

A photograph of a server room with rows of server racks. The racks are filled with equipment, and many small lights are visible, some glowing green and others white. The perspective is looking down a long aisle between the racks. A black rectangular box is overlaid in the center of the image, containing white text. A small orange horizontal line is located on the left side of the image, below the black box.

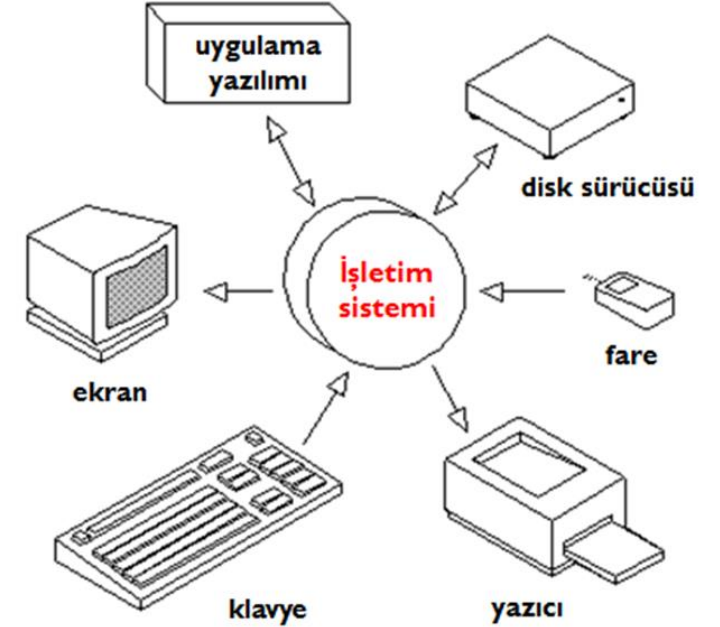
# SUNUCU İŞLETİM SİSTEMLERİNE GİRİŞ

# DERS İÇERİĞİ

1. İŞLETİM SİSTEMİ NEDİR?
2. İŞLETİM SİSTEMİNE NEDEN İHTİYAÇ DUYULUR?
3. İŞLETİM SİSTEMLERİNİN TEMEL BİLEŞENLERİ
4. İŞLETİM SİSTEMLERİNİN GÖREVLERİ
5. İŞLETİM SİSTEMİ KULLANICILARI
6. İŞLETİM SİSTEMLERİN SINIFLANDIRILMASI
7. LINUX İŞLETİM SİSTEMLERİ
8. LINUX SUNUCULARIN KULLANIM ALANLARI
9. LINUX SUNCU İŞLETİM SİSTEMLERİNİ SEÇERKEN DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR
10. LINUX SİSTEMLERİNİN BİLGİSAYARA YÜKLENME AŞAMALARI
11. LINUX İŞLETİM SİSTEMİNİN GENEL YAPISI

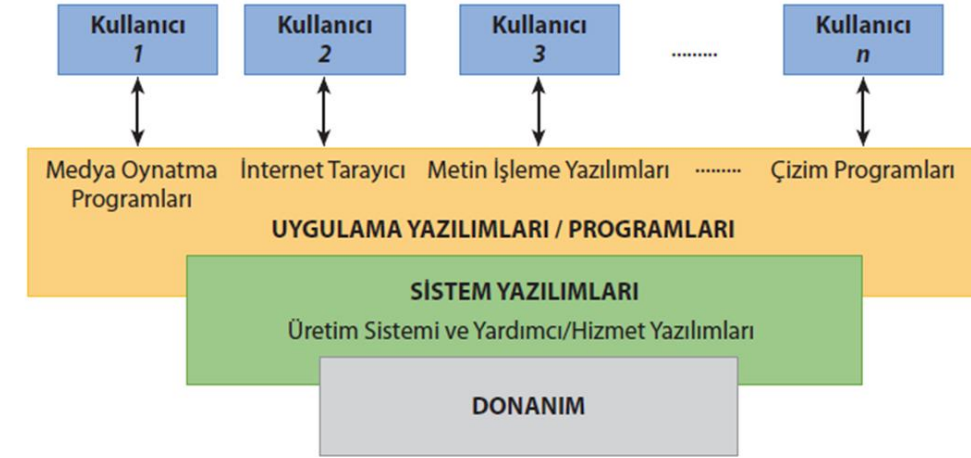
# 1. İŞLETİM SİSTEMİ NEDİR?

- İşletim sistemi (Operating System-OS), **bilgisayar kullanıcısı** ile bilgisayarı oluşturan donanım arasındaki iletişimi sağlayan ve uygulama programlarını çalıştırmaktan sorumlu olan sistem yazılımıdır.
- Kullanıcıların girdiği tüm bilgileri, **elektronik bir cihazın ve kullanılan yazılımların anlayacağı** şekilde yorumlayarak beklenen sonuçları üretmesini sağlar.



## 2. İŞLETİM SİSTEMİNE NEDEN İHTİYAÇ DUYULUR?

- Günlük hayatta **bankamatikler, mikrodalga fırın, çamaşır makinesi gibi ev aletleri, masaüstü ve dizüstü bilgisayarlar** sıkça yararlandığımız elektronik cihazlardır.
- Ancak tüm bu sistemlerde işletim sistemi bulunmaz.
- Örneğin **mikrodalga fırındaki** bilgisayar sistemi işletim sistemine gerek duymadan çalışabilir. **Çünkü yapacağı görevler sınırlıdır ve karmaşık değildir.**
- Ancak daha karmaşık ve üst düzey işlemleri yapmak üzere kullanılan bilgisayar sistemleri işletim sistemi olmadan çalışamazlar.



# 3. İŞLETİM SİSTEMLERİNİN TEMEL BİLEŞENLERİ

❑ İşletim sistemleri genel olarak değerlendirilecek olursa üç temel bileşeni ayrılabilir.

**Bunlar: Kullanıcı arabirimi, çekirdek ve dosya yönetim sistemidir.**

**(1) Kullanıcı arabirimi:** Kullanıcıların bilgisayarları yönetmesini sağlayan kısımdır.

- İlk dönem bilgisayarlarda kullanıcılar, **metin tabanlı kullanıcı arabirimleri** üzerinden çeşitli komutlar yazarak bilgisayarları kullanmaktadırlar.
- Daha sonra aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi ev kullanıcılarının da bilgisayarları kullanması için çeşitli **grafik arabirimleri** geliştirilmiştir.

```
C:\Windows\system32\CMD.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.19045.3448]
(c) Microsoft Corporation. Tüm hakları saklıdır.

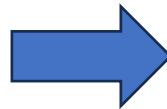
C:\Users\Seçkin YILMAZ>cd ..

C:\Users>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is C2FA-19D7

Directory of C:\Users

05.05.2023  11:45    <DIR>          .
05.05.2023  11:45    <DIR>          ..
05.05.2023  11:30    <DIR>          Public
30.05.2023  17:45    <DIR>          Seçkin YILMAZ
               0 File(s)            0 bytes
               4 Dir(s)  419.385.008.128 bytes free

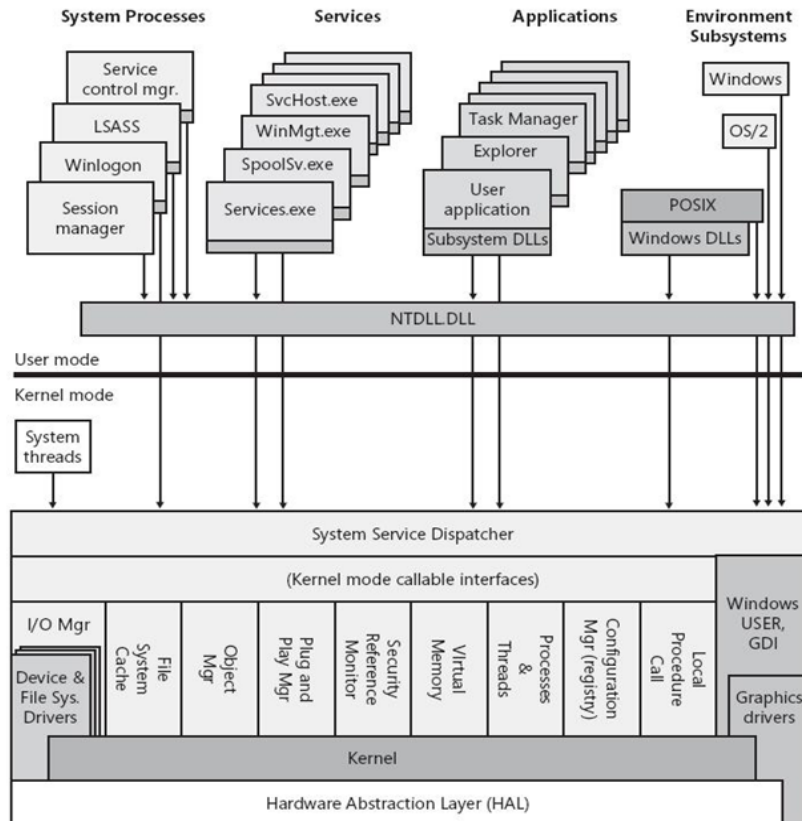
C:\Users>
```



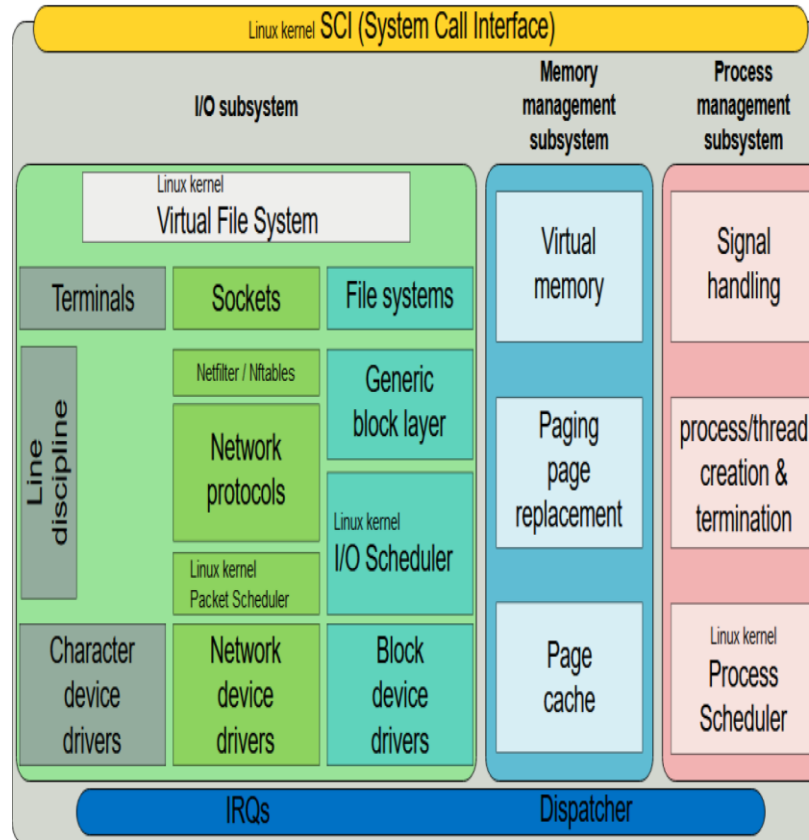


(2) Çekirdek: Kullanıcı arabirimi tarafından verilen komutları donanıma iletir ve yapılacak iş ve işlemlerin gerçekleştirilmesini sağlar.

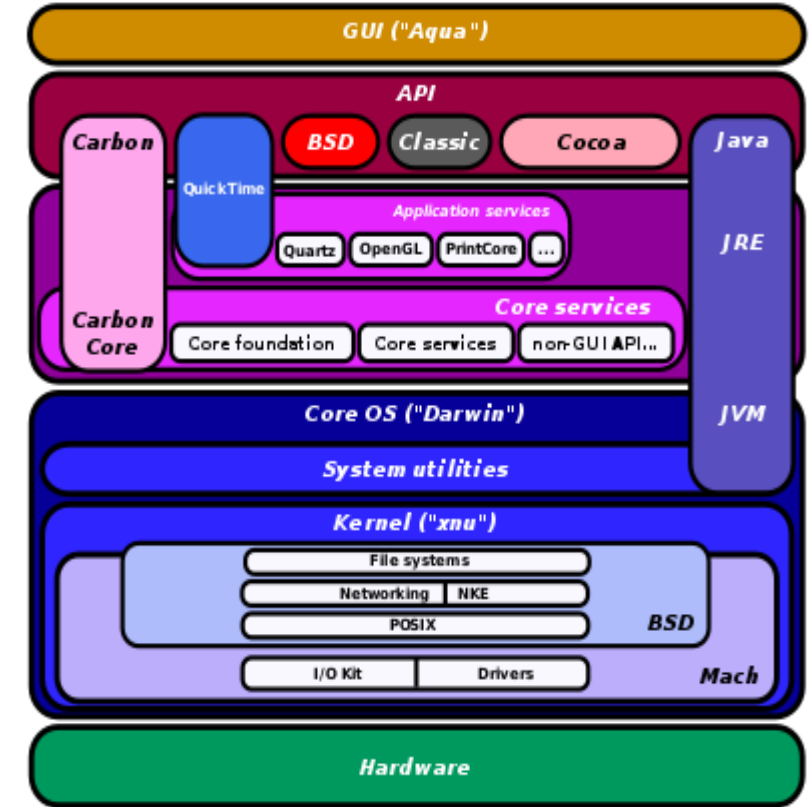
Aşağıda yaygın kullanılan işletim sistemlerine göre çekirdek yapıları verilmiştir.



WINDOWS KERNEL



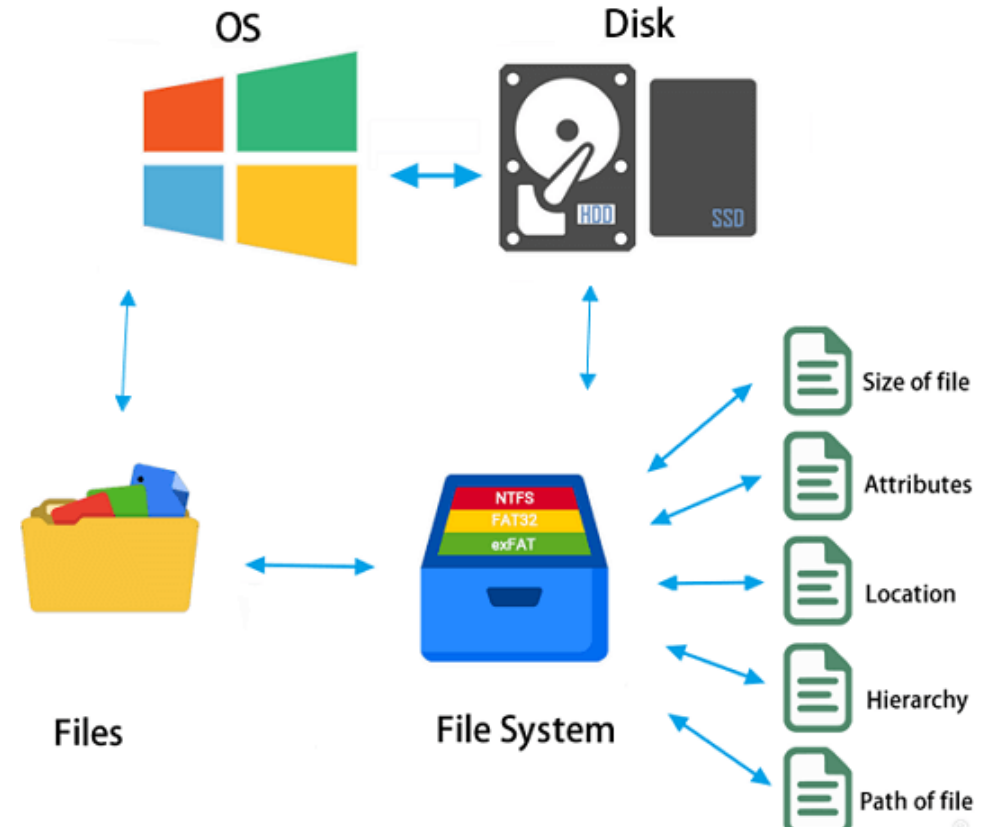
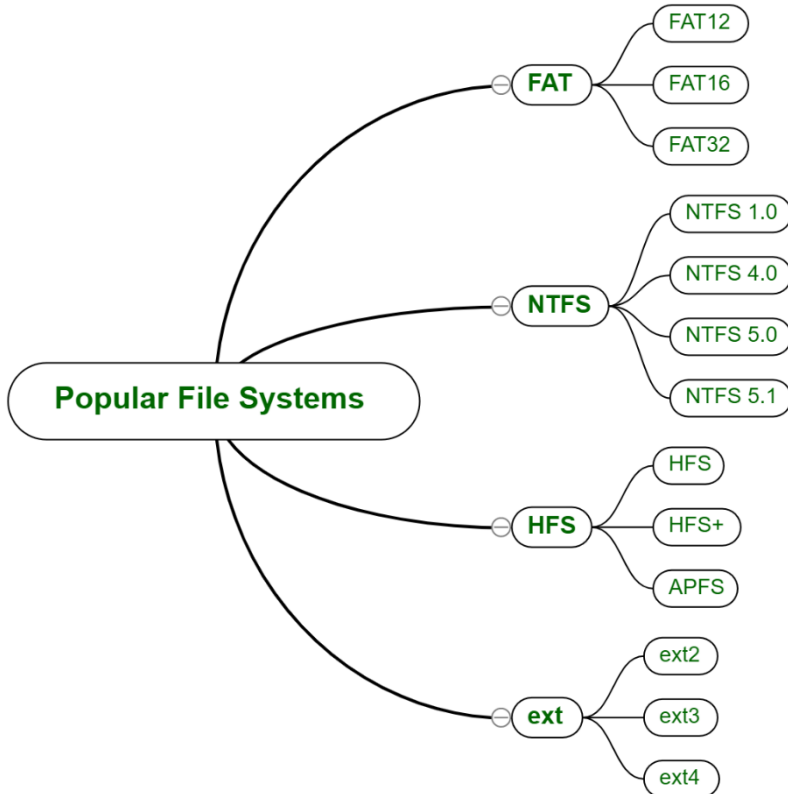
LINUX KERNEL



MACOS (UNIX) KERNEL

**(3) Dosya yönetim sistemi:** Bilgisayar sistemindeki **dosyaları düzenleme** ve **yönetmeden sorumlu** bölümdür.

- Dosyaları *dikse kaydetme, arama ve yapılandırma* gibi işlemlerin gerçekleştirilmesinde farklı yöntem ve yaklaşım kullanılarak çeşitli dosya sistemleri geliştirilmiştir.
- Windows, Unix ve Linux kökenli işletim sistemlerinde farklı dosya sistemleri kullanılmaktadır.



## 4. İŞLETİM SİSTEMLERİNİN SAĞLADIĞI AVANTAJLAR



**İşletim sistemi sistem kaynakları (işlemci, bellek, giriş çıkış cihazları vb.) yönetir.**  
Bu kaynakları uygulamalara tahsis ederek birbirlerine müdahale etmemelerini sağlarlar.



**Bilgisayar donanımını soyutlayarak kullanıcıların ve programcılardan soyutlar.**  
Donanımın ayrıntılarını bilme zorunluluğunu ortadan kaldırır ve uygulamaları çalıştırmak için basit ve tutarlı bir arayüz kullanılmasını sağlar.



**Güvenlik sağlar.** Sistem kaynaklarını ve verileri yetkisiz erişimden ve kötü amaçlı yazılımlardan korur.



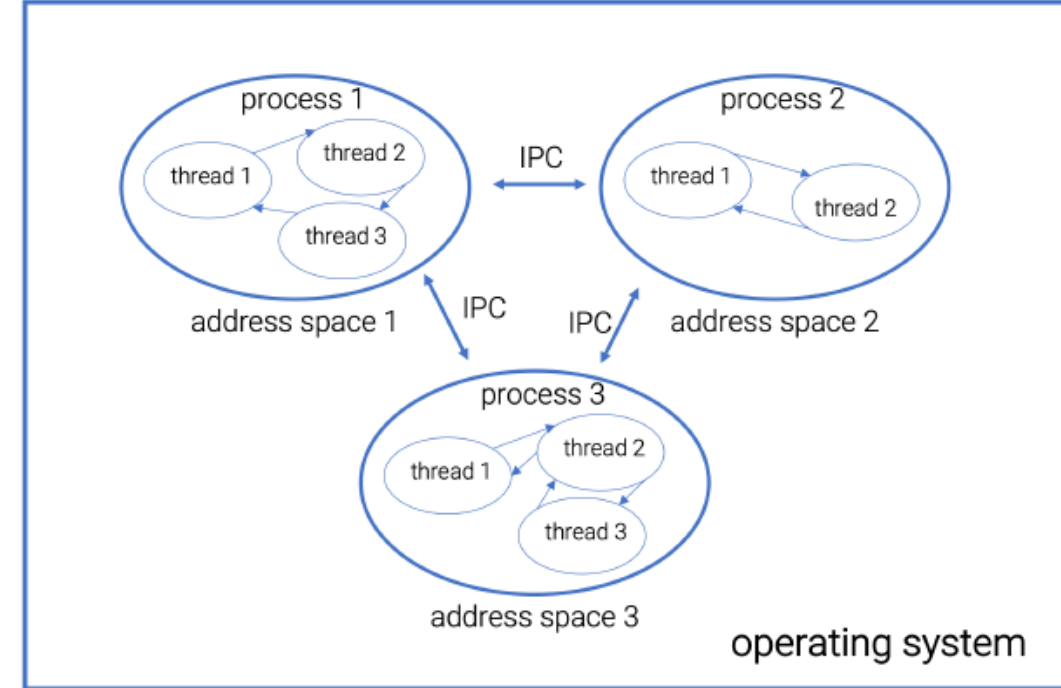
**Yardımcı programlar ve hizmetler sunar.**  
Kullanıcıların bilgi işlem sistemi vb. sistemler ile kolay bir şekilde etkileşime girer.



# 5. İŞLETİM SİSTEMLERİNİN GÖREVLERİ

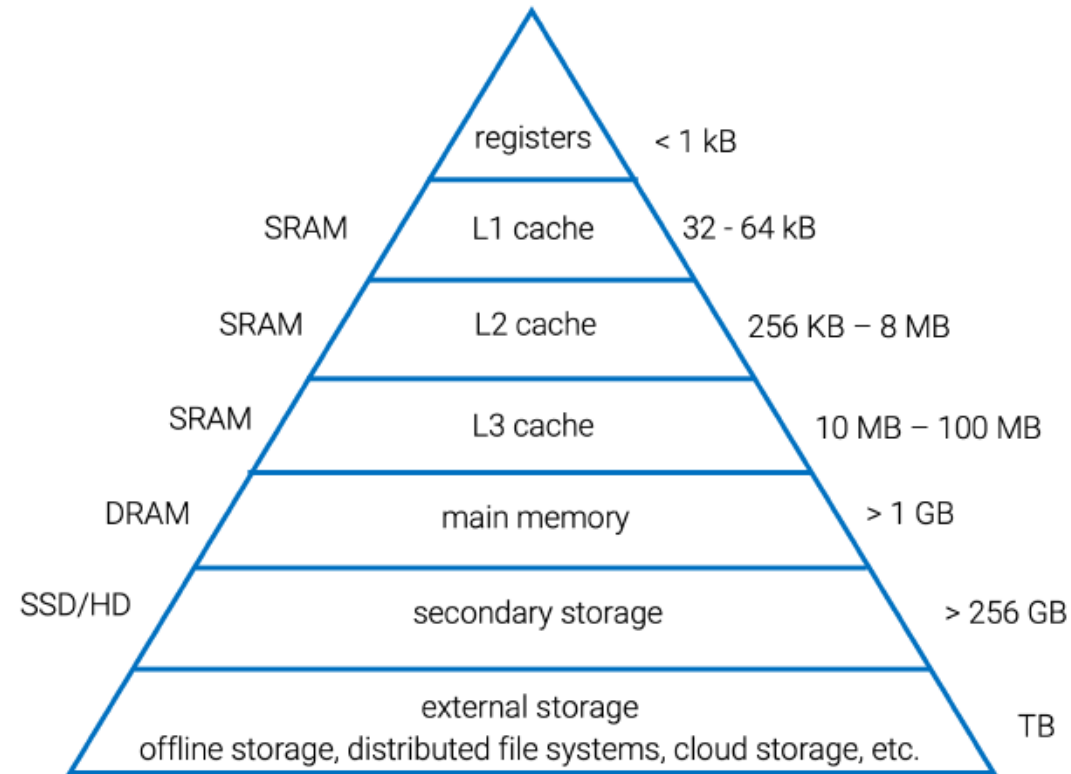
## 1. İşlem ve Süreç Yönetimi

**Zaman uyumu** veya **zaman paylaşımı** olarak da adlandırılan bu işletim sistemi fonksiyonu, **merkezi işlem birimi** ve **bellek gibi donanım kaynaklarının**, uygulama programları tarafından **paylaşımlı olarak kullanımına işaret eder.**



## 2. Bellek Yönetimi

- ❖ Tüm çalışan programların, kullandıkları veri ve alan bilgileri ana bellekte tutulur.
- ❖ Ortak olan bu belleğin **hangi kısmının hangi program tarafından** kullanıldığını, bellekteki doluluk ve boşluk oranını kesintisiz takip eder.



### 3. Giriş Çıkış İşlemleri Yönetimi

- ❖ Giriş/Çıkış birimi bilgisayarı dış dünyaya bağlar.
- ❖ Bu sayede, bilgisayara program ve veri yüklenebilir ve bilgisayardaki veriler dışarı alınabilir.
- ❖ Bilgisayara bilgi giriş ve çıkışı yapan bu birimlere çevre birimi adı verilir.



Keyboard



Mouse



Joystick



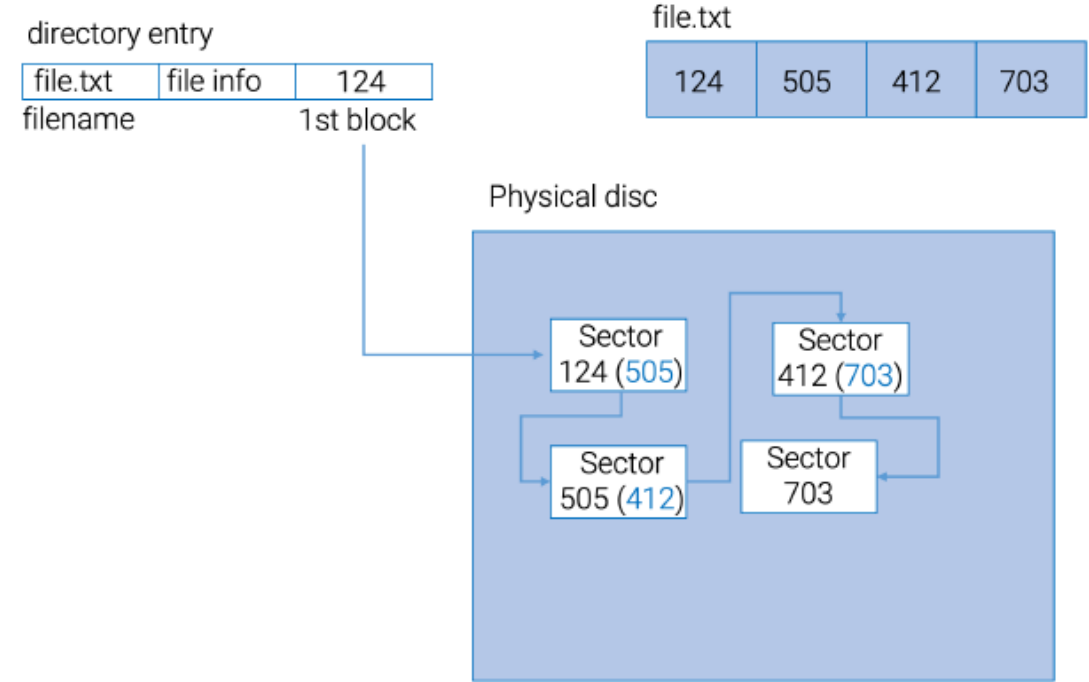
Monitor



Printer

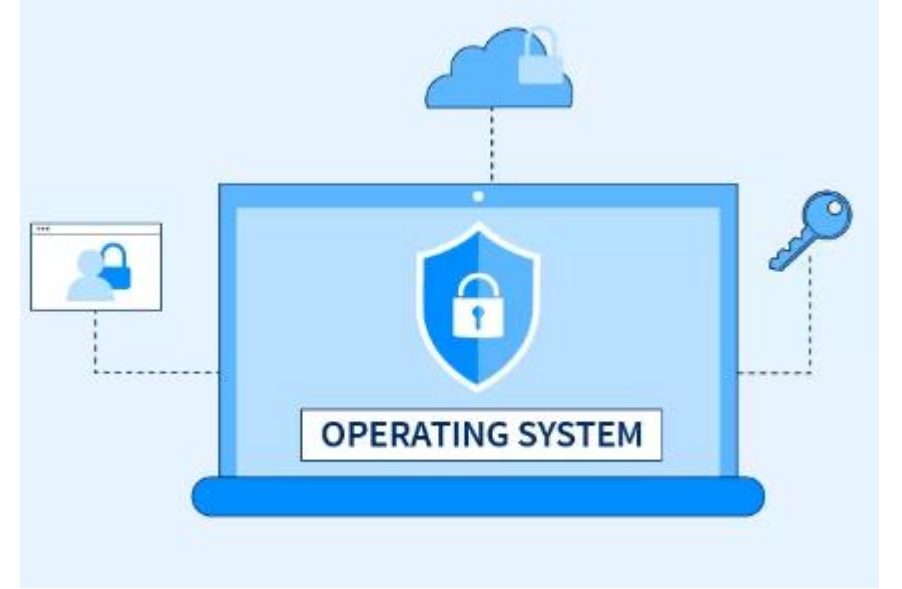
## 4. Dosya ve Klasör Yönetimi

- ❖ İşletim sistemi, **dosyaların bir dizin ya da klasör altında toplanarak saklanması, düzenlenmesi**, (türü, oluşturma tarihi, değiştirme tarihi, boyutu vb.), **erişimi, kopyalanması, yerinin değiştirilmesi, adının değiştirilmesi, silinmesi** gibi **görevleri yerine getirir.**
- ❖ Ayrıca **dosyaların ikincil bir bellekte** (CD/DVD, taşınabilir disk, harici sabit disk, durağan sürücü vb.) **saklanmasını görevini de işletim sistemi üstlenmiştir.**



## 5. Hata Bildirimi ve Güvenlik Fonksiyonu

- İşletim sistemi, **program ve donanımlarda** ortaya çıkacak **hata durumlarını** tespit eder ve **gerekirse kullanıcıyı uyarır**.
- İşletim sistemi, **birden fazla kullanıcının aynı bilgisayarı kullanması veya bilgisayar ağı ortamında kullanıcıların sistemi paylaşmasını güvenli bir şekilde yapılmasını sağlar**.





# 5. İŞLETİM SİSTEMİ KULLANICILARI

## ❑Uygulama Kullanıcıları (Son Kullanıcı)

- Ofis programları vb. programları kullanan kişilerdir.

## ❑Uygulama Programcıları

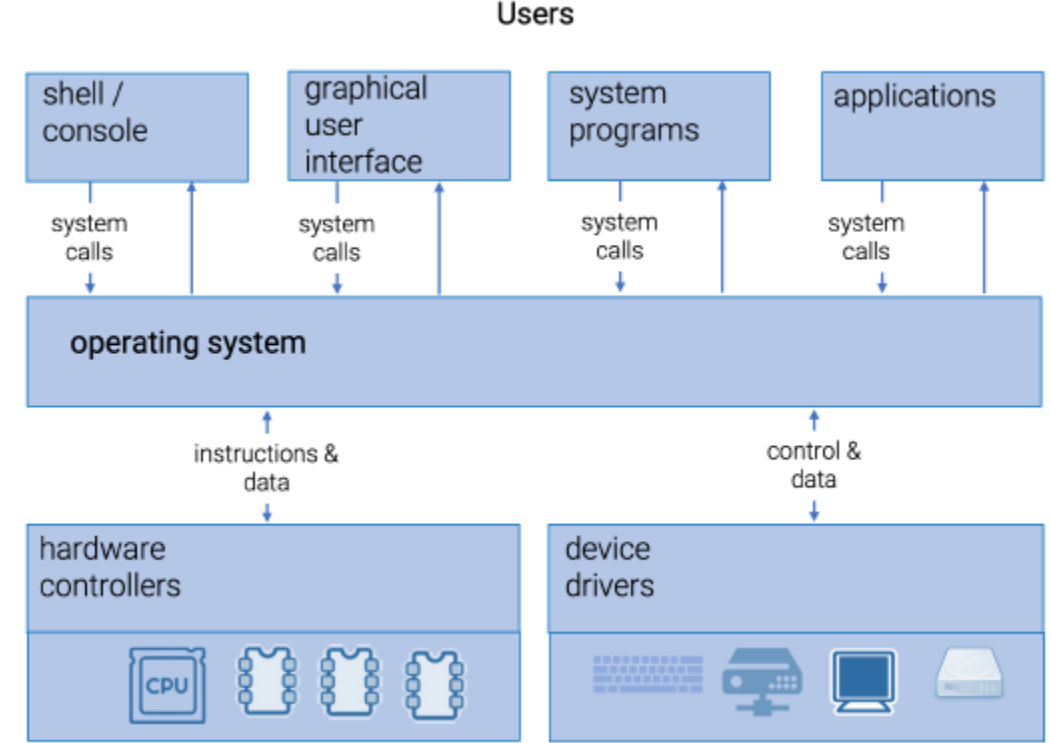
- Bilgisayarda uygulama geliştiren yazılımcılardır.

## ❑Sistem Programcıları

- İşletim sistemi ve donanım ile ilgili yazılımları geliştiren ve programları yazan kişilerdir.

## ❑Sistem Yöneticileri

- Çok kullanıcıli bilgi işlem sistemlerinde kullanıcı hesaplarının oluşturulmasından, yönetilmesinden ve sistemi korumaktan sorumludurlar.



## 6. İŞLETİM SİSTEMLERİN SINIFLANDIRILMASI (1)

- ❖ İşletim sistemleri, farklı unsurlar göz önüne alınarak sınıflandırılabilir.
- ❖ İşletim sistemleri öncelikle **aynı anda çalıştırdığı görev sayısı, etkileşimli ve eş zamanlı kullanıcı sayısı ve dağıtık olması** gibi kriterler göz önüne alınarak işlevselliklerine göre sınıflandırılabilir. Bunlar :

1. Gerçek zamanlı işletim sistemleri
2. Ağ ve dağıtık işletim sistemleri
3. Tek kullanıcılı tek görevli işletim sistemleri
4. Tek kullanıcılı çok görevli işletim sistemleri
5. Çok kullanıcılı çok görevli işletim sistemleri

## 6.1. Gerçek Zamanlı İşletim Sistemleri

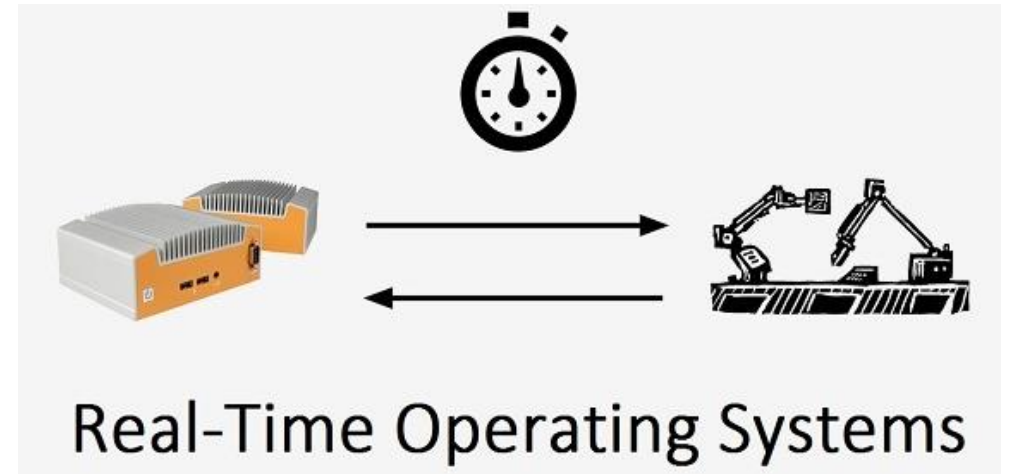
❖ Genel olarak **endüstride ve büyük işletmelerde bilgisayarları ve bilgisayarlara bağlı sistemleri kontrol etmek amacıyla kullanılır.**

**Örneğin, bir montaj hattında çalışan bir robot, kesme işlemini belirlenen zamandan önce veya sonra yaparsa ürüne zarar verir.**

❖ **İşlem tam olarak belirlenen zamanda yapılmalıdır.**

❖ Ürünlerin veya hizmetlerin aksamadan ve aynı kalitede üretilebilmesini sağlamak amacıyla, farklı ve karmaşık kaynaklar eşgüdümlü olarak yönetilerek bu işlemlerin devamlılığını sağlar.

❖ Gerçek zamanlı işletim sistemleri:  
PSOS, VRTX, RT Linux ve Lynx vb.  
şeklinde dir.



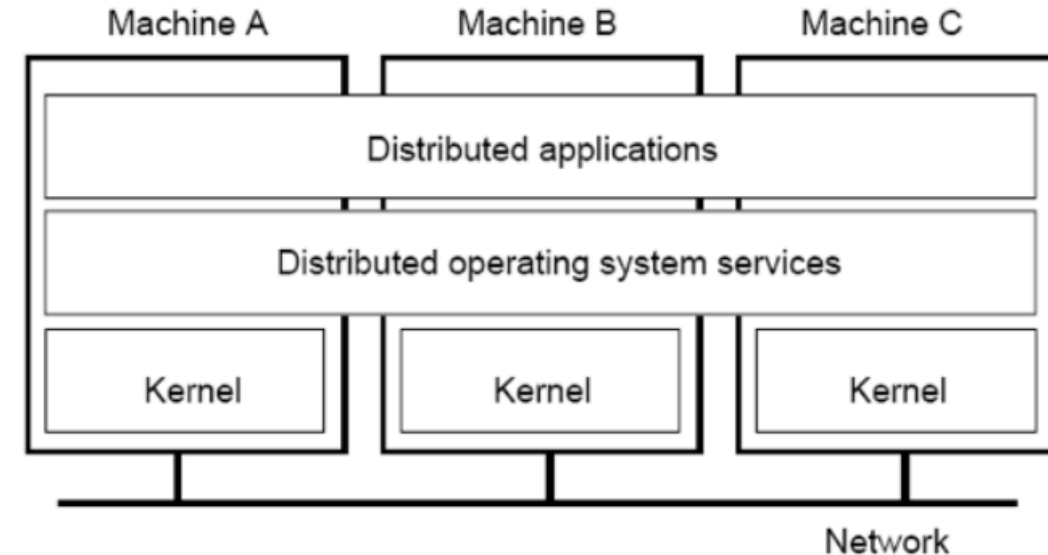
## 6.2. Ağ ve Dağıtık İşletim Sistemleri

❖ Dağıtılmış işletim sistemi, **birden fazla bilgisayarda çalışan ve bunların tek bir bilgisayar sistemi** gibi birlikte çalışmasına olanak tanıyan bir işletim sistemidir.

❖ Görevleri **birden fazla bilgisayara dağıtarak artan iş yüklerinin üstesinden gelerek performansını arttırmak amaçlanmıştır.**

Örnek olarak **Google** tarafından bilgisayar kümeleri arasında büyük ölçekli veri depolamayı ve işlemeyi yönetmek için geliştirilen **Google Dosya Sistemidir (GFS).**

❖ Uygulamaların **dağıtılmış** sistemde depolanan dosyalara erişmesine ve bunları sanki tek bir makinedeymiş gibi işlemesine olanak tanır.

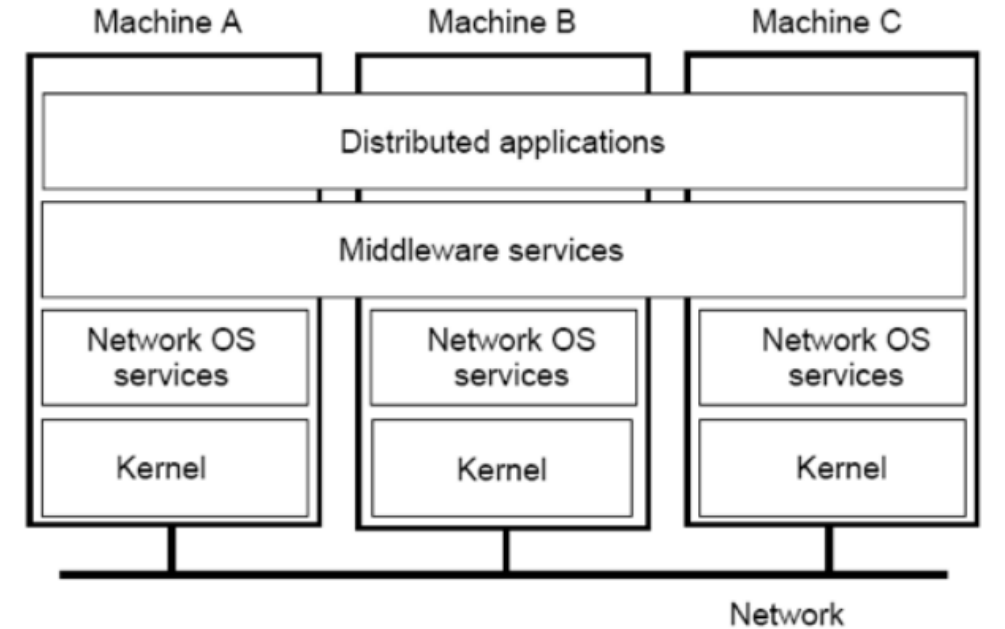


❖ Dağıtılmış işletim sistemleri, bulut bilişim hizmetlerinin temelini oluşturur.

Güvenilir ve ölçeklenebilir bulut hizmetleri sağlamak için **yük dengeleme, kaynak tahsisi, veri çoğaltma ve hata toleransı** gibi görevleri yerine getirirler.

❖ Bir bulut bilişim ortamında, altyapının farklı katmanlarında **birden fazla dağıtılmış işletim sistemi kullanılabilir.**

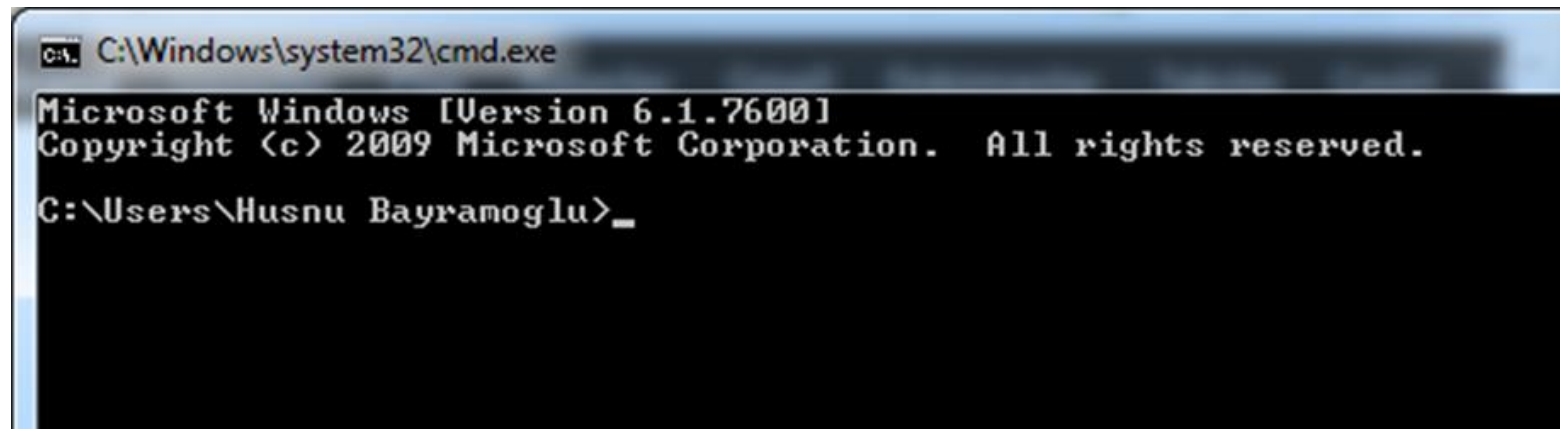
❖ Örneğin, bir bulut sisteminde **temeldeki fiziksel sunucuları yönetmek için dağıtılmış bir işletim sistemi kullanılabilir.** Sanal makineleri ve bulut depolamayı yönetmek için sanallaştırma teknolojileri ve dağıtılmış dosya sistemleri kullanılabilir.





## 6.3. TEK KULLANICILI TEK GÖREVLİ İŞLETİM SİSTEMLERİ

- ❖ Aynı anda tek bir kişi için tek bir işi yerine getirmek için bu tarz işletim sistemleri geliştirilmiştir.
- ❖ MS-DOS'un ilk sürümleri buna örnek verilebilir.
- ❖ Sistem aynı anda tek bir programı yürüttüğü için bellek yönetimi karmaşık bir yapıda değildir.
- ❖ İşlemci zamanlamasına da gerek duyulmaz.



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.1.7600]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Husnu Bayramoglu>
```

## 6.4. Tek Kullanıcı-Çoklu Görev İşletim Sistemleri

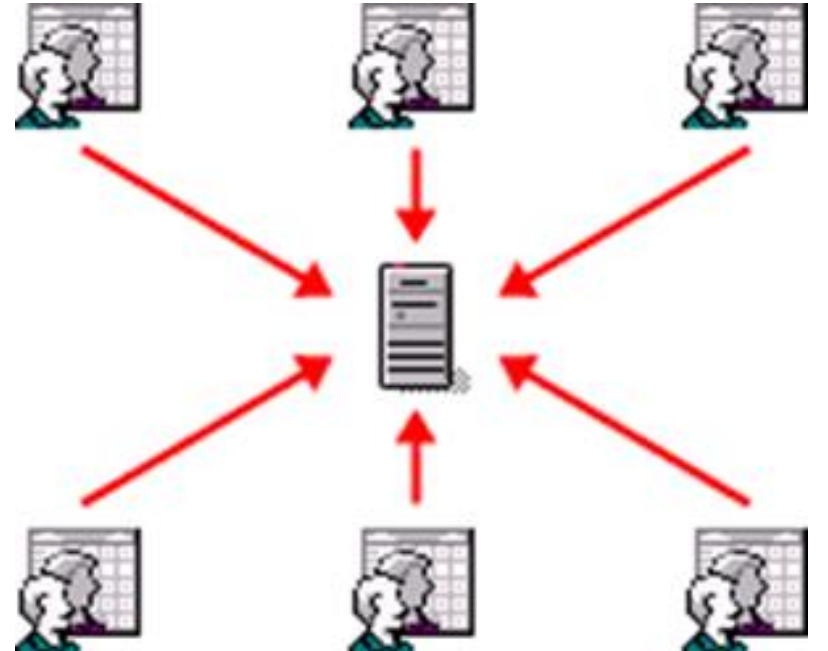
- ❖ En yaygın kullanılan işletim sistemi türüdür.
- ❖ Kişisel masaüstü veya dizüstü bilgisayarlarda bu tür işletim sistemi kullanılır.
- ❖ Kullanıcılar aynı anda birden fazla programı ve işlemi gerçekleştirebilir.

Örneğin kelime işlemci programla bir rapor yazarken, aynı sırada internette müzik dinlenebilir.

Bu işletim sistemleri : Windows 10, Pardus, MacOS X vb.

## 6.5. Çok Kullanıcı-Çoklu Görev İşletim Sistemleri

- ❖ Farklı birçok kullanıcının, bilgisayar kaynaklarından aynı anda ve kesintisiz yararlanmasını sağlayan işletim sistemi türüdür.
- ❖ Kullanıcı taleplerini kontrol eder, sıraya koyar ve farklı işlemlerin dengeli bir şekilde yapılabilmesi için sistem kaynaklarını yönetir.
- ❖ Bu sistemlere örnek olarak web sunucuları, veri tabanı ve dosya sunucuları verilebilir.



## 6. İŞLETİM SİSTEMLERİN SINIFLANDIRILMASI (2)

❖ İşletim sistemleri ayrıca kullanım alanlarına göre de sınıflandırılabilir.

Bu şekilde bir sınıflandırma yapıldığında işletim sistemleri aşağıdaki gibi kategorilere ayrılmaktadır.

- 1. Kişisel bilgisayar işletim sistemleri**
- 2. Sunucu işletim sistemleri**
- 3. Avuç içi bilgisayar işletim sistemleri**
- 4. Gömülü işletim sistemleri**
- 5. Akıllı kart işletim sistemleri**
- 6. Sensör düğüm işletim sistemleri**

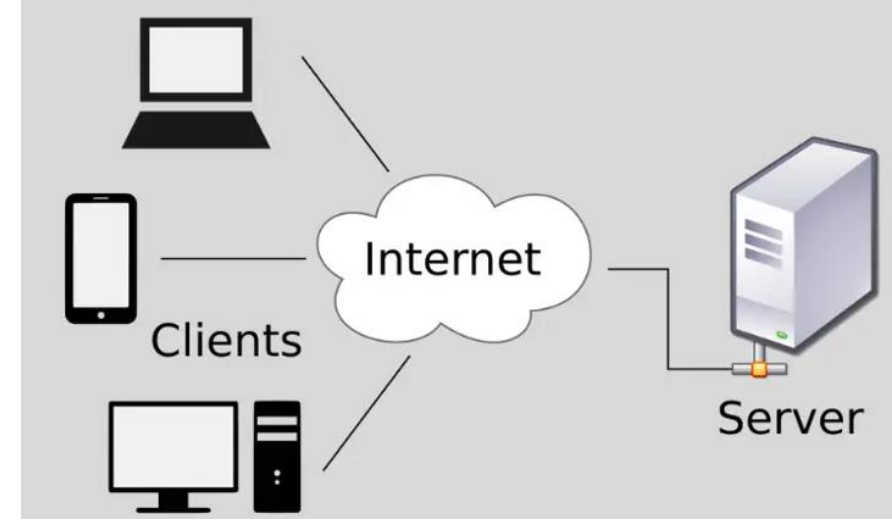
# 1. Kişisel Bilgisayar İşletim Sistemleri

- ❖ Kişisel bilgisayarlar, **tek bir kullanıcı için tasarlanmış bilgisayarlardır.**
- ❖ Bu bilgisayarlar çoğunlukla *yazı yazmak, oyun oynamak, internette gezinmek* veya *özel uygulamalar çalıştırmak* için kullanılır.
- ❖ Microsoft firmasına ait *Windows 10 ve 11*, Linux türevi işletim sistemi olan *Ubuntu, Pardus* vb. ve Apple firmasına ait *MacOS Ventura, Monterey* en yaygın kullanılan işletim sistemleridir.



## 2. Sunucu İşletim Sistemleri

- ❖Günümüzde *istemci-sunucu* yapısına göre internette gezinti yapmakta ve birçok iş ve işlemlerimizi gerçekleştirilmektedir.
- ❖Örnek olarak **ağ üzerinden bir web sitesine binlerce kullanıcı bağlanabilir ve yüzlerce eş zamanlı işlem yapabilir.**
- ❖Yüzlerce eşzamanlı işlemle başa çıkabilecek sunucular, işletim sistemlerine ihtiyaç duyar
- ❖Günümüzde yaygın olarak sunucu işletim sistemleri; Microsoft firmasına ait **Windows Server 2022**, Linux türevi olan **Debian, Ubuntu Server, Fedora** vb. ve Unix türevi olan **Solaris** bunlardan birkaçıdır.



### 3. Avuç içi veya Mobil işletim sistemleri

- Akıllı telefon, tablet bilgisayar, kişisel dijital yardımcılar (Personal Digital Assistant-PDA)

gibi taşınabilir cihazlar için **geliştirilmiş işletim sistemlerdir.**

- **Google** firmasının **Android** işletim sistemi ve Apple firmasının **IOS** işletim sistemi, pazarın en çok kullanılan avuç içi bilgisayar işletim sistemleridir.
- **Android işletim sistemi linux türevi bir işletim sistemidir.**



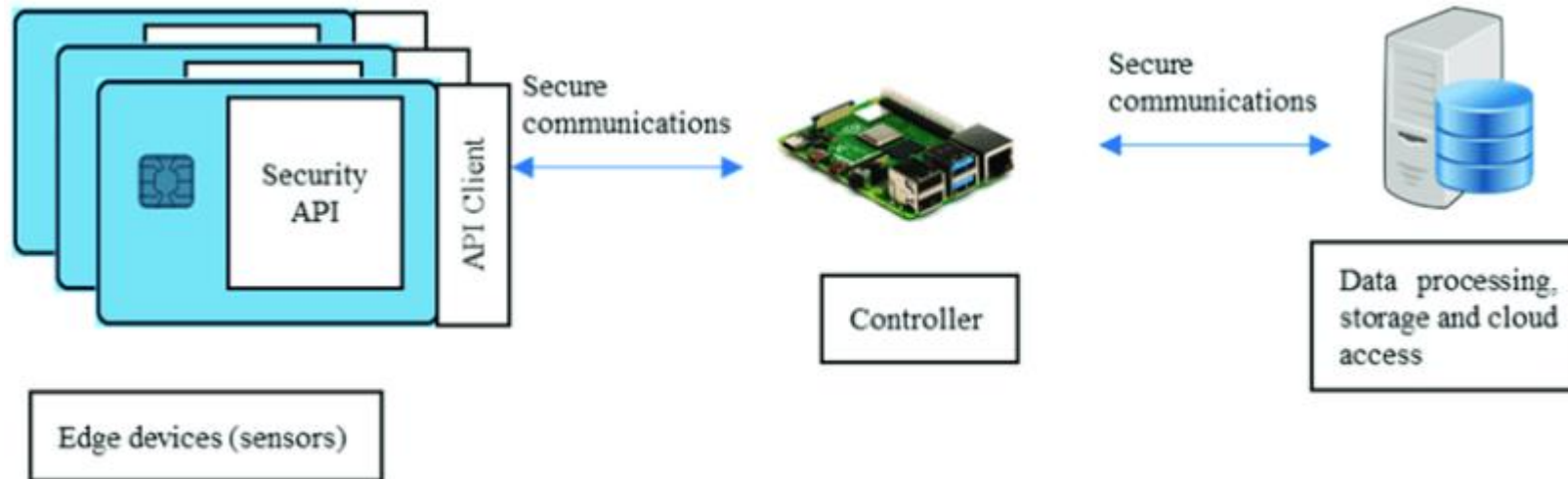
## 4. Gömülü işletim sistemleri

- ❖ Gömülü sistemler; mikro denetleyici tabanlı, donanım ve mekanik bileşenleri olan, çoğunlukla özellikli bir işlevi gerçekleştirmek amacı ile tasarlanmış sistemlerdir.
- ❖ Günlük hayatta kullanılan akıllı televizyonlar, dijital kameralar ve arabalarda kullanılan fren sistemi (ABS), elektronik kararlılık sistemi (ESP) gömülü sistemlere örnektir.
- ❖ Gömülü işletim sistemleri, ROM içerisinde saklanır, avuç içi bilgisayarlara göre **daha güvenilir ve kararlı çalışır.**
- ❖ Gömülü işletim sistemi, üzerinde kullanıcı tarafından herhangi bir değişiklik yapılması engellenir.
- ❖ Günümüzde en çok bilinen gömülü işletim sistemlerinden bazıları: **Gömülü Linux, QNX ve VxWorks'tür.**



## 5. Akıllı kart işletim sistemleri

- ❖ Akıllı kart işletim sistemleri, üzerinde **merkezi işlemci birimi** ve **hafıza birimi entegre edilmiş çip** bulunduran kredi kartı boyutundaki akıllı kartlar üzerinde çalışan en küçük işletim sistemidir.
- ❖ Çok ciddi işlem gücü ve bellek kısıtlamaları vardır.
- ❖ Mevcut en popüler akıllı kart işletim sistemleri **JavaCard** ve **Multos**'tur.



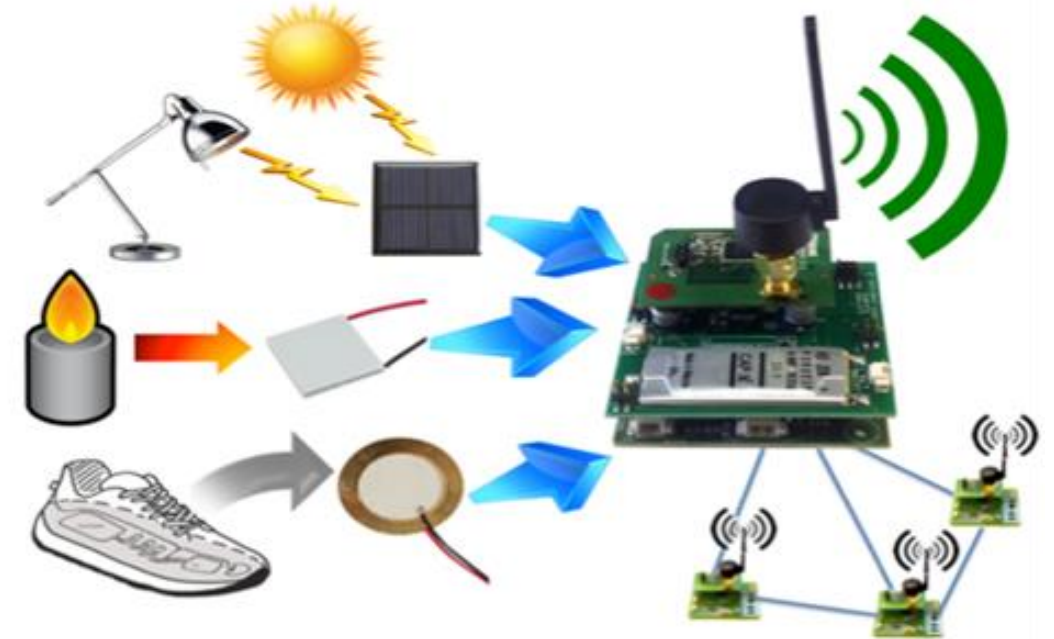
## 7. Sensör düğüm işletim sistemleri

- ❖ Sensör düğümü; bir algılayıcı ağında, bazı işlemleri gerçekleştirebilen, duyuşal bilgileri toplayan ve ağdaki diğer bağılı düğümlerle iletişim kurabilen bir düğümdür.
- ❖ Bu düğümler, kablosuz iletişim kullanarak birbirleriyle ve baz istasyonu ile iletişim kuran küçük bilgisayarlardır.

### Uygulama alanları:

- askeri uygulamalar,
- orman yangınlarını tespit etme,
- uzaktan gözetim vb.

şeklindedir.





# İŞLETİM SİSTEMLERİN SINIFLANDIRILMASI (3)

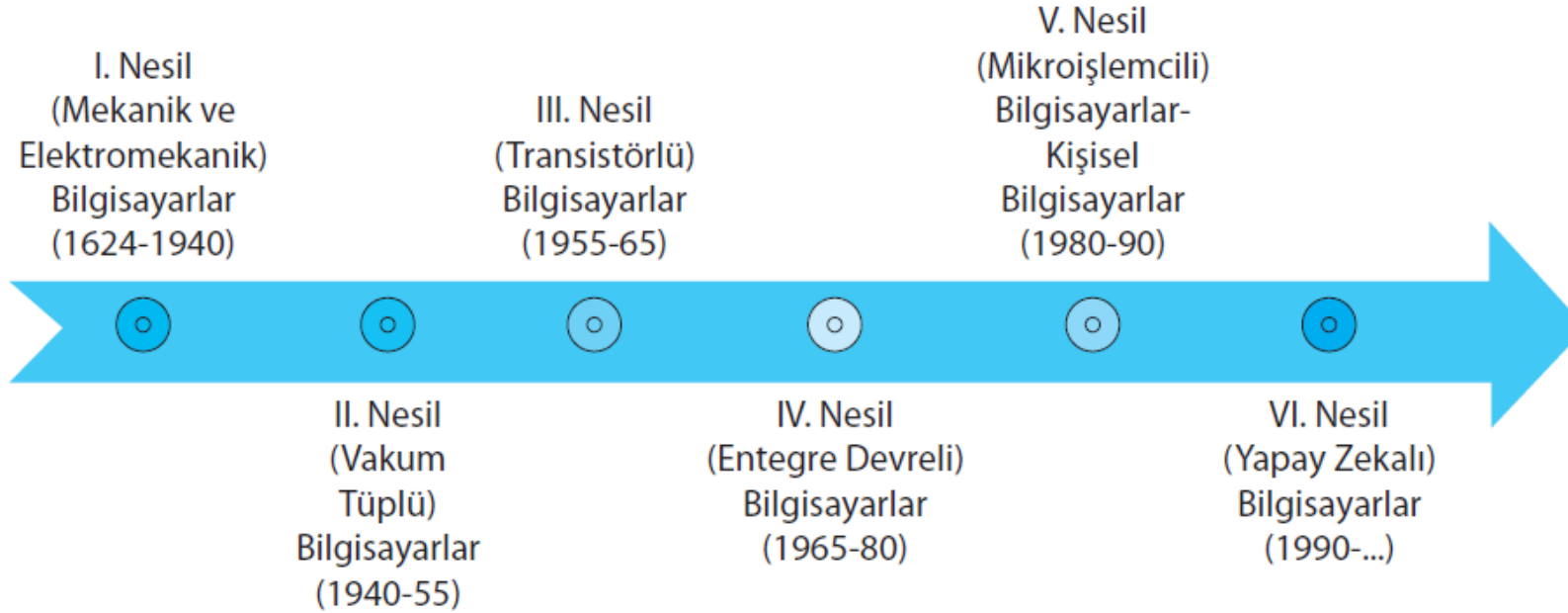
İşletim sistemleri **ürün ailesine** göre de sınıflandırılabilir.

Bu durumda işletim sistemleri iki başlık altında toplanabilir.

**1. Ticari (kapalı kaynak kodlu) İşletim Sistemleri**

**2. Açık Kaynak Kodlu İşletim Sistemleri**

# 1. Ticari (kapalı kaynak kodlu) İşletim Sistemleri



- 1969 yılında **AT&T Bell** laboratuvarlarında **Ken Thompson** ilk Unix işletim sistemini geliştirdi.
- **Unix mini bilgisayarlar** üzerinde, **çok görevli** ve **çok kullanıcı** yapıda oluşturuldu.
- **Unix, C ile yeniden derlendi.**
- **C programlama dilinin en büyük avantajı, program komutları ile donanımlara doğrudan erişebilmesidir.**

- İlk yıllarda Unix işletim sistemi üniversitelerde ücretsiz olarak dağıtılmış ve kullanılmıştır.
- 1972 yılında Bell Labs ilk resmi Unix sürümünü duyurdu ve lisans hakkını almıştır.
- 1975 yılında Berkeley (University of California) BSD (Berkeley Software Distribution) adı altında kendi Unix işletim sistemini duyurdu.
- Daha sonraki yıllarda farklı kuruluşlar, özellikle kendi sistemleri üzerinde çalışabilecek kendi Unix işletim sistemlerini geliştirmiştir.

Örnek olarak

- Novell firması tarafından NetWare sistemlerde çalışabilen UnixWare,
- IBM iş istasyonlarında çalışabilecek AIX,
- Macintosh sistemlerde çalışabilecek AUX,
- Sparc sistemlerde çalışabilecek Solaris geliştirildi.

- ❖ Bilgisayarların artık **son kullanıcılar** tarafından kullanılacağı **gündeme gelmiştir.**
- ❖ Kişisel bilgisayarlarda (PC) çalışacak işletim sistemleri geliştirilmeye başlanmıştır.
- ❖ **Microsoft firması**, ilk olarak **1981** yılında Microsoft firması, PC uyumlu **MS-DOS** (Microsoft Disk Operating System) (Windows 1.0, 2.0, 2.1x, 3.0, 3.x, vb.) işletim sistemi olarak tanıtmıştır.
- ❖ **Apple şirketi** ise **Macintosh İşletim Sistemi**, kısaca Mac OS, ilk olarak 24 Ocak **1984** tarihinde piyasaya sunmuştur.
- ❖ Günümüzde Microsoft ve Apple firmalarının kendi işletim sistemlerini güncelleyerek birçok yeni versiyonlarını piyasaya sunmuştur (Windows 11, MACOS Ventura vb.)

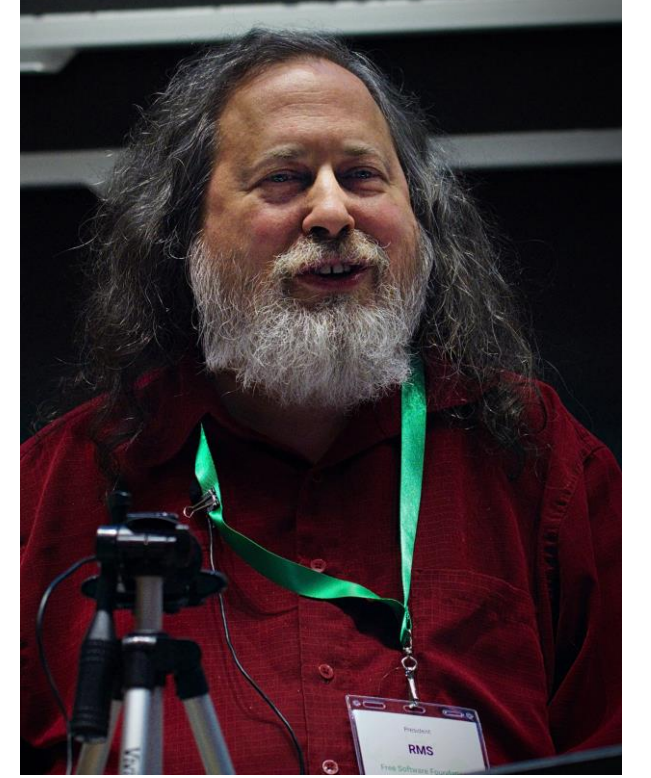
## 2. Açık kaynak kodlu işletim sistemleri

- 1983 yılında kapalı kaynak kodlu ve pazarlanan ürünlere karşı bir hareket olarak “Özgür Yazılım Hareketi” 27 Eylül Richard Stallman tarafından duyurulmuştur.
- Richard Stallman, Unix’e benzeyen ancak Unix olmayan, Unix ile uyumlu bir çekirdek ve ihtiyaç duyulacak yazılımları/araçları içerecek GNU projesini aşağıdaki eposta ile başlatmıştır.

**{ Free Unix! }**

*Starting this Thanksgiving I am going to write a complete Unix-compatible software system called GNU (for Gnu's Not Unix), and give it away free to everyone who can use it. Contributions of time, money, programs and equipment are greatly needed. ....}*

“GNU” ismi, “GNU's Not Unix (GNU, Unix Değildir)” ifadesinin özyinelemeli bir kısaltmasıdır.



**Richard Stallman**

GNU projesinin ve  
Özgür Yazılım Vakfı'nın kurucusu,

❖ **Richard Stallman**, GNU tasarısını projesini yaygınlaştırmak, yazılım kullanıcılarının haklarını savunmak üzere **1985** yılında **Özgür Yazılım Vakfı'nı (FSF- Free Software Foundation)** kurmuştur.

❖ Özgür yazılım felsefesinin yani **özgür bir yazılımın, kullanıcılara sunduğu tanımda** da kısaca bahsettiğimiz temel özellikler şunlardır:

- 1. Herhangi bir amaç için yazılımı kullanma özgürlüğü**
- 2. Programın nasıl çalıştığını öğrenmek ve onu değiştirme özgürlüğü**
- 3. Kopyaları dağıtma özgürlüğü**
- 4. Geliştirilen/Değiştirilen yazılımı yayımlama özgürlüğü**



GNU ikonu

❖ **Linus Torvalds** adında bir **üniversite öğrencisi** hobi olarak bir işletim sistemi geliştirmeye başladığını duyurmuştur.

❖ Linux, **1991** yılında Finli bilgisayar bilimi öğrencisi Linus Torvalds tarafından ortaya atılan ve gönüllü yazılımcıların katkılarıyla geliştirilmiş **özgür bir işletim sistemi çekirdeğidir**.

❖ **Mayıs 1991, sürüm 0.01: ağ desteği yok, sınırlı sayıda aygıt sürücüsü, tek dosya sistemi (Minix), işlemler korumalı adres alanlarına sahiptir.**

❖ **Linus Torvald, 1994 yılında Linux 1.0 versiyonunu duyurmuştur.**

❖ **Linux çekirdeği, üzerindeki GNU araçlarıyla yazılımlarıyla bir işletim sistemini oluşturulmuştur.**

❖ **Bu nedenle GNU/Linux adlandırma yapılmaktadır.**

From: [torvalds@klaava.Helsinki.FI](mailto:torvalds@klaava.Helsinki.FI)  
Newsgroups: comp.os.minix  
Date: 25 Aug 91 20:57:08 GMT  
Organization: University of Helsinki

Hello everybody out there using minix -

I'm doing a (free) operating system (just a hobby, won't be big and professional like gnu) for 386(486) AT clones.



Linus Torvalds



## ❖ Açık kaynak kodlu yazılımlar

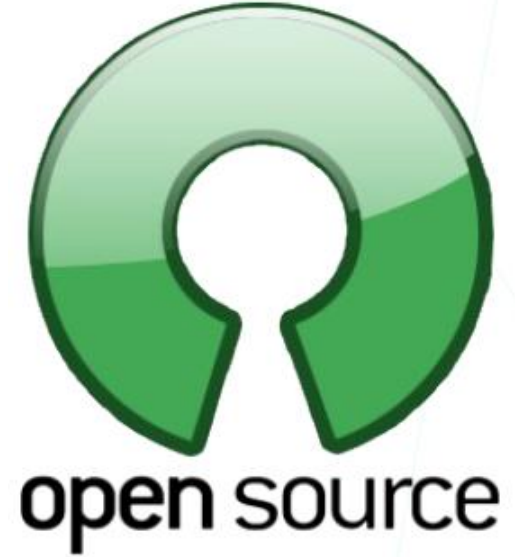
- **Açık Kaynak -Open Source**, tıpkı özgür yazılımlar gibi kullanıcıya *yazılımı kullanma, anlama, değiştirme ve dağıtma özgürlükleri* sunan yazılımdır.
- Bu topluluk hareketi ise **3 Şubat 1998** de California'da düzenlenen bir strateji oturumunda doğmuştur.
- **Açık Kaynak tanımı, Debian Özgür Yazılım Yönergeleri** revize edilerek türetilmiştir.
- Dolayısıyla Özgür Yazılım ve Açık Kaynak birbirinin neredeyse aynısıdır diyebiliriz.
- **Açık kaynak**, el birliği ile yazılımı geliştirme metodolojisini iyileştirmeye odaklanır.





## ❖ Açık kaynak kodlu yazılımların dağıtım koşulları

1. Ücretsiz Yeniden Dağıtım
2. Kaynak Kodu Açık
3. Türetilen İşler
4. Yazarın Kaynak Kodunun Bütünlüğü
5. Kişi veya Gruplara Yönelik Ayrımcılık Yapılamaz
6. Çalışma Alanına Yönelik Ayrımcılık Yapılamaz
7. Lisansın Dağıtımı
8. Lisans Bir Ürüne Özgü Olmamalıdır.
9. Lisans Diğer Yazılımları Kısıtlamamalıdır.
10. Lisans Teknolojiden Bağımsız Olmalıdır.

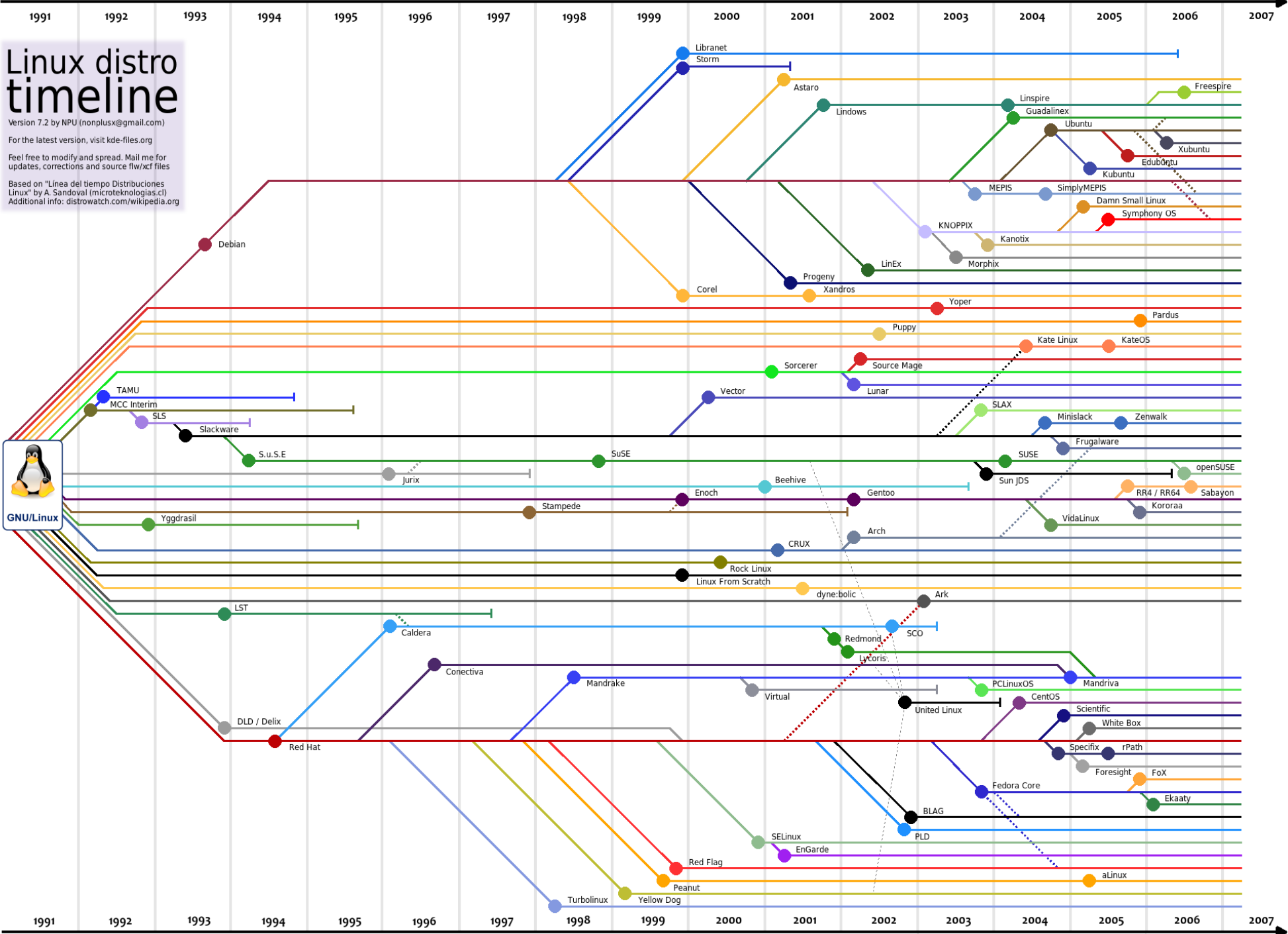


## ❖ Açık kaynak kodlu işletim sistemi örnekleri

☐Günümüzde **Linux çekirdeğini** kullanarak birçok açık kaynak kodlu işletim sistemi geliştirilmiştir.

- Dolayısıyla açık kaynak kodlu işletim sistemi, denildiğinde akla linux gelmektedir.
- **Kişisel bilgisayarlarda Ubuntu**, dünya genelinde en yaygın linux türevi işletim sistemidir.
- **Mobil cihazlarda** ise Google tarafından geliştirilen **Android** işletim sistemi yaygın olarak kullanılmaktadır.
- Android her ne kadar acık bir sistematikle çalışsa da her gecen gün **güvenlik, hız** gibi nedenlerle **kapalı bir ekosisteme doğru** bir dönüşüm yaşamaktadır.
- **Sunucu işletim sistemlerinde** ise **Fedora, Debian, Centos** ve **Ubuntu Server** gibi birçok işletim sistemi kullanılmaktadır.

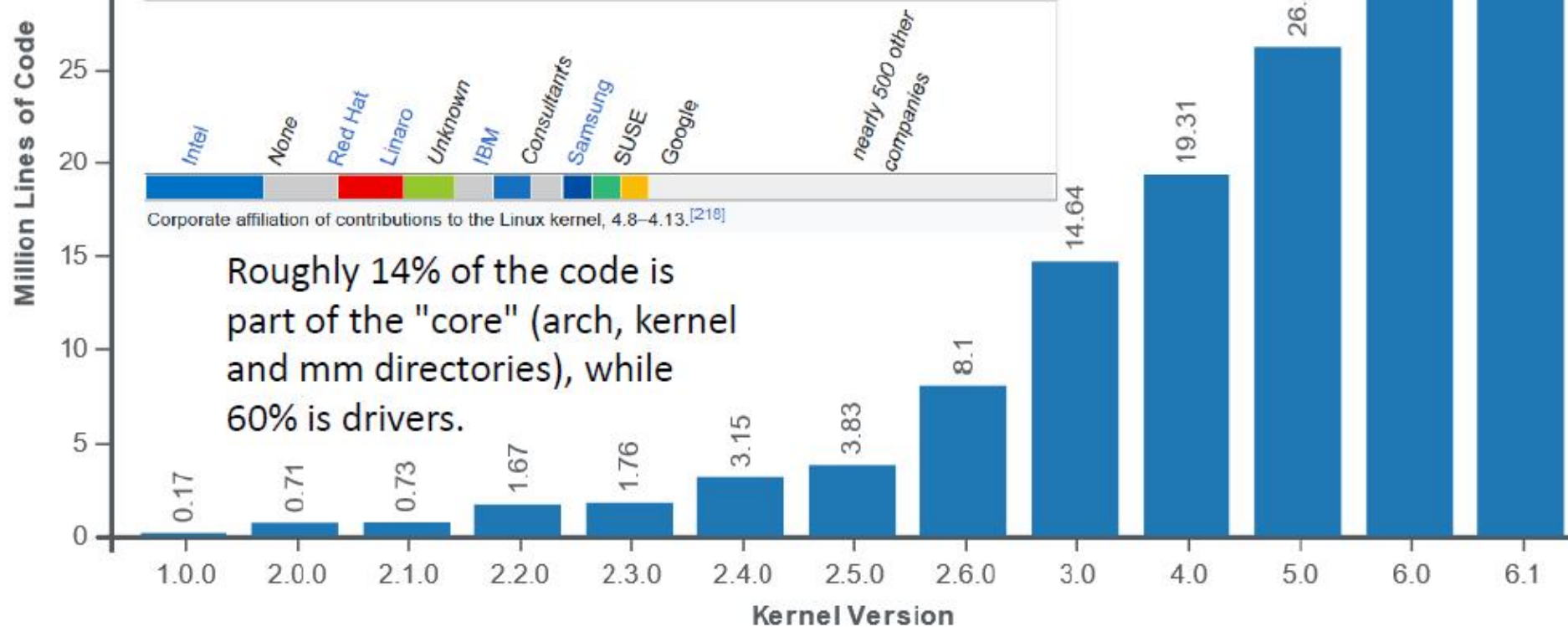




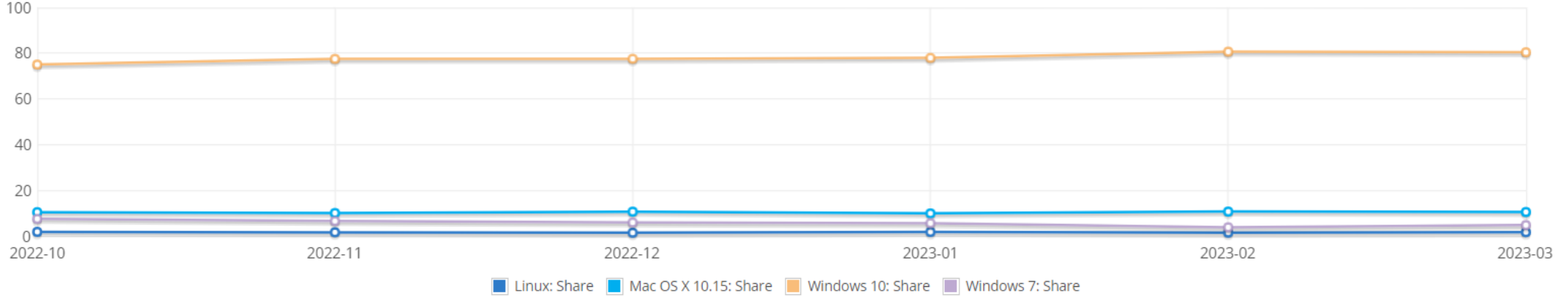
Jonathan Corbet in 2022 [Kernel Report](#) :



Release Date	Commits	Devs	
5.14	Aug 29	14,735	1,912
5.15	Oct 31	12,377	1,797
5.16	Jan 9	14,190	1,998
5.17	Mar 20	13,038	1,900
5.18	May 22	14,954	2,024
5.19	Jul 31	15,134	2,086
6.0	Oct 2/9	14,833	1,950 (as of Sep 12)



# ❖ PC işletim sistemlerinin pazar paylarındaki değişim trendi

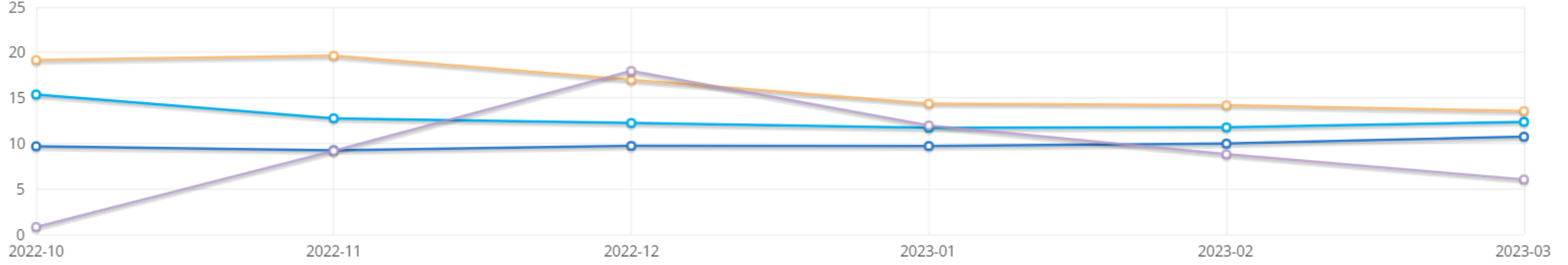


Platform Version	Share
<input type="checkbox"/> Windows 10	78.31%
<input type="checkbox"/> Mac OS X 10.15	10.36%
<input type="checkbox"/> Windows 7	5.64%
<input type="checkbox"/> Linux	1.61%
<input type="checkbox"/> Chrome OS	1.06%
<input type="checkbox"/> Windows 8.1	0.81%
<input type="checkbox"/> Unknown	0.49%
<input type="checkbox"/> Mac OS X 10.14	0.44%
<input type="checkbox"/> Mac OS X 10.13	0.32%
<input type="checkbox"/> Ubuntu	0.31%

**Kaynak:**  
*Netmarketshare*

Yukarıda verilen istatistiklerden de görüldüğü gibi pazar payının büyük bir kısmını **Windows işletim sistemi almıştır.**

# ❖ Mobil İşletim sistemlerinin pazar paylarındaki değişim trendi



Platform Version	Share
<input type="checkbox"/> Android 12.0	16.13%
<input type="checkbox"/> Android 11.0	12.53%
<input type="checkbox"/> Android 10.0	9.85%
<input type="checkbox"/> iOS 16.1	9.68%
<input type="checkbox"/> Android 9.0	9.14%
<input type="checkbox"/> Android 13.0	6.88%
<input type="checkbox"/> iOS 15.6	5.72%
<input type="checkbox"/> iOS 16.0	5.28%
<input type="checkbox"/> Android 8.0	4.32%
<input type="checkbox"/> iOS 16.2	4.12%

**Kaynak:**  
Netmarketshare

Yukarıda verilen istatistiklerden de görüldüğü gibi pazar payının büyük bir kısmını Google ve Apple firmalarının geliştirdikleri Android ve IOS almıştır.

## ❖ Sunucu İşletim sistemlerinin pazar payları

- **2022'de dünyanın en iyi 500 süper bilgisayarının %100'ü Linux kullanmaktadır.**
- Dünyanın **en iyi 25 web sitesinin tamamı** Linux kullanmaktadır.
- Dünyanın en iyi **bir milyon sunucusunun %96,3'ü** Linux üzerinde çalışmaktadır.
- Tüm **bulut altyapısının %90'ı** Linux üzerinde çalışmaktadır.
- Sonuç olarak dünya genelinde Linux türevi sunucu işletim sistemleri oldukça yaygındır.

# 7. Linux Sunucu İşletim Sistemleri

❖ Bu ders kapsamında linux türevi sunucu işletim sistemine odaklanılmıştır.

Linux işletim sistemlerinin genel olarak sağladığı avantajlar:

- ✓ Dünya genelinde **sunucu** ve **bulut sistemlerinde yaygın** olarak kullanılmaktadır.
- ✓ **Yüksek performanslı kümele işleme** sağlamaktadır
- ✓ **Masaüstü, dizüstü** bilgisayarlarda kullanılmaktadır.
- ✓ **Mobil cihazlarda** kullanılmaktadır.
- ✓ **Gömülü sistemlerde** kullanılmaktadır.





## 8. Linux Sunucuların Kullanım Alanları Nelerdir?

### 1. Web Sunucusu:

Linux sunucular; **Apache web server**, **PHP** programlama dili ve **MySQL** Server veri tabanı ile **birlikte çalıştığında yüksek performans sağlar.**

Günümüzde birçok web sitesi Linux tabanlı sunucularda çalışır.

**2. Veri tabanı Sunucusu:** Günümüzde açık kaynak kodlu **orta ölçekli** işletmeler tarafından kullanılacak **MySQL** Server veri tabanı ve **büyük ölçekli** işletmeler için **PostgreSQL** veri tabanı yönetim sistemleri mevcuttur. Linux sunucularda bu tarz veri tabanı yönetim sistemleri kullanarak yüksek performanslı veri tabanı sunucular kurulabilir.

**3. E-posta Sunucusu:** Günümüzde **işletmelerin** veya **kamu kurumlarının** ihtiyaçlarını karşılayacak açık kaynak kodlu **Zimbra**, **Roundcube**, **Squirrelmail** ve birçok e-posta yazılımlar vardır.

**4. Dosya Sunucusu (FTP Server):** Günümüzde işletmelerin veya kamu kurumların ihtiyaçlarını karşılayacak **açık kaynak kodlu FTP yazılımları (ProFTPD)** mevcuttur.

**5. DNS sunucu :** Web server üzerinden çalışacak web yazılımlarında (web sitesi vb.) **BIND DNS server** ile **alan adları çözümleri** yapılabilir. **Güvenlik ve performans gereksinimlerini karşılanabilir.**

**6. VPN Sunucusu :** Linux sunucuları, **Open VPN** veya **IPsec** gibi **VPN protokollerini** destekleyerek güvenli sanal özel ağ (VPN) bağlantıları sağlayabilir.

**7. Oyun Sunucusu:** Linux sunucuları, özellikle çevrimiçi çok oyunculu oyunlarda **stabilite, performans ve güvenlik** sağlanabilmektedir.

**8. Bulut Sunucusu:** Bulut tabanlı hizmetler linux sunucular üzerinden sağlanabilir.

**9. Nesnelerin İnterneti (IoT) :** Nesnelerin interneti ile tasarlanacak sistemlerde linux sunucular kullanılabilir.

# 9. Linux Sunucu Seçerken Dikkat Edilmesi Gereken Başlıca Hususlar

**1. Dağıtım Seçimi:** Linux, türevi birçok işletim sistemi vardır.

Bu nedenle **sunucunun gereksinimlerine** ve **kullanım senaryosuna** bağlı olarak seçim yapılabilir.

**Red Hat, CentOS, Ubuntu Server, Debian** gibi popüler dağıtımlar arasındadır.

**2. Güvenlik:** Linux işletim sistemleri üzerinde çeşitli araştırmalar yapılarak **güncellemelerin düzenli olarak yapılabilmesi, güvenlik duvarı ve diğer güvenlik önlemlerinin (SSL/TLS)** etkin bir şekilde yapılabilecek olan seçilebilir.

Sunucu kurulurken işletim sistemlerinde kullanılan Linux çekirdeği ve kararlı sürümüne bakılmalıdır.

**3. Performans:** Sunucunuzun ihtiyaç duyduğu performansı sağlayabilecek bir işletim sistemi seçmeniz önemlidir.

**4. Donanım Uyumluluğu ve Ölçeklenebilirlik :** Kurulacak sunucunun ve sisteme entegrasyonu sağlanması düşünülen donanım cihazlarının özelliklerini destekleyecek işletim sistemi seçilebilir.

**5. Yedekleme ve Veri Kurtarma:** Yedekleme ve veri kurtarma süreçlerini kolaylaştıran araçları veya entegrasyonları sunan linux dağıtımları tercih edilmelidir.

**6. Topluluk ve Dokümantasyon:** Linux sunucunuzla ilgili teknik destek alınabilecek kaynak sayısı önemlidir. Bu nedenle Linux işletim sistemini geliştiren topluluk ve ekip önemlidir. Bu nedenle **dünya genelinde geliştirme ekibine sahip olan bir işletim sistemi oldukça önemli olacaktır.**

**7. Kurulum ve Yönetim Kolaylığı :** Linux işletim sistemleri, birbirlerine benzer olsa da kurulum ve yapılandırma aşamalarında çeşitli farklılıklar vardır.

Örneğin **Debian, Centos** vb. işletim sisteminin **paket yönetim sistemleri** ve **araçları farklıdır.**

**Gelişmiş paket yönetim sistemine sahip işletim sistemi seçilmelidir.**

**8. Lisanslama ve Maliyet :** Genel olarak Linux dağıtımları **ücretsizdir.**

Fakat **Red Hat** gibi sunucu işletim sistemlerinde ticari destek veya lisans maliyetleri olabilmektedir.

**9. Uygulama ve Paket Yönetimi:** **Sunucuda çalıştırmayı düşünülen uygulamaların ve paketlerin dağıtımlarını destekleyecek işletim sistemi seçilmesi önemlidir.**

Bunların sayısı daha da arttırılabilir.

# 10. İşletim Sistemlerinin Bilgisayara Yüklenme Aşamaları

❖ Her işletim sistemine ait tek bir senaryoya göre açılışından bahsedilemez.

❖ Fakat ortak olan açılış sırası aşağıda verilmiştir.

## 1. BIOS :

Bilgisayarın güç düğmesine basıldığında **neler yapılacağı konusunda gerekli komutlar**, ROM Bellekte saklıdır.

- **BIOS (Basic Input Output Systems)** veya **firmware** olarak adlandırılan ROM üzerindeki kodlar ve **sistem donanım fonksiyonlarının düzgün olup olmadığını kontrol eder.**

- **Power-on Self Test (POST)** olarak adlandırılan bu süreçte işlemci, **RAM ve giriş çıkış birimleri tek tek kontrol edilir.**

BIOS

MBR

GRUB

Kernel

Init

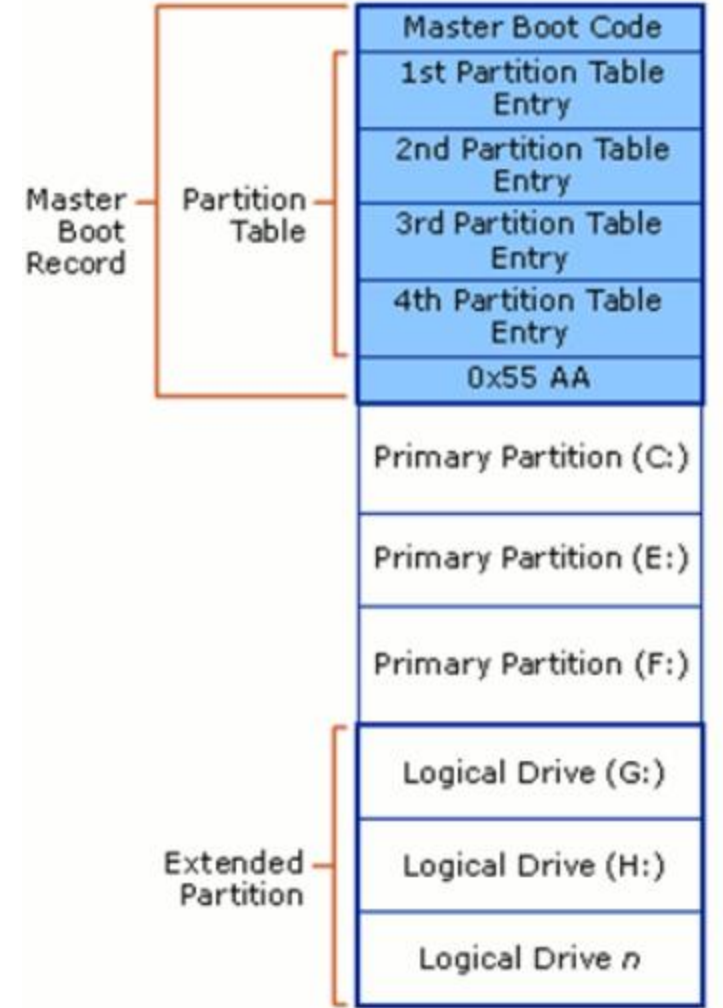
Runlevel

❖ **POST** süreci başarılı bir şekilde tamamlandığında **RAM'e** yüklenecek **disk sürücüleri sırasıyla (boot sequence) tetiklenir.**

- Bu sıraya göre (**boot sequence**) tüm disk birimleri **sırasıyla ön yükleme sektörüne bakılır.**

## 2. MBR

- Eğer bu önyükleme sektörü bir sabit disk üzerinde ise buna **Ana Önyükleme Sektörü (Master Boot Sector - MBR) adı verilir.**
- Çünkü sabit disk üzerinde **pek çok bölüm** ve her bölümün kendine ait bir önyükleme sektörü olabilir.
- Bir sabit diskten açılış yapılırsa önce **MBR** içindeki kodlar **bölümlene tablosunu inceler** ve o bölümden önyükleme sektörünü okur.



### 3. Ön Yükleyici:

Önyükleme sektörü içindeki kodlar çalıştırılır.

**Günümüzde en bilinen ön yükleyici programları:**

- Windows için NTLDR
- Linux için GRUB ve LILO'dur.

Daha sonra ön tanımlı çekirdeğin yeri okunarak çekirdek yüklenir.

BIOS

MBR

GRUB

Kernel

Init

Runlevel

## 4. Çekirdek (Kernel):

- ❖ Çekirdek **diğer donanımları kontrol eder** (sabit disk, disket sürücü, ağ bağdaştırıcısı, vb) ve bazı donanım sürücülerini **uygun bir şekilde yapılandırır**.
- ❖ **Eğer hatalar varsa uyarı verir.**
- ❖ Daha sonra çekirdek **kök dosya sistemini bağlamayı dener.**
- ❖ **Dosya sistemi türü otomatik olarak bulunur.**

BIOS

MBR

GRUB

Kernel

Init

Runlevel



## 5. Init:

- ❖ Çekirdek tarafından linux işletim sisteminin , init (**/sbin/init**) programını başlatılır.
- ❖ Bu program sistemde çalışan ilk süreçtir.
- ❖ Dolayısıyla süreç numarası 1'dir.
- ❖ Init, diğer tüm süreçlerin çalıştırılmasını gerçekleştirir.

BIOS

MBR

GRUB

Kernel

Init

Runlevel

## 6. RunLevel (Çalıştırılma seviyesi):

- ❖ Linux işletim sistemi tanımlanan açılış seviyesine göre yüklenerek bilgisayar açılır.

Linuxta çeşitli çalıştırılma seviyesi vardır. Bunlar:

### 0: Runlevel 0 (Init 0) - Halt (Kapatma):

Bilgisayarın kapatılmasını ifade eder.

### 1: Runlevel 1 - Single User Mode (Tek Kullanıcı Modu):

Bu seviye, **sistem bakımı** ve **onarımı için kullanılır**.

Genellikle sadece **root** kullanıcısı erişim sağlar ve sınırlı hizmetler çalışır.

### 2: Runlevel 2 - Multi-User Mode (Temel Çok Kullanıcı Modu):

Temel çok kullanıcı modudur ve **ağ hizmetlerinin devre dışı bırakıldığı bir çalışma seviyesidir.**

BIOS

MBR

GRUB

Kernel

Init

Runlevel

### **3: Runlevel 3 (Init 3) - Multi-User Mode with Networking (Ağ Bağlantılı Çok Kullanıcı Modu):**

Bu seviyede ağ hizmetleri de etkindir ve genellikle sunucu sistemlerinde kullanılır.

### **4: Runlevel 4 - Kullanılmaz (Reserved for future use):**

Bu seviye özgün olarak belirli bir kullanım için ayrılmıştır ve genellikle kullanılmaz.

### **5: Runlevel 5 - Graphical User Interface (Grafiksel Kullanıcı Arabirimi):**

Bu seviye, grafiksel bir masaüstü arayüzünün etkin olduğu çok kullanıcı modunu temsil eder.

Kullanıcılar tipik olarak grafiksel bir oturum açabilirler

### **6: Runlevel 6 - Reboot (Yeniden Başlatma):**

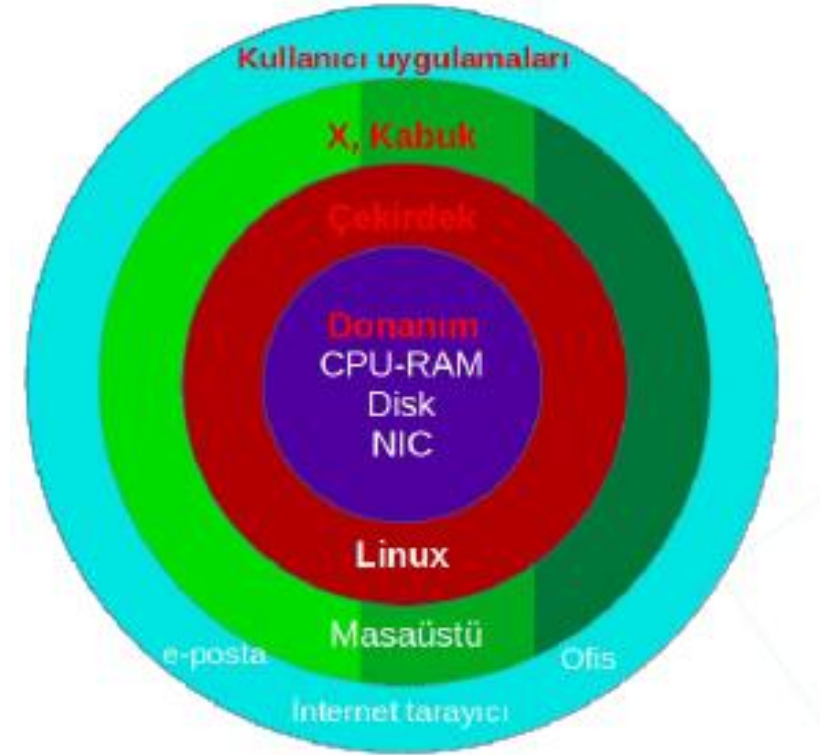
Bilgisayarı yeniden başlatmak için kullanılır.

Bu seviye, sistem yeniden başlatıldığında çalışır.

# 11. LINUX İŞLETİM SİSTEMİNİN GENEL YAPISI

## 1. Çekirnek (Kernel)

- ❖ Linux çekirdeği, bir Linux sistemde çalışan en alt seviye yazılımdır.
- ❖ Donanımı yönetmekten, kullanıcı programlarını çalıştırmaktan ve sistemin bütünlüğü, güvenliği ve uyumluluğunu sağlamaktan sorumludur.



## 2. Kabuk (Shell)

### ❖Komut Satırı Arabirimi

- Bash", "GNU/Linux" sistemlerde yaygın olarak kullanılan **uçbirim/terminaldir.**
- **UNIX sistemlerde kullanılan Steve Bourne** tarafından yazılan "sh" komut yorumlayıcısının terminal yerine yazılmıştır.
- Bu yüzden "sh" in yazarına atfen **BASH -Bourne Again SHell-** olarak adlandırılmıştır.

Yaygın kullanılan Unix ve GNU/Linux komut yorumlayıcıları

- Sh, Bourne shell
- Bash, Bourne Again shell
- Ksh, Korn shell
- Tcsh/Csh
- Zsh
- Fish



## ❖Grafiksel Kullanıcı Arayüzü (GUI )

Masaüstü, sistemimizi kullanmak ve yönetmek için pencere, panel, simgeler ile görsel ağırlıklı kullanım sunan kabuktur.

Yaygın olarak kullanılan masaüstü ortamlarını,

- GNOME
- KDE
- Xfce
- LxQt
- Cinnamon
- Mate
- Unity
- Pantheon
- Enlightenment
- Deepin

şeklinde listelenebilir.

Linux işletim sistemi, açık kaynak kodlu olduğu için kullanıcının isteğine göre grafik arayüzler değiştirilebilir.

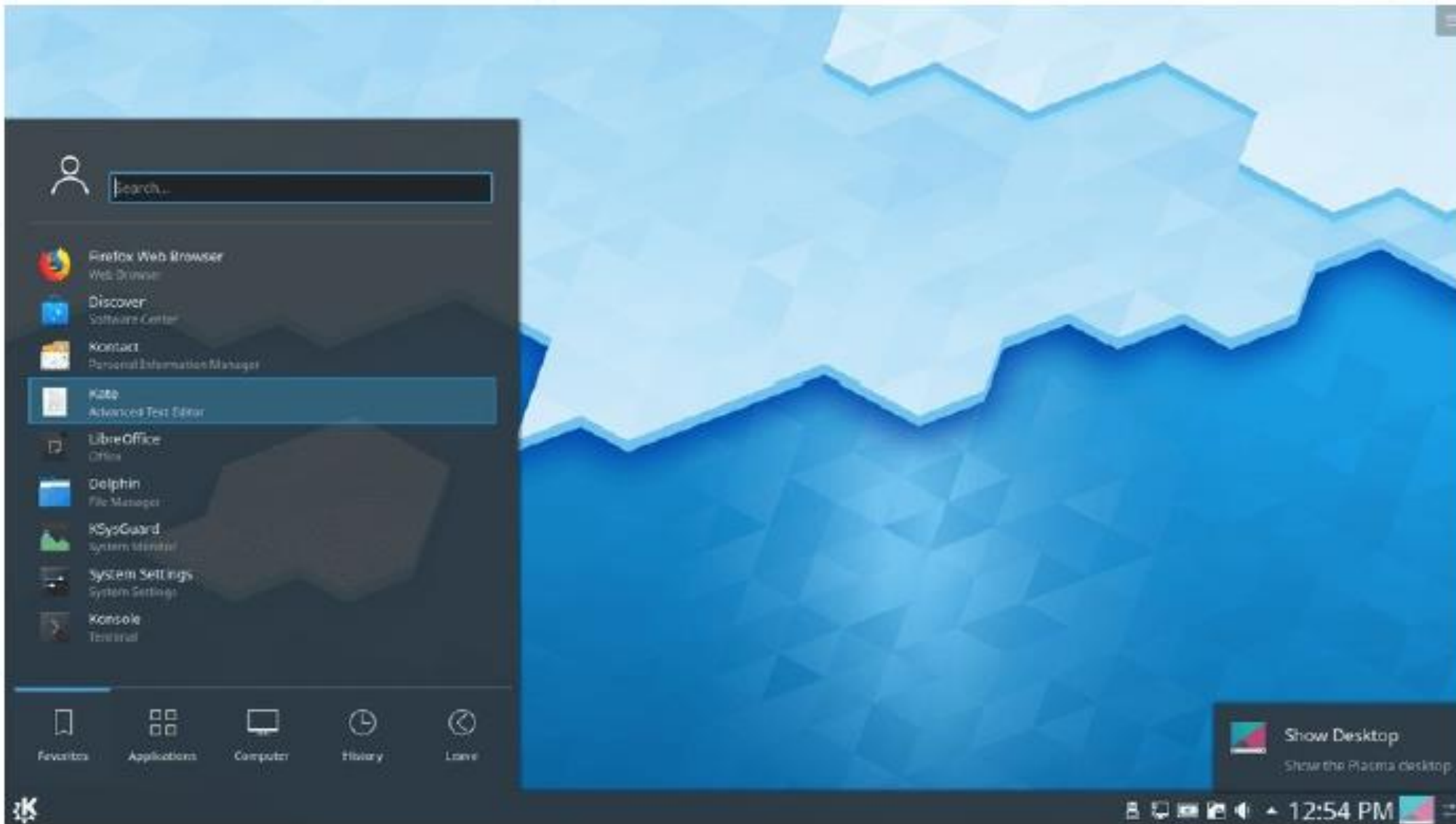


# GNOME -GNU Network Object Model Environment

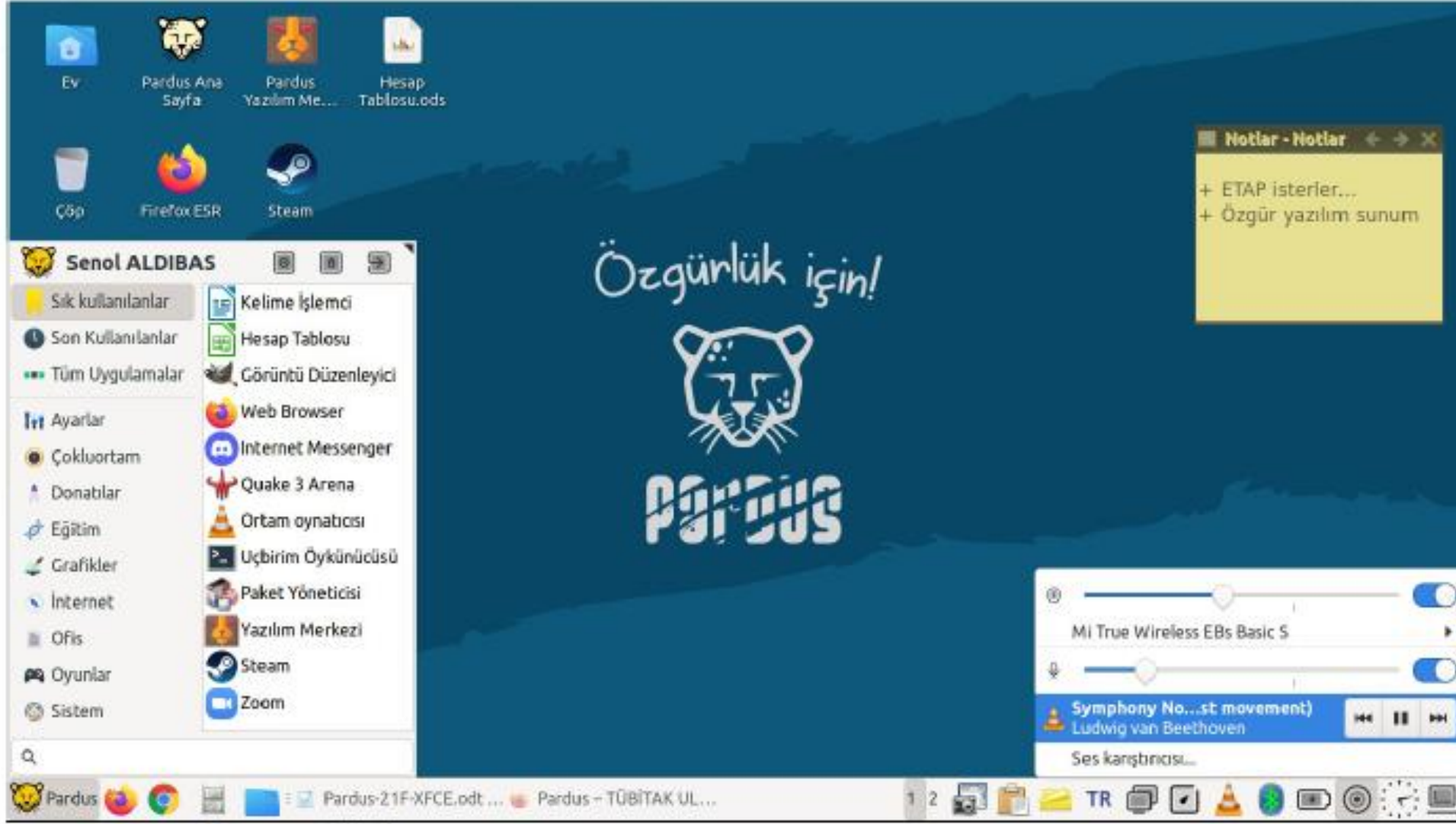




# KDE -K Desktop Environment



## Xfce (XForms Common Enviroment)



### 3. Kullanıcı Uygulamaları

- Linux türevi işletim sistemlerinde çalıştırılmak üzere birçok uygulamalar vardır.
- **Ofis programları** : Libre Office
- **Fotoğraf düzenleme uygulaması** : GIMP
- **İnternet Tarayıcısı**: Firefox
- **Outlook gibi E-posta yönetim yazılımı** : Thunderbird
- Bu uygulamaların sayısı daha da arttırılabilir.

Microsoft tarafından kullanılan popüler yazılımlarının karşılığının bulmak için

<https://sourceforge.net/>

adresine bakılabilir.



# Kaynakça

- Iglesias, M. J. F. Brief Introduction to Operating Systems.
- İşletim sistemlerine Giriş II, Atatürk Üniversitesi, Açıköğretim Fakültesi
- <https://www.pardus.org.tr/belgeler/>
- Temel Bilgi Teknolojileri II, Anadolu Üniversitesi, Açıköğretim Fakültesi