

# İşletim Sistemlerine Giriş

## İşletim Sistemlerinin Tarihçesi ve Genel Yapısı

# İşletim Sistemi Tarihçesi

## İLK NESİL İŞLETİM SİSTEMLERİ (1945 – 1955)

1940 larda Howard Aiken, John von Neumann, Jpresper Eckert ve William Mauncley VAKUM TÜPLERİ kullanarak ilk hesap yapabilen motorlar üretmişlerdir.

Bu makineler odalar dolusuydu ve binlerce tüpten oluşuyordu.

Başka makineler üretilmiş, bu makinelerin fişlerinin farklı yerlere takılıp çıkartılması ile programlama yapılabilirdi.

1950 lerde delikli kartlar (punch card) çıkmıştır. Programlar bu kartlar üzerine delikler ile işleniyordu.

# İşletim Sistemi Tarihçesi

## İKİNCİ NESİL, TRANSİSTÖRLER VE TOPLU İŞ(BATCH) SİSTEMLERİ

Bu makineler müşterilere satılabilecek hale ve güvenilirliğe gelmişlerdi. Çok pahalı olduğu için büyük kurumlar, devletler ya da üniversiteler alabiliyordu.

Bir iş yaptırmak için program FORTRAN ya da ASSEMBLER ile bir kağıda yazılır. Sonra bu program delikli kartlara aktarılır. Bu kartlar sırasıyla makinelerde işletilirdi.

Programların kartlardan aktarılma işlemi süresini azaltmak amacıyla toplu iş sistemleri (batch systems) geliştirilmiştir.

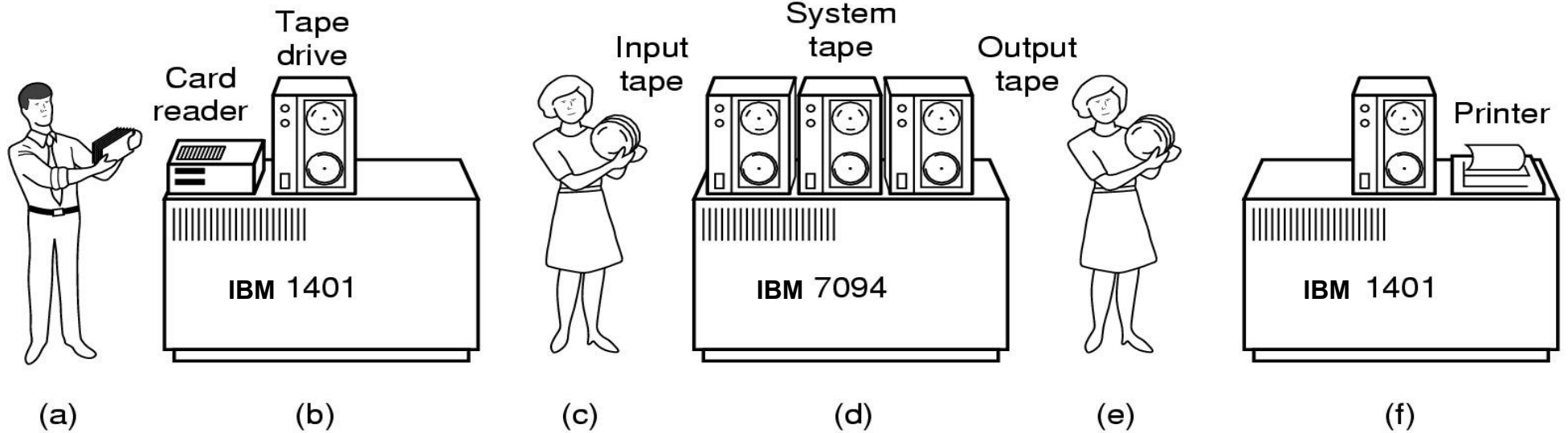
# İşletim Sistemi Tarihçesi

## İKİNCİ NESİL, TRANSİSTÖRLER VE TOPLU İŞ(BATCH) SİSTEMLERİ

Bu sistemde programlar kart okuyucusundan manyetik teyp'e kayıt edilir, bu teyp bilgisayarda çalıştırılır, çıktılar manyetik teype kayıt edilir. Başka yerden de çıktılar yazıcılar ile alınırdı.

# İşletim Sistemi Tarihçesi

## İKİNCİ NESİL, TRANSİSTÖRLER VE TOPLU İŞ(BATCH) SİSTEMLERİ



# İşletim Sistemi Tarihçesi

## ÜÇÜNCÜ NESİL (1965-1980) ENTEGRE DEVRELER VE ÇOKLU PROGRAMLAMA (Multi Programming)

Mevcut ortamda sayısal hesaplamalar için kullanılan IBM 7094 ve karakter işlemleri için kullanılan IBM 1401 vardı. İkisinin gücünü IBM birleştirerek System/360 isimli bir sistem oluşturdu. Hem matematiksel hem de ticari işler için geliştirilmişti. 360 ilk kez entegre devreleri kullanan bilgisayardır.

Bu sistemde kullanılan işletim sistemi OS/360 dır. Bu sistemde çoklu programlama kavramı ortaya çıkmıştır.

# İşletim Sistemi Tarihçesi

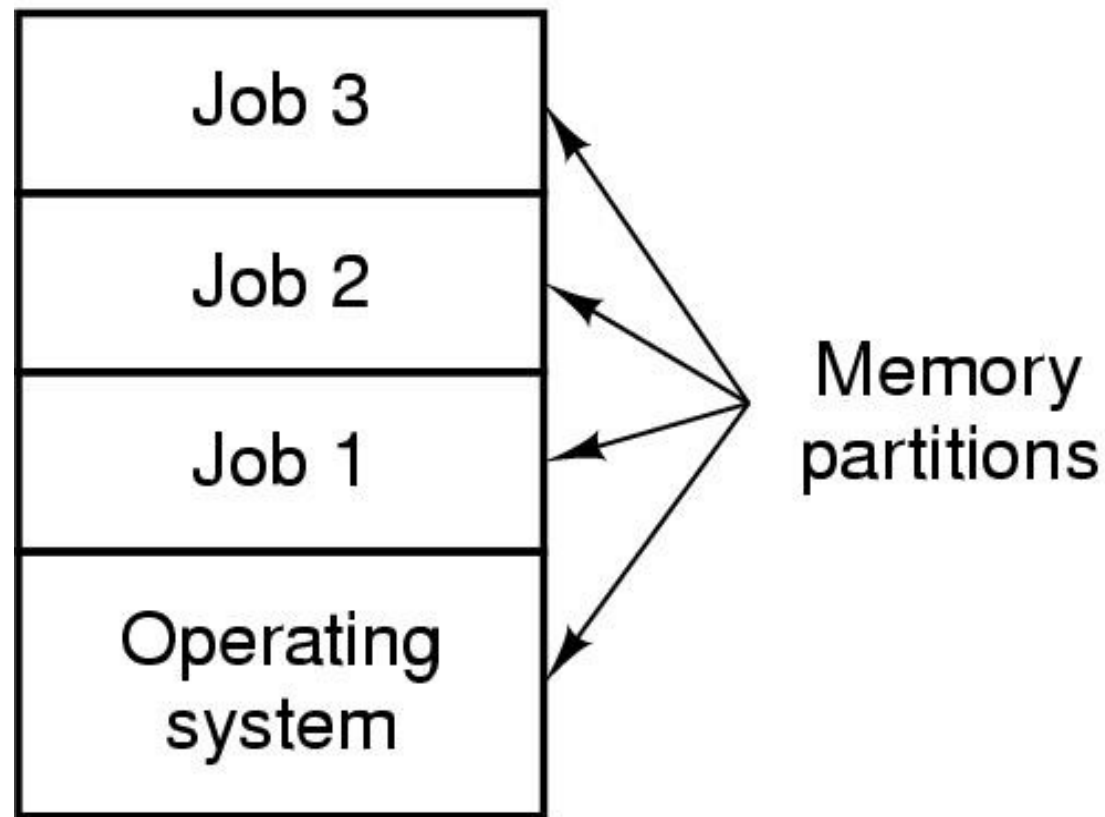
## ÜÇÜNCÜ NESİL (1965-1980) ENTEGRE DEVRELER VE ÇOKLU PROGRAMLAMA (Multi Programming)

Eskiden bir iş çalışırken I/O nedeniyle beklediğinde başka bir iş çalışmazdı. OS/360 ile bellek birden fazla parçaya ayrılmış ve her parçada başka işin çalışması sağlanmıştır. Bir işin çalışması I/O için askıya alındığında, bellekteki başka bir işe geçilirdi.

Diğer yeniliği kartlardaki programları diske okuması ve programları diskten yüklemesidir.

# İşletim Sistemi Tarihçesi

## ÜÇÜNCÜ NESİL (1965-1980) ENTEGRE DEVRELER VE ÇOKLU PROGRAMLAMA (Multi Programming)





# İşletim Sistemi Tarihçesi

## ÜÇÜNCÜ NESİL (1965-1980) ENTEGRE DEVRELER VE ÇOKLU PROGRAMLAMA (Multi Programming)

1961'de ilk küçük bilgisayarlar olan DEC PDP-1 ' ler çıkmıştır. 4K belleğe sahiptir. Makine başına 120.000\$ a satılmıştır. (7094 'ün %5 fiyatına)

Bell laboratuvarlarında çalışan Ken Thompson bir PDP-7 küçük bilgisayar üzerinde çalışmış ve UNIX işletim sistemini geliştirmiştir.

# İşletim Sistemi Tarihçesi

## ÜÇÜNCÜ NESİL (1965-1980) ENTEGRE DEVRELER VE ÇOKLU PROGRAMLAMA (Multi Programming)

UNIX'in kaynak kodu açık olduğu için farklı organizasyonlar kendi versiyonlarını geliştirdiler. AT&T nin System V ve Berkeley üniversitesinin BSD si bunların başındadır.

Geliştirilen programların tüm UNIX versiyonlarında çalışması için, IEEE POSIX adlandırılan standartları geliştirmiştir. POSIX işletim sisteminin sunması gerekli olan minimum servisleri ve prosedürleri tanımlar.

# İşletim Sistemi Tarihçesi

## ÜÇÜNCÜ NESİL (1965-1980) ENTEGRE DEVRELER VE ÇOKLU PROGRAMLAMA (Multi Programming)

1987 yılında Tanenbaum, MINIX adında küçük bir UNIX türevini geliştirmiştir. Eğitim amaçlı olan bu versiyonu kullanan bir finli öğrenci Linus Torvalds Linux 'u yazdı.

# İşletim Sistemi Tarihçesi

## **DÖRDÜNCÜ NESİL (1980-1990) KİŞİSEL BİLGİSAYARLAR**

LSI(Large Scale Integration) büyük ölçekli entegre devrelerin geliştirilmesi ile (1 cm silikon üzerinde yüzlerce transistör vardır) kişisel bilgisayarlar üretilmiştir. PDP-11 sınıfı sistemlerden farklı değildirler fakat fiyatları daha ekonomiktir.

1974 de Intel 8080 8 bitlik bir CPU geliştirmiştir. Bu CPU için bir işletim sistemi aranmaktaydı. Gary Kildall CP/M (Control Program for Microcomputers) isimli bir işletim sistemi geliştirmiştir.

# İşletim Sistemi Tarihçesi

## **DÖRDÜNCÜ NESİL (1980-1990) KİŞİSEL BİLGİSAYARLAR**

1980 lerde IBM, IBM PC isimli bir bilgisayarı geliştirmiştir. IBM yeni sistemi için Bill Gates den BASIC yorumlayıcısının lisansı için anlaşırken işletim sistemi konusunu da görüştüler.

Bill Gates en büyük işletim sistemi üreticisi olan Digital Research firmasını önerdi(CP/M). Firma IBM 'in isteklerini kabul etmedi. IBM Bill Gates'e tekrar teklif verdi.

# İşletim Sistemi Tarihçesi

## **DÖRDÜNCÜ NESİL (1980-1990) KİŞİSEL BİLGİSAYARLAR**

Bill Gates, Seattle da yer alan bir bilgisayar üreticisinin, Seattle Computer Products firmasının DOS(Disk Operating System) isimli işletim sistemini satın alır(50 000\$). Gates IBM 'e DOS/BASIC paketini önerir ve IBM kabul eder. Gates DOS 'u yazan Tim Peterson'ı çalışan olarak firmasını alır ve çeşitli değişiklikler yaptırır. Yeni sisteme MS-DOS (MicroSoft Disk Operating System) adı verilir.

# İşletim Sistemi Tarihçesi

## **DÖRDÜNCÜ NESİL (1980-1990) KİŞİSEL BİLGİSAYARLAR**

IBM PC ile MS-DOS yayın olarak kullanılmaya başlanmıştır.

O zaman ki sistemler klavye temelliydi. Kullanıcı klavyeden bir komut çalıştırıyor ve sonucu alıyordu.

Standford Araştırma Enstitüsünde çalışma yapan Doug Engelbart GUI(Graphical User Interface) i geliştirmiştir. Xerox Parc daki araştırmacılar bu sistemi kendi sistemlerinde kullanmışlardır.

# İşletim Sistemi Tarihçesi

## **DÖRDÜNCÜ NESİL (1980-1990) KİŞİSEL BİLGİSAYARLAR**

Apple firmasının kurucularından Steve Jobs, Xerox ziyaretinde bu sistemi görmüş ve Apple bilgisayarını GUI ile geliştirmeye karar vermiştir. Geliştirilen ilk sistemin adı Lisa dır. Çok pahalı olduğu ve kullanışsız olduğu için başarısız olur. Apple ikinci sistemi olan Macintosh ile büyük başarı kazanmıştır.



# İşletim Sistemi Tarihçesi

## **DÖRDÜNCÜ NESİL (1980-1990) KİŞİSEL BİLGİSAYARLAR**

Microsoft MS-DOS'un yeni versiyonunu geliştirirken Macintosh'dan çok etkilenmiş ve MS-DOS'un üzerinde çalışan bir pencere sistemi geliştirmiştir. 1985'den 1995'e kadar Windows MS-DOS üzerinde çalışan bir grafik uygulamaydı. Arka planda MS-DOS görevleri yerine getiriyordu.

1995'de Microsoft Windows 95 ile bir çok işletim sistemi özelliklerini bünyesinde barındıran yeni bir işletim sistemi geliştirmiştir. 1998'de de Windows 98'i çıkarmıştır. 16 bitliklerdir.

# İşletim Sistemi Tarihçesi

## **DÖRDÜNCÜ NESİL (1980-1990) KİŞİSEL BİLGİSAYARLAR**

Başka bir Microsoft işletim sistemi olan Windows NT (New Technology) Windows 95 ile uyumlu bir işletim sistemidir. Baştan tekrar yazılmış ve 32 bitlik olarak tasarlanmıştır. Windows NT nin baş tasarımcısı David Cutler dir, VAX VMS işletim sisteminin tasarımcılarından da biridir. Window NT ilgiyi sadece Windows 4.0 ile yakalayabilmiştir. Windows NT 5.0 da Windows 2000 ismini almıştır. Windows ME, Windows XP, Windows Vista, ...???

# İşletim Sistemi Tarihçesi

## **DÖRDÜNCÜ NESİL (1980-1990) KİŞİSEL BİLGİSAYARLAR**

Diğer büyük yarışmacı UNIX ve çeşitli versiyonlarıdır. UNIX çalışma platformlarında ve ağ sunucuları gibi yüksek performanslı RISC ciplerinin olduğu sistemlerde kullanılmıştır. Pentium temelli sistemlerde Windows a alternatif olarak Linux popülerlik kazanmaktadır. Birçok deneyimli programcı UNIX sistemlerde komut temelli arayüzü GUI 'e tercih etmesine rağmen, tüm UNIX versiyonları MIT de geliştirilen X Windows grafik ortamını desteklemektedir.

# İşletim Sistemi Türleri

- \* Mainframe (Ana Çatı) sistemleri
- \* Sunucu(Server) işletim sistemleri
- \* Çok işlemcili işletim sistemleri
- \* Kişisel bilgisayar işletim sistemleri
- \* Gerçek Zamanlı(real-time) işletim sistemleri
- \*Gömülü(embedded) işletim sistemleri
- \*Akıllı-kart(smart card) işletim sistemleri

# Anaçatı(Mainframe) İşletim Sistemleri

\*Yoğun I/O işlemi gerektiren çok sayıda görev çalıştırmaya yönelik sistemler için kullanılır:

Hizmetleri:

1. toplu iş(batch) kipinde çalışma. Örneğin, aynı anda tüm kullanıcıların belirli hesaplarını güncelleme gibi.
- 2.birim-iş[hareket] (transaction) işleme. Örneğin, rezervasyon işlemleri gibi.
- 3.zaman paylaşımli çalışma. Örneğin, veritabanı sorgulama

# Sunucu İşletim Sistemleri

Sunucular üzerinde çalışırlar.

- sunucuların kaynak kapasiteleri yüksektir.
- bağlı iş istasyonları vardır.
- anaçatı sistemler bulunur.

Bilgisayar ağı üzerinden çok sayıda kullanıcıya hizmet verir.

- donanım ve yazılım paylaşırma
- yazıcı hizmeti, dosya paylaşırma, web erişimi,...

UNIX, Windows 2000, Windows 2003 Server,...

# Çok İşlemcili İşletim Sistemleri

- Birden fazla işlemcili bilgisayar sistemlerinde kullanılır.
- işlem gücünün arttırılması hedeflenmektedir.
- İşlemcilerin bağlanma şekillerine göre sistemler gruplanırlar:

- \*paralel sistemler
- \*grid sistemler
- \*çok işlemcili sistemler

özel işletim sistemi tasarlanabilir.

# Kişisel Bilgisayar İşletim Sistemleri

- Kullanıcıya etkin ve kolay kullanılabilir bir arayüz sunmak.
- ofis uygulamaları gibi programlar mevcuttur.

Windows 98,2000,XP

MacOS

Linux



# Gerçek Zamanlı İşletim Sistemleri

Endüstriyel kontrol sistemlerinde kullanılırlar.

Zaman kısıtlaması çok önemlidir.

Örnek: VxWorks , QNX

# Gömülü(Embedded) İşletim Sistemleri

avuç-ıçi bilgisayarlar ve gömülü sistemlere yönelik tasarlanmıştır.

kısıtlı ve özel amaçlı işlevler içerir.

TV, mikrodalga fırın, çamaşır makinesi, cep telefonları için geliştirilmiş sistemler.

Bazı sistemlerde boyut, bellek ve güç harcama kısıtlamaları vardır.

PalmOS , WindowsCE, Symbian OS

# Akıllı Kart(Smart Card)İşletim Sistemleri

- En küçük işletim sistemi türüdür.
- Kredi kartı boyutunda üzerinde işlemci olan kartlarda çalışır.
- İşlemci ve bellek kısıtlamaları çok önemlidir.
- bazı işletim sistemleri Java tabanlıdır.JVM içerir ve Java programları çalıştırabilirler.

Örn:MULTOS, Windows Embedded CE,SmartecOS

# TEMEL İŞLETİM SİSTEMİ YAPILARI

- 1.Tek Parça (monolitik) Sistemler
- 2.Katmanlı(Layered) Sistemler
- 3.Sanal Makineler(Virtual Machines)
- 4.Dış-çekirdek(exo-kernel) Sistemler
- 5.Sunucu-İstemci Modeli (server-client)

# Tek Parça(Monolitik) Sistemler

Bu mimaride genel bir yapı yoktur.

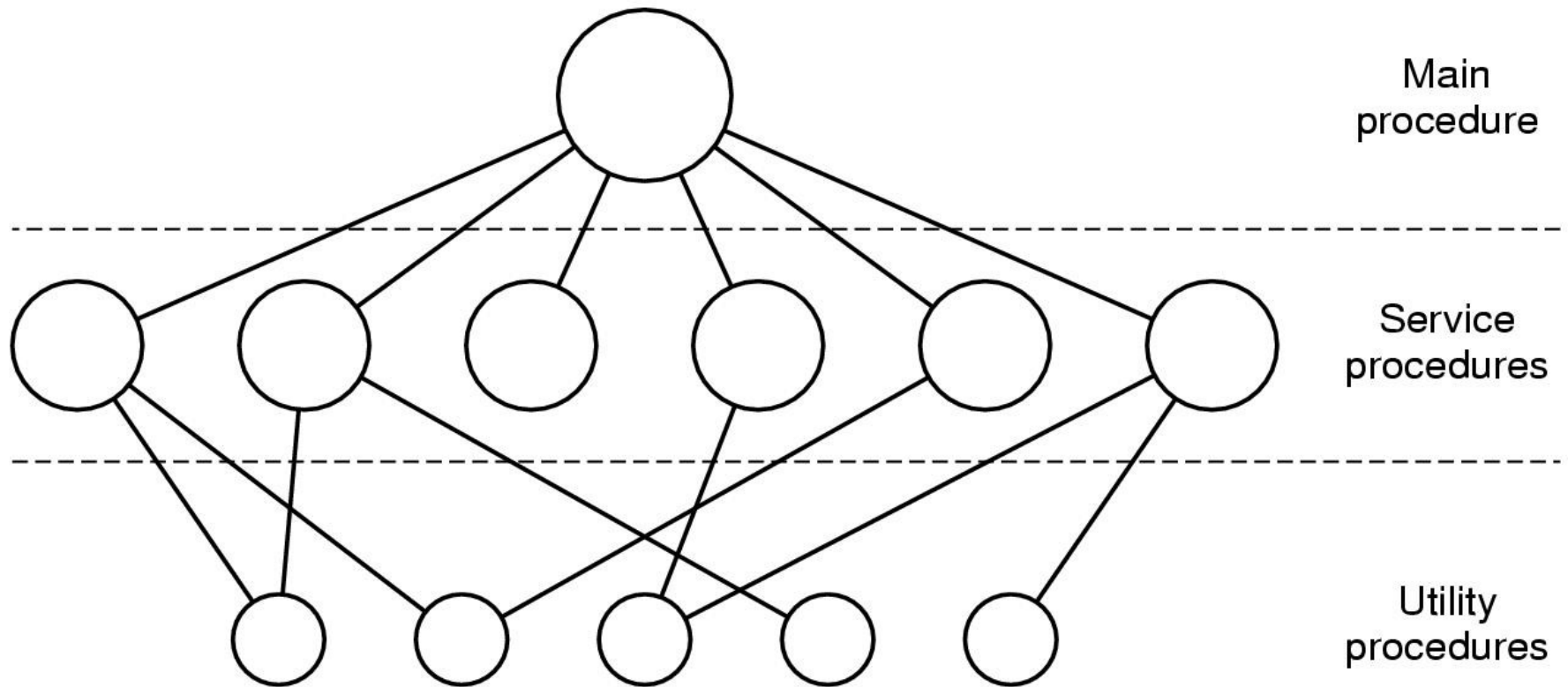
İşletim sistemi büyük bir prosedür topluluğudur.

Tüm yapılabilecek işler işletim sisteminin içinde yer alır.

İşlevleri yerine getiren tüm prosedürler aynı seviyede yer alır ve birbirleri ile etkileşim yapabilirler.

Çekirdek yapısı büyüktür.

# Tek Parça(Monolitik) Sistemler



# Katmanlı(Layered) Sistemler

Katmanlardan meydana gelir. Her katman alttakinin işlevlerinden oluşturulur. Bu şekilde geliştirilen ilk sistem 1968 de THE ismi ile E.W.Dijkstra

5	operatör
4	kullanıcı programları
3	G/Ç Yönetimi
2	Süreç-operatör iletişimi
1	bellek yönetimi
0	işlemci tahsis etme ve çoklu programlama

**0. katmanda işlemci süreçler arasında paylaşılır.**

**2. katman bellek yönetimini yapar.**

...

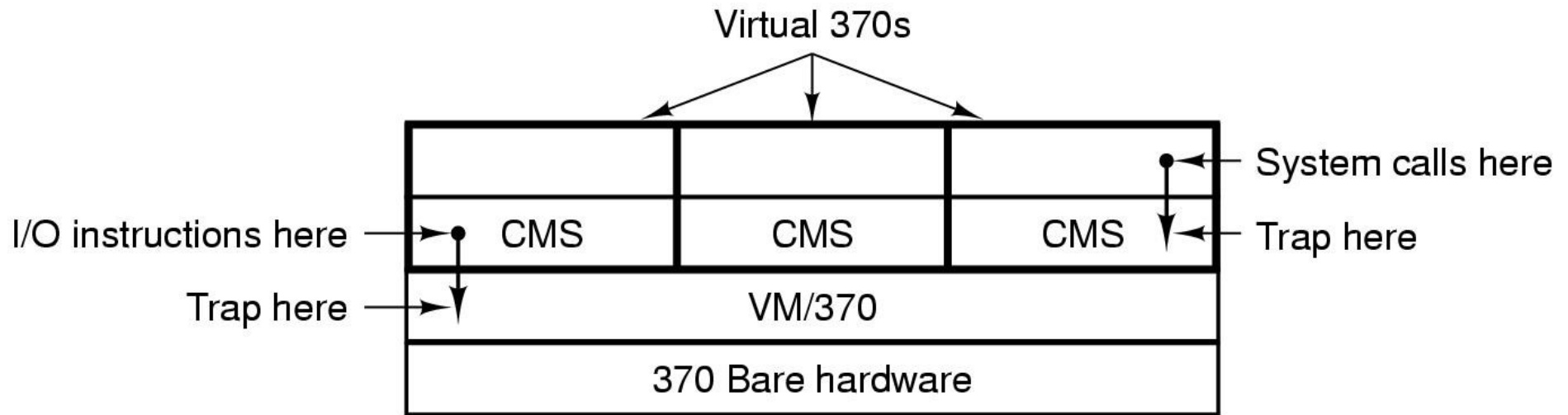
**Her katman alt katmanının ne yaptığı ile ilgilenmez.**

# Sanal Makineler (Virtual Machines)

- İlk kez IBM tarafından geliştirilmiştir. VM/370 ismiyle çıkmıştır.
- Amaç çoklu programlama ortamı ile tamamen donanıma bağımlı olan kısmı birbirinden ayırmaktır.
- Sistemin temeline SANAL MAKİNE MONİTÖRÜ denilir. Bu makine donanım üzerinde çalışır ve çoklu programlamayı gerçekleştirir.
- Birden fazla sanal makineyi bir üst katmanda çalıştırır. Bu makineler asıl sistemin herşeyiyle birebir kopyasıdır.
- Her sanal makine farklı İşletim Sistemi çalıştırabilir.



# Sanal Makineler (Virtual Machines)



CMS-Etkileşimli Monitör Sistem(Conversational Monitor System)

# Dış Çekirdekler(Exo-Kernels)

- Sanal makine gibi çalışır. MIT'de geliştirilmiştir.
- Her kullanıcıya bilgisayarın gerçek kopyası verilir.
- Her sanal makineye kaynakların belirli bir alt kümesi verilir. Her sanal makinenin kullanabileceği kaynak aralıkları belirlidir.
- En alt katmanda bir dış çekirdek(exo-kernel) çalışır ve kaynakların düzenli ve doğru şekilde dağıtılmasını ve kullanılmasını kontrol eder.
- Her sanal makine farklı işletim sistemi olabilir.

# Sunucu-İstemci Modeli

-Çekirdek kipinde çalışan mikro çekirdek(mikro kernel) vardır. Bu çekirdek en küçük sayıdaki hizmete sahiptir. Karmaşık kod üst katmanlara aktarılır.

-İşletim sisteminin çok büyük görev yoğunluğu kullanıcı kipinde(user mode) çalışan programlarda gerçekleşir.



# Sunucu-İstemci Modeli

- Bu modelde mikro çekirdek istemciler ile sunucular arasındaki iletişimi yönetir.
- Sunucunun biri arızalandığında sistemin tümüne zarar vermez.
- Dağıtılmış sistemlerde kolay kullanılabilirler.



# İşletim Sistemlerine Giriş

## İşletim Sistemlerinin Tarihçesi ve Genel Yapısı