

Giriş/Çıkış Arabirimi

Sunun hazırlanmasında;

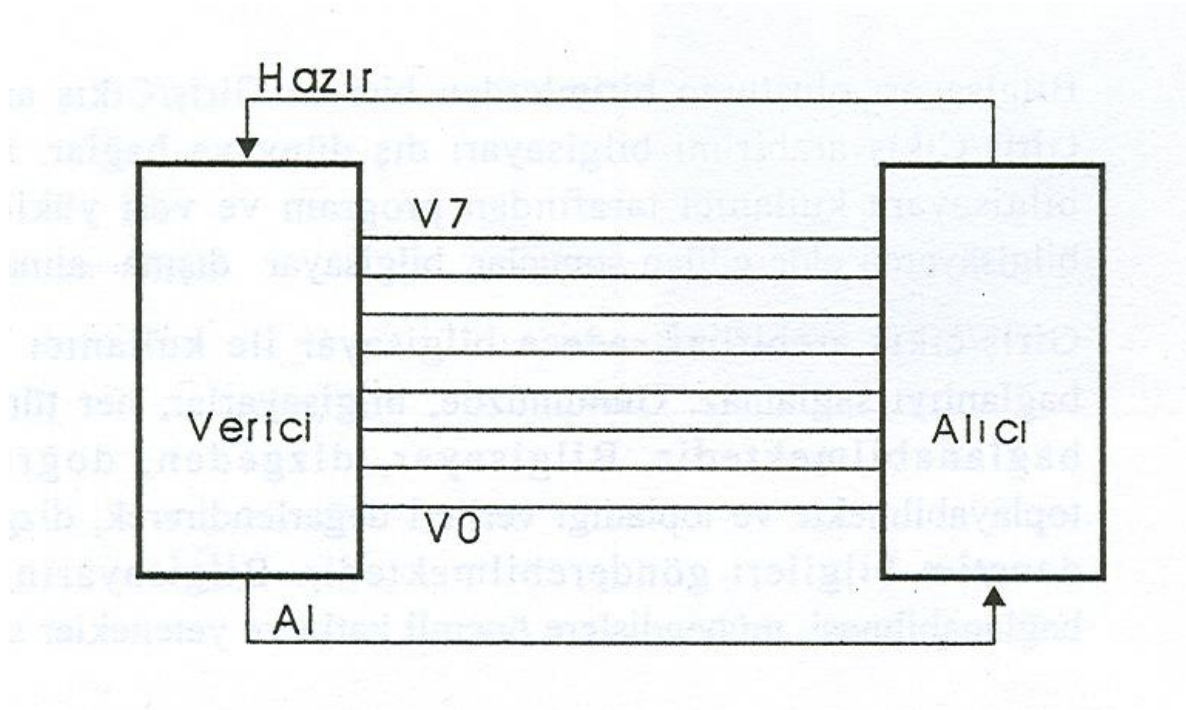
Eşref Adalı 'Mikroişlemciler Mikrobilgisayarlar'. 2004. Birsen Yayınevi.

Eşref Adalı 'Ders Sunumları'ndan yararlanılmıştır.

Giriş/Çıkış Arabirimi

- Paralel İletişim
- Seri İletişim
- Paralel İletişim Arabirimi (PIA)
- Asenkron Seri İletişim Arabirimi (ASIA)
- 8255 Paralel İletişim Arabirimi
- 8251 Seri İletişim Arabirimi

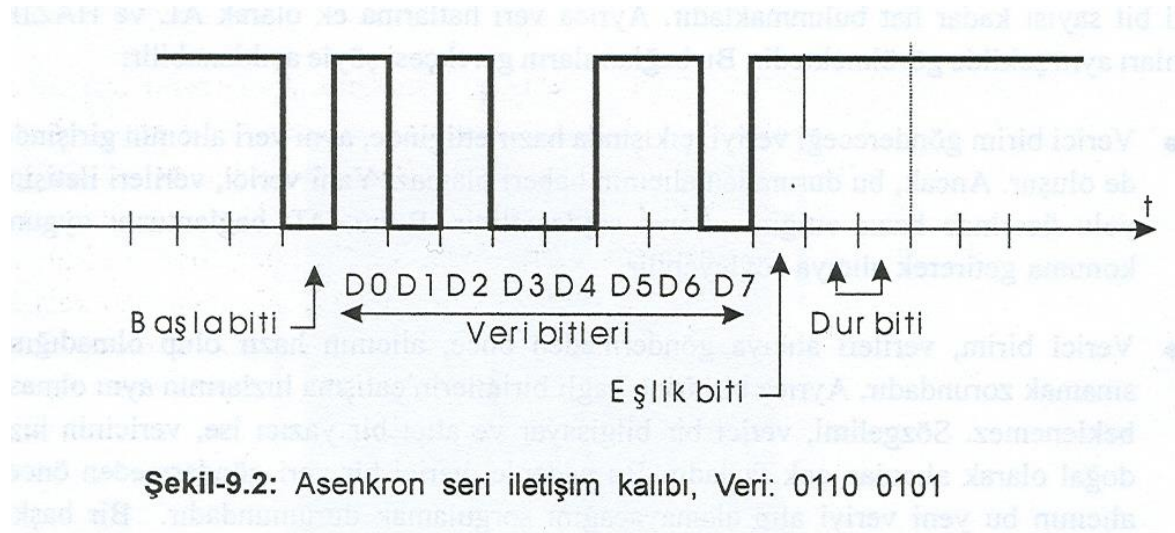
Paralel İletişim



Şekil-9.1: Paralel iletişim amacıyla bağlanmış iki birim

Bir verinin alıcıya gönderilmesi sırasında, verinin her bir biti için ayrı bir hat kullanılmaktadır.

Seri İletişim (Asenkron)



- Bir veri içerisindeki bitler, aynı hat üzerinden peş peşe gönderilir.
- İletişim senkron veya asenkron olabilir.
- İletişim hızı (4800-9600 bit/s vb.), başlama ve durma bitleri, veri boyu uzunluğu (7-8 vb.), eşlik biti (tek-çift) önceden belirlenir.

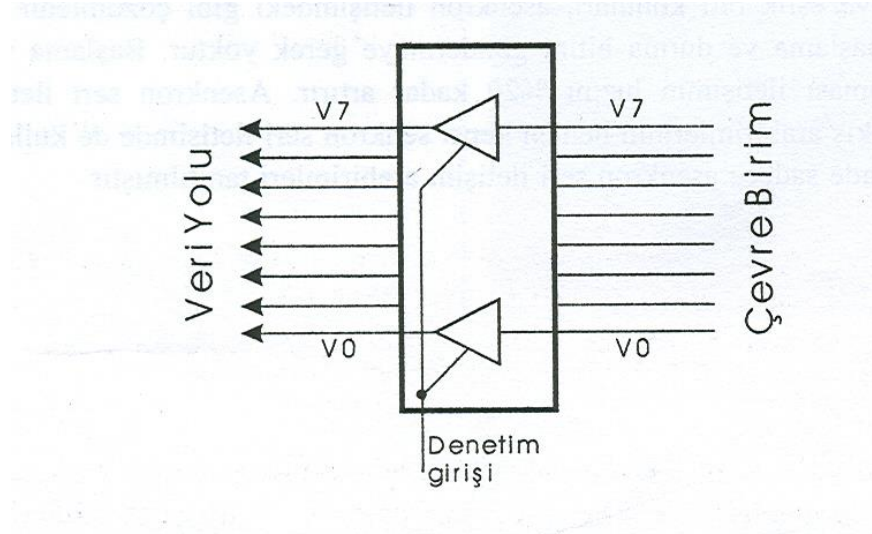
Seri İletişim (Senkron)

- Alıcı ve verici arasında senkronizasyonu sağlayan 2. bir hat bulunur.
- İletişim hızı, veri uzunluğu, eşlik biti önceden tespit edilir.
- Senkronizasyon sinyali ile başlatma ve durma işlemleri gerçekleştirilebilir.
- Asenkron iletişime göre iletişim hızı %20 civarında daha yüksektir.

Paralel İletişim Arabirimi (PIA)

- İlkel PIA
 - İlkel Alıcı PIA
 - İlkel Verici PIA
- Gelişmiş PIA

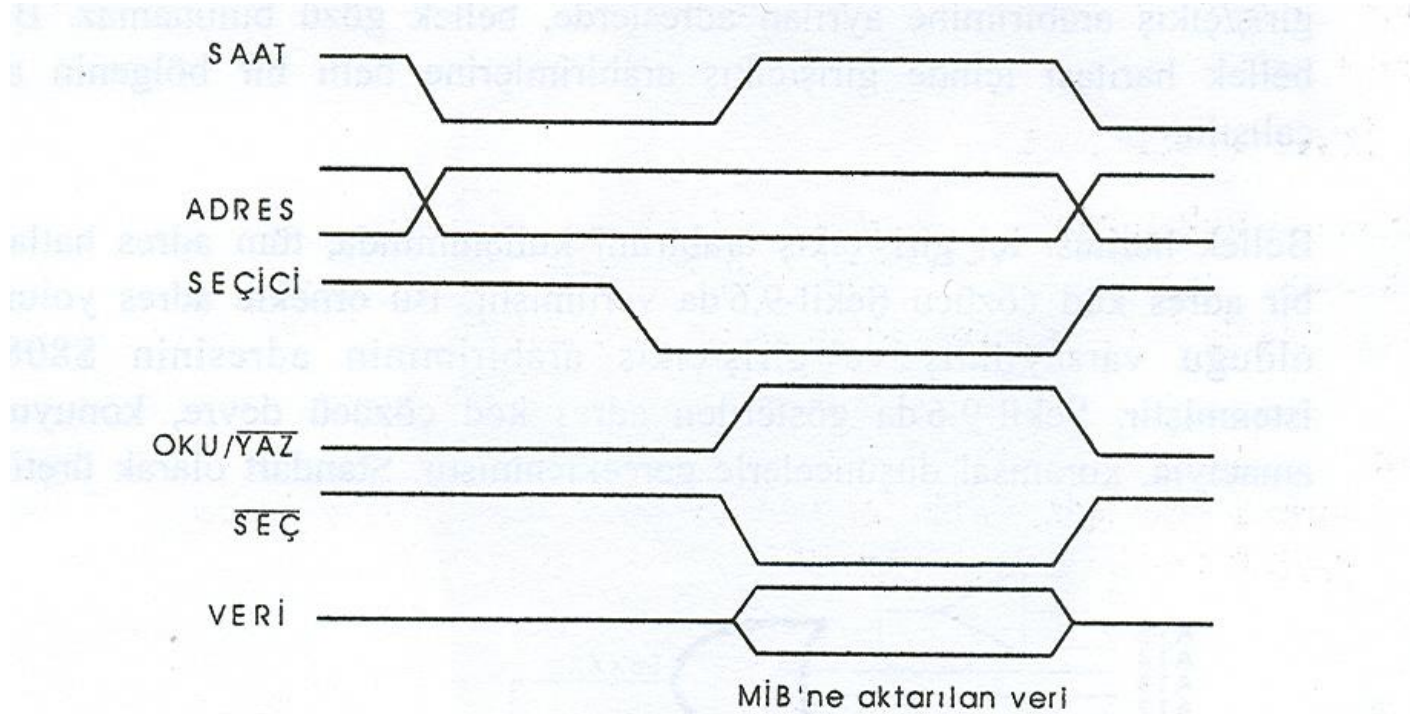
İlkel Alıcı PIA



Şekil-9.3: Üç konumlu kapılarla gerçekleştirilen ilkel PIA

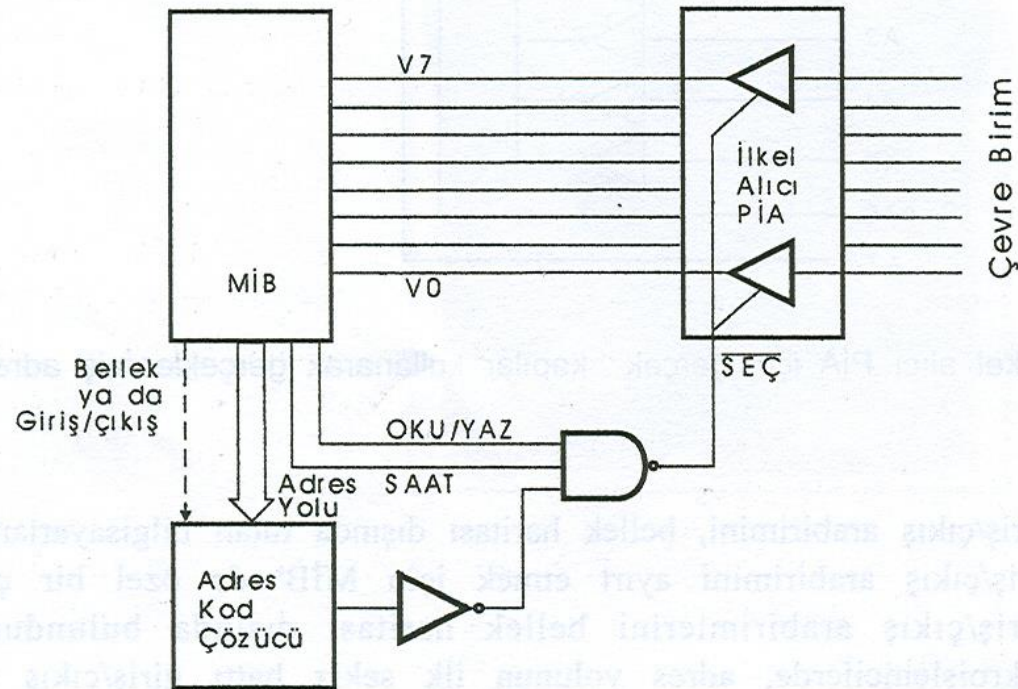
- 74LS244 ilkel alıcı pia
- Arabirimin çıkış yolu işlemciye, giriş yolu çevre birimine bağlanır.
- Bir bellek gözü içeriğinin okunmasına benzer şekilde okunur.

MiB'ne Veri Aktarılması



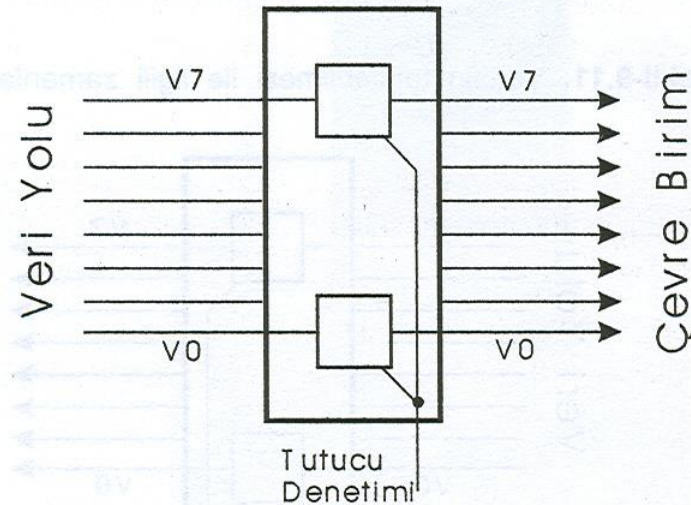
Şekil-9.4: Veri yolu üzerinde verilerin aktarılmasına ilişkin zamanlama

MİB-İlkel PIA Bağlantısı



Sekil-9.9: İlkel alıcı PIA'nın MİB'e bağlantısına ilişkin temel devre

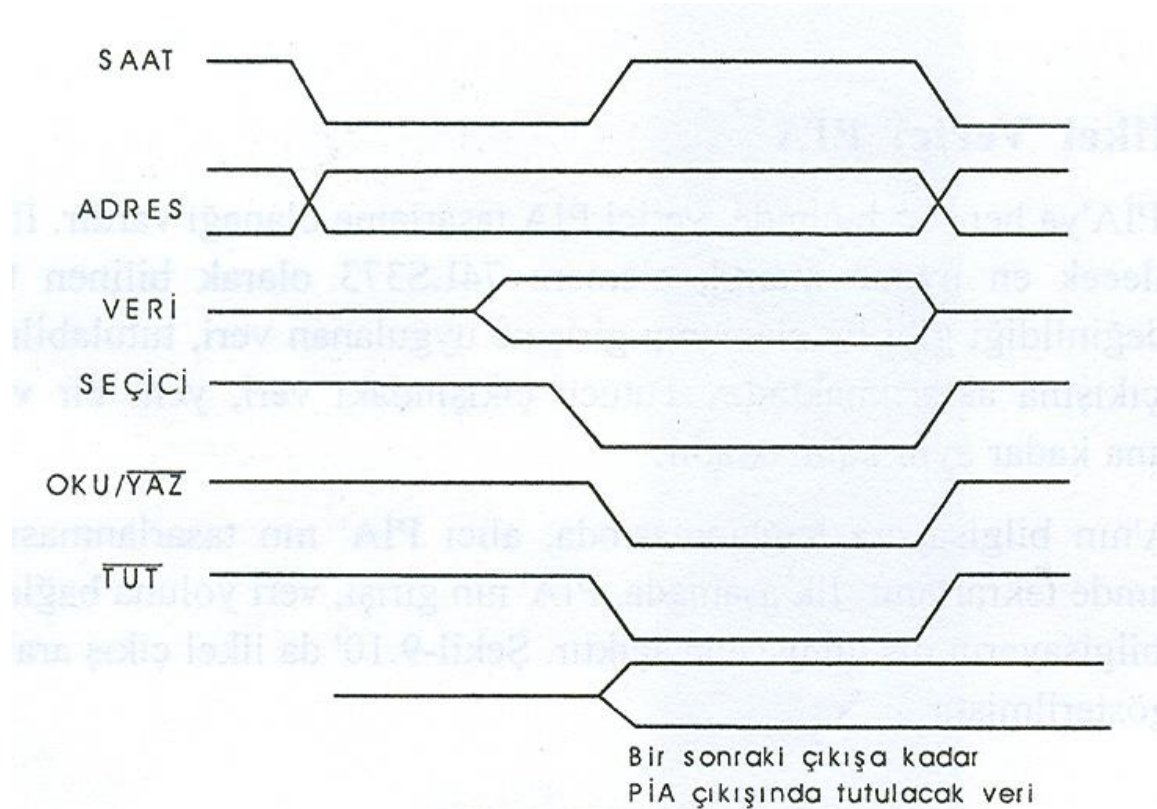
İlkel Verici PIA



Şekil-9.10: İlkel verici PIA'nın MİB' e bağlanması sürecinde ilk aşama

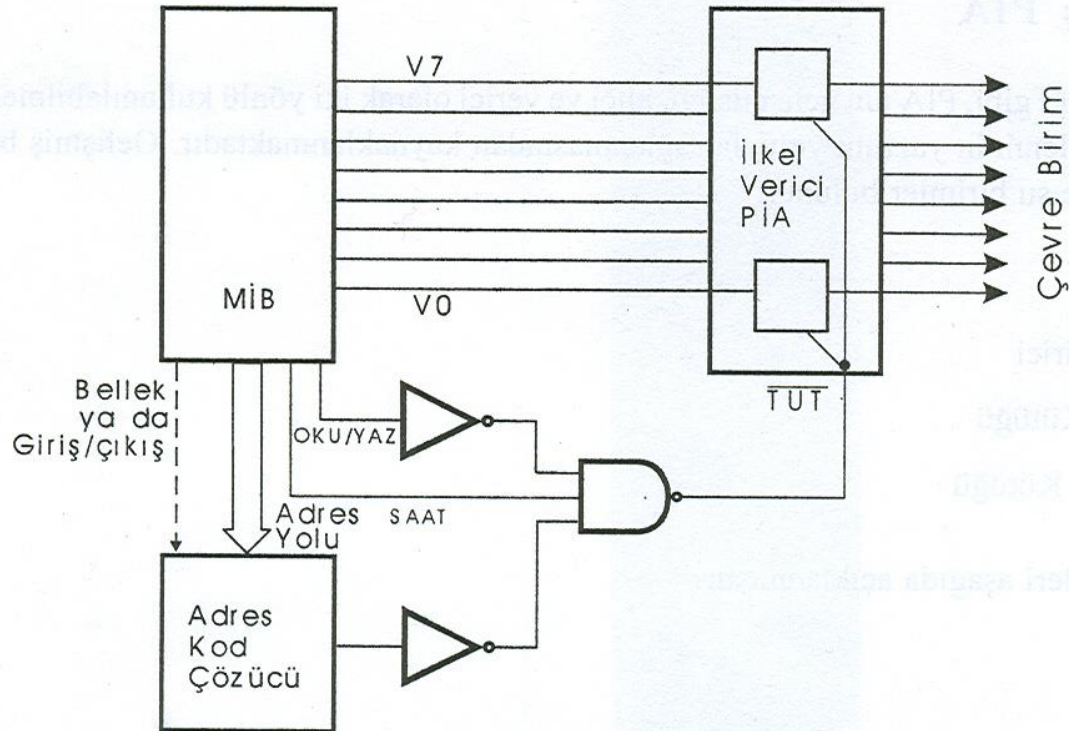
- 74LS373 ilkel verici pia
- Arabirimin çıkış yolu çevre birimine, giriş yolu işlemciye bağlanır.
- Bir bellek gözü içeriğine benzer şekilde veri yazılır.

MiB'den İlkel PIA'ya Veri Aktarımı



Şekil-9.11: Verinin tutulabilmesi ile ilgili zamanlama

MİB-İlkel PIA Bağlantısı



Şekil-9.13: İlkel verici PIA'nın MİB'e bağlanması

İlkel PIA Okuma Yazman

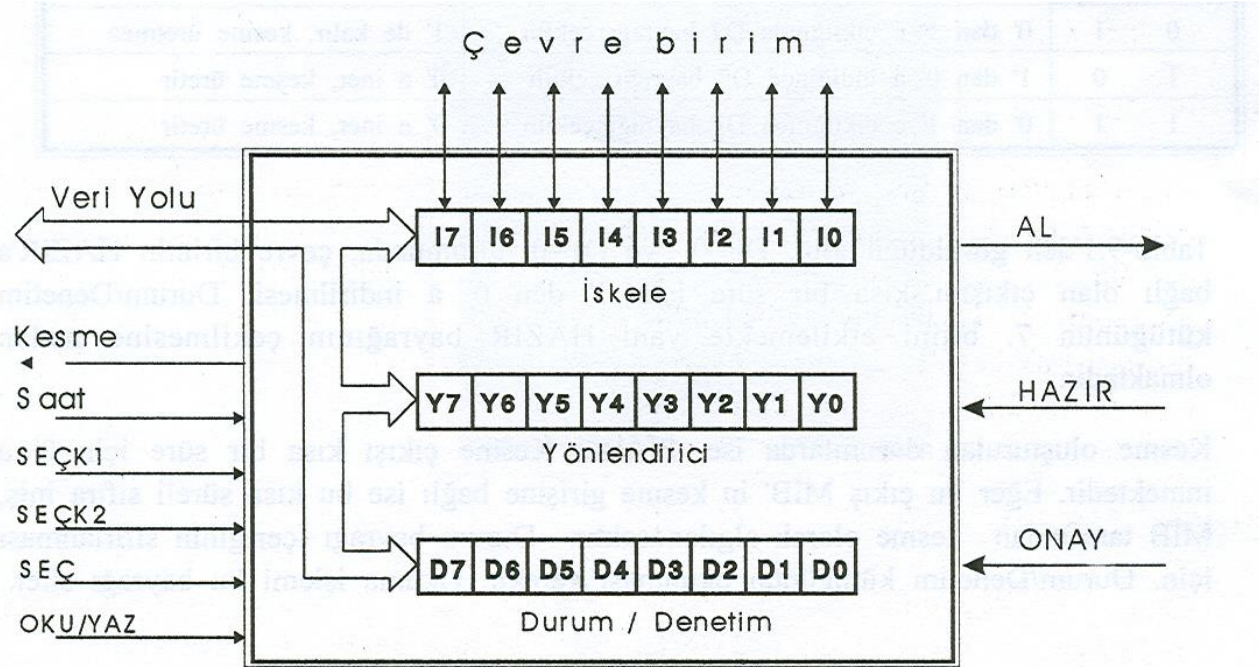
YÜK A, <\$8080>	Arabirim, Bellek haritası içinde
YAZ A, \$8080	Arabirim, Bellek haritası içinde
GİR A, <\$80>	Arabirim, Bellek haritası içinde değil
ÇIK A, \$80	Arabirim, Bellek haritası içinde değil

Gelişmiş PIA

Gelişmiş PIA alıcı ve verici olarak çift yönlü kullanılabilir. Genellikle aşağıdaki birimleri barındırır:

1. İskele (I0-I7 bit bit giriş veya çıkış olabilir)
2. Yönlendirici (Y0-Y1, 1 verici - 0 alıcı)
3. Durum/denetim kütüğü (D0-D7)

Gelişmiş PIA'nın İç Yapısı



Şekil-9.14: Gelişmiş PIA'nın iç yapısı

Durum/Denetim Kütüğü Hazır Bayrağı

- Durum denetim kütüğünün 6. ve 7. bitleri durum bitleri olarak kullanılır. 7. bitin konumu çevre biriminin hazır olup olmadığını belirtir.
- Hazır girişinin hangi konumunda çevre biriminin hazır olacağı ve kesme oluşturulacağı denetim kütüğünün D1 ve D0 bitleri ile belirlenir.

D1 D0	Hazır Girişinin	Kesme Çıkışı
0 0	1'den 0'a inişinde D7=1	1'de kalır, kesme üretmez
0 1	0'dan 1'e çıkışında D7=1	1'de kalır, kesme üretmez
1 0	1'den 0'a inişinde D7=1	0'a iner, kesme üretir
1 1	0'dan 1'e çıkışında D7=1	0'a iner, kesme üretir

Durum/Denetim Kütüğü Onay Bayrağı

- Durum denetim kütüğünün 6. ve 7. bitleri durum bitleri olarak kullanılır. 6. bitin konumu çevre biriminin gönderilen verileri alıp-almadığını belirtir.
- Onay girişinin hangi konumunda çevre biriminin verileri aldığı ve kesme oluşturulacağı denetim kütüğünün D3 ve D2 bitleri ile belirlenir.

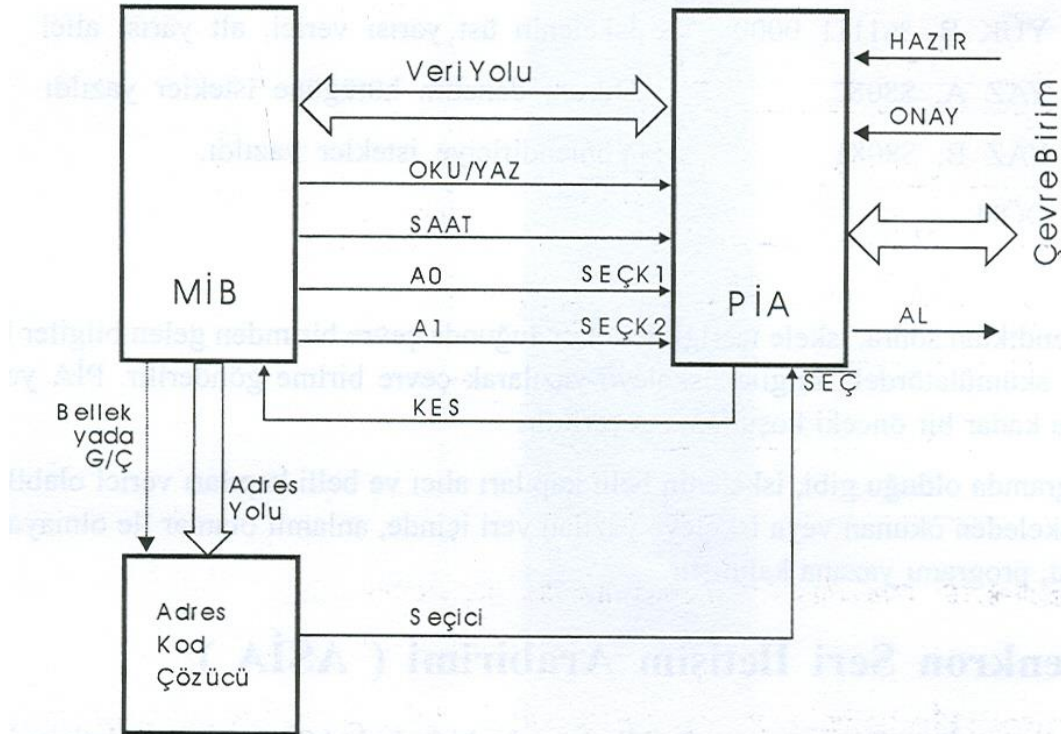
D3 D2	Onay Girişinin	Kesme Çıkışı
0 0	1'den 0'a inişinde D6=1	1'de kalır, kesme üretmez
0 1	0'dan 1'e çıkışında D6=1	1'de kalır, kesme üretmez
1 0	1'den 0'a inişinde D6=1	0'a iner, kesme üretir
1 1	0'dan 1'e çıkışında D6=1	0'a iner, kesme üretir

Durum/Denetim Kütüğü Al Bayrağı

- Durum denetim kütüğünün 4. ve 5. bitleri AL çıkışını denetlemek için kullanılır.

D5	D4	Al Çıkışı
0	0	0 konumuna getirilir.
0	1	1 konumuna getirilir.
1	0	Verinin iskeleye yazılmasında sonra 0 olur
1	1	Verinin iskeleye yazılmasında sonra 1 olur

MİB-Gelişmiş PIA Bağlantısı



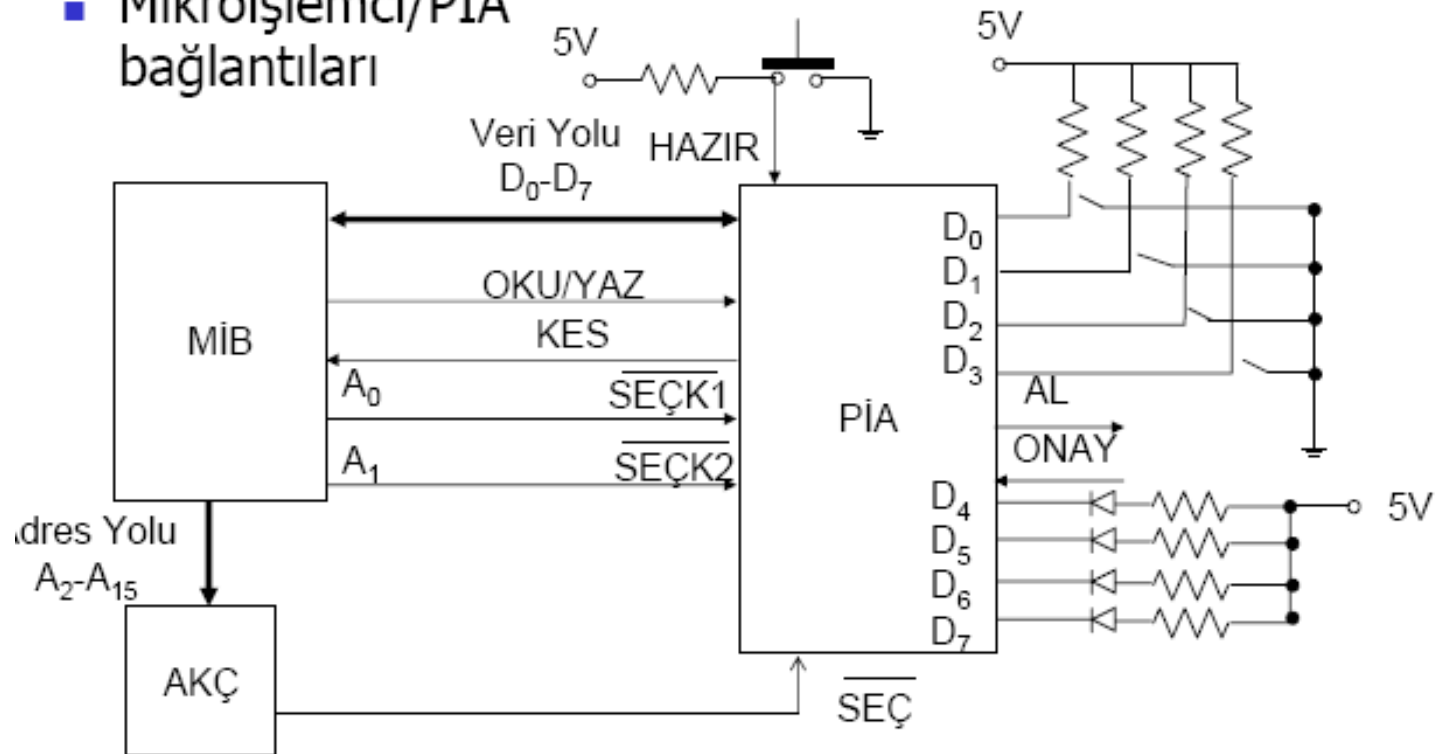
Şekil-9.16: Gelişmiş PIA'nın MİB'e bağlanmasının genel hatları

Örnek

8 bit veri yolu, 16 bit adres yolu olan bir mikroişlemciye temel adresi \$A0A0 olan gelişmiş bir PIA bağlanmıştır. PIA'nın ilk dört kapısına 4 anahtar bağlanmıştır. Bu anahtarların konumuna göre PIA'nın son dört kapısına bağlanan LED'ler yanacak veya sönecektir. Anahtarların konumu ancak kullanıcı bir butona bastığında okunacak ve LED'leri yakacak ve söndürecektir.

Örnek

- Mikroişlemci/PIA bağlantıları



Örnek

İSKELE	EŞT	\$A0A0
YÖNLEN	EŞT	\$A0A1
DURDEN	EŞT	\$A0A2

BAŞLA	YÜK	A,\$F0
	YAZ	A,YÖNLEN
	YÜK	A,\$00
	YAZ	A,DURDEN
GERI	YÜK	A,<DURDEN>
	SIN	A,\$80
	DEE	GERI
	YÜK	A,<İSKELE>
	SOL	A
	SOL	A
	SOL	A
	SOL	A
	YAZ	A,<İSKELE>
	DAL	GERI

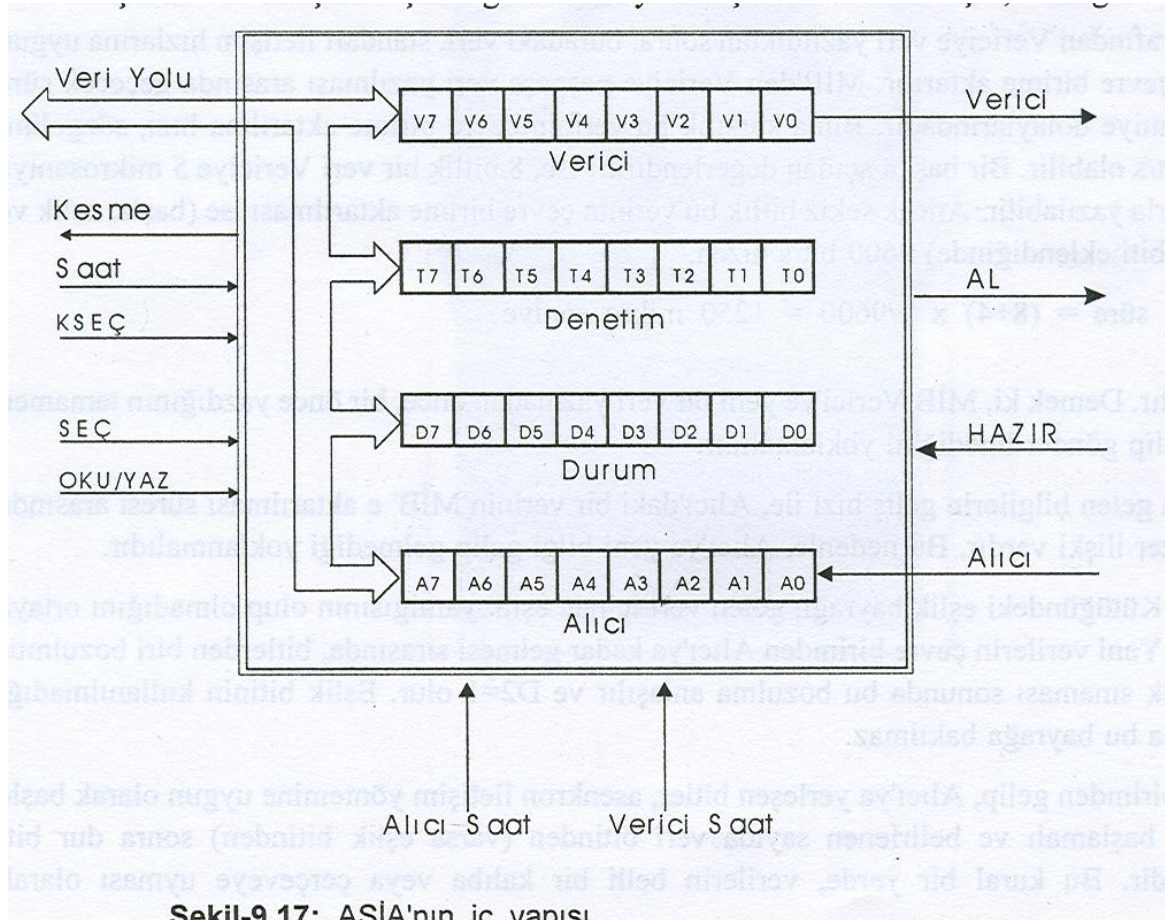
Örnek www.cs.itu.edu.tr/~gunduz/courses/mikroisl/ adresinden alınmıştır.

Asenkron Seri İletişim Arabirimi-ASIA

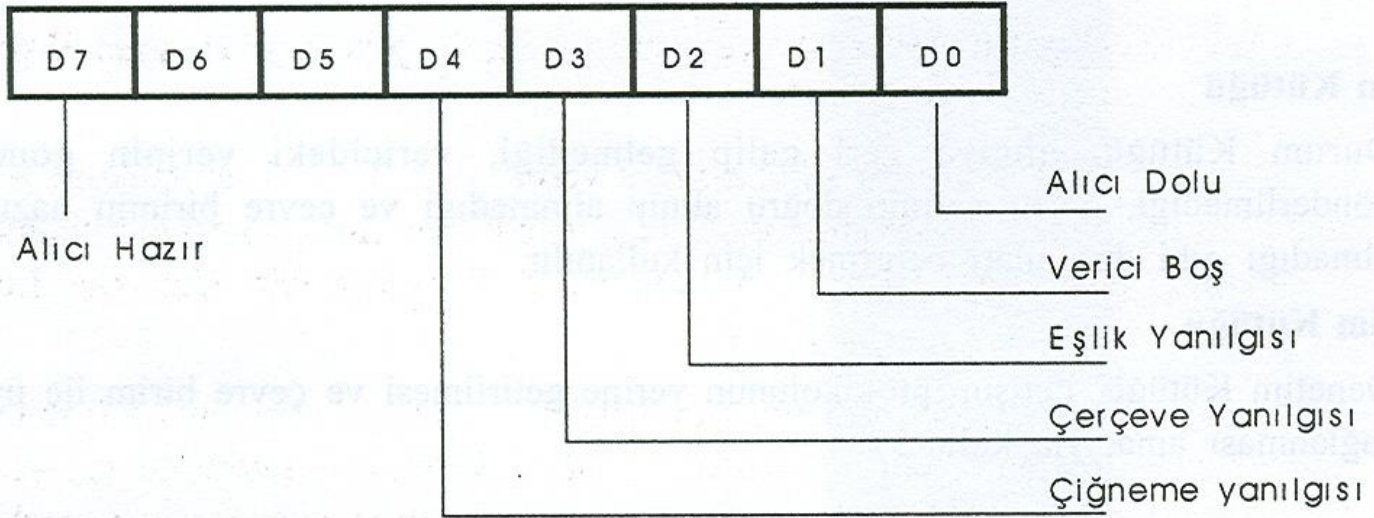
Dört temel birimden oluşur:

- Verici
- Alıcı
- Durum Kütüğü
- Denetim Kütüğü

ASIA iç Yapısı



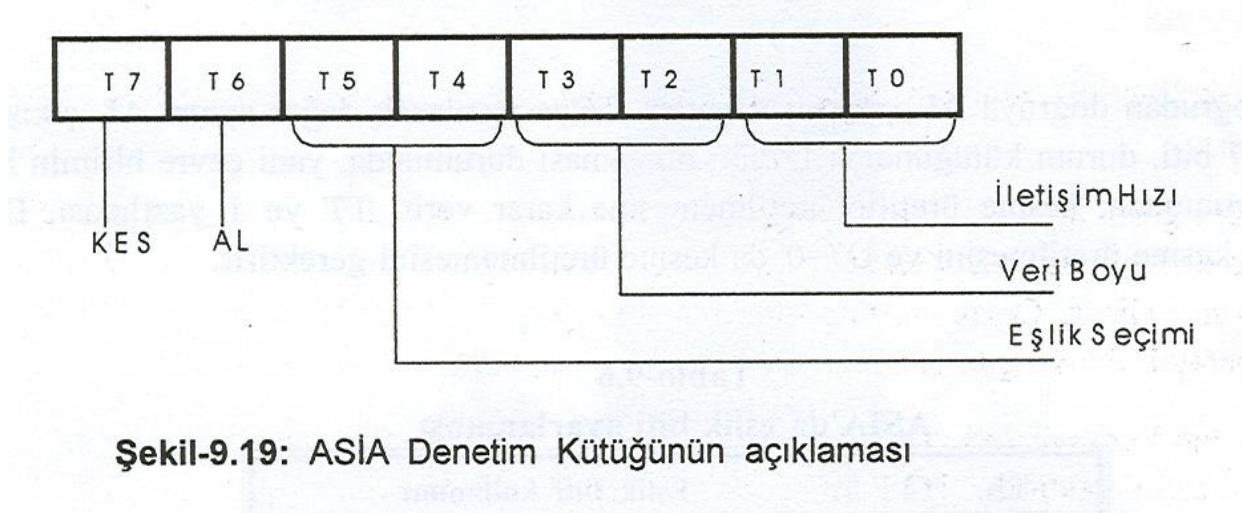
Durum Kütüğü



Şekil-9.18: ASIA Durum Kütüğünün açıklaması

Bayraklar mantıksal 1 konumunda aktiftir.

Denetim Kütüğü

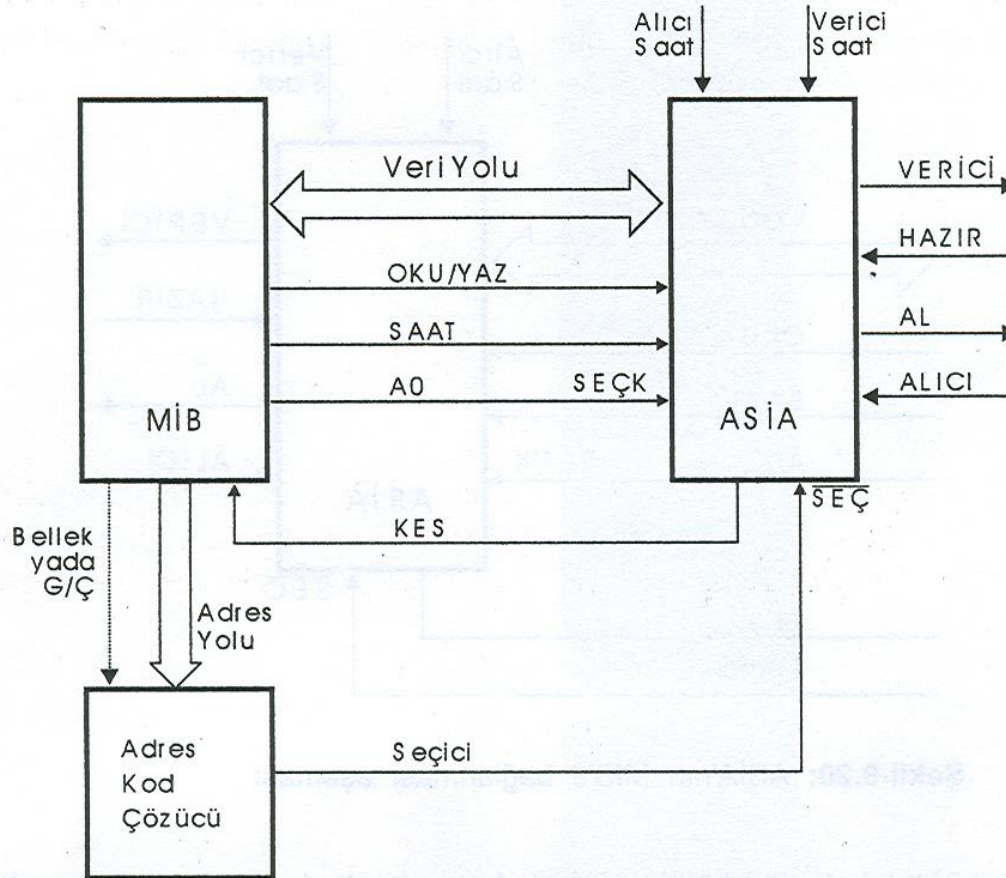


T0 T1	AL Çıkışı
0 0	1 / 1
0 1	1 / 2
1 0	1 / 4
1 1	1 / 8

T3 T2	Veri boyu, dur biti
0 0	7 bit veri 1 bit dur
0 1	7 bit veri 2 bit dur
1 0	8 bit veri 1 bit dur
1 1	8 bit veri 2 bit dur

T5 T4	Eşlik biti
0 0	Kullanılmıyor
0 1	Tek eşlik
1 0	Çift eşlik
1 1	Geçersiz

MİB - ASIA Bağlantısı



Şekil-9.21: Örnek ASIA'nın MİB'e bağlantısını gösteren donanım

Örnek

- İletişim hızı 1200 bit/s, saat işareti oranı $\frac{1}{4}$, veri uzunluğu 7 bit, 2 dur biti, çift eşlik biti ve kesme sinyalleri kullanılarak seri iletişim gerçekleştirilecektir. Çevre birimi ile okuma-yazma işlemleri için gerekli olan programları oluşturunuz.

Örnek

YÖNLENDİRME	ALICI OKUMA	VERİCİYE YAZMA
YÜK A, %10100110	YOKLA YÜK B,<DURUM>	YOKLA YÜK B,<DURUM>
YAZ A, \$8081	VE B, \$01	VE B, \$02
	DEE YOKLA	DEE YOKLA
	YÜK A, <ALICI>	YAZ A, VERİCİ
	DÖN	DÖN