

## DENEY 1: KODLAYICILAR ve KOD ÇÖZÜCÜLER

### Deneyin Amaçları

- Kodlayıcı (Encoder) ve Kod Çözücü (Decoder) devrelerinin çalışmalarını öğrenmek.

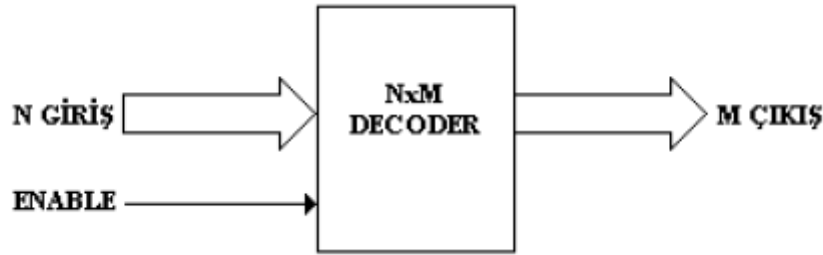
### Deney Malzemeleri

74138 Decoder/DEMUX entegresi, direnç, LED, bağlantı kablosu

### Teorik Bilgi

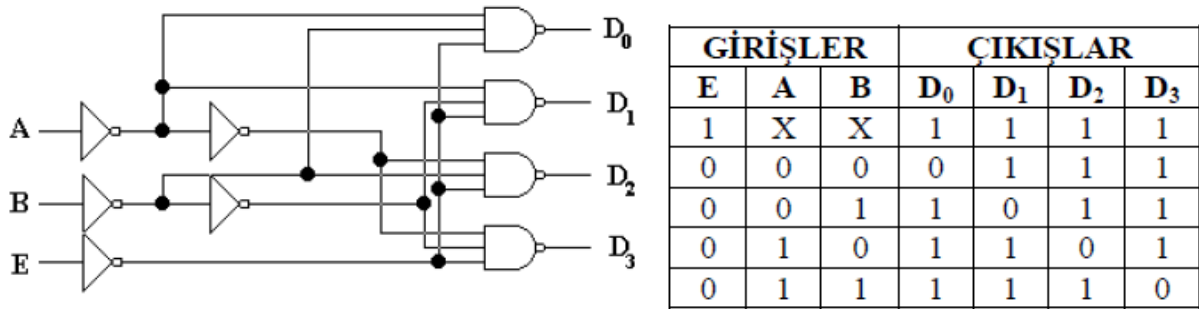
Dijital sistemlerde devreler, kombinyasyonel (combinational) ve ardışık (sequential) devreler şeklinde kurulmuş olabilirler. Kombinyasyonel devreler lojik kapılardan oluşurlar ve herhangi bir andaki çıkışları o andaki girişlerinin durumlarına bağlıdır. Ardışık devreler ise lojik kapıların yanı sıra bellek elemanlarını (flip-flop) da kapsarlar. Buna bağlı olarak ardışık devrenin çıkışları bellek elemanlarının durumlarına ve harici girişlerine bağlıdır. Bu deney çalışmasında kombinyasyonel lojik devrelerden decoder ve encoder devreleri incelenecektir.

**Kod Çözücü (Decoder):** Decoder, N giriş hattından oluşan binary giriş bilgisini  $2^N$  çıkış hattına çevirebilen kombinyasyonel devredir. Decoderler şekilde görüldüğü gibi yapı olarak N binary giriş hattını M çıkış hattına çevirdiklerinden dolayı NxM ya da N-M decoder olarak adlandırılır. Burada  $M=2^N$  ilişkisi söz konusudur.



Şekil.1 NxM Decoder Genel Görünüşü

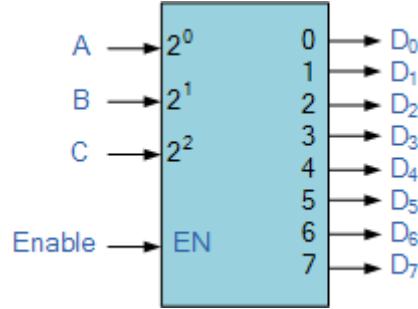
Genel olarak decoderlar IC paketler içerisinde 2x4,3x8,4x10,4x16 şeklinde düzenlenmiş olarak bulunurlar. Aşağıdaki şekilde de decoder devresi ve doğruluk tablosu görülmektedir. Decoder devresi görüldüğü gibi A, B veri girişlerine ve girişleri Enable yapan E bağlı olarak 5 kombinyasyonlu dört çıkışa sahiptir.



Şekil.2 2x4 Decoder Devresi ve Doğruluk Tablosu

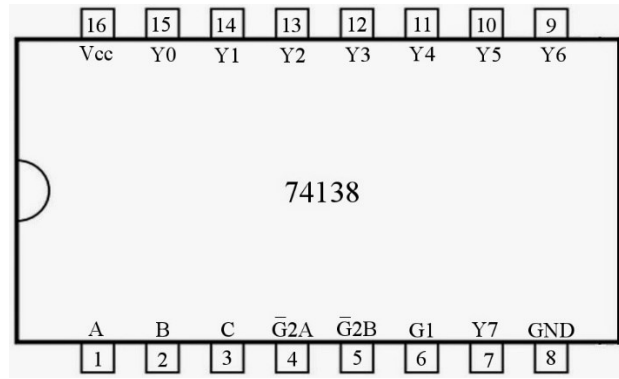
Burada; girişe uygulanacak bilginin her kombinyasyonunda çıkışlardan sadece birinde lojik 1 seviye görülecek, diğer çıkışlar ise lojik 0 seviyeye sahip olacaklardır. NxM decoder devresi

giriş ve çıkış hatlarından başka bir de ENABLE girişine sahiptir. Eğer, NxM decoder devresi gerekli olan ENABLE sinyaline sahip değilse yani Enable=0 ise; decoder devre yapması gereken işlemi yerine getiremez ve devre pasif durumdadır.



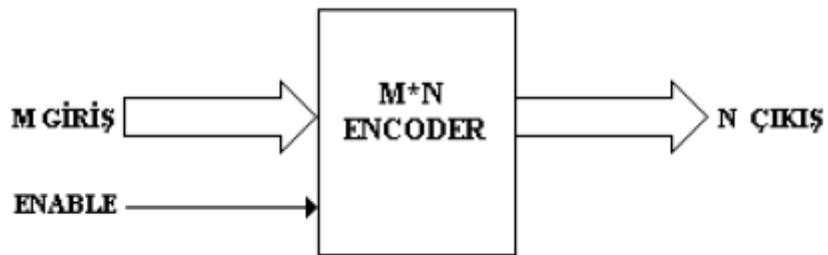
Şekil.3 3x8 decoder block diyagramı

74138 entegresi üç bitlik girişi, sekiz bitlik çıkışı olan bir kod çözücü entegresidir. Bu entegrede 3 adet ENABLE girişi vardır ve bu girişlerden ikisi (G2A ve G2B) L (yani lojik 0) aktif iken diğeri (G1) H (lojik 1) ile aktiftir. Bu kontrol girişleri bazen başka bir devrenin durumuna göre kod çözücünün işlem yapması gerektiğinde kontrol biti olarak kullanılır.



Şekil.4 74138 entegresi

**Kodlayıcı (Encoder):** Encoder bir decoderin tersi işlem yapan kombinyonel bir lojik devredir. Bir encoder devre  $2^N$  giriş hattına ve N çıkış hattına sahiptir. Çıkış hatlarından  $2^N$  değişken giriş için binary kodlar üretir. Girişler M ve çıkışlar N olarak adlandırıldığında MxN ya da M-N encoder olarak tanımlanabilir.



Şekil.5 MxN Encoder'in Genel Görünüşü

**Not-1:** Deneyden önce deneyde kullanılacak entegrelerin datasheetleri incelenerek entegre bağlantıları ve beslemeleri hakkında bilgi ediniz.

**Not-2:** Deneyden önce deney föyüne ve deney sorularına çalışarak geliniz.

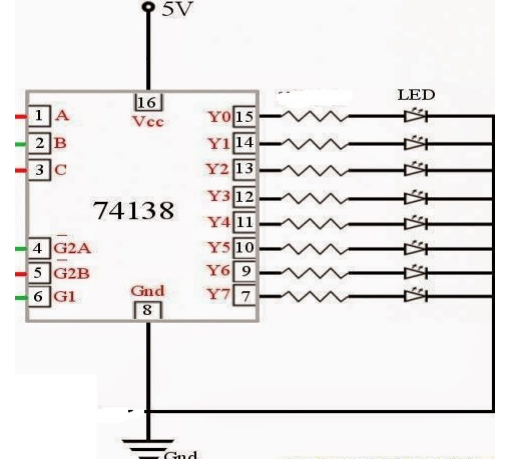
**KMÜ ELEKTRİK ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ SAYISAL ELEKTRONİK-II  
LABORATUVARI**

GRUP NO	1. Öğrencinin Numarası Adı-Soyadı	2. Öğrencinin Numarası Adı-Soyadı

**DENEYSEL ÇALIŞMA ve SONUÇLAR**

**Deney Adımları**

- 74138 entegresini kullanarak yandaki şekildeki devreyi board üzerine kurunuz.
- Sonuçta gördüğünüz değerleri aşağıdaki tabloda verilen giriş değerlerini kullanarak tabloda yerine yazınız.



GİRİŞ						ÇIKIŞLAR							
A	B	C	G1	G2A	G2B	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	Y2	Y1	Y0
X	X	X	X	1	1								
X	X	X	0	X	X								
0	0	0	1	0	0								
0	0	1	1	0	0								
0	1	0	1	0	0								
0	1	1	1	0	0								
1	0	0	1	0	0								
1	0	1	1	0	0								
1	1	0	1	0	0								
1	1	1	1	0	0								

**DENEY SORULARI**

- 7442, 7447, 7448, 74147 ve 74148 entegrelerinin ne tür olduğunu araştırarak çalışmalarını ve bağlantılarını öğreniniz.
- 3x8 decoderler kullanarak 4x16 ve 5x32 decoder devreleri nasıl oluşturulur araştırınız.
- Şekil 2'deki 2x4 Decoder Devresine benzer şekilde, lojik (Ve, Veya, Not gibi) kapıları kullanarak 4x2'lik Encoder Devresi tasarlayınız ve doğruluk tablosunu doldurunuz.
- 8 giriş ve 3 çıkışlı olan bir encoder entegresini bulunuz ve bacak bağlantılarını çiziniz.

DENEY KONTROL	SORULARA CEVAP