

# **İŞLETİM SİSTEMLERİ İLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR VE TARİHÇE**

---

**Öğr. Gör. Mustafa NUMANOĞLU**

# İşletim Sistemleri- Giriş

- ◆ İşletim sistemleri konusu, bilgisayar bilimleri kapsamındaki en temel konulardan birini oluşturmaktadır.
- ◆ İşletim sistemleri, bilgisayar sistemlerinin gelişmesine paralel olarak gelişme göstermiştir. Çünkü, yeni gelişen bilgisayar mimarisi, yeni istekler ve ihtiyaç duyulan güvenliğe göre işletim sistemleri gelişmiştir. Bu nedenle, kullanıcı ile bilgisayar arasında bir köprü görevi yürüten ve donanıma en yakın yazılım birimi olan işletim sisteminin ayrıntılarını incelemeye geçmeden önce, bir bilgisayar sisteminin yapısını genel olarak ele almak gerekmektedir.

# Bilgisayar Yapısı

- Bir bilgisayar sisteminin genel olarak 4 bileşeni vardır:
- **Donanım** (İşlemci (CPU), bellek ve I/O üniteleri gibi)
- **İşletim Sistemi** (Ms-Dos, Unix, OS/2 gibi)
- **Sistem Yazılımları** (Derleyiciler, Veritabanı ve Network Yazılımları)
- **Uygulama Yazılımları** (Kullanıcıların kendi geliştirdikleri yazılımlar)

# Yazılım

- ◆ **Yazılım** (software), hem bilgisayar sistemini oluşturan donanım birimlerinin yönetimini hem de kullanıcıların işlerini yapmak için gerekli olan programlardır.
- ◆ Yazılım olmaksızın bir bilgisayar sistemi, bir takım elektronik kartlar, kablolar ve mekanik bazı parçalardan ibaret bir cihazdır. Bir bilgisayar sistemi, üzerine **işletim sistemi** (Operating Systems) ve onun üzerine de diğer yazılımların yüklenmesi ve çalıştırılmasından sonra gerekli işlevleri yerine getirebilmektedir.
- ◆ Bilgisayar yazılımları genel olarak **2 ana grupta** incelenebilir.
  - ◆ **Sistem Yazılımları** (System Software)
  - ◆ **Uygulama Yazılımları** (Application Software)

# Sistem ve Uygulama Yazılımları

- **Sistem Yazılımları (System Software);** bilgisayarın kendisinin işletilmesini sağlayan, işletim sistemi, **derleyiciler (compilers)** (Yazılım programında, yazılan programı makine diline çeviren program), çeşitli **donatılar (facility)** gibi yazılımlardır.
- **Uygulama Yazılımları (Application Software);** bu kullanıcıların işlerine çözüm sağlayan örneğin çek, senet, stok kontrol, bordro, kütüphane kayıtlarını tutan programlar, bankalardaki müşterilerin para hesaplarını tutan programlar vs. gibi yazılımlardır.

# İşletim Sistemi

- ◆ Bütün sistem programları içinde en temel yazılım işletim sistemidir ki, bilgisayarın bütün donanım ve yazılım kaynaklarını kontrol ettiği gibi, kullanıcılara ait uygulama yazılımlarının da çalıştırılmalarını ve denetlenmelerini sağlar.
- ◆ Modern bir bilgisayar sistemi, bir veya birden fazla **işlemci** (ya da diğer bir söylemle “CPU”), gerçek **bellek** (RAM), **saatler**, terminaller, diskler, bilgisayar ağı (network) birimleri, yazıcı üniteleri, CD sürücüsü, disket ve teyp üniteleri gibi I/O ünitelerinden oluşmaktadır. Doğal olarak bir bilgisayar sistemi oldukça karmaşık bir yapıdadır.

# İşletim Sistemi

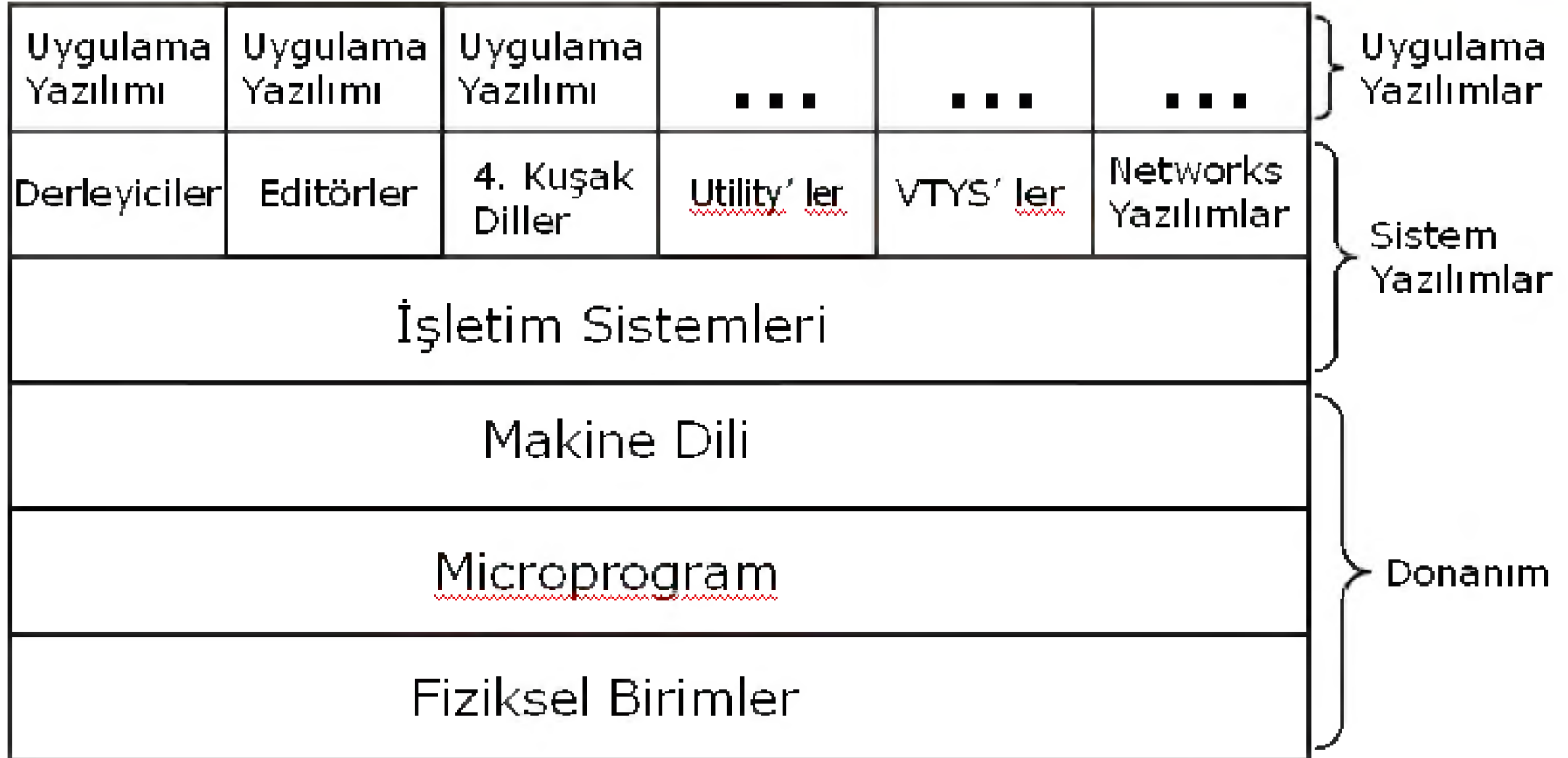
- Programcıların, donanımın bu karmaşık yapısından etkilenmemelerini sağlamak ve disk gibi donanım ünitelerinin nasıl çalıştıklarını anlamak zorunda bırakılmamaları için, donanımın üzerine ilave edilen yazılımların **katmanlar şeklinde** (layered system) oluşturulmaları ve bu sayede çok daha kolay bir şekilde, sistemin bütün parçalarının yönetilebilmesi şeklinde bir yapılanma, uzun yıllar önce geliştirilmiş bir yaklaşımdır.

# İşletim Sistemi

- Bu yapının en alttaki üç katmanı donanımı oluşturmaktadır. En alttaki katman, fiziksel üniteler, entegre devreler, kablolar, power (elektrik destek) üniteleri, disket sürücüleri, disk üniteleri ve diğer benzeri donanım birimlerinden oluşmaktadır.
- Bu katmanın mimari yapısı ile ilgilenmek ve bunları çalışma prensiplerini geliştirmek elektronik mühendislerinin işidir.
- Bu katmanlar aşağıdaki gibi yapılandırılmaktadır.



# Bilgisayar Sistem Katmanları



# Bilgisayar Sistem Katmanları

- ◆ Fiziksel üniteleri (donanım) doğrudan kontrol eden ve fiziksel katmanın bir üstündeki en ilkel yazılım düzeyini oluşturan katman, “**microprogram**” dır. Bu katman genellikle “**read-only**” (yalnızca okunabilir) bellek (ROM) sahasında bulunur. Microprogram da **ekleme** (add), **taşıma** (move), **karşılaştırma** (compare) gibi makine diline ait temel komutları adım adım yerine getirir.
- ◆ Örneğin Microprogram, Add işlemini yerine getirmek için eklenecek sayının nerede yer aldığını saptar ve üzerine eklenecek sayıyı ilave ettikten sonra sonucu elde eder.

# Bilgisayar Sistem Katmanları

- Microprogramın yorumladığı **komut seti** (instruction set), **makine dili** (machine language) katmanını oluşturur ki, bu gerçekte makinenin gerçek bir donanım parçasını oluşturmakta ve bir bilgisayar da donanımın gerçek bir parçasıymış gibi nitelenebilmektedir. Bu nedenle bazı makinelerde Microprogram, donanımın içinde varsayıldığından ayrı bir katman şeklinde bulunmaz.

# Bilgisayar Sistem Katmanları

- Makine dili, genel olarak **50** ile **300** arasında komuta (intruaction) sahiptir. **Veri taşıma, aritmetik işlem yapma** ve değerleri **kıyaslama** gibi işlevleri yerine getirir. Makine dili, yazıcı ve disket sürücü gibi I/O (input/output) ünitelerinin denetimini özel yüklenmiş bilgiler sayesinde yapmaktadır.
- Bir bilgisayar sisteminin dördüncü katmanında yer alan işletim sisteminin temel işlevi, donanımın karmaşıklığını kullanıcıya yansıtılmamak ve daha elverişli ortam hazırlayıp, kullanıcının kolayca işini yapmasını sağlamaktır. Aşağıdaki gibi düşünecek olursak;

# İşletim Sistemi Olmasaydı !

- ◆ Diyelim ki, işletim sistemi olmayan bir bilgisayarın önünde oturuyorsunuz ve bu bilgisayarın disket sürücüsüne disketinizi taktınız ve bu disketteki “PLAY” isimli oyun programını çalıştırmak istiyorsunuz. İşletim sistemi olmaksızın yapmanız gereken, daha doğrusu vermeniz gereken komutları şöyle bir hayal etmeye çalışın.
  - Disket sürücüsü takılı mı?
  - Takılıysa disket sürücüde disket var mı? ve dönüyor mu?
  - Dönüyorsa doğru hızda mı dönüyor?
  - Disket sürücüsünün okuyucu kafası disketin neresinde duruyor?
  - “PLAY” programının disket üzerindeki yeri neresi? Örneğin üzerinde 80 kayıt izi bulunan bir diskette, programın kaydedilmeye başladığı iz hangisi, toplam program uzunluğu kaç iz tutuyor?
  - Sürücünün kafasını uygun izin üzerine gönder...
  - Uygun izin üzerine geldi mi?

# İşletim Sistemi Olmasaydı !

- Geldiyse, izin başlangıç noktasının okuyucu kafanın altına gelmesini bekle.
- Disket sürücüdeki kayıtları okumaya başla ve belleğe taşı. (tabii belleğin program yüklemeye uygun bir noktasından başlayarak, bellekte boş yer yoksa bellekteki kullanılmayan bilgileri sil, bilgiler kullanılıyorsa bu bilgileri diskin boş bir yerine geri almak üzere kaydet ve belleği boşalt.)
- Birinci iz bitince, okuyucu kafayı bilginin devam ettiği bir sonraki izin üstüne gönder ve bu hareket tamamlanıncaya kadar bekle...
- İzleri okumayı ve belleğe yerleştirmeyi program dosyasının sonuna gelinceye kadar tekrarla.
- Disketten okuma tamamlanınca, disket sürücüyü durdur ve programı çalıştırmaya başla.

# İşletim Sistemi Olmasaydı !

- Bu uzun liste bile abartılı şekilde kısaltılmış bir listedir.
- Sürücünün okuyucu kafasının belirli izin üzerine gönderilmesi bile başlı başına bir iştir aslında. Tabii birde bu işlemi makinenin anlayacağı bir dille yapmak gerekmektedir.
- Yani, ikilik düzende 1 ve 0'ları kullanarak PROM'daki temel bilgilerle (ekleme, çıkarma, karşılaştırma, vs.) yapmak gerekir.

# İşletim Sistemi Olduğunda !

- Oysa; işletim sistemi olan bir bilgisayarda, kullanıcının tek yapması gereken çalıştırmak istediği programın adını klavyeden yazıp **ENTER** tuşuna basmak veya **simgesine** (ikon) tıklamaktır.
- Program dosyasının disket sürücüdeki yerinin bulunması, sürücüyü denetleyen kontrol devreleriyle gerekli görüşmeleri yapıp kafanın gerekli hareketleri yapmasını sağlayarak kayıtların belleğe aktarılması işinin sağlıklı bir şekilde yapılması, tamamen işletim sisteminin sorumluluğundadır.



# Sistem Yazılımı

- İşletim Sistemi, üzerinde yer alan bazı yazılımlar “Sistem Yazılımı” olarak anılır. Örneğin **derleyiciler** (compilers); yazdığımız programı makine diline çeviren ara program, **editörler** (editors); **yararlı programlar** (utility); virüs temizleyen programlar gibi gerçek iş için yardımcılarıdır.
- **Veritabanı yönetim sistemleri** (database management system) ve **bilgisayar ağı yazılımları** (network software) yine birer sistem yazılımlarıdır. Ancak bu yazılımlar işletim sisteminin kendi öz parçaları değildir.

# İşletim Sistemi

- ◆ En büyüğünden en küçüğüne, bütün genel amaçlı bilgisayarlarda çalışan programlar, bir işletim sistemine gereksinim duyarlar. Bu yüzden bilgisayarlarda herhangi program çalıştırılmadan önce İşletim Sistemi ile programların **ana belleğine (RAM) yerleştirilmeleri** gerekir. Bu işlem genellikle bilgisayar ilk açıldığı zaman otomatik olarak yapılır ve HDD' deki İşletim Sistemi ana belleğe yüklenir.

# İşletim Sistemi

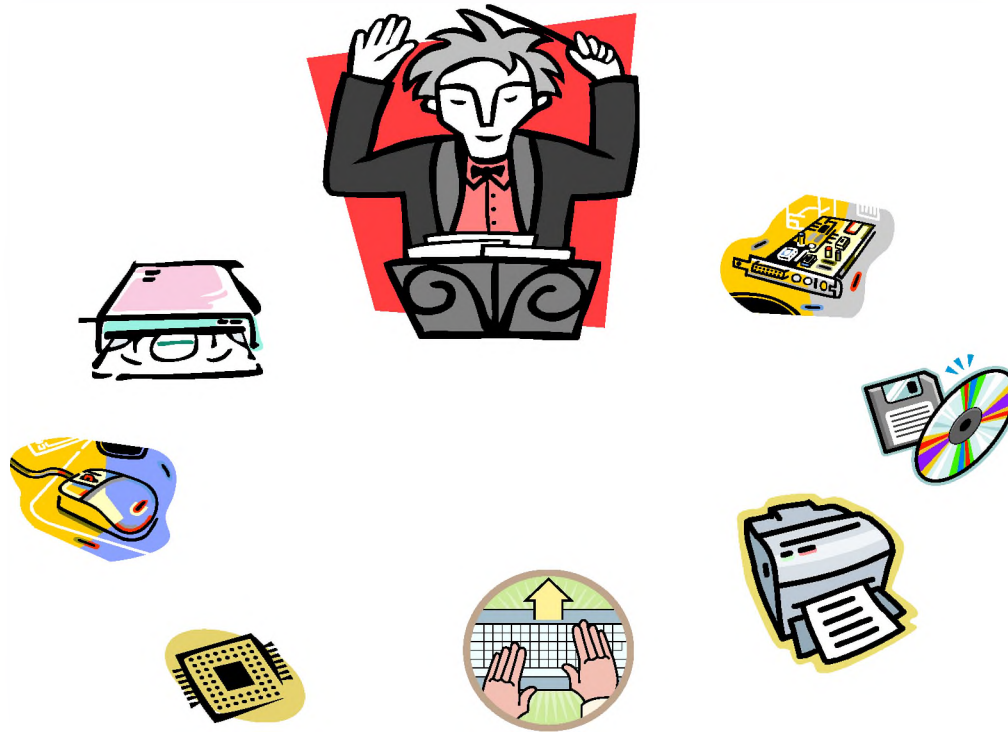
- ◆ Bir işletim sisteminden beklenen hizmet, donanım ve yazılım kaynaklarının **uyumlu ve verimli** bir şekilde birlikte işletilmesidir. Örneğin kullanıcı Cobol veya Pascal dili ile geliştirdiği uygulama programını, bir bilgisayar sisteminde çalıştırabilmesi için, uygulama programı ve verilerini yazabileceği bir **disk ünitesi**, verilerini yazdıracağı **yazıcı ünitesi**, bu programı işletecek **işlemci** (CPU) ve gerçek **bellek** gibi donanım birimlerinin yanı sıra **derleyici** (compiler), **yükleyici** (loader) ve network yazılımları gibi yazılım birimlerine de ihtiyaç vardır.

# Özet Olarak !

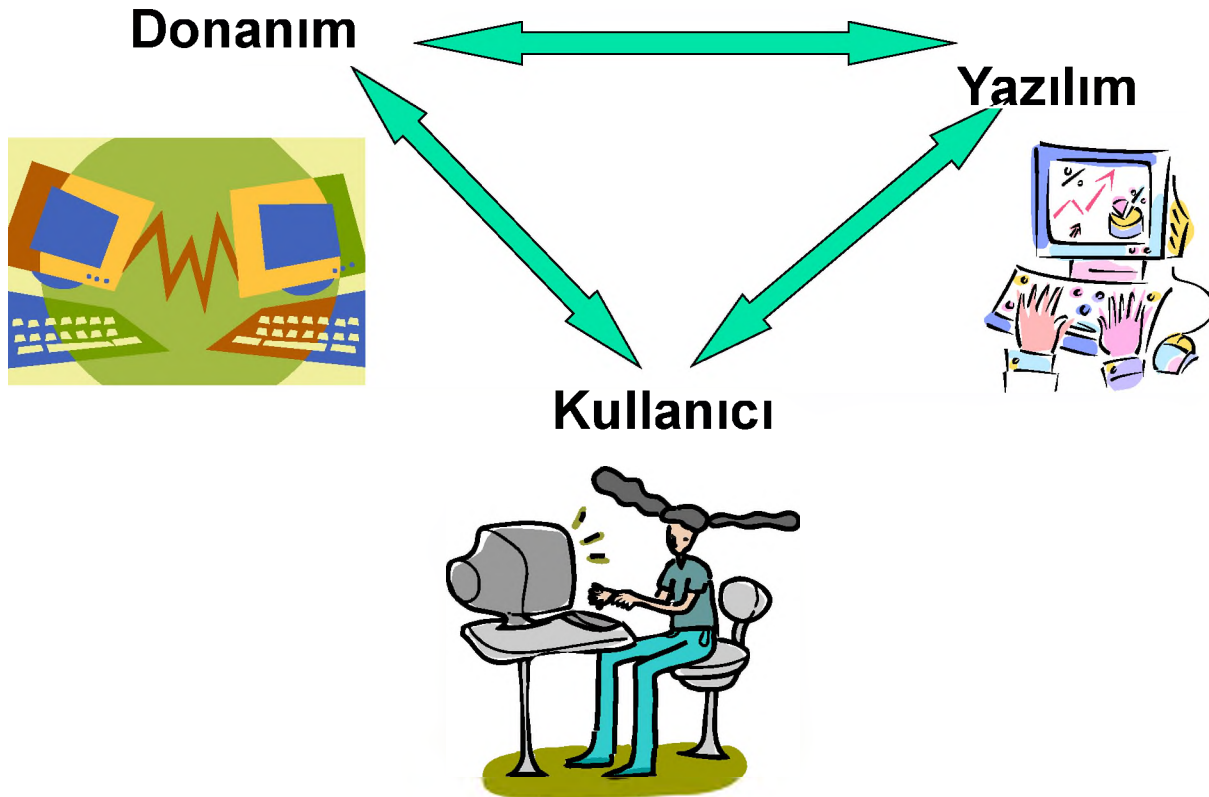
- İşletim Sistemi, aynı zamanda donanım üreticisi olan veya yalnızca yazılım geliştiren özel bir firma veya organizasyon tarafından yazılıp pazarlanan ve bir bilgisayar sisteminin donanım ve yazılım kaynaklarını kontrol eden ve kullanıcılarında kendi çözümlerini geliştirebildikleri ortamı hazırlayan bir sistem yazılımıdır.

# İşletim Sistemi Bir Bilgisayar Sisteminin Maestrosudur

- Bilgisayar donanımlarının birbiri ile uyumlu bir biçimde çalışmasını sağlar.



# İşletim Sistemi; Yazılım – Donanım – Kullanıcı Arasındaki Etkileşimi Sağlayan Bir Ara Yazılımdır



# İşletim Sistemi Tanımı

- İşletim sistemini, bir bilgisayar sisteminde kullanıcı ile iletişim kurarak, donanım ve yazılım nitelikli kaynakların kullanıcılar arasında adil bir biçimde paylaşılmasını ve donanım ile yazılım birimlerinin etkin bir biçimde kullanılmasını sağlayan sistem programları topluluğuna denir.

# İşletim Sistemi Tanımı

- İşletim Sistemi, bilgisayar donanımı ile bilgisayar kullanıcısı arasında bir **arayüz** (interface) görevini gören programlar topluluğudur.
- Bu programlar topluluğunun genel amacı, bilgisayar kullanıcılarına programlarını çalıştırabilecekleri **ortamı yaratmak** ve bilgisayar sisteminin **etkin ve verimli** olarak kullanılmasını sağlamaktır.



# İşletim Sistemlerinin Tarihi

- İlk gerçek “Sayısal Bilgisayar” İngiliz matematikçilerinden **Charles Babbage** (1792-1871) tarafından tasarlanmıştır. Ancak onun yaşadığı yıllarda teknoloji yetersizliklerinden, tasarladığı makinelerde işletim sistemleri mevcut değildi.

# Birinci Nesil İşletim Sistemleri (1945-1955)

- ◆ Babbage'ın başarısızlıkla sonuçlanan çalışmalarından sonra, II. Dünya savaşına kadar olan dönemde yok denecek kadar az bir gelişme olmuştur. 1940'lı yıllarda ise, Harvard Üniversitesinde **Howard Aiken**; Princeton Üniversitesinde, **John Von Neumann** ve Amerika ile Almanya'daki bazı diğer araştırmacıların çalışmaları sonucunda **vakum tüpleri** kullanılarak sayısal bazı makinelerin geliştirilmesi mümkün olabilmiştir. Ancak bu geliştirilen makineler son derece büyük ve odalar dolusu on binlerce vakum tüplerinden yapılmış ve bugün evlerde kullanılan bilgisayarlardan yüzlerce kez daha yavaş çalışmaktaydılar.

# Birinci Nesil İşletim Sistemleri (1945-1955)

- ◆ Bu dönemde makinenin hem tasarımını yapan, hem imalatını yapan, hem programlayan, hem işleten ve hem de bakımını yapan hep aynı küçük bir guruptu. Bütün programlama, kontrol panelindeki ilgili yerlere, ilgili kabloları takarak **makine dili** ile yapılırdı. İşletim sisteminin ise adı bile anılmamaktaydı. Sonraları 1950' li yılların başında **kartlı makinelerin** gelişmesi ile programların kartlara yazılıp buradan okutulması sağlanmakla beraber, diğer olaylar tümüyle aynıydı.

# İkinci Nesil İşletim Sistemleri (1955-1965)

- ◆ 1950' li yılların ortasında **transistörlerin** geliştirilmesi ile büyük bir devrim oldu. Bu dönemde bilgisayarlar müşterilerin işlerini yapabilecekleri düzeye geldiği için üretici firmalar tarafından satılmaya başladılar. Bu yıllarda, bilgisayar tasarımcıları, üreticileri, operatörler, programcılar ve bakım personeli kesin olarak birbirinden ayrıldılar.
- ◆ Bu makineler yine de çok büyük ve çok pahalı olduklarından, çok büyük kapasiteli klima cihazları ile soğutma gerektirdiğinden ve çok büyük devlet daireleri ya da çok büyük özel sektör kuruluşları tarafından satın alınabildiler. Bu nesil bilgisayarlarda, kullanıcı **her bir satırını bir karta** yazdığı programını getirip eliyle sistem operatörüne verirdi.

# İkinci Nesil İşletim Sistemleri (1955-1965)

- ◆ Operatör kartları kart okuyucu cihazında okutur ve okunmuş seklini **teyp bandına** aktarırdı. Sonra sisteme **derleyici bandını** yükler ve arkasından kullanıcının **programının** bulunduğu **bandı** yükleyerek derleme işlemini yapardı. Bu derleme işlemi tamamlandıktan sonra programın çalıştırılabilir halini **3. banda** çıkar ve bunu tekrar sisteme götürüp çalıştırarak programın sonucunu yazıcıdan yazdırırdı.

# İkinci Nesil İşletim Sistemleri (1955-1965)

- ◆ Bu dönemde bundan sonra sağlanan en büyük aşama, **derleyicinin** bir defa **yüklenmesinden** sonra, çok sayıda farklı programcının programlarının **1 bant üzerine arka arkaya yüklenip çalıştırılması** olanağı ile **Yığın İşlem** (Batch Processing) kavramının getirilmesi ve uygulamaya koyulmasıdır. Bundan önce bilindiği gibi her programcının programı için derleyici bandını da bir defa yükleme zorunluluğu vardı. Bu nesil bilgisayarlar bilimsel ve mühendislik işleri için ve **Fortran** dili ile kullanılırdı. İşletim sistemi ise IBM' in geliştirdiği ve 7094 makinelerin de kullanılan **IBSYS**'di.

# Üçüncü Nesil İşletim Sistemleri (1965-1980)

- 1960' lı yılların başına kadar üretici firmalar iki farklı üretim çizgisinde gittiler. Bir taraftan **mühendislik ve bilimsel** işlerde kullanılan bilgisayarlar, diğer taraftan da **bankacılık ve sigortacılık** şirketleri gibi ticari kuruluşlar tarafından kullanılan bilgisayarlar üretildi. Ancak bu durum çeşitli sorunlar yarattığından IBM firması bu iki farklı yaklaşımı tek bir yapı üzerinde birleştirmek ve sorunları gidermek amacı ile **360 mimarisini** duyurdu.
- Bu nesil bilgisayarların mimari yapısındaki en önemli yenilik transistörlerin yerine **entegre** devlerin kullanılmış olmasıydı. Böylece makinelerin boyutları küçülürken, çıkardıkları sıcaklıkta binlerce kat azalmıştı. Bununla beraber kullanım açısından bu mimari yapının getirdiği en önemli yenilik ise “**mutiprogramming**” tekniğiydi.

# Üçüncü Nesil İşletim Sistemleri (1965-1980)

- Eski nesil bilgisayarlarda, kart ya da bant okuma süresi boyunca CPU tamamen boş olarak beklemekte iken, bu nesilde **belleğin parçalara ayrılıp, her parçada başka bir programın çalıştırılması** sayesinde, örneğin bir program teypten okuma yaparken CPU atıl (boş) olarak durmamakta ve diğer programın gereksindiği hesaplama işini yapmaktaydı.
- Üçüncü nesil bilgisayarların getirdiği bir diğer önemli özellik, **aynı anda gelen çok sayıda program** destelerinin, kendinden önce gelenin çalışıp bitmesini beklemeden arka arkaya okutulup disk üzerinden **sıra ile çalışmayı** beklemelerinin sağlanması idi. Bu olanağa “**SPOOLING**” (Simultaneous Peripheral Operation On Line) adı verilmiştir. Spooling tekniği, yazıcı gibi paylaşımlı kullanıma uygun olmayan ünitelerin kullanıcılar tarafından hiç beklemeeksizin kullanabilmelerine olanak sağlamıştır.



# Üçüncü Nesil İşletim Sistemleri (1965-1980)

- ◆ Örneğin var sayalım ki, aynı bir yazıcıda yazılmak üzere aynı anda 3 farklı kullanıcı programı tarafından 3 tane çıktı gönderilse ne olur? Eğer işletim sistemi ve onun kaynakları yöneten fonksiyonları olmasaydı, kağıt üzerinde ilk 5 satır mesela 1. kullanıcının, sonraki bazı satırlar 2. kullanıcının ve diğer bazı satırlar da 3. kullanıcının olurdu ki bu tam bir kaos yaratırdı. İşte işletim sistemi örneğin sahip olduğu **Spooling mekanizması** sayesinde bu **kullanıcılar tarafından gönderilen işleri disk üzerinde sıra ile biriktirir ve yazıcı ünitesinden de sıra ile birbirine karışmadan yazdırır.** Özet olarak Spooling;
- ◆ Paylaşımlı kullanıma uygun olmayan çevre ünitelerinin, kullanıcılar arasında birbirlerini beklemelerine gerek olmaksızın paylaşıyorlarmış gibi kullanmalarını sağlar.

# Üçüncü Nesil İşletim Sistemleri (1965-1980)

- ◆ Hız bakımından birbirinden çok farklı üniteleri arasındaki bilgi transferinin etkin bir şekilde yapılabilmelerini sağlar.
- ◆ Yine üçüncü nesil bilgisayarlarla gelen diğer bir özellik **zaman paylaşımıdır** (Time-Sharing). Bu yazılım teknolojisi ile de, aynı anda çok sayıda kullanıcının terminalleri başındayken çalıştırdıkları işlere yada terminal vasıtası ile olmasa da sistem üzerinde **yığın işlem** “Batch Processing” olarak çalıştırılan işlere CPU’nun sıra ile ve kısa sürelerle tahsis edilmesi sağlanabilmiştir.
- ◆ Bu sayede hem sistemde çalıştırılan işlerin hepsi CPU’yu kısa aralıklarla kullanabilmiş olmakta, hem de sistemde çalışan örneğin ekran başında oturan kullanıcılar CPU’nun yalnızca kendilerine servis verdikleri hissine sahip olurlar.

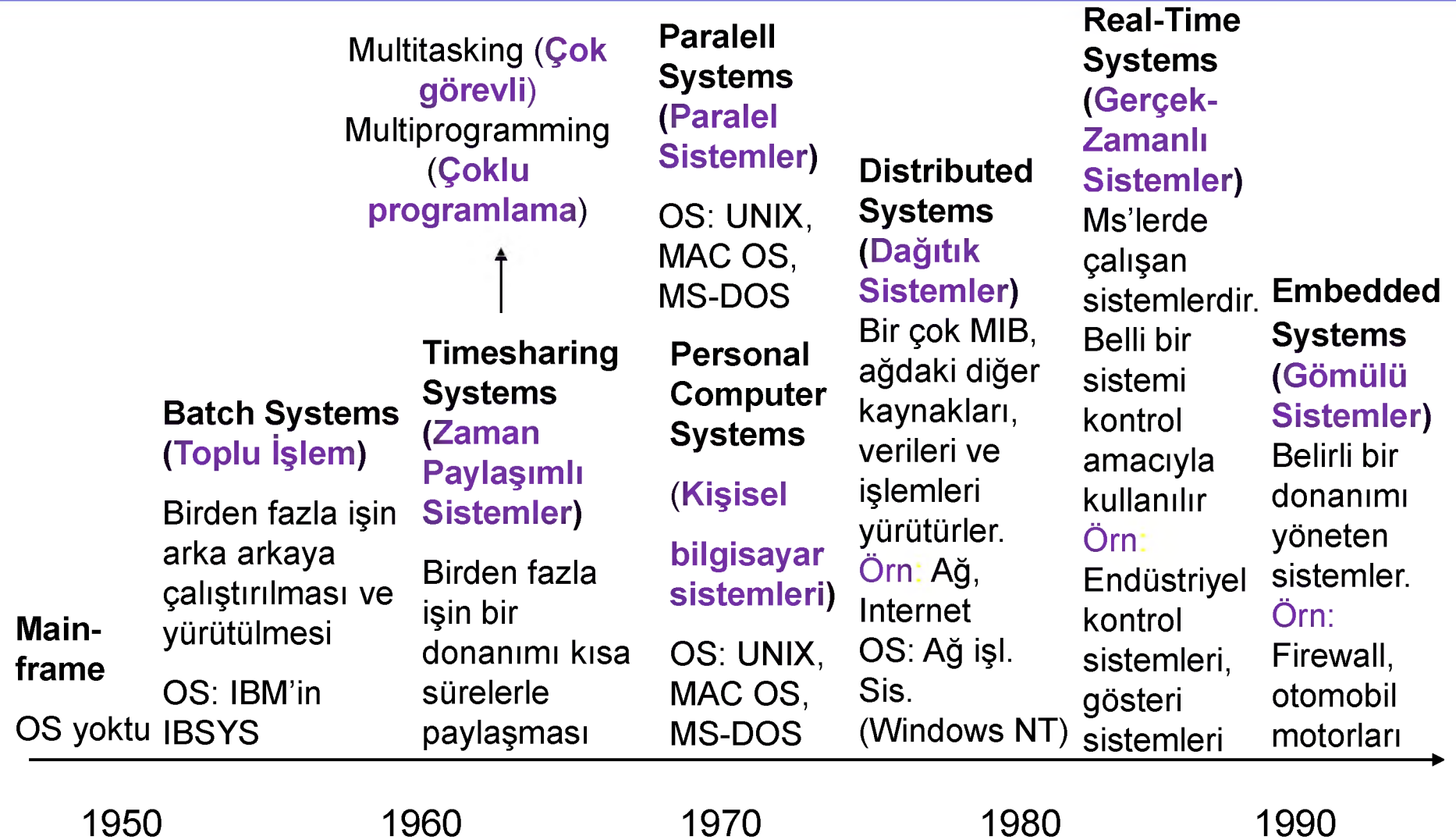
# Dördüncü Nesil İşletim Sistemleri (1980-....)

- ◆ **LSI** (Large Scale Integration circuits) entegre devrelerinin gelişmesi ile ve binlerce transistörü ihtiva eden chiplerin 1 cm<sup>2</sup> üzerine yerleştirilmesi ile **kişisel bilgisayar** (PC – Personal Computer) devri doğmuş oldu.
- ◆ O dönemdeki kişisel bilgisayarlar mimari bakımından mini bilgisayarlardan farklı olmamakla beraber, fiyatı bakımından çok daha ucuzdular. PC'lerin gelişmesi ve bunlar üzerinde çalışabilecek yazılımların, hiç bilgisayar bilgisi olmayan kişiler tarafından da kullanılabilir olması bu nesil bakımından evrim olmuştur. Bu nesilde iki tane işletim sistemi sektöre hakim olmuştur. Bunlardan bir tanesi **Ms-Dos**, diğeri de **Unix**'dir.
- ◆ 1980'li yılların ortalarında ilginç bir teknolojik yapılanma da başlamıştır. PC'ler, **Ağ İşletim Sistemleri** (Network Operating System) ve **Dağıtık İşletim Sistemleri** (Distributed Operating System) ile kullanılmaya başlanmıştır.

# Dördüncü Nesil İşletim Sistemleri (1980-...)

- Bir ağ işletim sisteminde, kullanıcılar ortamda **çok sayıda bilgisayarın** mevcut bulunduğunun farkında olurlar ve aynı zamanda uzaktaki başka bilgisayarlara **Uzaktan Bağlanma** (Remote Login) olabildikleri gibi dosyalarını bir bilgisayardan diğerine kopya edebilirler. Ağ işletim sistemindeki, en önemli özelliklerinde biri de, her makinenin kendi yerel işletim sistemi tarafından işletilmesi ve her makinenin kendi kullanıcılarına sahip olmasıdır.
- Dağıtık işletim sistemlerinde, bunun tersine, gerçekte **ortamda çok sayıda CPU**, olduğu halde, ortamın kullanıcıya sadece geleneksel tek işlemcili gibi görünmesidir. Bir gerçek dağıtık sistemde, kullanıcılar programlarının nerede çalıştırıldığının ve dosyalarının nerede yerleşmiş olduğunun farkında olmazlar. Bu işlemlerin hepsi otomatik olarak ve etkin olarak işletim sistemi tarafından gerçekleştirilir.

# Tarihsel Gelişim Özeti



# İlgili Kavramlar

- **Process**
- Bir işletim sisteminde anahtar kavram Proses' dir. Bir proses temel olarak “**çalıştırılmakta olan bir program**” dır. “Çalıştırılabilir bir program”, programın verileri, program sayacı, ve diğer bölümlerinden oluşan bir “**veri yapısı**” şeklindeki çatıdır.
- Proses; bir “**programın işletimi**” ne verilen isimdir. Bir “**kaynak program**” durgun bir komutlar dizisi şeklinde bulunurken, proses bu komutlar dizisinin işletilmesi anındaki durumuna verilen isimdir.

# Process

- ◆ Kişisel bilgisayarlarda (PC), genellikle ortam tek kullanıcıya olmasına rağmen, zaman zaman işletim sistemine ilişkin prosesler de işleme alınmaktadır. Ancak yine de bu bilgisayarlarda çalışan işletim sistemlerinin bazılarının (MS-DOS) gibi tek iş düzeni (monoprogramming), bazıları ise kullanıcının kendisine ait farklı programları aynı anda işleme alabilmeleri nedeni ile (Windows işletim sistemi gibi) çok görevli (multitasking) özelliği taşıdığı söylenebilir.

# Process

- Çok kullanıcılı olan, (**multiuser**) ve çok iş düzeni (**multiprogramming**) uygulanan sistemlerde ise, aynı anda birden çok işin işletilmesi zorunluluğu, CPU, bellek ve diğer sistem kaynaklarının bu işler (prosesler) arasında paylaşılmasını gerektirir. Bu sistemlerde bu nedenle proses işletimi daha karmaşık bir hal alır.



# Dosya (Files)

- ◆ İşletim Sisteminin temel bir fonksiyonu, disklerin, çevre üniteleri vs. ile ilgili özelliklerini tutmaktır. Dosya (**file**) oluşturmak, okumak veya yazmak için sistem çağrılarına ihtiyaç vardır. Bir dosya okunmadan önce mutlaka açılmalıdır. Dosyalar ile ilgili bilgiler “Dizinler (**Directory**)” şeklinde bir yapıdır.
- ◆ Prosesler ve dosyalar **hiyerarşik** (iç içe dallanmış) bir yapıdadır. Ancak, proseslerdeki hiyerarşi, dosyalardaki kadar derin ve kalıcı değildir. Proseslerin **hiyerarşik yapıdaki yaşamları en fazla birkaç dakika** sürerken dosyaların hiyerarşik durumdaki yapıları yıllarca sürebilir.

# İş (Job)

- ◆ Kullanıcıların, bilgisayar sisteminde bağımsız bir bütün olarak ve belli bir sıra dahilinde işlenmesini istedikleri hizmetler kümesine “**İş (Job)**” denilebilir.
- ◆ Bilgisayarın sistemlerine gönderilen işler, bir veya birden fazla programın ayrı ayrı işletileceği alt adımlardan oluşabilir. İşler genellikle adımların **ard arda** uygulanacağı biçimde düzenlenir. Her adım, bir öncekinin sonuçlanması üzerine işleme girer.
- ◆ Bir örnek verecek olursak, MS-DOS işletim sisteminde “**\*.bat**” uzantılı dosyalar bir anlamda iş adıyla adlandırılabilir.

# İstemci / Sunucu (Client/Server)

- Modern İşletim Sistemlerin de genel eğilim, çekirdek (**kernel**) (DOS'daki **Command.com** gibi düşünülebilir) en düşük düzeye indirip kullanıcıları etkileyen yardımcı programları (**utility**) zenginleştirmektir.
- Örneğin, bir dosyadan bir blok bilgi okumak için bir istek talebi olsun. Bu durumda istemci proses'i (**client process**), dosya sunucusuna (**file server**) bir istem gönderir. File server işi yapar ve sonucu işlemciye gönderir.

# İstemci / Sunucu (Client/Server)

- Bu model de Çekirdek (**Kernel**) istemcilerle sunucular arasında iletişimi sağlar. İşletim sistemini, “**file server**”, “**proses server**”, “**memory server**” gibi parçalara bölmek yönetimi daha kolaylaştırmıştır.
- Örneğin bir yazılım hatası (**bug**) sebebiyle sistemdeki “**file server**” in çalışmaz duruma gelmesiyle, dosya servisi durur ama sistemin tümü çökmemiş olur.

# Terminal (Sonda Bulunan)

- ◆ Modern İşletim Sistemlerinde, istemci konumunda olan ve son uç olarak bulunan sistemlerdir. Fakat bu sistemler, iki türüdür.
- ◆ Bunlardan birisi şu an kullanmakta olduğumuz şekli ile olmalıdır. Yani, **kendi işletim sistemini kullanarak** istemci konumunda olanlardır.
- ◆ Diğeri ise, **işletim sistemi olmayan** yani sadece monitör ve klavyeden oluşan sistemlerdir. Bunlara aptal terminal (**Dumb Terminal**) denir ve bunlar kendi içinde, özel kartla küçük bir server' a bağlı olarak çalışır ve istemci durumunda bulunur.
- ◆ Örnek olarak bankalardaki memurların kullandığı bilgisayarları gösterebiliriz.

# Boot (Yeniden Başlatma)

- İşletim sisteminin yaptığı işler bitirilip veya kayıtları tutularak yarıda kesilip işletim sisteminin tamamen kapatılması veya **elektriğinin kesilip yeniden verilmesi** ve işletim sisteminin yeniden başlatılmasıdır.