

# İŞLETİM SİSTEMLERİ OPERATING SYSTEMS

TANIMI

# Bilgisayar Sistemi

## Bilgisayar Sistemi



Bir bilgisayar sistemi dört kısımdan oluşur:

- **Donanım(Hardware)**: Bilgisayarı oluşturan fiziksel parçalar. İşlemci, anakart, hdd, ram vb.

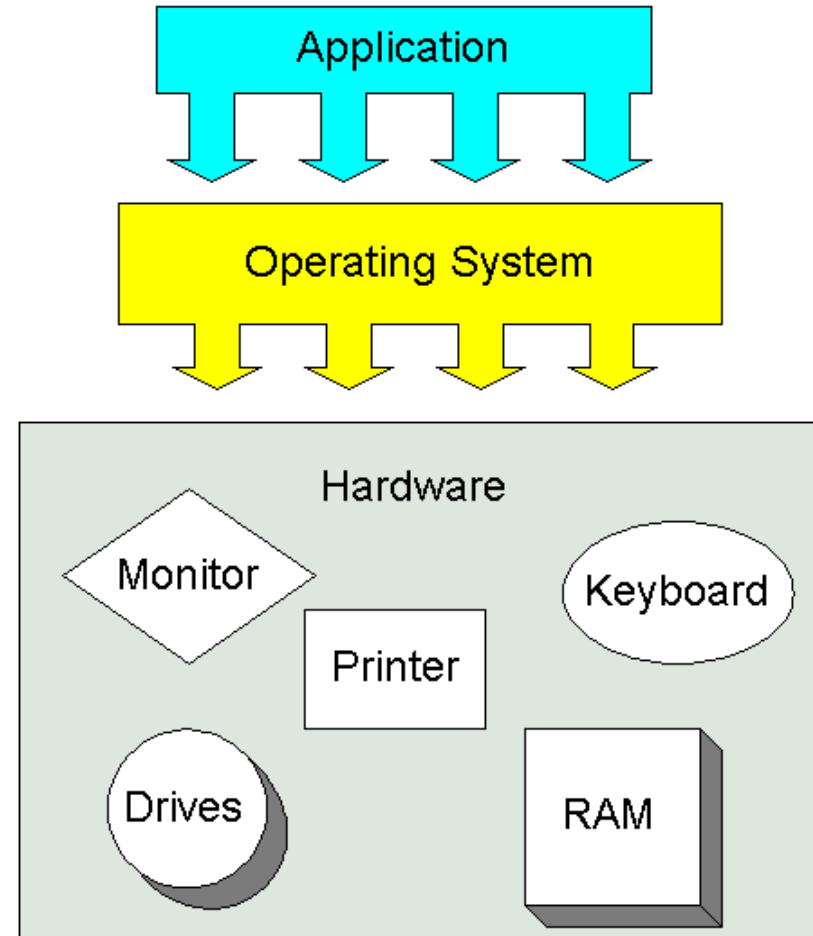
- **İşletim Sistemi(Operating Systems)**: Birçok uygulama ve kullanıcı tarafından donanımın kullanılmasını, kontrol edilmesini ve koordine edilmesini sağlar.

- **Uygulama Yazılımları (Application Programs)**: Kullanıcıların ihtiyaçlarını karşılayan yazılımlardır. Word, veri tabanı vb.

- **Kullanıcılar (Users)**: İnsanlar, makineler, diğer bilgisayarlar

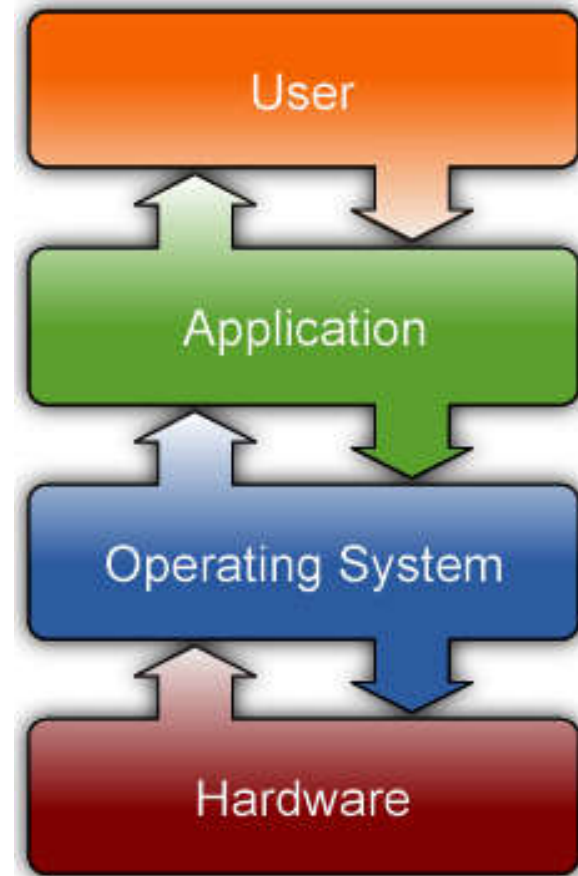
# İşletim sisteminin tanımı

- İşletim sistemi, bilgisayarın yönetiminden, etkinliklerin koordinasyonundan ve bilgisayar kaynaklarının paylaşımından sorumlu olan temel yazılımdır.



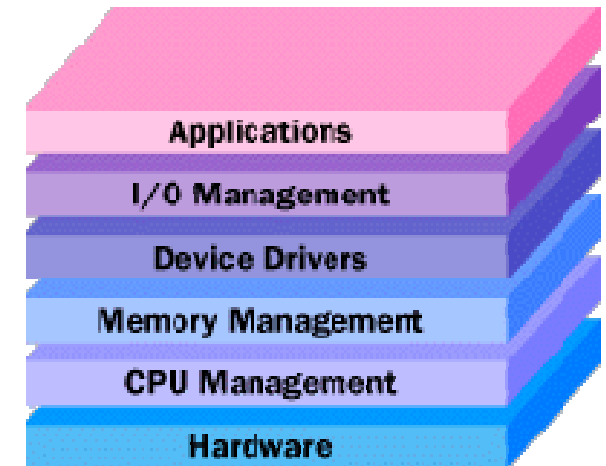
# İşletim sisteminin tanımı

- İşletim sistemi bilgisayar ile kullanıcı arasında iletişimi sağlayan ve bilgisayarın kendi birimleri arasındaki iletişimi, koordinasyonu ve paylaşımı sağlayan temel yazılımdır.
- İşletim sistemi olmadan bilgisayar kullanılamaz.



# İşletim sisteminin fonksiyonları

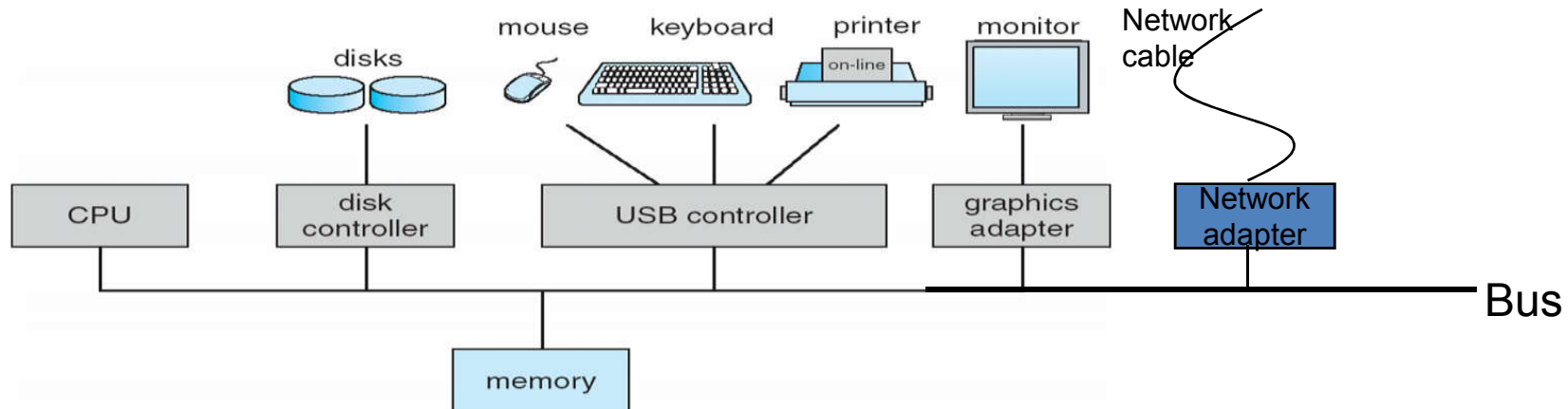
- Sistemin donanım ve yazılım kaynaklarını yönetir.
  - Birçok program ve giriş birimi işlemciden, bellekten, depolama biriminden ve giriş çıkış biriminden kaynak ister. Bütün işlemler için işletim sistemi kaynak sağlar ve onların bilgisayarda tek başına çalışıyorlarmış gibi hissetmelerini sağlar.
- Uygulamaların donanıma erişimi için güvenli bir yol sağlar.
  - Tutarlı bir uygulama arabirimi sağlar. Diğer yazılımlar işletim sisteminin kütüphanelerini kullanır. Bunlara API-Application Program Interface denir. Böylece yazılımcıların kullandıkları üst seviye dille yazılmış olan programlar diğer bilgisayarlarda da çalışır.
  - Tüm bilgisayarların donanım özelliklerinin farklı olmasına rağmen işletim sistemi yazılımlar için eşit bir zemin sunar.



# BİLGİSAYAR SİSTEMİ ORGANİZASYONU VE ÇALIŞMASI

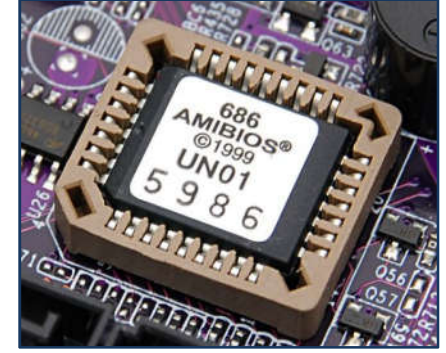
# İŞLEYİŞ-ÇALIŞMA

- İşlemci veya işlemciler, aygıt kontrolcöleri ve diğer birimler bir yol üzerinden paylaşılan belleğe erişir.
- İşlemci ve diğer birimler arasındaki eş zamanlı çalışma bellek saykılı ile sağlanır.



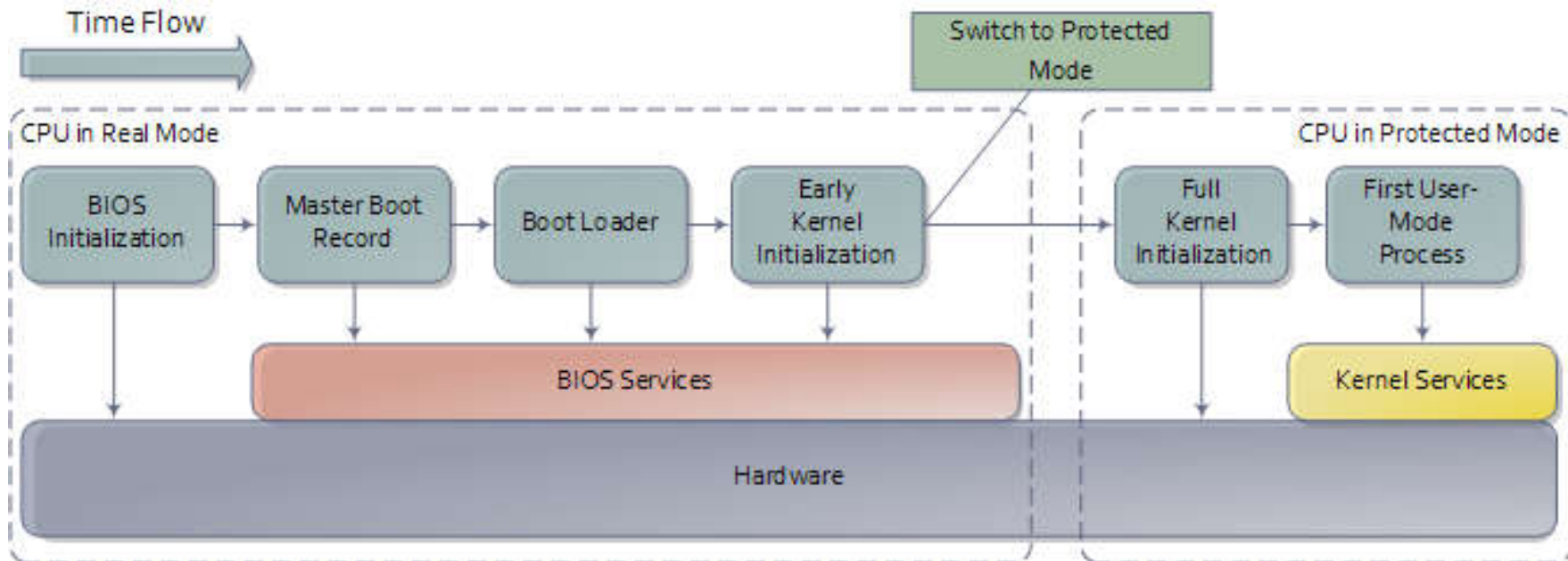
# Bilgisayarın açılışı

- Bilgisayarın açılmasını sağlayan temel yazılım anakart üzerinde yer alan entegrede tutulan programdır. Bios entegresi de denir. Aslında sadece rom tipinde bir hafıza entegresidir.
- Bilgisayarın açılması işlemine boot yada booting denir. Entegreden çalıştırılan bu programa da bootstrap program denir.
- Bu program bilgisayarın ilk kullanıma açılmasını sağlar. Ekran kartı, anakart, işlemci, klavye, depolama aygıtları ve belleği ilk kullanıma hazırlar ve kullanır.
- Bilgisayarın düğmesine basıldığı anda çalışmaya başlar işletim sistemi yükleyici programını bulur çalıştırır ve işin kalan kısmını işletim sistemine devretmiş olur.

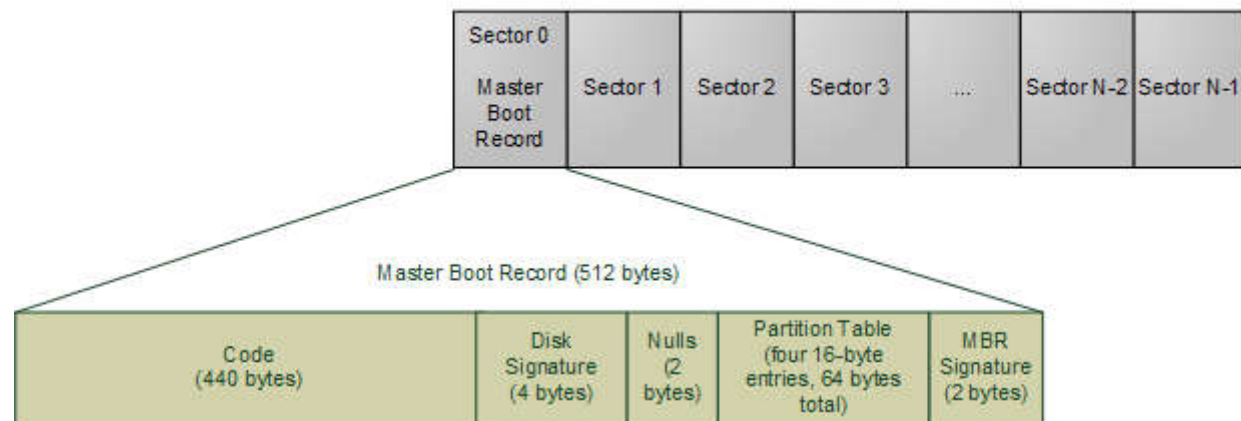


Buraya virüs bulaşır mı? Bulaşırsa ne olur? Güncellenebilir mi?  
POST nedir?





N-sector disk drive. Each sector has 512 bytes.

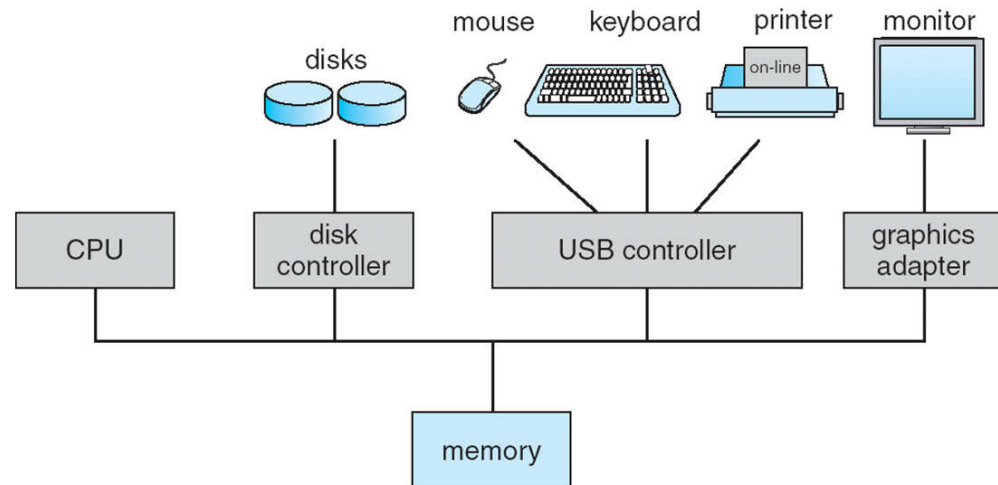
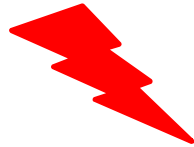


<http://duartes.org/gustavo/blog/post/how-computers-boot-up>

# Bilgisayar sisteminin çalışması: I/O ve aygıt etkileşimi

- Giriş çıkış aygıtları ve işlemci eşzamanlı çalışmalıdır.
- Her aygıt kontrolcüsünün bir lokal tampon belleği vardır.
  - Giriş çıkış biriminden veri transferi tampon bellek ile aygıt arasında olur
  - Tampon bellekten belleğe veri transferi işlemci tarafından yapılır.

Interrupt



# Kesme (Interrupt)

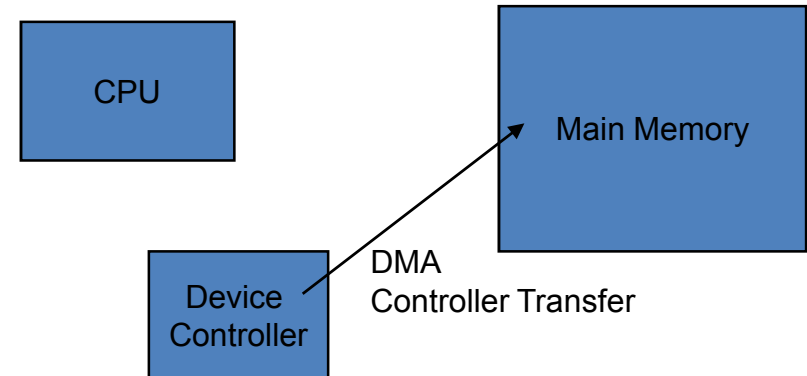
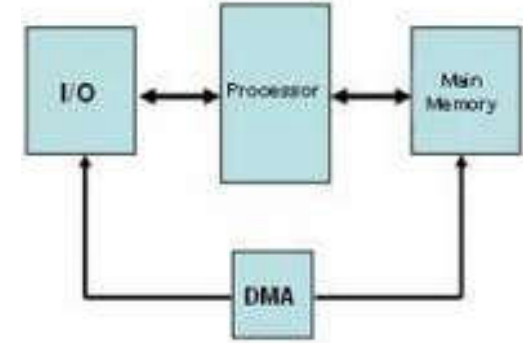
- Ana işlem biriminin, işletmekte olduğu bir programı rastgele bir anda keserek özel bir yordama sapmasına kesme(interrupt) denir. Donanımsal veya yazılımsal olabilir.

# Hardware interrupts

- Interrupt meydana geldiği zaman donanım şunları yapar;
  - CPU kesilir
    - Interrupt Meydana geldiği anda uygulama kodu veya kernel kodu çalışıyor olabilir
    - Kaydediciler ve program sayacı RAM'e saklanır
    - CPU kesmeye karşılık gelen programcığı çalıştırmaya başlar. Kesmelerde çalışacak program Interrupt Vektör Tablosundan bulunur.
- Interrupt için program çalışırken başka bir interrupt meydana gelmemesi için disable edilir.

# DMA Yapısı (Direct Memory Access Structure )

- Hızlı çalışan giriş çıkış birimleri veri transferini bellek hızında gerçekleştirir.
- Veri transferi aygıt kontrolcüsü ile bellek arasında doğrudan gerçekleşir böylece işlemci meşgul edilmemiş olur.
- Bellek erişimi ve kontrolünü aygıt kontrolcüsü yapar.



DMA hakkında daha fazla bilgi toplayınız?

# Software interrupts

- Çalışan programlarda kesme üretebilir.
  - Bunlara yazılım kesmesi denir. (traps da denir)
    - 1. istisnalar (hatalardan meydana gelenler)
    - 2. sistem çağrıları (servis istekleri)
- İşletim sistemi çekirdeği kesmeye dayalı çalışır.

# Kesinti-sürümlü İşletim Sistemi

Uygulamalar veya Sistem Programları işlemcide çalışıyor.

↓  
Yazılım kesmesi (software interrupt / trap)  
(Sistemin servis isteğinden veya  
hatadan meydana gelmiş.)

Çekirdek kodu  
(Kernel Code)

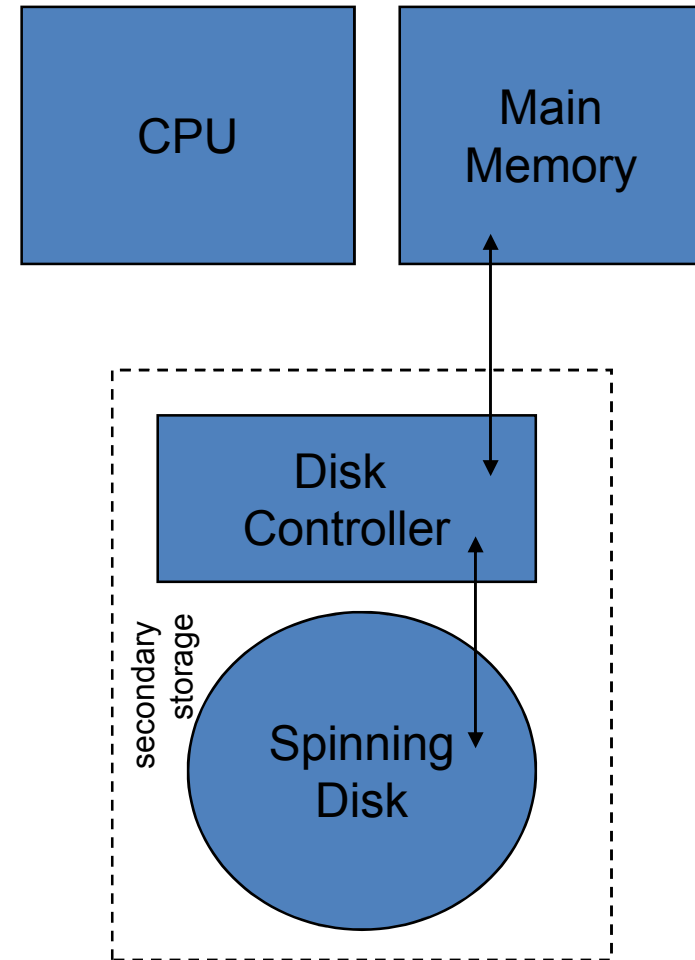
↑  
Donanım kesmesi (hardware interrupt)

Devices

disk, keyboard, timer, network adapter...

# Depolama Yapısı (Storage Structure)

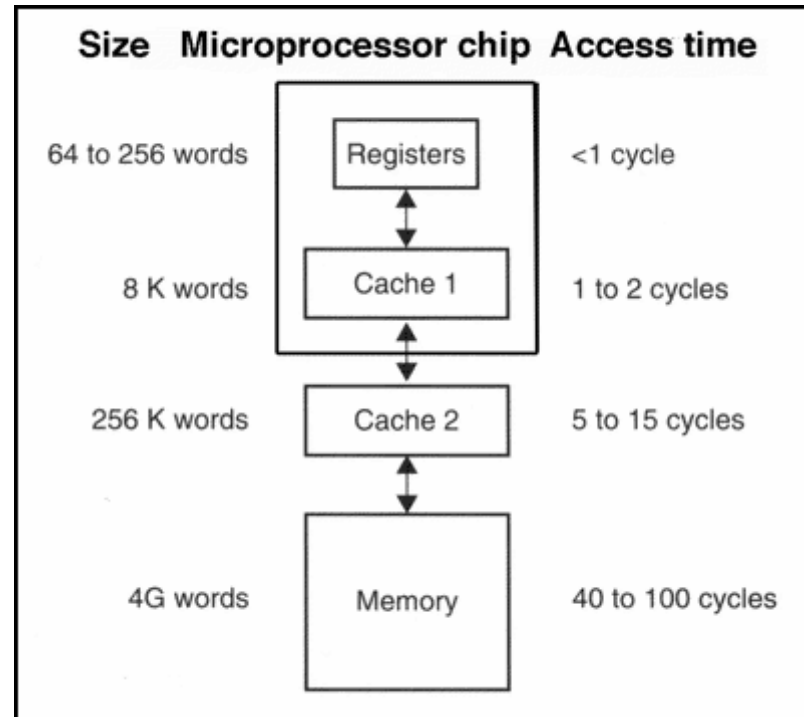
- **Ana Bellek (Main memory)** – CPU'nun doğrudan eriştiği depolama ortamları
- **İkincil depolama (Secondary storage)** – ana belleğin kalıcı depolama sağlayan büyük uzatılmış kısmıdır.
  - Manyetik Disk
    - Manyetik malzeme ile kaplanmış katı metal veya cam plaka
    - Disk kontrolcüsü aygıt ile bilgisayar arasında mantıksal etkileşimi sağlar.



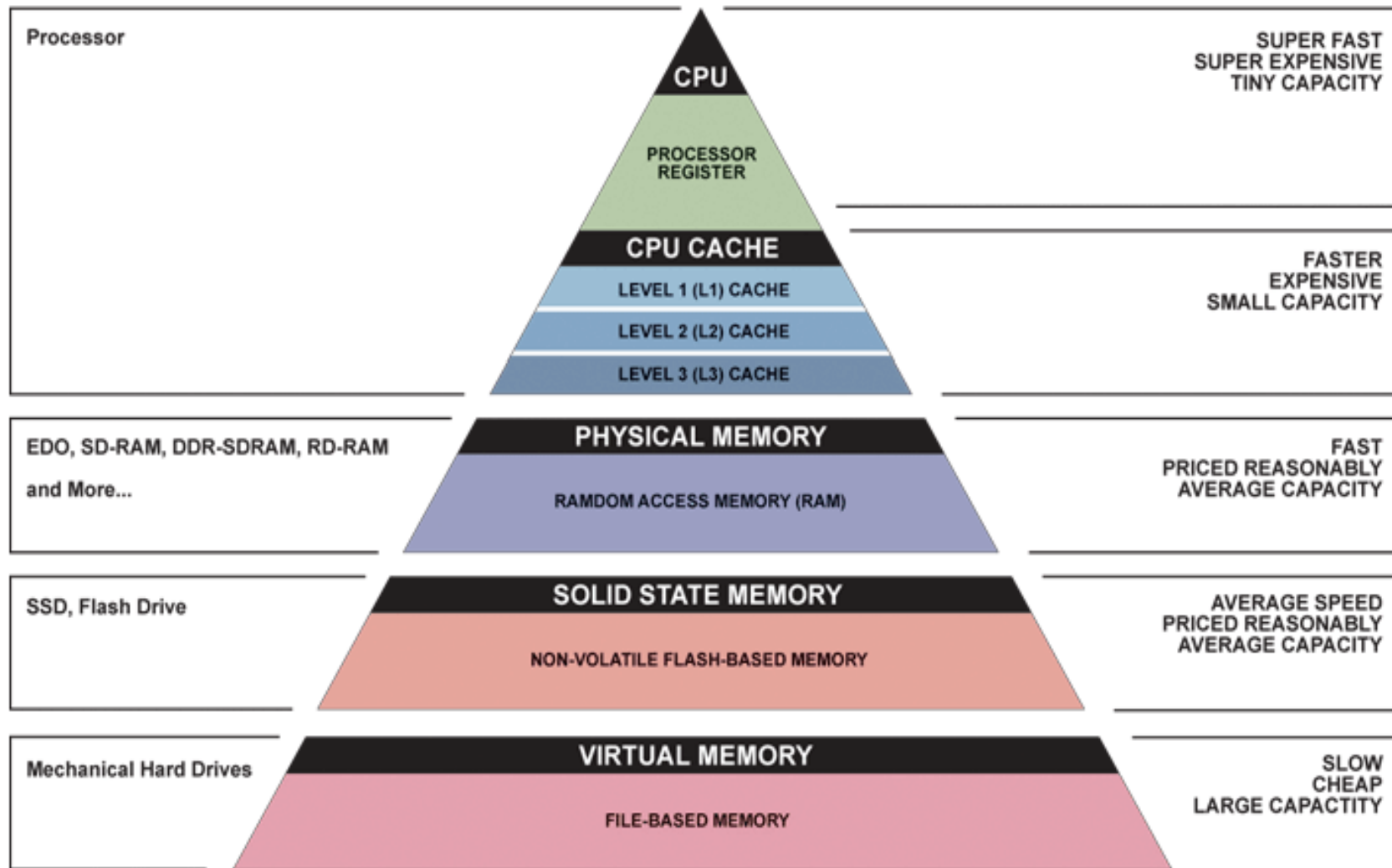


# Depolama Hiyerarşisi (Storage Hierarchy)

- Depolama sistemleri hiyerarşik olarak organize edilir.
  - Hız
  - Maliyet
  - Kalıcılık
- **Ön Bellek (Caching)** – bilgilerin kopyalandığı en hızlı depolama sistemidir. Ana bellek ikincil depolama birimlerinden önceki son cache gibi değerlendirilebilir.



# Depolama Hiyerarşisi (Storage Hierarchy)



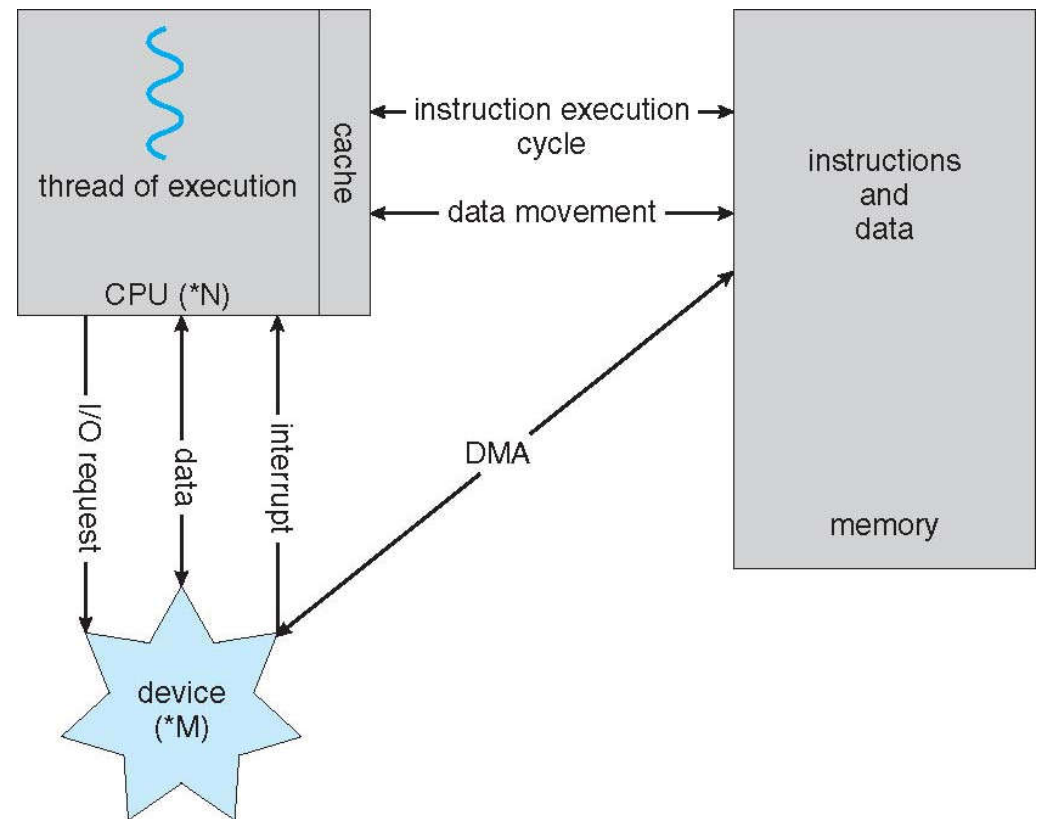
▲ Simplified Computer Memory Hierarchy  
Illustration: Ryan J. Leng

# Ön belleğe alma (Caching)

- Bilgisayarda birçok seviyede rol oynayan önemli kaynaktır (donanım içinde , işletim sisteminde, yazılımda)
- Bilgilerin yavaş birimlerden hızlı birimlere doğru kopyalanırken geçici olarak saklanmasını sağlar.
- Bir bilgi lazım olduğunda ilk olarak cach'e bakılır
  - Bilgi burada varsa doğrudan hızlı bir şekilde kullanılır
  - Yoksa önce cach'e kopyalanır ve buradan kullanılır

# Bilgisayar Sistemi Mimarisi: Tek işlemcili sistemler (Single processor systems)

- Birçok sistemler tek bir işlemci kullanır.
  - (PDAs through mainframes)



# Bilgisayar Sistemi Mimarisi: Çok işlemcili sistemler (Multiprocessor systems)

- **Kullanımı ve önemi artan çok işlemcili sistemler**
  - Paralel sistemler olarak da isimlendirilen sıkıca bağlantılı sistemler
  - Avantajları şunlardır
    1. Artan verimlilik
    2. Ekonomik ölçekte (birden fazla bilgisayar kullanmaktan daha ucuz)
    3. Artan güvenilirlik – kabul edilebilir verim düşüşü veya hata toleransı
  - İki çeşittir
    1. Asimetrik (Asymmetric Multiprocessing)
    2. Simetrik (Symmetric Multiprocessing)

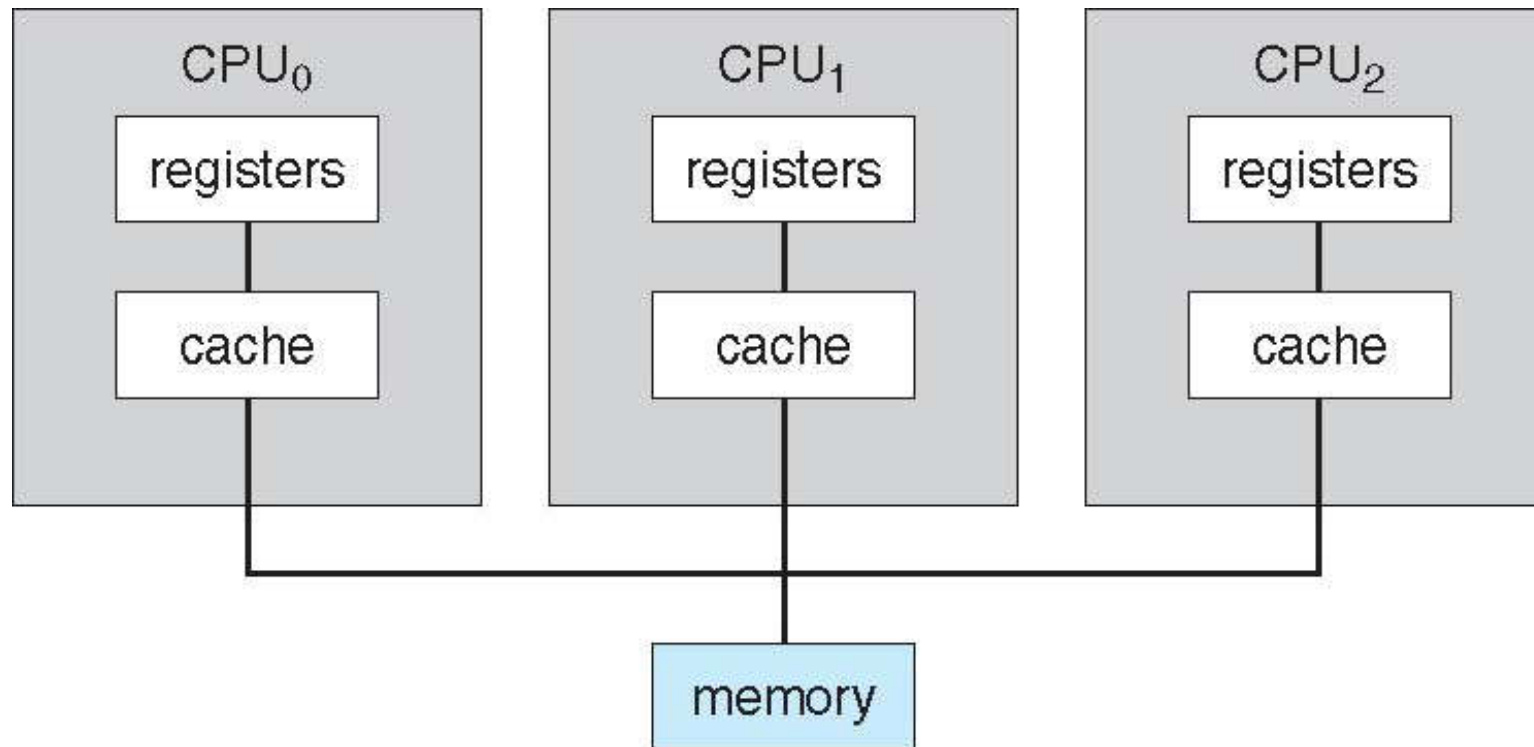
# Simetrik Çok İşlemcili Mimarisi

İki veya daha fazla işlemcinin bir bilgisayar içersinde kullanılması halidir. Buna simetrik işlemci isminin verilmesinin nedeni her işlemci bilgisayarın kaynaklarını (bellek, disk ve I/O yollarını) paylaşarak kullanırlar. Ayrıca aynı işletim sistemi altında aynı bilgilere ulaşmaktadırlar. Her işlemci bekleyen sıradaki işi yapmaktadır. Bu çoklu işlemcilerin avantajları ;

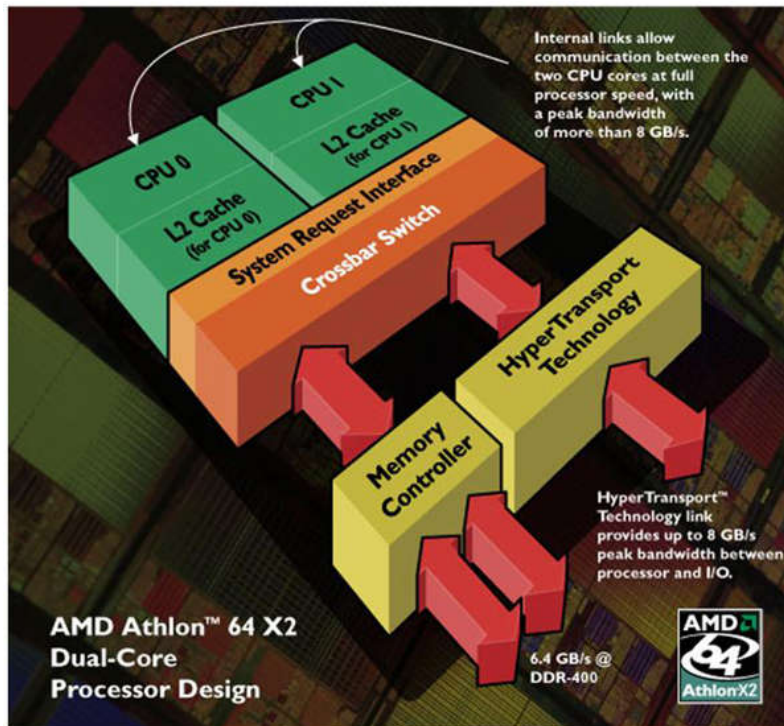
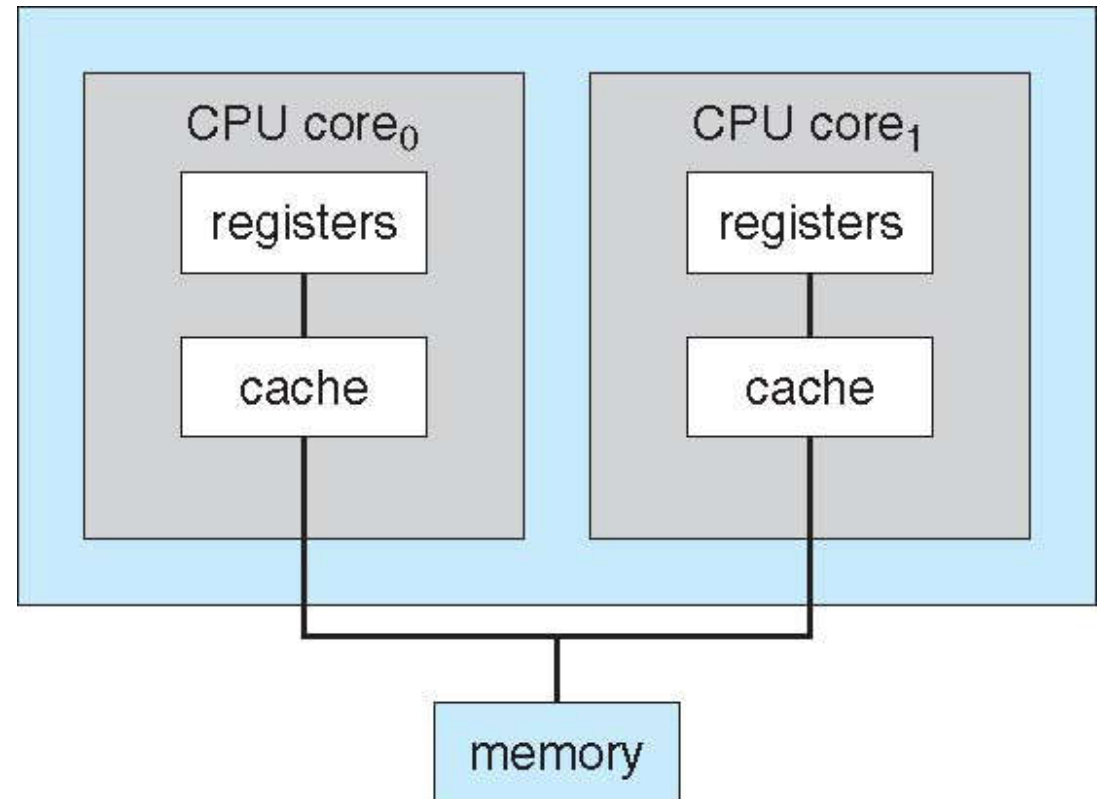
- Maliyetin ucuz olması. Bu tür işlemcilere sahip ana kartlar ve işlemcilerin piyasadaki maliyetleri ucuzdur.
- Yüksek Performans. Sunucu üzerinde çalışan uygulamaların daha hızlı ve performanslı çalışmasını sağlamaktadır.
- Kolay Genişleyebilmesi. İlave bir işlemcinin sisteme takılması basitçe olmakta ve performans artışı hemen gözlemlenmektedir.

Simetrik İşlemci Sistemleri dört ila sekiz işlemciyi aynı anda çalışmasına izin vermektedir. Sistem veri yolları ve belleğin paylaşımlı olarak maksimum oranda kullanılmasına bağlıdır. Ayrıca mevcut işletim sistemlerinin de desteklediği işlemci sayısı sınırlıdır.

# Simetrik Çok İşlemcili Mimarisi



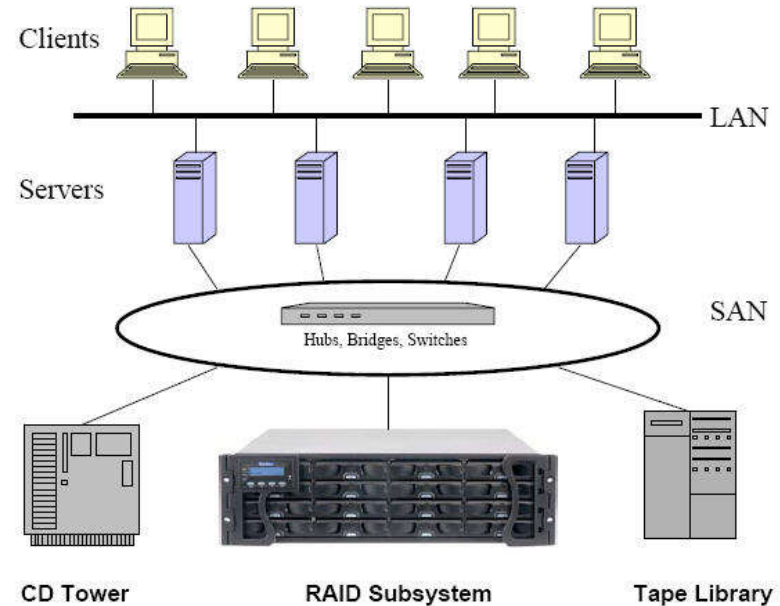
# Dual Core





# Kümelenmiş Sistemler - Clustered Systems

- Çok işlemcili sistemler gibi, çok sayıda sistem birlikte çalışır
  - Genellikle kayıtlı verileri paylaşır (SAN – Storage Area Network)
  - Meydana gelen hatalara karşı yüksek kullanılabilirliğe sahip bir servis sağlar.
    - **Asimetrik kümelemede** bir makine sıcak bekleme konumundadır
    - **Simetrik kümelemede** çalışan uygulamalara ait birden fazla düğüm vardır
  - Bazı kümeler yüksek performans işlemleri için geçerlidir.
    - Uygulamalar paralel kullanılmak için yazılmalıdır.



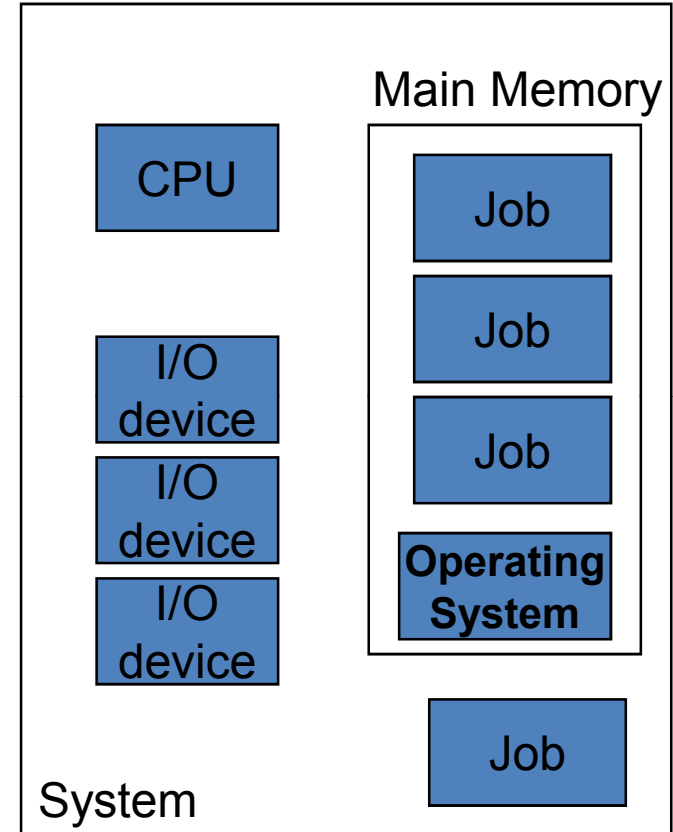
# **İŞLETİM SİSTEMİ VE İŞLEVSELLİKLERİ**

# İşlem (Process)

- İşlem çalışan programdır. Yani belleğe yüklenmiş ve işlemci tarafından çalıştırılan program. İşletim sistemi işlemleri takip etmek için işlem tablosu oluşturur. Her işleme işletim sistemi benzersiz bir numara verir ve işlemi takip ederken bu numarayı kullanır. Her işlemin ebeveyn(parent) ve çocuk(child) işlemi olabilir.

# Çoklu programlama (Multiprogramming)

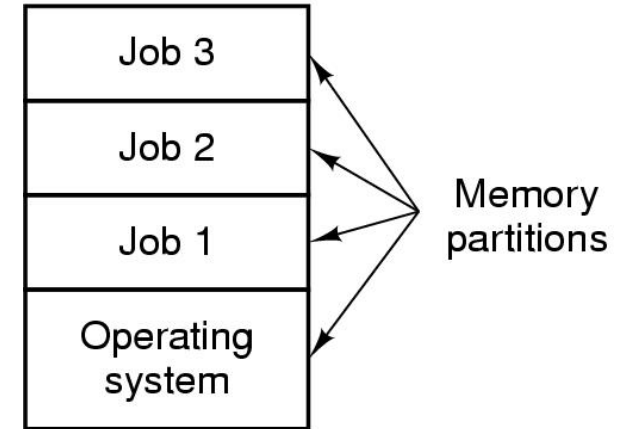
- **Çoklu programlama** verimlilik için gereklidir.
  - Tek bir kullanıcı işlemci ve giriş/çıkış birimlerini her zaman meşgul edemez
  - Çoklu programlama işleri organize eder böylece daima bir işlem işlemcide çalışır
  - Sistemdeki toplam işin bir alt kümesi bellekte saklanır
  - Bir iş seçilir ve çalıştırılır.
    - İşletim sistemi hangi işin çalıştırılacağını seçer
  - Beklemek gerektiğinde (giriş/çıkış işlemi gibi) işletim sistemi diğer işe geçer



# Çoklu programlama(multiprogramming)

- Birden fazla işlemin belli bir zaman dilimi içerisinde biri bitmeden diğerine geçilerek sırayla çalıştırılmasına çoklu programlama adı verilir. Böylece sistemde, küçük bir zaman dilimi içerisinde birden fazla işlem çalıştırılabilir ve bilgisayar kaynaklarını paylaşırlar. Bu sistemler tekli programlama sağlayan sistemlere göre daha karmaşıktır. Sistem kaynaklarının paylaşılması ve çalışan işlemin diğerlerine zarar vermesini önlemek çok önemlidir. Çoklu programlamayı sağlamak için yazılım yanında donanımında buna uyumlu olması gerekir.

❖ Giriş çıkış işlemleri daha yavaş gerçekleştiğinden tekli programlama kullanıldığında bir işlem giriş çıkış biriminden veri beklediğinde yada gönderdiğinde bu iş ne kadar sürerse sürsün tüm bilgisayar kaynakları bunu beklemektedir bu da işlemcinin o anda boş kalmasına neden olur. Bu zaman kaybını önlemek için çoklu programlama geliştirilmiştir.



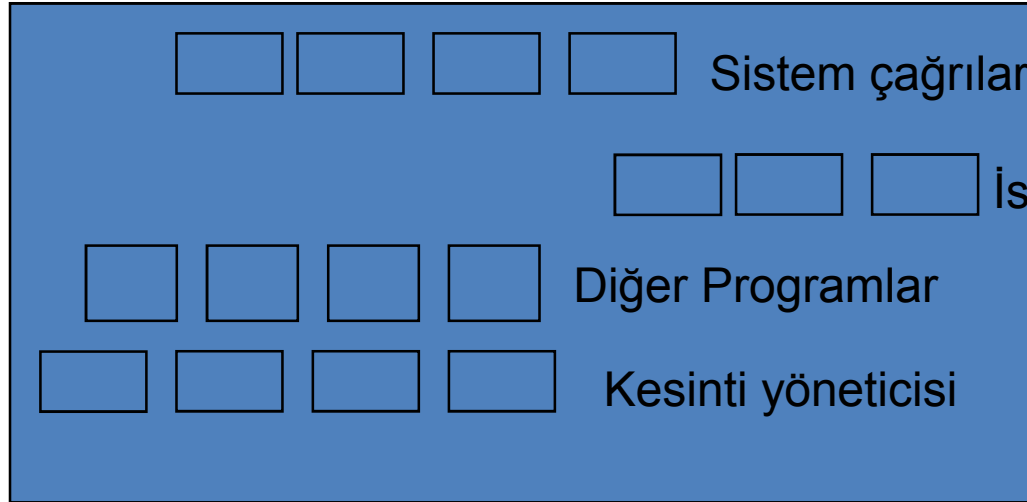
# Zaman Paylaşımı (Time Sharing)

- Bilgisayarın interaktif çalışmasını sağlamak için işlemlerin CPU'da belirli zaman dilimlerinde çalıştırılarak diğer işleme geçilmesi demektir.
  - **Tepki zamanı** < 1 saniye olmalıdır
  - Belleğe yüklenmiş bir programa  $\Rightarrow$  işlem (**process**)
  - Aynı anda birden çok proses hazır duruma gelirse  $\Rightarrow$  CPU paylaşılır

# Zaman Paylaşımı (Time Sharing)

- Her işlem belirli bir süre işlemcide çalıştırılır süresi, dolunca işlem beklemeye alınır ve diğer işleme geçilir. Yani bir toplam zamanın işlemler arasında paylaşılması ve sırayla çalıştırılmasına zaman paylaşımı denir. Bu da çoklu programlama sağlar. Çoklu programlamadan farkı birinde işlem giriş çıkış yaptığında diğer işleme geçilirken zaman paylaşımında buna gerek kalmadan çalışan işlemin değiştirilmesidir.

OS Kodu  
(Çekirdek kodu)



Sistem çağrıları

İstisna yöneticisi

Diğer Programlar

Kesinti yöneticisi



# İşletim Sisteminin Temel Görevleri

- **İşlem Yönetimi (Process Management)**
- **Bellek Yönetimi (Memory management)**
- **Disk Yönetimi (Storage (disk) management)**
  - Dosya kavramı, disk bloklarında dosya saklama
- **Giriş/Çıkış kontrolü ve Yönetimi (I/O control and management)**
  - Aygıt Sürücüleri, tamponlama, birimlere ortak bir erişim arayüzü sunma
- **Koruma ve Güvenlik (Protection and security)**
  - Kaynaklara erişim kontrolü, işlemlerin korunması

# İşlem Yönetimi(Process Management)

- **Çalışan program bir işlemdir.**
  - **Çalışan** sistemin bir parçası
  - İşlem aktiftir (PROGRAM PASİFTİR)
- İşlem ardışık çalışan kodlardır, her seferde bir, tamamlanıncaya kadar
- İşlemlerin görevleri(task) yerine getirebilmesi için kaynak ihtiyacı vardır
  - CPU, bellek, I/O, dosyalar
- Tipik bir sistem aynı anda çalışan birçok işleme sahiptir
  - Diğerleri OS işlemi de olabilir
- Sonlanma durumunda kaynaklar serbest kalır

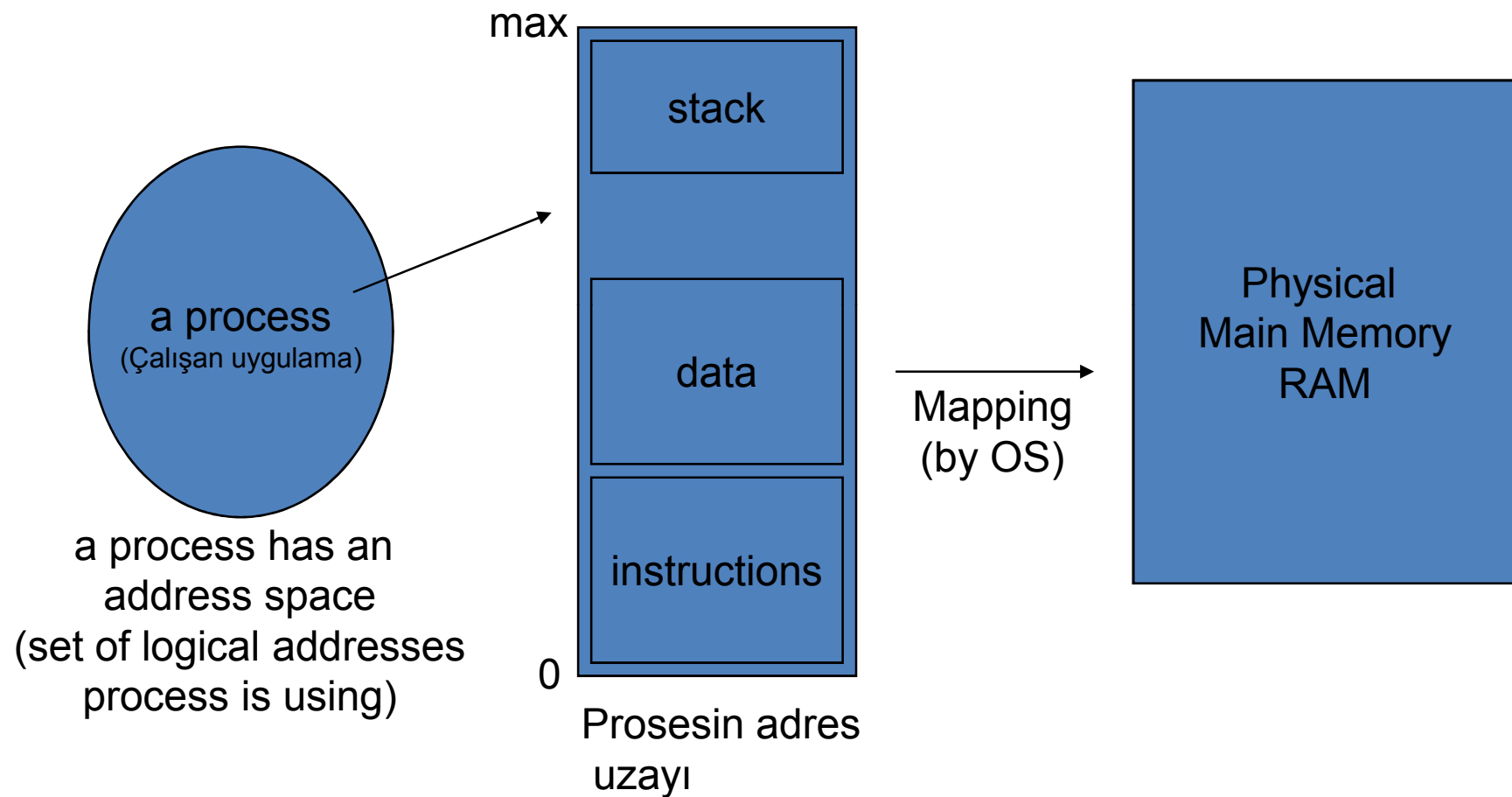
İşlem Yönetimi için:

- Proseslerin oluşturulması ve silinmesi
- Proseslerin askıya alınması ve yeniden başlatılması
- Senkronizasyon
- Proseslerin birbirleri iletişim kurmasının sağlanması
- Proseslerin kilitlenmesini yönetmek

# Bellek Yönetimi (Memory Management)

- İşlenmeden önceki ve sonraki bütün veriler bellektedir.
- Bütün komutlar bellektedir ve buradan çalıştırılır
- Bellek yönetimi nasıl kullanılacağına karar verir.
- Bellek yönetiminin faaliyetleri
  - **Kullanılan bellek alanları ve kim tarafından kullanıldıkları gibi bilgileri kaybetmemek**
  - Hangi işlem veya verinin sanal belleğe atılacağına kararlaştırılması
  - Bellekteki boşlukların ihtiyaç durumunda bölünmesi ve birleştirilmesi

# Proses adres uzayı (Process Address Space)



# Depolama Yönetimi (Storage Management)

- İşletim sistemi bilgi saklama alanlarını sabit bir yapıda sunmalıdır.
  - **Değişik tiplerde** depolama ortamları vardır. Erişim hızı, kapasite, veri transfer oranı, erişim metodu vb.
- **Dosya sistemi yönetimi**
  - Dosyaların organize edilmesinde klasörler kullanılır
- İşletim sistemi etkinlikleri
  - **Dosya/klasör oluşturma-silme**
  - Klasör ve dosyaları yönetmek
  - Dosyaları ikincil bellekte haritalamak

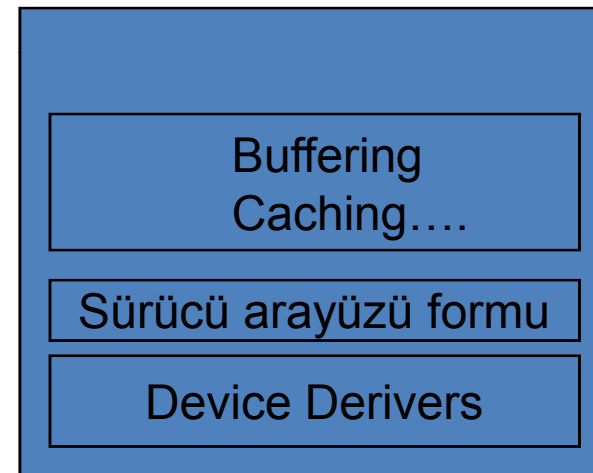
# Değişik seviyedeki belleklerin performansları

Level	1	2	3	4
Name	registers	cache	main memory	disk storage
Typical size	< 1 KB	> 16 MB	> 16 GB	> 100 GB
Implementation technology	custom memory with multiple ports, CMOS	on-chip or off-chip CMOS SRAM	CMOS DRAM	magnetic disk
Access time (ns)	0.25 – 0.5	0.5 – 25	80 – 250	5,000.000
Bandwidth (MB/sec)	20,000 – 100,000	5000 – 10,000	1000 – 5000	20 – 150
Managed by	compiler	hardware	operating system	operating system
Backed by	cache	main memory	disk	CD or tape

# Giriş/Çıkış Yönetimi

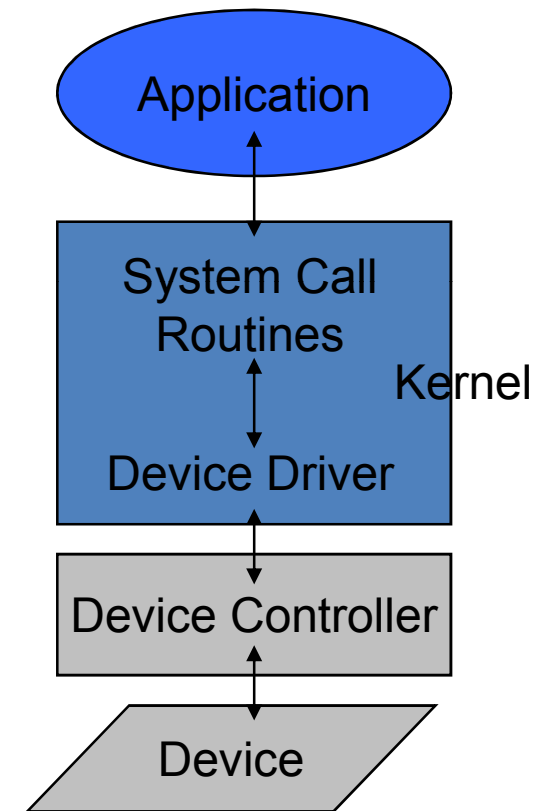
- İşletim sisteminin ilk amacı giriş çıkış birimlerinin karmaşıklığını kullanıcıdan gizlemektir.
- I/O şunlardan sorumludur
  - **Tamponlama**
  - **Aygıt sürücüsü arayüzü**

I/O çekirdeğin bir altsistemidir



# I/O Yapısı

- Uygulama yazılımları işletim sistemi aracılığı ile giriş-çıkış birimlerine erişir
  - Uygulamaların isteklerini yerine getiren yazılımlara sistem çağrıları(System call) denir.
  - Sistem çağrısı bildirildikten sonra uygulama çağrının bitmesini bekler (blocking call) veya başka işler yapmaya devam eder (non-blocking call)



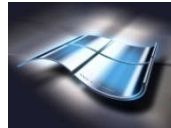


# Koruma ve Güvenlik

- **Protection** – kullanıcıların veya işlemlerin kaynaklara kontrollü erişimi için işletim sistemleri değişik mekanizmalara sahiptir
- **Security** – sistemi dahili ve harici saldırılardan korur.
  - Kullanıcı kimlikleri (**user IDs**, security IDs)

# Yaygın olarak kullanılan işletim sistemlerinden bazıları

- Windows



- Unix



- Linux



- MacOS X



# İşletim sistemlerinin türleri

- Gerçek zamanlı işletim sistemleri(Real Time Operating Systems):Bu işletim sistemleri makinelerin, bilimsel araç gereçlerin ve endüstriyel sistemlerin kontrolünde kullanılır. Çok küçük bir kullanıcı arabirimine sahiptir ya da hiç arabirim yoktur.
- Tek kullanıcı, tek işli (Single user, single task): Tek bir kullanıcının bir anda tek bir programı çalıştırabildiği sistemler. İlk kişisel bilgisayarlarda kullanılan işletim sistemleri DOS gibi.
- Tek kullanıcı, çok işli (Single user, multi task): Günümüzde dizüstü ve masaüstü bilgisayarlarda kullanılan işletim sistemleri. Tek bir kullanıcı aynı anda birçok programı çalıştırabilir ve hepsinde işlem yapabilir.
- Çok kullanıcı(multi-user): Farklı kullanıcıların bilgisayar kaynaklarını aynı kullanmalarını sağlayan sistemler. İşletim sistemi birçok kullanıcının isteklerini dengelemelidir. Unix, VMS ve mainframe işletim sistemleri MVS gibi.

Not: Tek kullanıcı veya çok kullanıcı işletim sistemleri ağı destekler. Windows 2000 ve novel netware yüzlerce hatta binlerce ağı kullanıcıyı destekleyebilir fakat bunlar gerçek çok kullanıcı sistemler değildir.

# İşletim sisteminin tarihçesi

## İlk dönem

İşletim sistemlerinin gelişimi bilgisayar donanımının gelişimi ile paraleldir. Bu nedenle işletim sistemleri incelenirken donanımdaki gelişmelerde göz önüne alınmalıdır.

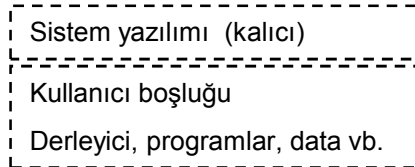
- İlk modern bilgisayar 1941'de geliştirilen Alman Zuse bilgisayarıdır.
- İlk modern elektronik bilgisayar 1946'da geliştirilen ENIAC'dır. 18.000 vakum tüp kullanılmıştır.
- Transistör kullanılan ilk bilgisayar 1954 yılında Bell laboratuvarlarında geliştirilen TRADIC'tir. Transistör 1948 yılında Bell lab.'da geliştirilmiştir.
- Bu dönemlerde tam bir işletim sistemi yoktur.

# İşletim sisteminin tarihçesi

## ikinci dönem (1950-1960)

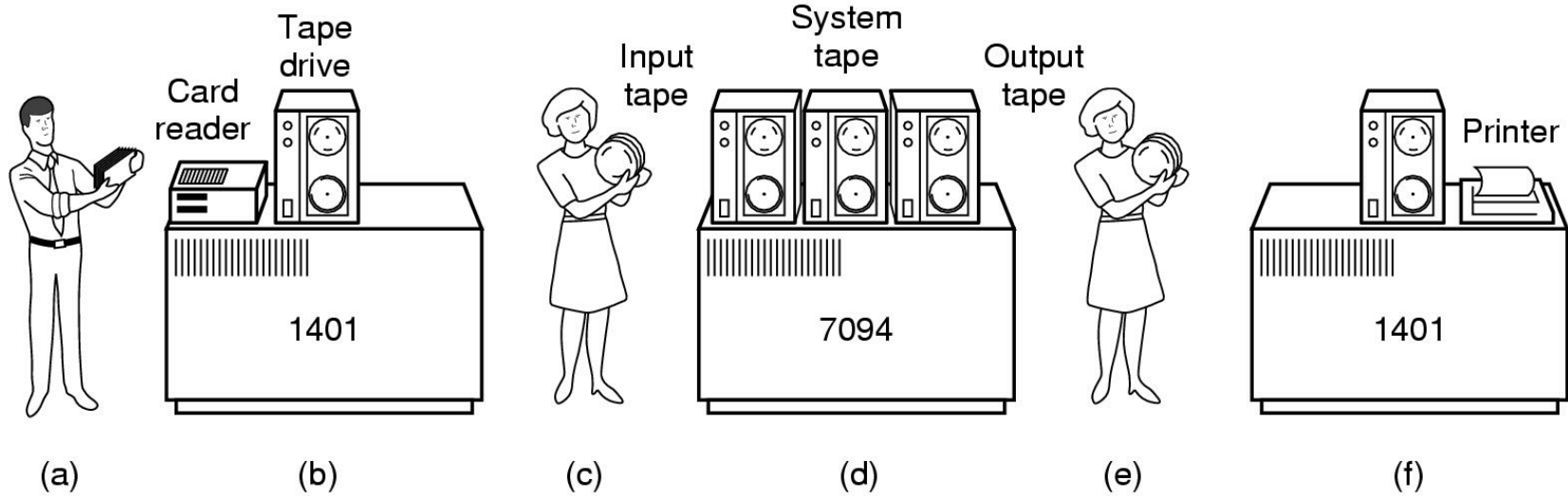
- Bu dönemde yığın sistemler kullanılmaktadır.
- Tek işli yani bir anda bir program çalışabiliyordu.
- Tek kullanıcıli sistemlerdi.

Yığın sistemlerin fiziksel bellek görünümü



# İşletim sisteminin tarihçesi

## ikinci dönem ( 1950-1960)



### İlk yığın sistemler

- 1401 kartları alır, okuyarak kasete aktarır
- Kaset işlemleri yapan 7094'e takılır
- İşlemlerin sonuç kasetleri çıkış birimi olan 1401'e takılır ve çıktıları alınır.

# Spooling batch system

## 1960-1970

Bu dönemdeki yenilikler:

- Donanım olarak bütünleşik devreler IC-Integrated Circuits
- Spool – Simultaneous Peripheral Operation On Line – Eşzamanlı bağlantılı çevre birimleri işlemi
- Interrupt yapısı
- Timesharing(zaman paylaşımı)
- Multiprogramming(çoklu programlama)
- Virtual memory(sanal bellek)
- IBM OS/360 bu dönemde çıkarılmıştır.

# İşletim sisteminin tarihçesi

## 1980-bugün

- Mainframe operating systems
- Server operating systems
- Multiprocessor operating systems
- Personal computer operating systems
- Real-time operating systems
- Embedded operating systems
- Smart card operating systems



# İŞLETİM SİSTEMİNİN TEMEL GÖREVLERİ

1. İŞLEM YÖNETİMİ – PROCESS MANAGEMENT
2. BELLEK YÖNETİMİ – MEMORY MANAGEMENT
3. DOSYA YÖNETİMİ – FILE MANAGEMENT
4. GİRİŞ/ÇIKIŞ YÖNETİMİ – INPUT/OUTPUT MANAGEMENT

# 1. İşlem Yönetimi

## - İşlem Nedir?

- Bir veriyi işlemek üzere çalışan bir programa işlem adı verilir. Bir bilgisayar sisteminde tek bir işlemci olduğu için bir anda tek bir işlem çalıştırılabilmektedir. Çoklu programlamada birden çok işlem olduğu için çalışan işlem dışındaki işlemler beklerler. İşlemler sırasıyla çalıştırılır ancak bilgisayar çok hızlı olduğu için bu değişimler fark edilmez hepsi aynı çalışıyormuş gibi görünür.

# 1. İşlem Yönetimi

## - İşlem nedir?

### Proses nedir?

#### Tanım:

Bir fonksiyonu gerçeklemek üzere ardışıl bir program parçasının yürütülmesi sonucu ortaya çıkan işlemler dizisine proses denir.

- proses  $\Leftrightarrow$  görev (task)

# 1. İşlem Yönetimi

## - Proses durum modeli

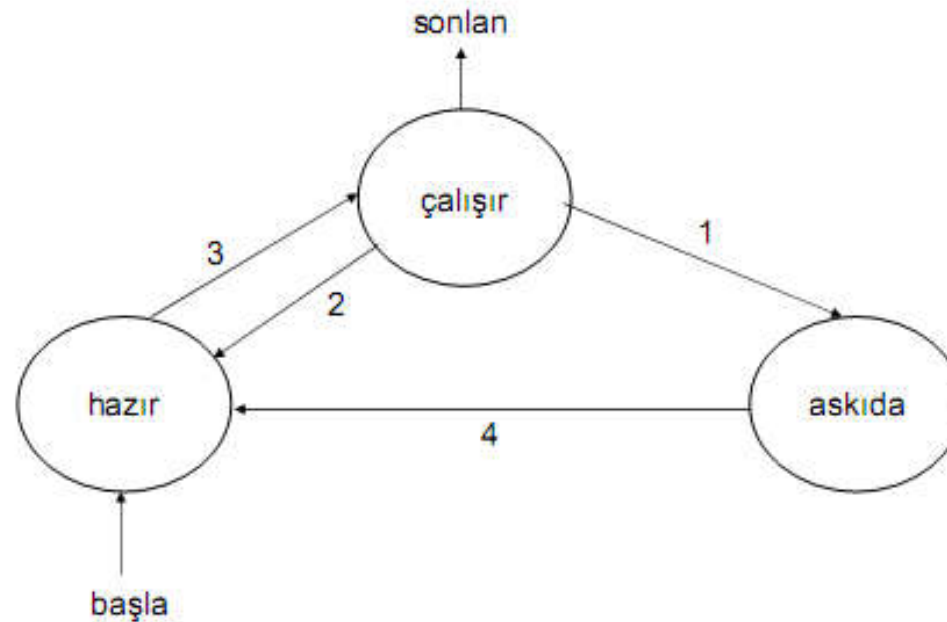
### Proses Durum Modeli

- prosesler sistemde var oldukları sürece farklı durumlarda bulunurlar
- üç temel durum söz konusudur:
  - çalışır: MİB'ne sahip ve yürütülmekte
  - hazır: MİB'ini elde etmek için beklemekte
  - askıda: bir olayın gerçekleşmesini bekliyor, çalışması engellenmiş durumda-MİB'ini alsa da kullanamaz

# İşlem Yönetimi

## - Proses durum modeli

### Proses Durum Modeli



# İşlem Yönetimi

## - Proses durum modeli

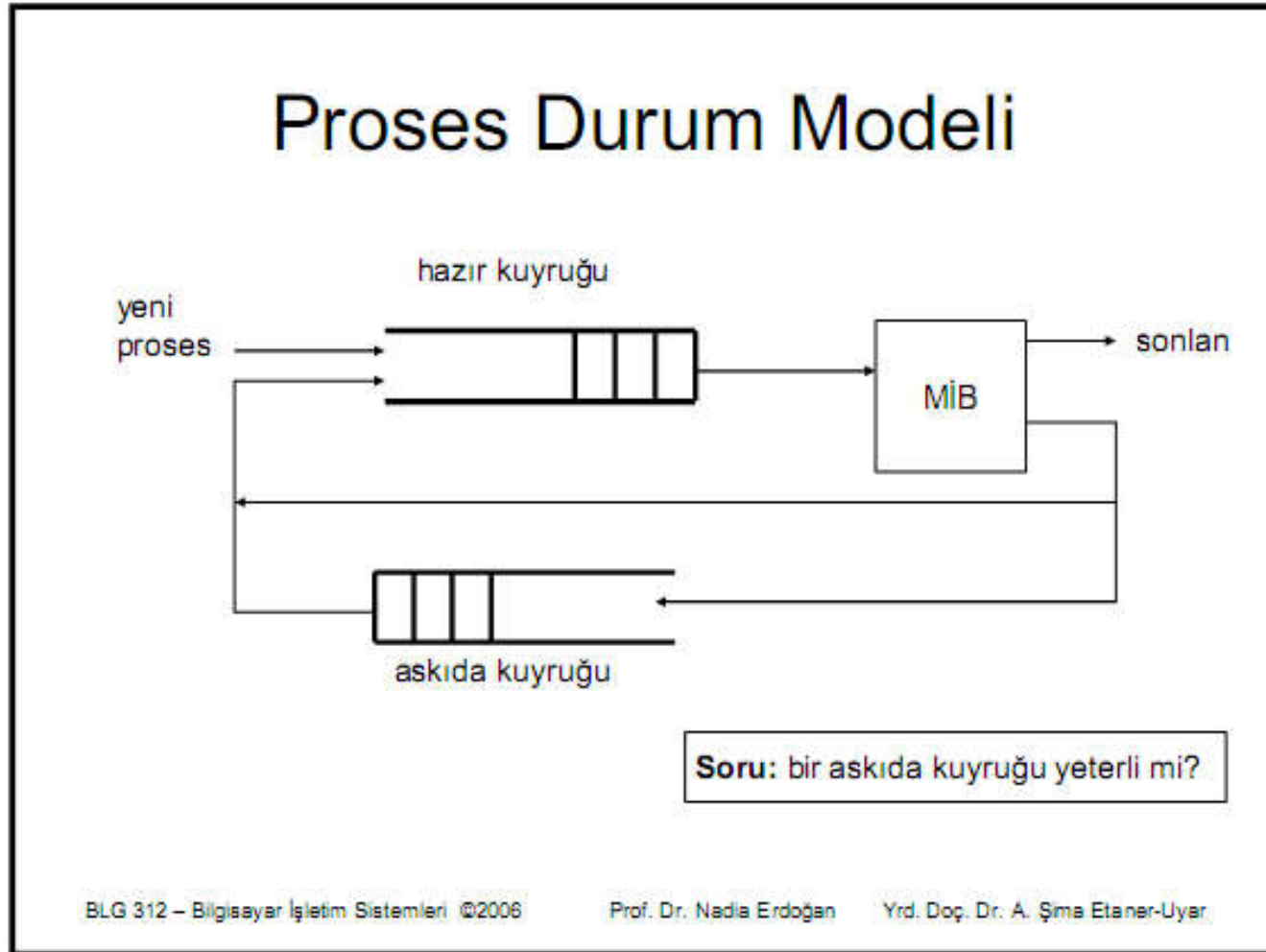
### Proses Durum Modeli

Durum geçişleri:

1. olay beklemeye geç (askıda durumuna)  
örneğin prosesin G/Ç isteği hemen karşılanamazsa
2. prosesin MİB'i kullanma süresi dolmuş, sıra başka prosesin olabilir
3. prosesin tekrar sırası gelmiş, MİB'ini kullanabilir
4. beklenen olay gerçekleşir, proses çalışmaya hazır

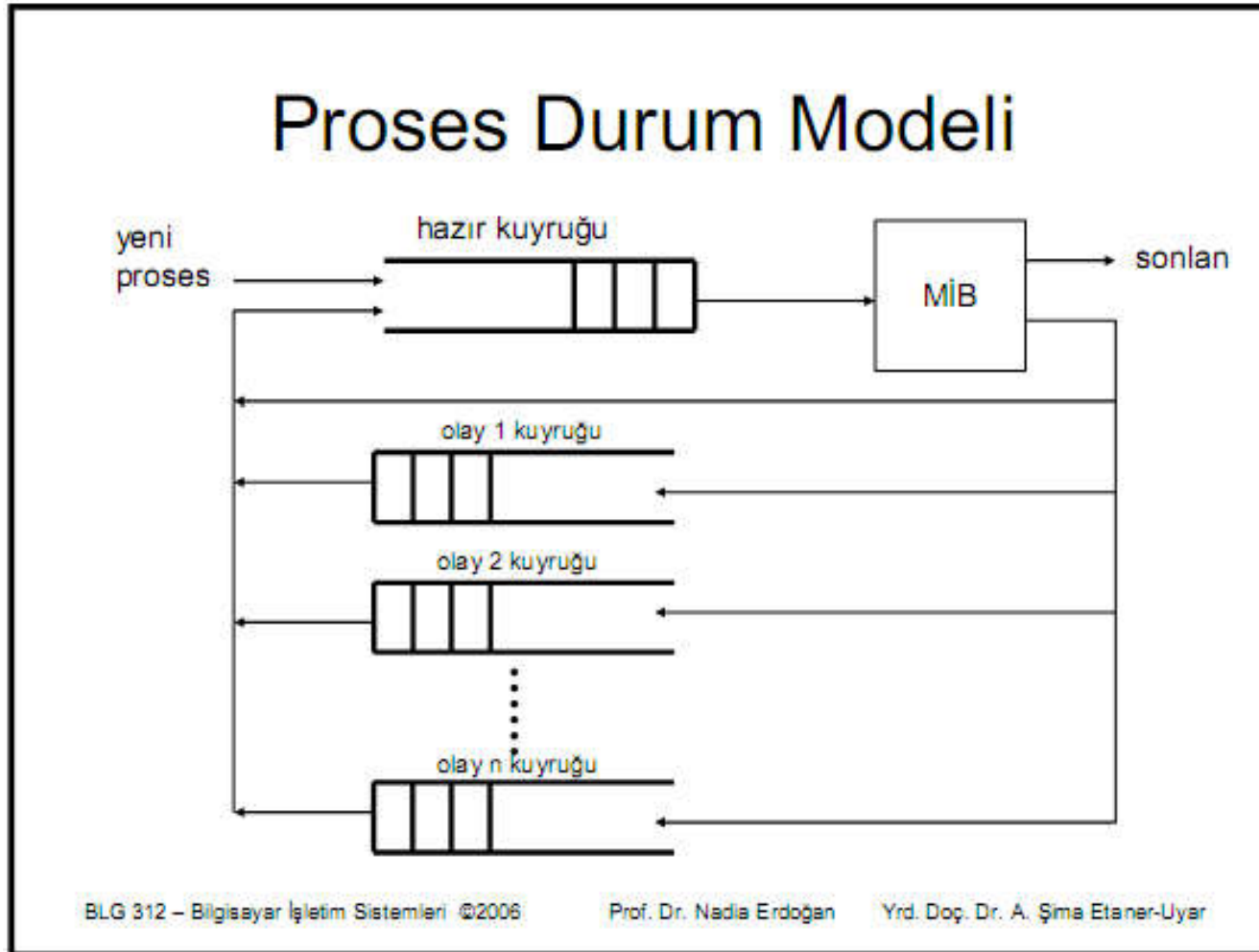
# İşlem Yönetimi

## - Proses durum modeli



# İşlem Yönetimi

## - Proses durum modeli





# İşlem Yönetimi

## - Proseslerin Gerçeklenmesi

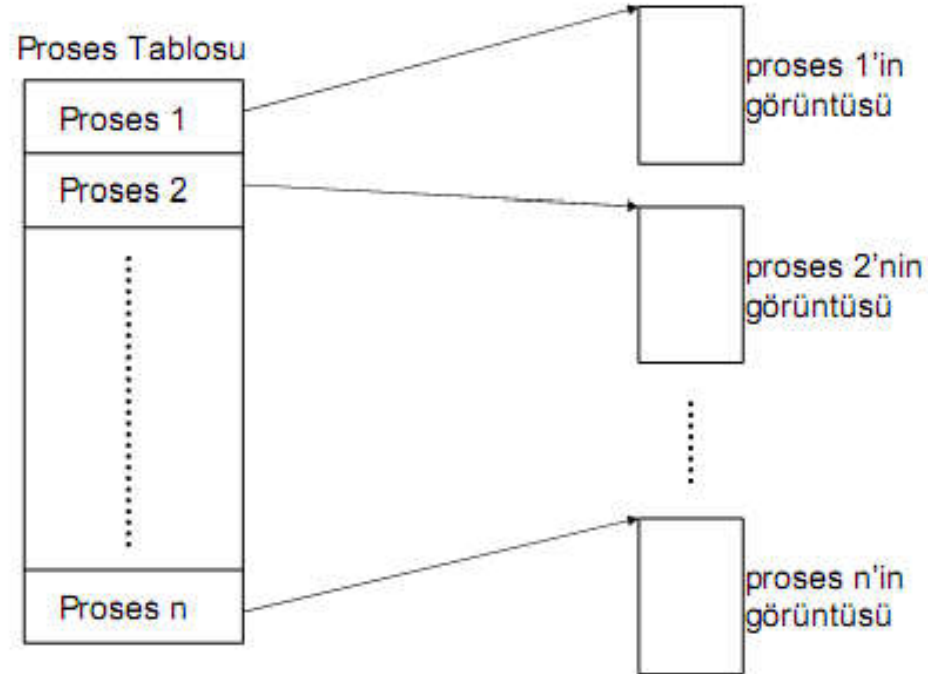
### Proseslerin Gerçeklenmesi

- işletim sistemi her proses ve kaynak için bir dizi denetim bilgisi saklar
  - yönetilen her varlık için tablo
    - G/Ç tabloları
    - bellek tabloları
    - dosya tabloları
    - **proses tabloları**

# İşlem Yönetimi

## - Proseslerin Gerçeklenmesi

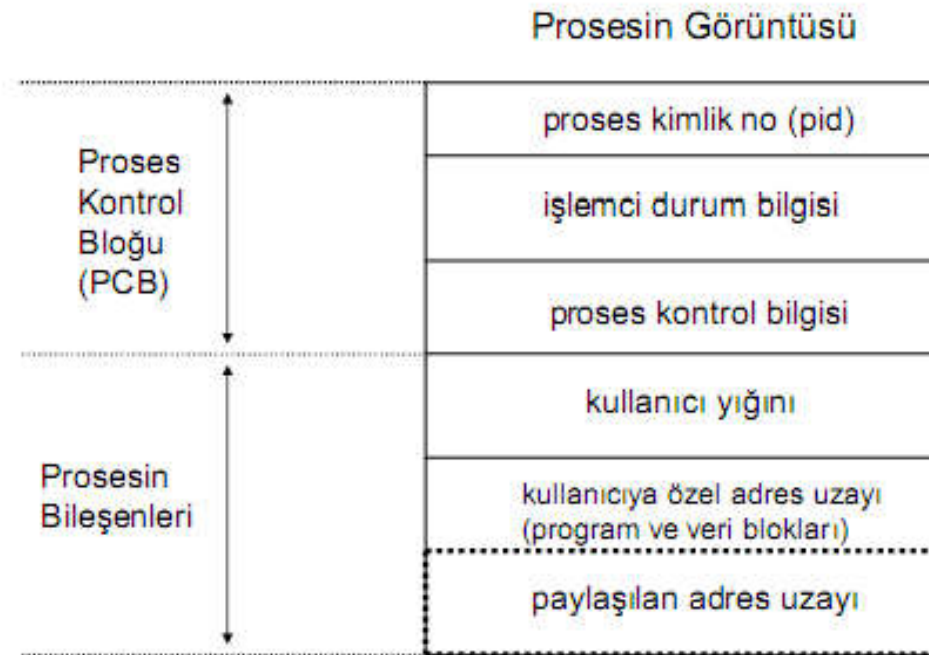
### Proseslerin Gerçeklenmesi

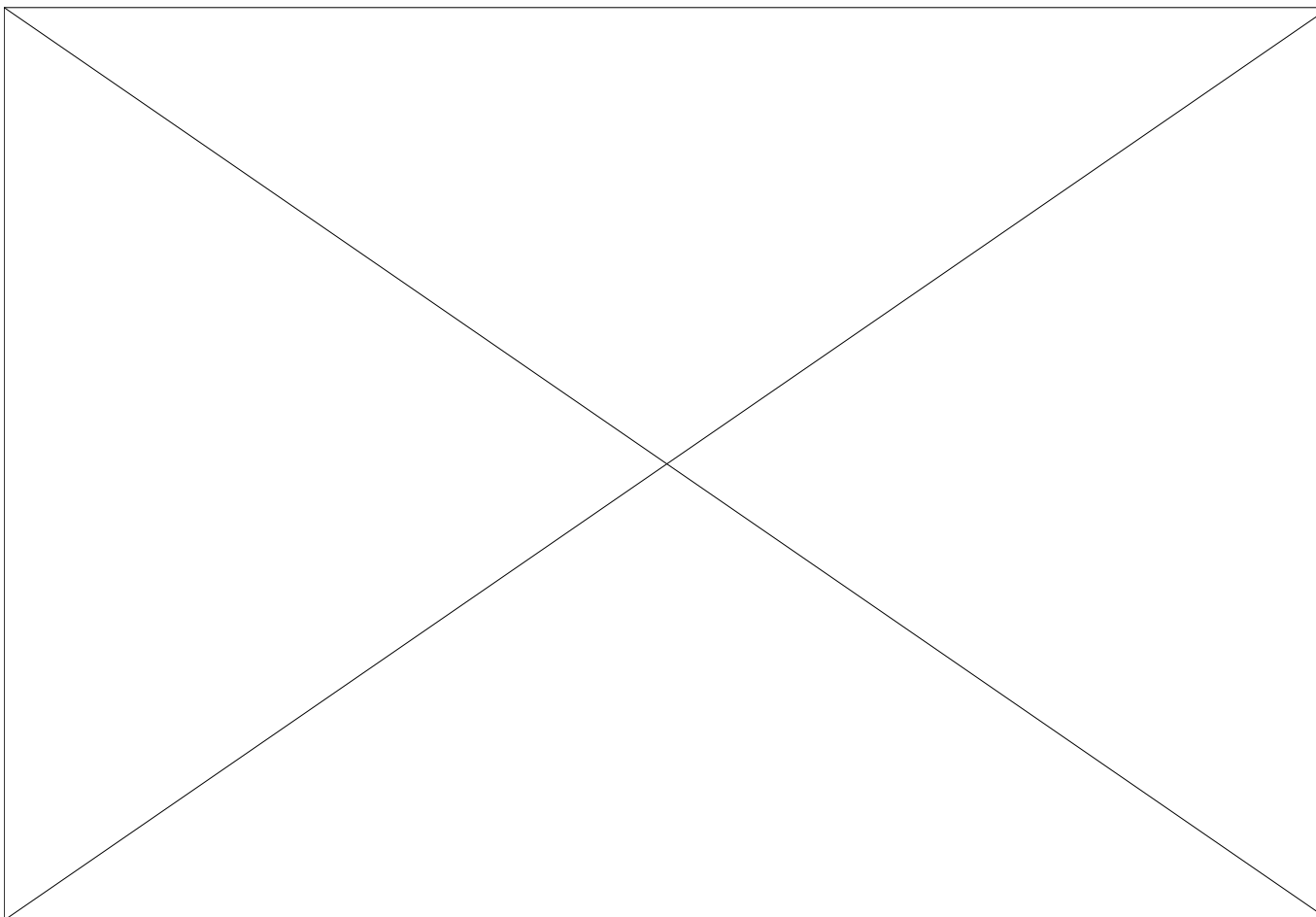


# İşlem Yönetimi

## - Proseslerin Gerçeklenmesi

### Proseslerin Gerçeklenmesi





# İşlem Yönetimi

## - Proseslerin Gerçeklenmesi

### Proseslerin Gerçeklenmesi

- prosese ilişkin bilgiler proses tanımlayıcı alanında
  - proses kontrol bloğu – PCB
    - proses ile ilgili bilgileri içeren veri yapısı
- prosesler ile ilgili tüm işlemler PCB üzerinden
  - PCB'ye erişim hızlı olmalı
    - bazı sistemlerde o an yürütülen prosese ait PCB'ye işaret eden saklayıcı (donanım)
    - PCB'den durum bilgisi almak ve güncellemek için özel komutlar

# İşlem Yönetimi

## - Proses Kontrol Bloğu

### Proses Kontrol Bloğu (PCB)

1. proses kimlik bilgileri
  - prosesin kimlik numarası
  - prosesin annesinin kimlik numarası
  - prosesin sahibi
2. prosesin o anki durumu ve varsa beklediği olay
3. prosesin önceliği
4. iş sıralama ile ilgili bilgiler

# İşlem Yönetimi

## - Proses Kontrol Bloğu

### Proses Kontrol Bloğu (PCB)

5. prosesin kullandığı kaynaklara işaretçiler
  - örneğin açık dosyaları
6. prosese ayrılmış sanal bellek bölgesine işaretçi
7. sistem saklayıcılarının ve kullanıcıya açık (makina dili ile erişilebilen işlemci saklayıcıları) saklayıcıların içeriklerinin saklandığı alan
  - genel amaçlı saklayıcılar, program sayacı, durum saklayıcısı, sıra saklayıcısı, yığın göstergesi, .....

⇒ işlemci bağlamı



# İşlem Yönetimi

## - Prosesler üzerinde yapılan işlemler

### Prosesler Üzerinde Gerçekleştirilebilen İşlemler

- proses yaratılırken yapılan işlemler:
  - proses tablosunda yer yoksa proses yaratılmaz
  - proses tablosunda yer varsa,
    - prosese kimlik numarası atanır (sistemde tek)
    - başlangıç öncelik değeri atanır
    - PCB oluşturulur ve ilk değerler yüklenir
    - başlangıç kaynakları sağlanır (bellek, vs)
    - *hazır* prosesler kuyruğuna eklenir



# İşlem Yönetimi

## - Prosesler üzerinde yapılan işlemler

### Prosesler Üzerinde Gerçekleştirilebilen İşlemler

- Proses yok etme (destroy)
  - proses sistemden silinir
  - kaynakları iade edilir
  - kimlik numarası iade edilir
  - PCB ve proses tablosu kaydı silinir
  - çocukları varsa ilgili işlemler yapılır
    - ya tüm çocuklar da yok edilene kadar kaydı tamamen silinmez
    - ya da çocuklar başka prosese atanır
      - örneğin UNIX'te *init* prosesine

# İşlem Yönetimi

## - Prosesler üzerinde yapılan işlemler

### Prosesler Üzerinde Gerçekleştirilebilen İşlemler

- Askıya alma (suspend)
  - kısa süreli askıya almada kaynakları elinden alınmaz
  - uzun süreli askıya almada kaynakları elinden alınır (kaynağın türüne bağlı)
- Tekrar başlatma (resume)
  - prosesi kaldığı noktadan yeniden başlatma
- Önceliğinin değiştirilmesi

# İşlem Yönetimi

## - Prosesler üzerinde yapılan işlemler

### Proseslerin Durum Değiştirmesi Sırasında Yapılan İşlemler

- işlemci bağlamı saklanır
- koştakta olan prosesin PCB'u güncellenir
- koştakta olan proses uygun kuyruğa (hazır / askıda) alınır
- koşacak yeni proses belirlenir
- seçilen prosesin PCB'u güncellenir
- bellek yönetimi ile ilgili bilgiler güncellenir
- seçilen prosesin bağlamı saklayıcılara yüklenir

# 1. İŞLEM YÖNETİMİ

İŞ SIRALAMA YÖNTEMLERİ

# Tanım

- Çoklu programlamada hazır durumda birden çok işlem olduğu için, bir algoritma ile çalıştırılacak prosesin belirlenmesi gerekmektedir. Bu algoritmalara iş sıralama yöntemleri denebilir.

- İş sıralamasında dikkat edilecek hususlar

1. Proseslere dengeli hizmet sağlanmalı

- Hiçbir proses sonsuz ertelemeye maruz kalmamalı

2. Birim zamanda maksimum sayıda prosese hizmet verilmeli

3. Etkileşimli kullanıcıların yanıt alma süresi en aza indirilmeli

4. Kaynak kullanımı dengelenmeli

- örneğin: az kullanılan kaynağı isteyen prosesi seç

5. Yanıt süresi ile kaynak kullanımı arasında denge sağlanmalı

- her istendiğinde hazır olan kaynaklar bulunması

- kaynak sayısı artar

- kaynak kullanımı verimsiz

- çoğu zaman boş

- gerçek zamanlı sistemlerde yanıt süresi önemli olduğundan kullanılabilir bir yaklaşım