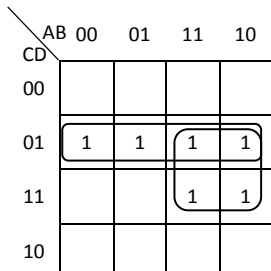
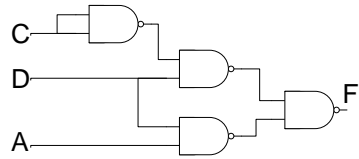
	Fakülte/MYO	Mühendislik	Sınav	Yılıçı	Numara	
	Bölüm/Program	Elektronik Müh.	Tarih	10/04/2015	Ad-Soyad	
	Ders	Mantık Devreleri	Süre	75 dk.	İmza	


# SORULAR

SORU 1	a) Aşağıdaki dönüşümleri gerçekleştiriniz. [6 x 2 puan] ➤ $(1010)_{+3} = (?)_{\text{Aiken}} = (?)_{5^{\text{te}2}} = (?)_{\text{Gray}}$ ➤ $(16)_{16} = (?)_8 = (?)_{\text{BCD}} = (?)_{\text{çift parity}}$
	b) 10 tabanındaki 1 - 15 çıkarma işlemini, <u>2</u> tabanında ve "r tümleyen" ile yapınız. [8 puan]

CEVAP 1	a) ➤ $(1010)_{+3} = (1101)_{\text{Aiken}} = (10001)_{5^{\text{te}2}} = (100)_{\text{Gray}}$ ➤ $(16)_{16} = (26)_8 = (0010\ 0010)_{\text{BCD}} = (10110\ 1)_{\text{çift parity}}$
	b) $\begin{array}{r} 0001 \\ - 1111 \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 0001 \\ + 0001 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{r} 0010 \\ \rightarrow - (1110) \end{array}$

SORU 2	a) $F_{(ABC)} = \prod(1,3)$ fonksiyonunu Boole Cebri kurallarıyla sadeleştiriniz. [5 puan]
	b) $F_{(ABCD)} = C'D + ACD$ fonksiyonunun minterimlerini Karnaugh haritasına taşıyarak sadeleştiriniz ve sadece VEDEĞİL (NAND) kapıları ile gerçekleyiniz. [6+4 puan]
	c) $F_{(ABC)} = \sum(0,1,3,4,5,7)$ fonksiyonunu tablo (Quine McCluskey) yöntemiyle sadeleştiriniz. [10 puan]

CEVAP 2	a) $F_{(ABC)} = (A + B + C')(A + B' + C')$ $= AA + AB' + AC' + AB + BB' + BC' + AC' + B'C'$ $+ C'C'$ $= A(1 + B' + C' + B) + C'(B + A + B' + 1)$ $= A + C'$	b) $F_{(ABCD)} = \sum(1,5,7,9,11,13,15) = C'D + AD$  																																																																																																														
	c) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>✓</th> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>✓</th> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(0)</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>✓</td> <td>(0,1)</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>-</td> <td>✓</td> <td>(0,1,4,5)</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>(1)</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>✓</td> <td>(0,4)</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>✓</td> <td>(0,4,1,5)</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>(4)</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>✓</td> <td>(1,3)</td> <td>0</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>✓</td> <td>(1,3,5,7)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>(3)</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>✓</td> <td>(1,5)</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>✓</td> <td>(1,5,3,7)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>(5)</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>✓</td> <td>(4,5)</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>-</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(7)</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>✓</td> <td>(3,7)</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>(5,7)</td> <td>1</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> $F_{(ABC)} = B' + C$		A	B	C	✓		A	B	C	✓		A	B	C	(0)	0	0	0	✓	(0,1)	0	0	-	✓	(0,1,4,5)	-	0	-	(1)	0	0	1	✓	(0,4)	-	0	0	✓	(0,4,1,5)	-	0	-	(4)	1	0	0	✓	(1,3)	0	-	1	✓	(1,3,5,7)	-	-	1	(3)	0	1	1	✓	(1,5)	-	0	1	✓	(1,5,3,7)	-	-	1	(5)	1	0	1	✓	(4,5)	1	0	-	✓					(7)	1	1	1	✓	(3,7)	-	1	1	✓										(5,7)	1	-	1	✓			
	A	B	C	✓		A	B	C	✓		A	B	C																																																																																																			
(0)	0	0	0	✓	(0,1)	0	0	-	✓	(0,1,4,5)	-	0	-																																																																																																			
(1)	0	0	1	✓	(0,4)	-	0	0	✓	(0,4,1,5)	-	0	-																																																																																																			
(4)	1	0	0	✓	(1,3)	0	-	1	✓	(1,3,5,7)	-	-	1																																																																																																			
(3)	0	1	1	✓	(1,5)	-	0	1	✓	(1,5,3,7)	-	-	1																																																																																																			
(5)	1	0	1	✓	(4,5)	1	0	-	✓																																																																																																							
(7)	1	1	1	✓	(3,7)	-	1	1	✓																																																																																																							
					(5,7)	1	-	1	✓																																																																																																							

	<b>Fakülte/MYO</b>	Mühendislik	<b>Sınav</b>	Yılıçi	<b>Numara</b>	
	<b>Bölüm/Program</b>	Elektronik Müh.	<b>Tarih</b>	10/04/2015	<b>Ad-Soyad</b>	
	<b>Ders</b>	Mantık Devreleri	<b>Süre</b>	75 dk.	<b>İmza</b>	

- SORU 3**
- a) 1 bitlik karşılaştırıcı devresini tasarlayınız (doğruluk tablosu+devre). [4+6 puan]  
**Malzeme listesi:** 1 adet kod çözücü (çıkışı 1'de aktif) ve 1 adet VEYA kapısı.
- b)  $F_{(ABCD)} = B + AD'$  fonksiyonunu sadece iki adet 4x1 çoğullayıcı(MUX) kullanarak gerçekleyiniz (fonksiyon+tasarım tablosu+devre). [3+3+4 puan]
- c) Girişindeki BCD (ABCD) basamak 8'den küçük ise olduğu gibi bırakan, 8 veya daha büyük ise 8 tabanına (octal koda) dönüştüren devreyi sadece bir adet 4 bitlik paralel toplayıcı (74LS83) kullanarak tasarlayınız. [10 puan]

**CEVAP 3**

a)

A	B	A>B	A=B	A<B
0	0	0	1	0
0	1	0	0	1
1	0	1	0	0
1	1	0	1	0

Devre şeması: A ve B girişleri bir 2x4 kod çözücüye girer. Çıkışları Q<sub>0</sub>, Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, Q<sub>3</sub> olarak etiketlenmiştir. Q<sub>0</sub> ve Q<sub>1</sub> çıkışları bir VEYA kapısına girer. Çıkışları A=B, A<B ve A>B olarak etiketlenmiştir.

b)

$$F_{(ABCD)} = \sum (4,5,6,7,8,10,12,13,14,15)$$

	A'B'	A'B	AB'	AB
i <sub>0</sub>	0	1	1	1
i <sub>1</sub>	0	1	0	1
i <sub>2</sub>	0	1	1	1
i <sub>3</sub>	0	1	0	1

Devre şeması: İki adet 4x1 MUX kullanılarak fonksiyon gerçekleştirilmiştir. İlk MUX'in girişleri i<sub>0</sub>=1, i<sub>1</sub>=0, i<sub>2</sub>=1, i<sub>3</sub>=0 ve kontrol girişleri C ve D'dir. İkinci MUX'in girişleri i<sub>0</sub>=0, i<sub>1</sub>=1, i<sub>2</sub>=1, i<sub>3</sub>=1 ve kontrol girişleri A ve B'dir. Çıkış F'dir.

c)

Devre şeması: Bir 74LS83 paralel toplayıcı kullanılarak tasarlanmıştır. A<sub>3</sub>A<sub>2</sub>A<sub>1</sub>A<sub>0</sub> BCD girişi, B<sub>3</sub>B<sub>2</sub>B<sub>1</sub>B<sub>0</sub> 8 tabanlı sonuç ve C<sub>0</sub> taşıma çıkışı olarak etiketlenmiştir. S<sub>3</sub>S<sub>2</sub>S<sub>1</sub>S<sub>0</sub> sonuç çıkışları ve C<sub>0</sub> taşıma çıkışı sonuç olarak etiketlenmiştir.

- SORU 4**
- 3 bitlik girişi (ABC) +3 koduna dönüştüren devreyi mantıksal kapılarla gerçekleyiniz (doğruluk tablosu + Karnaugh haritalarıyla sadeleştirme + devre çizimi). [12+8+5 puan]

**CEVAP 4**

A	B	C	x	y	z	w
0	0	0	0	0	1	1
0	0	1	0	1	0	0
0	1	0	0	1	0	1
0	1	1	0	1	1	0
1	0	0	0	1	1	1
1	0	1	1	0	0	0
1	1	0	1	0	0	1
1	1	1	1	0	1	0

Karnaugh haritaları:

$x = AB + AC$

$y = A'B + A'C + AB'C'$

$z = BC + B'C'$

$w = C'$

Devre

Başarılar dilerim ...  
Doç. Dr. Fahri Vatansever