



# SUNUCU İŞLETİM SİSTEMİNİN YÜKLENMESİ



# DERS İÇERİĞİ

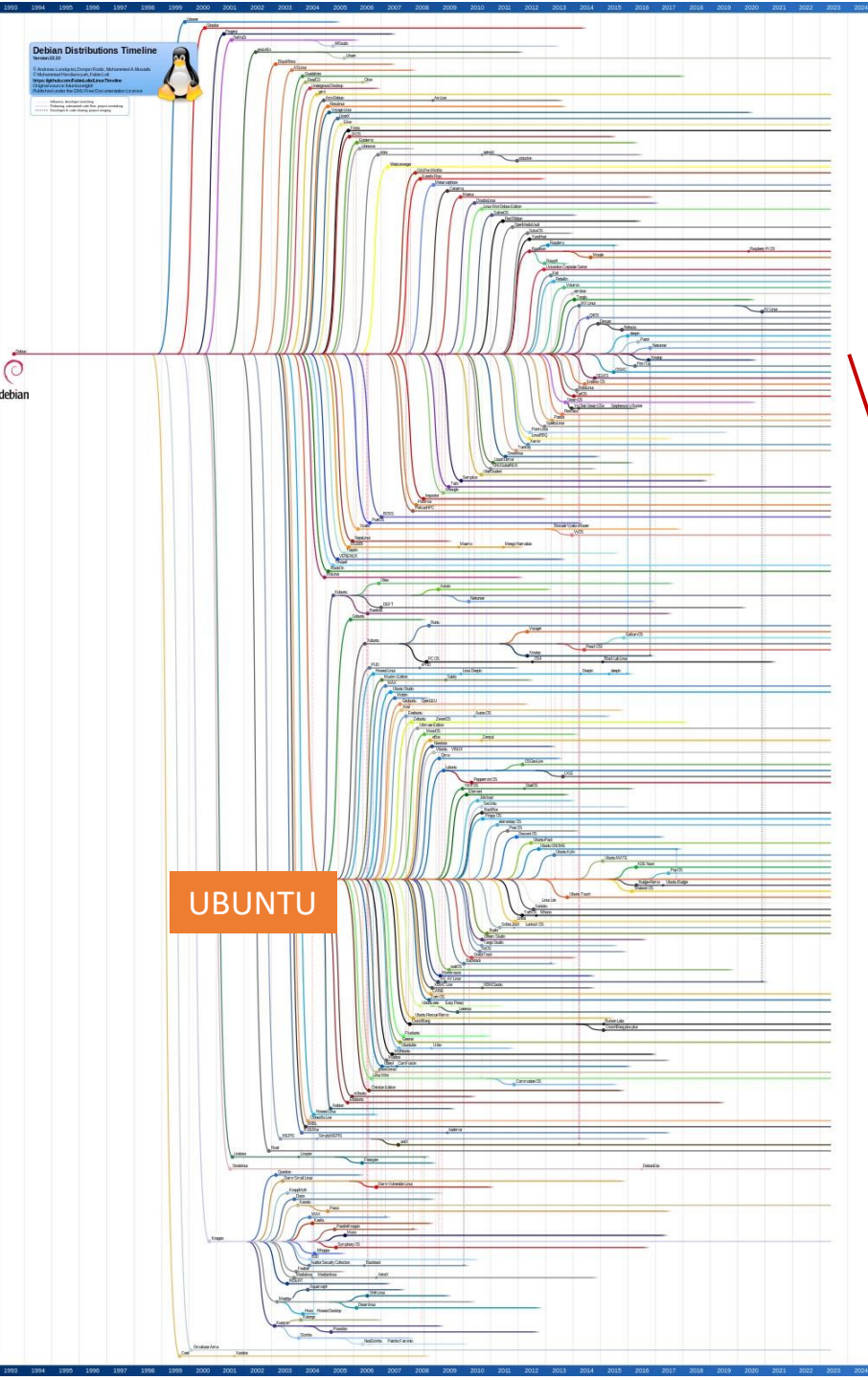
- 1. Sunucuya işletim sisteminin (Debian) yüklenmesi**
- 2. Linux türevi işletim sistemlerin genel yapısı**
  - 2.1. Dosya Sistemleri (File Systems)
  - 2.2. LINUX'TA DOSYA VE DİZİN HİYERARŞİSİ
- 3. Sunucuya Erişim**
- 4. Temel Linux Komutlarına Giriş**

# 1. DEBIAN İŞLETİM SİSTEMİNİN KURULUMU

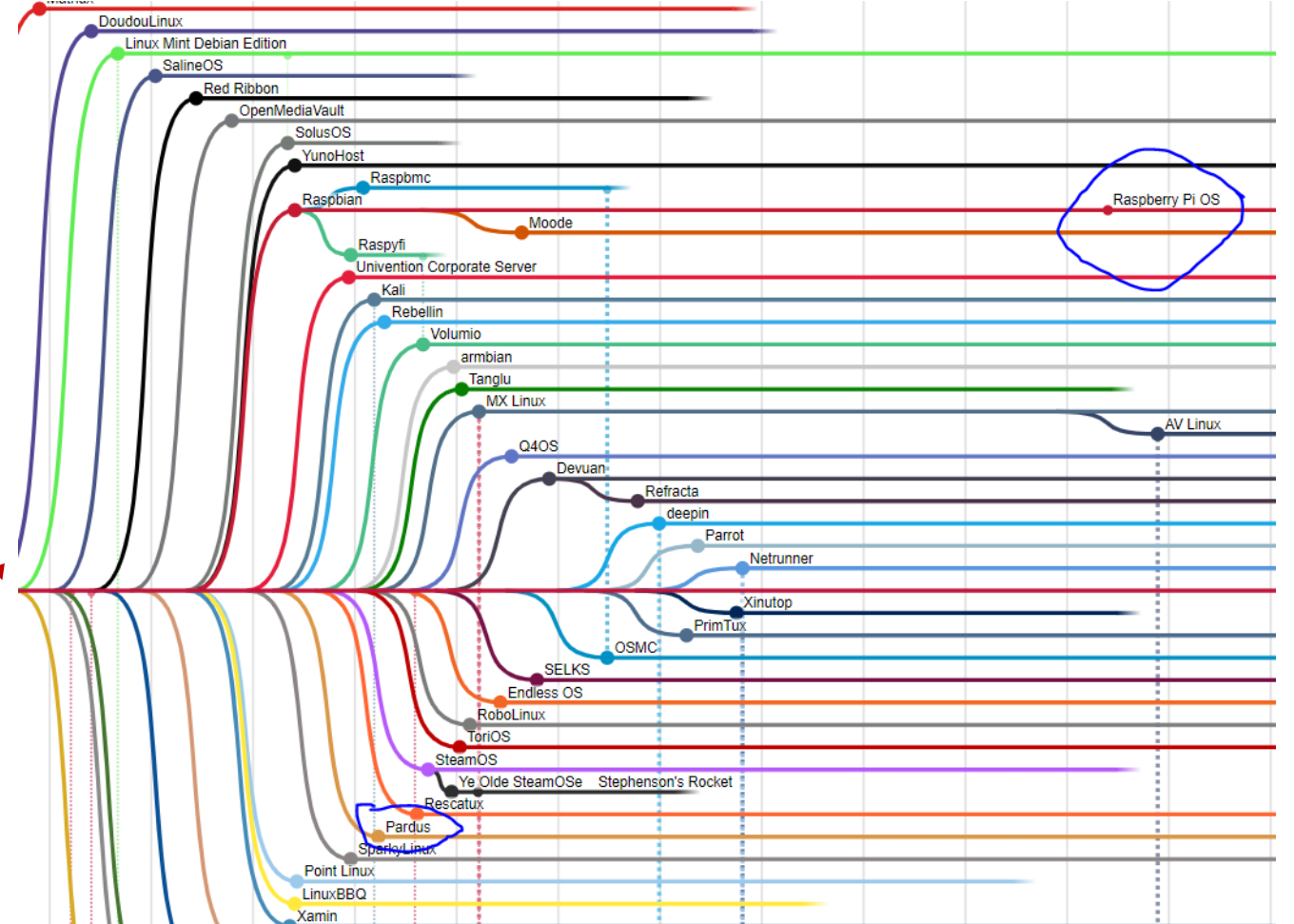
- ❖ Sunucu kurmak için Debian, Fedora, Centos vb. linux türevi birçok işletim sistemi vardır.
- ❖ Bu ders kapsamında Debian işletim sistemi seçilmiştir.
- ❖ Debian işletim sistemi, genellikle birçok bilgisayar mimarisini desteklemektedir.



- [64-bit PC \(amd64\)](#)
- [64-bit ARM \(AArch64\)](#)
- [EABI ARM \(armel\)](#)
- [Hard Float ABI ARM \(armhf\)](#)
- [32-bit PC \(i386\)](#)
- [MIPS \(little endian\)](#)
- [64-bit MIPS \(little endian\)](#)
- [POWER Processors](#)
- [IBM System z](#)



❖Günümüzde Debian işletim sisteminin alt yapısı kullanılarak **Ubuntu**, **Pardus** ve **Raspberry Pi** gibi birçok işletim sistemi geliştirilmiştir.



Kaynak: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:DebianFamilyTree1210.svg>



# 1. DEBIAN İŞLETİM SİSTEMİNİN KURULUMU

- ❑ İlk olarak Debian işletim sisteminin resmi web sitesi olan <https://www.debian.org/> ziyaret edilerek uygun bir sürüm seçilmelidir.
- ❑ Bu web sitesinde ayrıca Debian işletim sisteminin farklı sürüm ve kalıplarına da erişilmektedir.
  - <https://www.debian.org/CD/http-ftp/#stable>
- ❑ Burada Debian İşletim sisteminin kararlı sürümü olan 12.2.0 seçilmiştir.
- ❑ Debian işletim sisteminin **geniş kapsamlı uygulamalarını içeren sürüm yerine** temel bileşenlerini içeren iso kalıbı seçilmiştir.
- ❑ Web, DNS, FTP sunucular ise daha sonra ağıdan kurulacaktır.

# 1. DEBIAN İŞLETİM SİSTEMİNİN KURULUMU


## ☐ Debian 12 işletim sistemi için minumum sistem gereksinimleri :

- En az 2 GB RAM or more
- En az Dual Core İşlemci
- En az 20 GB Disk alanı
- Bootable Media (USB or DVD)

# 1. DEBIAN İŞLETİM SİSTEMİNİN KURULUMU


- ❑ Debian işletim sisteminin örnek olarak sanal sunucuda kurulması aşağıda verilmiştir.
- İlk olarak sanal sunucu kurulması için Oracle tarafından açık kaynak kodlu ve ücretsiz servis edilen **VirtualBox** indirilip kurulmuştur.





## Sanal Makine Adı ve İşletim Sistemi


Lütfen yeni sanal makine için açıklayıcı bir ad ve hedef klasör seçin. Seçtiğiniz ad bu makineyi tanımlamak için VirtualBox genelinde kullanılacaktır. İlave olarak, misaifr işletim sistemini yüklemek için kullanılacak bir ISO kalıbı seçebilirsiniz.

Ad:  

Klasör:


ISO Kalıbı:

Düzenleme:

Tür:  

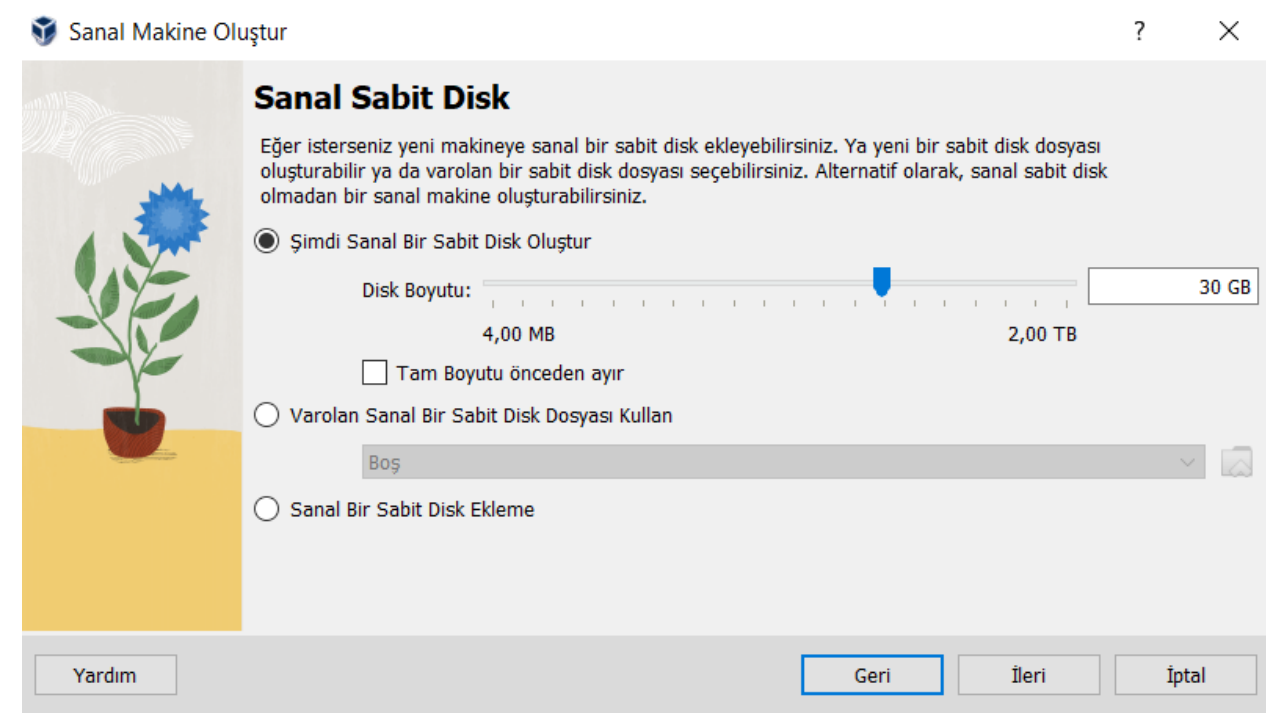
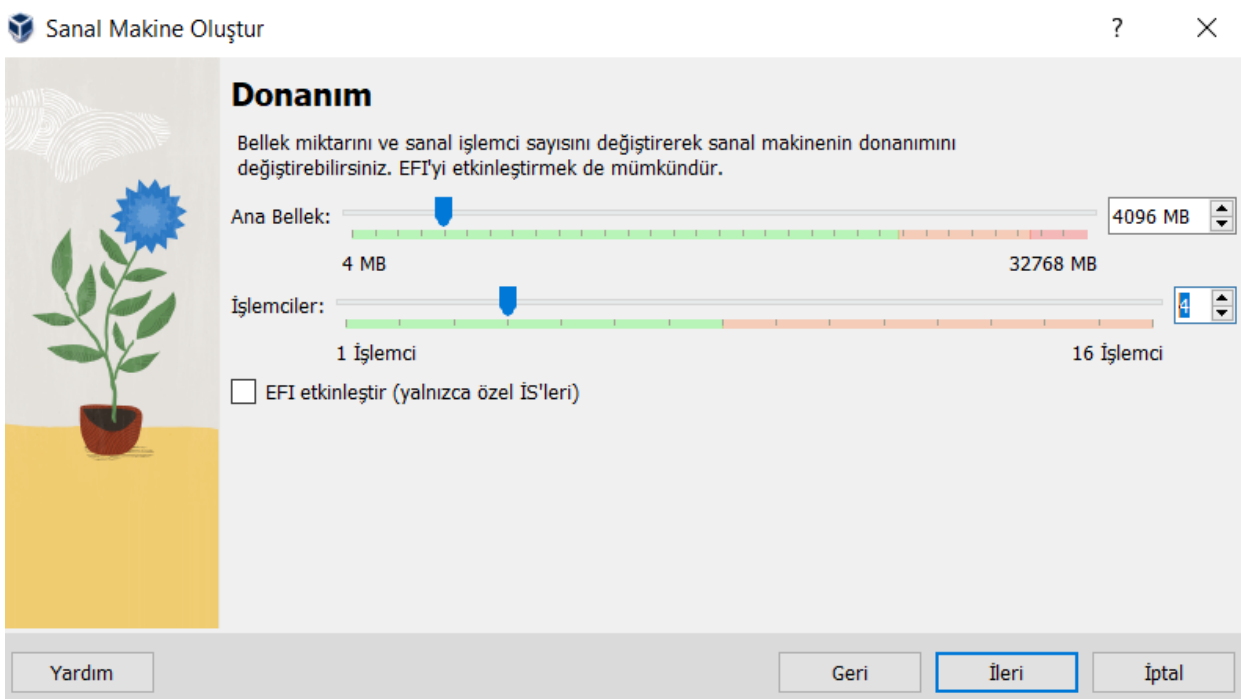
Sürüm:

☒ Katılsız Kurulumu atla

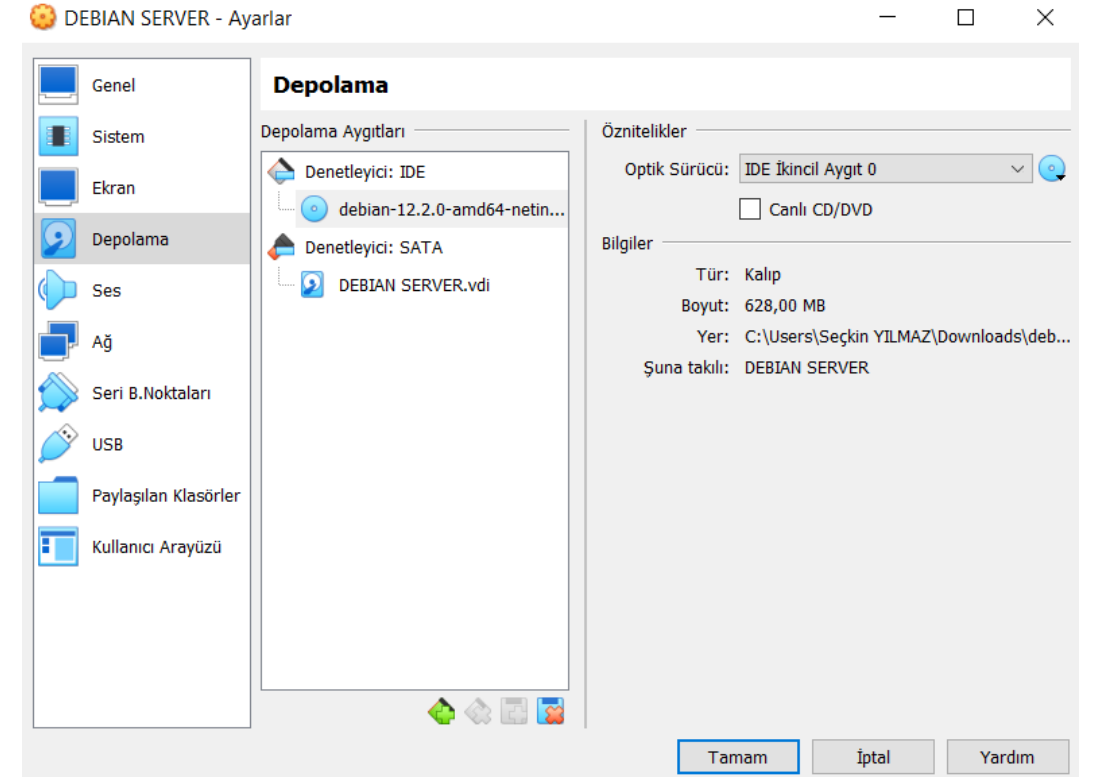
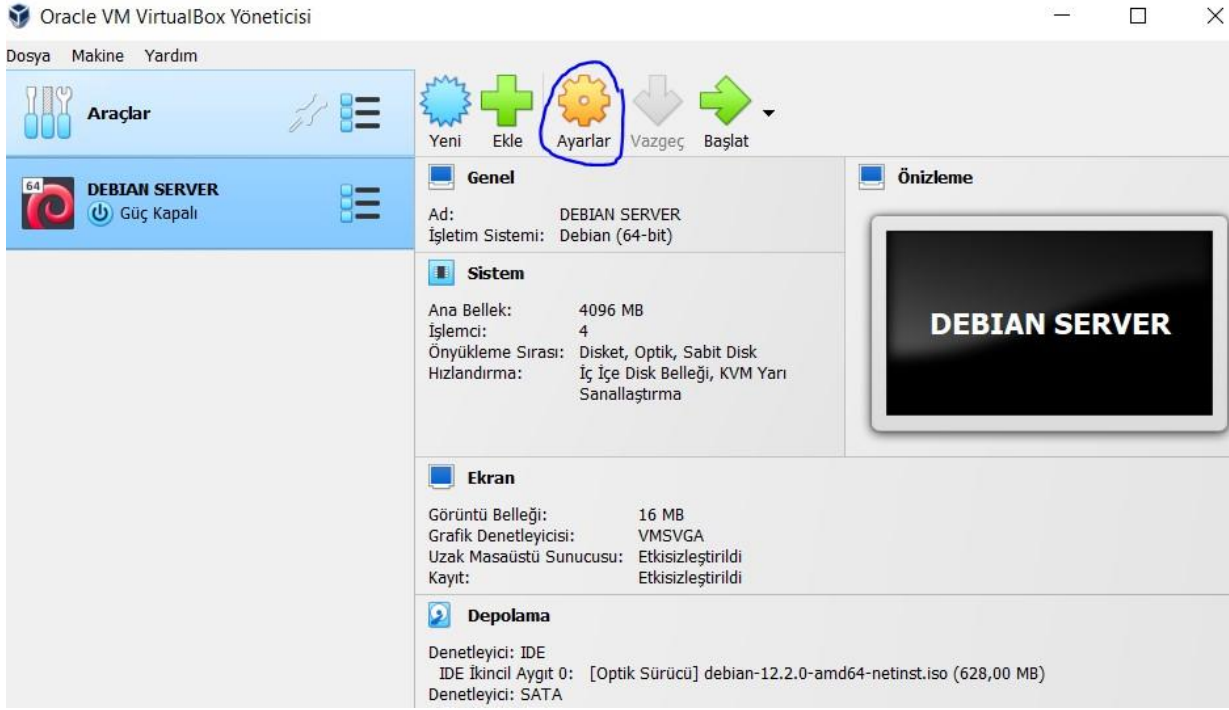
 Katılsız misafir İS yükemesini atlamayı seçtiniz, misafir İS'nin el ile yüklenmesi gerekecek.

- ❖ Burada sanal olarak yapılacak kurulumu ad verilir ve işletim sistemi türü seçilir.
- ❖ İndirilen ISO kalıbı seçilir.
- ❖ Katılsız kurulum atlanır. (Tüm ayarlar ve yapılandırmalar sistem yöneticisi tarafından yapılacaktır.)
- ❖ **Katılsız kurulum; kullanıcı müdahalesi olmadan, kendiliğinden yüklenen otomatik kurulumlar anlamına gelmektedir.**

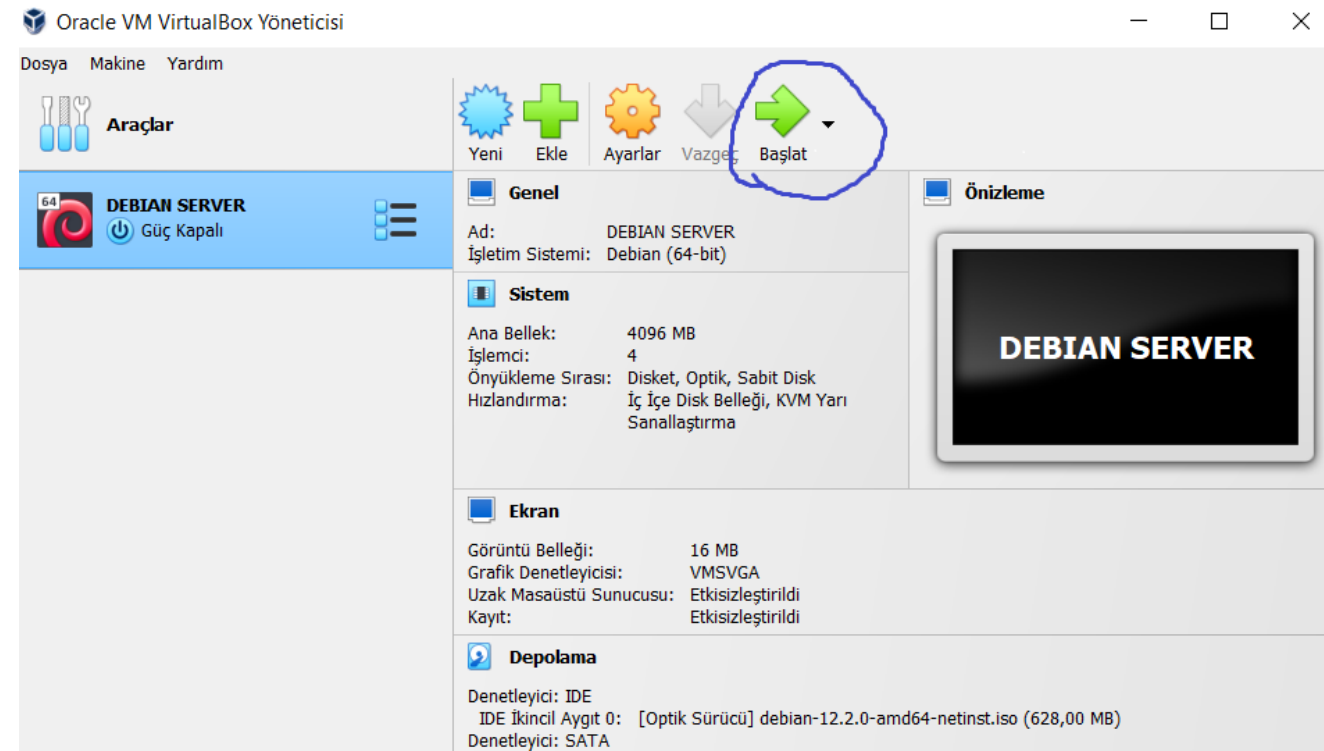




- ☐ Sanal makinede donanım kaynakları ayarlanır.
- ☐ Fiziksel kurulumlarda veya Debian işletim sisteminin farklı versiyonlarında Takas (Swap) alanı da sorulabilir.
  - Takas alanı, sabit disk üzerinde işletim sistemi tarafından ayrılmış bir bölümdür.
  - İşlenecek veriler RAM'e sığmadığı zaman bu bölüm RAM gibi kullanılır.
  - Takas alanı olarak genelde sunucudaki RAM belleğin 2 katının seçilmesi önerilmektedir.



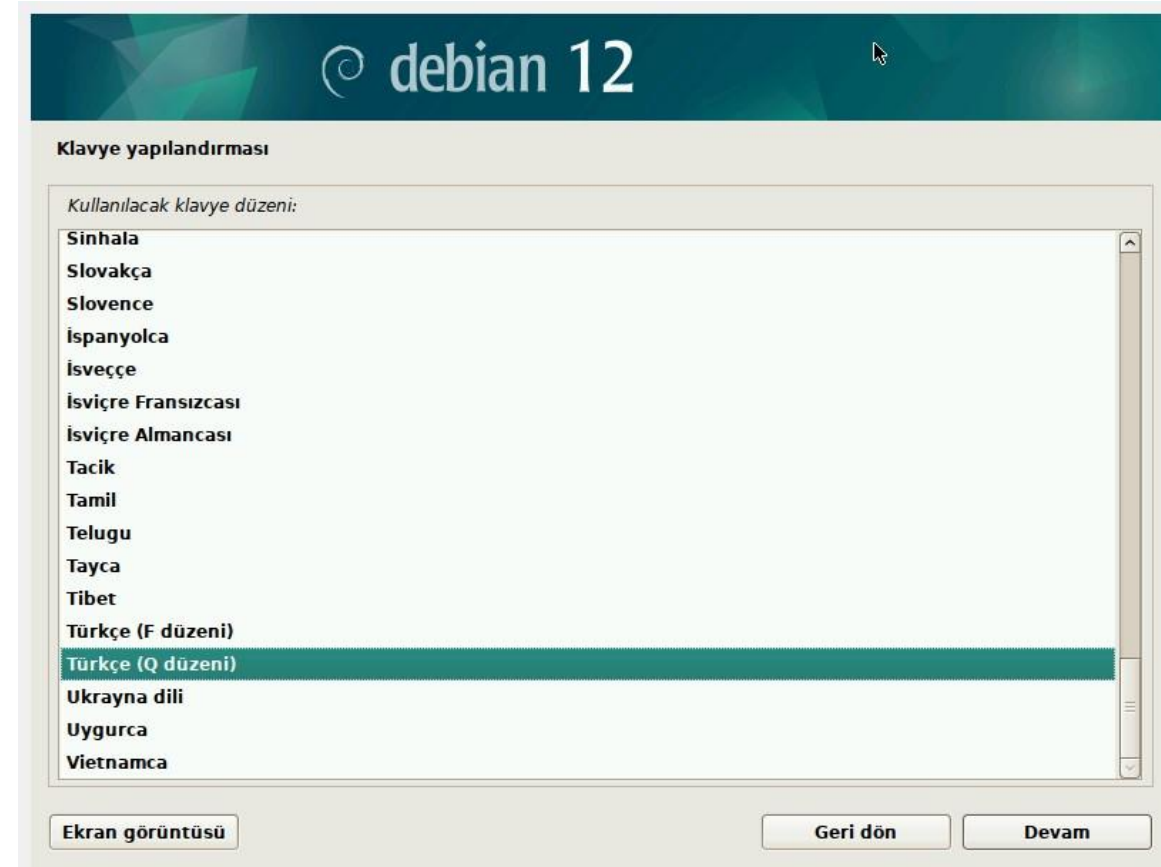
- ❑ Sanal makinede kurulumla geçmeden önce **Ayarlar** menüsünden tahsis edilen donanım kaynakları gözden geçirilir.
- ❑ Her bir donanım kaynağının arttırılması veya azaltılması yapılabilir.
- ❑ Burada özellikle depolama kısmına gidilerek indirilen ISO kalıbı seçilir.
- ❑ ISO kalıbı seçildikten sonra **Başlat** menüsünden kurulum yapılmaya başlanır.



- ☐ **Başlat** menüsü ile kurulum başlatılır.
- ☐ Burada Linux Sunucularda sistem yönetiminde **grafik arayüz** üzerinden yapılmamaktadır.
- ☐ Fakat burada örnek olarak **Grafik arayüz** seçilmiştir.



...



- ❑ Debian işletim sistemi, hangi dile göre kurulacağı seçilir.
- ❑ Burada Türkçe seçilerek buna göre kurulumda seçimler yapılmıştır.

## Kullanıcıları ve parolaları oluştur

Sistem yöneticisi 'root' için bir parola girmeniz gerekiyor. Kötü niyetli veya yetersiz kabiliyetleri olan bir kullanıcının root haklarına sahip olması çok kötü sonuçlar yaratabilir. Bu yüzden kolayca tahmin edilemeyecek bir root parolası seçmeye özen göstermelisiniz. Bu parola sözlükte bulunan ya da sizinle olan alakasından dolayı kolaylıkla bulunabilecek bir sözcük olmamalıdır.

İyi bir parola harfler, rakamlar ve noktalama işaretlerinin uygun bir kombinasyonundan oluşmalı ve düzenli aralıklarla değiştirilmelidir.

root kullanıcısının parolası boş olamaz. Eğer bu alanı boş bırakırsanız root hesabı devre dışı bırakılacak ve sistemde oluşturulacak ilk normal kullanıcı hesabının "sudo" komutuyla root haklarına sahip olması sağlanacaktır.

Parolayı yazarken parolanın görünmeyeceğini unutmayın.

Root parolası:

●●●●●●●●

☐ Parolayı Göster

Lütfen hatasız yazdığınızı doğrulamak için aynı root parolasını tekrar girin.

Doğrulamak için parolayı tekrar girin:

●●●●●●●●

☐ Parolayı Göster

Ekran görüntüsü

Geri dön

Devam

## Kullanıcıları ve parolaları oluştur

İdari olmayan etkinliklerde root kullanıcısı yerine kullanabilmeniz için normal bir kullanıcı hesabı oluşturulacak.

Lütfen kullanıcının gerçek adını girin. Bu bilgi, örneğin, bu kullanıcı tarafından gönderilen e-postalarda öntanımlı ad olarak kullanılacaktır. Kullanıcının gerçek adını kullanan veya gösteren programlar da bu bilgiyi esas alacaktır. Bu alana "Ad Soyad" olarak tam adını girmeniz uygun bir seçim olacaktır.

Yeni kullanıcının tam adı:

seckin

Ekran görüntüsü

Geri dön

Devam

- ☐ Sunucuyu yönetecek **en üst yönetici olan root** kullanıcısı için **parola belirlenir.**
- ☐ Root parolalar en **az 8 karakterden oluşmasına özen gösterilip karmaşık bir parola** oluşturulması **sunucu güvenliği açısından oldukça önemlidir.**
- ☐ Sistem güvenliği açısından sunucuya direk root kullanıcısı ile **bağlanılmamaktadır.**
- ☐ Bir kullanıcı ile bağlanılarak sunucuya erişilir. Bu nedenle bir kullanıcı oluşturulması istenir.
- ☐ Daha sonra root şifresi biliniyorsa kullanıcı değiştirilerek root yetkileri alınır.



## Diskleri bölümler

Kurulum programı disk bölümler konusunda (standart bölümler şemaları kullanarak) size yardım edebilir; ya da tercih ederseniz elle bölümler yapabilirsiniz. Bölümler yardımcısı eşliğinde bölümler yaparsanız işlemin sonunda hâlâ sonuçları gözden geçirme ve değiştirme şansınız olacaktır.

Eğer bütün bir diskin bölümlenmesinde bölümler yardımcısını kullanmayı seçmişseniz bir sonraki adımda hangi diskin kullanılacağı size sorulacaktır.

Bölümler yöntemi:

Yardımcı ile - diskin tamamını kullan

Yardımcı ile - diskin tamamını kullan ve LVM'yi ayarla

Kılavuzla - diskin tamamını şifrelenmiş LVM ile kullan

Elle

Ekran görüntüsü

Geri dön

Devam

## Diskleri bölümler

Dikkat! Seçtiğiniz diskteki bütün veriler silinecektir. Fakat bu işlem ancak diskte yapılacak değişiklikleri siz onayladığınızda gerçekleşecektir.

Bölümlenecek disk seçin:

SCSI3 (0,0,0) (sda) - 32.2 GB ATA VBOX HARDDISK

Ekran görüntüsü

Geri dön

Devam

- ❑ Root ve kullanıcı parolaları oluşturulduktan sonra **Disk bölümler** kısmına geçilir.
- ❑ Burada sistem yönetimine yeni başlayanlar için yardımcı (kılavuz) ile diskin tamamı seçilir.
- ❑ Daha sonra **Devam** diyerek bir sonraki bölümde sabit disk seçilir.

## Diskleri bölümler

Bölümlenecek alanı seçin:

SCSI3 (0,0,0) (sda) - ATA VBOX HARDISK: 32.2 GB

Disk birkaç farklı şekilde bölümlenebilir. Emin değilseniz, birinci şemayı seçin.

Bölümleme şeması:

Tüm dosyalar tek bölümde (yeni kullanıcılara önerilir)

Ayrı /home bölümü

Ayrı /home, /var ve /tmp bölümleri

Ekran görüntüsü

Geri dön

Devam

## Diskleri bölümler

Mevcut bölüm yapılandırmanız ve bağlama noktaları aşağıda görülmüyor. Ayarlarını (dosya sistemi, bağlama noktaları vb.) değiştirmek istediğiniz bir bölüm, bölümler oluşturmak için boş bir alan veya bölümleme tablosunu ilklendireceğiniz bir aygıt seçin.

Bölümleme yardımcısını kullanarak bölümle

Yazılımsal RAID desteğini yapılandır

Mantıksal Disk Yöneticisini (LVM) yapılandır

Şifrelenmiş cilt yapılandır

iSCSI ciltlerini yapılandır

▽ SCSI3 (0,0,0) (sda) - 32.2 GB ATA VBOX HARDISK

>	#1	birincil	31.2 GB	f	ext4	/
>	#5	mantıksal	1.0 GB	f	takas	takas

Bölümlerdeki değişiklikleri geri al

Bölümlemeyi bitir ve değişiklikleri diske kaydet

Ekran görüntüsü

Yardım

Geri dön

Devam

❑ Devam diyerek **disk bölümleme işlemi tamamlanır.**

## Paket yöneticisini yapılandır

Kurulum medyanız tarandığında şu etiket bulunur:

Debian GNU/Linux 12.2.0 \_Bookworm\_ - Official amd64 NETINST with firmware 20231007-10:28

Artık paket yöneticisi (apt) tarafından kullanılmak üzere ek medya tarama seçeneğine sahipsiniz. Normalde bunlar, başlattığınız kümeyle aynı kümeden olmalıdır. Ek medyanız yoksa, bu adım atlanabilir.

Daha fazla medya taramak istiyorsanız, lütfen şimdi bir tane daha ekleyin.

*Ekstra kurulum medyası tararsın mı?*

☒ Hayır

☐ Evet

Ekran görüntüsü

Geri dön

Devam

## Paket yöneticisini yapılandır

Amaç, size en yakın Debian arşivi yansısını bulmaktır -- yakın ülkelerdeki ve hatta kendi ülkenizdeki yansılarının bile en iyi seçim olamayabileceğini unutmayın.

*Debian yansısının bulunduğu ülke:*

Rusya Federasyonu

Réunion

Singapur

Slovakya

Slovenya

Tayland

Tayvan

**Türkiye**

Ukrayna

Uruguay

Vietnam

Yeni Kaledonya

Yeni Zelanda

Yunanistan

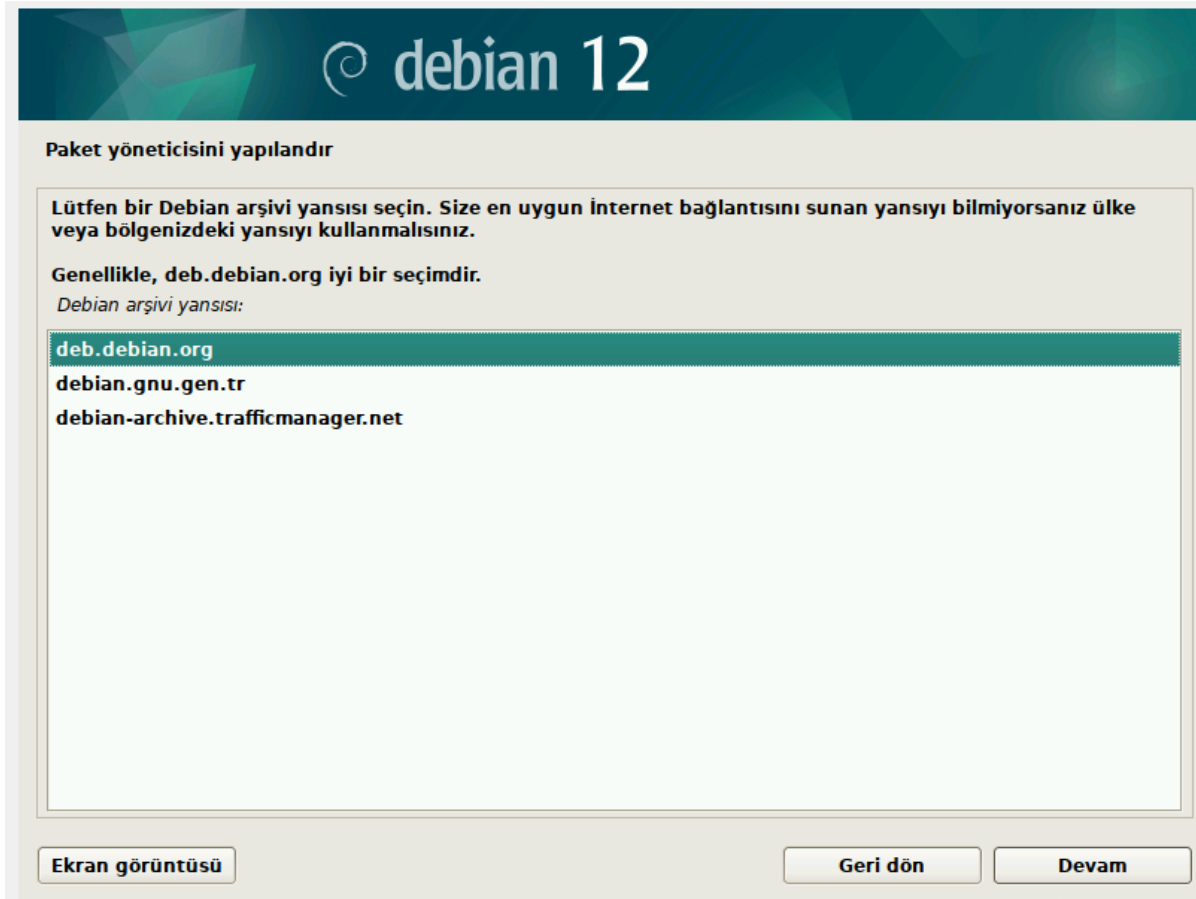
Çekya

Ekran görüntüsü

Geri dön

Devam

- ❑ Debian ve linux türevi işletim sistemlerinde paket yöneticisi; uygulama veya servileri (Web, DNS vs.) yüklemeyi sağlayan bir araçtır.
- ❑ Burada varsayılan ayar seçilir. Daha sonra sunucuda paket yönetim araçları vs. için güncellemeler yapılabilir.
- ❑ Paket yöneticisi olarak burada Türkçe seçilerek **Devam** denilmiştir.



- ☐ Paket yöneticisi üzerinden uygulama indirmek için uygun repolar seçilir.
- ☐ Debian işletim sisteminin bu versiyonunda *deb.debian.org* adresi önerilmiştir.
- ☐ Burada önerilen repo adresi seçilmiştir.
- ☐ Önceki versiyonlar için Türkiye'ye ait farklı adresler de seçilebilmektedir.
- ☐ Kurulacak sunucuda **şimdilik vekil sunucuya ihtiyaç duyulmadığı** için bu kısım **boş** bırakılmıştır.

## Yazılım seçimi

Şu anda sisteminizin yalnızca temel kısmı kurulmuştur. Sistemizi amacınıza daha uygun duruma getirmek için, aşağıda size önerilen yazılımlardan bir ya da daha fazlasını seçip, kurabilirsiniz.

Kurulacak yazılımları seçin:

- ☒ Debian desktop environment
- ☒ ... GNOME
- ☐ ... Xfce
- ☐ ... GNOME Flashback
- ☐ ... KDE Plasma
- ☐ ... Cinnamon
- ☐ ... MATE
- ☐ ... LXDE
- ☐ ... LXQt
- ☐ web server
- ☐ SSH server
- ☒ standart yardımcı sistem yazılımları

Ekran görüntüsü

Devam

## GRUB önyükleyiciyi kur

Görünüşe göre bu yeni kurulum, bu bilgisayardaki tek işletim sistemi. Öyleyse, GRUB önyükleyicisini birincil sürücünüze (UEFI bölümü/önyükleme kaydı) yüklemek güvenli olacaktır.

Uyarı: Bilgisayarınızda yükleyicinin algılayamadığı başka bir işletim sistemi varsa, bu, işletim sisteminin geçici olarak önyüklenemez hale getirecektir, ancak GRUB daha sonra önyüklemek için manuel olarak yapılandırılabilir.

GRUB önyükleyici birincil sürücünüze yüklensin mi?

☐ Hayır

☒ Evet

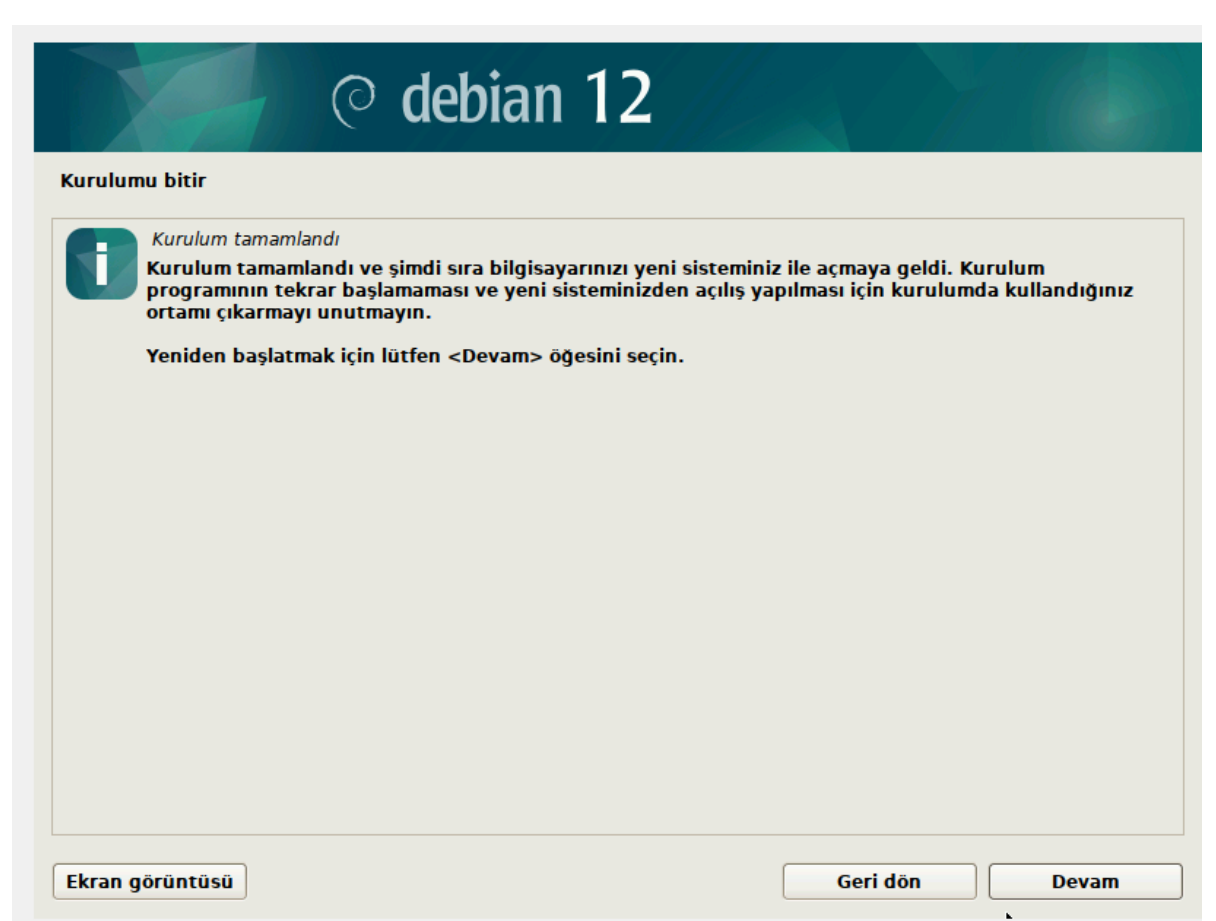
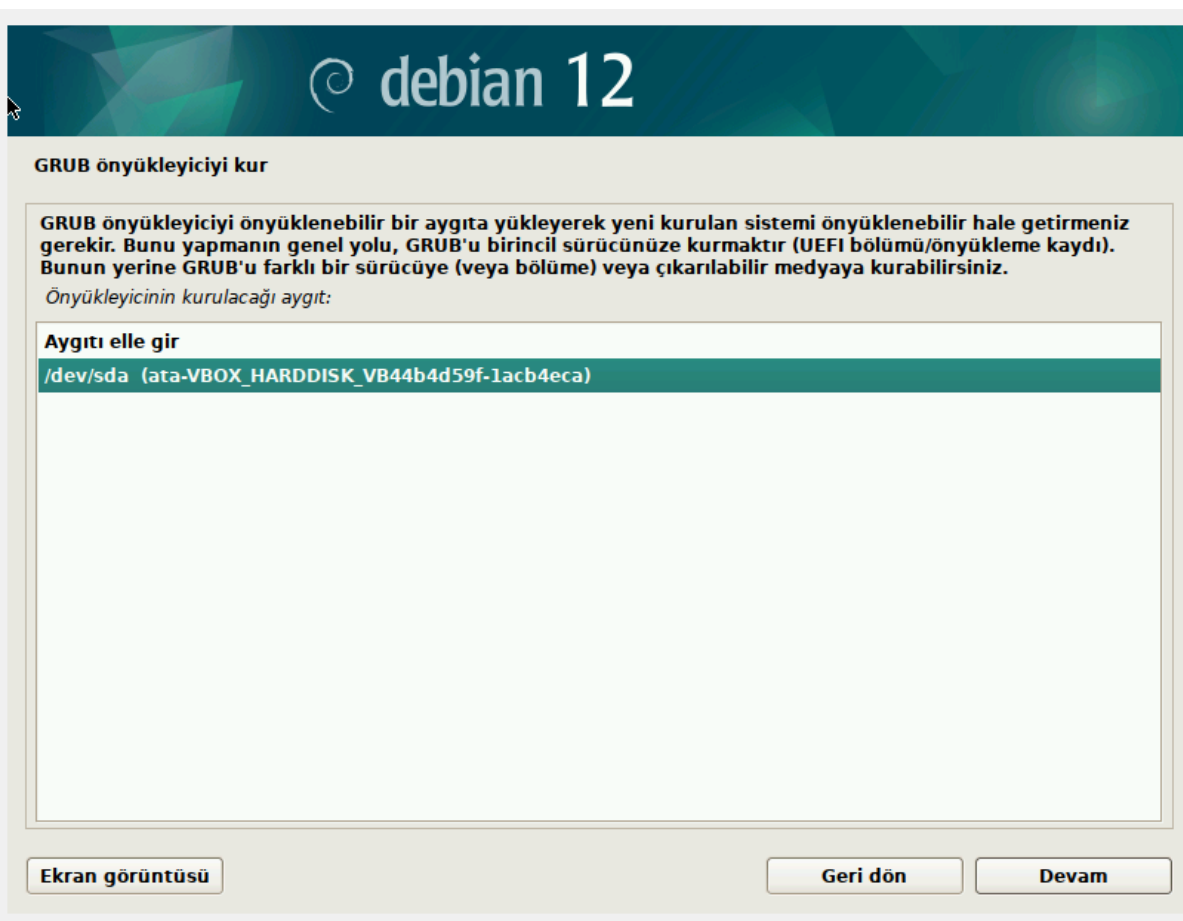
Ekran görüntüsü

Geri dön

Devam

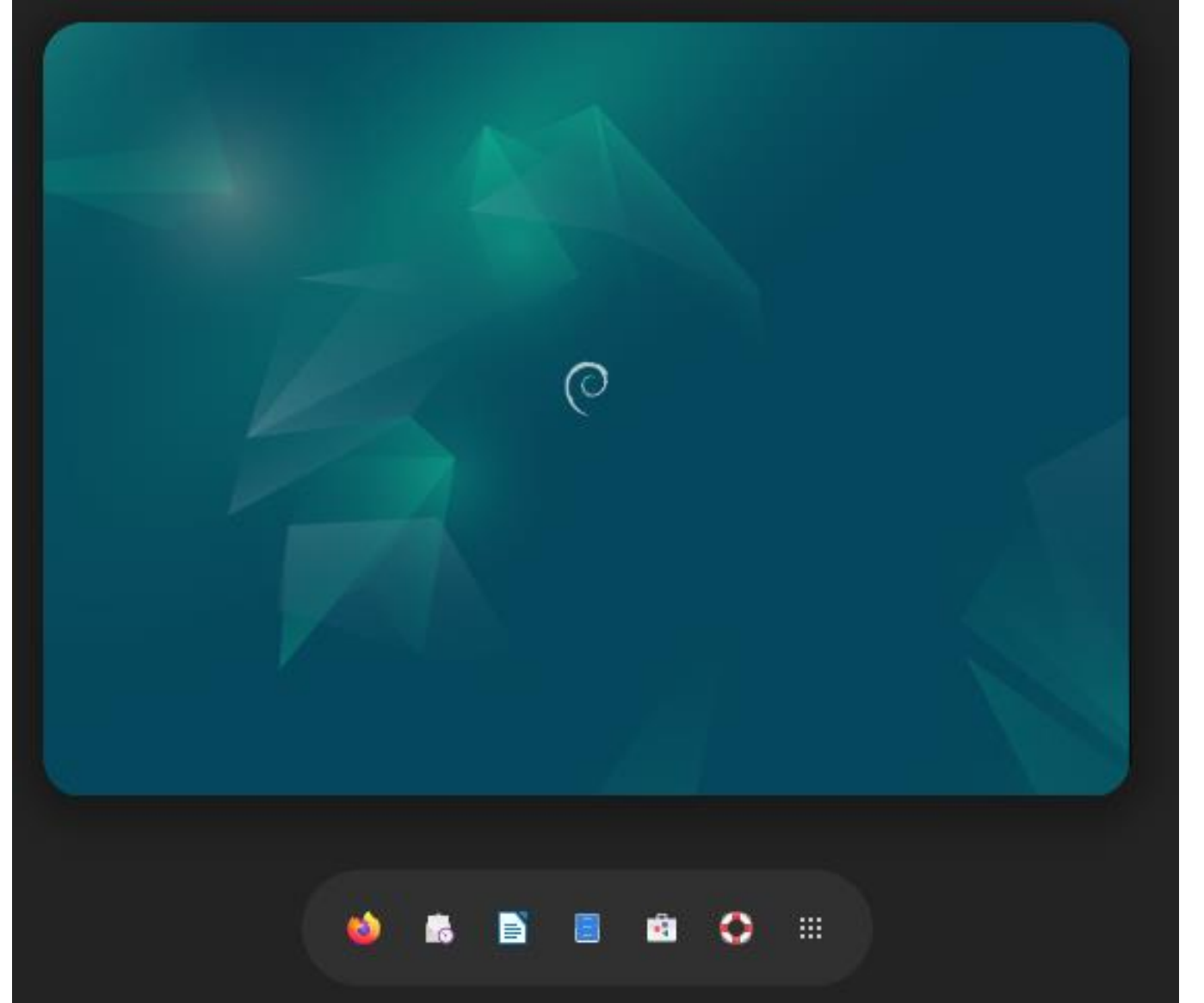
- ☐ Bu kurulumda Debian işletim sisteminde **GNOME** arayüzü seçilmiştir.
- ☐ İsteğe bağlı kullanıcı diğer arayüzleri seçebilir.
- ☐ **Xfce** arayüzü, Pardus işletim sistemi kullanıcılar için daha alışık olunan bir grafik arayüzdür.
- ☐ Sunucu yönetimi bu arayüz üzerinden yapılmayacak olup sadece örnek olarak kurulumu yapılmıştır.
- ☐ **Ön yükleyici olarak GRUB seçilmiştir.** Ön yükleyici, bilgisayar açılışında birden fazla işletim sistemi yüklü bir bilgisayarda istenilen işletim sistemi üzerimden açılmasını sağlamaktadır.





- ☐ GRUB ön yükleyici kurulduktan sonra kurulumun tamamlanması için **Devam** butonuna basılır.
- ☐ Kurulum tamamlandıktan sonra **Virtual Box** üzerinden kurulan sanal makine seçilerek **Başlat** butonuna basıldığında Debian işletim sistemi açılacaktır.

- ❖ GNOME arayüzü ile sanal olarak kurulmuş Debian işletim sisteminin ekran görüntüsü yanda verilmiştir.



# (1) Linux Çekirdeğinin Versiyonları

- ❖ **Kurulacak veya kurulumu gerçekleştirilmiş bir sunucuda linux türevi işletim sisteminin kullandığı çekirdek versiyonu oldukça önem arz edecektir.**
- ❖ **Bilindiği gibi çekirdek işletim sisteminin en önemli kısmı olup donanım kaynaklarının yönetilmesini sağlamaktadır.**
- ❖ **Kararsız bir sürüme ait çekirdek versiyonunu kullanan bir sunucu işletim sisteminde bazı servislerin çalışmaması veya çeşitli donanım hataları ile karşılaşılması muhtemeldir.**

# (1) Linux Çekirdeğinin Versiyonları

- ❖ Linux türevi işletim sisteminde linux çekirdeğinin öğrenilmesi için aşağıdaki komut (***uname -r***) yazılır.

```
seckin@bilmuh:~$ uname -r  
6.1.0-13-amd64
```

- ❑ Çekirdek sürüm numarası üç bölümden oluşur, her bölüm diğerlerinden nokta (.) işareti ile ayrılmıştır.
- ❑ Çekirdek versiyonu, A.B.C biçiminde temsil edilerek aşağıda açıklanmıştır.
- ❖ **A**, çekirdeğin **ana sürüm numarasını ifade eder**.
- Çok seyrek değişir; çekirdekte çok radikal değişiklikler yapılırsa ana sürüm kısmı bir arttırılır.

❖ **B**, çekirdeğin alt sürüm numarasını ifade edecektir.

Alt sürüm numarası, ana sürüm numarasından daha sık bir biçimde değişir.

❖ Alt sürüm numarasının **çift bir sayı**

**çekirdek sürümünün kararlı durumda olduğunu belirtir.**

Her türlü platformda, beklenmeyen sorunlar çıkartmayacak şekilde çalışacak çekirdek sürümüdür.

❖ Eğer bu alt sürüm numarası sayı **tek sayı ise,**

- Çekirdek sürümünün geliştirme amaçlı olan **kararsız (unstable)** **çekirdek olduğuna işaret eder.**



- ❖ Kararsız çekirdek alt sürümleri görevi kritik olan sunucularda ve üretim makinelerinde kesinlikle kullanılmamalıdır.
- ❖ Bu alt sürüme sahip çekirdekler; **geliştiricilerin** ve son kullanıcıların, denemeler yaparak ***hataları bulup, rapor etmeleri*** içindir.
- ❖ Dolayısıyla geliştirme kararsız alt sürüme ait çekirdekler üzerinde devam eder.
- ❖ Kararlı duruma geçen özellikler, bir sonraki kararlı çekirdeğe dahil edilir.
- ❖ Ana sürüm numarasının değişmesi durumunda alt sürüm numarası yeniden sıfırdan başlatılır.

## ❖ **C**, çekirdek revizyon numarasına işaret eder.

- Çekirdekteki her **küçük değişiklikte revizyon numarası bir arttırılır.**
- Buradan da anlaşılacağı gibi hatalar giderilerek yapılan güncellemelerdir.
- **Alt sürüm numarasının ya da ana sürüm numarasının değişmesi durumunda revizyon numarası yeniden sıfırdan başlatılır.**

```
seckin@bilmuh:~$ uname -r  
6.1.0-13-amd64
```

- Yukarıda verilen örnekte Debian işletim sisteminin **ana sürümü 6'dır.**
- Sonrasında gelen rakam 1 olduğu için **kararsız sürüme sahiptir.**
- Bu kararsız sürümde ise 13 defa revizyon (güncelleme) yapılmıştır.

**Dolayısıyla kararlı bir çekirdek versiyonunu kullanan Debian işletim sisteminin bir başka versiyonu tercih edilebilir.**

- ❖ Linux çekirdeğini kaynak kodu sıkıştırılmış olarak dağıtılmaktadır.
- ❖ Ayrıca bir bilgisayar ve sunucu açılışı esnasında sıkıştırılmış olarak bulunan linux çekirdeği açılarak işletim sistemi yüklenmeye başlar.
- ❖ Debian işletim sistemi veya linux türevi işletim sistemlerinde çekirdeğin gerçekleştirmiş olduğu işlemlerin ekrana basılması için **dmesg** komutu kullanılır.

- ❖ Yandaki şekilde görüldüğü gibi çekirdek donanım kaynaklarının kontrolünü gerçekleştirerek sunucunun başarılı bir şekilde yüklenmesini sağlar.

```
root@bilmuh:/home/seckin# dmesg
[ 0.000000] Linux version 6.1.0-13-amd64 (debian-kernel@lists.debian.org) (gcc-12 (D
ebian 12.2.0-14) 12.2.0, GNU ld (GNU Binutils for Debian) 2.40) #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC
Debian 6.1.55-1 (2023-09-29)
[ 0.000000] Command line: BOOT_IMAGE=/boot/vmlinuz-6.1.0-13-amd64 root=UUID=fbfcd660
-eead-4890-ad9b-24ed7576c745 ro quiet
[ 0.000000] BIOS-provided physical RAM map:
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000000000-0x000000000009fbff] usable
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000009fc00-0x000000000009ffff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000000f0000-0x00000000000fffff] reserved

:00/input/input2
[ 1.040181] SCSI subsystem initialized
[ 1.050241] e1000: Intel(R) PRO/1000 Network Driver
[ 1.050244] e1000: Copyright (c) 1999-2006 Intel Corporation.
[ 1.065614] piix4_smbus 0000:00:07.0: SMBus Host Controller at 0x4100, revision 0
[ 1.070824] libata version 3.00 loaded.
[ 1.073152] input: Power Button as /devices/LNXSYSTM:00/LNXPWRBN:00/input/input4
[ 1.080981] ACPI: bus type drm_connector registered
[ 1.083156] ata_piix 0000:00:01.1: version 2.13
[ 1.083173] ACPI: bus type USB registered
[ 1.083199] usbcore: registered new interface driver usbfs
[ 1.083210] usbcore: registered new interface driver hub
[ 1.083220] usbcore: registered new device driver usb
```

## 2. LINUX TÜREVİ İŞLETİM SİSTEMLERİNİN GENEL YAPISI

- ❖ Bir sistem yöneticisinin Debian işletim sistemi üzerinden sunucu yönetimini sağlaması için **ilk önce linux türevi işletim sisteminin genel yapısına hakim olması gerekir.**
- Windows'un aksine, **Linux'ta her şey ya bir dosya ya da bir işlem şeklinde adlandırılabilir.**
- **Windows işletim sistemlerinde sunucu yönetimi, grafik arayüzler üzerinden kolay bir şekilde yapılabilmektedir.**
- **Linux türevi sunucu işletim sistemlerinde ise metin tabanlı ortam üzerinden yapılmaktadır.**

## 2.1. Dosya Sistemleri (File Systems)

- ❖ Dosyalar, işletim sistemleri tarafından yönetilmektedir.
- ❖ Dosyalar, isimlendirilirken modern işletim sistemlerinde 255 karaktere kadar desteklemektedir.
- ❖ **Dosyalar isimlendirilirken kullanılan işletim sistemine dikkat edilmelidir.**
  - **Karakter duyarsız-** DOS, Windows
  - **Karakter duyarlı-** UNIX, Linux
- ❖ Windows işletim sistemlerinde dosyalar iki parçalı yapıdadır. Örneğin <dosya ismi>.<dosya uzantısı> , not.txt, not.docx ...
- ❖ UNIX ve Linux dosya uzantılarını dikkate almazlar.
- ❖ Ancak bazı uygulamalar uzantılara bağlı olarak çalıştırılır.



## 2.1. Dosya Sistemleri (File Systems)

- ❖ Dosya sistemleri ise bir dosyanın disk üzerinde nasıl depolanacağı, düzenleneceği, erişileceğinin yönetilmesini sağlar.
- ❖ **Bir depolama cihazının kullanılabilir olması için mutlaka bir dosya sistemi türünü kullanması gerekir.**
- ❖ Farklı işletim sistemlerinde farklı dosya sistemleri kullanılmaktadır.
- ❖ Windows : FAT32, NTFS, exFAT
- ❖ Linux: ext2, ext3, ext4

# 2.1. Dosya Sistemleri (File Systems)

## 1.FAT (Dosya Ayırma Tablosu):

Windows'un eski sürümleri ve diğer işletim sistemleri tarafından kullanılan eski bir dosya sistemidir.

## 2.NTFS (Yeni Teknoloji Dosya Sistemi):

Windows tarafından kullanılan modern bir dosya sistemi. Dosya ve klasör izinleri, sıkıştırma ve şifreleme gibi özellikleri destekler.

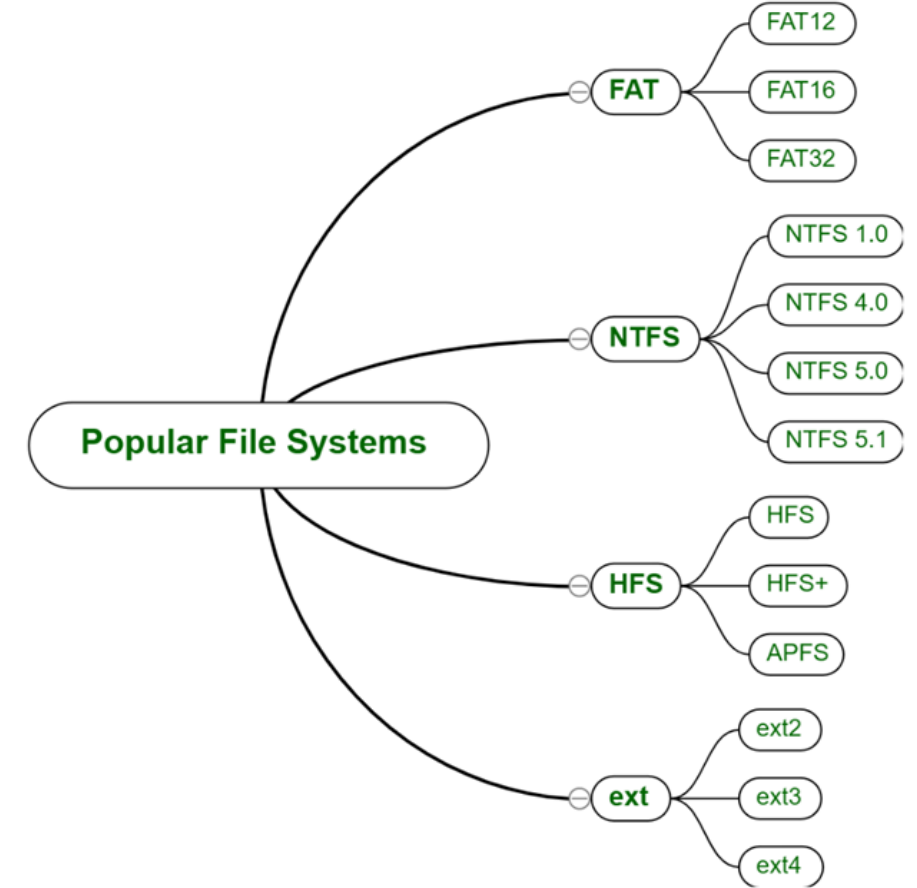
**3. Ext (Genişletilmiş Dosya Sistemi):** Linux ve Unix tabanlı işletim sistemlerinde yaygın olarak kullanılan bir dosya sistemidir.

## 4. HFS (Hiyerarşik Dosya Sistemi):

macOS tarafından kullanılan bir dosya sistemidir.

## 5.APFS (Apple Dosya Sistemi):

Apple tarafından Mac'leri ve iOS cihazları için sunulan yeni bir dosya sistemidir.



## 2.1. Dosya Sistemleri (File Systems)

- ❖ **Linux, veri bölümleri ve takas bölümleri** adı verilen **iki tür ana bölüme sahiptir.**
- ❖ Windows'ta bellek tüketilir (kullanılır).
- ❖ Linux'ta takas bölümlerinin varlığı nedeniyle bellek tüketimi yapılmaz.
- ❖ Windows'ta kurtarma araçları açısından, yalnızca sınırlı sayıda araç kullanılabilir.
- ❖ Linux dosya sistemleri için daha çok sayıda aracı mevcuttur.

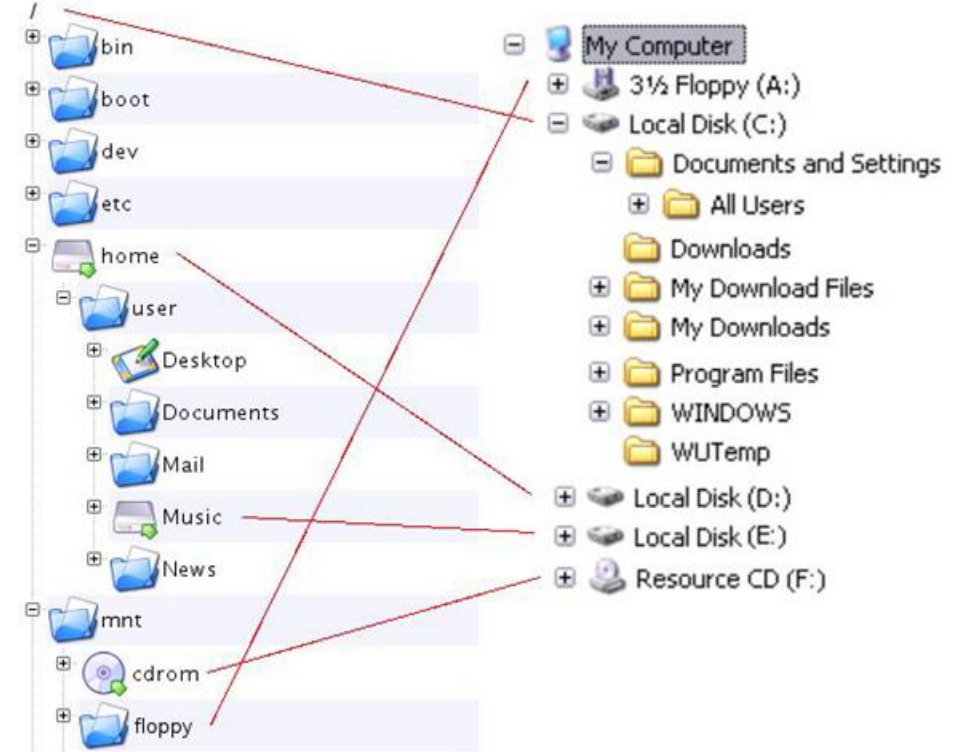
Device	Mount Point/ RAID/Volume	Type	Format	Size (MB)	Start	End
<b>LINUX FILE SYSTEM</b>						
Hard Drives						
/dev/sda						
/dev/sda1	/	ext3	✓	1027	1	131
/dev/sda2	/usr	ext3	✓	8001	132	1151
/dev/sda3		swap	✓	3498	1152	1597
/dev/sda4						
		Extended		7946	1598	2610
/dev/sda5	/disk3	ext3	✓	2000	1598	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
<input type="checkbox"/> Hide RAID device/LVM Volume Group members						
<b>WINDOWS FILE SYSTEM</b>						
OS (C:) 231.77 GB NTFS Healthy (Boot, Page File, Crash)	New Volume (D:) 64.03 GB NTFS Healthy (Logical Drive)	New Volume (J:) 80.00 GB NTFS Healthy (Logical Drive)				

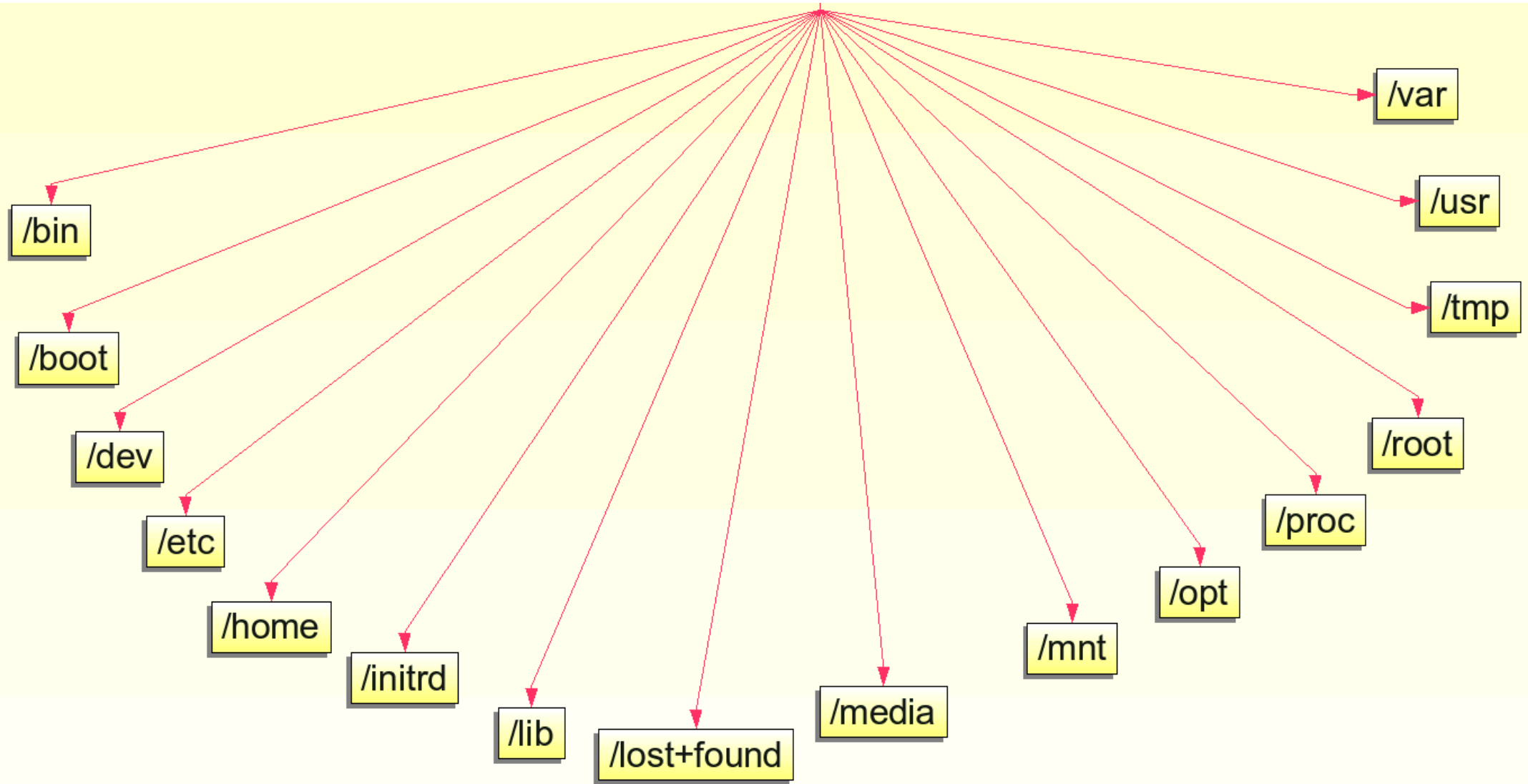
Primary partition
  Extended partition
  Free space
  Logical drive

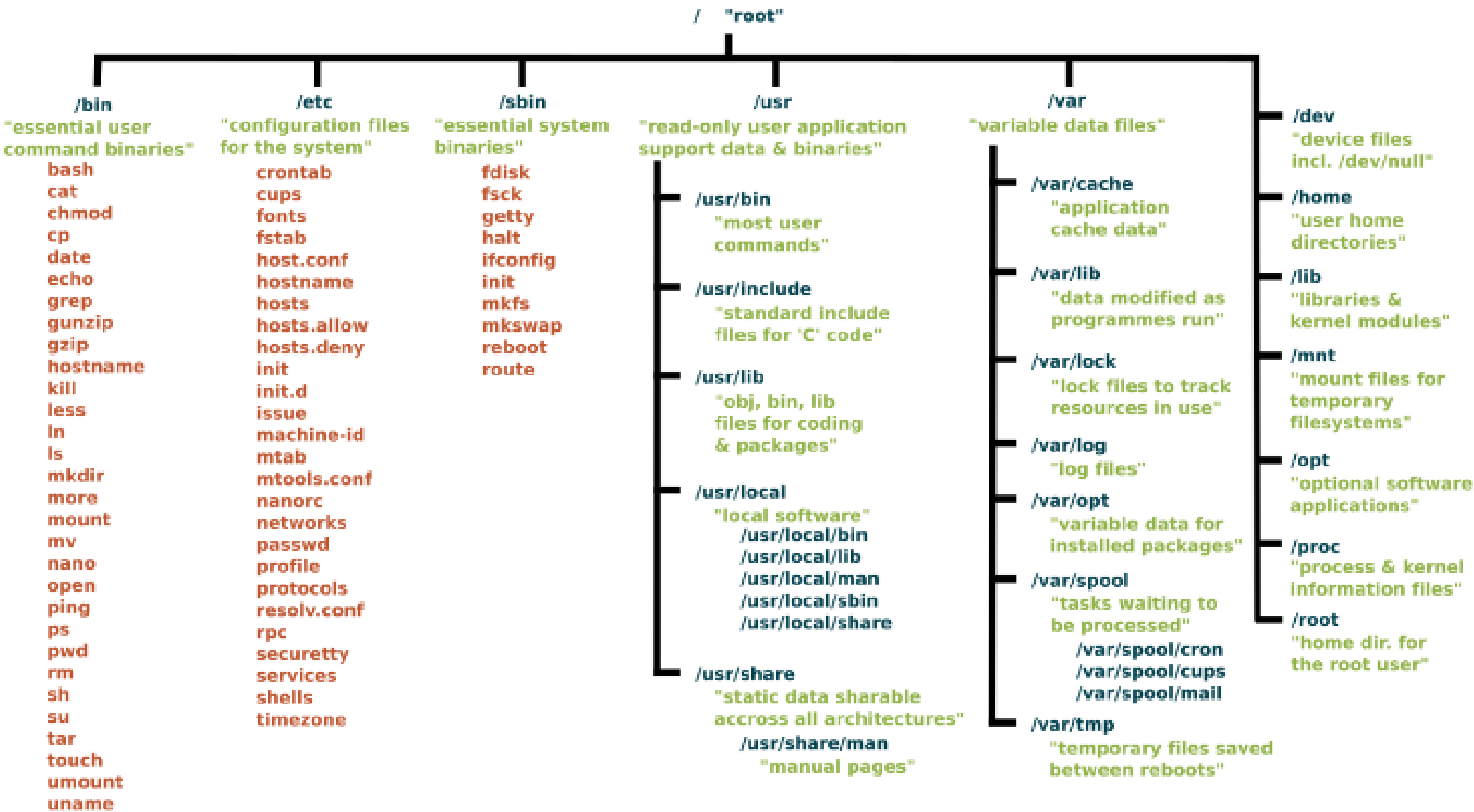
Dosya Sistemi	Maksimum Dosya Adı Uzunluğu	Maksimum Dosya Boyutu	Toplam Disk Kapasitesi
FAT32	255	4 GB	16 TB (Windows'ta 32 GB olabilmektedir)
NTFS	255	16 TB	16 EB (Exabyte = $10^6$ TB)
exFAT	255	16 EB	64 ZB (Zettabyte= $10^9$ TB)
ext3	255	2 TB	32 TB
ext4	255	16 TB	1 EB

## 2.2. Linux'ta Dosya ve Dizin Yapısı

- ❖ **Windows**'ta, bağlı dosya sistemi başına bir sürücü harfi vardır: örneğin, C: ve D: şeklinde.
- ❖ **Linux**'ta sürücü harfleri yoktur, bu nedenle bir dosya sistemi "/" üzerine monte edilir.
- ❖ **MSDOS**'ta bu, komut **SUBST**
- ❖ **Linux**'ta komutu "**mount**" şeklindedir.









❖ **Kök Dizin (Root Directory)** : Linux'ta, diskteki diğer bütün dizinleri içeren dizine **kök (root) dizin** adı verilir.

/ ile gösterilir.

❖ **/bin:** Genel kullanıcıların kullanabileceği komutlara ait dosyaların bulunduğu dizindir.

**ls, mkdir, cat, cp...** gibi **temel komutlar bu dizin altında bulunur.**

❖ **/sbin:**

Sadece **root kullanıcısının** kullanabileceği komutlara ait dosyaların bulunduğu dizindir.

❖ **/root:** Süper kullanıcı (root) için ev dizinini içerir.

## ❖/dev:

Aygıtlar ve disk bölümlerine ait dosyaların bulunduğu dizindir.

Örneğin RAID sistemi için disk bölümlendirmesi

### IDE

- /dev/hda Birincil ana (*primary master*)
- /dev/hdb Birincil köle (*primary slave*)
- /dev/hdc İkincil ana (*secondary master*)

### SCSI (Sata veya SSD)

- /dev/sda Birinci SCSI sürücü
- /dev/sdb İkinci SCSI sürücü

**Örneğin; birincil ana (/dev/hda) disk üzerinde yaratılacak bölümlendirmeler:**

**/dev/hda1** Birincil ana disk, birinci ana bölüm

**/dev/hda2** Birincil ana disk, ikinci ana bölüm

**/dev/hda3** Birincil ana disk, üçüncü ana bölüm

**/dev/hda4** Birincil ana disk, dördüncü ana bölüm şeklinde olabilir.

## ❖/dev/null :

Bu belgeye yazılan herhangi bir türdeki ve miktardaki veriyi sistem yok sayar.

Bir nevi /dev/null bir kara deliğe benzetilebilir.

❖ **/etc:** Sisteme ait yapılandırma (konfigürasyon) dosyalarının tutulduğu dizindir.

**/etc/passwd:** Her kullanıcı hakkında ayrıntılı bilgilerin bulunduğu, kullanıcı veri tabanı olarak da düşünüebilir.

Burada kullanıcıların gerçek ismi, kullanıcı isimleri, şifrelenmiş parolaları, ev dizinleri gibi bilgiler yer almaktadır.

**/etc/group:** /etc/passwd dosyasına benzer ama kullanıcılar yerine grupları tanımlar.

**/etc/rc veya /etc/rc.d:** Açılıшта çalışacak betikler ve betik dizinleri burada bulunur.

❖ **/boot:** Sistem açılışında kullanılan dosyaların bulunduğu dizindir.

boot işlemi için gerekli olan tüm dosyaları içerir.

(çekirdek görüntüsü, sistem haritası, önyükleyici yapılandırması vb.)

❖ **/lib :** Programların ihtiyacı olan kütüphane (library) dosyalarının bulunduğu dizindir.

Windows'ta kütüphane dosyaları DLL'dir.

Linux'ta kütüphane dosyalarının sonu ".so" ile biter.

❖ **/mnt :** Dosya sistemlerini geçici olarak bağlama noktasıdır (bağlama dizinidir). Sistem yöneticisinin geçici olarak herhangi bir dosya sistemine ulaşmak için oluşturabileceği bağlama noktalarını içeren dizindir.

**Bağlama(mount) işlemi,** bir disk bölümünün sisteme bağlanarak kullanıma hazır hâle gelmesi demektir.

\*Nereye bağlanacağı tercihe göre değişecektir.

❖ **/media**: Çıkarılabilir aygıtlar(USB bellek, SD kart, CD vb.) için bağlama noktasıdır.

/media ve /mnt sadece genel kabul görmüş bağlantı noktalarıdır.

❖ **/opt**: Dağıtımdan bağımsız ekstra yüklenen paketler için kullanılan dizindir.

Örneğin **Gimp** uygulamasının yüklü olacağı yer **/opt/gimp** dizininde olabilir.

❖ **/proc**: İşletim sistemi ve işlem bilgilerini içerir.

Örneğin, /proc/cpuinfo dosyası, CPU hakkında bilgi içerir.

❖ **/tmp**: Geçici dosyaların saklandığı dizindir.

Sunucu açılıp kapandığında buradaki tüm dosyalar ve içerikleri otomatik olarak silinecektir.

❖ **/var** : Sürekli değişen içeriklerin tutulacağı dizindir.

Örneğin Web sunucu log dosyaları, e-mail gibi içerikler bilgiler burada tutulur.

❖ **/usr**: Tüm kullanıcılarca paylaşılan verileri içeren dizindir.  
Kullanıcı programları, kütüphaneleri dosyalarını içerir.

**usr/bin**: Normal kullanıcılar tarafından kullanılan komutlar

**/usr/share**: Tüm kullanıcılarla paylaşılması istenen dokümanlar ve ortak kütüphaneler.

**/usr/lib**: Programlama için kullanılan kütüphaneler.

❖ **/home**: Sistemdeki kullanıcıların ev dizinidir.

Örneğin /home/Ali, /home/Ayşe

# Dosya Yolu

❖ Bir dizin ya da dosyanın; sistemdeki konumu, o dosya/dizinin yoluyla belirtilir.

❖ İki biçimde yol gösterilir.

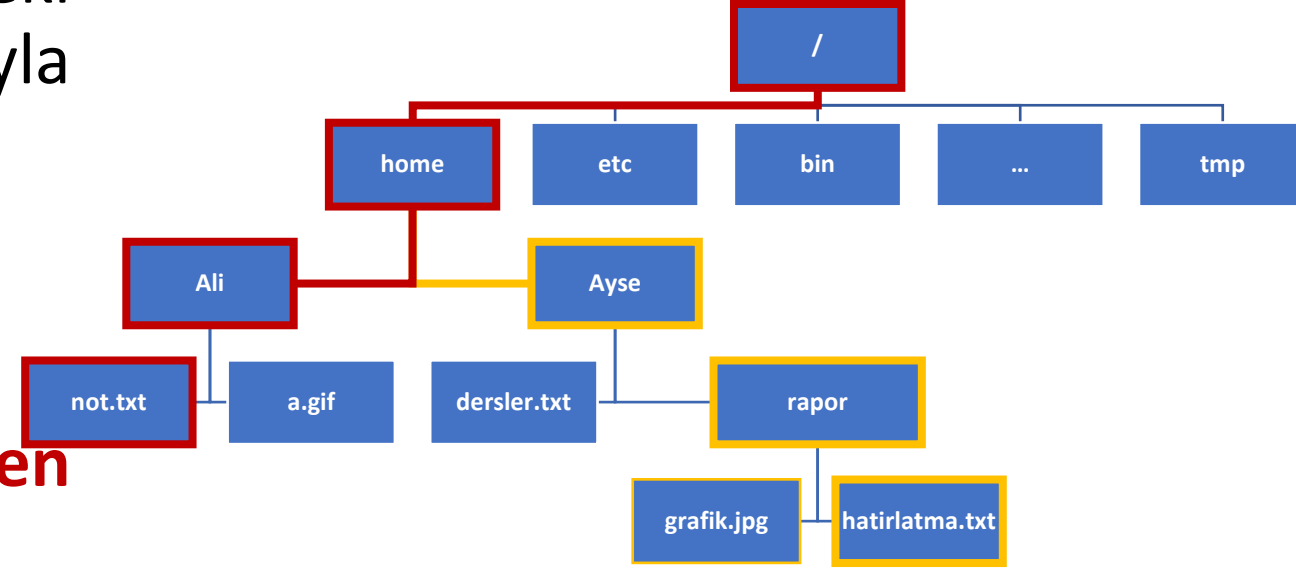
## 1. Mutlak Yol (Absolute Path)

**Dosyanın tam konumunu kök dizinden başlayarak ifade eder.**

- **cat** komutu bir dosyanın içeriğini ekranda gösterme komutudur.

- Bu durumda Ayse kullanıcısı

***cat /home/Ayse/rapor/hatirlatma.txt***  
yazarak içeriği okuyabilir.





## 2. Göreceli Yol (Relative Path)

Örneğin Ayse kullanıcısı, kendi ev dizinindeyse

**cat /home/Ayse/rapor/hatirlatma.txt**

yazmak yerine

**cat rapor/hatirlatma.txt**

şeklinde erişebilir.

**.** (tek nokta) - bu geçerli dizini temsil eder.

**..**(iki nokta) - bu ana dizini temsil eder. Bir üst dizine çıkmayı temsil eder.

- Ayse, **rapor** dizini içerisinde ve **dersler.txt** dosyasının içeriğini okumak istediğinde

**cat ../dersler.txt**

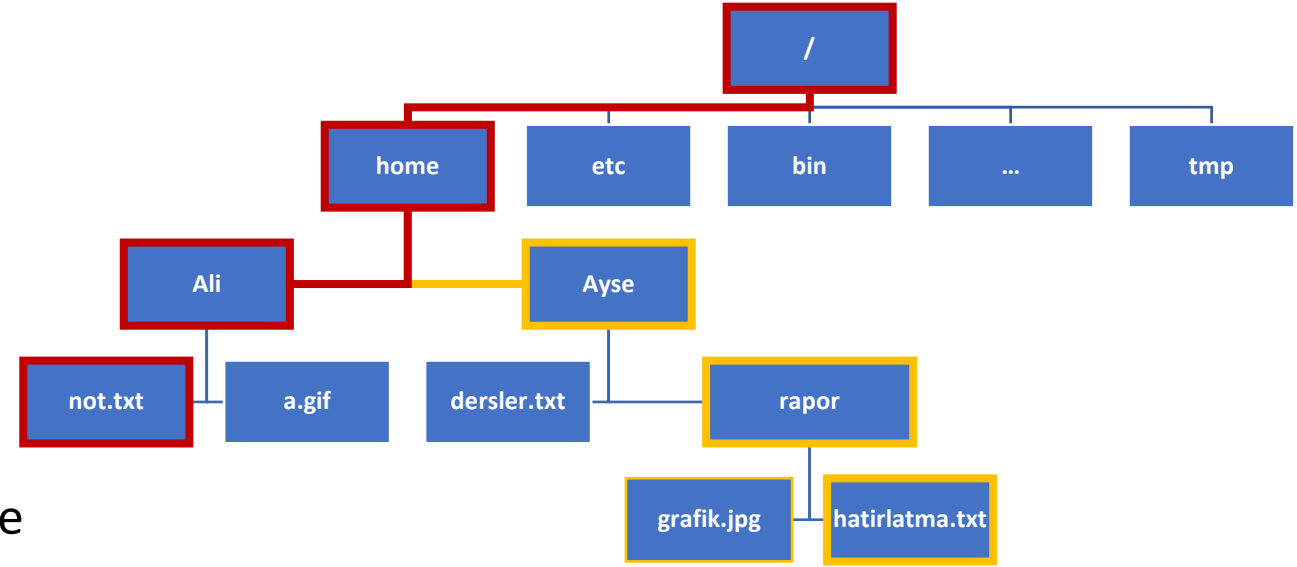
yazarak içeriğini ekrana basabilir.

- Ayse, yine rapor dizini içerisinde ve Ali'ye ait not.txt dosyasına okuma yetkisi var.

**Bu durumda Ayse,**

**cat ../Ali/not.txt**

yazarak okuyabilir.



### 3. SUNUCUYA ERİŞİM

- ❖ Debian vb. linux türevi sunucu işletim sisteminin yönetilmesi grafik arayüz yerine **metin tabanlı uç birim** (terminal) kullanılarak gerçekleştirilmektedir.



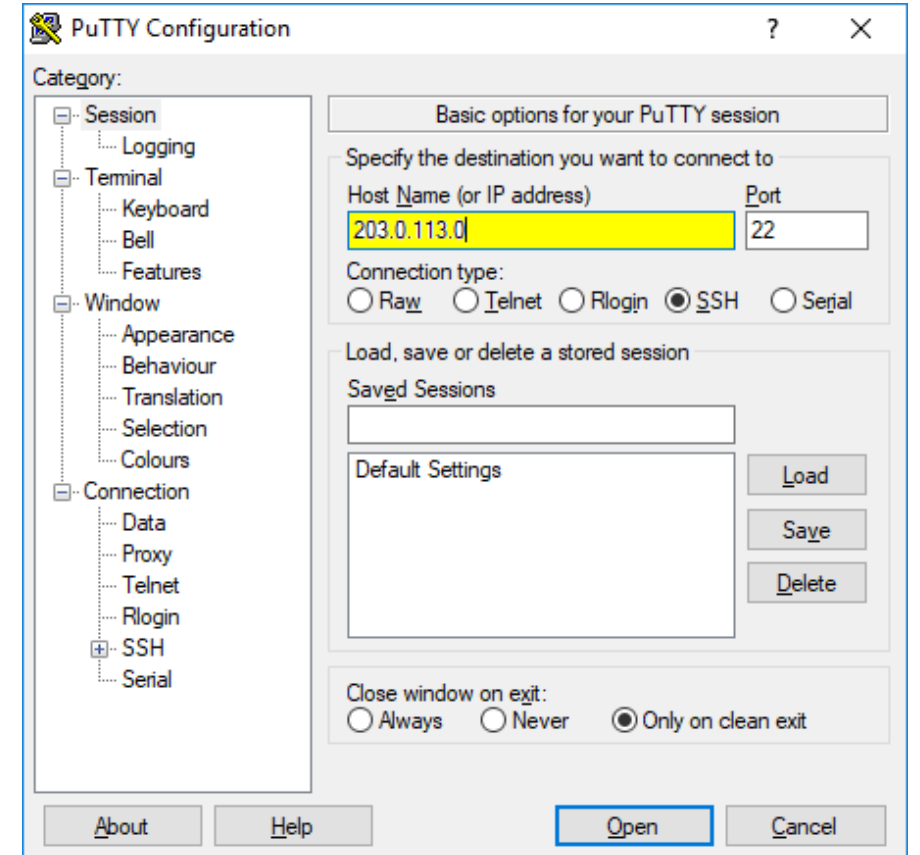
- ❖Günümüzde PUTTY vb. yazılımı ile uzaktan bağlanılarak sunucular yönetilmektedir.
- ❖<https://www.putty.org/> web sitesinden bu uygulama indirilerek bir sunucuya bağlanır.

❑ **PUTTY** programına **sunucunun statik ip adresi veya alan adı yazılır.**

❑ Güvenli bir bağlantı yapılması için **Telnet yerine SSH protokolü tercih edilir.**

**SSH protokolünün port numarası 22'dir.**

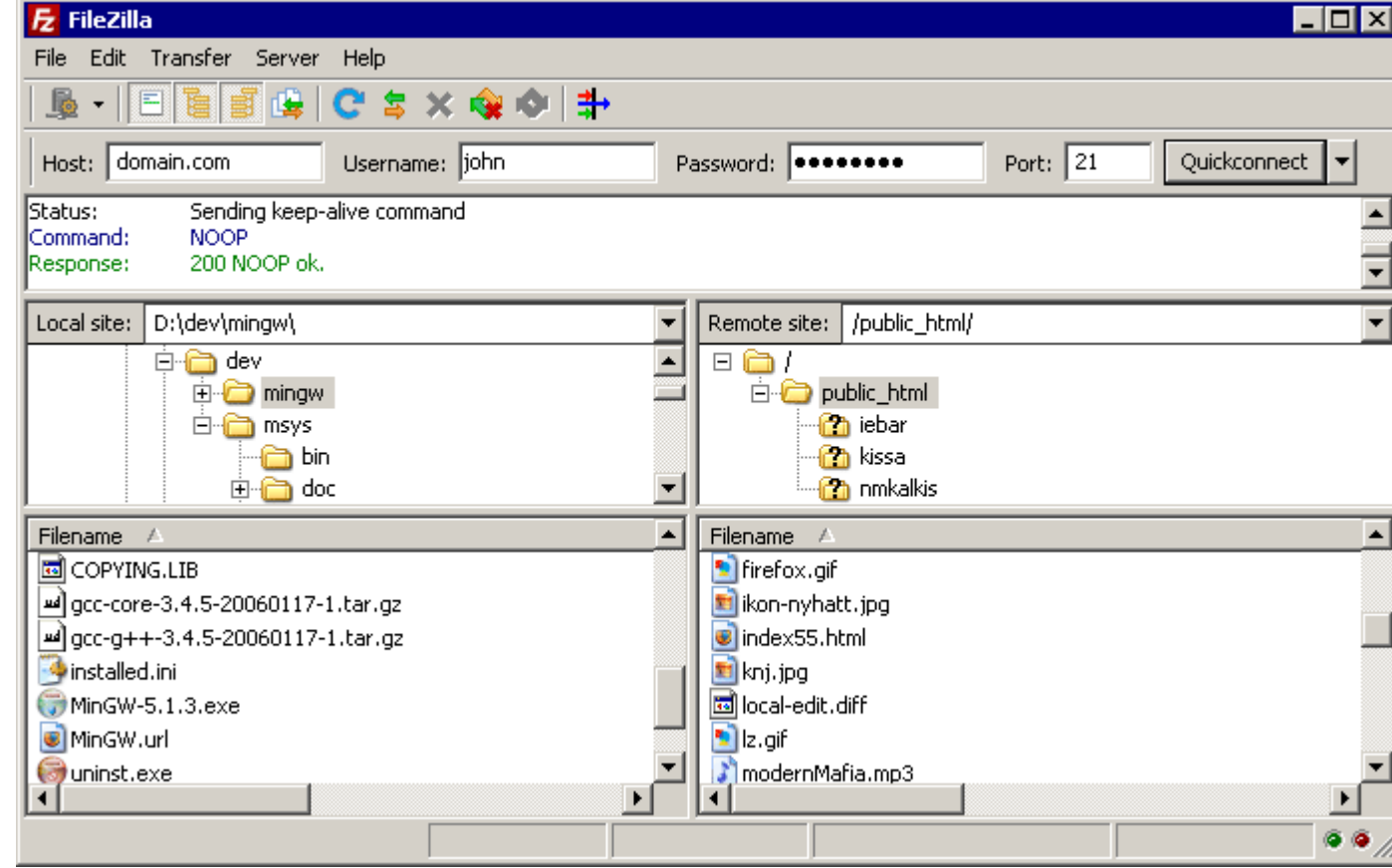
❑ Daha sonra kullanıcı adı ve şifresi girilerek sunucuya erişim gerçekleştirilir.



❑ Uzaktaki bir sunucuya dosya transferi yapmak için ise winscp, filezilla vb. birçok uygulama üzerinden yapılmaktadır.

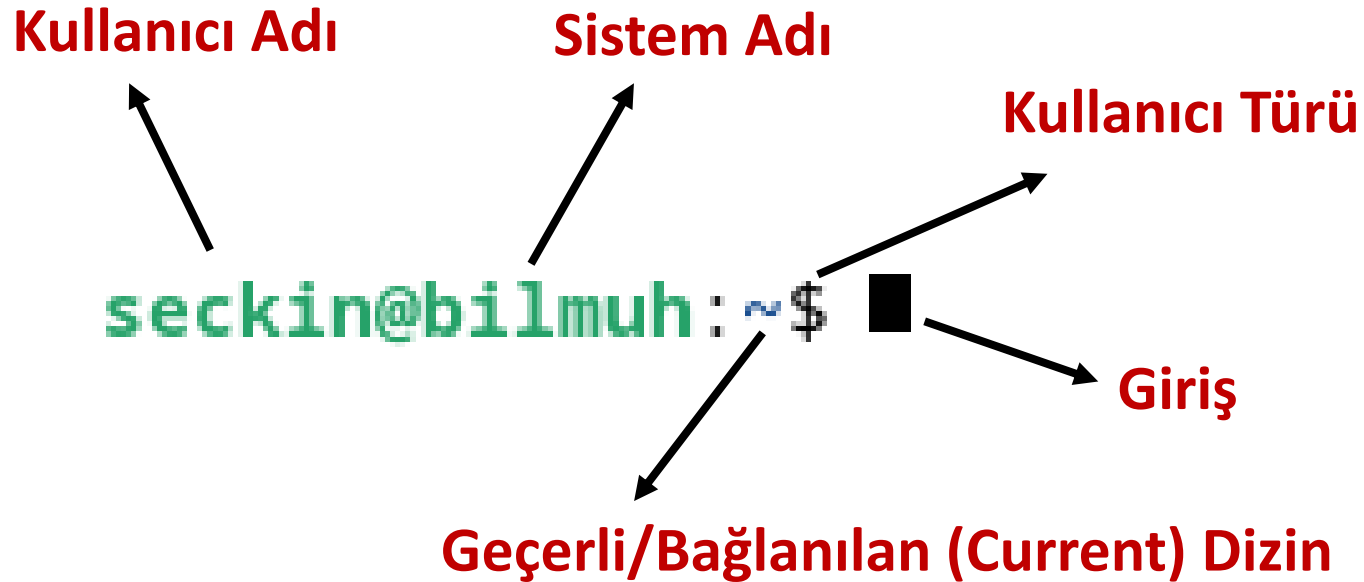
❑ **Host:** Bu kısma sunucu adresi veya İP adresi yazılır.

❑ **Port:** kısmına FTP için 21, güvenli bağlantı SFTP için 22 yazılır.



## 4. TEMEL LİNX KOMUTLARINA GİRİŞ

- Linux komutları büyük ve küçük harfe duyarlıdır.
- Debian işletim sistemi yüklü bir sunucuya bağlanıldığında



`$` sisteme bir kullanıcı yetkisi ile bağlanıldığını gösterir.

`#` Sistem yöneticisi (root) olduğunu gösterir.

**Root, kullanıcısı sunucuda tüm yetkilere sahiptir.**

`~` bağlanan kullanıcı kendi ev dizininde olduğunu gösterir

# 4. TEMEL LİNX KOMUTLARINA GİRİŞ

- ❖ **passwd**: Sisteme erişen bir kullanıcı kendi şifresini değiştirmeyi sağlar.

```
seckin@bilmuh:~$ passwd
seckin kullanıcısının parolası değiştiriliyor.
Mevcut parola:
Yeni parola:
Yeni parolayı tekrar girin:
Daha uzun bir parola seçmelisiniz.
Yeni parola:
Yeni parolayı tekrar girin:
passwd: şifre başarıyla güncellendi
```

- ❖ **root** ise ***passwd [kullanici\_adi]*** yazarak bir kullanıcının şifresini değiştirebilir.

```
seckin@bilmuh:~$ su root
Parola:
root@bilmuh:/home/seckin# passwd seckin
Yeni parola:
Yeni parolayı tekrar girin:
passwd: şifre başarıyla güncellendi
root@bilmuh:/home/seckin#
```

# Temel Dosya ve Dizin İşlem Komutları

## ❖ Bulunulan Çalışma Dizininin Öğrenilmesi ve Değiştirilmesi

❖ **pwd:** Kullanıcının bulunduğu dizini ekrana yazar.

```
seckin@bilmuh:~$ pwd  
/home/seckin
```

❖ **su:** Kullanıcı değiştirme komutu

Linux türevi işletim sistemine güvenlik açısından **root** olarak giriş yapılmaz.

✓ Öncelikle bir kullanıcı ile giriş yapılır.

✓ Daha sonra switch user (su) komutu ile kullanıcı adı yazılıp giriş yapılır.

```
seckin@bilmuh:~$ su root
```

Parola:

```
root@bilmuh:/home/seckin#
```



## ❖ Bulunulan Çalışma Dizininin Öğrenilmesi ve Değiştirilmesi

❖ **cd (change directory)**: Dizin değiştirmeyi sağlar.

❖ **cd ..** : Bir üst dizine çıkar.

```
seckin@bilmuh:~$ pwd
/home/seckin
seckin@bilmuh:~$ cd ..
seckin@bilmuh:/home$ pwd
/home
seckin@bilmuh:/home$
```

❖ **cd ~** : Kullanıcı ev dizine direk giriş yapılır.

```
seckin@bilmuh:/tmp$ cd ~
seckin@bilmuh:~$ pwd
/home/seckin
seckin@bilmuh:~$
```

❖ **cd** *erişilmek istenen dizin*

```
seckin@bilmuh:/$ cd /tmp
seckin@bilmuh:/tmp$ pwd
/tmp
```

## ❖ Yeni Dosya ve Dizin Oluşturma

❖ **touch** [Seçenek] *dosya\_ismi* : *Dosya oluşturur.*

```
seckin@bilmuh:~$ touch a.txt
```

❖ **mkdir** [seçenekler] *dizin* : *Dizin oluşturur.*

```
seckin@bilmuh:~$ mkdir rapor
```

**Not:** Linux'ta komutlar parametre değerleri alabilmekte ve seçenekler girilmektedir.

Bu kısım daha sonraki bölümlerde detaylandırılacaktır.

## ❖ Dosya ve Dizinleri Silme

❖ **rm [seçenekler] *dosya\_ismi* : Dosya siler.**

```
seckin@bilmuh:~$ rm a.txt  
seckin@bilmuh:~$
```

```
seckin@bilmuh:~$ rm test.txt  
rm: 'test.txt' silinemedi: Böyle bir dosya ya da dizin yok
```

■ Herhangi bir hata mesajı verilmemişse işlem başarılıdır.

❖ **rm -r [seçenekler] *dizin\_ismi* :**

```
seckin@bilmuh:~$ rm -r rapor  
seckin@bilmuh:~$
```

## ❖ Dosya ve Dizinlerin Kopyalanması ve Taşınması

❖ **cp [seçenekler] *kaynak hedef*** : *Dosya ve dizinin taşınmasını sağlar.*

```
seckin@bilmuh:~$ cp a.txt /tmp/aciklama.txt
```

```
seckin@bilmuh:~$ cp -r rapor /tmp/yedek_rapor
```

■ Dizinin kopyalanması için r parametresi kullanılmalıdır.

❖ **mv [seçenekler] *kaynak hedef*** : *Bu komut dosya adının değiştirilmesi ve de dosyanın taşınmasını da sağlamaktadır.*

```
seckin@bilmuh:~$ mv a.txt ayrinti.txt
```

## ❖ Dosya ve Dizinleri Listeleme

❖ **ls [seçenekler] [dizin ismi]:** *Bir dizinin içeriğini listeler.*

```
seckin@bilmuh:~$ ls
23.09.20223 Belgeler help Masaüstü not.txt Resimler Videolar
ayrinti.txt Genel İndirilenler Müzik rapor Şablonlar
```

```
seckin@bilmuh:~$ ls /tmp
aciklama.txt
systemd-private-ad3de4c611424e11adb08a0fa4f4c4e3-colord.service-h5Nwl1
systemd-private-ad3de4c611424e11adb08a0fa4f4c4e3-fwupd.service-UQLkGz
systemd-private-ad3de4c611424e11adb08a0fa4f4c4e3-low-memory-monitor.service-icC97r
systemd-private-ad3de4c611424e11adb08a0fa4f4c4e3-ModemManager.service-YZf59J
systemd-private-ad3de4c611424e11adb08a0fa4f4c4e3-power-profiles-daemon.service-HC31nj
systemd-private-ad3de4c611424e11adb08a0fa4f4c4e3-switcheroo-control.service-CgHvbS
systemd-private-ad3de4c611424e11adb08a0fa4f4c4e3-systemd-logind.service-67A5Kn
systemd-private-ad3de4c611424e11adb08a0fa4f4c4e3-systemd-timesyncd.service-mDfpF4
systemd-private-ad3de4c611424e11adb08a0fa4f4c4e3-upower.service-IMyoye
tracker-extract-3-files.1000
tracker-extract-3-files.113
yedek_rapor -
```

## ❖ Dosya ve Dizinleri Listeleme

**ls -l** : Dizinin içeriğini ayrıntılı bir şekilde listeler.

**ls -a** : Gizli dosyaları da listeler

**ls -lh** : İnsan tarafından okunabilir boyutlarla listeler

**ls -t** : Dosyaları değiştirilme tarihine göre sıralar

**ls -r** : Listeleme sırasını tersine çevirir

## ❖ Dosya ve Dizinleri Listeleme

### ❖ Örnek ls -l

```
seckin@bilmuh:~$ ls -l
toplam 36
-rw-r--r-- 1 seckin seckin    0 Eki 23 03:25 23.09.20223
-rw-r--r-- 1 seckin seckin    0 Eki 23 03:37 ayrinti.txt
drwxr-xr-x 2 seckin seckin 4096 Eki 14 23:55 Belgeler
drwxr-xr-x 2 seckin seckin 4096 Eki 14 23:55 Genel
-rw-r--r-- 1 seckin seckin    0 Eki 23 03:26 help
drwxr-xr-x 2 seckin seckin 4096 Eki 14 23:55 İndirilenler
drwxr-xr-x 2 seckin seckin 4096 Eki 14 23:55 Masaüstü
drwxr-xr-x 2 seckin seckin 4096 Eki 14 23:55 Müzik
-rw-r--r-- 1 seckin seckin    0 Eki 23 03:25 not.txt
drwxr-xr-x 2 seckin seckin 4096 Eki 23 03:37 rapor
drwxr-xr-x 2 seckin seckin 4096 Eki 14 23:55 Resimler
drwxr-xr-x 2 seckin seckin 4096 Eki 14 23:55 Şablonlar
drwxr-xr-x 2 seckin seckin 4096 Eki 14 23:55 Videolar
```



## ❖ Dosya ve Dizinleri Listeleme

### ❖ ls -a

```
seckin@bilmuh:~$ ls -a
.          .bash_logout  .config      .gnupg       .local      .profile  Şablonlar
..         .bashrc       .face        help         Masaüstü   rapor     Videolar
23.09.2022 Belgeler     .face.icon   İndirilenler Müzik       Resimler
ayrinti.txt .cache       Genel        .lessht      not.txt     .ssh
```

Linux'ta gizli dosyalar . ile başlar.

# UYGULAMALAR

- ❖ Debian işletim sistemi açılırken çekirdeğin yapmış olduğu işlemleri inceleyiniz.
- ❖ Okuldaki sunucuya putty ile uzaktan bağlanarak şifrenizi değiştiriniz.
- ❖ Dosya ve dizin oluşturunuz.
- ❖ Oluşturduğunuz dosya ve dizinleri listeleyiniz.
- ❖ /dev/null içeriğini listelemeye çalışınız.
- ❖ Linux dizinleri arasında gezinti yapınız. Örneğin /tmp dizini ve herhangi bir kullanıcının ev dizinine girmeye çalışınız.
- ❖ Winscp, Filezilla vb. FTP uygulamaları ile bağlanıp okuldaki sunucuya dosya yükleyiniz ve indiriniz.

# KAYNAKLAR

- <https://www.nutanix.com/blog/types-of-data-storage>
- <https://www.ibm.com/topics/data-storage>
- <https://www.acnc.com/blog/storage-trends/san-vs-nas-vs-das/>