

Bilgisayar Organizasyonu

Giriş Çıkış Yöntemleri

Ders İçeriği

- Giriş
- Program ile Giriş Çıkış
- Kesme ile Giriş Çıkış
- Bloklarla Giriş Çıkış

Giriş

- Bilgisayar ile çevre birimleri arasında bilgi alışverişi için 3 farklı yöntem kullanılabilmektedir.

Program ile Giriş Çıkış

- Mutlaka merkezi işlemci tarafından gerçekleştirilir.
- İşlemci Giriş Çıkış biriminin veri transferine hazır olup olmadığını sürekli kontrol eder.
- Giriş Çıkış biriminin veri transfer hızı işlemciye göre düşük olduğundan dolayı verimlilik kaybı oluşur.
- Bilgi transferi sırasında başka işlemlerin yapılmasına ihtiyaç olmadığı ve giriş çıkış işlemlerinin programla başlatılması gerektiğinde kullanılabilir.

Program ile Giriş Çıkış

- Programla Çıkış, bir baytın veya sözün bir veya birkaç komutla bellekten işlemciye alınması, sonra çevre biriminin portuna gönderilmesi ile yapılır.
- Programla Giriş, bir baytın veya sözün bir veya birkaç komutla giriş biriminin portundan işlemciye alınması, sonra belleğe gönderilmesi ile gerçekleştirilir.

Kesme İle Giriş Çıkış

Bir merkezi işlemcinin, sürdürmekte olduğu programı durdurarak bir başka programı sürdürmesine neden olan olaylardan her birisi **Kesme**, kesmenin düzgün şekilde işlemlerini sağlayan sistem **Kesme Sistemi**, kesme neticesinde durdurulmuş program **Kesilen Program**, kesilen programın iki kısmı arasına girip sürdürülen program ise **Kesen Program** olarak tanımlanmaktadır.

Kesme İle Giriş Çıkış

Merkezi işlemcilerin tümü kesme sistemine sahiptir. Bir kesme süreci;

- Hizmet isteyen çevre birimi, isteğini kesme sistemine iletir.
- Kesme sistemi, merkezi işlemciden gereken hizmeti ister.
- Merkezi işlemci,
 - I. Sürdürülmekte olan programı durdurur.
 - II. Hizmet isteyen çevre biriminin adresini tespit eder.
 - III. Çevre biriminin durum kodunu alır.
 - IV. Çevre birimine hizmet verecek kesme programını çalıştırır.
 - V. Kesen programı bitirdikten sonra kesmiş olduğu programa döner.

Kesme İle Giriş Çıkış

- Klavye tuşuna basıldığında
- Farenin tuşlarına basıldığında
- Yazıcının tampon belleği boşaltıldığında
- Diskte bir sektör bulunduğunda vb..

Kesme İle Giriş Çıkış

80x86 mimarisinde bir kesme sinyali oluştuğunda

- Kesme sistemi kesilen programın kullanmakta olduğu program segment registerinin (PSR)ve komut sayacının (IP) içeriklerini depolar.
- Kesme sistemi, kesen programın yerleşmiş olduğu segmentin başlangıç adresini PSR'ne, birinci komutun etkin adresini IP yazar.
- Kesen program tarafından kullanılacak registerlerin içerikleri depolanır.
- Kesen program işlevi bitince registerlerin önceki içeriklerini yeniden yükler.
- Kesilen programa ait PSR ve IP değerleri yüklenerek ana programa dönlür.

Kesme İle Giriş Çıkış

Çok Sayıda Cihaz Durumu

Bilgisayar sistemlerinde genellikle birden çok çevre birimi mevcuttur ve bu birimlerin hepsi kesme talebinde bulunabilir. Bu durumda merkezi işlemcinin sisteme hizmet verebilmesi için farklı stratejiler geliştirilmiştir:

- Sorgulayarak cihaz teşhis etme
- Vektörle kesme

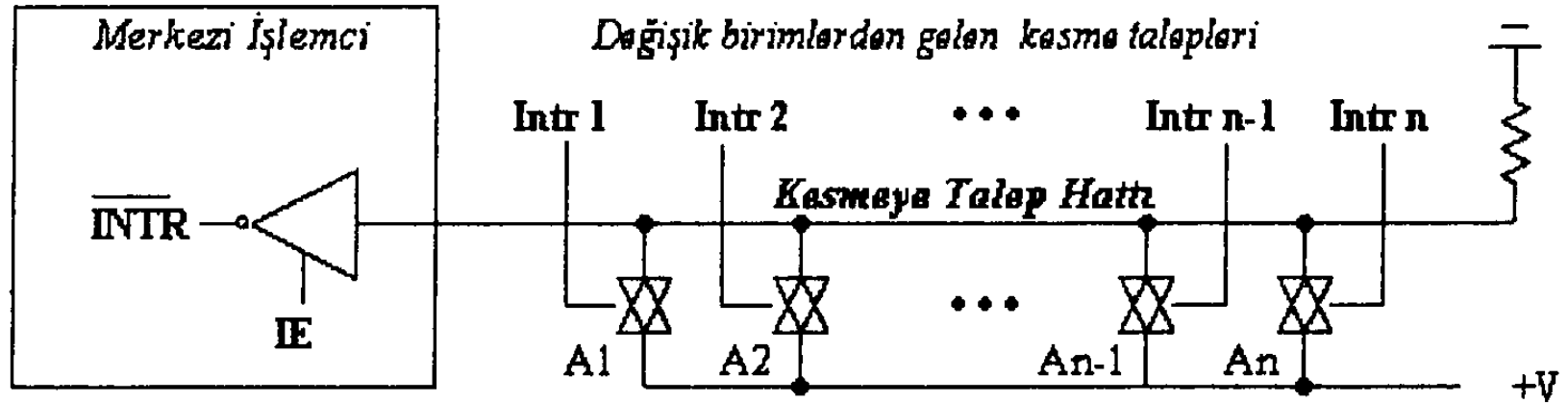
Kesme İle Giriş Çıkış

Sorgulayarak cihaz teşhis etme

- Cihazların tümü için tek bir kesme hattı kullanılır.
- Hat normalde pasif olup kesme sinyali gönderen cihaz tarafından aktifleştirilir.
- Kesme sinyalini alan işlemci, kesme hizmet programını aktif yaparak kesme talebinde bulunabilen cihazların durum portlarını sırası ile tarar. Hangi cihazı hazır durumunda bulursa onunla ilgili kesme programını çalıştırır.
- Zaman kaybına neden olur.

Kesme İle Giriş Çıkış

Sorgulayarak cihaz teşhis etme



Şekil 8.3. Birkaç kaynak için ortak talep hattının organizasyonuna ait bir örnek

Kesme İle Giriş Çıkış

Vektörle Kesme

- Bu yöntemde kesme oluşturabilecek tüm cihazlar (kesme talepleri) numaralandırılır.
- Bellekte kesme vektör tablosu oluşturulur.
- Bu talep numarasına bağlı olarak kesme hizmet programının başlangıç adresi tespit edilir.

MCS 51 ailesine ait örnek vektör tablosu	
INT0	0003H (adres vektörünün bellek adresi)
INT	0013H
Zamanlayıcı 0	000BH
Zamanlayıcı 1	001BH

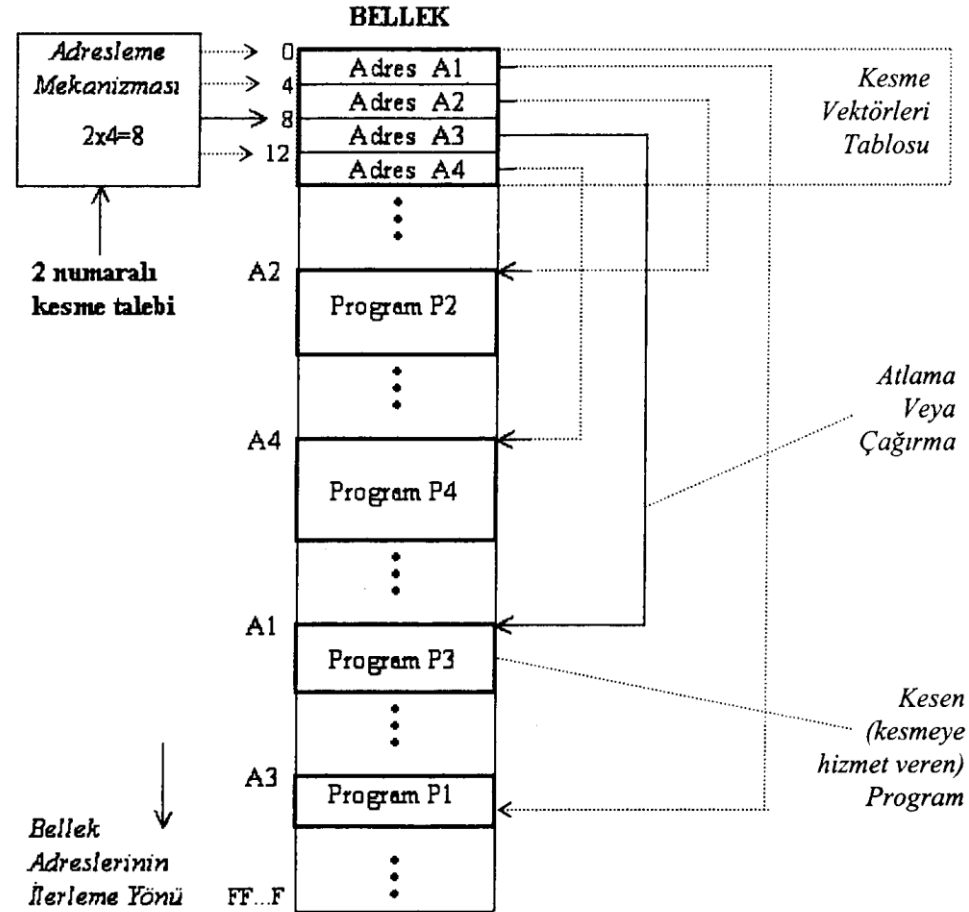
Kesme İle Giriş Çıkış

Vektörle Kesme

- Bir bilgisayarın çalışacağı ortamda meydana gelebilecek ve programların sürdürülmesini etkileyebilecek olaylar önceden belirlenebilir.
- Bu olaylarla ilgili programlar (kesme alt programı) BIOS veya üst düzey bir işletim sistemine yerleştirilebilir.
- IBM uyumlu PC'lerde gerçek çalışma modu için kesme vektör tablosu 256 vektör içerir.
- Gerçek modda IRQ0-IRQ15 olarak isimlendirilen 16 farklı kesme (donanım kesmesi) olabilir. Bunlar sistemdeki donanımlar tarafından üretilir. Gelen kesme sinyalleri 8259 entegresine oradan da işlemciye aktarılır.

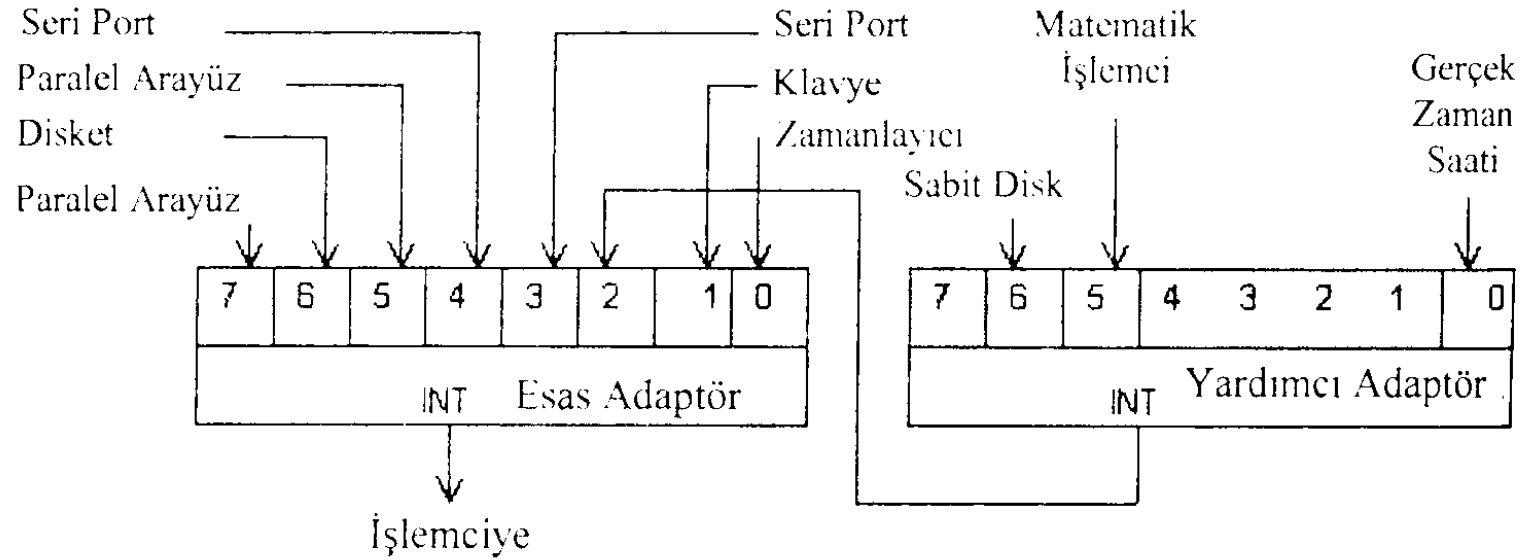
Kesme İle Giriş Çıkış

Vektörle Kesme



Şekil 8.4. Kesme vektörleri tablosu kullanılarak kesme programlarının adreslenme mekanizması

Kesme İle Giriş Çıkış Vektörle Kesme



Şekil 8.5. IBM uyumlu PC'lerde kesme kaynakları ile kesme kontrolörlerini ilişkilendirilme biçimi

Bloklarla Giriş Çıkış (DMA)

- Esas Bellek ile giriş çıkış birimi arasında genellikle yüksek miktarda veri alış verişi gerçekleştirileceği durumlarda, işlemciyi bypass ederek verilerin doğrudan aktarılmasını sağlayan bir yöntemdir.
- DMA aktif iken işlemci kendisine ait başka işlevleri sürdürebilir.
- Bir sistemde birden fazla DMA bulunabilir.
- Sistem taşıtlarının kontrolü genellikle merkezi işlemcidedir. İşlemci DMA kontrolörü ile iletişim kurarak taşıtların kontrolünü DMA'ya aktarır.

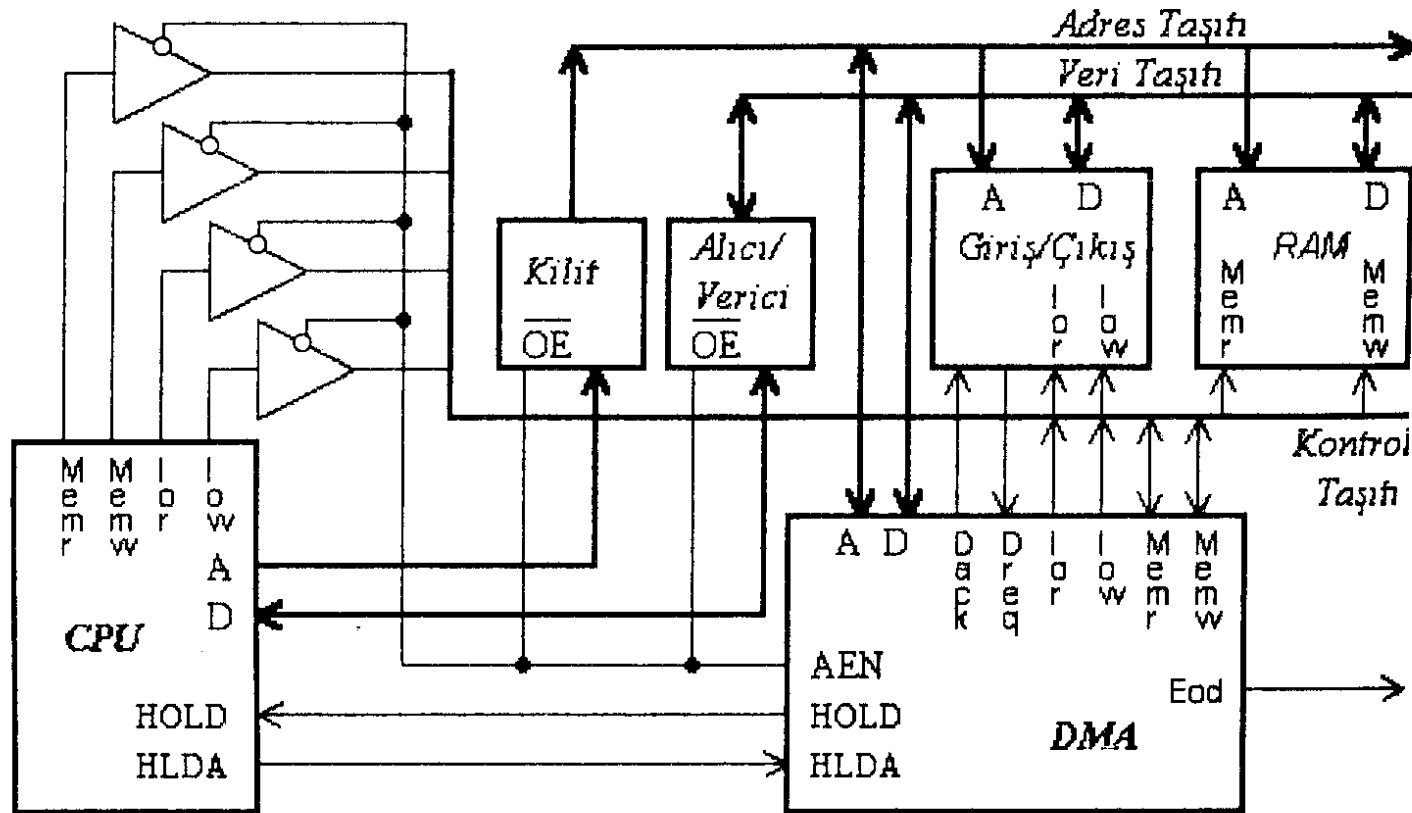
Bloklarla Giriş Çıkış (DMA)

İşlemci DMA'ya kontrolü bırakırken

- Bilgi alış verişinin gerçekleşmesi için, kaynak ve kabul edici olacak esas bellek başlangıç adresini
- Transfer edilecek veri miktarını
- Çalışmaya başlama komutu

Bilgilerini DMA'ya verir. Sistem taşıtının kontrolü verilirken el sıkışma işlemi gerçekleştirilir.

Bloklarla Giriş Çıkış (DMA)



Şekil 8.6. Sistem taşıtının DMA ile CPU arasında paylaşım diyagramı

Bloklarla Giriş Çıkış (DMA)

DMA'nın çalışma modları

- **Tek Tek Transfer** : DMA her byte transferinden sonra sistem taşıtını merkezi işlemciye iade eder.
- **Blok transfer**: transfer sayacına yazılmış miktarda byte transferinden sonra sistem taşıtını merkezi işlemciye iade eder.
- **İsteğe göre**: DREQ sinyali aktif oldukça veri transferi devam eder.

Bloklarla Giriş Çıkış (DMA)

Busmaster DMA;

- Bu aygıt ana kartta bulunmaz. Genellikle çok hızlı SCSI kontrolörlerde bulunur.
- Sabit disk kontrollerinin bileşeni olarak sabit diskle bellek arasında veri transferi yapar.
- PCI taşıtla çalışmakta olan kartlar ve diğer fonksiyonel birimler de Busmaster DMA kullanır.