarı sayar. 0010 degerine ılastigindan paralel yüklenme aktif hale getirilerek sayici 1010 yani 10 degerine set edilir. Bu durumda $Q_3=1$ oldugu tari set edilir. Sayici UP=0 yani aşağı doğru sayar. 10,9,8 sayici UP=0 yani aşağı doğru sayar. 10,9,8 degerini saydıktan sonra 0111 yani 7 degerine ılastigindan A₂ kapisi CLR'yi aktif degerine ılastigindan asenkron olarak sayicigi hale getirilerek asenkron olarak sayicigi resetler. Böylece sayıma tekrar 0'den basır. 0,1,2,10,9,8,0 ...

4- (ÖDEV SORUSU)

A- Tabloda bırakılan boşluklardaki dönüşümleri tamamlayınız.

Binary	Octal	Decimal	Hexadecimal
1011.0011	13.14	11.1875	B.3
11101.11111	35.77	29.99	1D.FD
11011.010011	33.23	27.29	1B.4C

B- Aşağıda verilen lojik fonksiyonu Boolean cebri kullanarak sadeleştiriniz.

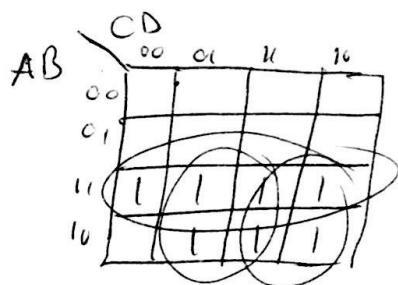
$$F = \underline{ABC'D'} + \underline{\underline{ABC'D}} + \underline{\underline{AB'C'D}} + \underline{\underline{ABCD}} + \underline{\underline{AB'CD}} + \underline{\underline{ABCD'}} + \underline{\underline{AB'CD'}}$$

$$\begin{aligned} f &= AB(C'D' + CD + \cancel{CD} + \cancel{CD}) + AC(BD + \cancel{BD} + \cancel{BD} + \cancel{BD}) \\ &\quad + AD(BC' + \cancel{BC'} + BC + \cancel{BC}) \end{aligned}$$

$$f = AB + AC + AD = A(B + C + D)$$

Dogrulama

$$F(ABCD) = m_2 + m_3 + m_9 + m_{15} + m_{14} + m_{16} + m_{10}$$



$$f = AB + AC + AD$$

$$f = A(B + C + D)$$

NOT: Sınav süresi 100 dakikadır. Hesap makinesi kullanmak yasaktır.