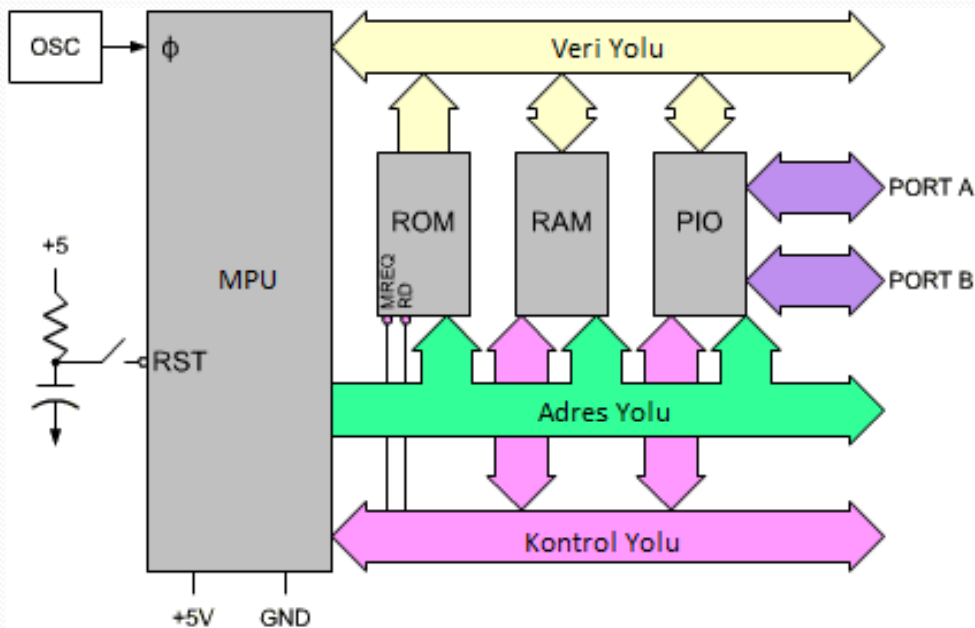


# Mikroişlemcili Sistemler ve Laboratuvarı

## Mikroişlemci Yapısı ve Kaydediciler

Sakarya Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü  
Yrd.Doç.Dr. Murat İSKEFİYELİ

## Mikroişlemci Yapısı



Sakarya Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü  
Yrd.Doç.Dr. Murat İSKEFİYELİ

- Mikroişlemcilerin yapısı genel olarak yukarıdaki şekilde gibidir. Burada kaydediciler (register), ALU birimi, Kontrol sinyalleri görülmektedir. Kaydedici; verilerin geçici olarak tutuldukları veri alanı olarak tanımlanabilir.
- Kaydedicileri;
  - Genel amaçlı kaydediciler
  - Adres kaydediciler
- olmak üzere iki grupta inceleyebiliriz

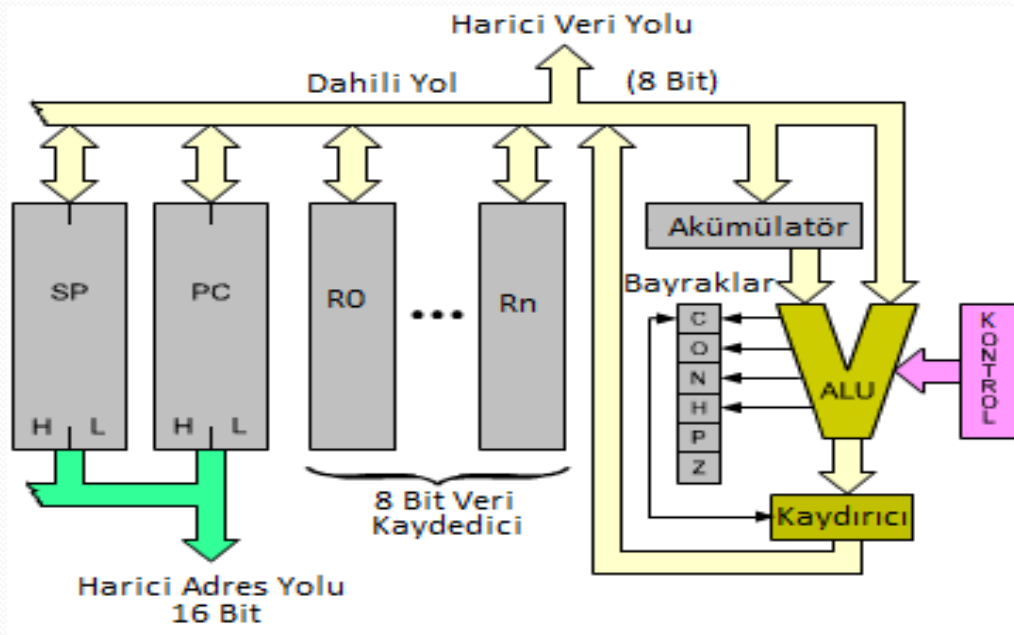


## 4.1. Genel Amaçlı Kaydediciler

- ALU'nun hizmetinde, yüksek hızlarda veri alışverişini yapabilecek kabiliyetteki kaydedicilerdir. Direkt adreslenebilir olan bu kaydediciler çok sayıda bulunmamaktadır. Genellikle 8 adet ile sınırlandırılmışlardır. Her bir kaydedici 8 adet flip-flop kümesinden oluşmaktadır (8 bitlik işleci için) ve çift yönlü dahili veri yoluna bağlıdır. Bu 8 bit, veri yoluna ya da veri yolundan veriyi derhal aktarabilmektedir.



- Dahili kaydediciler harflerle (A, B, C, D, E ...) ifade edilebileceği gibi indisli şekilde de ( $R_0, R_1, \dots R_n$ ) ifade edilebilir. Bu kaydedicilerin tanımlanmış özel bir görevi olmadığından genel amaçlı olarak adlandırılmışlardır. Programlarımızda değişken olarak kullanabileceğimiz, verilerimizi geçici olarak tutabileceğimiz alanlardır.
- Normal olarak bu kaydediciler 8 bitlik veri tutabileceği gibi, bazı işlemcilerde ikili grup halinde yani kaydedici çiftleri halinde kullanılarak 16 bitlik veriyi ya da adresi tutabilmektedirler.



## 4.2. Adres Kaydediciler

- Adres kaydedicileri, adres verilerinin tutulduğu 16 bitlik (16 bitlik adres yoluna sahip işlemci için) kaydedicilerdir. Aynı zamanda veri sayıcıları (data counter) yada veri işaretleyici (data pointer) olarak da adlandırılmaktadır. Tek başına 16 bitlik kaydedici olabileceği gibi iki adet 8 bitlik kaydedicinin bir araya getirilerek kaydedici çiftleri şeklinde de olabilir. Temel görevi adres yoluna bağlanarak gerekli donanımı işaretlemek ve adres yolunu oluşturmaktır.



## Program Sayıcı-PC (Program Counter)

- Program sayıcı her işlemcide olmak zorundadır. PC, çalıştırılacak olan bir sonraki komutun adresini tutar. Program çalıştırılma mekanizmasında ve otomatik olarak ardı ardına komutların işlenmesinde önemli yeri vardır. Kısaca özetlersek, bir sonraki komutun işlenmesi için komutun hafıza alanından mikroişlemciye getirilmesi gerekmektedir. PC'nin içeriğindeki adres, adres yoluna aktarılır ve hafıza alanı işaretlenmiş olur.



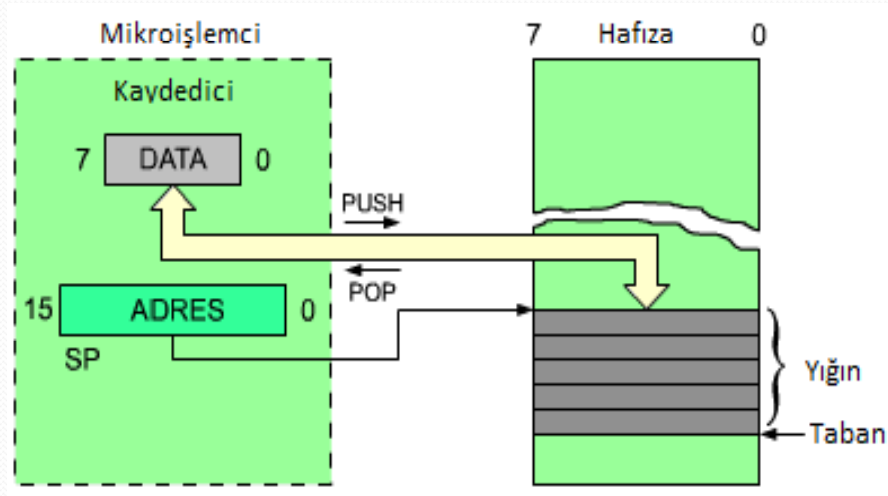
- Ardından bu alandaki veri, veri yoluna aktarılır ve mikroişlemciye (kod çözücü birimine) gelir. Komut işlenir ve bu aşamalarda PC bir sonraki adımdaki komut için değeri yeniden kurulur. Bazı işlemcilerde direk PC adında program sayacı olmasa da onun vazifesini yerine getiren başka mekanizmalar mevcuttur.



## Yığın İşaretleyici-SP (Stack Pointer)

- Yığın, bir LIFO (Last-in, First-out) “Son-giren, İlk-çıkar” yapısındadır. Yığın bir kaydedici kümesi olabileceği gibi bu mekanizmaya ayrılmış olan hafıza alanı da olabilir. Görev olarak kronolojik bir yapıya sahiptir. Yığına giren ilk eleman daima yığının en alt kısmındadır. Yığındaki bir eleman, kendisinden sonra giren eleman kalmadığında yığının en üstüne çıkar.
- Yığın işaretleyicisi ise; yığının en üstünde bulunan hafıza alanının adresini tutar. Bu adres kesmelerden (interrupt) ve altprogramlardan (subroutine) dönüşlerde, dönüş adresini bulmak açısından önemlidir ve olması zorunludur.





## İndeks Kaydedici-IX (Index Register)

- İndeksleme, mikroişlemcilerde her zaman desteklenmeyen bir hafıza adresleme kolaylığıdır. Hafıza alanındaki bir veri bloğuna, tek bir komutla erişmemizi sağlayan bir yapıdır. IX, indeks kaydedicisi, otomatik olarak indeks değerine eklenen yada yeni değeri direk olarak hafızasında tutan bir yapıdır.



### 4.3. Program Durum Kaydedicisi-PSW (Program Status Word)

- Mikroişlemcilerde; aritmetik, lojik vb. komutlar ile yapılan işlemler sonrasında bir takım durumlar etkilenir. Bu durumlar PSW olarak adlandırılan Program Durum Kelimesinde (Program Status Word) yada Durum Kaydedici'de (Status Register) tutulur. Bu kaydedicideki her bir bit farklı bir durumu belirtir ve bu durumlar bayrak (flag) olarak adlandırılır. Durum bayrakları tabiri de kullanılan kaydediciler, işlemciye göre, tüm bayrakları içerecek şekilde bir adet olabileceği gibi birden fazla da olabilir.



## Bayraklar-Flags

Genel olarak kullanılan bayraklara baktığımızda;

- İşaret Bayrağı (Sign) : Son aritmetik işlem sonucunda elde edilen değerini gösterir.
- Sıfır Bayrağı (Zero) : Aritmetik işlemlerin sonucunda, sonuç '0' ise sıfır bayrağı '1' değerine kurulur.
- Elde/Borç Bayrağı (Carry) : Toplama işlemi sonucunda elde veya çıkarma işlemi sonucunda borç varsa,'1' değerine kurulur.





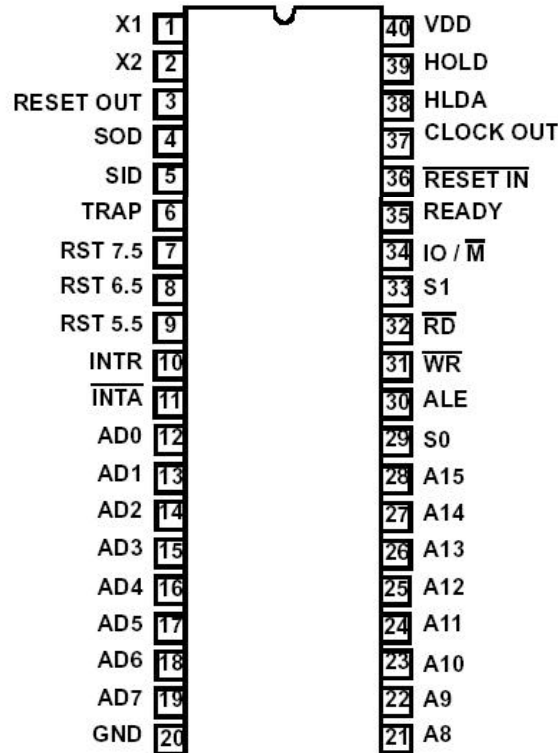
## Bayraklar-Flags (devam)

- Eşitlik bayrağı (Equal) : Lojik bir karşılaştırmanın sonucunda eşitlik var ise, '1' değerine kurulur.
- Taşma Bayrağı (Overflow) : Aritmetik işlemde taşma olduğunu göstermek için kullanılır.
- Kesme Yetkilendirme Bayrağı (Interrupt Enable) : Kesme işlemini yetkilendirme veya yetkisizlendirme için kullanılır.
- Gözetici Bayrağı (Supervisor) : Mikroişlemcinin kullanıcı modunda mı yoksa gözetici modunda mı çalıştığını gösterir.



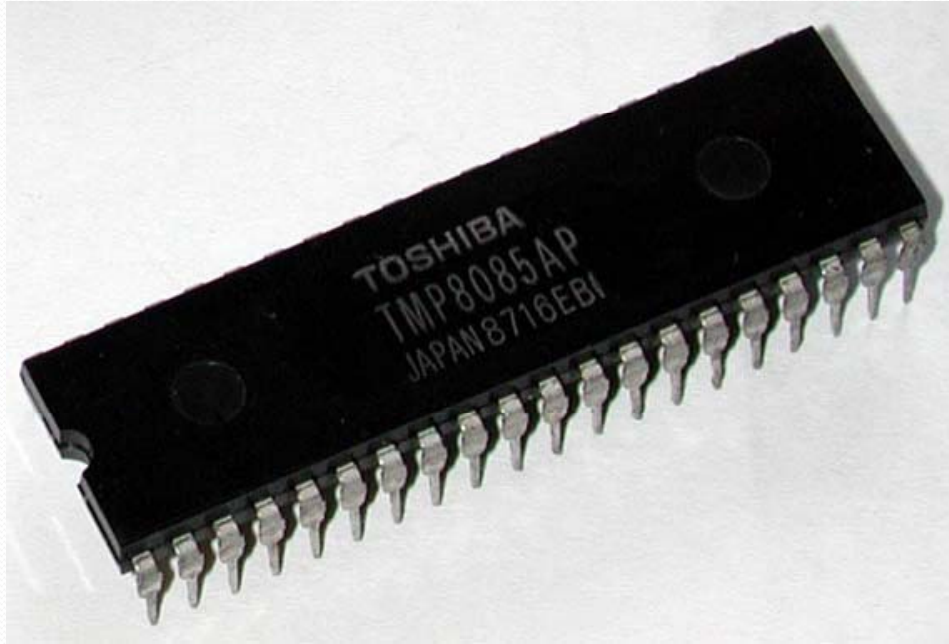
Sakarya Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü  
Yrd.Doç.Dr. Murat İSKEFİYELİ

## 4.4. 8085 Mikroişlemci Ayak Bağlantıları



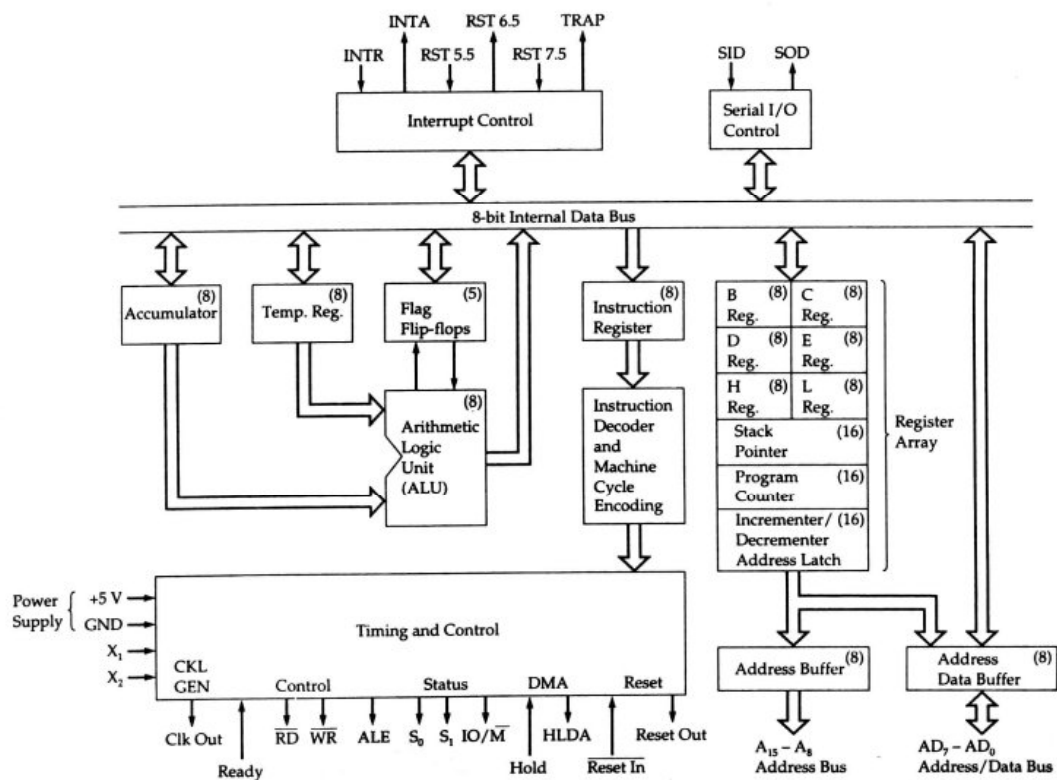
Sakarya Üniversitesi Bilg  
Yrd.Doç.Dr. Murat İSKE





Sakarya Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü  
Yrd.Doç.Dr. Murat İSKEFİYELİ

## 4.5. 8085 Mikroişlemcisi İç Yapısı



## 4.6. 8085 Mikro  lemcisi Klavuzu

- [Intel 8085AH Mikro  lemcisi Teknik Klavuzu](#)



Sakarya Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü  
Yrd.DoĐ.Dr. Murat   SKEF  YEL  

## Sorular:

?



Sakarya Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü  
Yrd.DoĐ.Dr. Murat   SKEF  YEL  