

# Mikroişlemci Sistemleri

Dr. Öğr. Üyesi Erkan Uslu

2

YTÜ-CE

# Ders-2 Konular

- Çevre Birimleri
  - LED Arayüzü
- G/Ç Assembly Komutları
- G/Ç Haritalama Yöntemleri
- Basit Arayüz Devreleri
  - Düğme Arayüzü
- Basit Çevre Birimleri ve Adres Çözümleme
  - Basit Çıkış Birimi
  - Basit Giriş Birimi
- Çevre Birimleri Kontrolü

# Çevre Birimleri (Peripheral devices)

- Giriş ve/veya çıkış cihazları
- Hafıza birimleri gibi belirli bir adres bölgesine yerleştirilir
- Hafıza birimine göre adres genişliği dardır (1-4 byte)

# Çevre Birimleri

- Çıkış Birimi : Hafıza birimine benzer şekilde çıkış birimlerine veri yazılabilir → OUT
- Giriş Birimi : Hafıza birimiyle benzer şekilde giriş birimlerinde veri okunabilir → IN

# G/Ç Assembly Komutları

	IN Komutu	OUT Komutu
Fixed address	IN AL, p8	OUT p8, AL
	IN AX, p8	OUT p8, AX
Variable address	IN AL, DX	OUT DX, AL
	IN AX, DX	OUT DX, AX

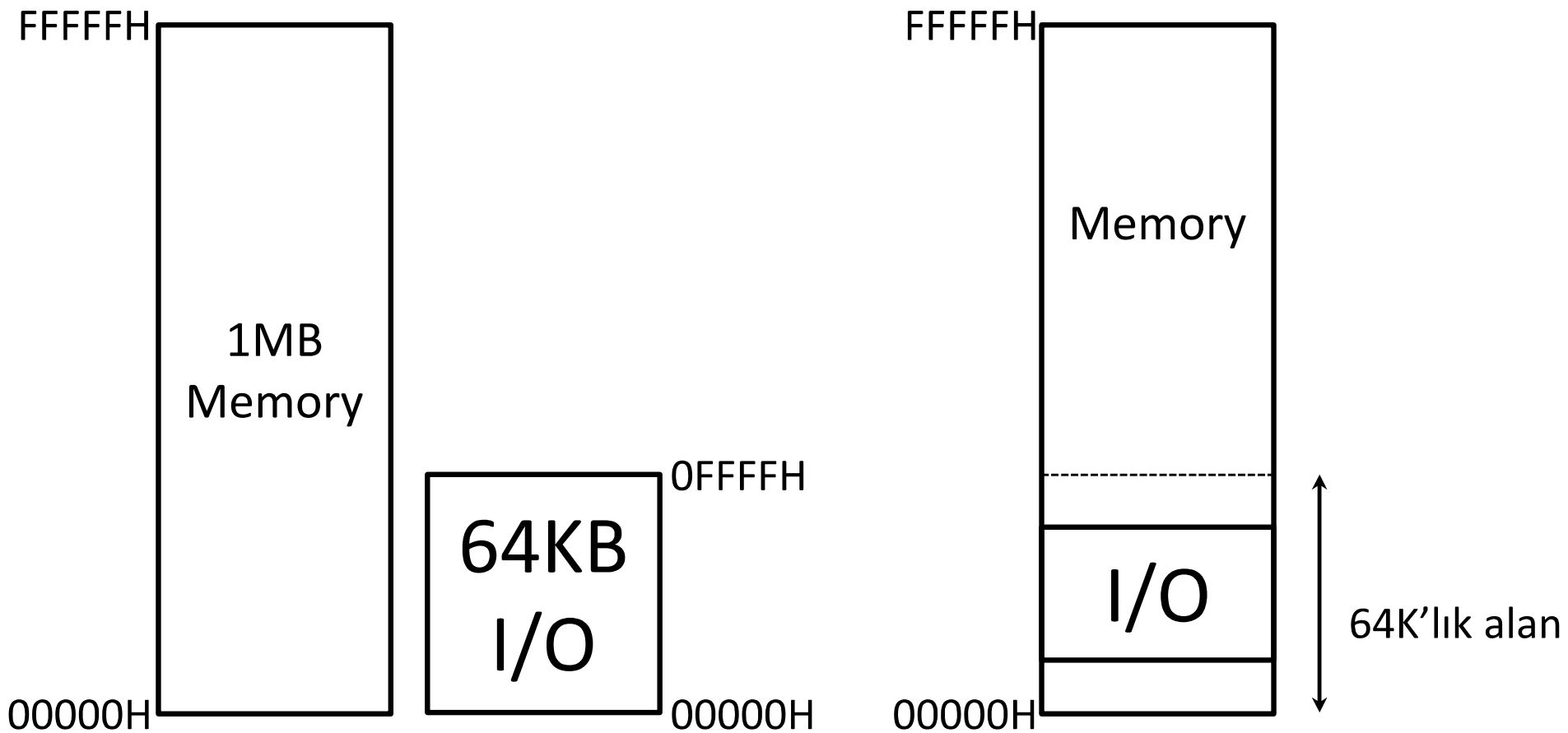
# G/Ç Assembly Komutları

- 0-0FFH arası G/Ç (fixed address) işlemlerinde adres değeri komut içinde saklanır
- 0100H-FFFFH arası adresler DX yazmacı ile dolaylı olarak oluşturulur
- Herhangi bir G/Ç adresinden 8 bitlik veya 16 bitlik veri işlemi yapılabilir

# G/Ç Haritalama Yöntemleri

- Isolated I/O Mapping  $\rightarrow M/\overline{IO}$  ucu adres çözümleme için kullanılır
- Memory Mapped I/O  $\rightarrow M/\overline{IO}$  ucu adres çözümleme için kullanılmaz

# Isolated I/O – Memory Mapped I/O





# Isolated I/O

- Hafıza uzayının tamamı hafıza birimleri için kullanılabilir
  - Hafıza uzayında G/Ç için yer ayrılmamıştır
- G/Ç için daha hızlı olan özel komutları kullanılabilir
- G/Ç için daha basit adres çözümleme devreleri kullanılabilir

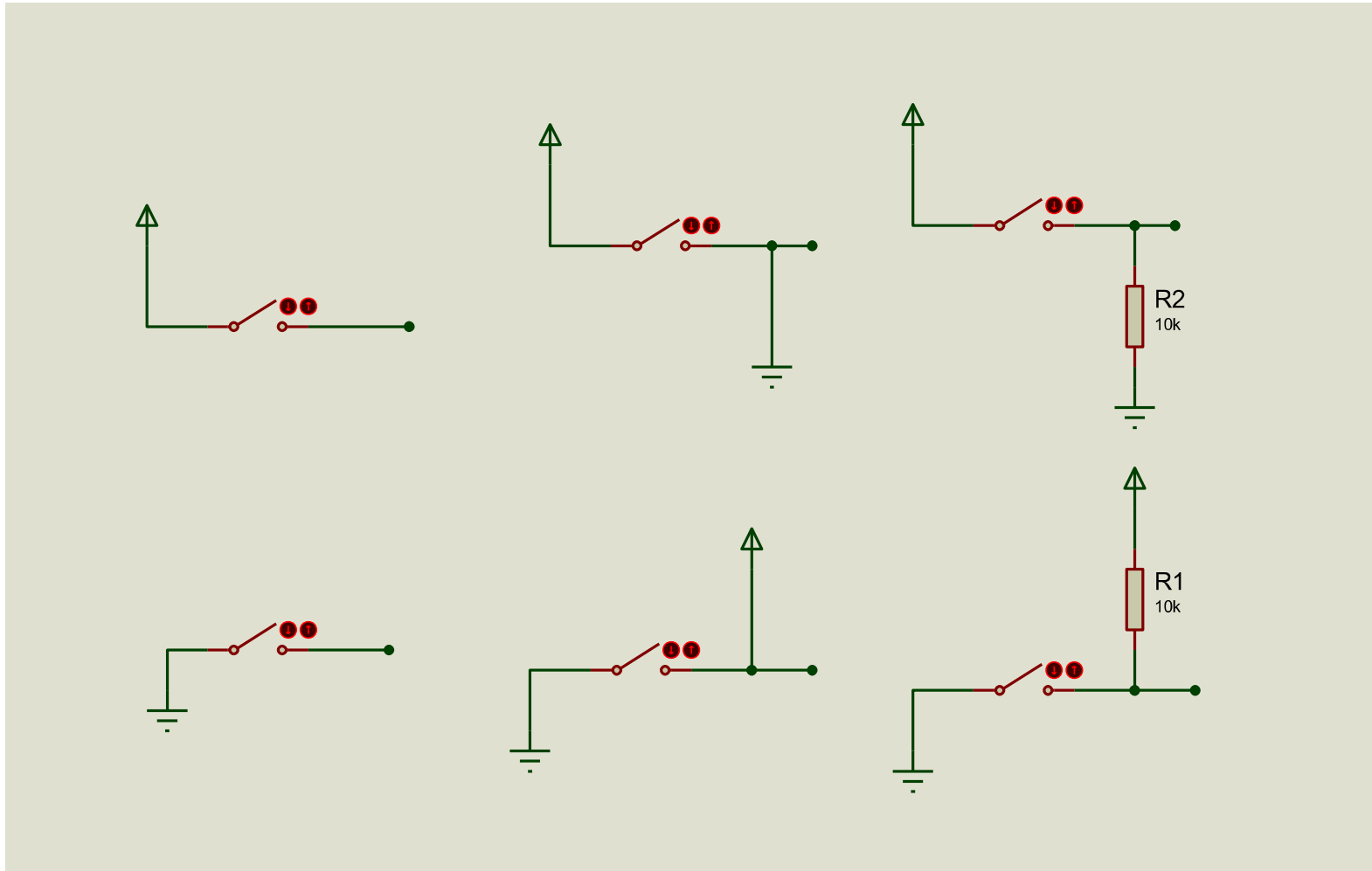
# Memory Mapped I/O

- Bazı işlemciler sadece 1 adres uzayına izin verir, Bunlarda:
  - Hafıza komutları ile G/Ç birimlerine erişilebilir
  - G/Ç birimleri için ayrı komutlara gerek yoktur
  - G/Ç – Hafıza işlemlerini ayıran fiziki uçlara gerek yoktur

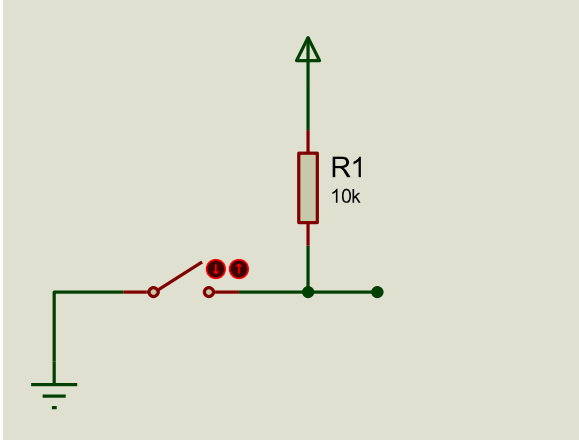
# Düğme Arayüzü (Basit Arayüz Devreleri)

- Basit giriş arayüzü olarak kullanılabilir
- Basılmadığı durumda geçerli lojik bir seviye üretmelidir
- Kontakt gürültüne karşı yazılımsal veya donanımsal önlem gereklidir

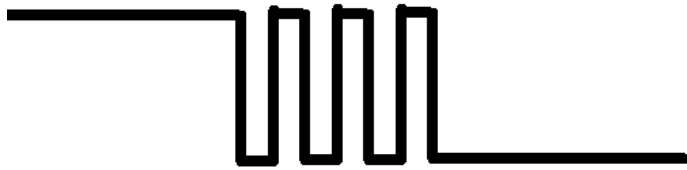
# Düğme Arayüzü



# Düğme Arayüzü – Kontakt Gürültüsü



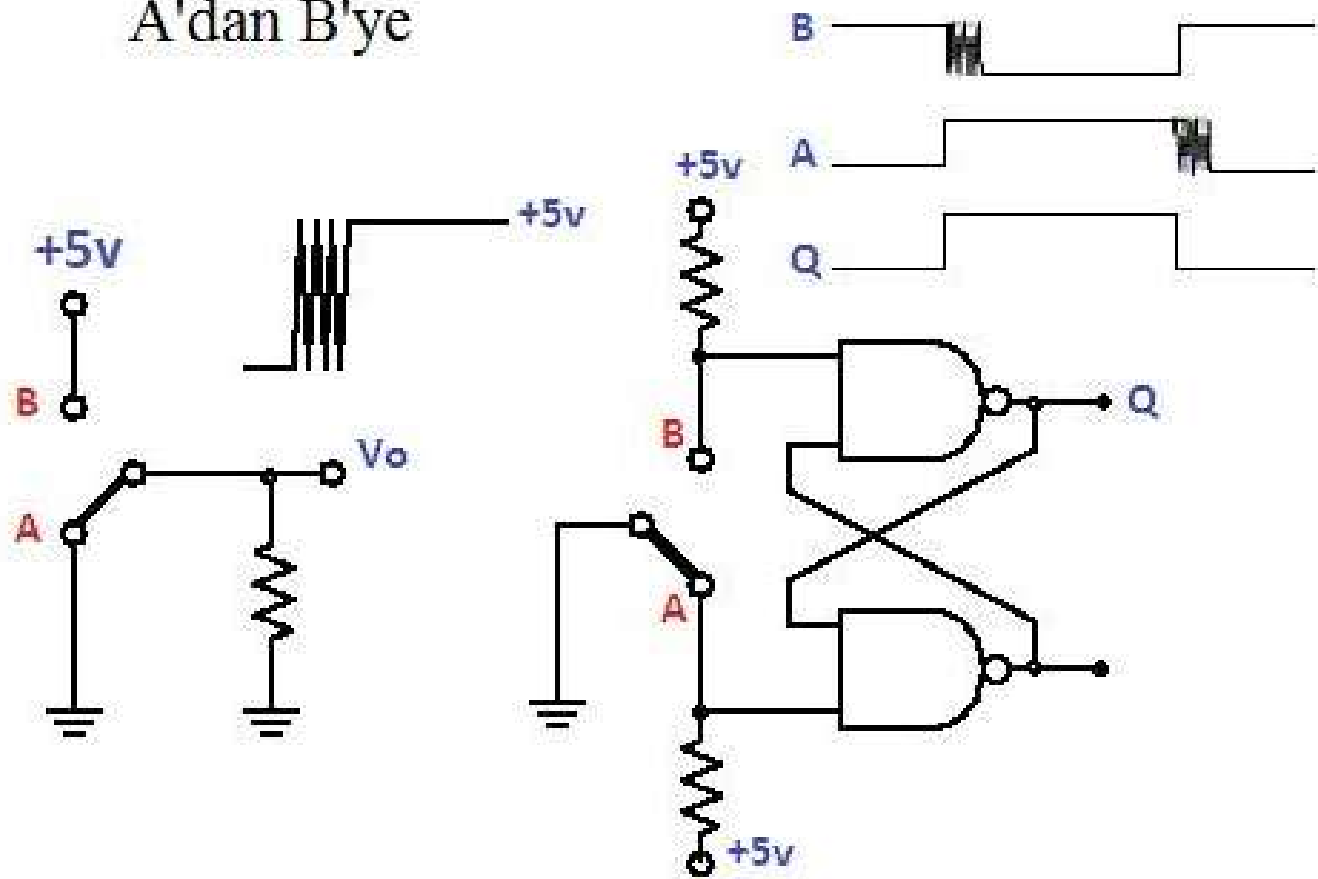
Düğme t anında kapanırsa



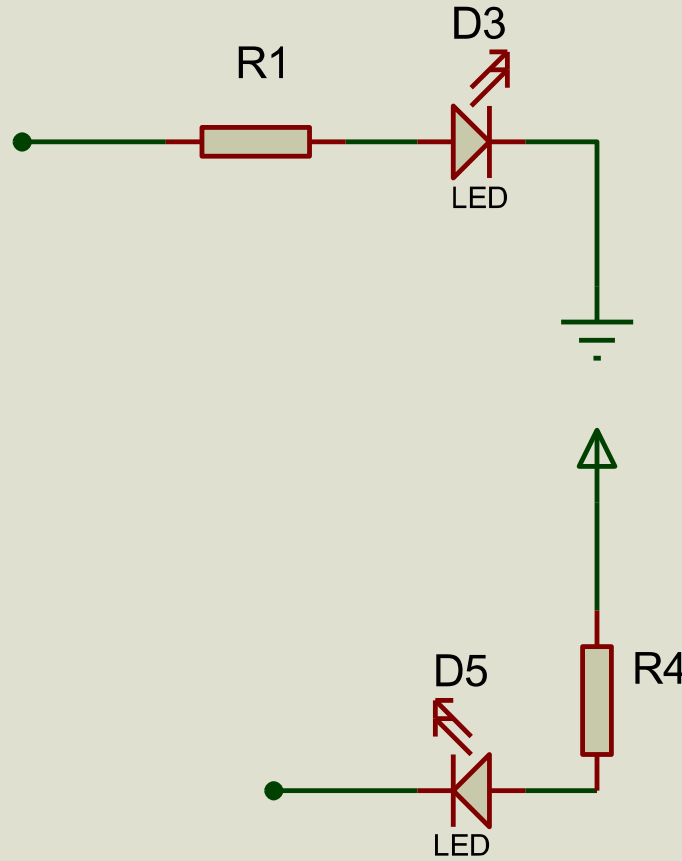
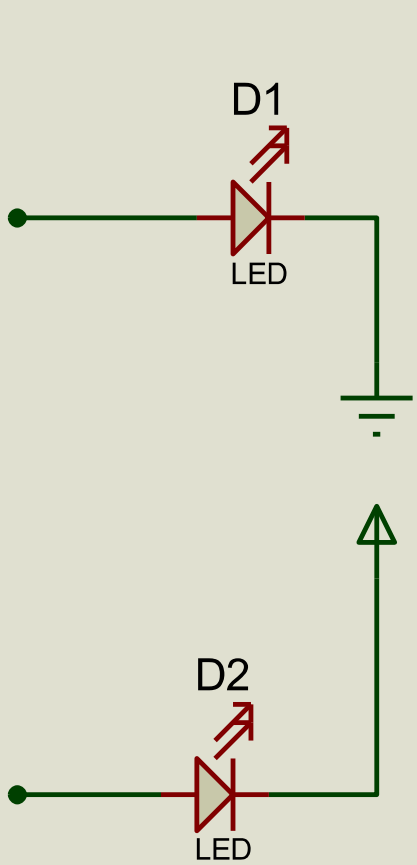
- Kontakt gürültüsünü gidermek için yazılımsal veya donanımsal çözümler uygulanmalıdır
- Yazılımsal olarak kontakt gürültüsü giderme : ilk değişim yakalandıktan sonra belirli süre aktif bekleme yapıp uç tekrar kontrol edilir

# Hardware Debounce Switch

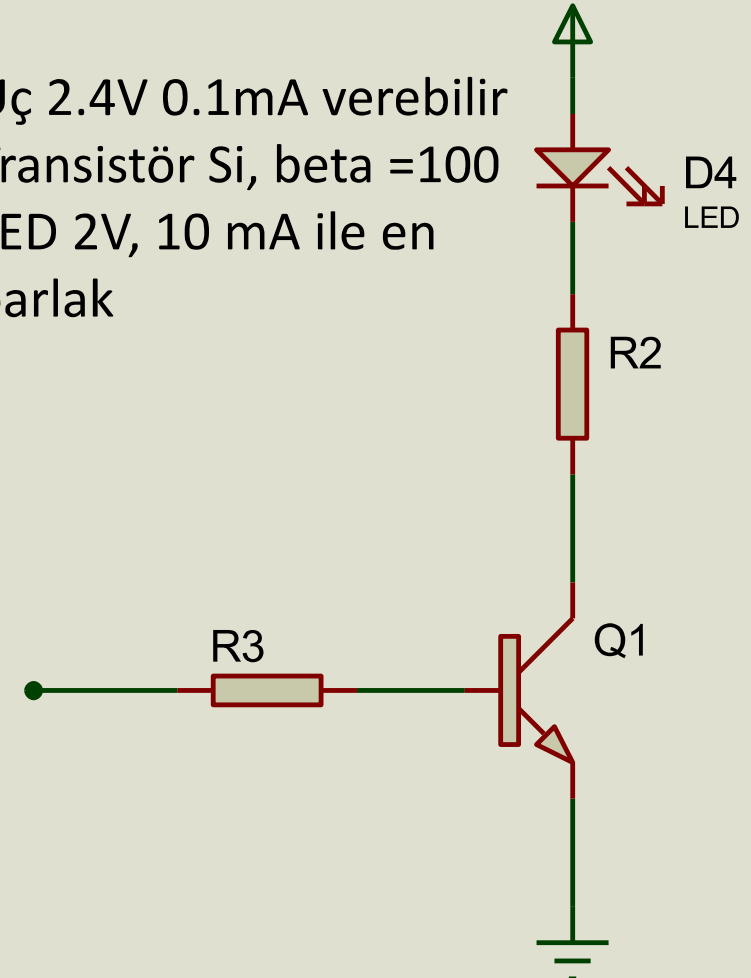
A'dan B'ye



# LED Arayüzü (Basit Arayüz Devreleri)



Uç 2.4V 0.1mA verebilir  
Transistör Si, beta =100  
LED 2V, 10 mA ile en  
parlak



# Basit Çevre Birimleri için Adres Çözümleme

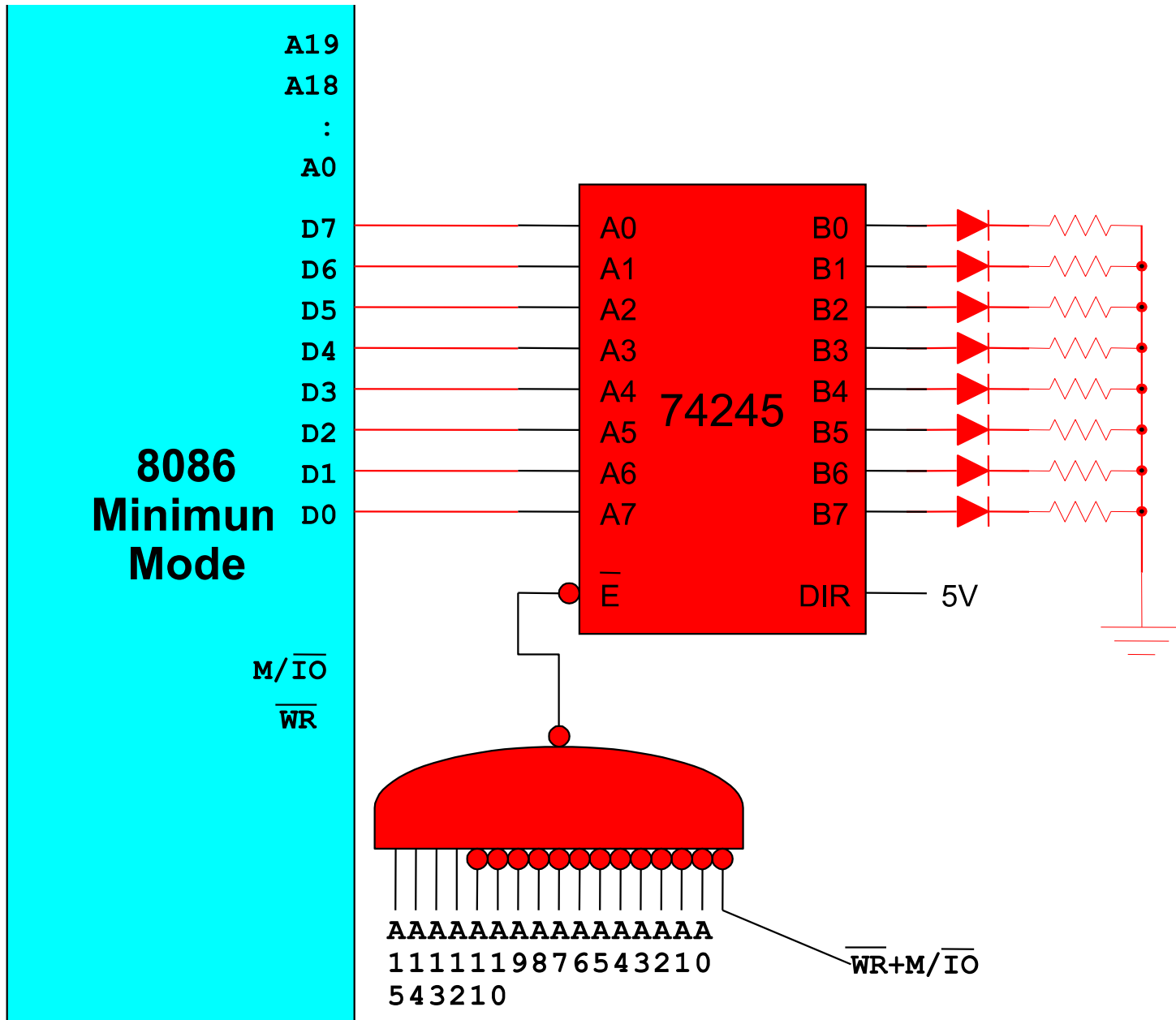
- Memory :  $A_{19}-A_{(i+1)}$
- Variable I/O :  $A_{15}-A_{(i+1)}$
- Fixed I/O :  $A_7-A_{(i+1)}$

Adres çözümleme devresine gitmeli



# Basit Çıkış Birimi

- 8 LED kullanarak 0F000H adresine yerleştirilmiş basit bir çıkış biriminin tasarlanması → donanım + adres çözümleme
- LED'lerde (on,off,on,off...) şeklinde patern oluşturma → I/O programlama



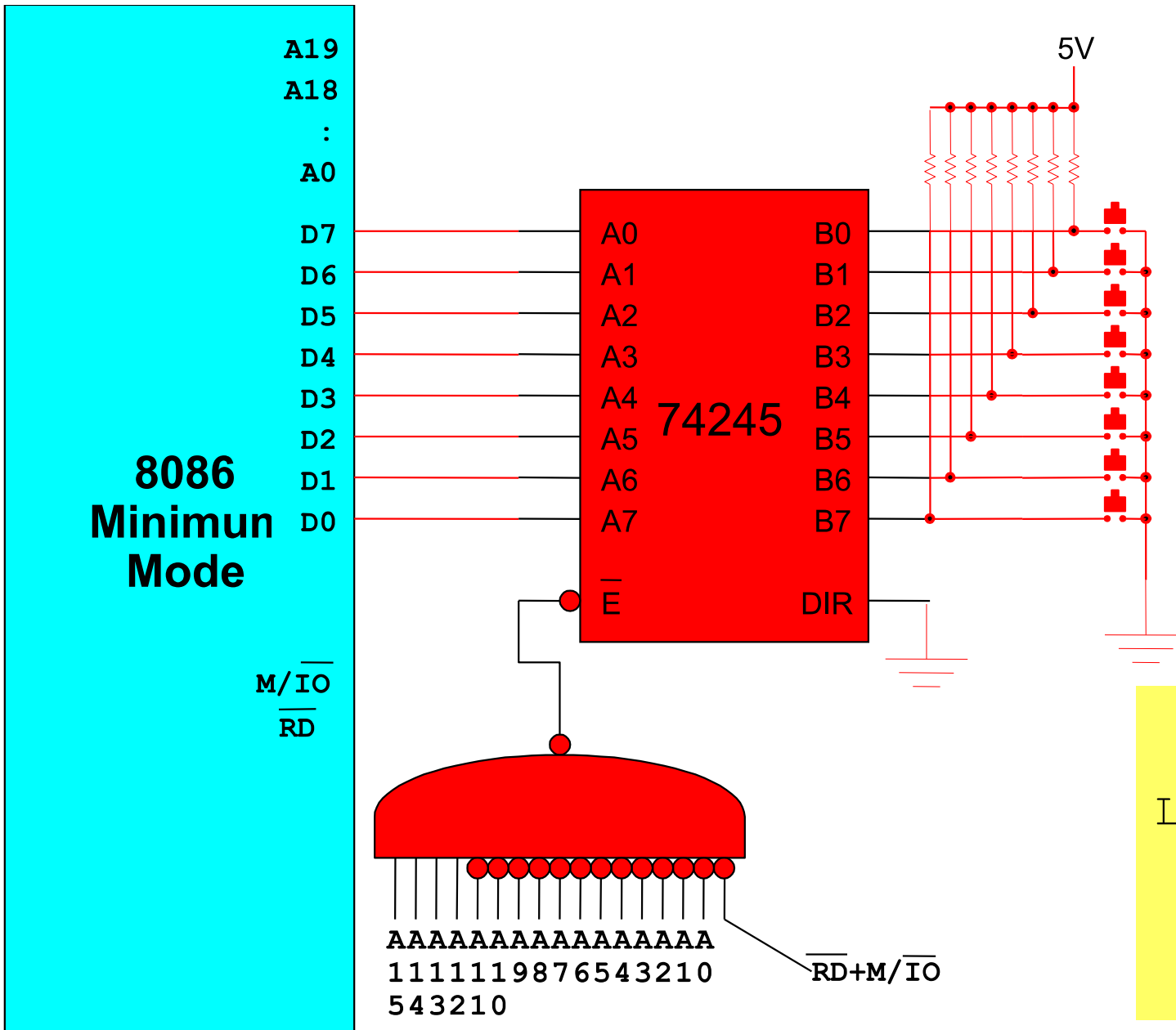
```

:
mov al, 55h
mov dx, 0F000h
out dx, al
:

```

# Basit Giriş Birimi

- 8 düğme kullanarak 0F000H adresine yerleştirilmiş basit bir giriş biriminin tasarlanması → donanım + adres çözümleme
- Düğmelerin okunması → I/O programlama



```

:
mov dx, 0F000h
in  al, dx
:

```

```

mov dx, 0F000h

L1:  in  al, dx
      cmp al, 0FFh
      je  L1
:

```

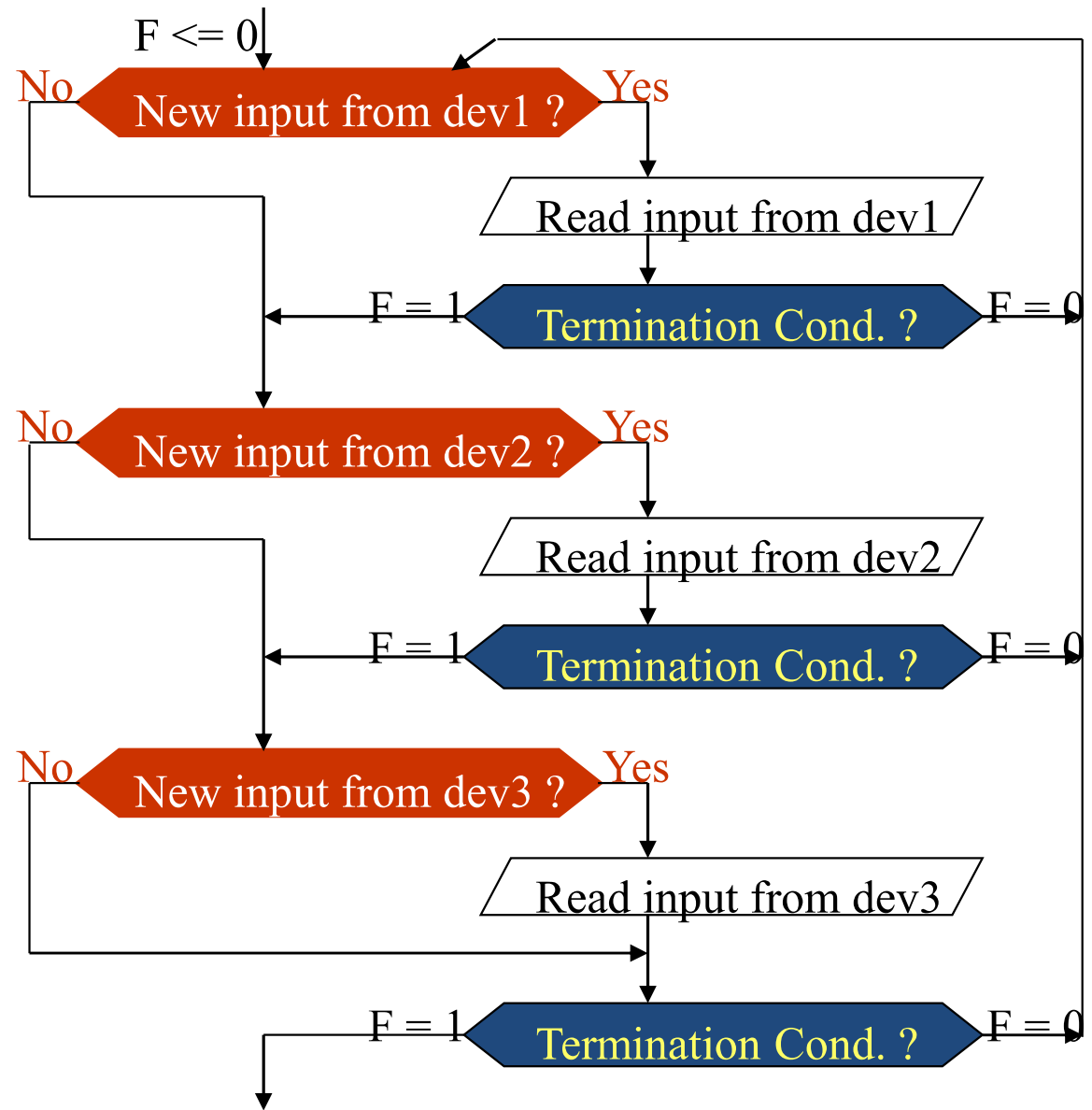
# Basit Giriş/Çıkış Birimi

- Aynı adreste giriş ve çıkış birimi yerleştirildi → bu durum problem oluşturur mu?
- Basit giriş birimi / çıkış birimi 0F001H adresine yerleştirmek için ne yapılmalıdır?
- 0F000H adresinden itibaren 16 bitlik bir basit çıkış birimi nasıl tasarlanmalıdır?

# Çevre Birimleri Kontrolü

- Çevre birimlerinin kontrolünde
  - Polling : Çevre birim çevrim içinde sürekli control edilir, aranan durum oluşmuşsa işlem yapılır
    - Priority Polling
    - Round Robin Polling
  - Interrupt : Çevre birim ayarlanır, işlemci sürekli kontrol etmez, aranan durum oluştuğunda çevre birim işlemciyi uyarır

# Priority Polling



# Round Robin Polling

