M.Ü. MÜH. FAK.
BİLGİSAYAR MÜH. BÖL.
SAYISAL ELEKTRONİK LAB.

DENEY 2

ORTA ÖLÇEKLİ ENTEGRE DEVRELER VE UYGULAMALARI-I

Deneyin Amacı

1- MSI (Medium Scale İntegrated Circuit-Orta Ölçekli Entegre Devre) devrelerin tanınması, özelliklerinin sınanması
2- MSI devreleri ile uygulamalar yapılması

Ön Bilgi

Orta ölçekli entegre devreler, içerisinde yaklaşık 9-100 eleman bulundurulabilen, çok amaçlı kullanılabilen sayısal entegre devrelerdir. Entegre içerisindeki kapı yoğunluğu SSI devrelere göre daha fazla olduğundan genellikle CMOS teknolojisiyle üretilirler.

Genel maksatlı kullanılabilen MSI entegrelere örnek; Decoder, Encoder, Multiplexer, Demultiplexer, Shift-Register, ROM, PLA vb. gösterilebilir.

Bunlardan multiplexer ve demultiplexerler esas fonksiyonları dışında kombinasyonal lojik devre gerçekleştirme uygulamalarında da sıkça kullanırlar.

Hazırlık Soruları

- Deney föyü dışında displayler, multiplexerler, demultiplexerler, decoderler, encoderler ve bunlarla ilgili uygulamalar araştırılıp çalışılacaktır.
- ROM ve PLA ‘lar hakkında bilgi edinilecektir.
- Deneye gelinmeden önce her öğrenci farklı olacak biçimde yukarıda çalışılan elemanlarla ilgili uygulaması deney raporunda verilmek üzere birer problem çalışacaktır.

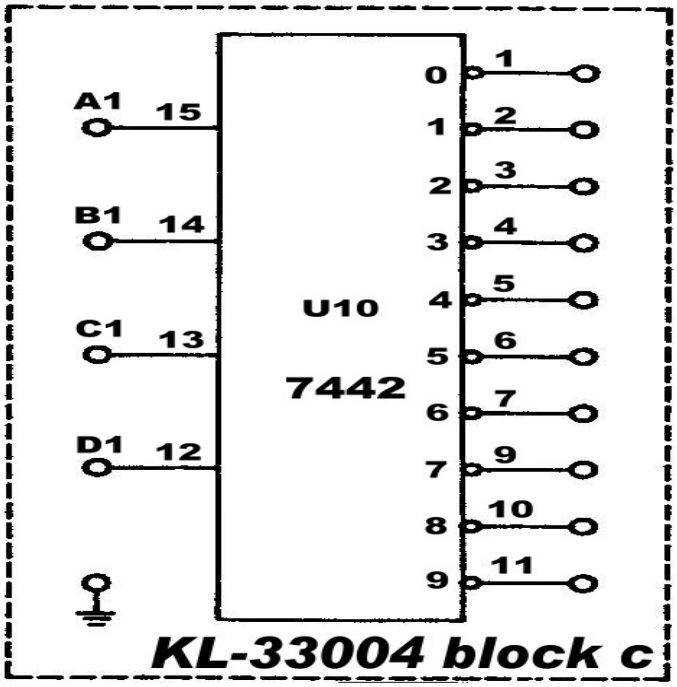
DENEYİN YAPILIŞI

Deney.1 – DECODERLER (KOD ÇÖZÜCÜLER)

Deneyin Amacı :

Bu deneyde MSI devrelerinin çalışması ve 4:10 decoderler ile uygulamalar yapılacaktır. Bu devre sık sık BCD-Desimal decoder olarak kullanılır. Aynı zamanda 3:8 decoder ve 2:4 decoderler gibi dörtten daha az binary giriş sayısı için decoder olarak kullanılabilir. KL-33004 modülünün c bloğundaki U10 (7442) tümdevresi; 4 bitlik ikilik sayıların, onluk sistemdeki karşılıklarının gösterilmesini sağlayan bir entegredir.

1- Bağlantı devresi Şekil-1 ‘de gösterilmiştir. Deney setinde KL-33004 için gerekli bağlantılar aşağıdaki şekilde girişlerin anahtarlar üzerinden bağlanması ve çıkışlara da LED ‘lerin bağlanması ile gerçekleştirilir.Vcc’ yi +5V’a bağlayın.



Şekil.1 : BCD/DEC decoder

2- A1, B1, C1, D1 girislerini çevirmeli anahtarlardan birinin SW0,SW1,SW2,SW3 BCD çıkıslarına, 0~9 çıkıslarını L0~L9 lojik göstergelerine bağlayın.

3- Veri anahtarlarını Tablo 1’e göre ayarlayarak A, B, C, D girislerindeki gerilimleri multimetre ile ölçün. Girislerde gerilimin bulunması yüksek seviye durumunu (“1”), gerilimin bulunmaması ise düsük seviye durumunu (“0”) göstermektedir. L0~L9’daki çıkıs durumlarını gözlemleyin.

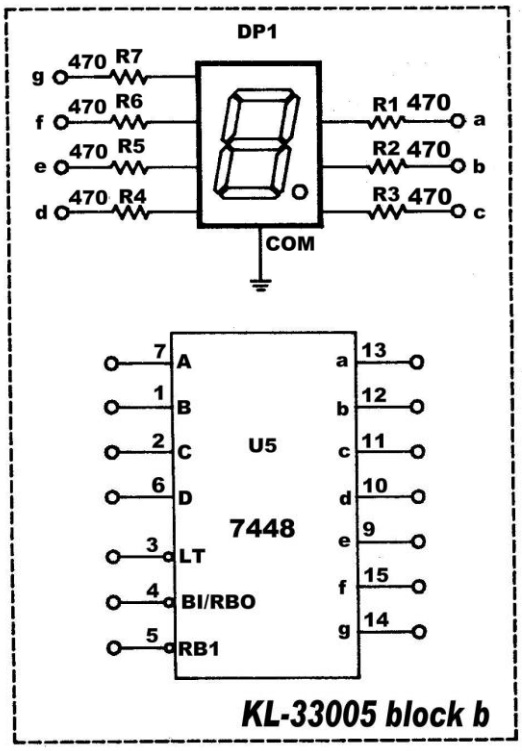
Tablo 1’deki giris ve çıkıs durumlarını kaydedin.

	D C B A	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
0		
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

Tablo.1

Deney.2 - DECODER/SÜRÜCÜLER

Bu deneyde KL-33005 modülünün b bloğundaki U5 (7448) tümdevresinin kullanımı araştırılacaktır. Aynı zamanda yedi parçalı displaylerin kullanımı hakkında çalışma yapılacaktır. Basit displaylerin gerçekleştirilmesi çalışılacaktır. Deney adımları aşağıdaki gibidir.



Şekil.2 :BCD/7 parçalı decoder

1- KL-33005 modülünün b bloğundaki U5 (7448) tümdevresinin D, C, B, A girislerini SW3, SW2, SW1, SW0 veri anahtarlarına bağlayın. 7448 tümdevresi bir BCD'den-7 parçalı gösterge kod çözücü/sürücüdür. "RB1" girisini DIP 1.0 lojik anahtarına, "B1/RB0"'i L0 lojik göstergesine, "LT" girisini ise DIP 1.1 lojik anahtarına bağlayıp DIP 1.0 ve DIP 1.1 anahtarlarını yüksek seviye durumuna getirin.
2- 7448 tümdeveresinin a,b,c,..,g çıkışlarını 7 göstergeli displayin a,b,c,..,g çıkışlarına bağlayın. Tablo 2'deki giris sırasını takip ederek 7 parçalı göstergenin çıkıslarını kaydedin.
3- DIP 1.1 lojik anahtarını düsük seviye konumuna getirip 2. adımı tekrarlayın. Elde ettiğiniz çıkıslar 2. adımdaki çıkıslardan farklı mı?
4- DIP 1.0 lojik anahtarını düsük seviye konumuna, DIP 1.1 lojik anahtarını ise yüksek seviye konumuna getirip 2. adımı tekrarlayın. Elde ettiğiniz çıkısları 2. adımdaki çıkıslarla DCBA=0000~1001 arasında karsılastırın. Fark var mı?

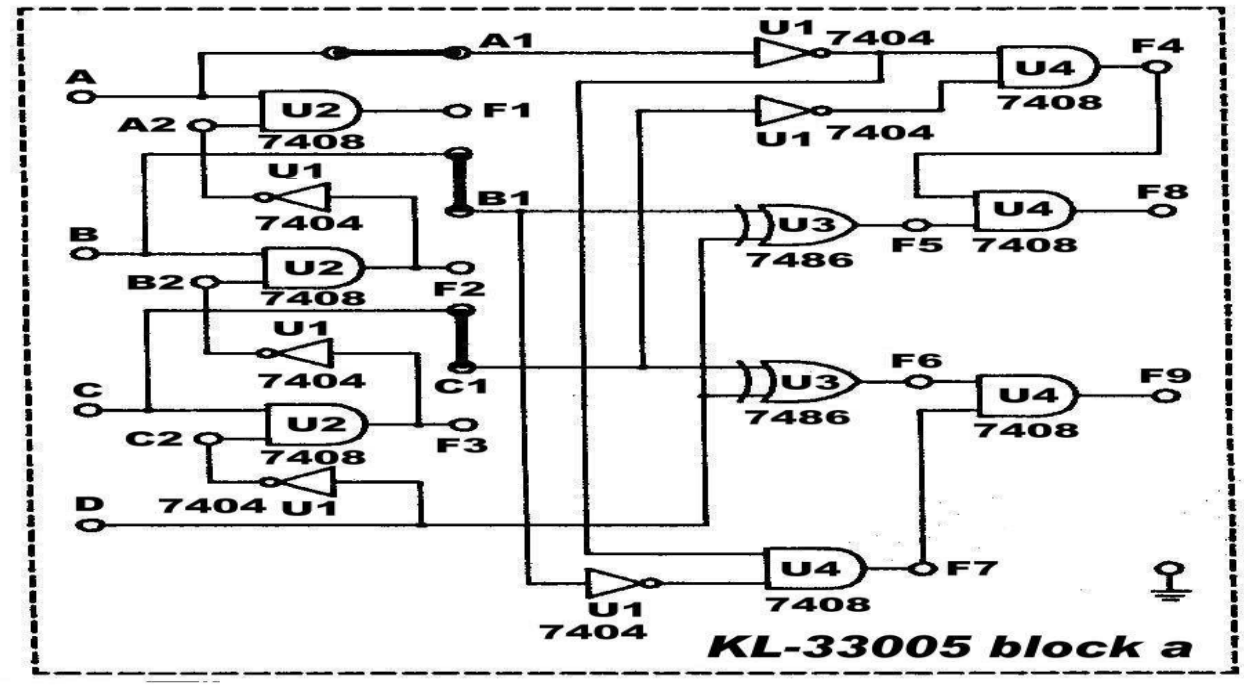
D	C	B	A	Display
0	0	0	0	
0	0	0	1	
0	0	1	0	
0	0	1	1	
0	1	0	0	
0	1	0	1	
0	1	1	0	
0	1	1	1	
1	0	0	0	
1	0	0	1	
1	0	1	0	
1	0	1	1	
1	1	0	0	
1	1	0	1	
1	1	1	0	
1	1	1	1	

Tablo.2

Deney.3 – ENCODERLER (KODLAYICILAR)

Bu deneyin amacı encoderleri araştırmaktır. Burada KL-33005 block a 4×2 encoder çalışılacaktır. Bu tip encoder aynı zamanda dörtlük encoder olarak bilinir. Dörtlük bir tuş takımını çözmek veya 4x2 dönüştürme yapmak için kullanılabilir. Deneyin yapılışı aşağıdaki gibidir.

1- Bağlantı klipslerini **Şekil-3** ‘ e göre yerleştiriniz.
2- Devrenin bağlantı şeması Şekil-3 ‘de gösterilmiştir. Bu 4x2 encoderdir.



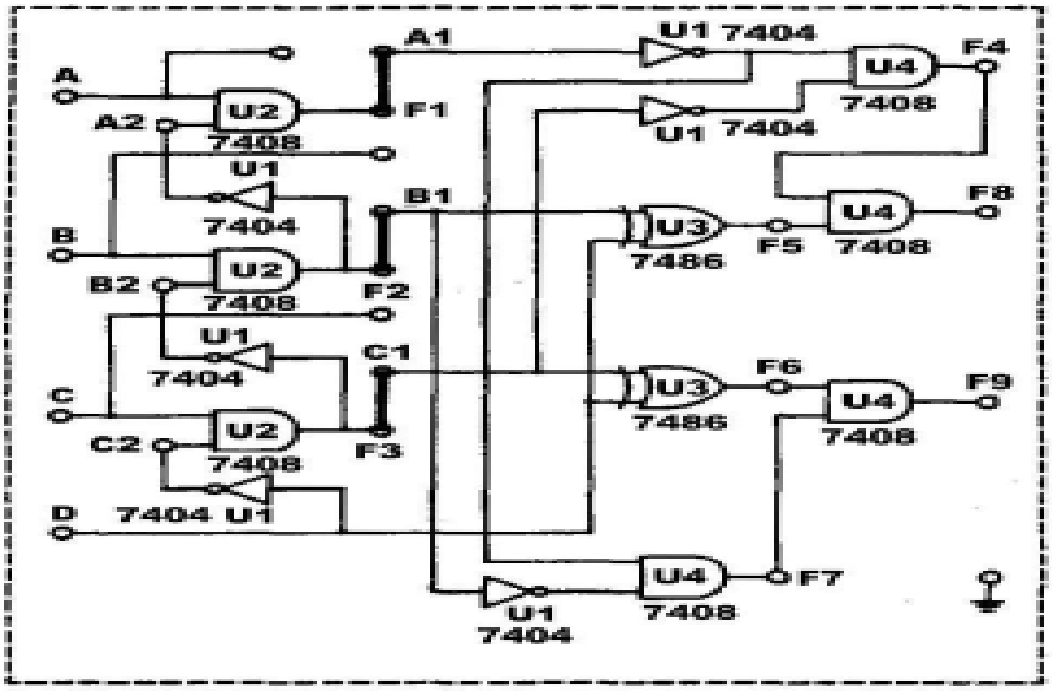
Şekil-3 : Dört-İki uçlu encoder

3- Vcc'yi +5V'a bağlayın.
4- A~D girislerini SW0~SW3 veri anahtarlarına, F8, F9 çıkıslarını L0, L1 lojik göstergelerine bağlayın.
5- D, C, B, A için Tablo-3'deki giris sırasını takip ederek çıkısları kaydedin.

D	C	B	A	F8	F9
0	0	0	0		
0	0	0	1		
0	0	1	0		
0	0	1	1		
0	1	0	0		
0	1	0	1		
0	1	1	0		
0	1	1	1		
1	0	0	0		
1	0	0	1		
1	0	1	0		
1	0	1	1		
1	1	0	0		
1	1	0	1		
1	1	1	0		
1	1	1	1		

Tablo-3

6- A ile A1 arasındaki bağlantı klipsini kaldırarak Sekil-4'te gösterildiği gibi A1 ve F1 arasına yerlestirin. Diğer bütün bağlantılar aynı kalacaktır. Tablo-4'deki giris sırasını takip ederek çıkısları kaydedin.



Şekil-4

D	C	B	A	F8	F9
0	0	0	0		
0	0	0	1		
0	0	1	0		
0	0	1	1		
0	1	0	0		
0	1	0	1		
0	1	1	0		
0	1	1	1		
1	0	0	0		
1	0	0	1		
1	0	1	0		
1	0	1	1		
1	1	0	0		
1	1	0	1		
1	1	1	0		
1	1	1	1		

Tablo-4

7- Tablo-3 ile Tablo-4'deki çıkıs durumlarını karsılastırın. Aradaki fark nedir?

İnceleme Soruları

1- Bir MSI devre tanımlayınız.
2- Temel decoder devresi nedir?
3- Temel encoder devresinin adı nedir?

Raporda İstenenler :

- Deneyde yaptıklarınızı, deneyde aldığınız sonuçları, bu sonuçların değerlendirilmesini ve dikkatinizi çeken noktaları yazınız.
- Deneyde kullandığınız devrelerin doğruluk tablolarını çıkarınız.
- Decoder ile display arasındaki bağlantı şemasını çizerek açıklayınız.
- Daha önce bilgi edindiğiniz elemanlar hakkında özetleyici bilgi veriniz.