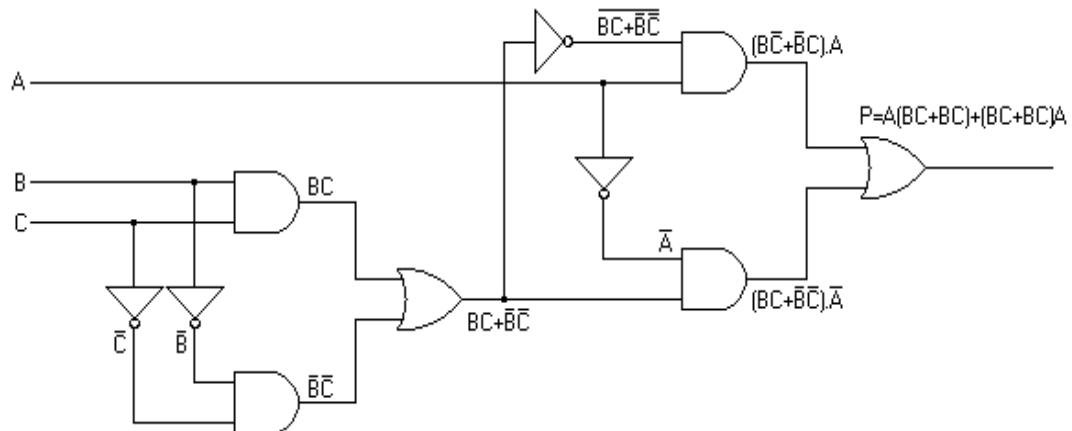




T.C
**DÜZCE ÜNİVERSİTESİ
TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ**

BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ



**MANTIK DEVRELERİ
LABORATUVAR DENEY FÖYÜ
DENEY 13**

DENEY NO : 13	ÖĞRENCİNİN
DENEY ADI : Toplayıcı ve Karşılaştırıcı Devrelerinin İncelenmesi	
DENEYİN YAPILIŞ TARİHİ :	
RAPOR TESLİM TARİHİ :	
ADI :	
SOYADI :	
SINIFI :	
NUMARASI :	

DENEY ADI:
TAM TOPLAYICI VE ÇIKARICININ İNCELENMESİ

DENEY AMACIARI:

- A-** Tam toplayıcının incelenmesi,
 - B-** 4008 entegresinin çalışma sistemlerinin gözlenmesi,
 - C-** Tam çıkarıcının incelenmesi.

ÖN BİLGİ

ÖRNEK:
İki ikili sayının çıkartılması, çıkan sayının 2' ye tümleyenini alıp çıkarılana ekleyerek yapılabilir. 2' ye tümleyen , 1' e tümleyeni alıp 1 eklemek suretiyle elde edilebilir. A-B işlemini yapmak için , B' nin 4 bitini tümler ve A' nin 4 bityle topladıktan sonra giriş eldesi yoluyla "1" ekleriz.

Cıkarma İşleminde çıkarılanın büyük olması durumunda doğru cevap, çıkan sonucun yeniden ikilemleveni almak üzere bulunabilir.

Örnekler:

Tablo 26.1'de 2'ye tümleme yöntemiyle +14 ile -14 sayısının gösterimini inceleyiniz.

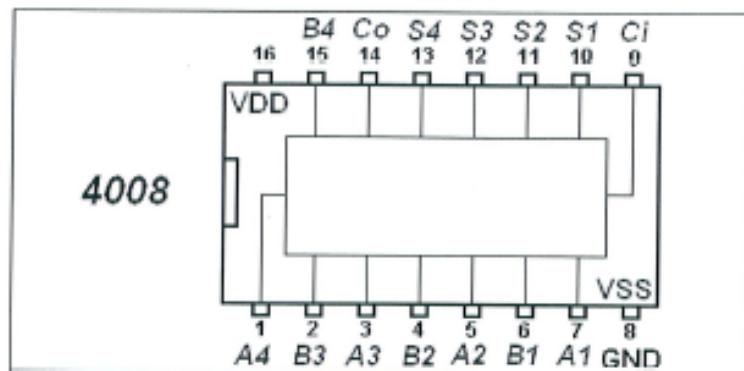
$$\begin{array}{r}
 00001110 \\
 \text{sayısının } 2^{\text{ye}} \text{ tömleyenin} \\
 11110001 \\
 + \qquad \qquad I \\
 \hline
 11110010 \quad \text{dir.}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 \text{takrar } 2^{\text{ye}} \\
 \text{tömleyenini alırsak} \\
 00001101 \\
 + \qquad \qquad I \\
 \hline
 00001110 \quad \text{olar.}
 \end{array}$$

DECIMAL SAYI	BINARY SAYI
+14	00001110
-14	11110001

Table 26.1

DENEY NO: 13

DENEY ADI: Toplayıcı ve Karşılaştırıcı
Devrelerinin İncelenmesi



Şekil 26.1

4008 entegresi 16 pinli tam toplayıcı entegresi olup, bir fonksiyon entegresi olarak tanıtlıbilir. 4008 tam toplayıcısı, 4-bitlik iki sayının ve bir elde girişi bitinin (Co) toplamını bulur.

İşlemde A1, A2, A3, A4 (8 4 2 1) ve B4, B3, B2, B1 (8 4 2 1) sayıları toplanarak

Toplam (sonuç) S1, S2, S3, S4 ve Co (elde çıkış) olarak ikilik formda elde edilir.

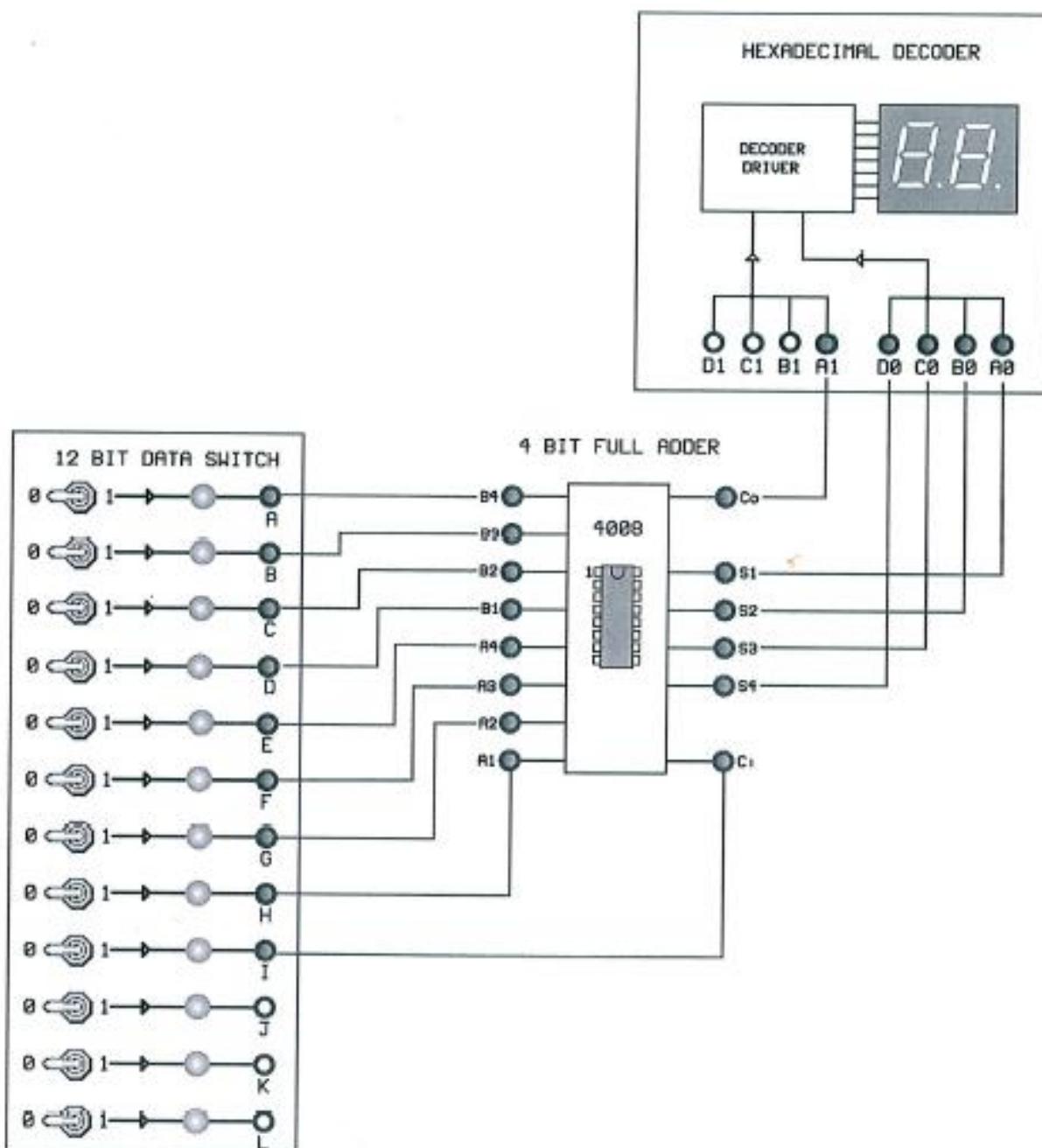
4008 entegresiyle 4-bitlik sayılar kullanarak BCD veya 16 tabanlı sayılar toplanabilir.

Ayrıca 4008 entegresi Şekil 26.1'deki gibi EXOR kapılarıyla birlikte kullanılarak çarpanıcı olarak düzenlenebilir.

DENEY NO : 26
DENEY ADI : TAM TOPLAYICININ İNCELENMESİ

Deneyde Kullanılan Deney Seti:

1- Y 0020-02 Deney Seti



Şekil. 26.2

Deneyin yapılışı :

1. Devreyi Şekil. 26.2 'deki gibi kurunuz.
2. Anahtarların hepsini "0" konumuna alıp gücü uygulayınız. Displayda "0" olmalıdır.
3. A ile D arasındaki anahtarları 0010 (D=0, C=0, B=1, A=0), I ile L arasındaki anahtarları 0110 (E=0, F=1, G=1, H=0) konumlarına alınız. Displayda görülen değer ve Co' in durumu nedir?

4. A ile D arasındaki anahtarları 1010, E ile H arasındaki anahtarları ise 1001 konumlarına alınız. Çıkışta görülen değer nedir? Elde çıkıştı uluşmuş mudur?

5. Tablo 26.2 'deki değerlere göre A ile H arasındaki anahtarları konumlandırarak çıkıştı hem HEX, olarak hem de DECIMAL olarak doldurunuz.

6. Co elde girişini "1" yapınız. A ile D arasındaki anahtarları 0011 'e E ile H arasındaki anahtarları 0001 konumuna alınız. Displayda görülen değer nedir? Neden?

BINARY		HEXADECIMAL		Co (ELDE)	SONUÇ	
1.SAYI	2.SAYI	1.SAYI	2.SAYI		DECIMAL	HEXADECIMAL
0000	0000	0	0	0		
0001	0000	1	0	0		
0001	0001	1	1	0		
0010	0001	2	1	0		
0011	0110	3	6	0		
0111	0111	7	7	0		
1001	0011	9	3	0		
0111	1111	7	F	1		
1010	1011	A	B	1		
1100	1110	C	E	1		
1101	0001	D	1	0		
1111	1111	F	F	1		

Tablo 26.2

DENEY ADI:
KARŞILAŞTIRICI (COMPARATOR) DEVRELERİN İNCELENMESİ

DENEY AMAÇLARI :

- A- Karşılaştırıcı devreleri tanımak ve bunun deneysel işlevini doğrulamak,
- B- Çeşitli özelliklerini incelemek.
- C- Karşılaştırıcı entegrelerini tanımk.

ÖN BİLGİ:

İki sayının karşılaştırılması, sayılardan birinin diğerine eşit, ondan küçük veya büyük olduğunu belirleyen bir işlemidir. Büyüklük karşılaştırıcı A ve B gibi iki sayıyı karşılaştırın ve nispi büyülüklüklerini belirleyen birleşik bir devredir. Karşılaştırmanın sonucu **A>B**, **A<B** ve **A=B** durumunu gösteren üç ikili değişkenle belirlenir.

Her biri dört haneli ve A ve B gibi iki sayıyı ele alalım. Sayıların katsayılarını azalan değerlerleyle:

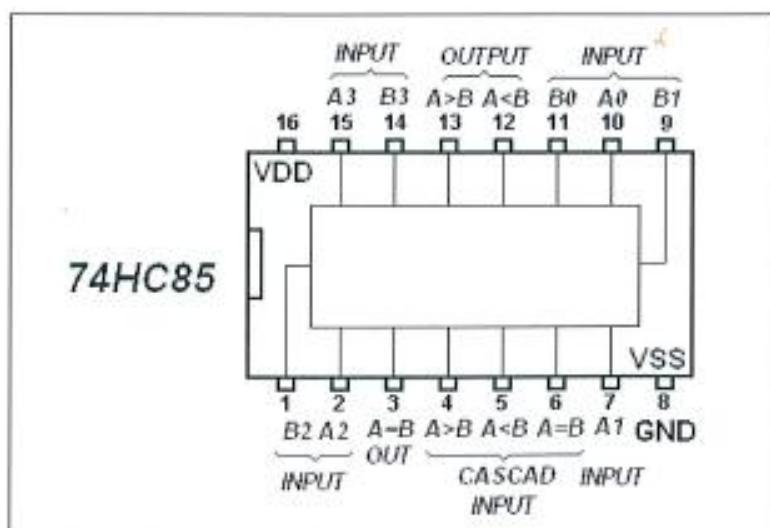
$$A = A_3 \ A_2 \ A_1 \ A_0$$

$B = B_3 \ B_2 \ B_1 \ B_0$ olacaktır.

Bütün değerlikli basamak çiftleri eşitse yanı; $A_3 = B_3$, $A_2 = B_2$, $A_1 = B_1$, $A_0 = B_0$ ise iki sayı eşittir.

A' nin veya B' nin büyük mü, küçük mü olduğunu belirlemek için en değerlikli konumdan başlayarak, değerlikli hane çiftlerinin nispi büyülüklüklerine bakılır. İki hane eşitse, bir sonraki düşük değerlikli hane çiftini karşılaştırınız. Bu karşılaştırma eşit olmayan bir basamak çiftine ulaşınca kadar devam eder.

A' nin ilgili hanesi "1" ve B' nin ilgili hanesi "0" ise $A > B$, A' nin ilgili hanesi "0" ve B' nin "1" ise $A < B$ sonucuna ulaşılır. Kısaca; karşılaştırıcı devreler, binary sayıları karşılaştırır. Binary sayıların birbirine eşit olup olmadığını ve küçüklük, büyülüklük durumlarını belirler.



Şekil 28.1

74 HC 85 entegresinin bacak bağlantıları:

Kaşkatalama girişleri "x" (önemli değil) iken:

A kelimesi B kelimesinden büyük ise $A>B$ çıkışı "1",

A kelimesi B kelimesinden küçük ise $A<B$ çıkışı "1",

A kelimesi B kelimesine eşit ise $A=B$ çıkışı "1" dir.

Eğer A kelimesi , B kelimesine eşit ise bu durumda çıkışlar kas kat girişlerinin durumlarına bağlı olarak konumlanırlar. Örneğin karşılaştırılan A kelimesi B kelimesine eşit ve kas kat girişlerden $A>B$ girişi "1" diğerleri ($A<B$ girişi "0" , $A=B$ girişi "0") "0" iken $A>B$ çıkışı "1" diğer çıkışlar "0" dir.

KARŞILAŞTIRILAN GİRİŞLER				KASKATLAMA GİRİŞLERİ			ÇIKIŞLAR		
A3,B3	A2,B2	A1,B1	A0,B0	A>B	A<B	A=B	A>B	A<B	A=B
A3>B3	X	X	X	X	X	X			
A3<B3	X	X	X	X	X	X			
A3=B3	A2>B2	X	X	X	X	X			
A3=B3	A2<B2	X	X	X	X	X			
A3=B3	A2=B2	A1>B1	X	X	X	X			
A3=B3	A2=B2	A1<B1	X	X	X	X			
A3=B3	A2=B2	A1=B1	A0>B0	X	X	X			
A3=B3	A2=B2	A1=B1	A0<B0	X	X	X			
A3=B3	A2=B2	A1=B1	A0=B0	1	0	0			
A3=B3	A2=B2	A1=B1	A0=B0	0	1	0			
A3=B3	A2=B2	A1=B1	A0=B0	0	0	1			
A3=B3	A2=B2	A1=B1	A0=B0	X	X	1			
A3=B3	A2=B2	A1=B1	A0=B0	1	1	0			
A3=B3	A2=B2	A1=B1	A0=B0	0	0	0			

Tablo 28.1

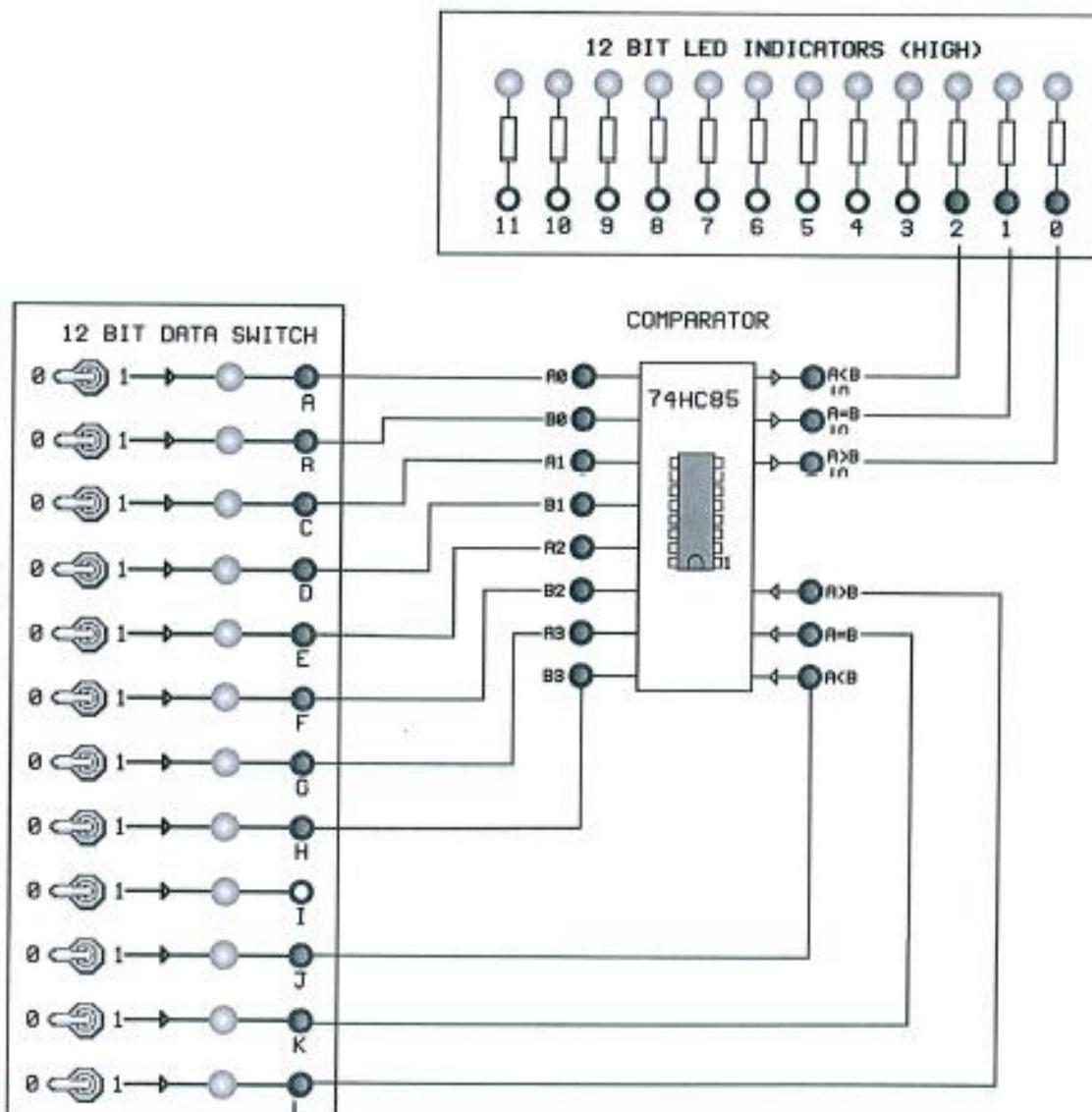
Yukarıdaki tablo 74 HC 85 karşılaştırıcı entegresinin doğruluk tablosudur,
74 HC 85 karşılaştırıcı entegresi bir genlik karşılaştırıcı entegresidir.

DENEY NO: 28

DENEY ADI: KARŞILAŞTIRICI (COMPARATOR) DEVRELERİN İNCELENMESİ

Deneyde Kullanılan Set ve Ölçü Aletleri:

I- Y-0020-02 Deney Seti



Şekil 28.2

Deneyin Yapılışı:

1- Şekil 28.2' deki devreyi kurunuz. A-H Anahtarların hepsini pasif konuma ("0"), J, K, L anahtarlarını "1" konumuna alınız. Kontrol ettikten sonra sisteme gücü uygulayınız.

2- A, C, E, G anahtarları A kelimesini, B, D, F, H anahtarları ise B kelimesini temsil eden karşılaştırılan girişlerdir. J, K, L anahtarları kaskat girişleri için kullanılacaktır.

Kaskatlama girişleri olan J, K, L anahtarlarını "1" konumuna alınız.

Bütün anahtarlar "0" konumunda iken **J, K, L anahtarlarını "1" konumuna A3'ü "1", B3'ü "0" konumuna alınız.** Çıkışların durumunu gözleyiniz. Sonucu açıklayınız.

4- A ve B kelimesi (A3, A2, A1, A0 ve B3, B2, B1, B0) eşit (hepsi "1") iken kaskat girişlerden A > B girişini "1" diğerlerini "0" yapınız. Çıkışların durumu ne olmuştur.

Tablo 28.2 deki girişleri uygulayarak çıkışların durumunu gözleyiniz.
Çıuşalar Tablo 28.2' yi doğruluyor mu?

KARŞILAŞTIRILAN GİRİŞLER				KASKATLAMA GİRİŞLERİ			ÇIKIŞLAR		
A3,B3	A2,B2	A1,B1	A0,B0	A>B	A<B	A=B	A>B	A<B	A=B
A3>B3	X	X	X	X	X	X			
A3<B3	X	X	X	X	X	X			
A3=B3	A2>B2	X	X	X	X	X			
A3=B3	A2<B2	X	X	X	X	X			
A3=B3	A2=B2	A1>B1	X	X	X	X			
A3=B3	A2=B2	A1<B1	X	X	X	X			
A3=B3	A2=B2	A1=B1	A0>B0	X	X	X			
A3=B3	A2=B2	A1=B1	A0<B0	X	X	X			
A3=B3	A2=B2	A1=B1	A0=B0	1	0	0			
A3=B3	A2=B2	A1=B1	A0=B0	0	1	0			
A3=B3	A2=B2	A1=B1	A0=B0	0	0	1			
A3=B3	A2=B2	A1=B1	A0=B0	X	X	1			
A3=B3	A2=B2	A1=B1	A0=B0	1	1	0			
A3=B3	A2=B2	A1=B1	A0=B0	0	0	0			

Tablo 28.2