

İLERİ MIKRODENETLEYİCİLER

Ege Üniversitesi Ege MYO
Mekatronik Programı

BÖLÜM 2

Giriş/Çıkış Portlarının Kullanımı

8051'in Portları

- 8051'in çift yönlü çalışabilen 4 adet 8 hatlı portu vardır.
- Her porta SFR bölgesinden adresi ile erişilebilir.
P0=80H, P1=90H, P2=A0H, P3=B0H
- Reset sonrası her port hattına Mantık 1 Yazılır.
- Portların Giriş/çıkış portu olarak kullanılmasının yanı sıra ikincil görevleri de vardır.
- P0 ve P2 dış bellek kullanımında adres ve veri yolu olarak kullanılırken, P3 denetim işlemleri ile görevlendirilir.
- P1'in hatlarına ise yeni türevlerde ikincil görevler verilmiştir.

Portların İkincil Görevleri

MSB

LSB

| | | | | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| P0.7 | P0.6 | P0.5 | P0.4 | P0.3 | P0.2 | P0.1 | P0.0 |
| AD7 | AD6 | AD5 | AD4 | AD3 | AD2 | AD1 | AD0 |

MSB

LSB

| | | | | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| P1.7 | P1.6 | P1.5 | P1.4 | P1.3 | P1.2 | P1.1 | P1.0 |
| SCK | MISO | MOSI | | | | T2EX | T2 |

MSB

LSB

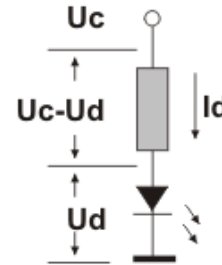
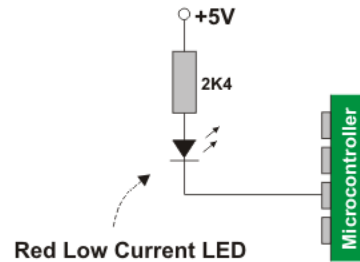
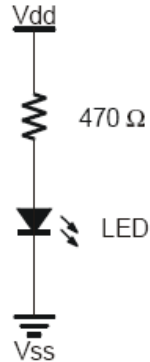
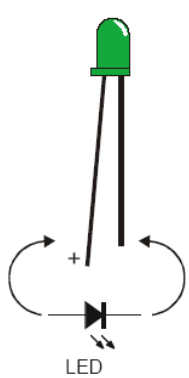
| | | | | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| P2.7 | P2.6 | P2.5 | P2.4 | P2.3 | P2.2 | P2.1 | P2.0 |
| A15 | A14 | A13 | A12 | A11 | A10 | A9 | A8 |

MSB

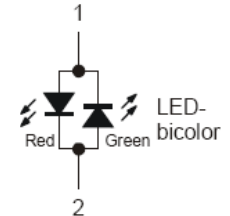
LSB

| | | | | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| P3.7 | P3.6 | P3.5 | P3.4 | P3.3 | P3.2 | P3.1 | P3.0 |
| RD | WR | T1 | T0 | INT1 | INT0 | TXD | RXD |

Çıkış Elemanı Olarak LED

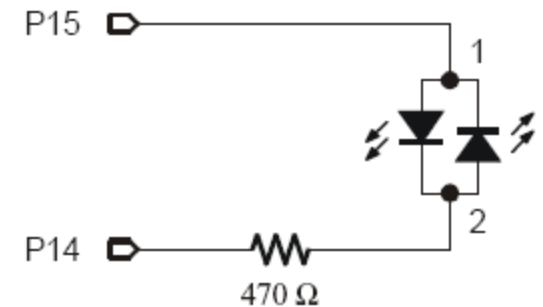
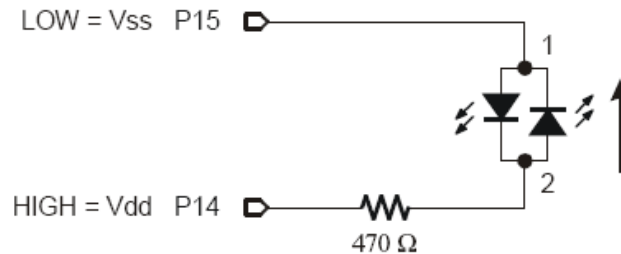
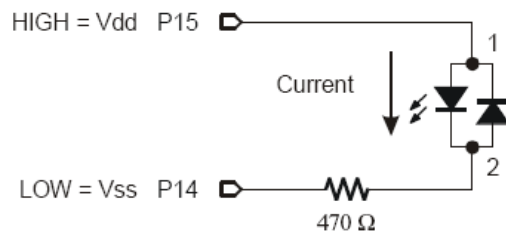


$$R = \frac{U_c - U_d}{I_d}$$



Tek renkli LED

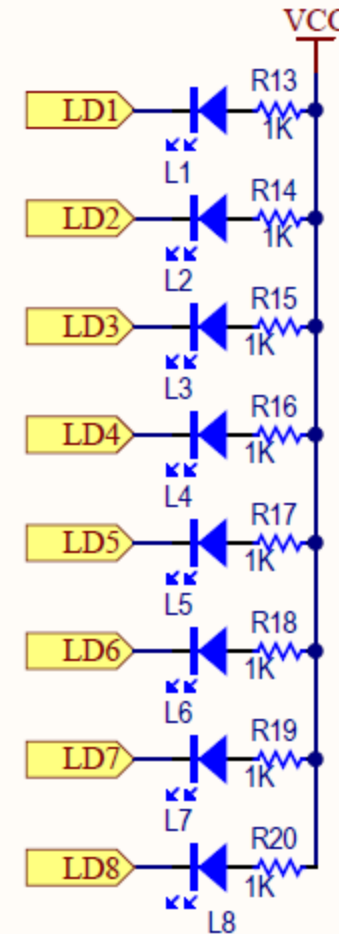
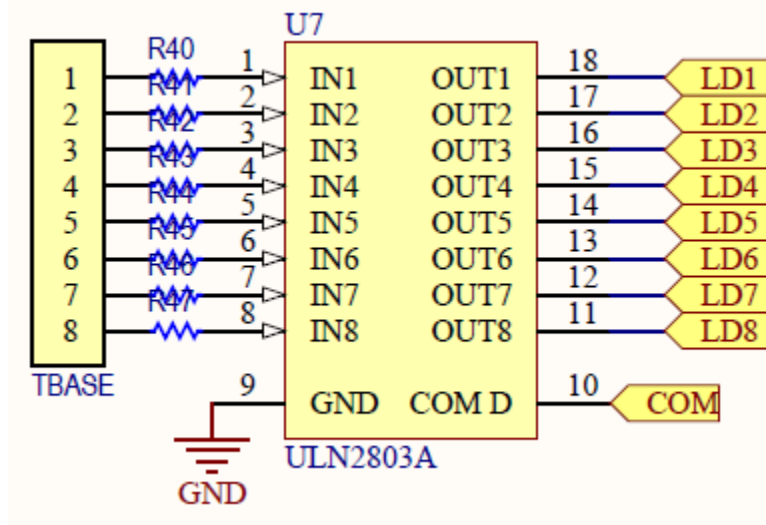
Çift renkli LED



LED Çeşitlerine Göre Akım ve Gerilim Değerleri

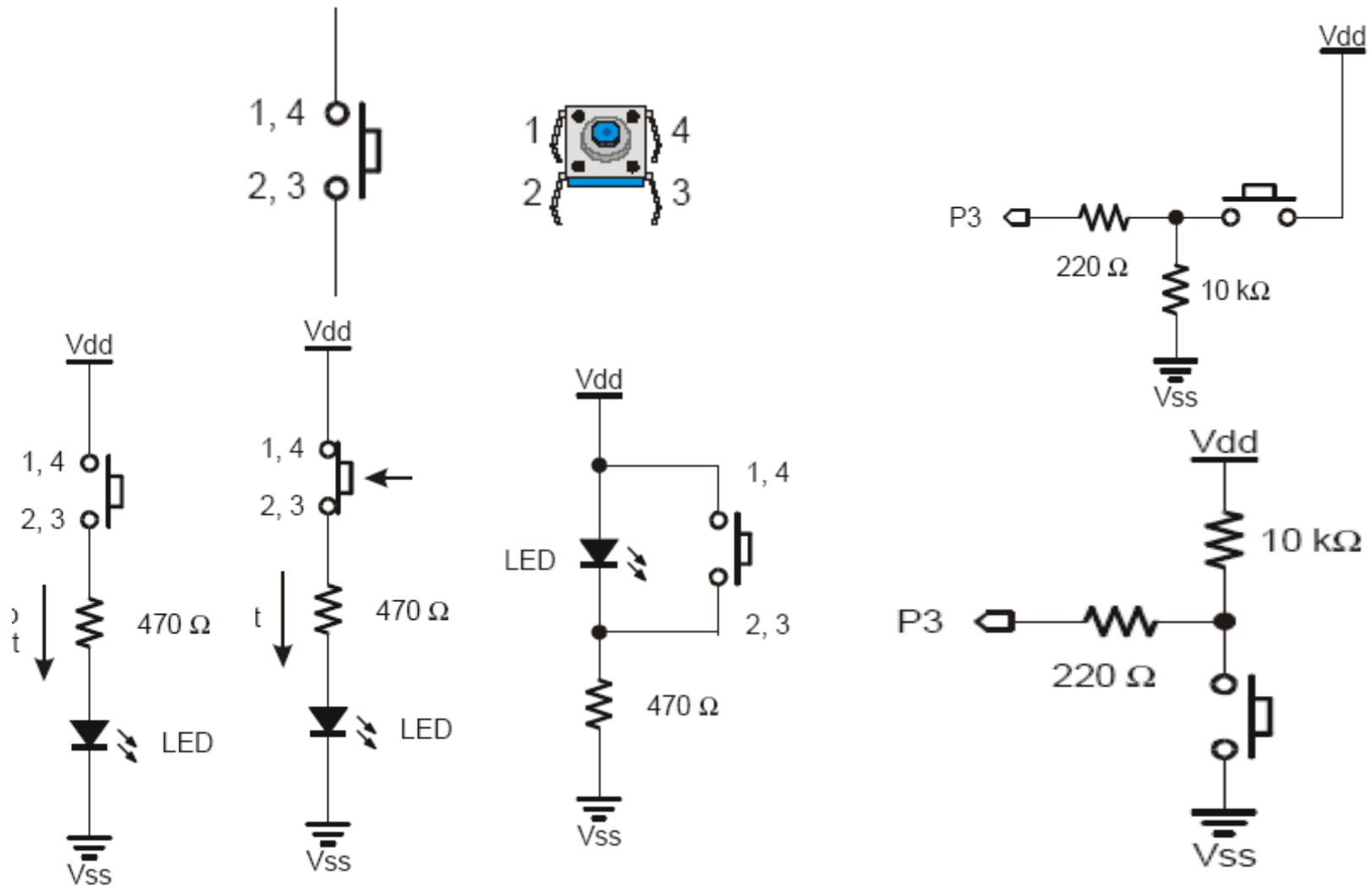
| Renk | Tipi | Id (mA) | If (mA) | Ud (V) |
|----------|--------------|---------|---------|--------|
| Infrared | - | 30 | 50 | 1.4 |
| Kırmızı | Standard | 20 | 30 | 1.7 |
| Kırmızı | Süper Parlak | 20 | 30 | 1.85 |
| Kırmızı | Düşük Akım | 2 | 30 | 1.7 |
| Turuncu | - | 10 | 30 | 2.0 |
| Yeşil | Düşük Akım | 2 | 20 | 2.1 |
| Sarı | - | 20 | 30 | 2.1 |
| Mavi | - | 20 | 30 | 4.5 |
| Beyaz | - | 25 | 35 | 4.4 |

Deney Setindeki LED Bağlantısı

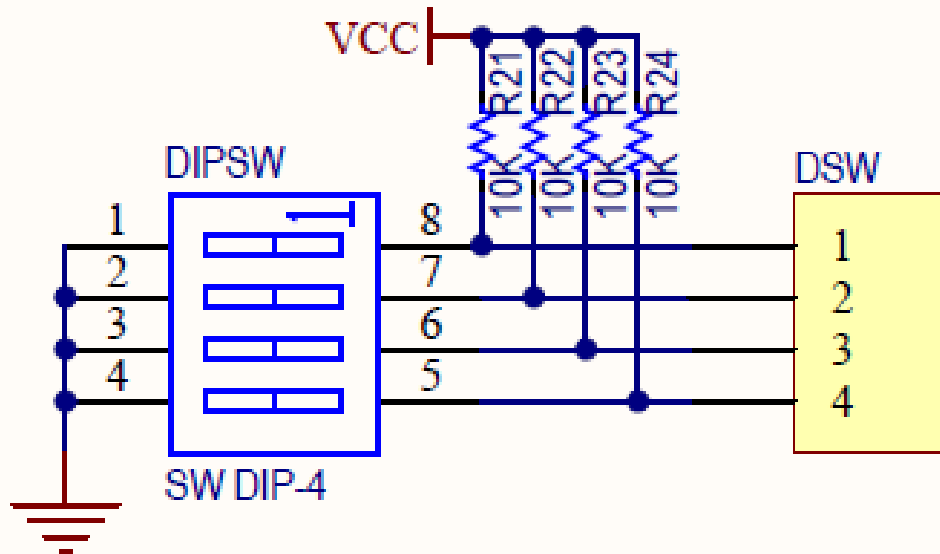


LED'in
yanması için
Bağlandığı
Port hattının
"0" olması
gerekir.

Giriş Elemanı olarak Butonun kullanımı

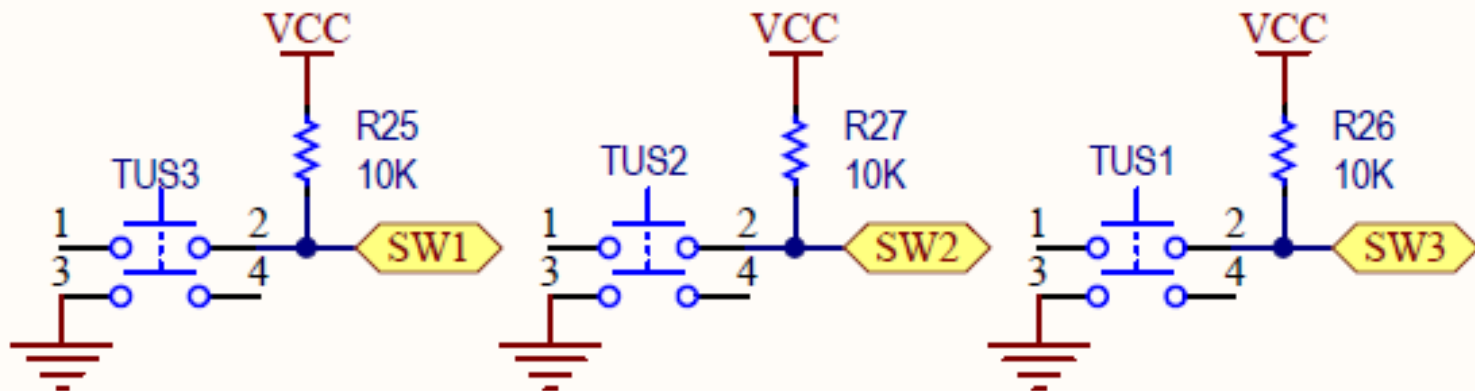


Deney Setindeki DIP Anahtar Bağlantısı



DIP Anahtar açık
Çıkış=5 V

DIP Anahtar Kapalı
Çıkış=0 V

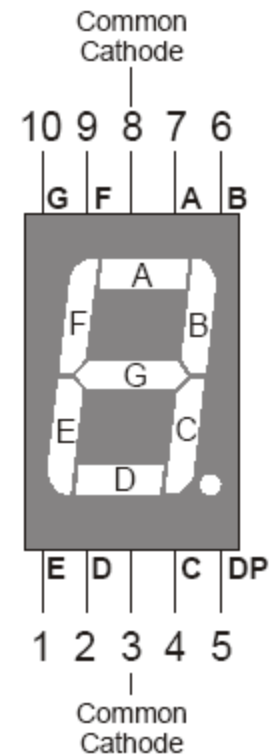
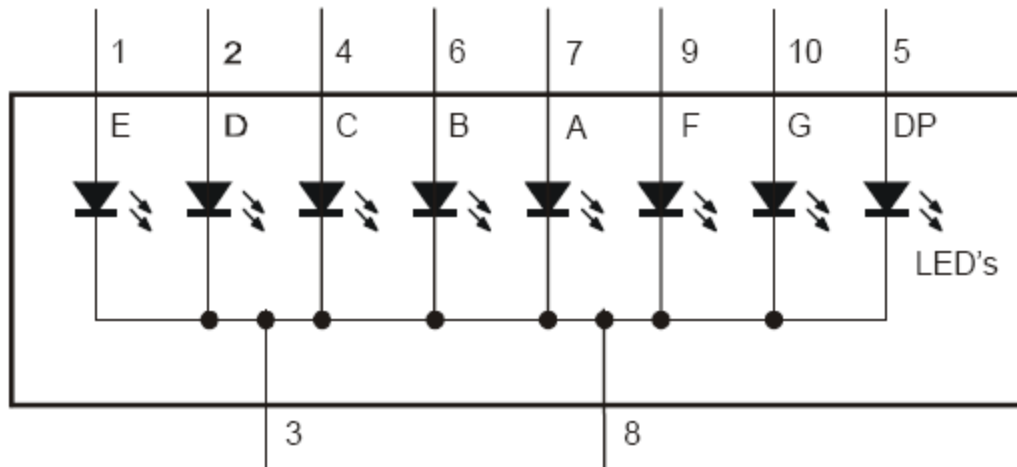


Deney 1: Portların G/Ç işlemlerinde kullanımı.

1. P1 tüm hatlarını LED girişlerine bağlayınız ve tüm LED'leri 1 saniye yakan 1 saniye söndüren programı yazın.
2. Adım 1'i P0, P2, ve P3 için tekrarlayınız.
3. DIP anahtar çıkışlarını P1'in düşük değerli nibble'ına, LED çıkışını P1'in yüksek değerli nibble'ına bağlayınız. Anahtarların durumunun tersini LED'lerde görüntüleyen programı yazın.
4. Adım 3'te bağlantıyı koruyunuz. Anahtarlar 1 iken tek numaralı, 2 iken çift numaralı, 3 iken 1 saniye aralıklarla çift ve tek numaralı LED'ler flash yapan programı yazın. Seçenekleri 8 kadar artırın.

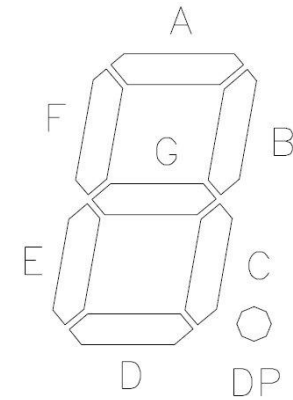
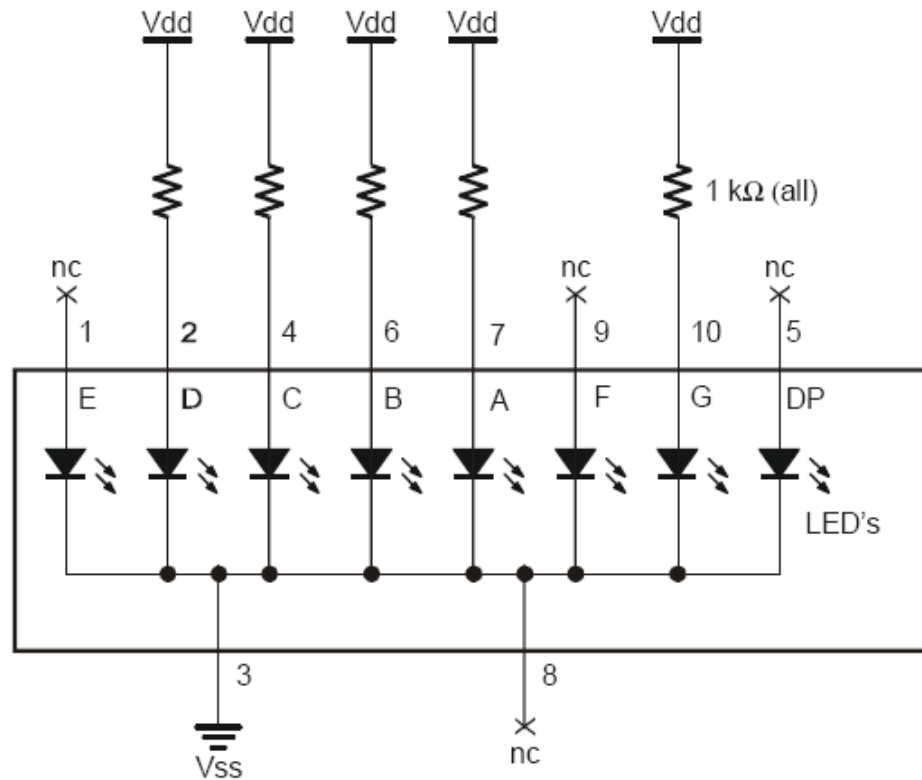
7-Elementli LED Göstergeler

Onlu sayıları göstermek için kullanılan bir gösterge türüdür.

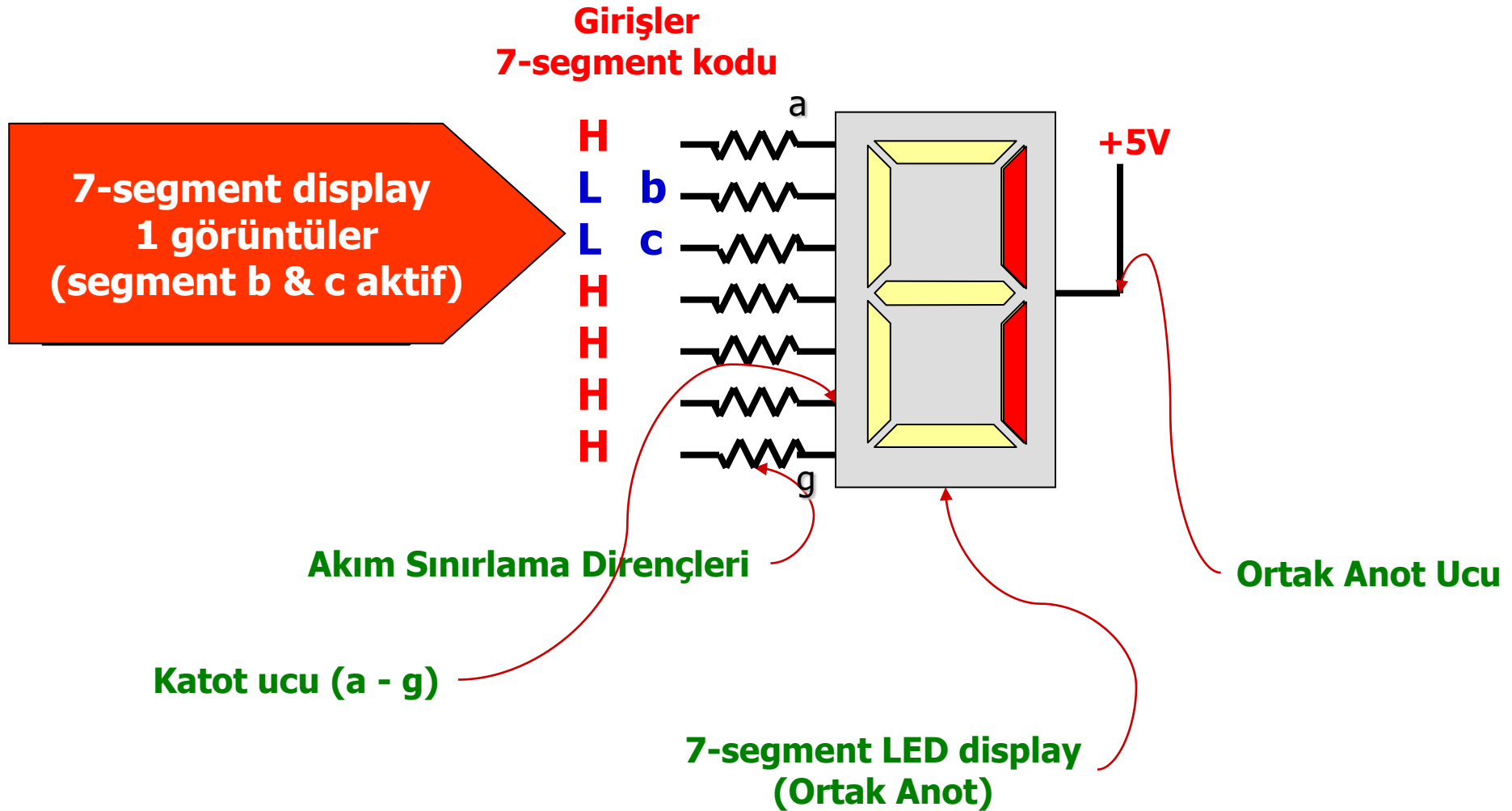


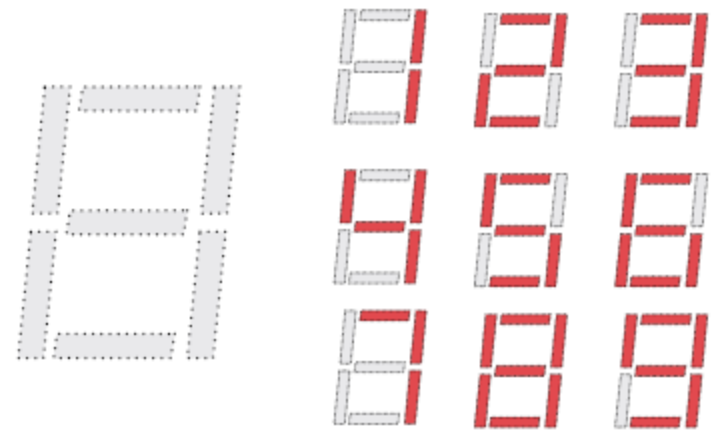
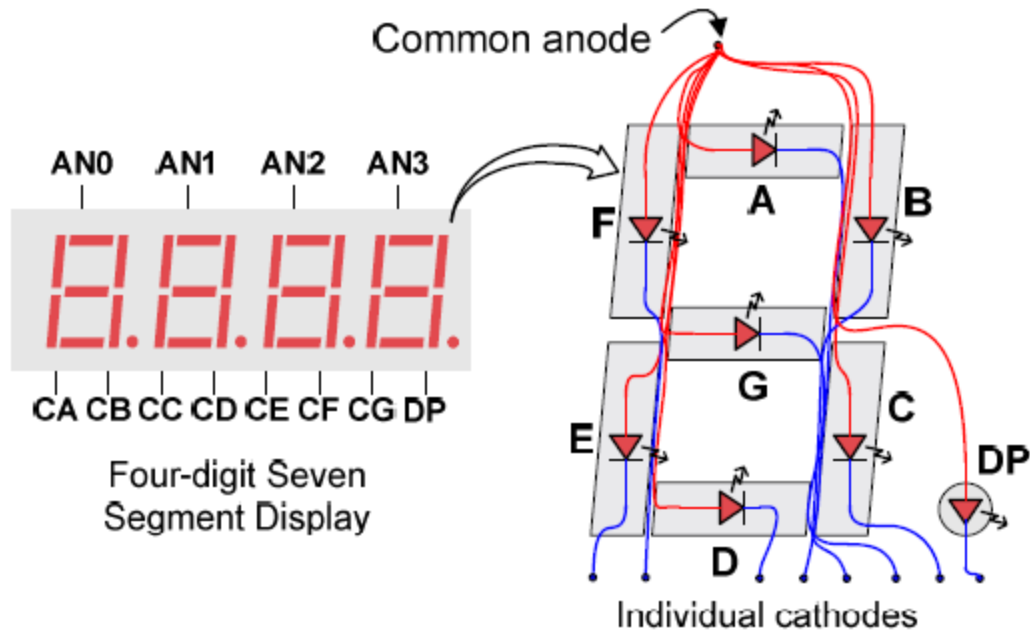
İstenilen Sayının Gösterimi

“3” sayısının gösterilmesi.



7-Segment LED Display

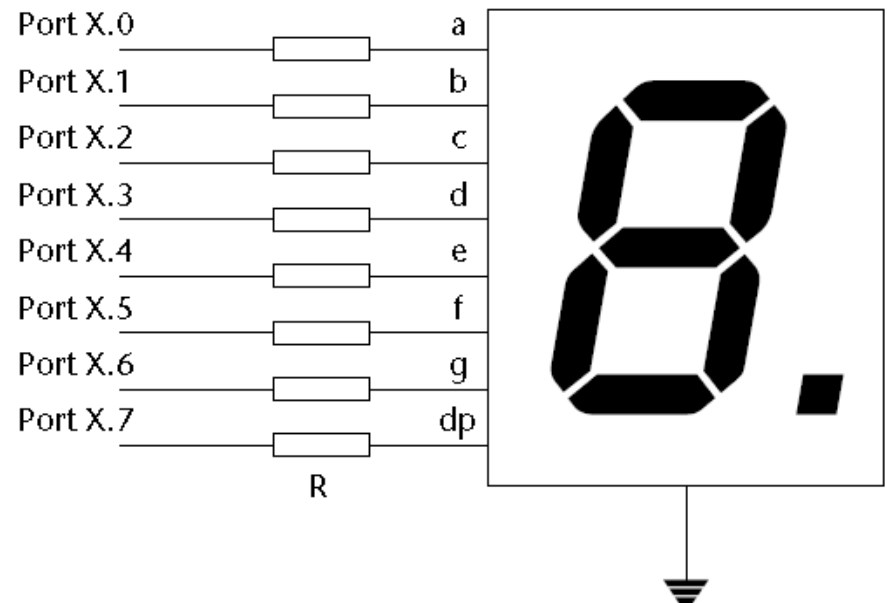




Ortak Katot Gösterge

| | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|------------------|
| DP | G | F | E | D | C | B | A | = | LED display pins |
| | | | | | | | | | |
| x.7 | x.6 | x.5 | x.4 | x.3 | x.2 | x.1 | x.0 | = | Port pins |

| | |
|-------------|--------------------|
| 0 = abcdef | => 00111111 = 0x3F |
| 1 = bc | => 00000110 = 0x06 |
| 2 = abdeg | => 01011011 = 0x5B |
| 3 = abcdg | => 01001111 = 0x4F |
| 4 = bcfg | => 01100110 = 0x66 |
| 5 = acdfg | => 01101101 = 0x6D |
| 6 = acdefg | => 01111101 = 0x7D |
| 7 = abc | => 00000111 = 0x07 |
| 8 = abcdefg | => 01111111 = 0x7F |
| 9 = abcdfg | => 01101111 = 0x6F |



C'de Tablo Yapmak

`typedef ;` **komutu veri tipini belirler**

`typedef unsigned char tByte;`

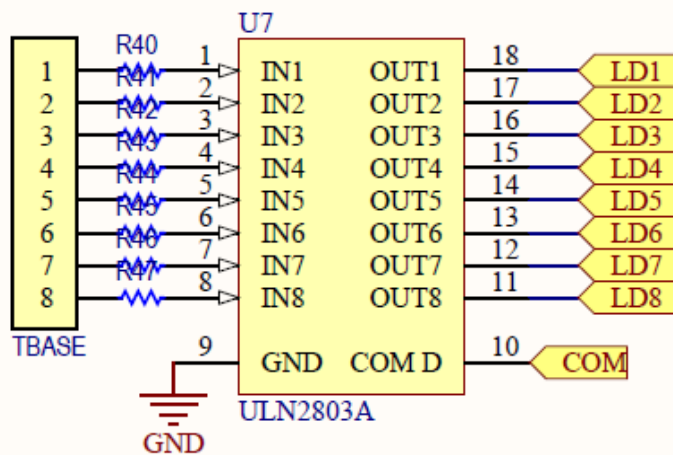
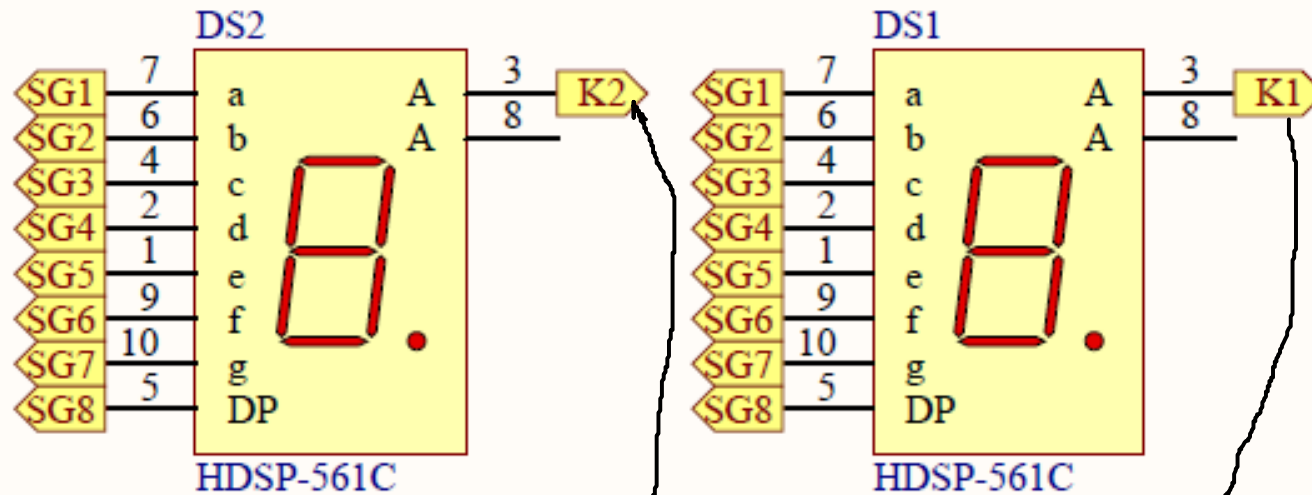
`typedef unsigned int tWord;`

`typedef unsigned long tLong;`

`#define OSC_FREQ (12000000UL)` **//Osilatör frekansını tanımla**

`tByte code SEG_Tablosu[20] = {0x3F, 0x06, 0x5B, 0x4F, 0x66, 0x6D, 0x7D, 0x07, 0x7F, 0x6F, 0x77, 0x7c, 0xDB, 0xCF, 0xE6, 0xED, 0xFD, 0x87, 0xFF, 0xEF};`

Deney Setindeki 7-Elemanlı Gösterge Bağlantısı

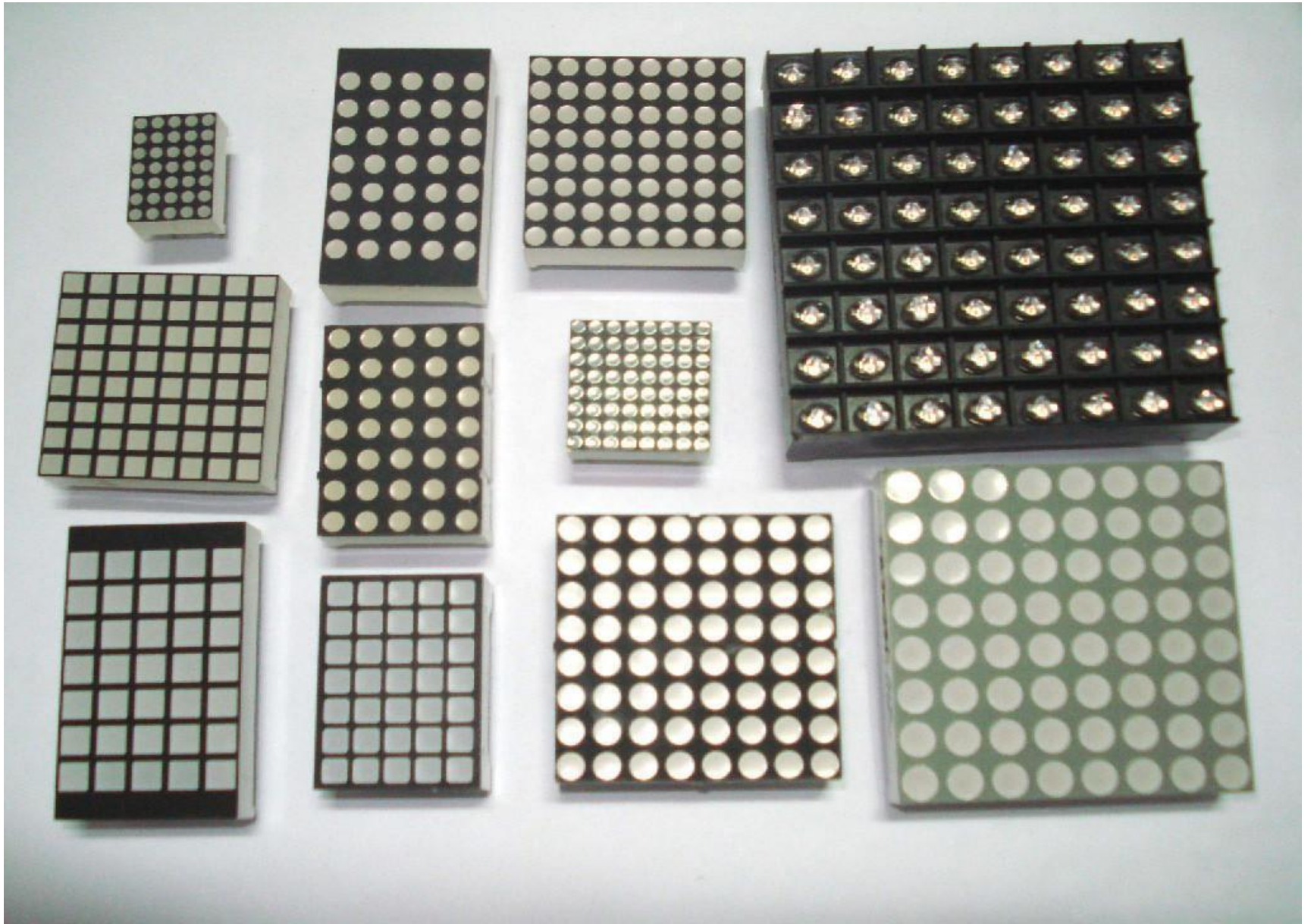


Deney 2: 7-Elementli Göstergeler

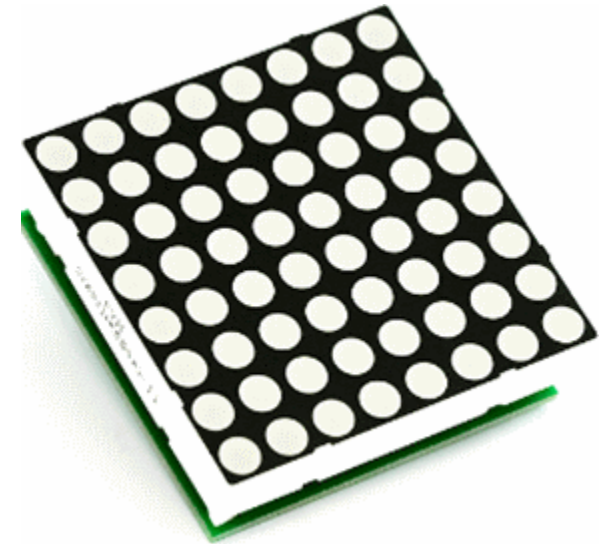
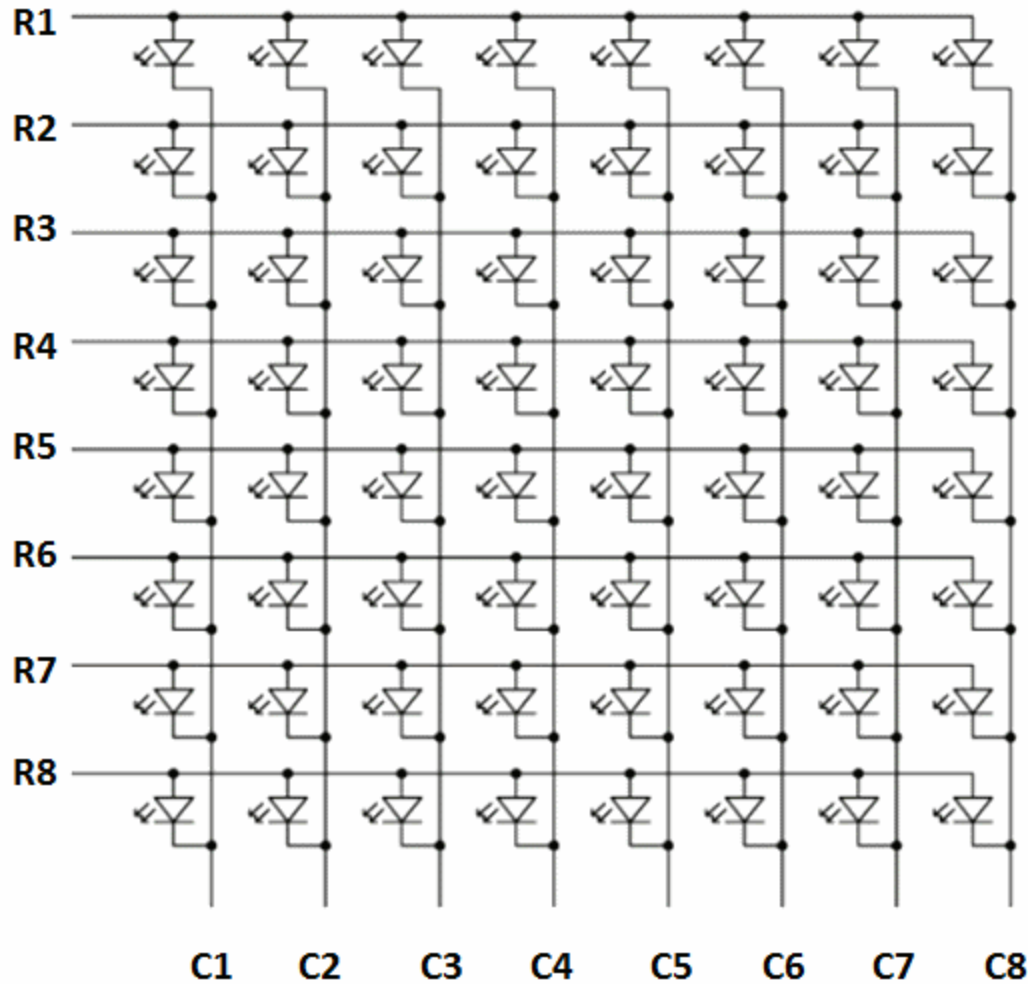
1. G1 Göstergesini kullanarak 0-9 sayıcı programını yazın (Sayma aralığı 1 saniye olsun).
2. G1 ve G2 göstergelerini birlikte kullanarak 0-99 sayıcı programını yazın, katotların denetimi için ULN2803 Tümdevresini kullanın. (Sayma aralığı 1 saniye olsun).
3. DIP anahtar çıkışlarını P3'e bağlayın. Anahtarın aldığı değer (BCD, İKO) sayıcının mod değeri olacak şekilde onlu mod sayıcı programını yazın.
4. DIPSW 1 ise yukarı sayıcı, 2 ise aşağı sayıcı.
5. Butona basıldığında aşağı/yukarı 0-99 sayıcı.

Dot Matrix LED Gösterge Denetimi

- 7- elemanlı göstergede istenilen karakter elde edilemiyor.
- Reklam sektörü dış ortamda rahat görünebilen ve her karakterin görüntülenebildiği gösterge istiyor.
- Çözüm DOT matrix LED gösterge kullanmak.
- Sorun!
 - Çok port hattına gereksinim duyması,
 - Her işe göre farklı çözünürlük istenmesi,
 - Tarama yapıldığında güç tüketiminin artması,
 - Program yazımının zor olması,
 - Karakter tablosu çok büyük.
- İyi planlanmış program yazılırsa sorunlar ortadan kaldırılamaz fakat azaltılabilir.



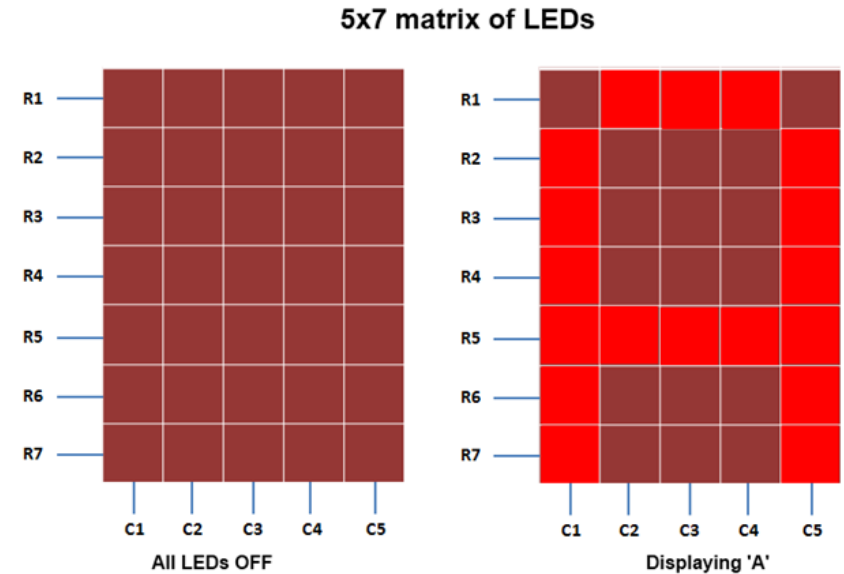
Dot Matrix Göstergenin Yapısı



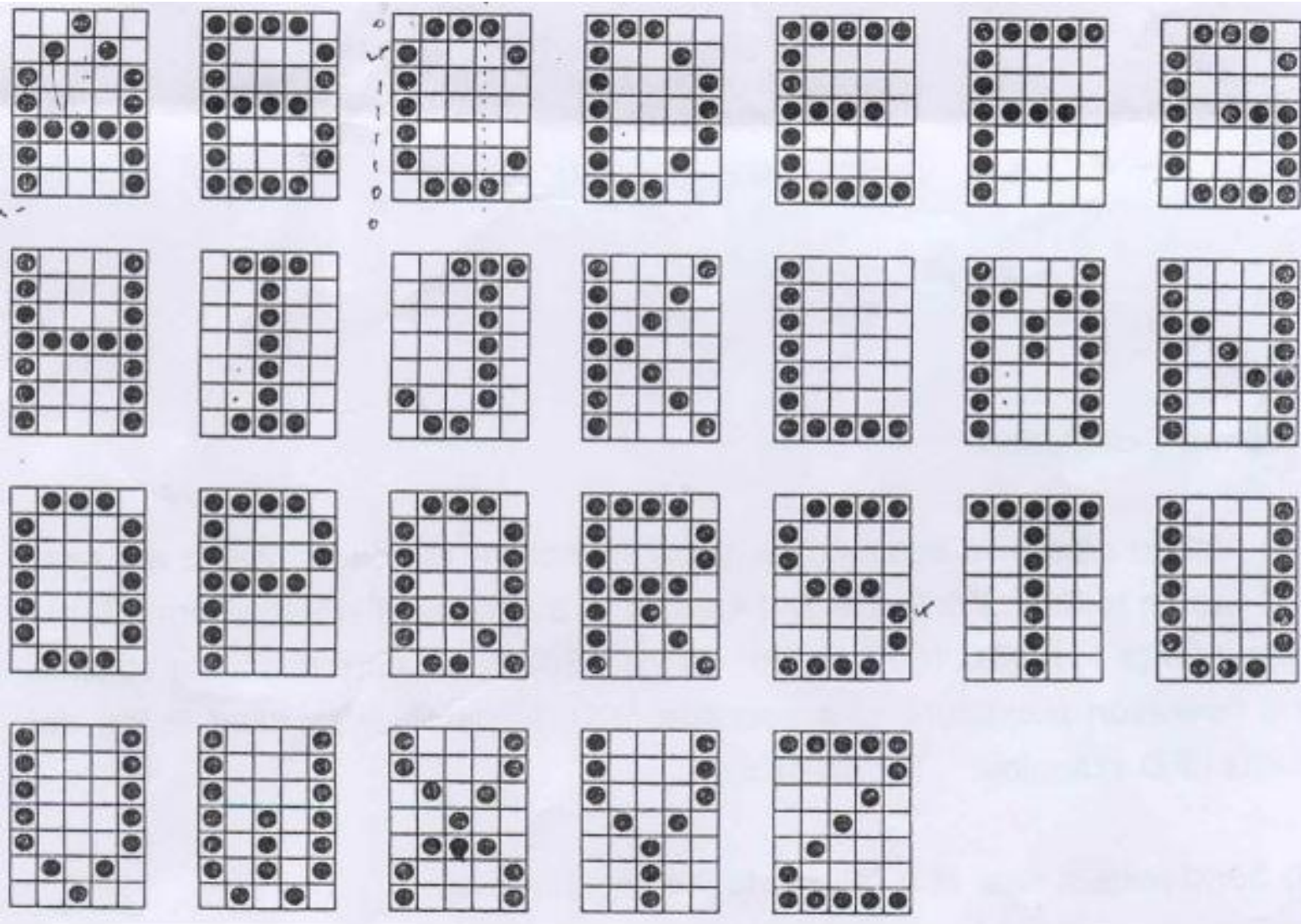
Boyutu **Sütun X Satır**
olarak adlandırılır
Resimdeki gösterge
8X8'dir

Karakter Oluşturma

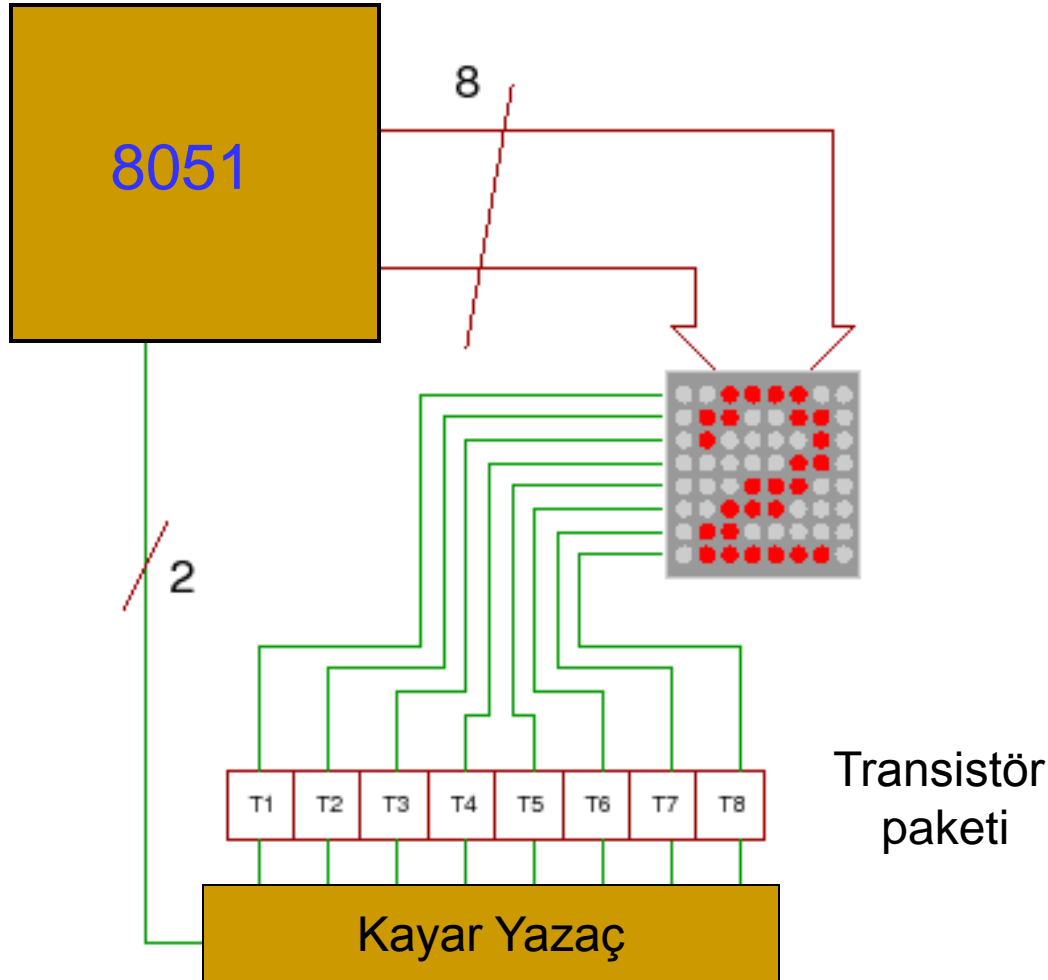
| Row\Col | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
|---------|----|----|----|----|----|
| R1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| R2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| R3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| R4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| R5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| R6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| R7 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |



Fontlar



Tarama



- Katot (sütün) veya Anot (satır) tarama yapılarak istenilen karakter elde edilir.
- Gösterge taraması $1/25$ saniyede tamamlanmalıdır.
- 8X8 Göstergede bir tarama 40 mS'de tamamlanmalıdır.

Deney-3 Dot Matrix Göstergenin Kullanımı

1. Grup numaranızı dot matrix göstergeye yazan programı yazın.
2. Dot matrix göstergede 0-9 sayıcı tasarlayın programı yazıp çalıştırın.
3. a-z harflerini 1 sn sıklıkta gösteren programı yazın.
4. A-Z harflerini 1 sn sıklıkla gösteren programı yazın.