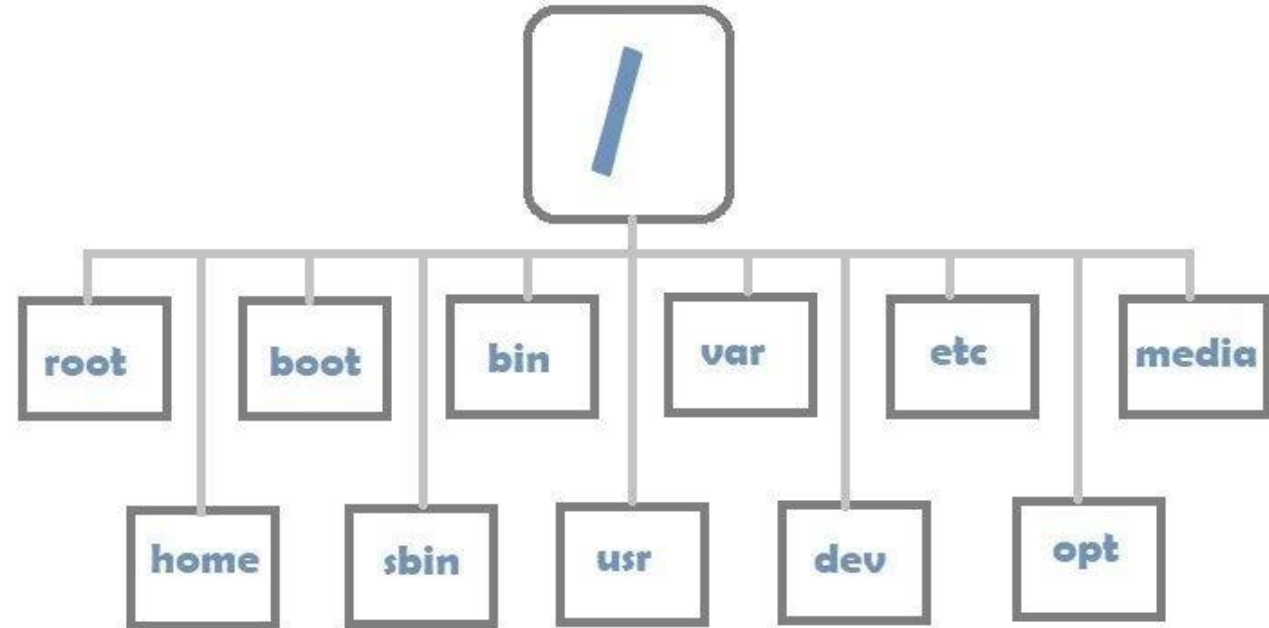


# Açık Kaynak İşletim Sistemleri

---

Dr.Öğr.Üyesi Füsun Yavuzer Aslan

# Linux Dosya Yapısı



# Dosya Sistemi

---

- Dosya sistemi (File System), işletim sisteminin bir disk veya bölüm (partition) üzerindeki dosyaları takip edebilmesi için oluşturulmuş yöntem ve veri yapıları bütünüdür.
- Dosya Sistemi bir işletim sisteminin en önemli yapılarındanndır.
- Dosya sisteminin görevleri arasında;
  - dosya adlarının ve tiplerinin yapısı;
  - dosya saklanma ve klasörlenme işlemlerinin hard disk üzerinden belirtilmesi;
  - sıkıştırma ve güvenlik işlemleri;
  - silme, üzerine yazma gibi işlemlerin tümübulunur.

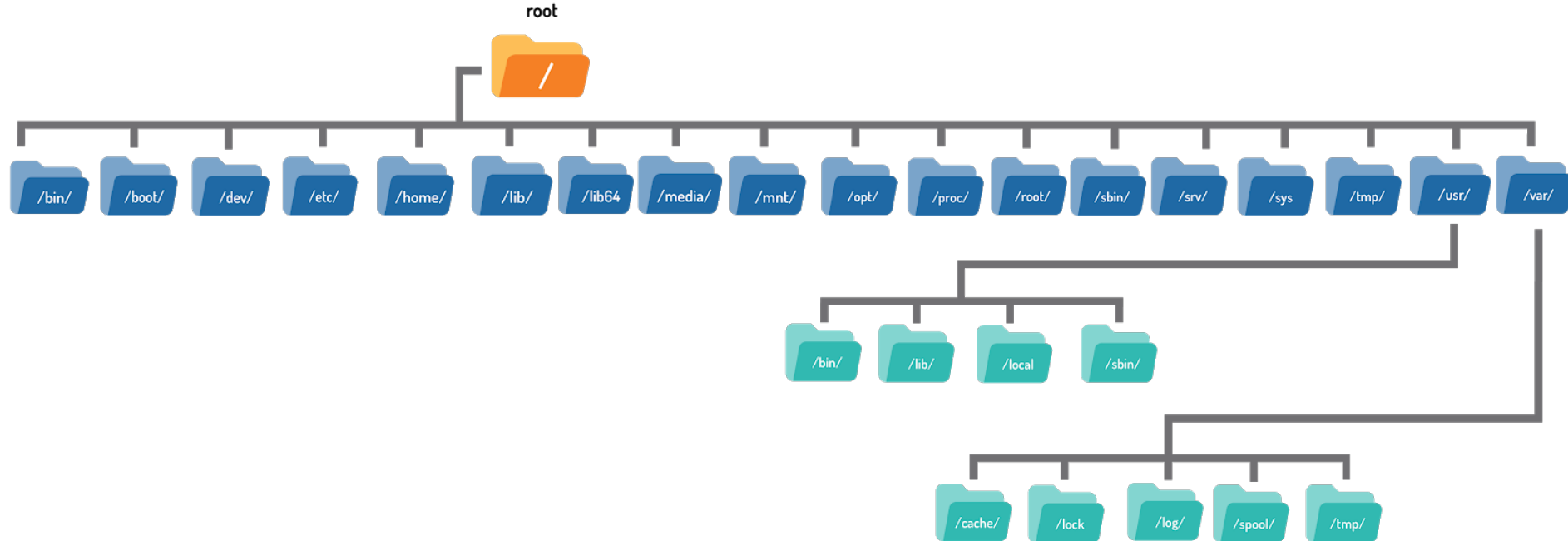
# Dosya Sistemi

---

- Birçok farklı dosya yönetim sistemi oluşturulmuştur:
  - Windows için: FAT32 (File Allocation Table), exFAT (Extended FAT), NTFS (New Technology File System)
  - Linux için: EXT2, EXT3, EXT4 (EXT: Extended File System)
  - MacOS için: APFS (Apple File System)

# Linux Dosya Sistemi

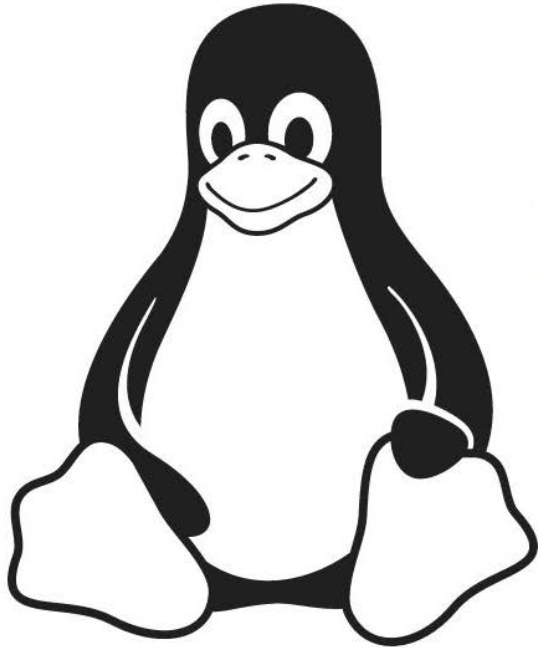
- Linux “Tekil Hiyerarşik Dizin Yapısını” benimsemiş bir işletim sistemidir.
- Linux işletim sisteminde bir tane kök (root) dizin bulunur ve ‘/’ işareti ile gösterilir. Bütün klasörler ve diğer diskler kök dizine bağlıdır.
- Linux, kök dizinden başlayarak alt dizinleri sıralar. Hiyerarşik bir dizin yapısına sahiptir.
- Linux dağıtımına göre dizinlerin isimleri değişebilir.



# Linux Dosya Sistemi

---

- Linux işletim sistemi mimarisi 'everything is a file' mantığı üzerine kuruludur.
- Klavye, fare, ekran kartı gibi tüm aygıtlar, internet bağlantısı, ekran çözünürlüğü gibi ayarlar ve hatta sisteme bağlanan disk veya usb bellekler veya işletim sistemi içindeki kullanıcılar dosya sistemi içindeki bir dosya şeklindedir.



Everything...  
is a file.



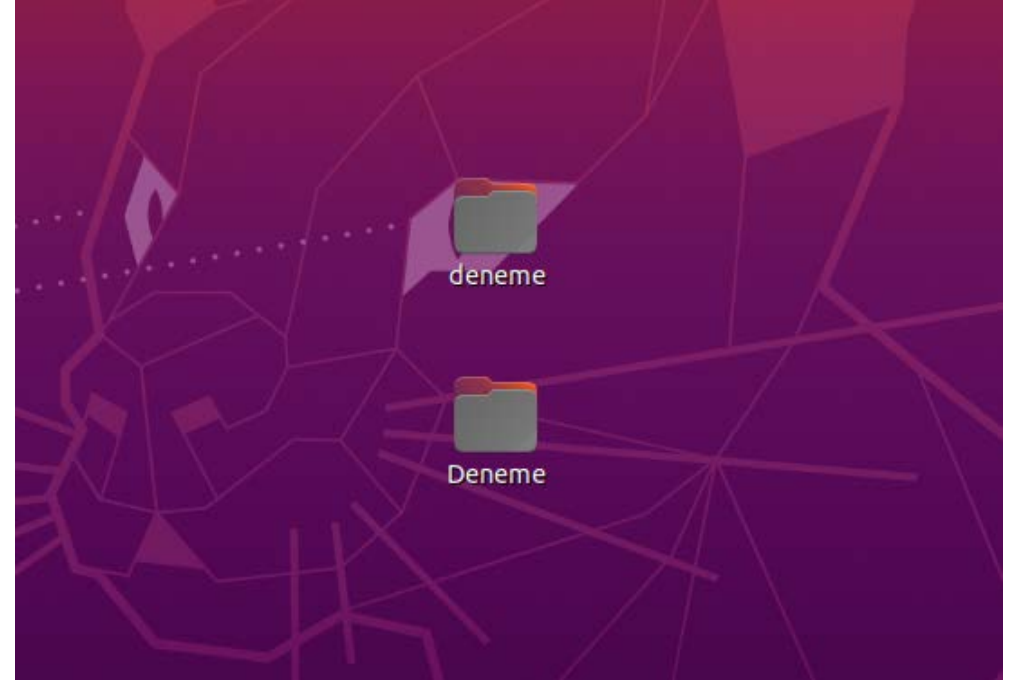
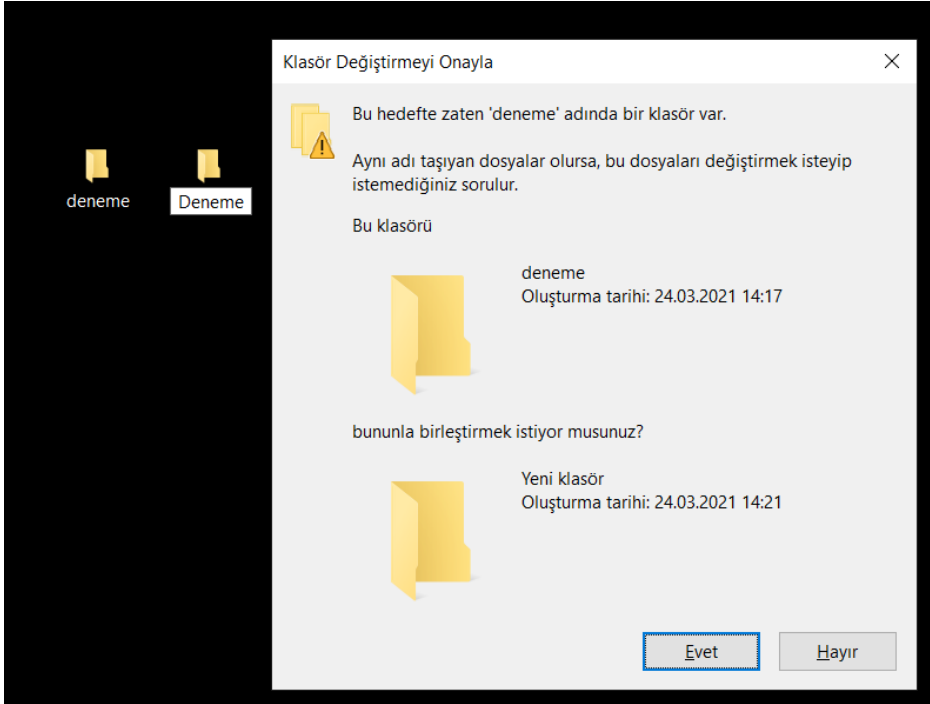
# Linux Dosya Sistemi

---

- Linux dosya sisteminde üç tür dosyadan bahsedilebilir:
  - Dizinler
  - Sıradan dosyalar
  - Özel dosyalar
- Dizin (directory) de, bir dosya olmasına karşılık içinde bir çok dosyayı barındırabilmektedir. Hatta başka dizinleri de içerebilir.
- Sıradan dosyalar, bilgi dosyalarıdır. Bu dosyalar metin, resim, video, müzik, kaynak program veya program kodlarından oluşabilir.
- Özel dosyalar, sistem tarafından kullanılan dosyalardır. Cihazlarla ilgili bir takım değerlerin saklandığı dosyalar özel dosyalardır. Örneğin ekranın çözünürlüğü veya sistemdeki kullanıcıların bilgileri özel dosyalarda saklanır.

# Linux Dosya Sistemi

- Linux sistemlerde küçük büyük harf duyarlılığı mevcuttur.
- Windows'ta “deneme” ve “Deneme” aynı dizini ifade eder.
- Linux'ta ise “deneme” ve “Deneme” ayrı dizindir.





# Linux Dosya Sistemi

- Linux içinde C:\ ve D:\ gibi disk yapıları bulunmaz.
- Disk ve bölümlerin ayar bilgileri **/dev/sda** veya **/dev/hda** gibi dizinlerde saklanır. Fakat dosyalar burada bulunmaz.

Device	Mount Point/ RAID/Volume	Type	Format	Size (MB)	Start	End
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>▼ Hard Drives</span> <span style="color: red; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">LINUX FILE SYSTEM</span> </div>						
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>▼ /dev/sda</span> </div>						
/dev/sda1	/	ext3	✓	1027	1	131
/dev/sda2	/usr	ext3	✓	8001	132	1151
/dev/sda3		swap	✓	3498	1152	1597
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>▼ /dev/sda4</span> </div>						
		Extended		7946	1598	2610
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>▼</span> </div>						
/dev/sda5	/disk3	ext3	✓	2000	1598	1852
/dev/sda6	/disk2	ext3	✓	2000	1853	2107
/dev/sda7	/disk1	ext3	✓	2000	2108	2362
/dev/sda8	/var	ext3	✓	996	2363	2489
/dev/sda9	/flash	ext3	✓	949	2490	2610

☐ Hide RAID device/LVM Volume Group members

## WINDOWS FILE SYSTEM

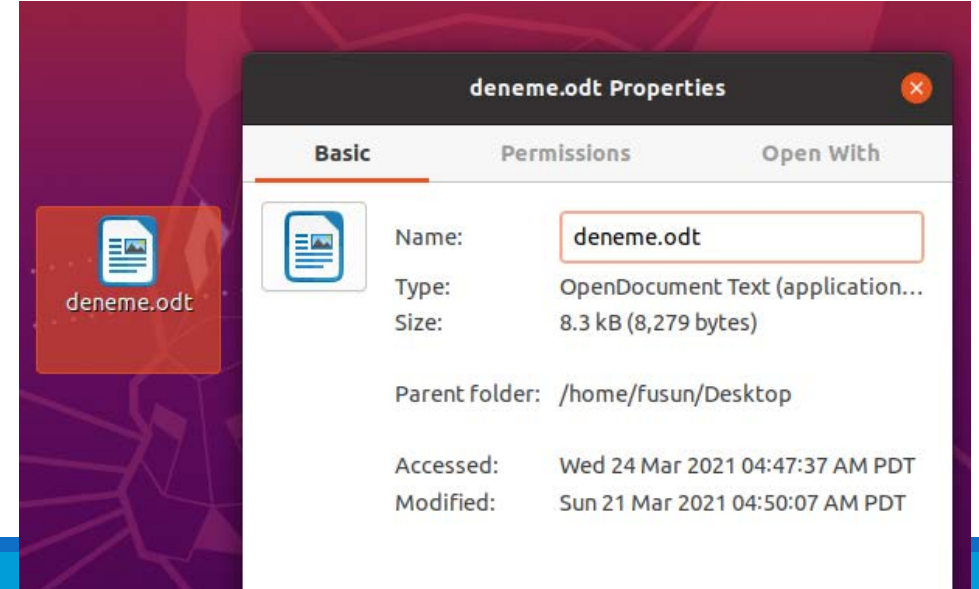
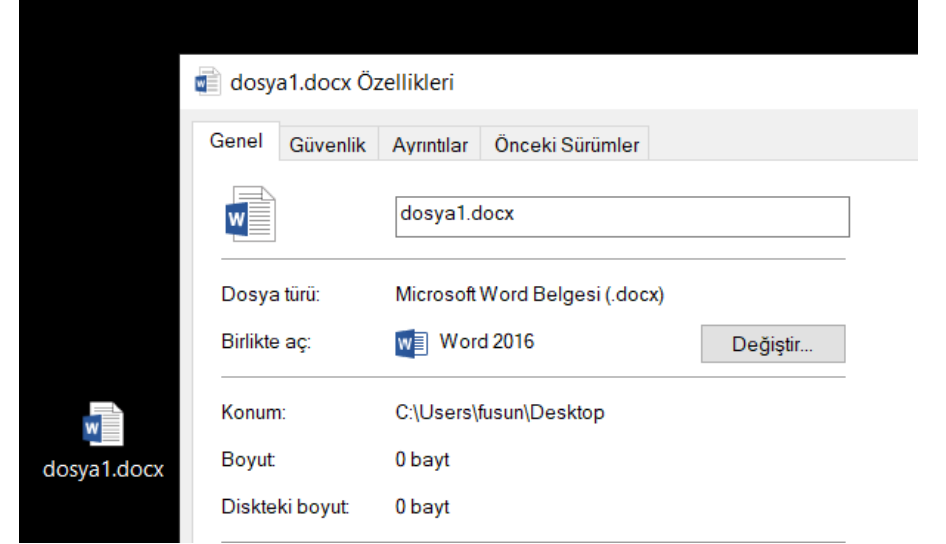
<div style="background-color: #000080; color: white; padding: 2px; font-weight: bold;">OS (C:)</div> <div style="padding: 2px;">231.77 GB NTFS</div> <div style="padding: 2px;">Healthy (Boot, Page File, Crash)</div>	<div style="background-color: #000080; color: white; padding: 2px; font-weight: bold;">New Volume (D:)</div> <div style="padding: 2px;">64.03 GB NTFS</div> <div style="padding: 2px;">Healthy (Logical Drive)</div>	<div style="background-color: #000080; color: white; padding: 2px; font-weight: bold;">New Volume (I:)</div> <div style="padding: 2px;">80.00 GB NTFS</div> <div style="padding: 2px;">Healthy (Logical Drive)</div>
--	--	--

Primary partition
 Extended partition
 Free space
 Logical drive

# Linux Dosya Sistemi

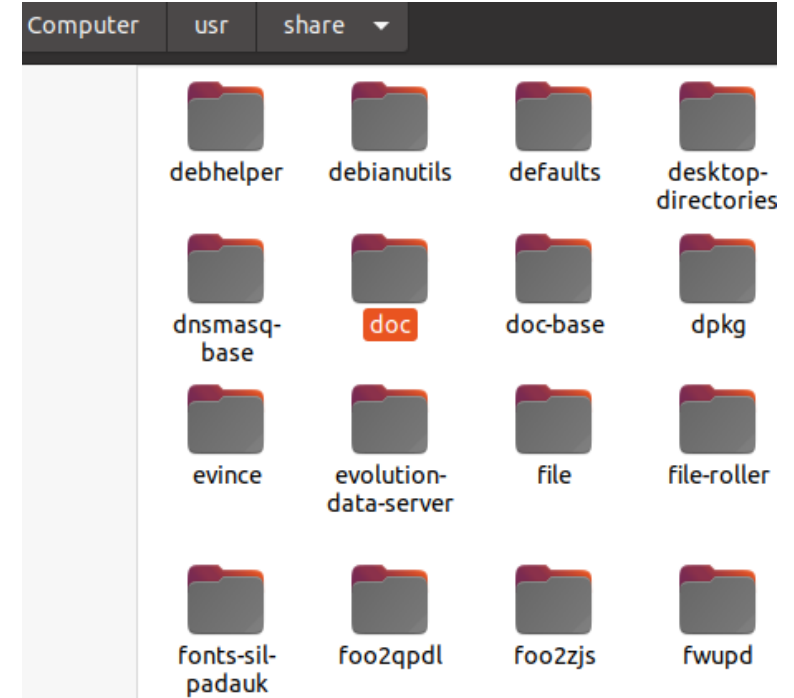
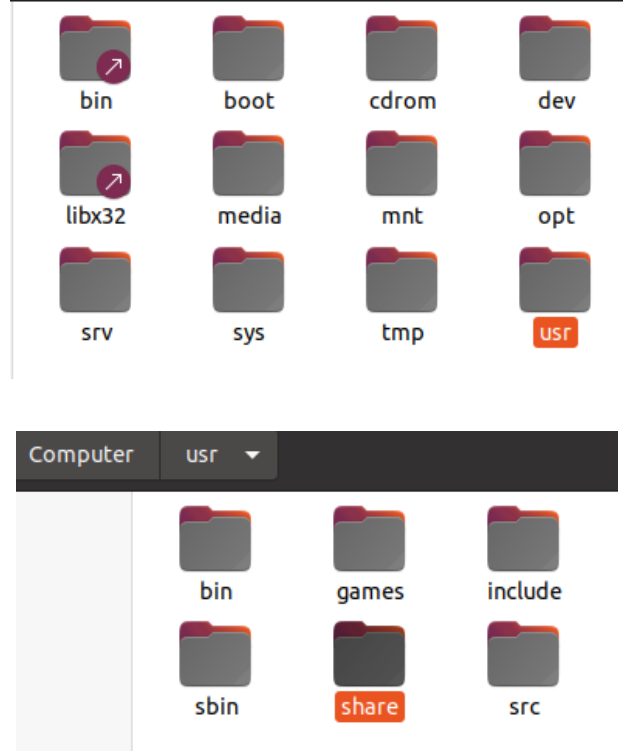
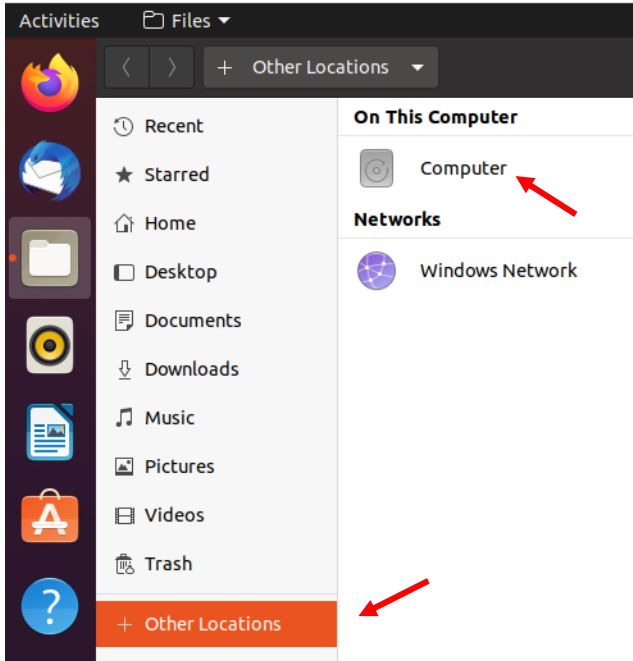
- Windows'ta dosyalar bir disk veya bölüm üzerinde bulunur.
  - Örneğin; C:\Users\fusun\Desktop\dosya1.docx
- Linux'ta dosyalar kök dizine bağlı bir dizin içerisinde bulunur.
  - Örneğin; /home/fusun/Desktop/deneme.odt

.odt (OpenDocument Text) LibreOffice writer dosyasıdır.



# Linux Dosya Sistemi

- Windows'ta programlar genellikle C:\Program Files klasörüne kurulur.
- Linux'ta ise kurulan program kök içerisinde farklı amaçlar ile çeşitli yerlere yerleşebilir.
- Örneğin; usr/share/info dizinine programın info bilgileri gelirken programın dokümanları usr/share/doc dizinine yerleşir.



# Filesystem Hierarchy Standard - Dosya Sistemi Hiyerarşisi Standardı (FHS)

---

- Dizinleme işleminin karmaşıklığını ortadan kaldırmak için Filesystem Hierarchy Standard Group tarafından belirli standartlar geliştirilmiştir.
- Buna Dosya Sistemi Hiyerarşisi Standardı denir.
- Dosya Sistemi Hiyerarşi Standardı, GNU/Linux dağıtımlarında ve Unix benzeri işletim sistemlerinde dizin yapısını ve dizin içeriğinin düzeni için kullanılan kuralları açıklayan bir referanstır.
- Linux Vakfı tarafından korunur.
- En son sürüm 3.0, 3 Haziran 2015'te yayınlanmıştır.
  - [https://refspecs.linuxfoundation.org/FHS\\_3.0/fhs/index.html](https://refspecs.linuxfoundation.org/FHS_3.0/fhs/index.html)
  - [https://refspecs.linuxfoundation.org/FHS\\_3.0/fhs-3.0.pdf](https://refspecs.linuxfoundation.org/FHS_3.0/fhs-3.0.pdf)

# Filesystem Hierarchy Standard - Dosya Sistemi Hiyerarşisi Standardı (FHS)

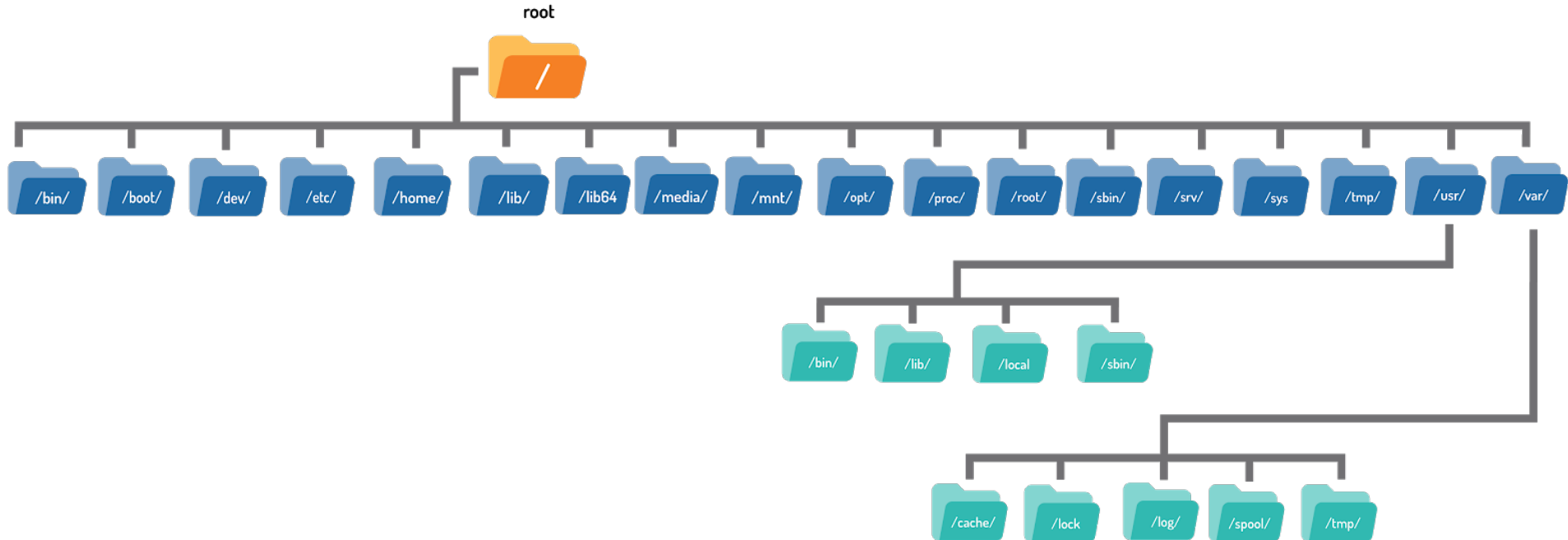
---

- Bu standartlar ile;
  - Kullanıcı yazılımın yüklenmiş dosya ve dizinlerin yerini bilir,
  - Kullanıcı Linux dosya sisteminin yapısını anlar ve kullanımı kolaylaşır,
  - Yazılım geliştiricileri tarafından standarda uygun uygulamaların geliştirilmesi sağlanır,
  - Yeni çıkan Linux dağıtımları için uyumluluk sağlar.

# Linux içindeki Önemli Dizinler

## / (root)

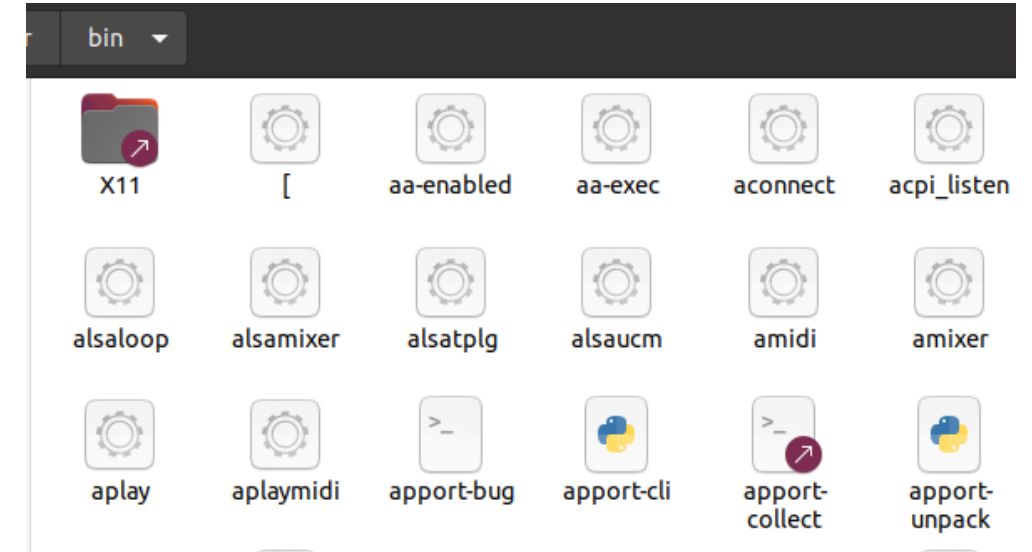
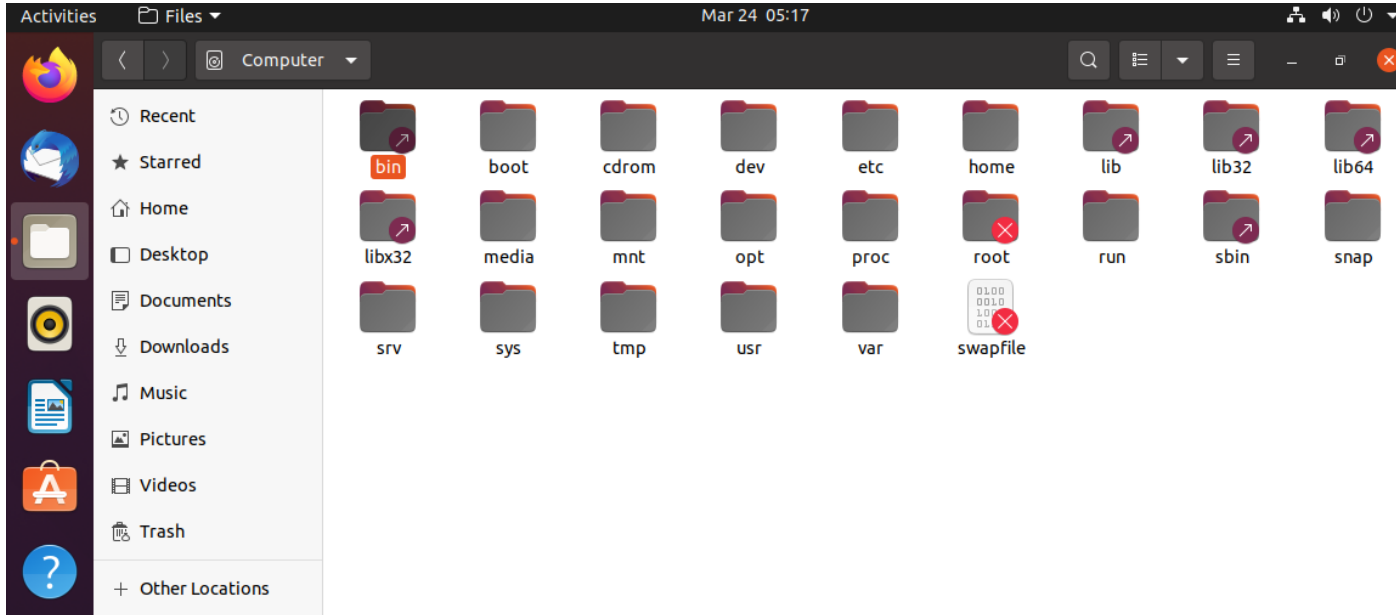
- Sistem yöneticisinin dizinidir ve işletim sisteminin başlangıç noktasıdır. Bilgisayar başlarken, ilk önce buraya bakar ve dizini bulamazsa sistem başlamaz.
- Sistemdeki tüm dizinler veya dosyalar bir şekilde root'a bağlıdır.
- / (root) dizini ise root kullanıcısının ev dizinidir.



# Linux içindeki Önemli Dizinler

## /bin

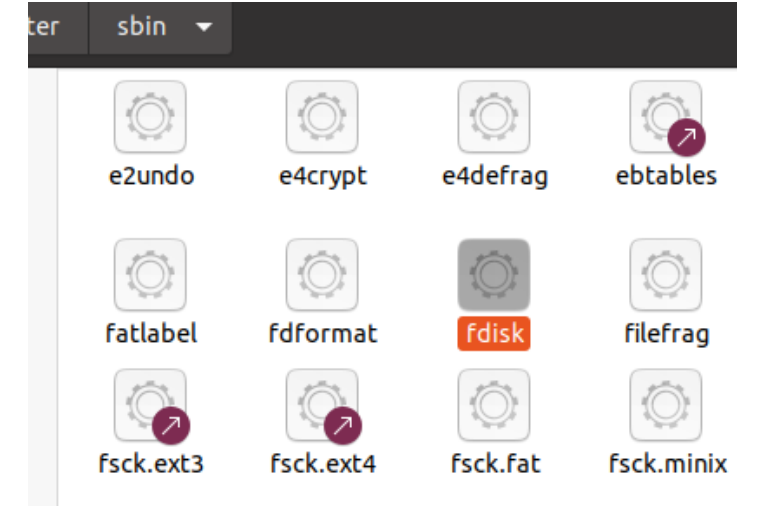
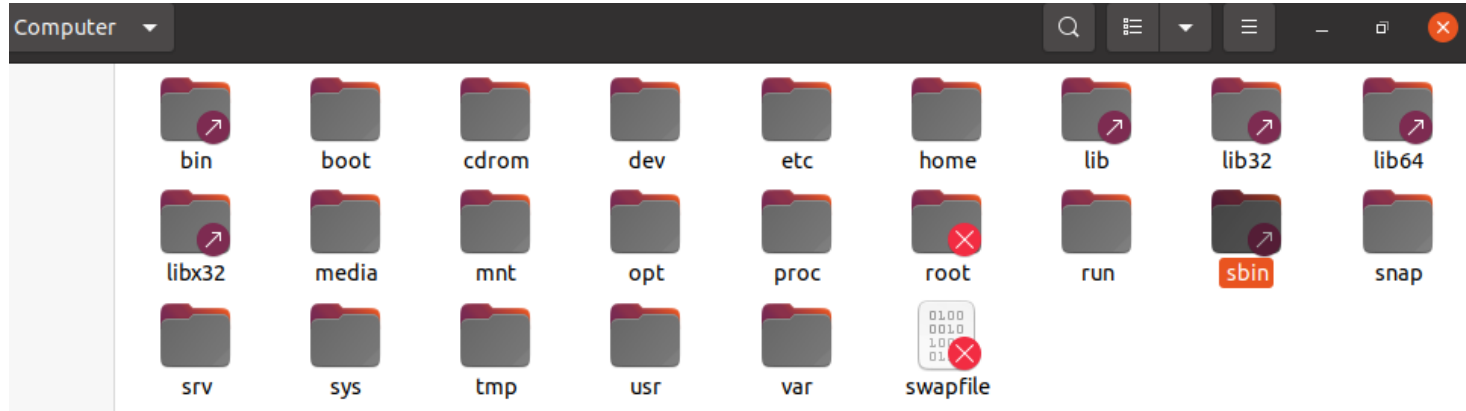
- Yöneticinin ve kullanıcıların sistemi kullanmak için gerekli temel komut dosyaları bu dizin altındadır.
  - cal, cat, chmod, date, dir, dd, df, ln, mv, echo gibi bir çok komut burada bulunur.
- Binary kelimesinin kısaltmasıdır.



# Linux içindeki Önemli Dizinler

## /sbin

- Sistem yöneticisi yetkileriyle (root) kullanılabilecek komutlar bu dizin içerisinde barındırılır. Buradaki komutları kullanmak için root yetkisi gereklidir.
  - fdisk, halt, reboot, useradd gibi bazı sistem komut dosyaları burada saklıdır.
- System binaries veya Super user binaries ifadesinin kısaltmasıdır.
- Normal bir kullanıcının bu komutları kullanabilmesi için sudo ön komutu ile komut satırına başlaması gerekir.
  - Sudo: Super User Do



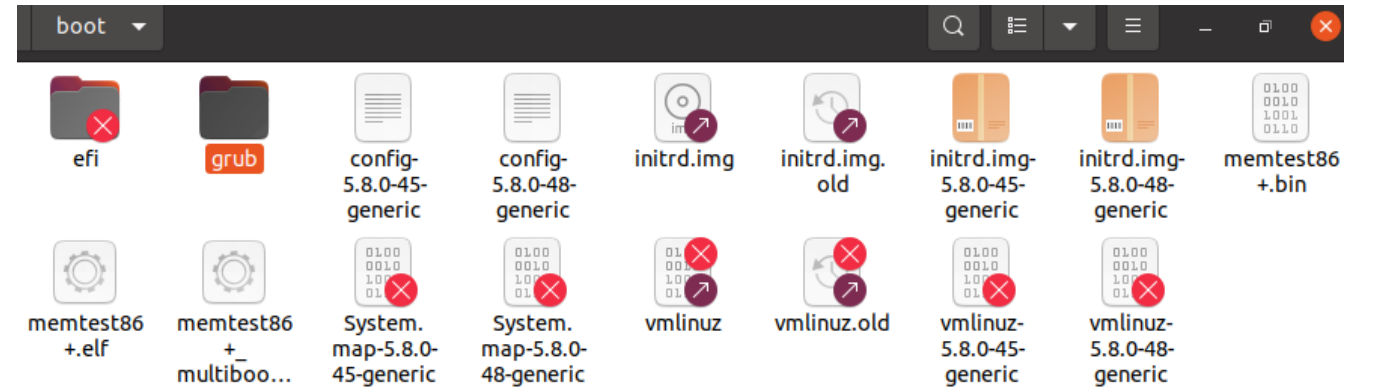
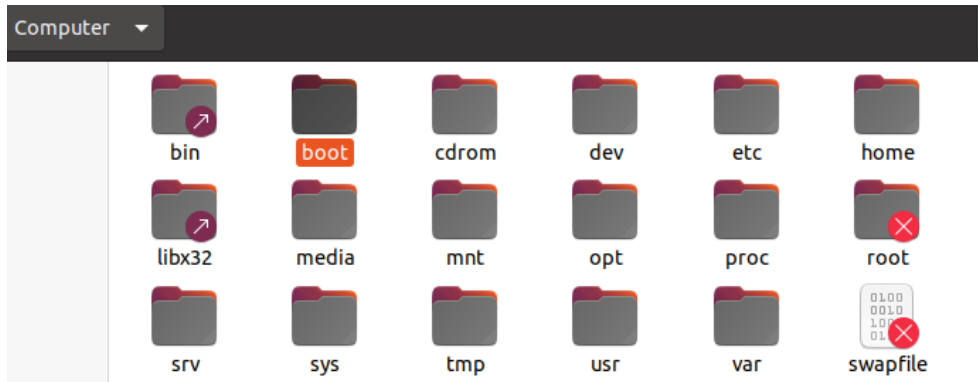


# Linux içindeki Önemli Dizinler

## /boot

- Sistemin açılış dosyalarının tutulduğu dizindir.
- Grub veya lilo gibi önyükleme yazılımlarının ayarları buradadır.
- Burada işletim sisteminin temeli olan Linux kernelinin imajı da bulunmaktadır.

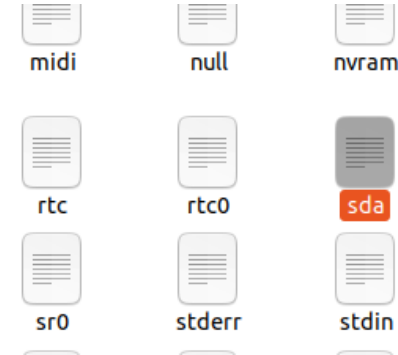
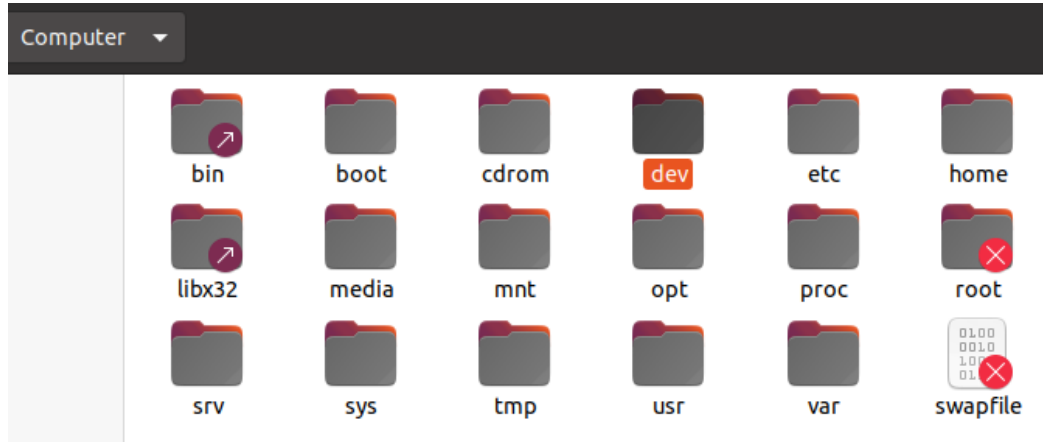
```
*Ubuntu
Advanced options for Ubuntu
Memory test (memtest86+)
Memory test (memtest86+, serial console 115200)
```



# Linux içindeki Önemli Dizinler

## /dev

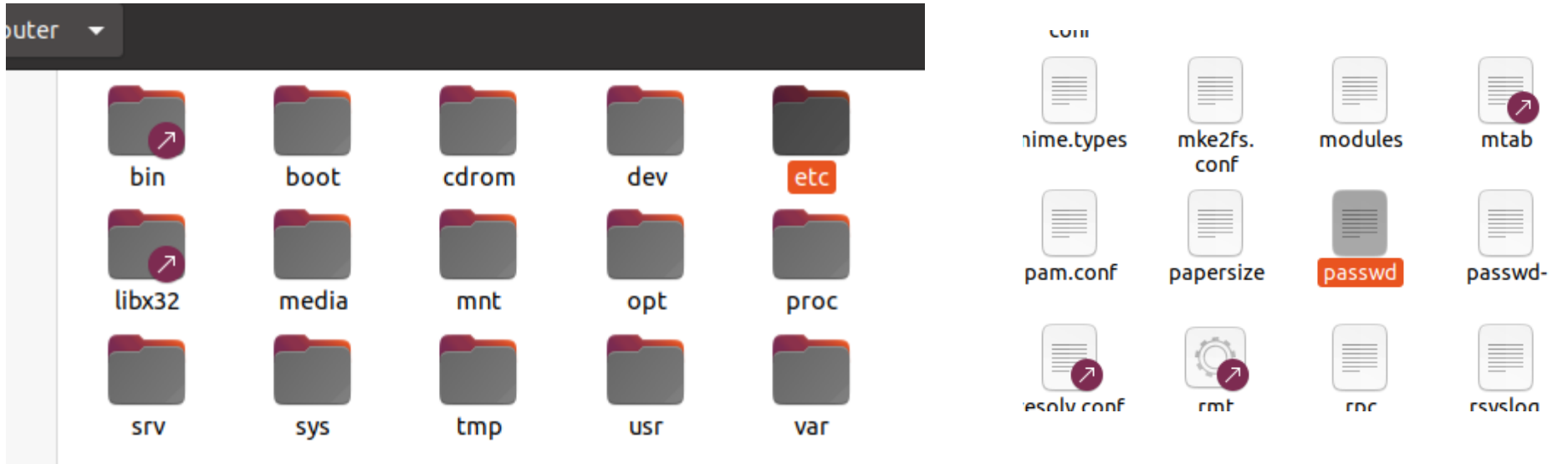
- Sistemde bağlı bulunan veya bağlanabilecek donanımların dosyalarının bulunduğu dizindir.
  - /dev/sda bilgisayarın 1. diski,
  - /dev/cdrom CD-ROM cihazı gibi
  - Usb girişleri gibi



# Linux içindeki Önemli Dizinler

## /etc

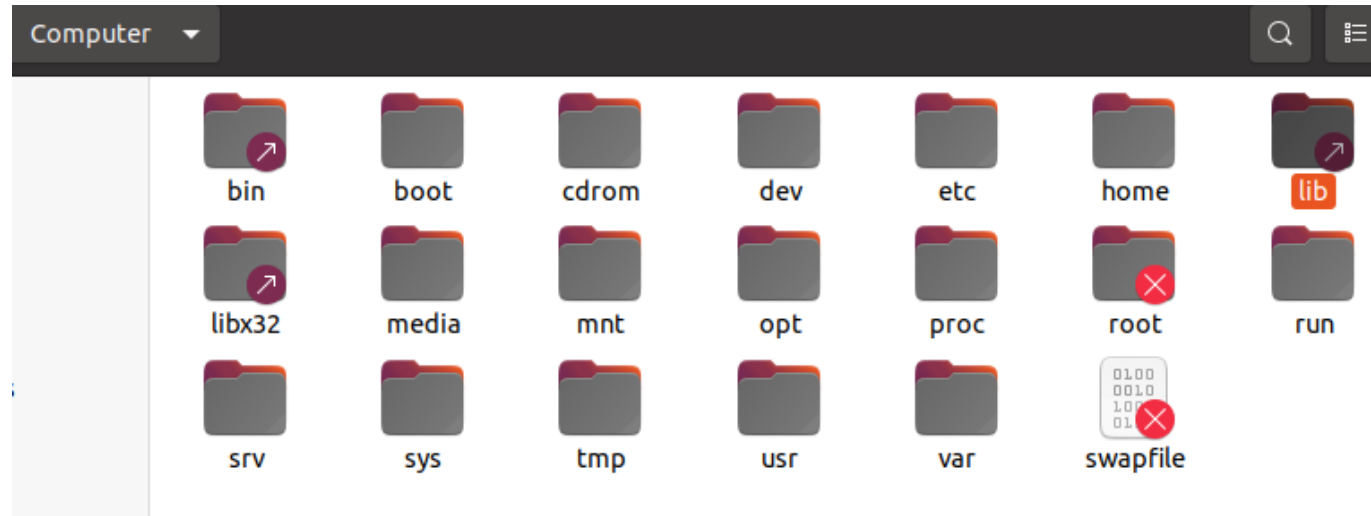
- Sistem konfigürasyon dosyaları bu dizin altındadır.
- Kullanıcı tanımları ile Linux daki önemli servislerin büyük bir kısmının ayar dosyaları burada bulunur.
- Editable Text Configurations ifadesinin kısaltmasıdır.
  - /etc/passwd kullanıcı bilgilerinin tutulduğu dosyadır.



# Linux içindeki Önemli Dizinler

## /lib

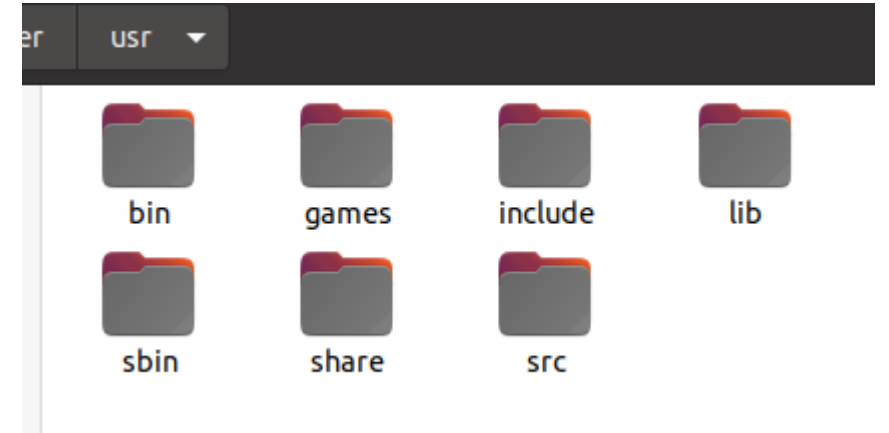
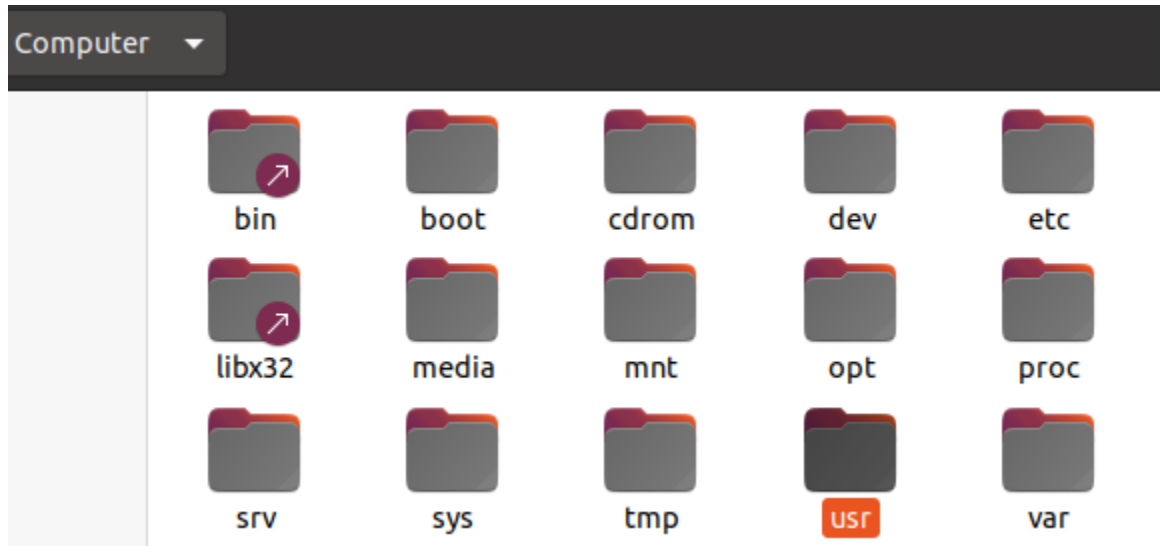
- Temel paylaşım kütüphaneleri ve çekirdek modülleri bu dizin içindedir.
- Library ifadesinin kısaltmasıdır.
- Kütüphane dosyalarını, Windows'ta .DLL dosyaları ile eş tutabiliriz.
- Linux da kütüphane dosyalarının uzantısı .SO dur.
- Bir çok kütüphane dosyası, sistemi başlatmak ve /bin ile /sbin içerisindeki komutları çalıştırmak için gereklidir.



# Linux içindeki Önemli Dizinler

## /usr

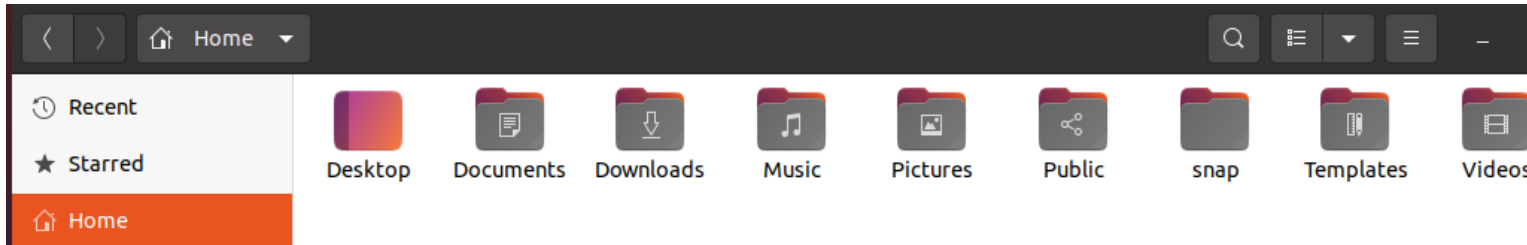
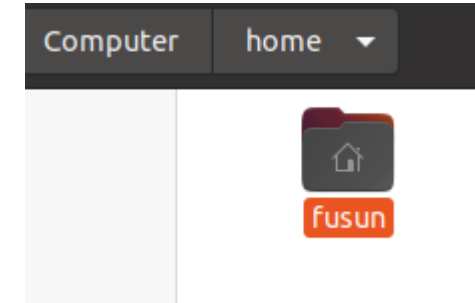
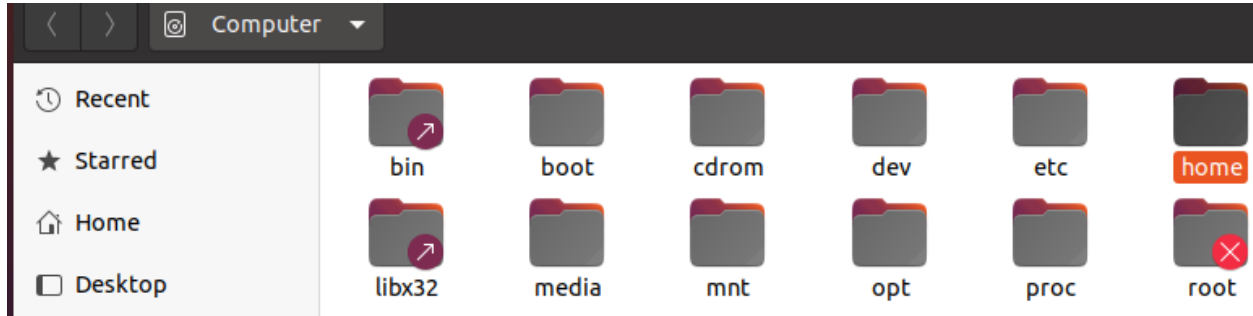
- Sistemdeki kullanıcıların uygulamaları bu dizine eklenir.
- Yüklenmiş ve kullanıcı (user) tarafından kullanılan uygulamaları (application) içermektedir.
- İçerisinde bulunan /usr/sbin, /usr/bin ve /usr/lib ise diğer çalıştırılacak uygulamaların komut ve kütüphanelerini içerir.



# Linux içindeki Önemli Dizinler

## /home

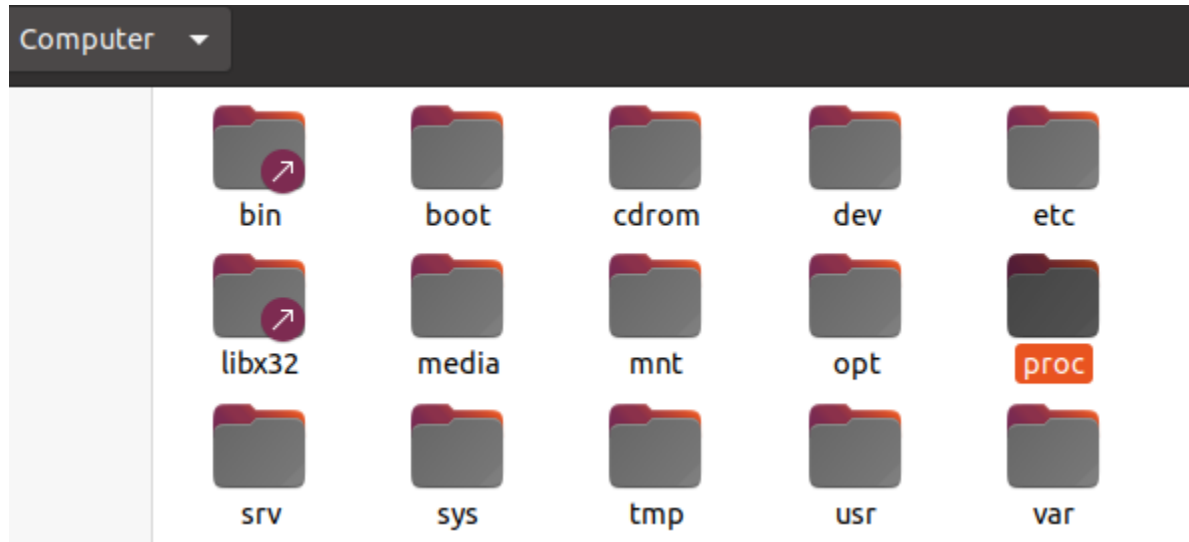
- Sistemdeki kullanıcıların dosyalarının bulunduğu ev dizinidir.
- Kullanıcıların masaüstü, belgeler, indirilenler gibi bir çok dizini burada bulunmaktadır.
  - /home/fusun fusun adlı kullanıcının ev dizini
  - /home/fusun/Desktop fusun adlı kullanıcının masa üstü dizini



# Linux içindeki Önemli Dizinler

## /proc

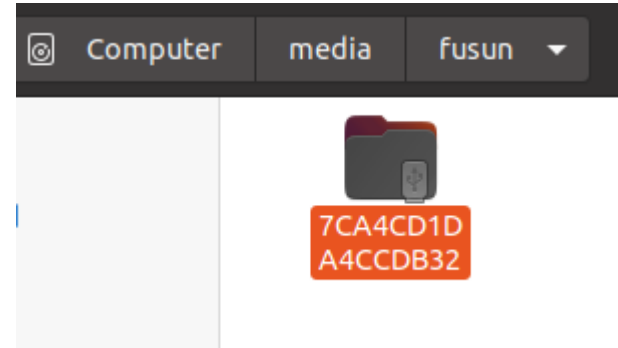
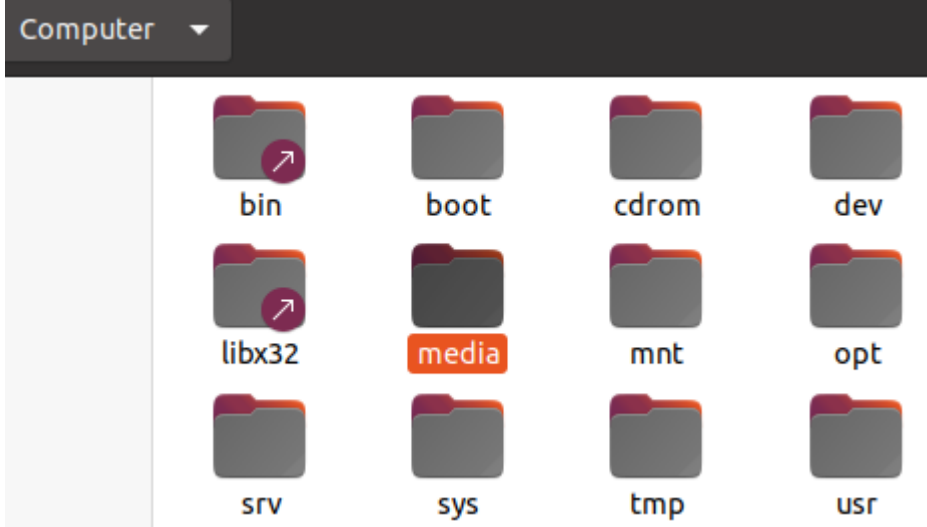
- Sistemdeki kaynakların (ram, işlemci gibi) bazı bilgilerinin kaydedildiği dizin yapısıdır.
  - /proc/meminfo: Ram ile ilgili bilgi verir.
  - /proc/cpuinfo: İşlemci ile ilgili bilgi verir.
  - /proc/uptime: Sistemin ne kadar süredir çalıştığını gösterir.



# Linux içindeki Önemli Dizinler

## /media

- Tak-çıkart birimler için bağlantı noktasıdır.
- Bu dizin cd-rom, flash disk, zip disk gibi çıkarılabilir medyaların bağlantı noktaları olarak kullanılan alt dizinleri içerir.
- Örneğin bir usb bellek takılırsa /media/usbbellekadi şeklinde yerleşir.

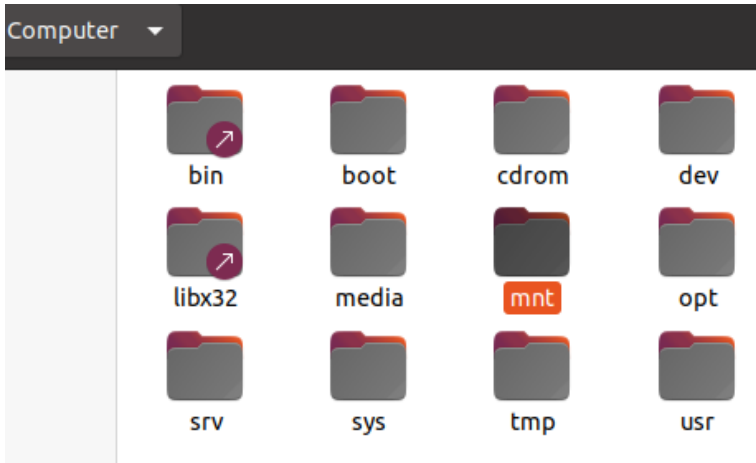




# Linux içindeki Önemli Dizinler

## /mnt

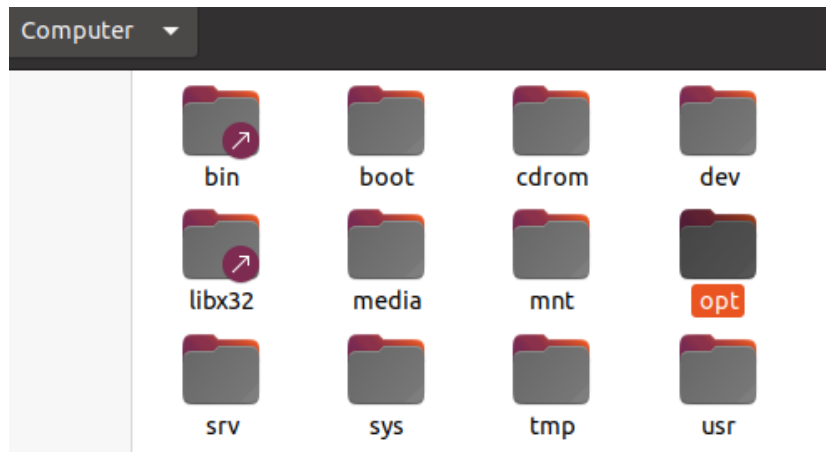
- Mount (Bağlama) ifadesinin kısaltmasıdır.
- Bağlama, /dev dizinindeki depolama aygıtının uygun bir sürücü ve erişim izinleri ile başka bir dizinde kullanılmasını sağlamaktır.
  - Örneğin /dev/sda1 dosyasındaki disk bölümü /mnt/sda1 dizinine NTFS sürücüsü ve uygun erişim izinleri ile bağlanırsa bu dizinden dosyalara ulaşılabilir olur, bağlama işlemi yapılmadığı sürece /mnt/sda1 dizini boş olacaktır.



# Linux içindeki Önemli Dizinler

## /opt

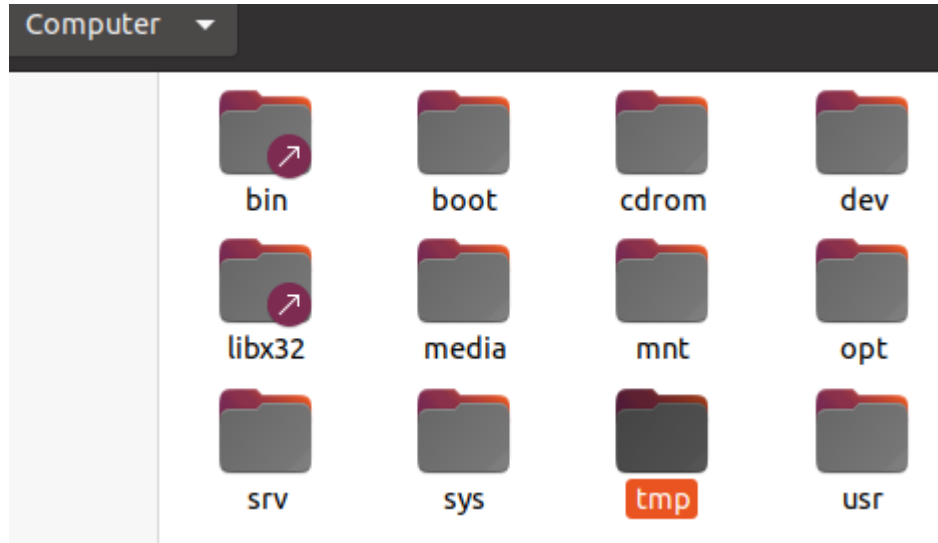
- Eklentiler veya üçüncü parti yazılımların kurulumları için ayrılmış olan dizindir.
- Eğer istenirse kurulacak olan yazılım dizin hiyerarşisinde belirtilen yer dışındaki bir dizine kurulabilir, fakat bu işlem önerilmemektedir.
- Windows'taki Program Files dizini örnek olarak düşünülebilir.
- Kurulacak oyun yada çeşitli yazılımlar varsayılan olarak bu dizine kurulur fakat kullanıcı isterse kurulum yerini değiştirebilir.



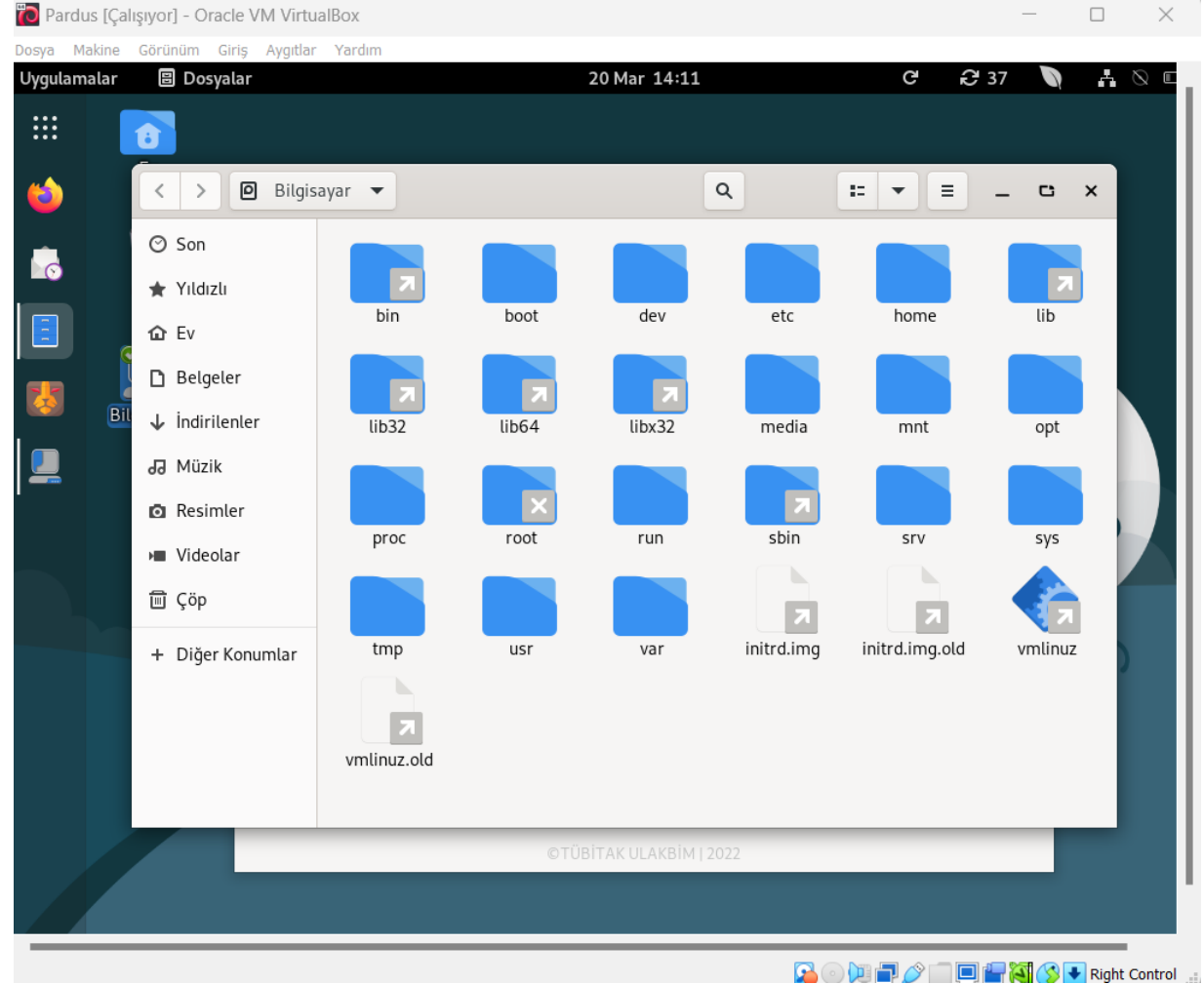
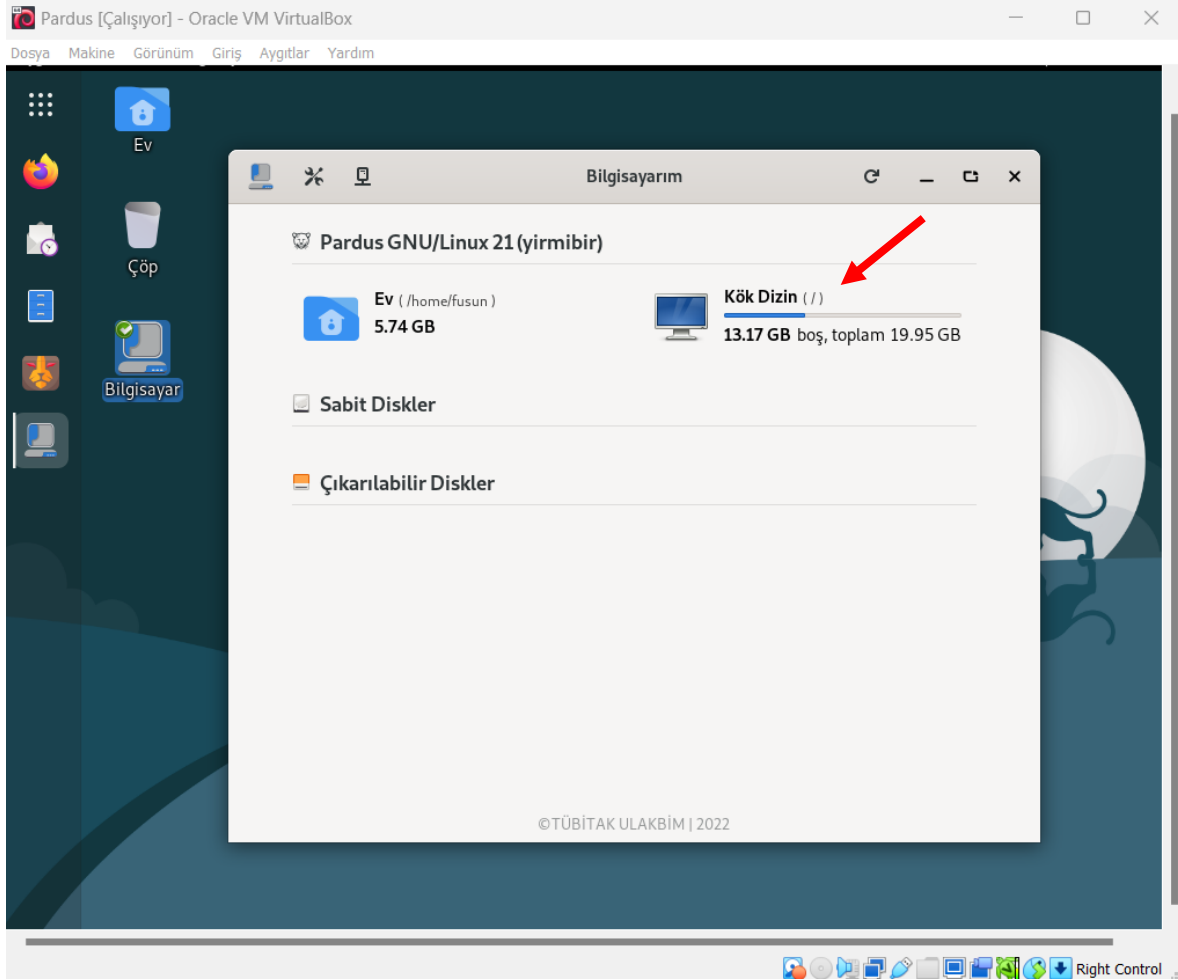
# Linux içindeki Önemli Dizinler

## /tmp

- Sistemdeki tüm kullanıcıların yada programların geçici olarak dosya ve dizin oluşturulabilmesini sağlayan dizindir.
- Birçok program, burayı geçici depolama alanı olarak kullanır.



# Pardus Kök Dizin



# Kaynaklar

---

- Linux & Ağ Temelleri Başvuru Kitabı, Hiper Yayın
- Ubuntu, KODLAB
- [https://wiki.ubuntu-tr.net/index.php?title=Linux dosya sistemi hiyerar%C5%9Fisi](https://wiki.ubuntu-tr.net/index.php?title=Linux_dosya_sistemi_hiyerar%C5%9Fisi)
- <http://www.belgeler.org>
- [https://refspecs.linuxfoundation.org/FHS\\_3.0/fhs-3.0.pdf](https://refspecs.linuxfoundation.org/FHS_3.0/fhs-3.0.pdf)
- <https://ubuntu.com/>