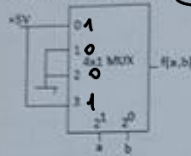


Soru 1: (ÖÇ8 PÇ1) Aşağıdaki devrenin çıkış ifadesini hangi kapıyla gerçekleyebiliriz?

- a) AND b) OR c) EXOR d) EXNOR

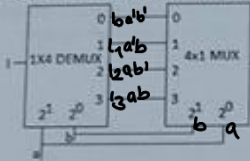


$$f(a,b) = 0ab + 1a'b + 1_2ab + 1_3ab$$

$$a'b + ab = \text{EXNOR}$$

Soru 2: (ÖÇ8 PÇ2) Aşağıdaki devrenin F çıkışının lojik ifadesi nedir?

- a) $(a+b).I$ b) $(a \oplus b).I$ c) $a.b.I$ d) $(a \odot b).I$

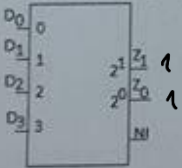


$$F = 0a'b + 1a'b + 1_2ab + 1_3ab$$

$$a'b + ab = \text{EXNOR}$$

Soru 3: (ÖÇ7 PÇ3) Aşağıdaki öncelikli encoder için öncelik sırası D_0, D_2, D_1, D_3 olduğuna göre Z_0 çıkışının lojik ifadesi ne olur?

- a) $D_0.D_2$ b) $D_1.D_2'$ c) $D_1.D_3$ d) $D_0.D_3$



D_0	D_1	D_2	D_3	Z_0	Z_1	Z_2	Z_3
0	0	0	0	x	x	x	x
1	0	0	0	0	1		
1	1	0	0				
1	1	1	0				
1	1	1	1				

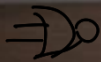
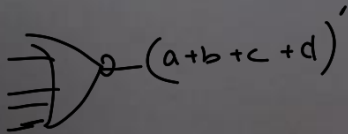
$$D_0 = 1 \text{ iken}$$

$$Z_0 = 1$$

$$D_2 = 0 \text{ iken}$$

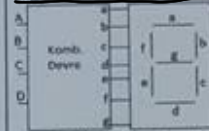
Soru 4: (ÖÇ5 PÇ1) 4 girişli bir NAND kapısını, 2 girişli minimum kaç tane NAND kapısı kullanarak gerçekleyebiliriz?

- a) 3 b) 4 c) 5 d) 6



(Soru 5 ve 6 için)

Aşağıdaki kombinyonel devrenin girişlerine 4 bitlik bilgi (A,B,C,D) gelmektedir. Çıkışına ise ortak katotlu 7 segment display bağlanmıştır. Gelen bilgi BCD ise E harfinin, BCD değilse H harfinin gözükmesi istenmektedir.



$$\begin{matrix} 0 \\ 1 \\ 3 \end{matrix} \left. \begin{matrix} BCD \\ H \end{matrix} \right\}$$

Soru 5: (ÖÇ7 PÇ2) a çıkışının lojik ifadesi nedir?

- a) $A'B+C$ b) $A+B+C'D$ c) $A+B'C'$ d) 1

a	b	c	d	e	f	g
0	0	0	0	1	1	1
0	0	0	1	1	1	1
0	0	1	0	1	1	1
0	0	1	1	1	1	1
0	1	0	0	1	1	1
0	1	0	1	1	1	1
0	1	1	0	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1

$$b'c' + a'$$

Soru 6: (ÖÇ7 PÇ2) f çıkışının lojik ifadesi nedir?

- a) $A+B'C$ b) $AB'+D$ c) $AC+BD$ d) 1

$$E \text{ H harf durum}$$

(Soru 7 ve 8 için)

Lojik bir fonksiyonun $f(a,b,c,d)$ asal bileşenleri

$c'd'$, ac' , $a'bd'$, $a'bc$ olduğuna göre,

Soru 7: (ÖÇ4 PÇ2) f fonksiyonu, aşağıdaki hangi mintermi barındırmaz?

- a) m_0 b) m_1 c) m_2 d) m_3

$$\begin{matrix} a & b & c & d \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{matrix}$$

Soru 8: (ÖÇ6 PÇ4) Aşağıdakilerden hangisi asal bileşen

değildir?

- a) $a'bd'$ b) $a'c$ c) $c'd'$ d) $a'bc$

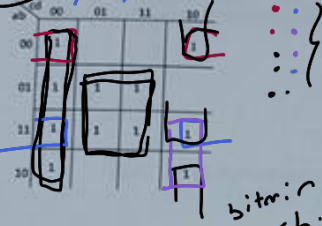


	00	01	11	10
00	1			1
01	1	1		1
11				1
10		1	X	X

Mantık Devreleri 2015-2016 Güz Dönemi Final Sınavı Süre: 80 dk

Soru 9: (ÖÇ6 PÇ2) Karnaugh haritasıyla verilen $f(a,b,c,d)$ fonksiyonunun aynı karmaşıklık derecesine sahip kaç farklı sadeleştirilmiş çözümü vardır?

- a) 4 b) 3 c) 2 d) 5



Soru 10: (ÖÇ2 PÇ3) 6 bitlik floating-point (kayan nokta) gösterimiyle (1 bit işaret, 4 bit üst, 1 bit kesir kısmı) ifade edilebilecek maksimum sayının onluk sistemdeki karşılığı kaçtır?

- a) 128 b) 192 c) 256 d) 384



Soru 11: (ÖÇ2 PÇ1)

A=11000 B=11001

A ve B sayıları ikiye tümleyen formunda işaretli sayılardır. A-B işleminin sonucu nedir?

- a) 11111 b) 00000 c) 11001 d) 00001

-16 t15

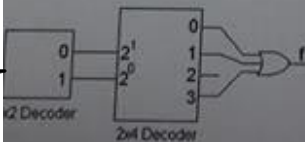
Soru 12: (ÖÇ7 PÇ2) $f(x,y,z) = x'y + yz'$ lojik ifadesini decoder ve VEYA kapısı ile gerçeklemek istediğimizde ne tip bir decoder ve VEYA kapısı kullanmak gerekir?

- a) 2x8 Decoder, 4 girişli OR kapısı
b) 3x8 Decoder, 3 girişli OR kapısı
c) 2x4 Decoder, 2 girişli OR kapısı
d) 2x4 Decoder, 3 girişli OR kapısı

$$x'y + yz' = x'y + yz' + x'y + x'y + yz' + yz' = x'y + yz'$$

Soru 13: (ÖÇ7 PÇ2) Aşağıdaki devrenin f çıkışı ne olur?

- a) x' b) x c) 1 d) 0



İsim:

Soru 14: (ÖÇ6 PÇ3) $f(x,y,z,t) = n(0,2,4,5,6,9,14)$ ve önemsiz durumlar $f(x,y,z,t) = n(10,11)$ olduğuna göre, bu fonksiyonun Karnaugh haritası oluşturulduğunda gruplama nasıl yapılmalıdır?

- a) 3 tane 4'lü grup
b) 1 tane 4'lü 3 tane 2'li grup
c) 1 tane 4'lü 2 tane 2'li grup
d) 1 tane 4'lü 1 tane 2'li grup



bitmax

Soru 15: (ÖÇ2 PÇ1) 64 sayısını işaret-büyüklik gösteriminde ifade edebilmek için minimum kaç bite gereksinim vardır?

- a) 6 b) 7 c) 8 d) 9

$$64 + 1 = 65$$

$$2^6 = 64$$

$$1 \times 2^0 = 1$$

$$64 + 1 = 65$$

$$2^{4-1} - 1 = 7 \text{ bias}$$

$$1,1 \times 2^8$$

$$[-7] \text{ bias}$$

$$A = -2^4 + 2^3 = -8 \quad B = -2^4 + 2^3 = -8$$

$$-8 - (-7) = -1$$

$$n=3$$

Süre: 80 dk.

releri Final Sınavı

il gray koduna

ncoderin girişine

(PÇ:2,4)

ru 1. D₀'ın lojik

fesi ne olur?

a) b₁ b) b₁

c) b₂ d) b₀b₁'b₂'

2. D₁'in lojik

fesi ne olur?

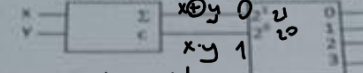
a) b₁ b) b₁b₂'

c) b₁' d) b₁'b₂'

Soru 6. Aşağıdaki devreye göre Decoder'ın 1. nolu çıkışının lojik ifadesi nedir? (PÇ: 2)

a) x+y b) x⊗y c) xy d) x⊗y

Yarım Toplayıcı 2-4 Decoder



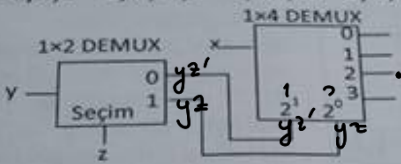
x y top elde

0	0	0	0
0	1	0	0
1	0	0	0
1	1	0	0

$(x \oplus y)'(xy)$
 $(xy + x'y')xy = xy + x'y'xy$

Soru 7. Aşağıdaki devreye göre 1x4 DEMUX'un 2. nolu çıkışının lojik ifadesi nedir? (PÇ:2)

a) xyz b) xy'+yz c) x+y+z d) xy'z



$xyz' + x'y'z = y(xz' + x'z)$

Soru 8. 5.1875 sayısının 32 bit floating-point (kayan nokta) gösteriminin 16'lık sistemdeki karşılığını bulunuz? (PÇ: 1)

a) 21260000 b) 41260000 c) 20A60000 d) 40A60000

durumlar

kilerden

?(PÇ:3)

ad+acd

Sıfırdan büyük 6 basamaklı işaretli bir hexadecimal sayının 4 basamağı tamsayı kısmını, 2 basamağı ise kesirli kısmını (____, __)16 göstermektedir. Bu formata göre,

Soru 9. Gösterilebilecek maksimum sayı nedir? (PÇ: 1)

a) $2^{16} - 1$

b) $2^{16} - 2^{-8}$

c) $2^{15} + 2^8$

d) $2^{15} + 1$

Soru 10. Gösterilebilecek minimum sayı nedir? (PÇ: 1)

a) 2^{-7}

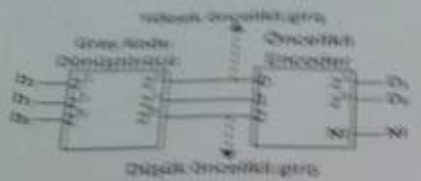
b) $2^{-8} - 1$

c) 2^{-8}

d) $2^{-8} + 1$

Soru 11. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır? (PÇ: 1)

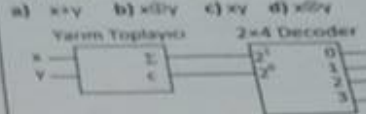
Aşağıdaki devrelerde, gösterilen lojik bilgi gray koduna dönüştürülmüş ve, aralarında bir öncelikli encoderin girişi uygulanmaktadır. Buna göre;



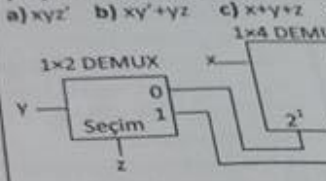
Soru 3. S_1 / S_0 lojik ifadesi ne olur?
a) b_2b_3 b) b_2' c) $b_2'b_3$ d) b_2b_3'

Soru 1. D_0 'in lojik ifadesi ne olur?
a) $b_1'b_2$ b) b_1
c) $b_2'b_3'$ d) $b_2b_1'b_3'$
Soru 2. D_1 'in lojik ifadesi ne olur?
a) b_2' b) b_1b_2'
c) $b_2'b_3'$ d) $b_1'b_3'$

Soru 6. Aşağıdaki devreye göre Decod lojik ifadesi nedir?



Soru 7. Aşağıdaki devreye göre çıkışın lojik ifadesi nedir?

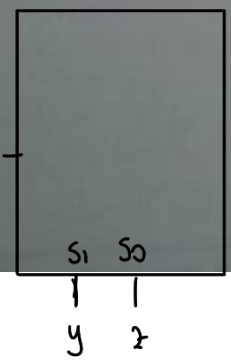


Soru 8. 5.1875 sayısının gösteriminin 16'lık sist a) 21260000 b) 4126

4. $F(a,b,c,d) = \Sigma(3,4,5,10,11)$ ve önemsiz durumlar $c,d) = \Sigma(0,1,7,9,14)$ olduğuna göre aşağıdakilerden $F(a,b,c,d)$ fonksiyonunun en sade hali değildir?(PÇ:3)
a) $a'd+ab'c$ b) $a'c'+b'a'b'c$ c) $b'd'+ad+acd$
d) $b'd+acd'$

ab	00	01	11	10
00	X ₀	X ₁	1 ₂	2 ₃
01	1 ₄	1 ₅	X ₇	6 ₆
11	12 ₁₂	13 ₁₃	15 ₁₅	X ₁₄
10	8 ₈	X ₉	11 ₁₁	10 ₁₀

$x,y,z) = x \oplus y \oplus z$ fonksiyonunu gerçekleştirmek için 4x1 MUX'un I_0, I_1, I_2, I_3 girişlerine ne alıdır?(Seçimi uçlarını $S_1=y$ $S_0=z$ alınız) (PÇ:2,4)
a) $I_0=I_1=x'$ b) $I_0=I_1=x, I_2=I_3=0$ c) $I_0=I_1=x, I_2=I_3=1$



$$I_0 y' z' + I_1 y' z + I_2 y z' + I_3 y z$$

$$= x' y' z' + x' y' z + x y z' + x y z$$

$$= x' y' (z' + z) + x y (z' + z)$$

$$= x' y' + x y$$

Sıfırdan büyük 6 ba 4 basamağı tamsay ()₁₆ g

Soru 9. Gösterile

a) $2^{16} - 1$
b) $2^{16} - 2^{-8}$
c) $2^{15} + 2^8$
d) $2^{15} + 1$

Soru 10. Göste

a) 2^{-7}
b) $2^{-8} - 1$
c) 2^{-8}
d) $2^{-8} + 1$

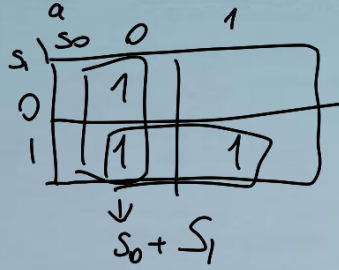
Soru 11. A

a) İşaret işlemler b) İkiye

y ise f = 2
yor. Buna
(PÇ:2)

Soru 16. Ortak katotlu 7 parçalı göstergede, tasatırarak
olan kod çözücü devrenin girişlerine (S_1 ve S_0) bağlı olarak
ile 3 arasındaki sayıların gösterilmesi istenmektedir. Bu
bilgiye göre a segmenti çıkışının lojik ifadesi ne olur? (PÇ:2)

- $S_1S_0 = 00$ ise ☐
 $S_1S_0 = 01$ ise ☐
 $S_1S_0 = 10$ ise ☐
 $S_1S_0 = 11$ ise ☐



- a) $S_1 \cdot S_0$ b) $S_1' + S_0$
c) $S_1 + S_0$ d) $S_1 + S_0'$

olum

ta da
ttur.

Soru 17. $f(a,b,c,d) = \sum m(0,1,5,7,9,13,15)$ olduğuna göre,
Quine McCluskey tablo yöntemini kulanıldığında

- a) a b) c d) b c) d) b c

nin
ali
f.

	a	b	c	d	İşlemler	a'b'c'	İşlemler
0	0x0	000	00	✓	0-1x000	-	15913 -- 01
1	1x0	001	01	✓	1-5 0-01	✓	19513
2	5x0	101	01	✓	1-9 - 001	✓	
	8x1	001	01	✓	5-7 01 - 1	✓	
3	7x0	111	11	✓	3-13 - 101	✓	
	13x1	101	01	✓	8-13 1 - 01	✓	
4	15x1	111	11	✓	7-15 - 111		
					135 11 - 1	✓	

Soru 18. $A \cdot B = 0$ ve $A + B = 1$ olduğuna göre $(A+C)(A+B)$
lojik ifadesinin eşdeğeri aşağıdakilerden hangisidir?

(PÇ:1,3)

- a) $A'C$ b) BC c) $A'C + BC$ d) $A'B + BC$

$$A \cdot B = 0 \quad (A+C)(A+B)$$

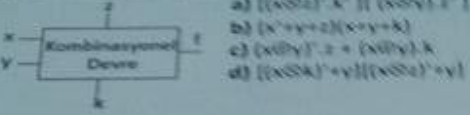
$$A + B = 1$$

$$0 \ 1$$

$$1 \ 0$$

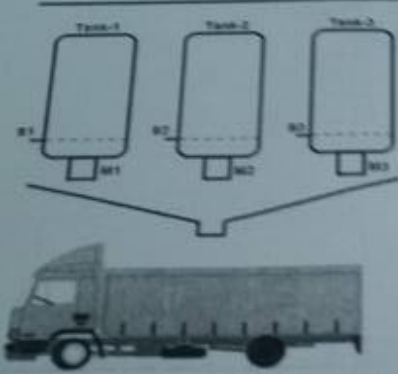
Soru 19. $(123)_{10} = (53)_6$ olduğuna göre bu sayının onaltıya göre

Soru 12. Aşağıdaki kombinasyonel devredir. $x = y$ ise $f = z$ ve $x \neq y$ ise $f = k$ işlevlerini yerine getirmesi isteniyor. Buna göre f in ifadesi nedir? (PÇ:2)



- a) $[(x \oplus z) \cdot x] \cdot [(x \oplus y) \cdot z]$
b) $(x' + y + z)(x + y + k)$
c) $(x \oplus y) \cdot z + (x \oplus y) \cdot k$
d) $[(x \oplus k) \cdot y] \cdot [(x \oplus z) \cdot y]$

?



Yandaki şekilde bir dolun tesisi görülmektedir. Buradaki her üç tankta da aynı malzeme mevcuttur. S1, S2 ve S3 tanklarda malzeme varken 1, malzeme kritik seviyenin altına indiğinde 0 sinyali veren birer algılayıcıdır. M1, M2 ve M3 tanklardan yükleme tepeisine malzeme boşaltan motorlardır.

Sensörlerden gelen bilgilere göre motorları açıp kapatan bir otomasyon sisteminde 3 adet kısıt mevcuttur:

Kısıt1: Aynı anda en fazla 2 tanktan dolun yapılabilir

Kısıt2: Malzemesi kritik seviye altına inen tank devre dışıdır

Kısıt3: M1 ve M2'nin M3'e göre çalışma önceliği vardır. (PÇ:2,3)

Soru 13. M1 motoru için elde edilecek mintermler aşağıdaki şıkların hangisinde verilmiştir? (4,5,6,7) b) $\Sigma(4,5,6)$ c) $\Sigma(1,2,3,4)$ d) $\Sigma(3,4,5,6)$

Soru 14. M2 motoru için elde edilecek maxtermiler aşağıdaki şıkların hangisinde verilmiştir? (0,1,4,5) b) $\pi(4,5,6,7)$ c) $\pi(2,3,6,7)$ d) $\pi(0,4,5,6)$

Soru 15. M3 motoru için elde edilecek mintermlerinin eşitirilmiş hali aşağıdaki şıkların hangisinde verilmiştir? $S2' + S3$ b) $(S1' + S2')S3$ c) $S1.S2.S3'$ d) $S1(S2 + S3')$

Soru 16. Örnek katottu 7 parçadan oluşan kod çözücü devrenin giriş ve 3 arasındaki sayıların göre bilgileri göre a segmenti çıkışı

- $S_1S_0 = 00$ ise ☐
 $S_1S_0 = 01$ ise ☐
 $S_1S_0 = 10$ ise ☐
 $S_1S_0 = 11$ ise ☐

- a) S_1S_0 b) $S_1' + S_0$
c) $S_1 + S_0$ d) $S_1' + S_0'$

Soru 17. $f(a,b,c,d) = \sum m(0,1,2,3,4,5,6,7)$ Quine McCluskey tablosu aşağıdakilerden hangisi? a) a'b'c' b) c'd

m	a	b	c	d	✓
0					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					

Soru 18. $A.B = C$ lojik ifadesinin (PÇ:1,3)

- a) $A'C$ b) BC

Soru 19. nedir? (1)

Senra