

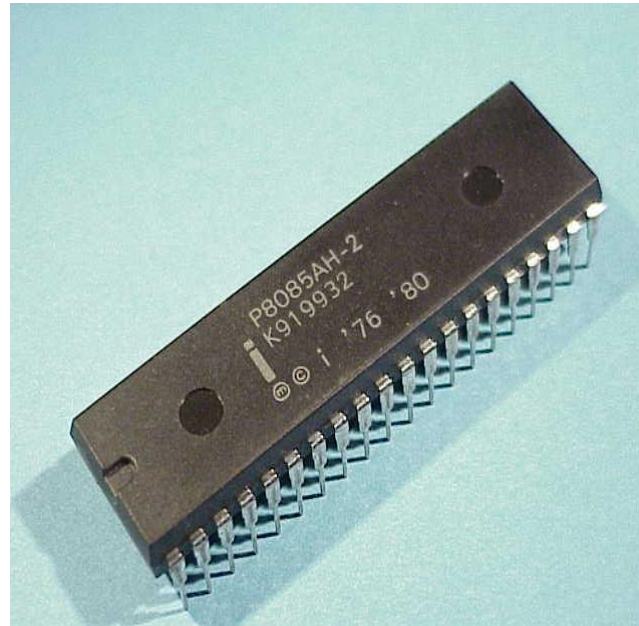


SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
Bilgisayar ve Bilişim Bilimleri Fakültesi
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

Mikroişlemcili Sistemler ve Laboratuvarı

3.HAFTA

8085 Mikroişlemcisi



8085 Mikroişlemcisinin Özellikleri

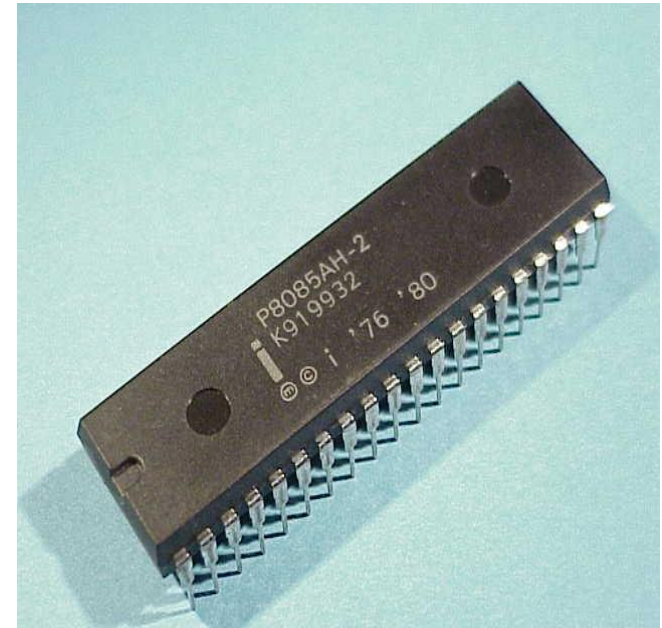
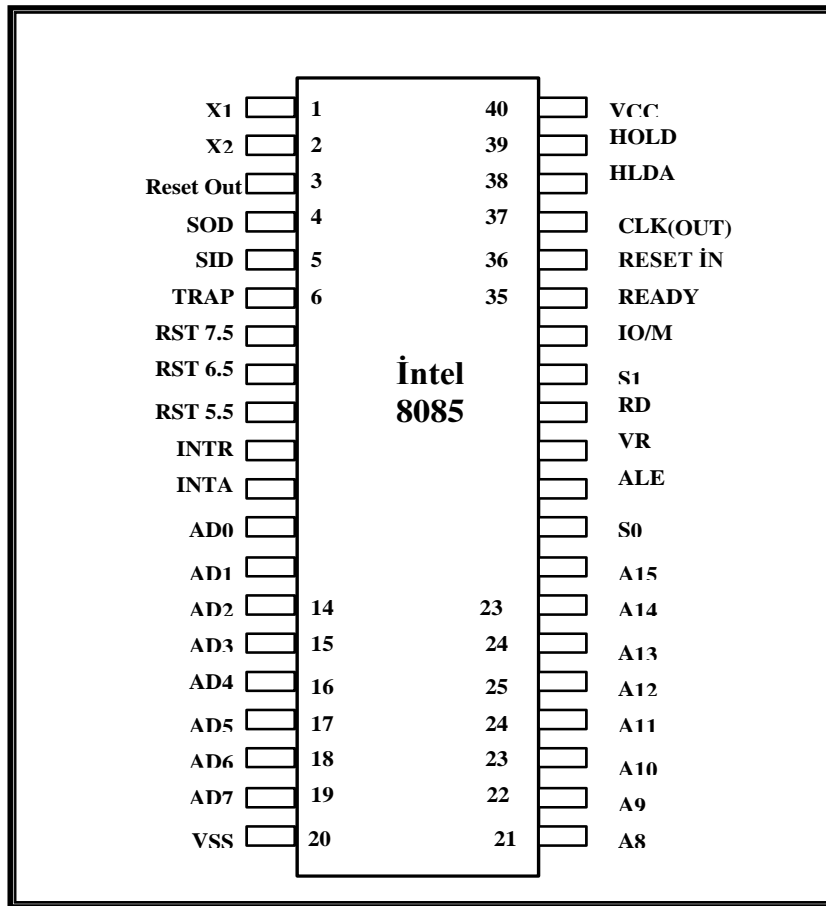
- ❑ Intel 1976'da gelişmiş bir 8080 mikroişlemcisi olan 8085'i piyasaya sürdü.
- ❑ Intel 8085 mikroişlemcisi, veri yolunun 8 bit genişliğinde olması ve aritmetik - mantık birimlerinin 8 bit üzerinde işlem yapmak için tasarlanması nedeni ile 8 bit mikroişlemcidir.
- ❑ 8085 mikroişlemcisi
 - 40 bacaklı (pinli) çift hatlıdır.
 - (DIP) entegre yapısındadır.
 - +5V besleme gerilimi kullanır.
 - 16 bitlik adres yoluna sahip olması nedeni ile, adreslenebilecek maksimum bellek bölgesi 64 Kbayt'tır.
 - 8085 Mikroişlemcisi, 3 MHz'lik tetikleme sinyali ile çalışırken, 8085-2 mikroişlemcisi 5 MHz tetikleme sinyali ile çalışır.



8085 Mikroişlemcisinin Özellikleri

Üretici firmalar :	INTEL, SIEMENS, AMD, vb.
Uygulanan yapım teknolojisi:	NMOS
Bacak sayısı :	40 bacak (pin)
Besleme gerilimi :	+5 V
Komut hızı :	8085A için 1.3 μ S, 8085A-2 için 0.8 μ S
Darbe üreticisi (saat) :	Kristal osilatör veya RC devreli.
Çalışma Frekansı :	3 MHz – 5 MHz
Seri Giriş-Çıkış bağlantılı :	Seri veri girişi ve seri veri çıkışı mevcut.
Veri kelime uzunluğu :	8-bit
Komut uzunluğu :	8-bit
Adres yolu hat sayısı .	16

8085 Mikroişlemcisinin Özellikleri



Intel 8085 mikroişlemcisinde bulunan pinler ve entegrenin görünüşü.

8085 Mikroişlemcisinin Pin Fonksiyonları

□ 8085 mikroişlemcisinde bulunan pinler **6** grup altında incelenebilir:

1. Adres yolu,
2. Veri yolu,
3. Kontrol ve durum sinyalleri,
4. Besleme ve tetikleme sinyalleri,
5. Harici durum belirleme sinyalleri ve kesmeler,
6. Seri veri giriş / çıkış terminalleri (portları).

8085 Mikroişlemcisinin Pin Fonksiyonları

❑ Tek yönlü Adres yolu (A8-A15) :

- 16 hatlı adres yolu bulunur ve 64 KBayt'a kadar bellek bölgesi adreslenebilir.
- Adres yolunun tek yönlü 8 hattı (A15-A8) adres bilgisinin yüksek değerlikli 8 bitini iletmek için kullanılır.

❑ Paylaşımlı adres / veri yolu (AD0-AD7) :

- AD0-AD7 olarak isimlendirilen çift yönlü bilgi iletebilen 8 hat, iki amaç için kullanılır : Adres yolunun düşük değerlikli 8 bitini veya verileri iletmek için.
- İki işlemin aynı hatları kullanabilmesini sağlamak için, hatlar; adres yolu ile veri yolu olarak zaman paylaşımı olarak kullanılır.

8085 Mikroişlemcisinin Pin Fonksiyonları

□ Kontrol ve Durum Sinyalleri :

- Adres Latch Yetkilendirme (**Adress Latch Enable – ALE**) : AD0 ve AD7 hatlarındaki bilginin adres’ mi yoksa veri mi olduğunu gösterir.
 - ALE=1 ise AD0-AD7 hatlarında adres bilgisi vardır.
 - ALE ucu genelde bir LATCH entegresinin yetkilendirme ucuna bağlanır.
- Okuma (**Read - RD**) : RD sinyali ile, seçilen giriş / çıkış elemanı veya bellek bölgesi okunur (Aktif low).
- Yazma (**Write - WR**) : WR yazma sinyali; veri yolundaki bilginin belleğe veya giriş / çıkış devresine kaydedilmesini sağlar (Aktif low).
- Giriş / Çıkış – Bellek (**I/O-M**): I/O-M çıkışı, Oku/Yaz işaretinin, bellek veya giriş-çıkış biriminden hangisine gönderileceğini belirler.
 - IO/M=0 ise bellek işlemi, IO/M=1 ise G/Ç işlemi
 - S0 ve S1 ile birlikte çalışır (Veri yolunda bulunan komutun özelliğini belirtir).

IO/M ve S0,S1

Machine Cycle	Status			No. of Machine cycles	Control
	IO/ \overline{M}	S1	S0		
Opcode Fetch	0	1	1	4	$\overline{RD}=0$
Memory Read	0	1	0	3	$\overline{RD}=0$
Memory Write	0	0	1	3	$\overline{WR}=0$
I/O Read	1	1	0	3	$\overline{RD}=0$
I/O Write	1	0	1	3	$\overline{WR}=0$
INTR Acknowledge	1	1	1	3	$\overline{INTA}=0$
Bus Idle	0	0	0	3	—

8085 Mikroişlemcisinin Pin Fonksiyonları

❑ Besleme ve Tetikleme Sinyalleri :

- **X1, X2 Tetikleme sinyali girişleri** : Mikroişlemci tetikleme palsi (saat) girişleridir. Bu uçlara kristal veya RL-RC devreler bağlanır. Bu uçlara bağlanan sinyalin frekansı, mikroişlemci içerisinde ikiye bölünür ve bu nedenle bu uçlara 6 MHz (veya 10 MHz) bir sinyal uygulanır.
- **CLK** : Sistem saat sinyali çıkışı. Mikroişlemcili sistemde gerekli devrelere uygulanacak sistem saat sinyali çıkışıdır. 'Clock' sinyalinin periyodu, X1 ve X2 giriş sinyali periyodunun 2 katıdır.
- **Vcc Besleme girişi**: +5V besleme girişi. 8085 mikroişlemcisi tek bir besleme ile çalışır.
- **Vss (Şase)**: Besleme gerilimi toprak bağlantı ucu.

8085 Mikroişlemcisinin Pin Fonksiyonları

❑ Kesme Sinyalleri :

- Kesme sinyallerinin acil olarak cevap verilmesi gereken sinyalleri olduğu düşünülebilir.
- 8085'de programın çalışmasını durduran beş adet kesme sinyali bulunur.
 - INTR – (Interrupt Request): Kesme isteğidir. Kesmeler arasında en düşük önceliğe sahiptir. 1 yapıldığında işlemci o an işlediği komutu bitirir ve kesme isteğine cevap verir.
 - INTA: Kesme isteğinin kabul edildiği gösteren uçtur. Kabul edildiğinde Lojik 1 olur.
 - RST 7.5 , RST 6.5 , RST 5.5
 - TRAP

8085 Mikroişlemcisinin Pin Fonksiyonları

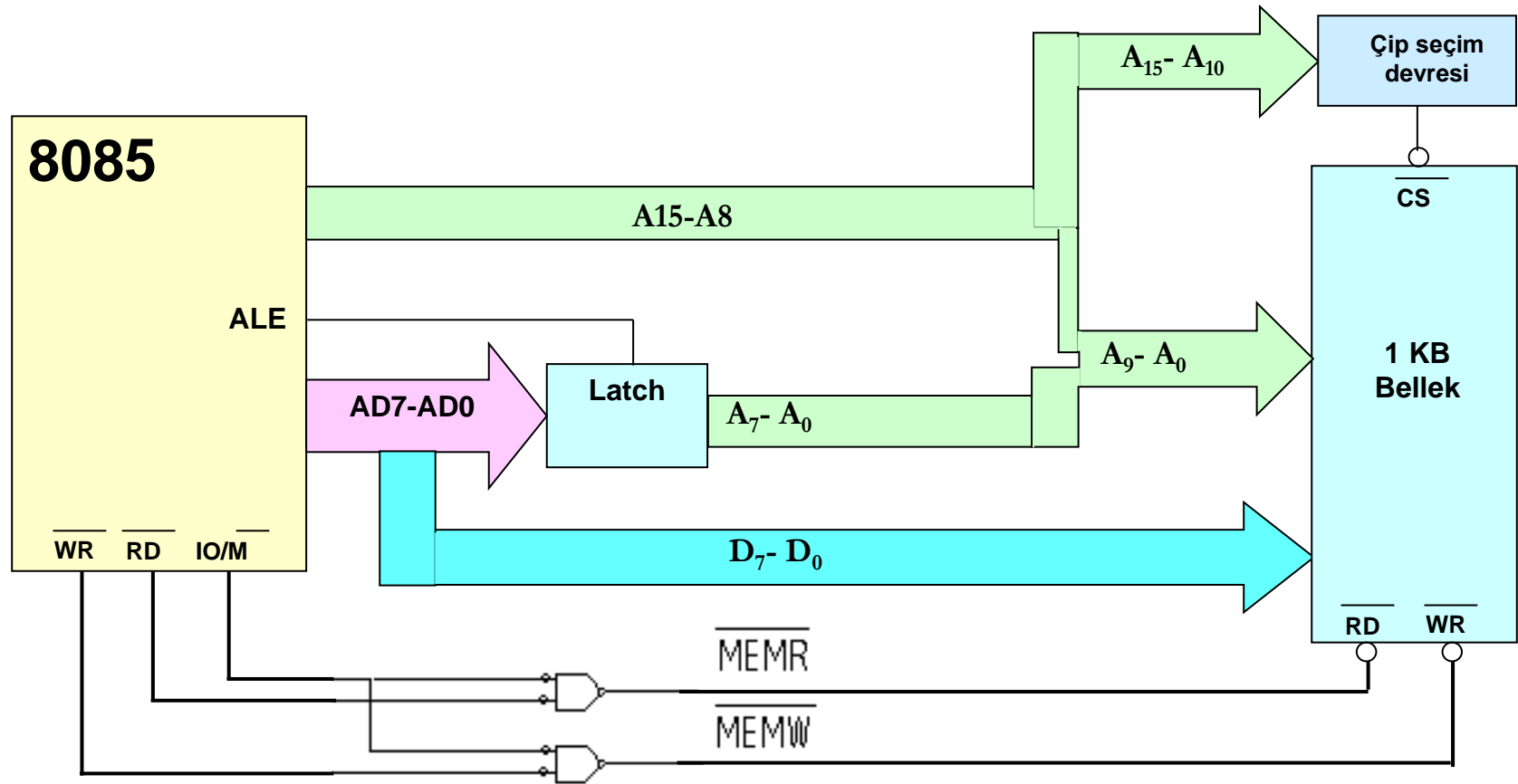
□ Harici Durum Belirleme Sinyalleri :

- **READY (RDY) :** Bu uç çevre birimlerin veri transferi gerçekleştirmeye hazır olup olmadıklarını göstermek için kullanılır.
 - RDY=1 ise çevre birim (LCD,ADC v.b) hazır.
- **HOLD :** Bu uç çevre birimlerin veya diğer cihazların adres veya veri yolu kullanma isteklerini gösterir.
 - HLD=1 olması kullanım isteğini gösterir.
- **HLDA Tutma bilgisi çıkışı:** Tutma ucu (HOLD) için kabul sinyalidir. HOLD sinyalinin alınıp alınmadığını gösterir. HOLD sinyali alındıktan sonra Lojik-0'a düşer.
- **RESET IN:** Program sayacını ve diğer kaydedicileri başlangıç konumuna getirir.
- **RESET OUT:** Resetlemenin yapıldığını gösterir.

8085 Mikroişlemcisinin Pin Fonksiyonları

- ❑ **Seri Giriş / Çıkış Uçları :** 8085’de seri bilgi giriş / çıkışına imkan tanıyan iki adet uç bulunmaktadır.
 - **SID - Seri veri girişi :** SID girişinden gelen bilgi, RIM komutunun işlenmesi ile akümülatöre yüklenir.
 - **SOD - Seri veri çıkışı :** SOD çıkışı, SIM komutunun işlenmesi ile akümülatördeki verinin seri olarak çevre birimlerine iletilmesini sağlar.

8085 Mikroişlemcisinin Pin Fonksiyonları

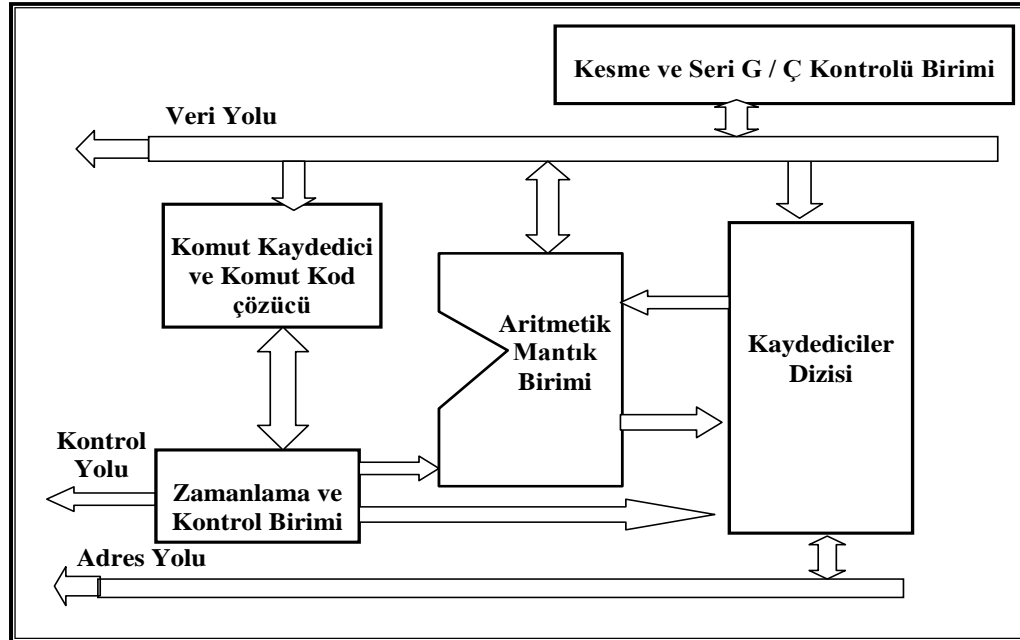


Bir bellek bağlantısı

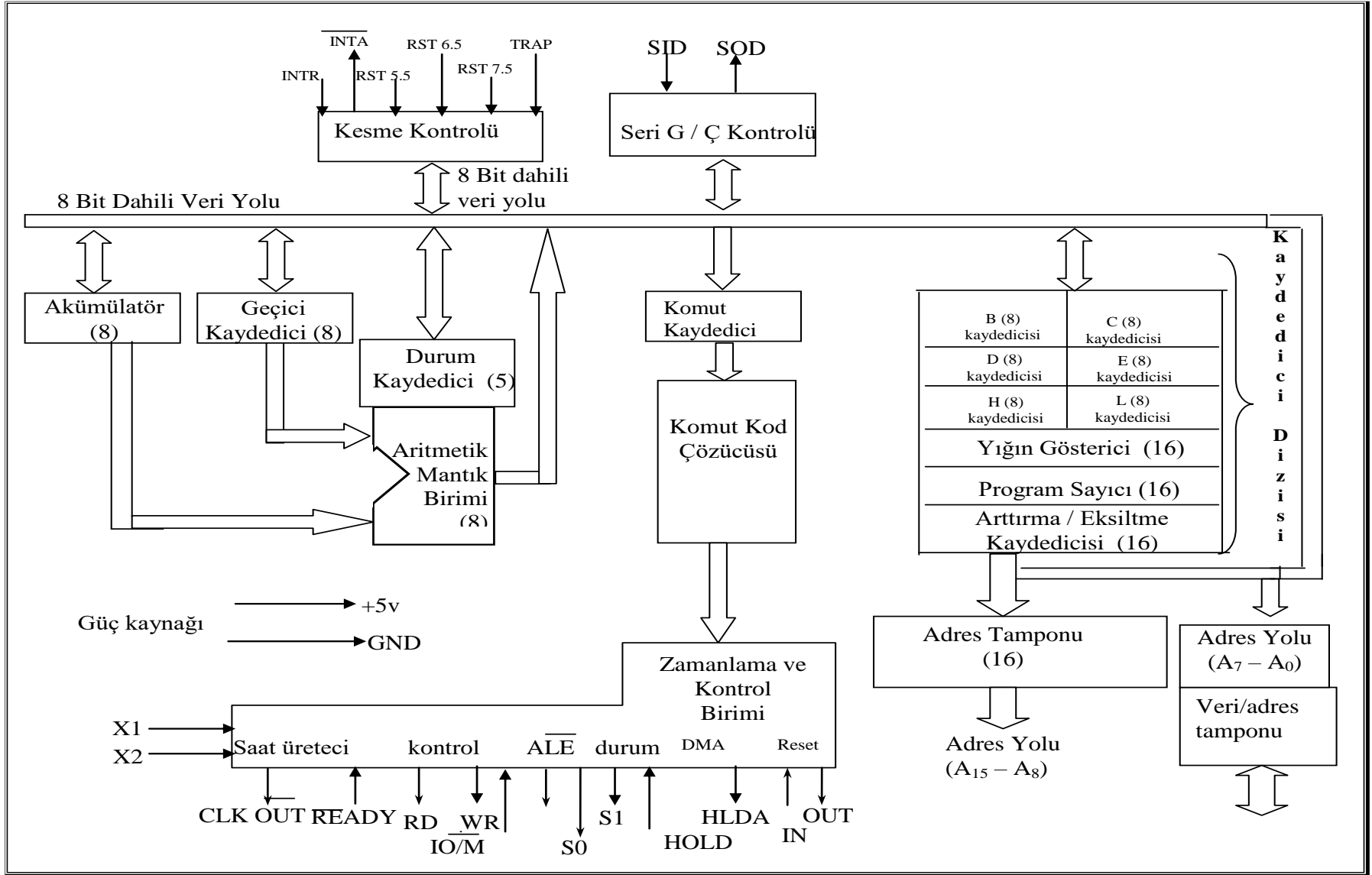
8085 Mikroişlemcisinin İç Yapısı

□ 8085 mikroişlemcisinde bulunan birimler genel olarak beş grup altında incelenebilir

- Aritmetik - Mantık birimi (ALU)
- Kaydedici dizisi
- Zamanlama ve kontrol birimi
- Komut kaydedici ve komut kod çözücü devreleri
- Kesme ve seri giriş / çıkış kontrolü devreleri



8085 Mikroişlemcisinin Ayrıntılı İç Yapısı



8085 mikroişlemcisi işlevsel blok şeması.

8085 Mikroişlemcisinin İç Yapısı

□ ALU

- ikili sayı '1' artırabilir, '1' eksiltebilir
- iki adet 8-bitlik sayı üzerinde VE, VEYA, ÖZEL VEYA, toplama, çıkarma, karşılaştırma işlemleri yapılabilir.
- Bit kaydırma (shift) işlemleri yapılabilir.

□ Akümülatör, geçici kaydediciler, durum kaydedicisi ve onluğa ayarlama devreleri aritmetik - mantık birimi ile ilgili devreler olarak isimlendirilir.

□ **Akümlatör:** ALU tarafından üzerinde işlem yapılacak sayıları tutan ve gerçekleştirilen bir işlemin sonucunu saklayan 8-bitlik özel bir kaydedicidir.

- Örnek: 'ADD B'

□ Onluğa Ayarlama Devresi

- BCD toplama veya çıkarma işleminde, akümülatörü onluğa ayarlama devresi kullanılır. BCD formunda yapılan toplama işleminde toplam 9'dan büyükse, sonuca +6 sayısı eklenerek düzeltme yapılır.

ALU ile İlgili Devreler

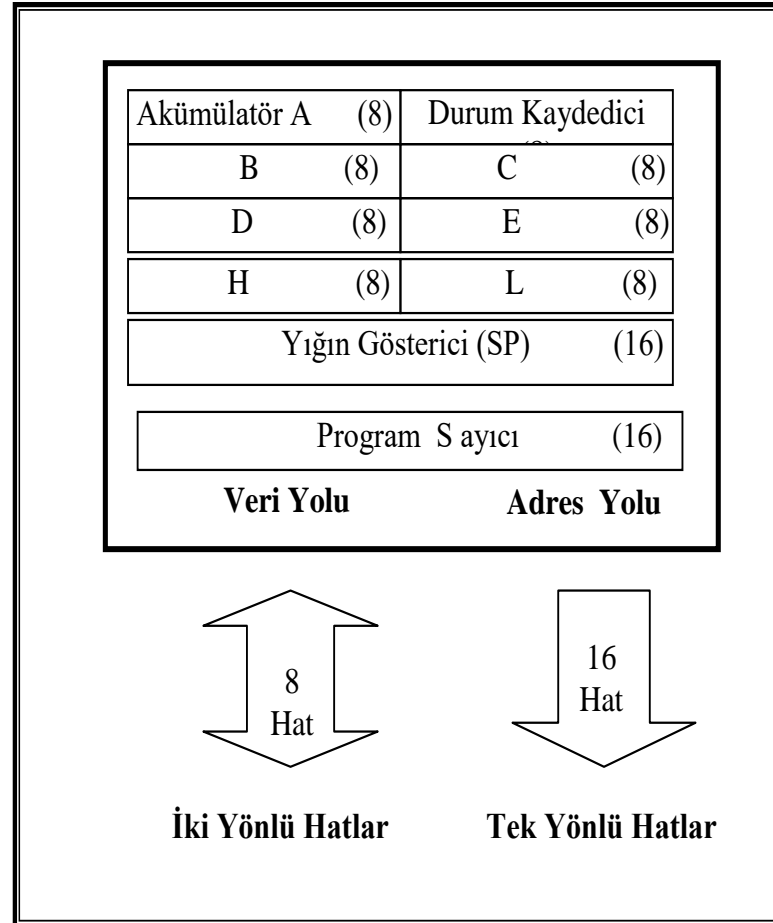
❑ Durum Kaydedicisi

- Aritmetik veya mantık komutları ile durum kaydedicisinde bulunan beş durum bayrağı işlem sonucunda oluşan durumları belirtmek üzere '1' veya '0' yapılır.
- **Elde bayrak biti (Carry flag - CY)** : Aritmetik bir işlem sonucunda elde oluşması durumunda 'CY' bayrağı '1' yapılırken, elde oluşmazsa '0' yapılır.
- **Eşitlik bayrak biti (Parity flag - P)**: Akümülatörün içindeki sayıda bulunan birler toplamı çift ise '1' yapılırken, '1' değerlerinin sayısı tek ise '0' yapılır.
- **Yardımcı elde bayrak biti (AC)** : Akümülatörde işlenen bilginin 3. bitinden elde değeri oluşursa '1' yapılır. Bu bayrak BCD toplama veya çıkarma yapılırken, onluğa ayarlama işleminin yapılması gerektiğini belirtmek için kullanılır.
- **Sıfır (0) bayrak biti (Zero flag - Z)** : Yürütülen bir komut sonunda, işlenenin bulunduğu akümülatördeki veya bir kaydedicideki sayı '0' olursa, '1' yapılır.
- **İşaret bayrağı biti (Sign flag - S)**: Akümülatörün 7 nolu bitinin bir kopyasıdır. 8 bitlik işaretli sayılarla çalışırken, en büyük değerlikli bit olan D7 işaret biti olarak kullanılır.

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
S	Z	-	AC	-	P	-	CY

Kaydedici Dizisi

- ❑ Intel 8085 mikroişlemcisinde 10 adet kaydedici bulunur. Bu kaydedicilerden bir kısmı programcı tarafından kullanılabilir şekilde genel amaçlı iken, bir kısmı yalnızca mikroişlemci tarafından programların işlenmesi sırasında kullanılır.



Kaydedici Dizisi

- ❑ **Kaydedici Çiftleri** : 8085 mikroişlemcisi, 6 tane 8 bitlik genel amaçlı kaydediciye sahiptir: B, C, D, E, H ve L kaydedicileri.
 - B ile C, D ile E ve H ile L kaydedicileri çiftler oluşturacak ve 16 bitlik işlemlerde kullanılabilecek şekilde biçimlendirilebilir.
 - BC, DE ve HL kaydedicileri bazen 'yaz-boz kaydedicileri' olarak adlandırılır.
- ❑ **Yığın Göstericisi (Stack Pointer, SP)**: Yığın göstericisi, geçici data veya alt programlara geri dönüş adresini saklamak için kullanılan yığın bölgesini gösteren 16 bitlik bir kaydedicidir. Yığına her veri yüklendiğinde SP 1 azalır.
- ❑ **Program Sayıcı (Program Counter, PC)**: Mikroişlemci tarafından okunmakta veya yazılmakta olan bellek bölgesi adresini saklar. Program sayıcının içeriği, işlenen her komuttan sonra bellekteki bir sonraki komut veya verinin yerini gösterecek şekilde otomatik olarak '1' artırılır.
- ❑ **Adres Tamponu** : Adres tamponu kısmı iki işlev görür: Program sayıcıdan, yığın göstericiden veya 16 bitlik kaydedici çiftlerinin birisinden gönderilecek adresin seçimini yapmak ve seçilen adresin adres hatlarında gerekli süre boyunca tutulmasını sağlamak.

Zamanlama ve Kontrol Birimi

- ❑ Zamanlama ve kontrol biriminde bulunan devreler yardımı ile, tüm mikroişlemci işlemlerinin senkronizesi sağlanır ve mikroişlemci ile çevrebirimleri arasında iletişim için gerekli kontrol sinyalleri üretilir.
- ❑ Mikroişlemcinin çevre birimleri ile birlikte çalışmasını sağlayacak 'CLK OUT', 'READY', 'ALE', 'HOLD', 'HLDA', 'Reset In', 'Reset Out' sinyalleri ile birlikte, veri yolu üzerindeki verinin şeklini gösteren 'RD' - WR sinyalleri ve komut ile gerçekleştirilen işlemin türünü belirten S1 – S2 girişleri, zamanlama ve kontrol birimi içerisinde yer alır.
- ❑ Kontrol birimi, X1 ve X2 girişlerine bağlanan kristal ile çalışır.

Komut Kaydedicisi ve Komut Kod Çözücüsü

- ❑ Komut kaydedici ve komut kod çözücüsü, komutun yorumlanması ve yapılan işlemin belirlenmesinde önemli bir yere sahiptir.
 - Bir komut bellekten okunduğu zaman, veri yolu üzerindeki bilgi komut kaydedicisine yüklenir.
 - Yüklenen bilgi, mikroişlemci tarafından yorumlanıp, komut ile gerçekleştirilmesi gerekli işlem bitirilinceye kadar komut kaydedicisinde tutulur.
- ❑ Komut kod çözücü devre; komut kaydedicisinde tutulan komutu yorumlar ve komut ile yapılması gerekli işlemleri sıralayarak, işlemlerin yapılmasını sağlayacak uygun sinyalleri üretir.

Kesme ve Seri Giriş / Çıkış Kontrolü Devreleri

- ❑ Mikroişlemcinin harici durum sinyalleri / kesmeleri ile uyumlu çalışması, kesme kontrolü devreleri üzerinden mikroişlemcinin ilgili birimlerine iletilir. 8085 mikroişlemcisinde, beş adet kesme girişi ve bir adet kesme bilgisi çıkışı bulunur.
- ❑ 8085 mikroişlemcisinin çevre birimleri ile bilgi paylaşımını sağlayan seri bilgi girişi (SID) ve seri veri çıkışı (SOD) sinyalleri, seri giriş / çıkış kontrolü devresinden gönderilir. Mikroişlemcinin çevre birimleri ile haberleşmesini sağlayan portlar ve harici olarak eklenen tamponlar, seri giriş / çıkış kontrolü devreleri içerisinde değerlendirilir.

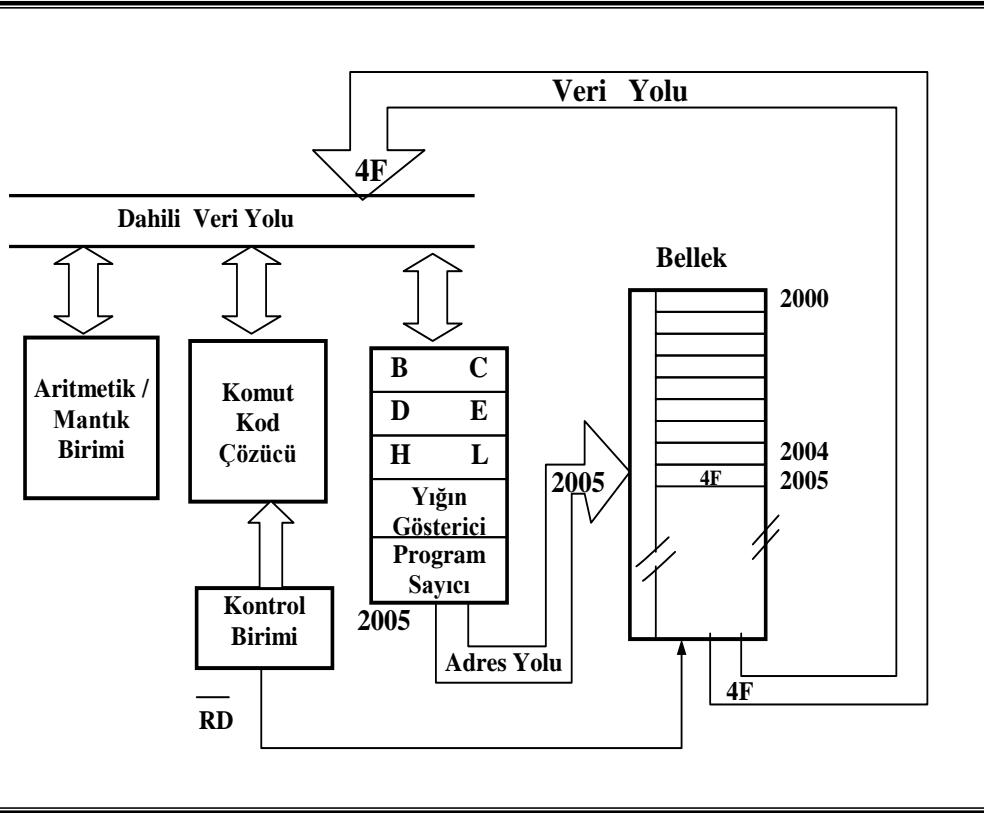
8085 Mikroişlemcisi

Komut çevrimi, Makine çevrimi ve Sistem çevrimi

- ❑ 8085 Mikroişlemcisi komut setinde 74 komut bulunmaktadır.
- ❑ Bir komuta ait tüm parçaların bellekten okunması ve komutun gerektirdiği tüm işlemlerin gerçekleştirilmesi için geçen zaman, '**komut çevrimi**' olarak isimlendirilir.
- ❑ Komut çevrimi birçok işlemde oluşabilir. Komut çevrimi sırasında gerçekleştirilen işlemlerin her birisi '**makine çevrimi**' olarak adlandırılır. Bir komut çevrimi, bir veya birkaç makine çevriminden meydana gelebilir. Makine çevrimine örnek olarak; bellek oku, bellek yaz, iş kodu al, G/Ç terminali oku, G/Ç terminali yaz, vb. işlemlerin yapılması verilebilir.
- ❑ Bir makina çevrimi sırasında gerçekleştirilen her hangi bir işlem, birkaç aşamada gerçekleştirilir. İşlemin özelliğine göre, gerçekleştirilme aşamalarının sayısı değişir. Her bir aşama, bir sistem çevrimi sırasında gerçekleştirilir. '**Sistem çevrimi**' sistemin çalışma hızını belirten tetikleme sinyali frekansı ile (sistem saat çevrimi) belirlenir.

İşkodu Alma Makine Çevrimi

- ❑ Her hangi bir komutun işlenmesinde ilk işlem, işkodunun alınmasıdır (Opcode fetch). Bir komutun işlenmesine başlamadan önce, işkodunu temsil eden bilginin bulunduğu bellek bölgesi veya kaydediciden alınması gerekir.

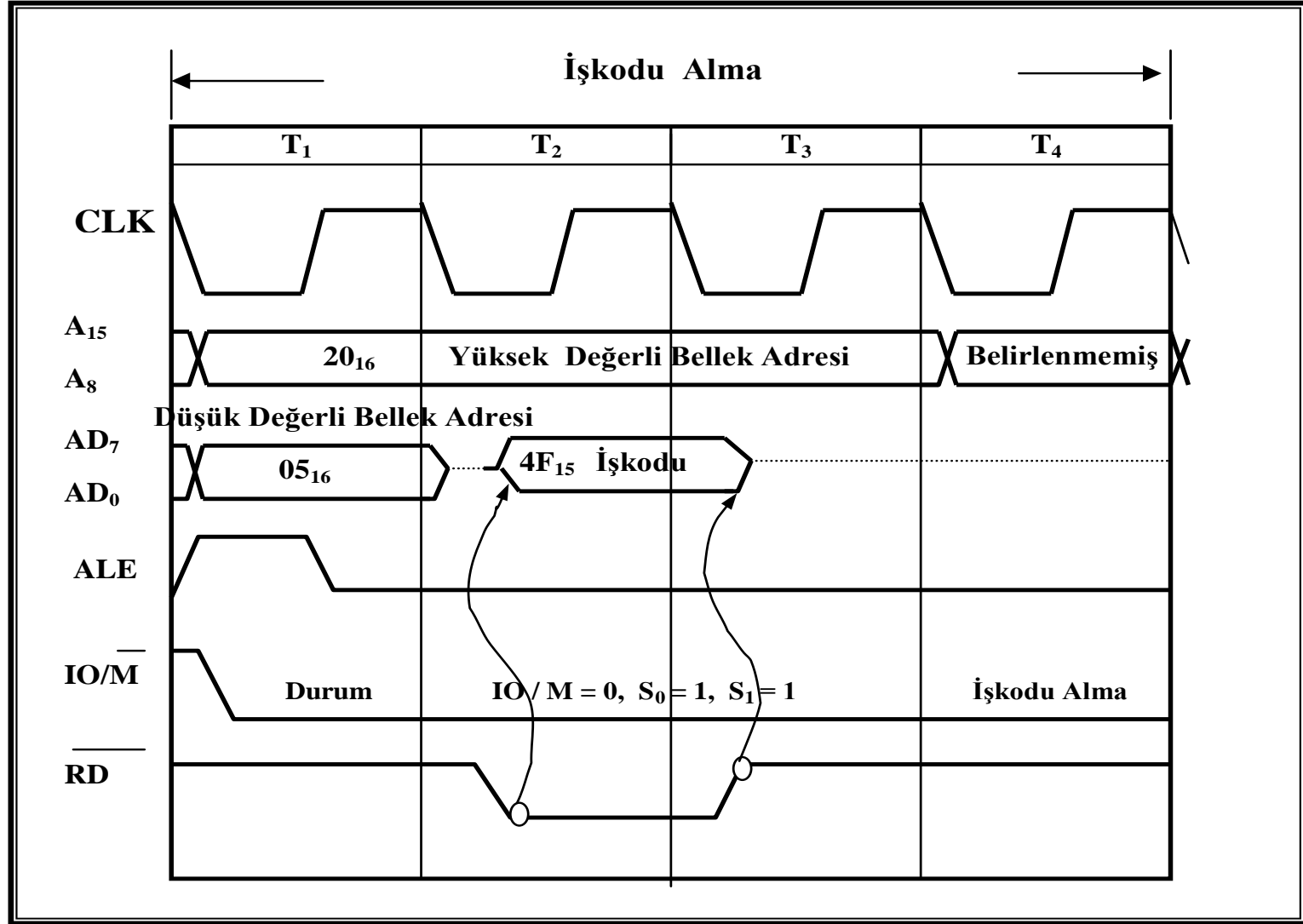


MOV C, A komutu ile (4F) oluşan olaylar

- ❑ İşkodunun bulunduğu bellek adresi, PC tarafından adres yoluna yerleştirilir.
- ❑ Komutun işkodunu temsil eden makine kodu (4FH) bulunduğu yerden okunur
- ❑ Okuma işlemine, 'RD' sinyali ile yetki verilir.
- ❑ Okunan bilginin işkodu olduğu, durum sinyallerinin değerleri belirtilir. IO/M = 0 olması durumu; işlemin bellek ile ilgili olduğunu ve S1=S0=1 olması durumu; işkodu alma işlemi olduğunu belirtir

İşkodu alma işleminde oluşan olaylar

İşkodu Alma Makine Çevrimi



Bellekten mikroişlemciye bilgi aktarımı işleminin zaman diyagramı.

İşkodu Alma Makine Çevrimi

- ❑ İşkodu alma işleminin T1 sistem çevrimi sırasında bellek adresinin yüksek değerli kısmı (20H) AD8-AD15 nolu adres hatlarına yerleştirilirken, bellek adresinin düşük değerli kısmı AD0-AD7 nolu adres hatlarına yerleştirilir. ALE sinyali; lojik '1' değerini alırken (A0-A7 hatlarının adres hattı olduğunu belirtir), IO/M sinyali, işlemin bellekle ilişkili bir işlem olduğunu belirtmek için lojik '0' değerini alır.
- ❑ T2 sistem çevrimi sırasında RD kontrol sinyali lojik '0' değerine sahiptir ve bu sinyal bellek entegresini yetkilendirir. Bellek entegresinin yetkilenmesi ile, komut kodu (4F) AD0-AD7 nolu adres hatlarına yerleştirilir ve mikroişlemciye aktarılır. Diğer bir deyişle; RD=0 sinyali, 4F değerinin veri yoluna (AD0-AD7) yerleştirilmesini sağlar.
- ❑ RD=1 olduğu T3 sistem çevrimi anında, **veri yolu yüksek empedans durumuna geçer.**
- ❑ T4 sistem çevrimi sırasında, (4F)16 makine kodu komut çözücü tarafından çözülür ve akümülatörün içeriği C kaydedicisine kopyalanır. T4 anında, işkodu alma işlemi bitirilir.

8085 Mikroişlemcilerinde Bulunan Kesmeler

- ❑ Kesme; mikroişlemcili sistemlerde rasgele oluşan giriş sinyalleriyle uğraşmak için bir yoldur.
- ❑ 8085A mikroişlemcisinde beş adet kesme sinyali bulunmaktadır
 - INTR, RST 5.5, RST 6.5, RST 7.5 ve TRAP.
 - Kesmeler donanımsal kesmedir.
- ❑ 8085 maskelenebilir ve maskelenemez kesmelere sahiptir.
 - Yazılımsal olarak yetkisiz (**disable**) kılınan kesme maskelenebilirdir (**maskable**)
- ❑ TRAP maskelenemeyen kesmedir (**non-maskable**).
- ❑ 8085 kesmelerinin öncelik sıralaması,
 - TRAP, RST 7.5, RST 6.5, RST 5.5 ve INTR

8085 Mikroişlemcilerinde Bulunan Kesmeler

❑ INTR diğer 4 kesmeden farklıdır.

- TRAP, RST 5.5, 6.5 ve 7.5 harici bir sinyal ile meydana geldiğinde onlara ayrılmış vektör adresindeki programlar çalıştırılırken,
- INTR ise harici cihazın kendisinden kesme hizmet programına ait adresi alır.

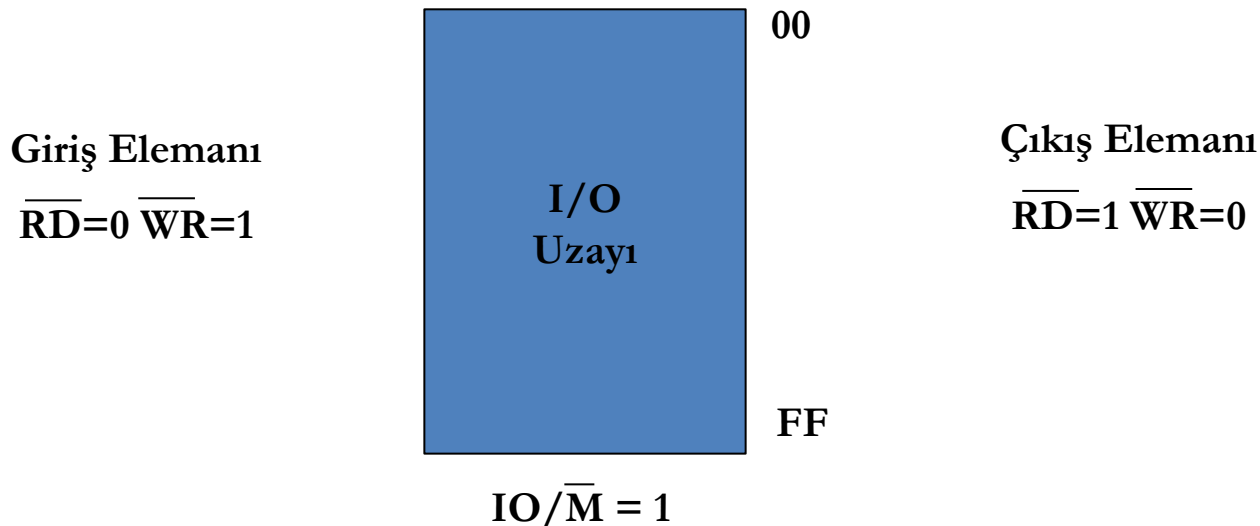
❑ Bir sıfırlama işleminden sonra **INTR** girişi yetkisiz kılınır. **INTR** girişini yetkilendirmek için 'EI' komutunun yürütülmesi gerekir. Her komut çevriminin sonunda, 8085 mikroişlemcisi kesmelerinin yetkilendirilip-yetkilendirilmediği ve bir **INTR** kesmesi istenip istenmediği kontrol edilir. Bu iki koşul yerine getirilmişse, 8085 kesmeleri yetkisiz kılınır ve bir kesme alındı sinyali (**INTA**) gönderilir.

❑ 8085 8 adet yazılımsal kesme destekler.

Instruction	Corresponding HEX code	Vector addresses
RST 0	C7	0000H
RST 1	CF	0008H
RST 2	D7	0010H
RST 3	DF	0018H
RST 4	E7	0020H
RST 5	EF	0028H
RST 6	F7	0030H
RST 7	FF	0038H

8085 Mikroişlemcisi Giriş/Çıkış Mimarisi

- ❑ Mikroişlemciler, bellek/hafıza haricinde sürekli iletişimde olduğu diğer bir yapı, giriş ve çıkış cihazları veya port 'lardır.
- ❑ Giriş / çıkış port 'ları esasında harici saklayıcılardır.
- ❑ Arayüzlere erişim için 8-bit (AD0-AD7) adres hatları kullanılabilir.
 - 256 ayrı giriş ve 256 ayrı çıkış elemanı bağlanabilir.



8085 Mikroİşlemcisi Giriş/Çıkış Mimarisi

❑ Giriş/çıkış elemanlara nasıl erişilebilir?

① Bellek Haritalı Giriş / Çıkış Metodu.

- Giriş/çıkış arabirimleri belleklere benzer.
- Hafıza haritasında yer alırlar.
- **STA** ve **LDA** gibi hafıza erişim komutları ile okunup/yazılabilirler.
- 16 bitlik adres yoluna sahip olması nedeni ile, adreslenebilecek maksimum bellek alanı 64 KBayttır.

② Çevresel Giriş / Çıkış Metodu

- Sadece giriş/çıkış işlemlerine özel komutlar kullanılır.
- Komutu 256 harici eleman için 8-bit adres takip eder.
- Giriş (INput) için **IN** 8bit adres
- Çıkış (OUTput) için **OUT** 8bit adres

Bellek Haritalı I/O ve I/O Komut Kullanım Örnekleri

	Giriş Elemanına Erişim (Portdan Okuma)	Çıkış Elemanına Erişim (Porta Yazma)
Bellek Haritalı I/O	LDA 0020H	STA 0001H
I/O Komut	in 20H	Out 01H

Bellek Haritalı Giriş/Çıkış Metodunun Avantaj ve Dezavantajları

□ Avantajları

- Bellek erişimi için kullanılan komut ve adresleme modları kullanılabilir.
- Program kodunu azaltır ve esneklik sağlar

□ Dezavantajları

- Daha fazla adres hattından dolayı kod çözücü devre sayısını arttırır.
- Hem bellek hem de I/O elemanlar için aynı adresler tahsis edilemediğinden dolayı Bellek Haritalı I/O metodu, kullanılabilir bellek alanının azalmasına neden olur.

Bellek Haritalı I/O ve Çevresel I/O Karşılaştırılması

	Bellek Haritalı I/O	Çevresel I/O
Kullanılan Komutlar	Bellek erişim komutları (LDA, STA)	I/O komutları (IN, OUT)
Adres Uzayı	16-bit : 65536 bayt	8-bit : 256 bayt
Kontrol Sinyalleri	Bellek erişim sinyalleri	Bağımsız

Basit Bir Çıkış Elemanı Oluşturma – Out Komutu Kullanımı

❑ İşlem: Aküdeki bilginin 01H adresli elemana aktarılması

➤ OUT 01H ;01H adresli I/O elemanına Aküdeki bilgiyi aktar

- İşlem: OUT
- İşlenen: 01H sayısı
- Makine kodu:

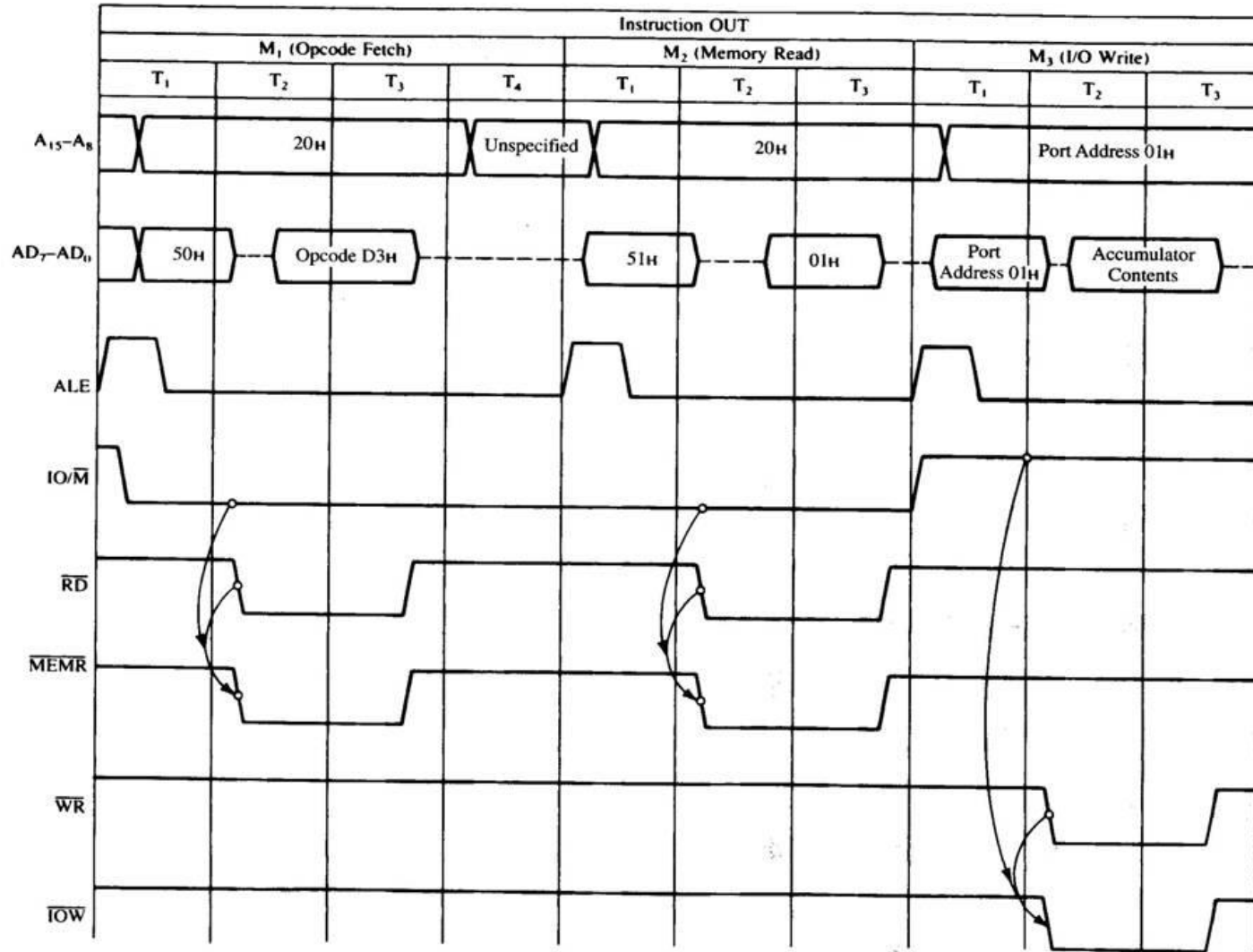
1110 0011	D3	1. bayt.
0000 0001	01	2. bayt.

Bellek Adresi	Data
2050H	D3
2051H	01

Basit Bir Çıkış Elemanı Oluşturma – Out Komutu Kullanımı

OUT 01H Komutunun İşlenmesi

Bellek Adresi	Data
2050H	D3
2051H	01

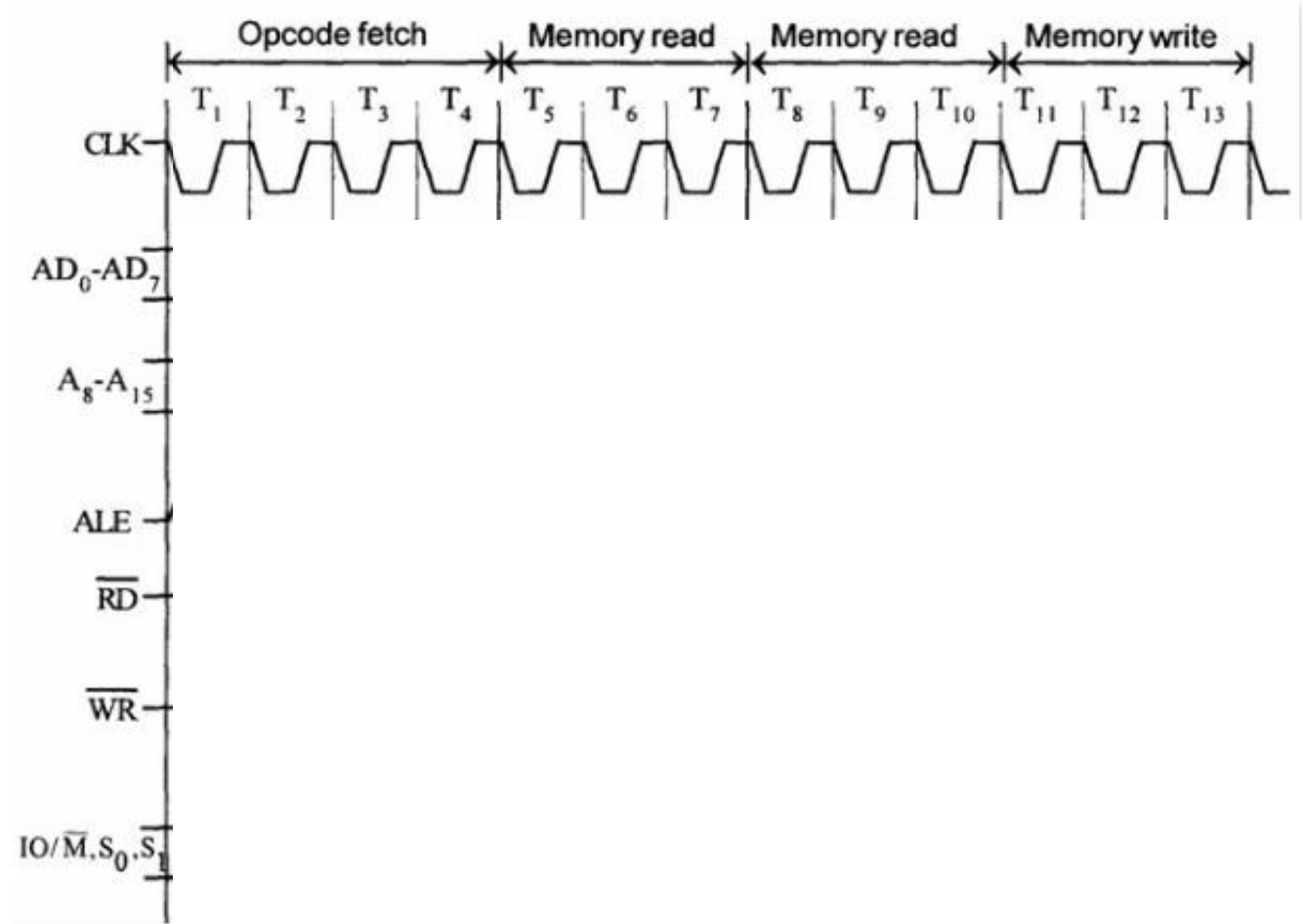


Örnek: STA 526A

STA instruction

ex: **STA 526A_H**

Address	Mnemonics	Op code
41FF	STA 526A _H	32 _H
4200		6A _H
4201		52 _H

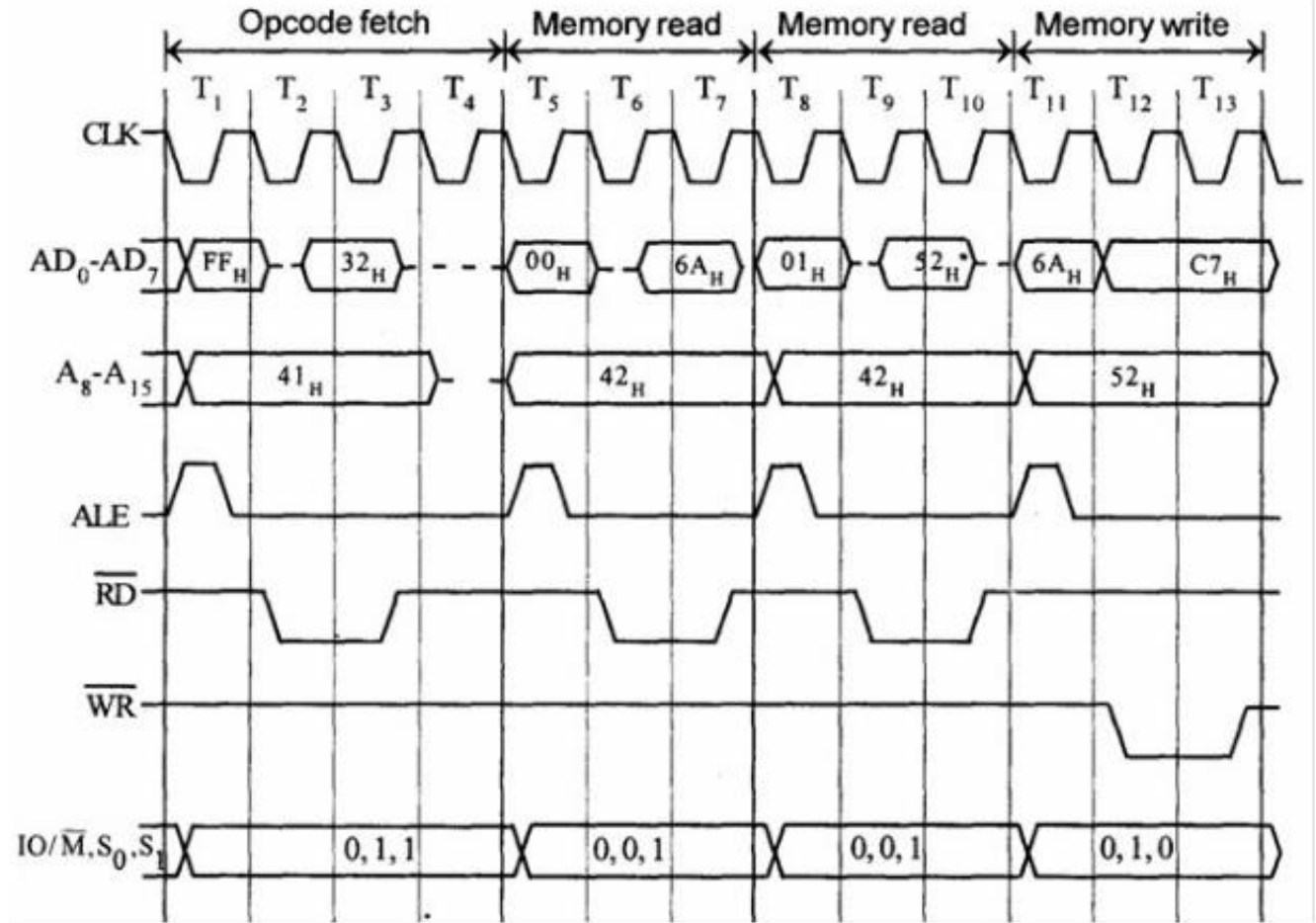


Örnek: STA 526A

STA instruction

ex: **STA 526A**

Address	Mnemonics	Op code
41FF	STA 526AH	32H
4200		6AH
4201		52H



Bilmemiz Gerekenler

- ☐ 8085 adresleme kapasitesi ne kadardır?
- ☐ 8085 kaç tane IO portuna erişebilir?
- ☐ 8085 donanımsal olarak kaç tane kesme destekler?
- ☐ 8085 CLK sinyalinin/ucunun ne için kullanılır?
- ☐ 8085 çalışma frekansları nedir?
- ☐ Adres yolu ile Veri yolu arasındaki farklar nelerdir?
- ☐ 8085 Akümülatörü tanımlayınız?
- ☐ 8085 genel amaçları kaydedicileri nelerdir?
- ☐ 8085'teki 16 bitlik kaydediciler hangileridir?
- ☐ 8085 Program Durum Kaydedicisini açıklayınız?
- ☐ 8085 kontrol sinyallerini/uçlarını sayınız?
- ☐ 8085 ALE ucunun görevi nedir?
- ☐ 8085 RESET IN ucu aktif (low) olduğunda ne olur?
- ☐ 8085 kesme uçlarının öncelik sıralaması nasıldır?
- ☐ 8085 INTR kesme ucunu tanımlayınız?
- ☐ 8085 Giriş/Çıkış mimarisini açıklayınız?