

13. Hafta

YMÜ 215 Mantık Devreleri

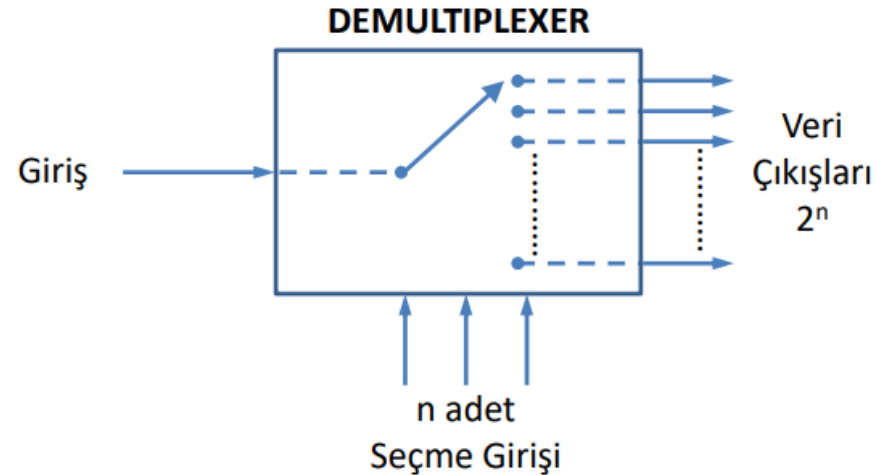
Dr. Öğr. Üyesi Feyza Altunbey Özbay

İçerik

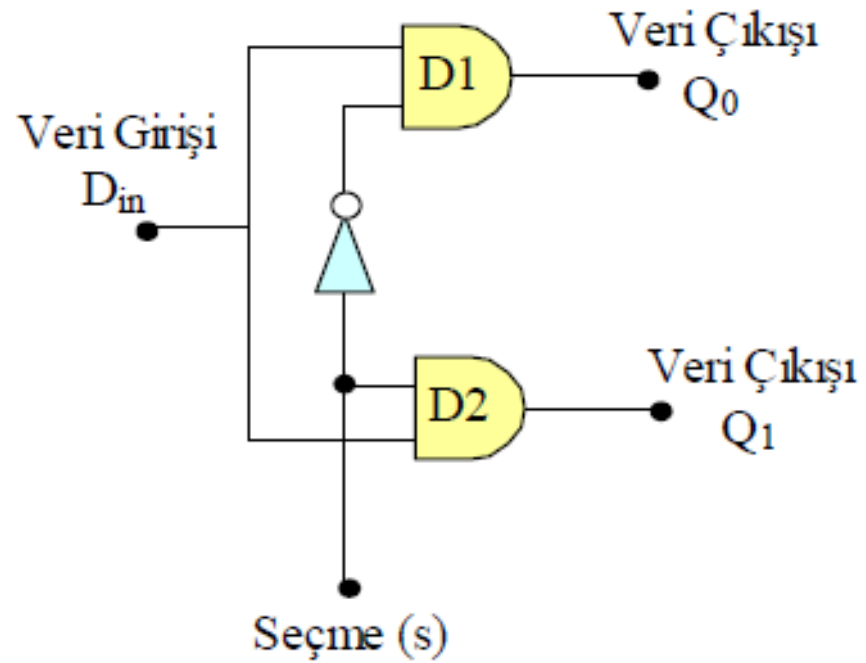
- Demultiplexer
- 74LS138 Entegresi

Veri Dağıtıcılar (Demultiplexers – Data Distributors)

- Tek bir girişten aldığı bilgileri, her bir çeşit giriş bilgisi farklı çıkışta olacak şekilde dağıtım yapan devrelere, '**Veri dağıtıcı devreler**' (Demultiplexer / Data Distributor) ismi verilir.
- Multiplexer'ın yaptığı işlemin tersini yapan bu devrede seçici girişlerin değeri, giriş verilerinin hangi çıkışa gönderileceğini belirler.
- Özet olarak; 'demultiplexer devresi, tek bir kaynaktan gelen bilgileri seçme girişleri yardımıyla ayırarak, n adet seçme girişi ile 2^n çıkış hattından birisine gönderen çok konumlu bir anahtardır' şeklinde açıklanabilir.



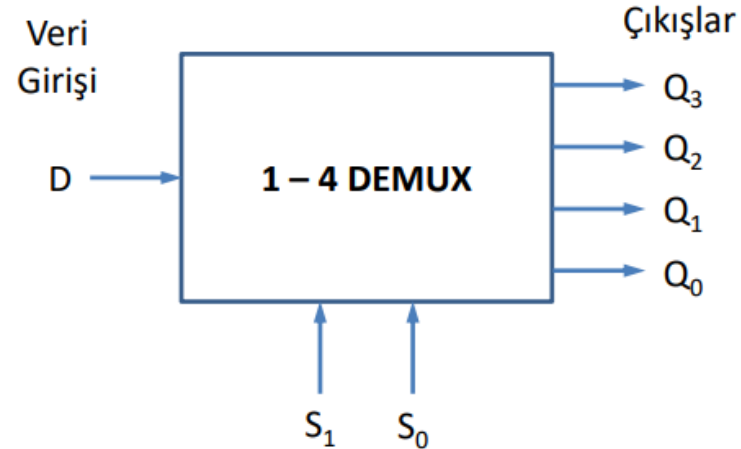
1x2 Demux Devresi



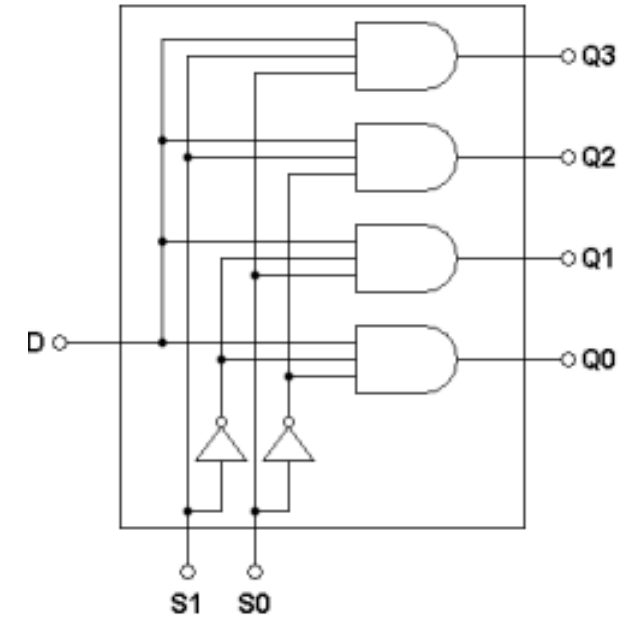
Seçme	Çıkış
0	$Q_0 = D_{in}$
1	$Q_1 = D_{in}$

1x4 Demux

- 2 adet seçme girişi bulunur. Bu sebeple ancak 4 adet çıkış seçilebilir.
- Seçilen çıkış hattına ait VE kapısı aktif durumdadır.
- Veri girişinden gelen lojik bilgi seçilen çıkışa aktarılır.
- Bu durumda iken diğer VE kapıları çıkışı Lojik 0'dır.

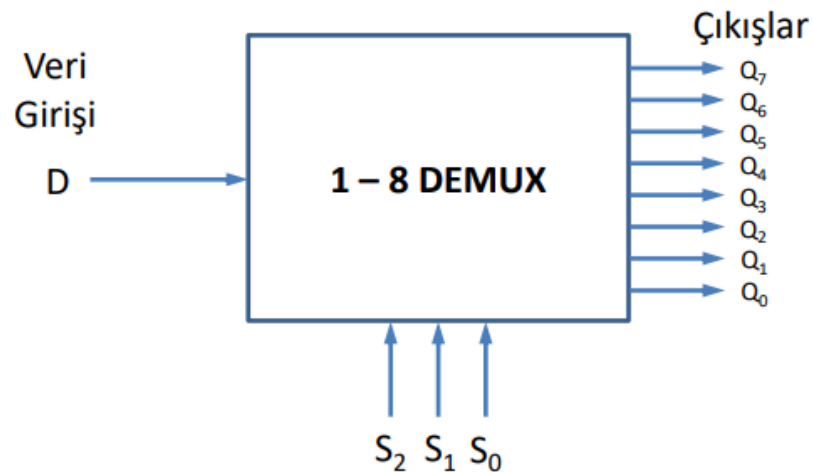


SEÇME GİRİŞLERİ		ÇIKIŞLAR			
S_1	S_0	Q_3	Q_2	Q_1	Q_0
0	0	0	0	0	D
0	1	0	0	D	0
1	0	0	D	0	0
1	1	D	0	0	0

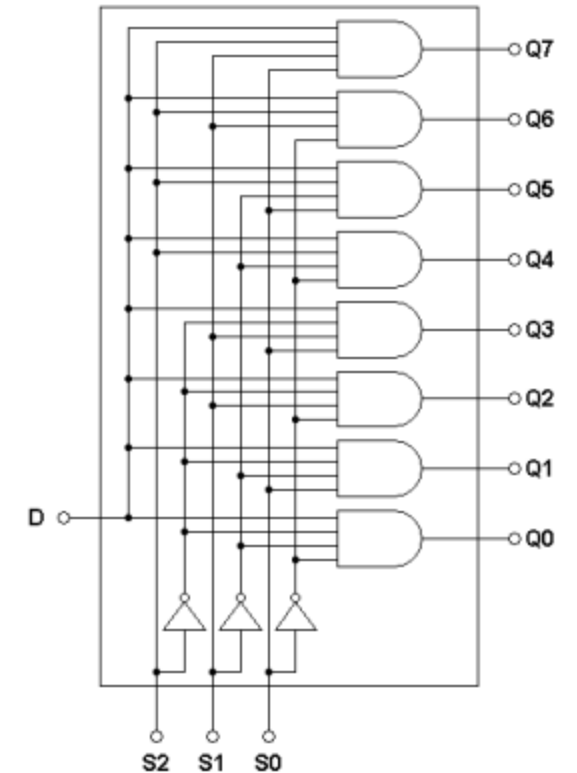


1x8 Demux

3 adet seçme girişi vardır. Veri girişi seçilebilecek 8 çıkıştan yalnızca birine aktarılır. Diğer çıkışlar Lojik 0 durumundadır.



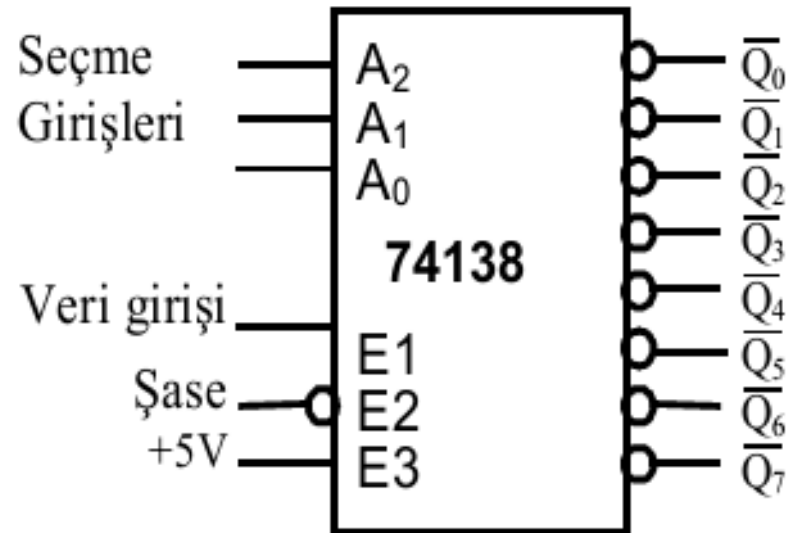
SEÇME GİRİŞLERİ			ÇIKIŞLAR							
S ₂	S ₁	S ₀	Q ₇	Q ₆	Q ₅	Q ₄	Q ₃	Q ₂	Q ₁	Q ₀
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	D
0	0	1	0	0	0	0	0	0	D	0
0	1	0	0	0	0	0	0	D	0	0
0	1	1	0	0	0	0	D	0	0	0
1	0	0	0	0	0	D	0	0	0	0
1	0	1	0	0	D	0	0	0	0	0
1	1	0	0	D	0	0	0	0	0	0
1	1	1	D	0	0	0	0	0	0	0



74LS138 entegresi (1x8 Demux)

- 74138 kod çözücü entegresi aynı zamanda bir demultiplexer entegresidir.
- Demultiplexer kullanımında, A2 -A1 -A0 girişleri seçme girişleri olarak kullanılır.
- Örneğin, seçme girişlerinin '0 0 0' olduğu bir durumda yalnızca Q0 çıkışı aktif olurken, diğerleri '1' değerini alır.
- Q0 çıkışı E1 'in '0' değerini almasıyla '0', E1 'in '1' olması durumunda '1' olur.
- Diğer bir deyişle, Q0 çıkışı E1'in aldığı değeri takip ederken, diğer çıkışlar '1' konumunda bulunur.
- Aynı şekilde, A2 -A1 -A0 seçici girişlerine farklı bir kombinasyon uygulandığında ilgili çıkış E1 veri girişinin aldığı değeri takip eder.

74LS138 entegresi (1x8 Demux)



GİRİŞLER						ÇIKIŞLAR							
E_1	E_2	E_3	A_2	A_1	A_0	$\overline{Q_7}$	$\overline{Q_6}$	$\overline{Q_5}$	$\overline{Q_4}$	$\overline{Q_3}$	$\overline{Q_2}$	$\overline{Q_1}$	$\overline{Q_0}$
		X	X	X	X	1	1	1	1	1	1	1	1
		X	X	X	X	1	1	1	1	1	1	1	1
		0	X	X	X	1	1	1	1	1	1	1	1
		1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0
		1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
		1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
		1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
		1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1
		1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
		1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
		1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1

Demultiplexer Uygulamaları

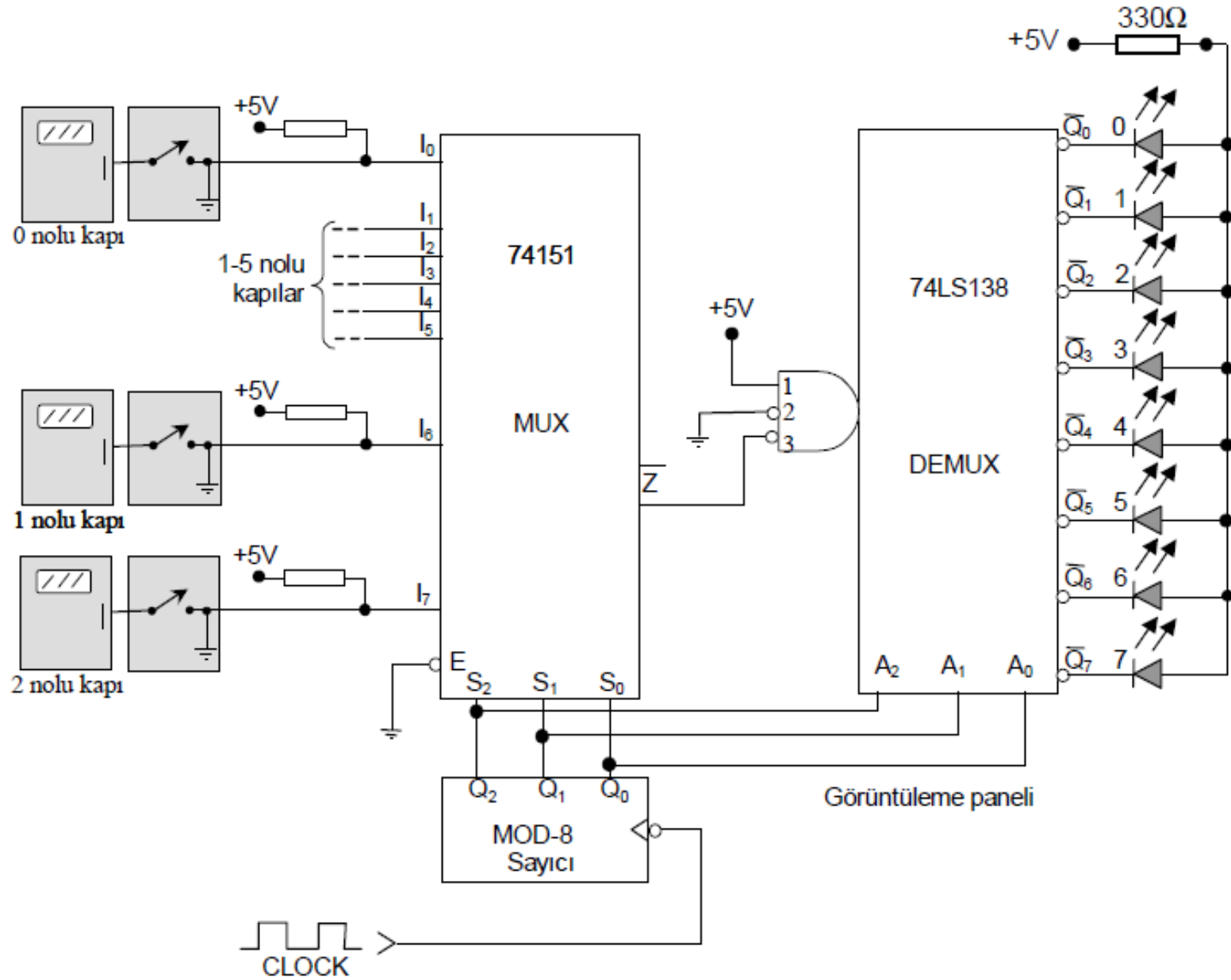
Demultiplexer devreleri, tek bir verinin farklı yerlerde kullanılmasını sağlayacak uygulamalar yanında, multiplexer ile birlikte sistemleri basitleştirmek amacıyla kullanılır.

Tetikleme (Clock) Demultiplexer

- Demultiplexer devresinin uygulama alanından birisi, tetikleme demultiplexer'dir.
- 74LS138 demultiplexer entegresiyle yapılabilen bu uygulamada, tek bir kaynaktan gelen tetikleme sinyali uygun olan çıkışa yönlendirilir. Örneğin, $A_2A_1A_0=100$ durumunda tetikleme sinyali Q4'e doğru yönlendirilirken, başka bir seçme kombinasyonunda farklı bir çıkışa bağlı olan düzeneğe tetikleme sinyali sağlanır.
- Bu durumda, demultiplexer yardımıyla tek bir tetikleme sinyali çok sayıda düzenekte kullanılabilir.

Güvenlik Görüntüleme Sistemleri

Bir fabrikada kullanılan güvenlik görüntüleme sisteminde, çok sayıda kapiya bağlı olarak çalışan açık / kapalı anahtarlar bulunmaktadır. Her bir kapı ile bir anahtarın durumu kontrol edilmekte ve anahtarın durumu LED'ler ile görüntülenmektedir. LED'ler güvenlik biriminin bulunduğu uzak bir noktada görüntüleme paneline yerleştirilmiştir.



- Şekilde yapılması istenen, 8 kapının kullanıldığı güvenlik görüntüleme sistemi prensip şeması görülmektedir. Böyle bir uygulamada yapılacak işlem; her bir kapıdan gelen anahtardan, gösterge panelindeki ilgili LED'e bir hat çekmektir. Bu sistem çok sayıda kablo döşenmesini gerektirir. Uygulanması istenilen devrede bulunan iki birim arasında 8 adet kablo çekilmesi gerekmektedir.
- Bu sistemi gerçekleştirmenin diğer bir yöntemi, multiplexer / demultiplexer kombinasyonu kullanmaktır.
- Prensip seması çizilen devrede, sekiz kapıda bulunan anahtarlar multiplexer için veri girişleridir. Kapılar açık olduğu zaman '1' sinyali üretilirken, kapalı olduğu zaman '0' üretilir. Kapıların durumuna göre bu bilgiler multiplexer girişinde gözükür.
- Mod 8 sayıcı, hem multiplexer hem de demultiplexer için seçici giriş sinyalleri üretir. Multiplexer devresi, girişlere bağlı kapılardan gelen sinyallerden birisini çıkısına aktarır. Bu çıkıştan alınan sinyal demultiplexer'ın 'I' girişine uygulanır.
- Mod 8 sayıcı çıkışından demultiplexer seçici girişlerine uygulanan sinyaller, I girişinde gelen bilgiyi çıkışlara bağlı olan LED'lere gönderir. Diğer bir ifade ile, seri şekilde I girişine gelen bilgiler seçici girişler yardımıyla uygun olan çıkışa aktarılır. Kapılardan birisinin açık olması durumunda, ilgili LED flaş yaparak yanıp-söner. Flaş süresi tetikleme sinyalinin frekansını değiştirmek suretiyle ayarlanabilir.