

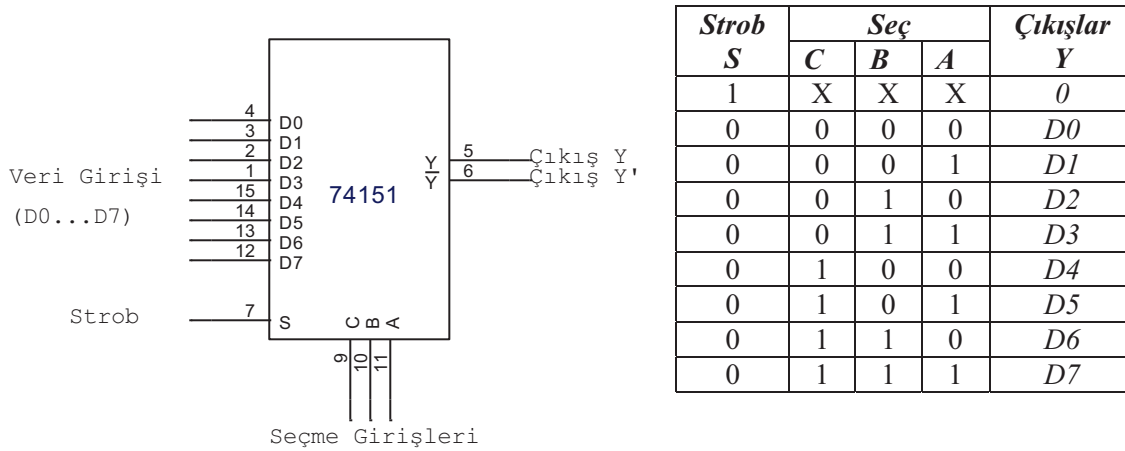
DENEY NO : 5

DENEYİN ADI : ÇOĞULLAYICILAR (MULTIPLEXERS)

DENEYİN AMACI : ÇOĞULLAYICIYI KULLANARAK
TASARIM YAPMAK

GENEL BİLGİ:

Çoğullama, çok sayıda bilgi biriminin, daha az sayıda kanal veya hat üzerinden iletilmesi anlamına gelir. Sayısal çoğullayıcı bir çok giriş hattının birisinden gelen ikili bilgileri seçen ve tek bir çıkış hattına yönlendiren birleşik bir devredir. Belli bir giriş hattının seçilmesi, bir dizi seçme hattıyla kontrol edilir. Normalde 2^n kadar giriş hattı ve bit birleşimleri için hangi girişin seçileceğini belirleyen n kadar seçme hattı vardır. Çoğullayıcı entegre devrelerde çalışmasını kontrol eden bir yetkilendirme (enable, strob) girişi vardır. Yetkilendirme girişi belli bir ikili (0 veya 1) durumda olduğu zaman çıkışlar yetkisizlendirilir (disabled)

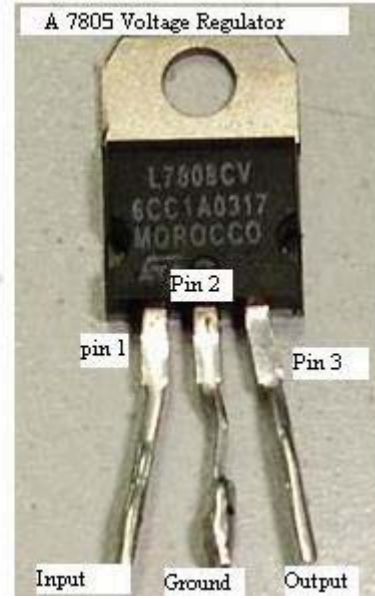
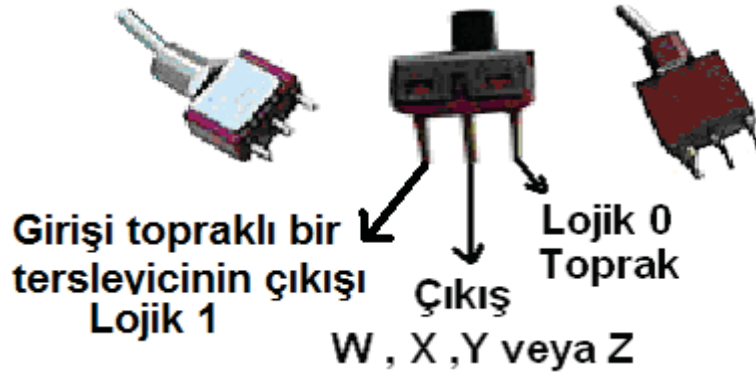
**Şekil 1. 74151 çoğullayıcı ve fonksiyon tablosu**

Sekiz giriş, D0'dan D7'ye kadar sembollerle işaretlenmiştir. C, B ve A seçme hatları, çoğullanacak ve çıkışa uygulanacak olan girişi seçer. S strob kontrolü, bir yetkilendirme sinyali olarak iş görür. Fonksiyon tablosu, seçme hatlarının bir fonksiyonu olarak Y çıkışının değerini belirler. Y' çıkışı Y çıkışının tümleyenidir. Doğru çalışma için S strob girişinin toprağa bağlanması gerekir (yani lojik sıfır olması).

GEREKLİ MALZEMELER:

- 1 adet 7 Segment Display (ortak anotlu)
- 1 adet 7805
- 1 adet 9V pil ve 9V 'luk pil soketi
- 4 adet 74151
- 1 adet 7447
- 4 adet 3 lü anahtar (resimdeki gibi board üzerine yerleştirilebilecek özellikte olacak)

(Not: 7447 ile mutlaka ortak anotlu gösterge kullanılmalıdır)

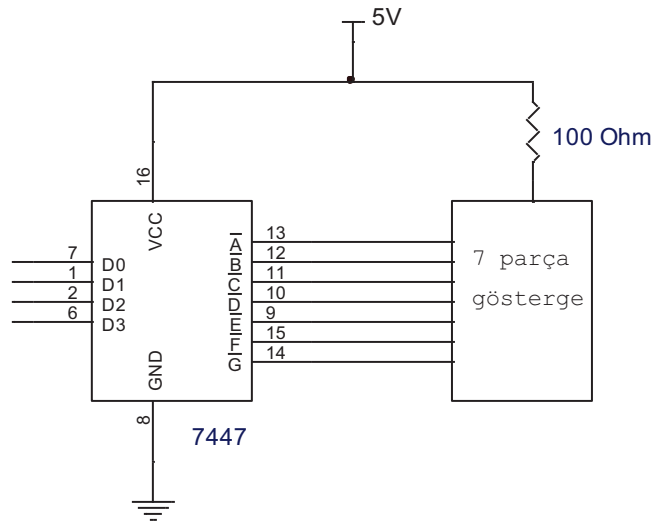


DENEYİN TASARIM KONUSU:

Küçük bir şirketin 10 hissesi vardır ve her bir hisse sahibine bir oy hakkı verir. 10 hissenin dört hissedar arasındaki paylaşımı şöyledir:

W : 1 hisse
X : 2 hisse
Y : 3 hisse
Z : 4 hisse

Bu kişilerden her birinin önünde oylama yaparken hisse sayısı oranında, evet için kapanan hayır için de açılan bir düğme vardır. Her bir karar için evet oyu veren toplam hisse sayısını gösteren bir devre tasarlamak gerekmektedir. Gerekli sayıyı göstermek için şekildeki gibi yedi parçalı bir gösterge ve kod çözücü kullanın. Bütün hisselerin karar için hayır oyu vermesi halinde göstergenin boş olması gerekir (7447 entegresine ikili tabanda 15 (onaltılı F) girişinin uygulanması yedi parçanın hepsini karartır). 10 hissenin de karar için evet oyu kullanması halinde ekran sıfır göstermelidir. Aksi takdirde gösterge, evet oyu veren hisse sayısına eşit ondalık bir sayı göstermelidir. Girişleri hissedarların anahtarlarından 7447 için BCD'ye dönüştüren birleşik devreyi tasarlamak için dört adet 74151 tip çoğullayıcı kullanın. **Mantık 1 için 5V kullanmayın, girişi topraklı bir terslevicinin çıkışını kullanın.**



Şekil 2. BCD'den yedi parçalı göstergeye kod çözücü ve göstergeye (ortak anotlu) bağlantısı

DENEY İŞLEM BASAMAKLARI

1-) Uygun çoğullayıcı girişleri ve çıkışları için doğruluk tablosunu oluşturunuz. Evet oyu için mantık 1, hayır oyu için mantık 0 kullanın.

Örneğin W kişisi Hayır, X kişisi Evet, Y kişisi Evet ve Z kişisi Hayır oyu kullansın. Evet oyu 1'e ve Hayır oyu 0'a karşılık geldiğinden ve oy sayıları sırasıyla 1,2,3,4 olduğundan, girişler W=0, X=1, Y=1, Z=0 şeklinde, çıkış ise $(0+2+3+0) F=5$ olacaktır. F çıkışı aslında 4 adet çoğullayıcıya ait çıkıştır. F=5 için çoğullayıcı çıkışları Ç1=0 Ç2=1 Ç3=0 Ç4=1 olmalıdır. Aşağıdaki örnek tabloyu yeniden düzenleyerek doldurunuz ve raporda not ediniz..

Girişler				Çıkış	Çoğullayıcılar			
W	X	Y	Z	F	Fw	Fx	Fy	Fz
0	0	0	0	15 (tüm kişiler hayır)	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.
0	1	1	0	5 (X ve Y kişileri evet)	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.
1	1	1	1	0 (tüm kişiler evet)	.	.	.	.

2-) Yukarıdaki doğruluk tablosunu oluşturduktan sonra, çıkış fonksiyonunu 4 tane çoğullayıcı ile elde edecek şekilde, çoğullayıcılara uygulanması gereken girişleri bulunuz ve bu girişleri çoğullayıcılara uygulayınız. (9V 'luk pili 7805 entegresine bağlayınız. Devreyi kurarken gerilimi 7805 entegresinden uygulayınız. W, X, Y, Z girişlerini anahtarlar üzerinden devreye uygulayınız. Lojik 1 için tersleyici kullanınız.)

3-) Elde ettiğiniz çoğullayıcı çıkışlarını 7447'nin girişlerine uygulayınız. 7447 tümleşik devresi ikili girişlerin 7 parçalı göstergede görüntülenebilmesi için gerekli çıkışları üretir. Mantık 1 için 5V kullanmayın, girişi topraklı bir tersleyicinin çıkışını kullanın.

4-) Yukarıdaki adımların hepsini Proteus programında çalıştırarak, kurduğunuz devreyi ve elde ettiğiniz sonuçları rapora ekleyiniz.

(Raporda istenenler doğruluk tablosu, sadeleştirme (çoğullayıcı uygulama) tabloları, Proteus devreleri... Ayrıca devrenin mantığını ve amacını bir paragraf ile anlatınız.)