



EEM214 Mantıksal Devreler Laboratuvarı V

KOMBİNASYONEL LOJİK DEVRELER III

Öğrenci İsim	Öğrenci No	Grup No
1.
2.
3.
4.

Amaç:

MSI (Medium Scale Integration) lojik elemanları yardımıyla kombinyonel lojik devrelerden MULTIPLEXER ve DEMULTIPLEXER devrelerin gerçekleştirilerek çalışmalarının incelenmesi.

Laboratuvarda kullanılacak ekipmanlar:

- Osiloskop
- DC Güç Kaynağı
- Elektronik Eğitim Seti

Öğrenciler tarafından getirilmesi gereken ekipmanlar:

- 1 adet 74LS151
- 1 adet 74LS153
- 1 adet 74LS155
- 1 adet 74LS157
- 1 adet 74LS04
- 10 adet led
- 1 adet 270 ohm direnç ve bağlantı kabloları

Ön Çalışma

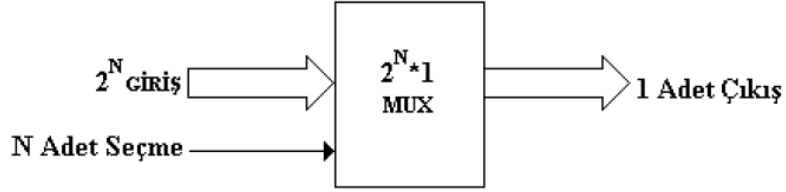
- Laboratuvardaki deneye katılmadan önce deney föyünü okuyunuz. **Deney çalışması içerisinde tasarımı yapılmamış deney adımlarını deneye gelmeden önce tasarlayıp ön-çalışmaya ek olarak hazırlayınız.** Her laboratuvar saatinin başında bir test veya klasik sınav olabilir. Sorular çoğunlukla *Ön Bilgiler* ve *Deney Çalışması* bölümlerinden sorulacaktır.
- 2x1 MUX'lar yardımı ile 16x1 MUX devresini gerçekleştiriniz.
- 4x1 MUX'lar yardımı ile 16x1 MUX devresi tasarlayınız.
- 1x4 DEMUX'lar yardımı ile 1x8 DEMUX devresi gerçekleyiniz.
- Hazırlanan *ön çalışmalar* A4 kâğıtta belgelendirilmeli ve laboratuvar saatinin başında öğretim elemanlarına gösterilmelidir.

Ön Bilgiler:

Bu deneyde dördüncü deneye ek olarak kombinasyonel lojik devrelerden MULTİPLEXER ve DEMULTİPLEXER devrelerin çalışmaları incelenecektir.

Çoğullayıcılar (Multiplexers)

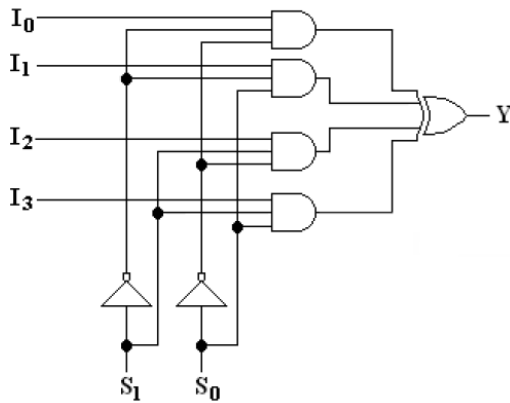
Çoğullama (multiplexing) işlemi, birden fazla bilgi biriminin daha az kanal ya da hattan iletilmesi anlamına gelir. Bir dijital çoğullayıcı (multiplexer) giriş hatlarına uygulanan binary bilgilerden sadece bir tanesini seçerek tek bir çıkışa veren kombinasyonel bir devredir. Girişteki hatlardan herhangi birinin seçilme işlemi ise seçme hatları (select line) yardımı ile kontrol edilir. Şekil 5.1’de görüldüğü gibi bir multiplexer 2^N girişe, N seçme (select) ucuna sahiptir. Bir multiplexer devresi $2N$ girişe ve 1 çıkışa sahip olduğundan Nx1 multiplexer olarak adlandırılır. Genel olarak 2x1, 4x1, 8x1, 16x1 multiplexer devreleri oluşturulabilir.



Şekil 1: Multiplexer devresinin genel görünümü

Şekil 1 ve Tablo 2’de multiplexer devresinin şekli ve doğruluk tablosu görülmektedir. Şekilde de görüldüğü gibi 4 binary bilgi girişi ve bu girişlerden istenilen birini seçmek için 2 seçme (select) hattı mevcuttur. Seçme ucuna uygulanacak seçme bilgisine göre istenilen bilgi seçilmiş ve çıkışa aktarılmış olur. Multiplexer devre ayrıca bilgi seçici (data selector) olarak da adlandırılır. Çoğullanacak bilginin 1 bitlik değil de daha fazla olması durumunda aynı mantıktan hareket ederek gerekli multiplexer devresi kurulabilir. Örnek olarak A4 A3 A2 A1 ve B4 B3 B2 B1 bloklarının çoğullanmasını ele alırsak böyle bir işlemi yapacak yapacak multiplexer Şekil 5.3’dekigibidir.

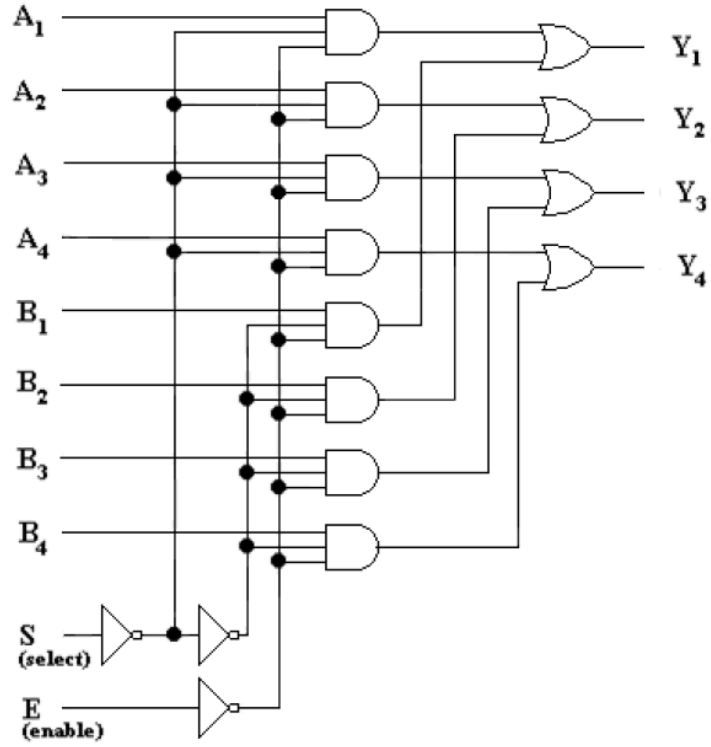
Şekilde görüldüğü gibi S=0 olduğunda A bilgi bloğu, S=1 olduğunda B bilgi bloğu seçilerek çıkışa aktarılır. Böyle bir multiplexer dörtlü 2x1 multiplexer olarak adlandırılır.



Şekil 2: 4x1 Multiplexer devresi

Tablo 1: 4x1 MUX doğruluk tablosu

S ₁	S ₂	Y
0	0	I ₀
0	1	I ₁
1	0	I ₂
1	1	I ₃



Şekil 3: Dörtlü 2x1 multiplexer

Deney Çalışması:

1) 74151 IC paketi ile 8x1 multiplexer devresi kurup çalışmasını inceleyiniz.

Tablo 2: Dört farklı örneklem için doğruluk tablosu

A	B	C	D ₀	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₇	Y	W	Strobe
0	0	0											
0	0	1											
0	1	0											
0	1	1											
1	0	0											
1	0	1											
1	1	0											
1	1	1											

2) 74157 IC paketi ile 4 bit A ve B bilgilerini çoğullayınız. (Dörtlü 2x1 multiplexer)

Tablo 3: Sekiz farklı örneklem için doğruluk tablosu

S	En	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄

3) 74LS153 ve 74LS157 IC paketleri ile 8x1 multiplexer devresini kurup çalışmasını inceleyiniz.

Tablo 4: Dört farklı örneklem için doğruluk tablosu

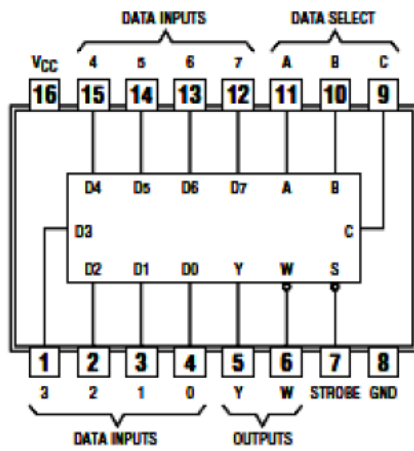
A	B	C	D ₀	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₇	Y	W	Strobe
0	0	0											
0	0	1											
0	1	0											
0	1	1											
1	0	0											
1	0	1											
1	1	0											
1	1	1											

4) 74LS155 IC paketi ile 1x4 demultiplexer devresi kurup çalışmasını inceleyiniz.

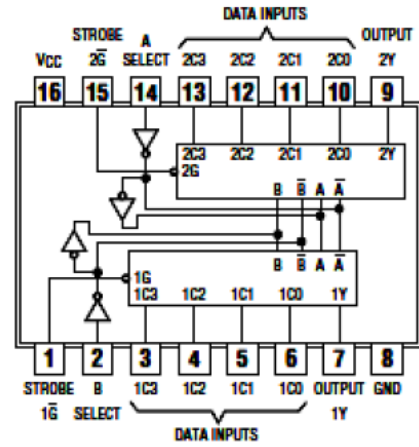
Tablo 4: Dört farklı örneklem için doğruluk tablosu						
S _A	S _B	Data	Y ₀	Y ₁	Y ₂	Y ₃
0	0	0				
0	0	1				
0	1	0				
0	1	1				
1	0	0				
1	0	1				
1	1	0				
1	1	1				

Katalog Bilgileri

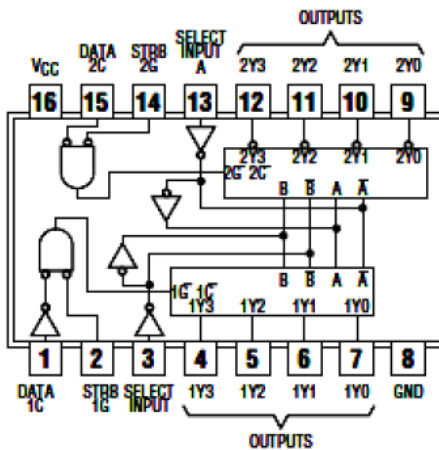
1. 74LS151 Katalog bilgisi



2. 74LS153 Katalog bilgisi



3. 74LS155 Katalog bilgisi



4. 74LS157 Katalog bilgisi

