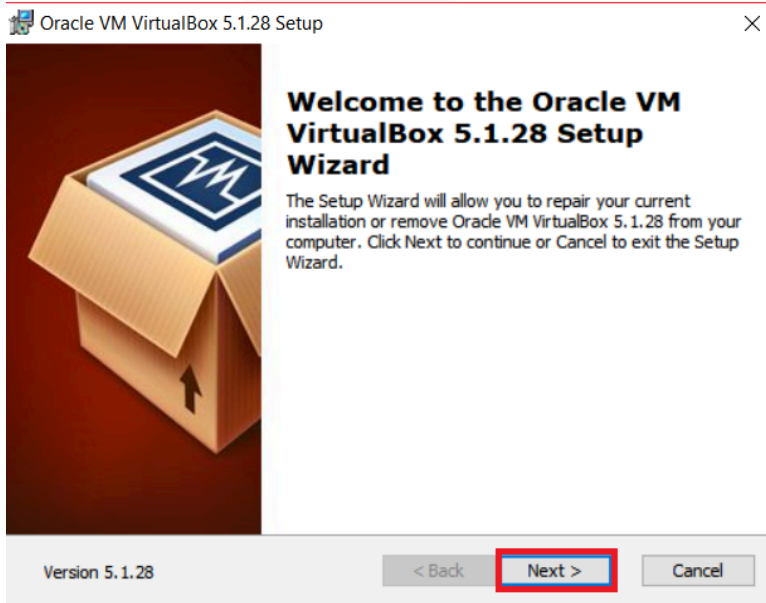

Kocaeli Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü Linux Ağ Yönetimi 2020 Bahar Final Projesi

Meleknaz ABLAK - 180201097

1. KURULUM ADIMLARI

1.1. VirtualBox Kurulumu

İndirdiğimiz .exe dosyasının üzerine tıklayıp kurulumu başlatıyoruz. Ben kurulumu öncesinde yaptığım için internetten indirdiğim temsili bir fotoğraf ile kurulumu açıkladım.



Böyle bir ekran karşınıza çıkacak fazla bir şey yapmaya gerek yok lütfen ileri ileri diyerek kurulumu bitiriniz.



VirtualBox indirme linkine [buraya tıklayarak](#)¹ ulaşabilirsiniz.

1.2. Ubuntu Desktop 18 Kurulumu

Ubuntu Desktop 18 kurulumunda fiziksel bellekten 1GB lik alanı alıp sanal makineye veriyoruz yani buradaki bellek ayarı iyi yapılmalıdır.

VDI , VirtualBox'un yerel formatıdır.

VMDK , VMWare tarafından VMWare için geliştirilmiştir, ve VirtualBox desteklemektedir.

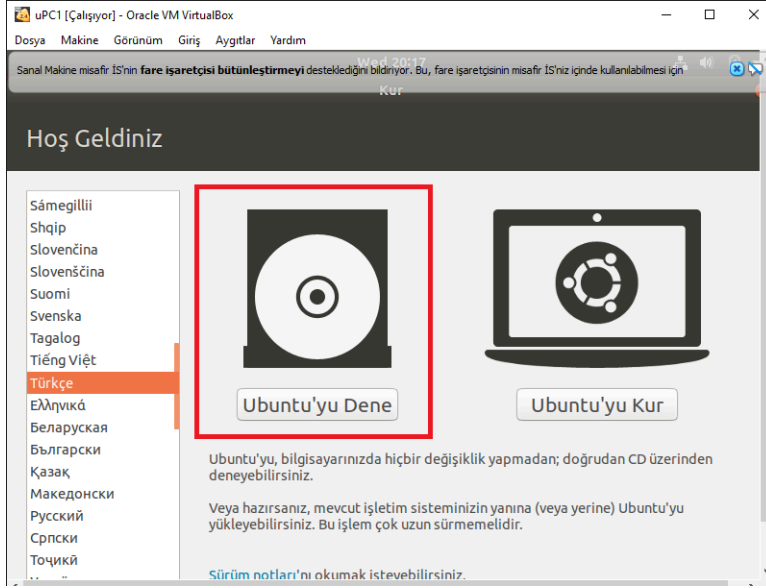
VHD , Microsoft Sanal PC'nin yerel biçimidir. Windows Server 2012, VHDX'i VHD'nin halefi olarak tanıttı, ancak VirtualBox VHDX'i desteklemiyor.



Sanal makine kurulumunda fiziksel sabit diskte depolamayı değişken olarak ayarlayı seçtik ve elle 10 GB lik yer. !0 Gb lik yer ayırmamıza rağmen Virtual Box için belirlediğimiz klasöre gidince 2.048KB lik alan kapladığını görüyoruz. Bu durumun dezavantajı var olan dosyayı dahada fazla genişletmeye çalıştığı için kurulum işlemi yavaş gerçekleşecek olmasıdır.

¹ <https://www.virtualbox.org/>

Kocaeli Üniversitesi Bilgisayar
Mühendisliği Bölümü Linux Ağ
Yönetimi 2020 Bahar Final Projesi
Depolama kısmında bulunan boş cd/dvd ye [buradan](#)² indirdiğimiz iso dosyasını
ekliyoruz.



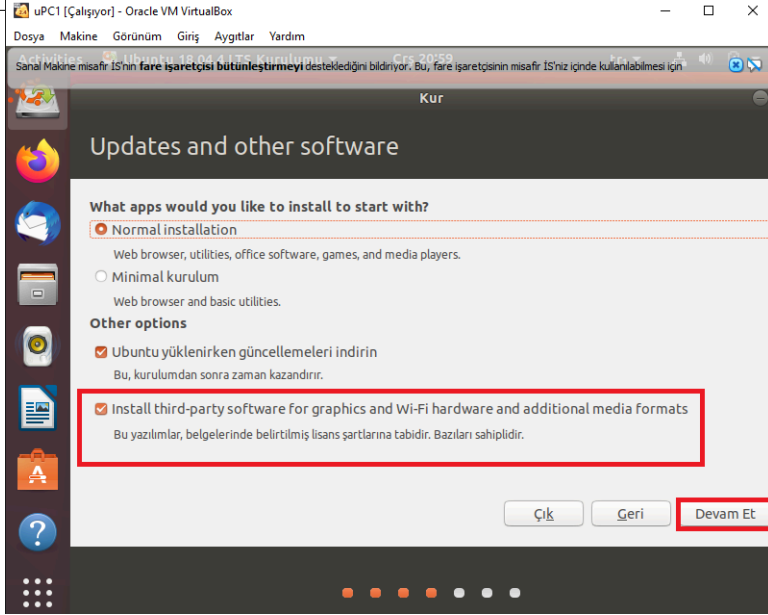
Burada **Ubuntu'yu Dene** seçeneğinin seçilmesi tavsiye edilir.Çünkü;

- kurulumda herhangi bir sıkıntı var mı yok mu,
- makine bilgisayarımızdaki donanımları tanıyor mu,
- internete bağlanabiliyor muyuz

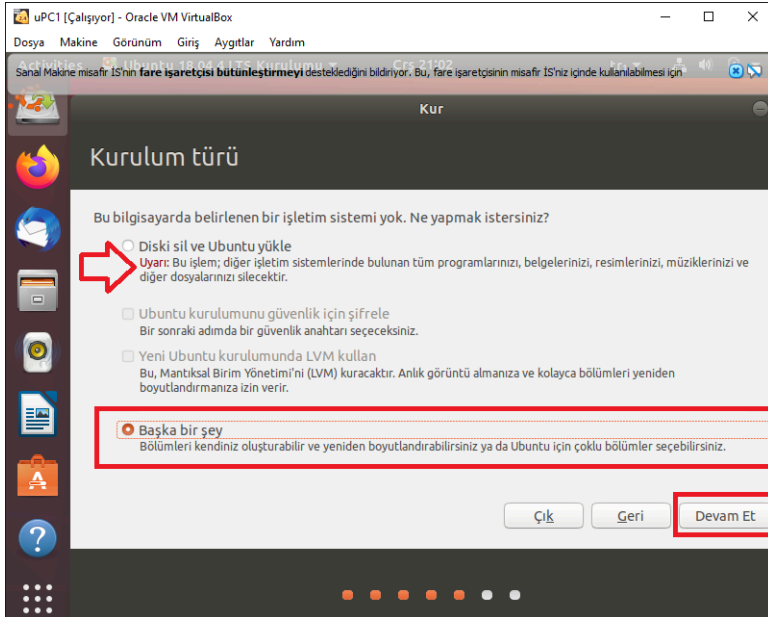
gibi sonradan ortaya çıkabilecek sorunların önüne geçmek için Ubuntu'yu kurmadan önce denemeliyiz.

² <https://releases.ubuntu.com/18.04/>

Kocaeli Üniversitesi Bilgisayar
Mühendisliği Bölümü Linux Ağ
Yönetimi 2020 Bahar Final Projesi

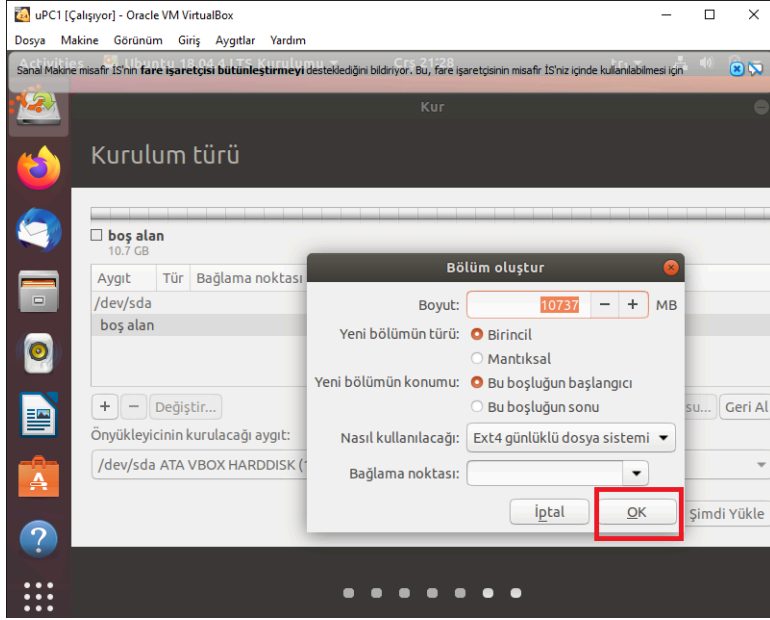


Yukarıda bahsedilen sorunlarla karşılaşmamak için ekran görüntüsünde özellikle belirtmiş olduğum seçeneğin seçilmiş olduğuna dikkat edin.

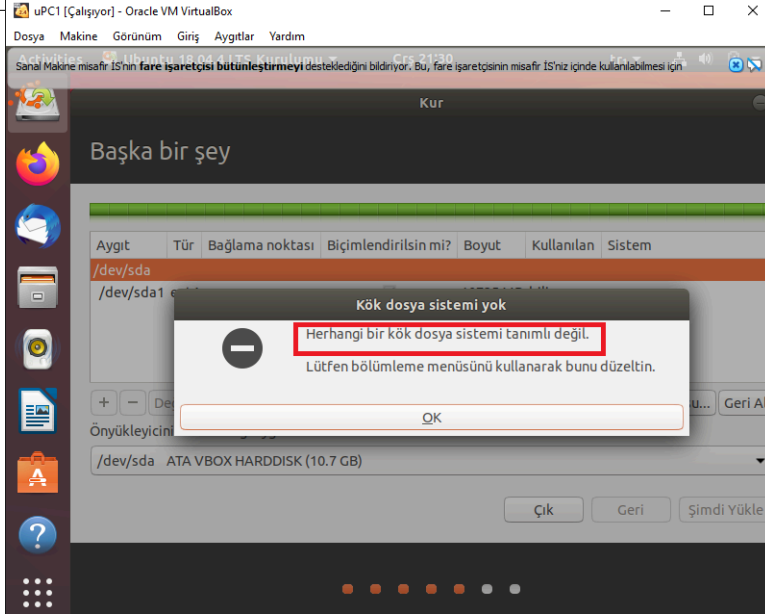




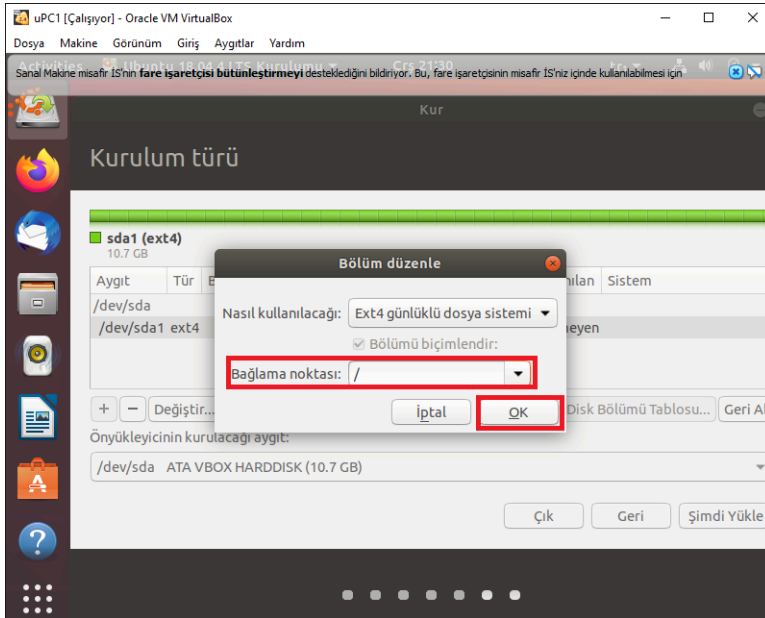
Burada ok ile vurguladığım disk sil ve Ubuntu yükler seçeneğini seçerseniz kurulu olan Windos'unuz silinir ve bu sizin için büyük bir sorun oluşturabilir, dikkatli olmakta fayda var.



Bu ayarlamaları yaptıktan sonra aygıtı seçiyoruz ve şimdi başlatı tıklıyoruz.

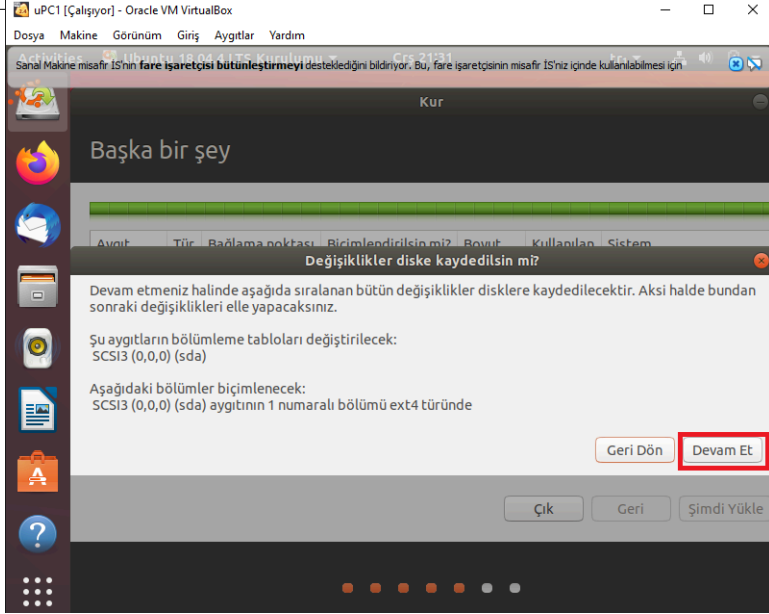


Ama herhangi bir kök dosya sistemi tanımlı değildir uyarısı alıyoruz ve ayarlamalara geri dönüp



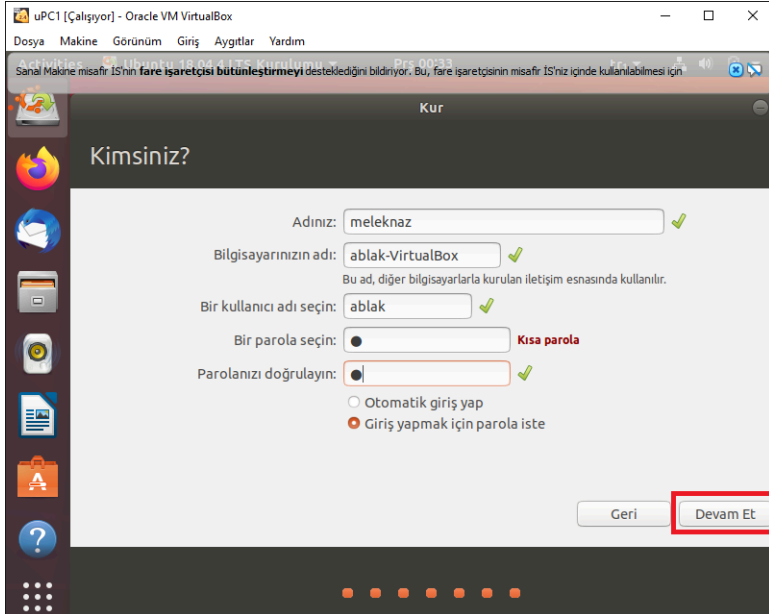
Şeklinde yeni ayarlama yapıp **Şimdi Yükle** seçeneğini seçiyoruz.

Kocaeli Üniversitesi Bilgisayar
Mühendisliği Bölümü Linux Ağ
Yönetimi 2020 Bahar Final Projesi



Değişikliklerin diske kaydedileceği bilgisi ile son uyarıyı alıyoruz.Devam et diyoruz.

Harita üzerinden konum bilgisi, sonraki sayfada da klavye ayarlamaları yapıyoruz ve devam ediyoruz.



Ubuntu Klonlama İşlemleri(uPC2 uPC3)



Çoğalt menüsünün çalışması için Guest işletim sistemimizin kapalı olması lazım.



Aynı network cihazından iki tane olduğu için(çünkü ip adresleri aynı) ağ üzerinde iki ayrı bilgisayar olarak gözükmez, aynı bilgisayar gibi gözükür ve çalışmaz.Eğer siz çalıştırmak istiyorsanız **Tüm ağ bağdaştırıcıları için yeni MAC adresleri oluştur** seçeneğini seçmelisiniz.

1.3. TinyCore Linux (DCore Linux) Kurulumu



Kurulum dosyasına [buraya](http://tinycorelinux.net/downloads.html)³ tıklayarak ulaşabilirsiniz.

VirtualBox da **yeni** seçeneği ile DC ismiyle Dcore kurulumu.



Dcore kullanımında dikkat edilmesi gereken yerlerden biri hafıza ayarıdır.

³ <http://tinycorelinux.net/downloads.html>



Dcore kullanımında dikkat edilmesi gereken diğer yerlerden biride seçilen **sabitlenmiş boyut** ayarıdır.

Burada Ubuntu 18 kurulumundda yaptığımız gibi depolama kısmında bulunan boş cd/dvd ye [buradan](#)⁴ indirdiğimiz iso dosyasını ekliyoruz.

VirtualBox'da DC yi başlat diyoruz.



Kurulumu yaptığımızda Dcore'u başlatmış iso dosyasını çalıştırmış oluyoruz, kurulumu tamamlamış olmuyoruz.Aşağıdaki adımlarda kurulum tamamlanıyor.

DCore Linux Klonlama İşlemleri(DC2 DC3)

⁴ <http://tinycorelinux.net/downloads.html>



Tiny Core Linux 12 MB grafiksel bir Linux masaüstüdür. Yeni bir Linux çekirdeği, BusyBox, Tiny X, Fltk ve Flwm'ye dayanmaktadır. Çekirdek tamamen bellekte çalışır ve çok hızlı açılır. Kullanıcı, masaüstü, nettop, cihaz veya sunucu için hangi uygulamaların ve / veya ek donanımın destekleneceği konusunda tam kontrole sahiptir; Projenin çevrimiçi deposundan seçilebilir.

İşletim sistemi RAM den çalıştığı için bilgisayarımızı kapatırken yaptığımız değişikliklerin kayıt edilip edilmemesine göre dikkat etmemiz gereken kapatma seçenekleri vardır.

Figure 1. Değişikliklerin kayıt edilmesini sağlayan kapatma şekli

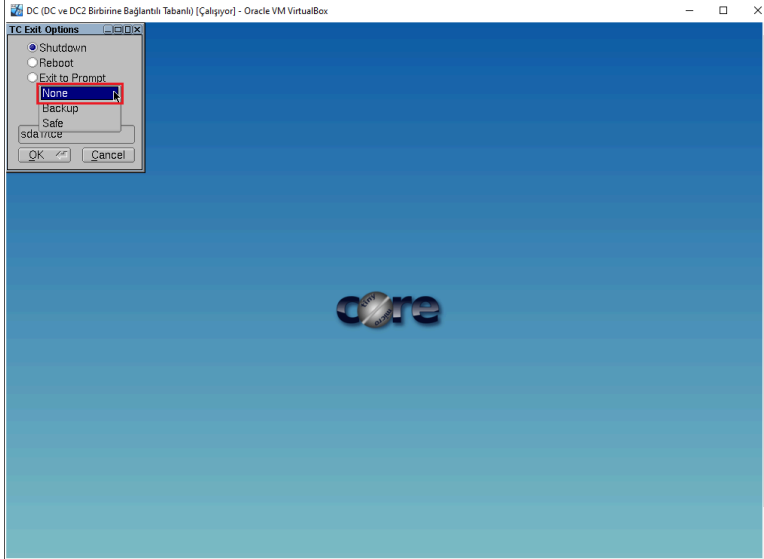


Figure 2. Değişikliklerin kayıt edilmemesini sağlayan kapatma şekli

1.4. Ubuntu 18 Server Kurulumu

? ×

← Sanal Makine Oluştur

Adı ve işletim sistemi

Lütfen yeni sanal makine için açıklayıcı bir ad ve hedef klasör seçin ve yüklemek niyetinde olduğunuz işletim sistemi türünü seçin. Seçtiğiniz ad bu makineyi tanımlamak için VirtualBox içerisinde kullanılacaktır.

Adı:

userver1

Makine Klasörü:

D:\VirtualBox


Türü:

Linux

Sürüm:

Ubuntu (64-bit)

64



Uzman Kipi

İleri

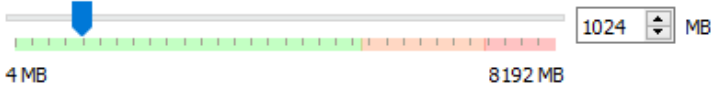
İptal

← Sanal Makine Oluştur

Bellek boyutu

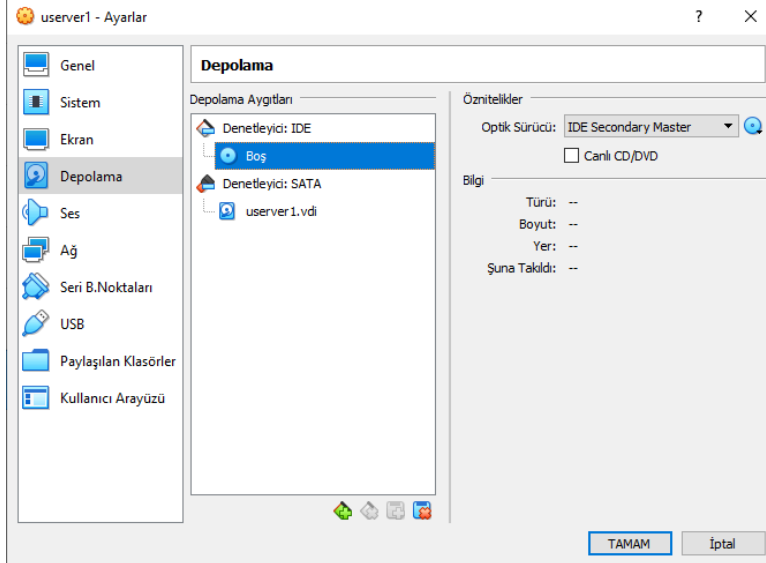
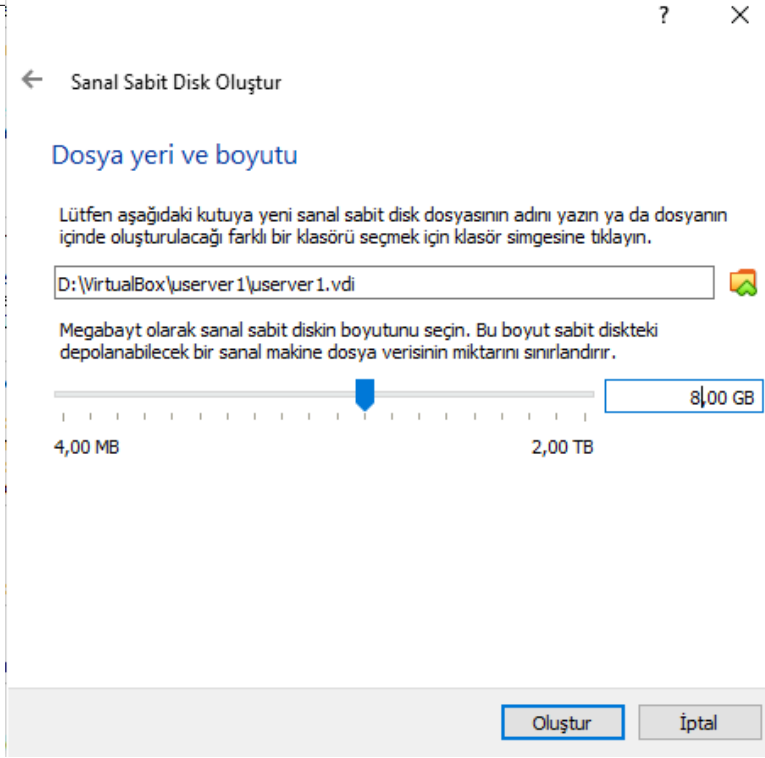
Sanal makineye ayrılması için megabayt olarak bellek (RAM) miktarını seçin.

Önerilen bellek boyutu **1024 MB**'tir.

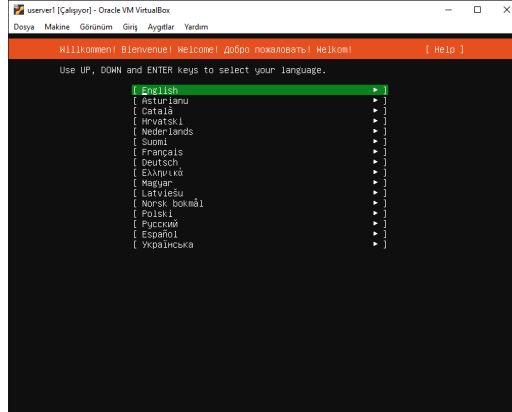
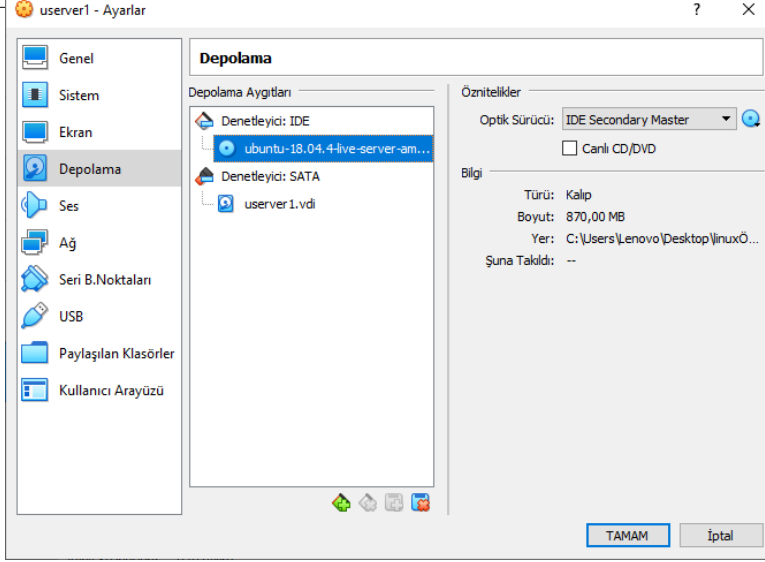


İleri

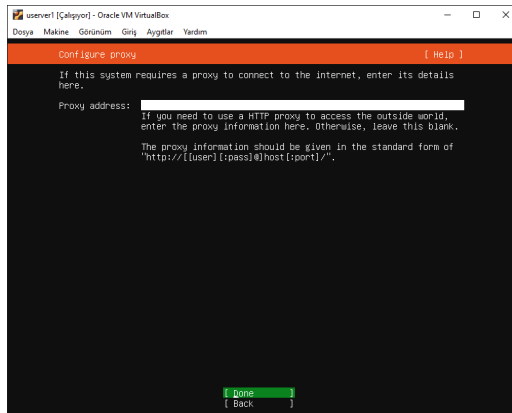
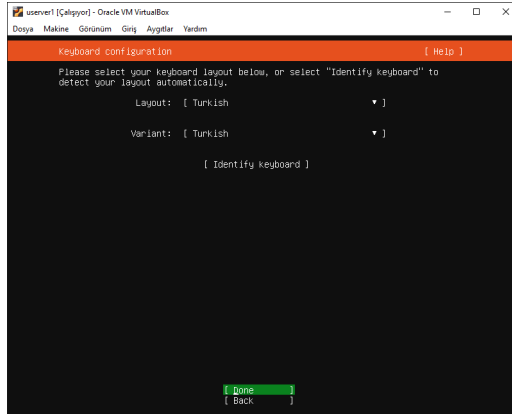
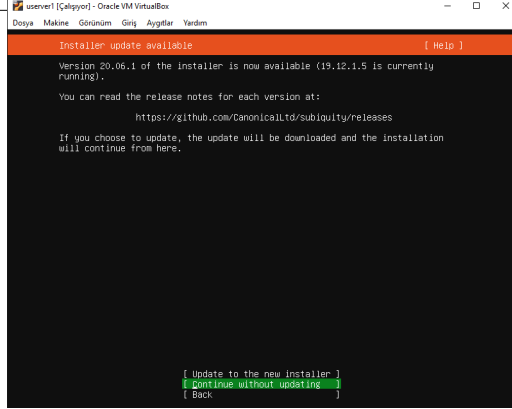
İptal



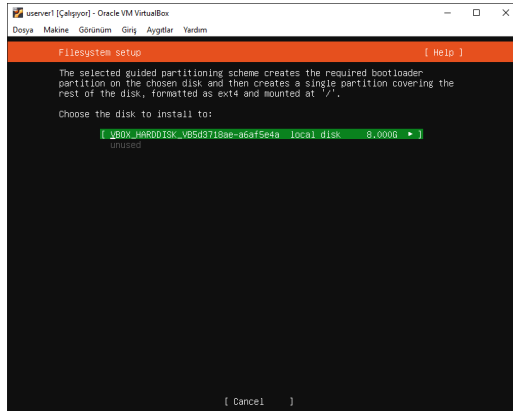
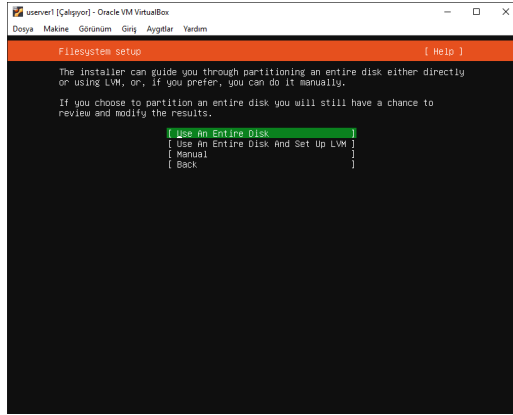
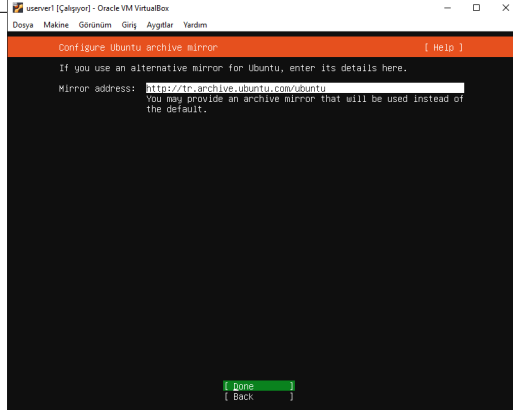
Kocaeli Üniversitesi Bilgisayar
Mühendisliği Bölümü Linux Ağ
Yönetimi 2020 Bahar Final Projesi



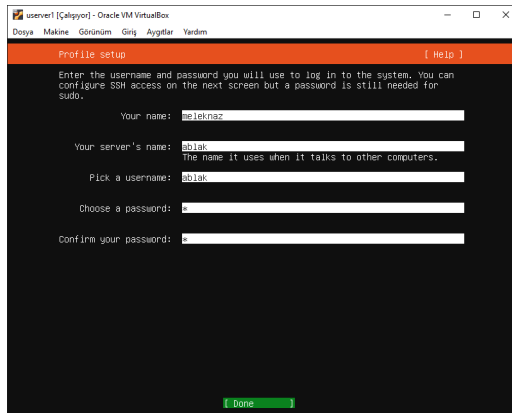
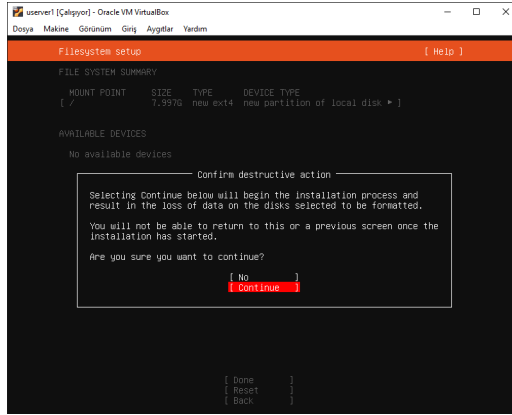
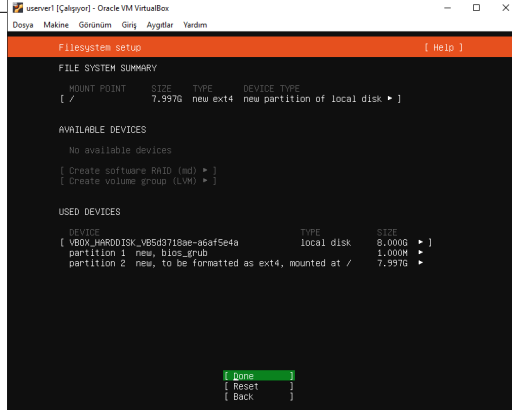
Kocaeli Üniversitesi Bilgisayar
Mühendisliği Bölümü Linux Ağ
Yönetimi 2020 Bahar Final Projesi



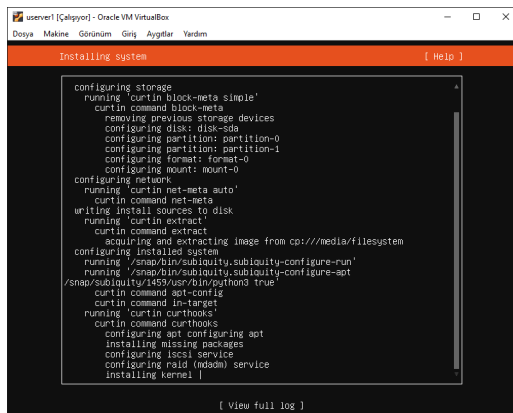
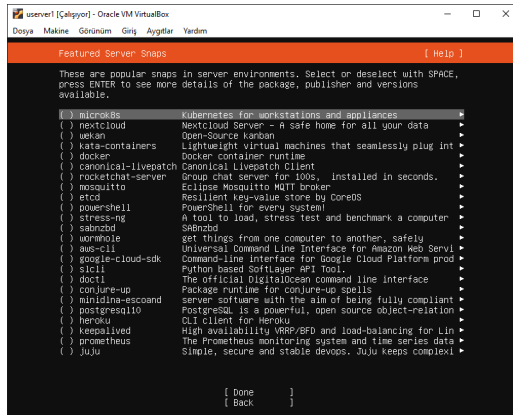
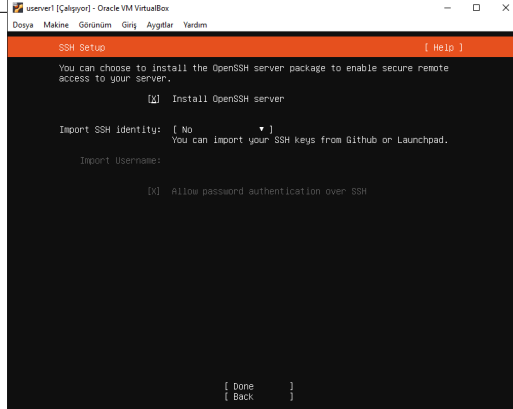
Kocaeli Üniversitesi Bilgisayar
Mühendisliği Bölümü Linux Ağ
Yönetimi 2020 Bahar Final Projesi



Kocaeli Üniversitesi Bilgisayar
Mühendisliği Bölümü Linux Ağ
Yönetimi 2020 Bahar Final Projesi



Kocaeli Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü Linux Ağ Yönetimi 2020 Bahar Final Projesi



Kocaeli Üniversitesi Bilgisayar
Mühendisliği Bölümü Linux Ağ
Yönetimi 2020 Bahar Final Projesi

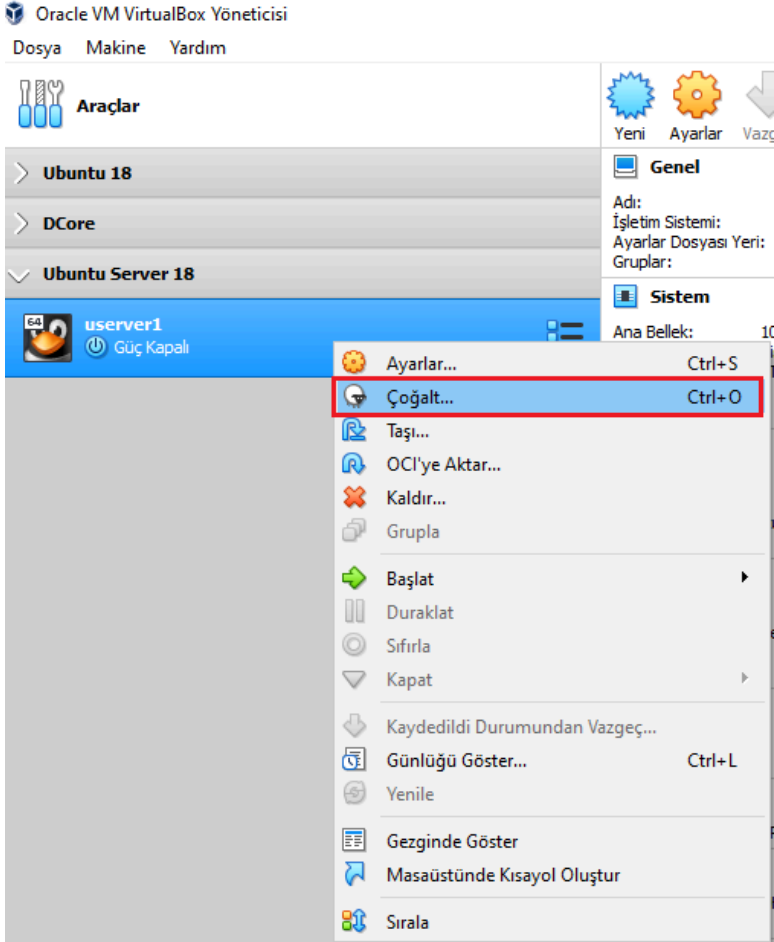
```
userver1 [Calypso] - Oracle VM VirtualBox
Dosya Makine Görünüm Giriş Aygıtlar Yardım

Installing system [ Help ]

Full installer output
Unpacking grub-common (2.02-Zubuntu8.15) ...
Selecting previously unselected package grub2-common.
Preparing to unpack .../07-grub2-common_2.02-Zubuntu8.15_amd64.deb ...
Unpacking grub2-common (2.02-Zubuntu8.15) ...
Selecting previously unselected package grub-pc-bin.
Preparing to unpack .../08-grub-pc-bin_2.02-Zubuntu8.15_amd64.deb ...
Unpacking grub-pc-bin (2.02-Zubuntu8.15) ...
Selecting previously unselected package grub-pc.
Preparing to unpack .../09-grub-pc_2.02-Zubuntu8.15_amd64.deb ...
Unpacking grub-pc (2.02-Zubuntu8.15) ...
Selecting previously unselected package grub-gfxpayload-lists.
Preparing to unpack .../10-grub-gfxpayload-lists_0.7_amd64.deb ...
Unpacking grub-gfxpayload-lists (0.7) ...
Selecting previously unselected package lucode-tool.
Preparing to unpack .../11-lucode-tool_2.3.1-1_amd64.deb ...
Unpacking lucode-tool (2.3.1-1) ...
Selecting previously unselected package libdbus-glib-1-2:amd64.
Preparing to unpack .../12-libdbus-glib-1-2_0.110-2_amd64.deb ...
Unpacking libdbus-glib-1-2:amd64 (0.110-2) ...
Selecting previously unselected package linux-firmware.
Preparing to unpack .../13-linux-firmware_1.173.18_all.deb ...
Unpacking linux-firmware (1.173.18) ...
Selecting previously unselected package linux-modules-4.15.0-106-generic.
Preparing to unpack .../14-linux-modules-4.15.0-106-generic_4.15.0-106.107_amd64.deb ...
Unpacking linux-modules-4.15.0-106-generic (4.15.0-106.107) ...
Selecting previously unselected package linux-image-4.15.0-106-generic.
Preparing to unpack .../15-linux-image-4.15.0-106-generic_4.15.0-106.107_amd64.deb ...
Unpacking linux-image-4.15.0-106-generic (4.15.0-106.107) ...
Selecting previously unselected package linux-modules-extra-4.15.0-106-generic.
Preparing to unpack .../16-linux-modules-extra-4.15.0-106-generic_4.15.0-106.107_amd64.deb ...
Unpacking linux-modules-extra-4.15.0-106-generic (4.15.0-106.107) ...

f. Close 1
```

Ubuntu Server 18 Klonlama İşlemleri



? ×

← Sanal Makineyi Çoğalt

Yeni makine adı ve yolu

Lütfen yeni sanal makine için bir ad ve isteğe bağlı olarak bir klasör seçin. Yeni makine **userver1** makinesinin kopyası olacaktır.

Adı:

Yol:

MAC Adresi İlkesi:

İlave Seçenekler: ☐ Disk Adlarını Tut
☐ Donanım UUID'lerini Tut

Uzman Kipi

İleri

İptal

? ×

← Sanal Makineyi Çoğalt

Yeni makine adı ve yolu

Lütfen yeni sanal makine için bir ad ve isteğe bağlı olarak bir klasör seçin. Yeni makine **userver1** makinesinin kopyası olacaktır.

Adı:

Yol:

MAC Adresi İlkesi:

İlave Seçenekler: ☐ Disk Adlarını Tut
☐ Donanım UUID'lerini Tut

Uzman Kipi

İleri

İptal

1.5. PuTTY Kurulumu

PuTTY; küçük boyutlu, çeşitli işletim sistemlerinde çalışabilen sürümleri bulunan açık kaynak kodlu ücretsiz bir SSH/Telnet programıdır. Simon Tatham tarafından geliştirilmiştir. İlk sürümleri sadece Windows işletim sistemi üzerinde çalışan yazılımın, günümüzde Unix, GNU/Linux, Mac OS X sürümleri de mevcuttur.

Download PuTTY: latest release (0.73)

[Home](#) | [FAQ](#) | [Feedback](#) | [Licence](#) | [Updates](#) | [Mirrors](#) | [Keys](#) | [Links](#) | [Tr](#)
Download: [Stable](#) | [Snapshot](#) | [Docs](#) | [Changes](#) | [Wishlist](#)

This page contains download links for the latest released version of PuTTY. Currently this is 0.73, released on 2019-09-29.

When new releases come out, this page will update to contain the latest, so this is a good page to bookmark or link to. Alternatively, here i

Release versions of PuTTY are versions we think are reasonably likely to work well. However, they are often not the most up-to-date version then it might be worth trying out the [development snapshots](#), to see if the problem has already been fixed in those versions.

Package files

You probably want one of these. They include versions of all the PuTTY utilities.

(Not sure whether you want the 32-bit or the 64-bit version? Read the [FAQ entry](#).)

MSI ("Windows Installer")

32-bit: [putty-0.73-installer.msi](#) (or by FTP) (signature)

64-bit: [putty-64bit-0.73-installer.msi](#) (or by FTP) (signature)

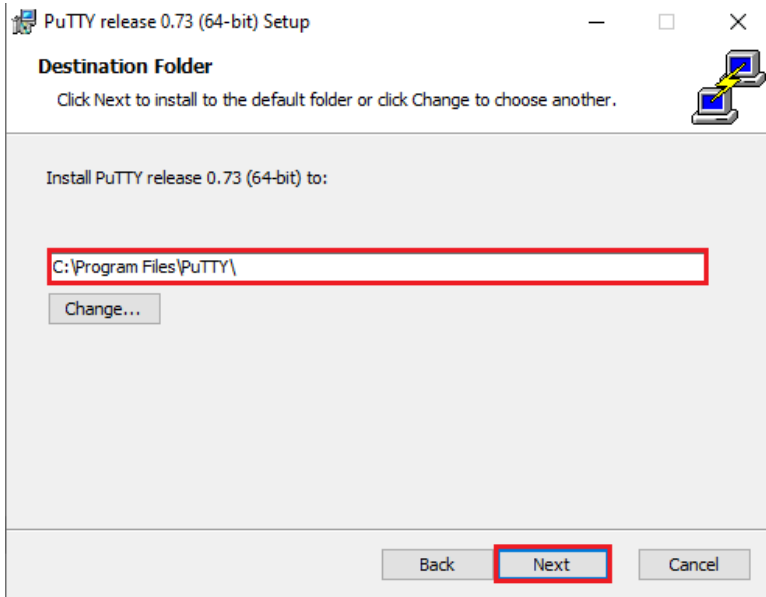
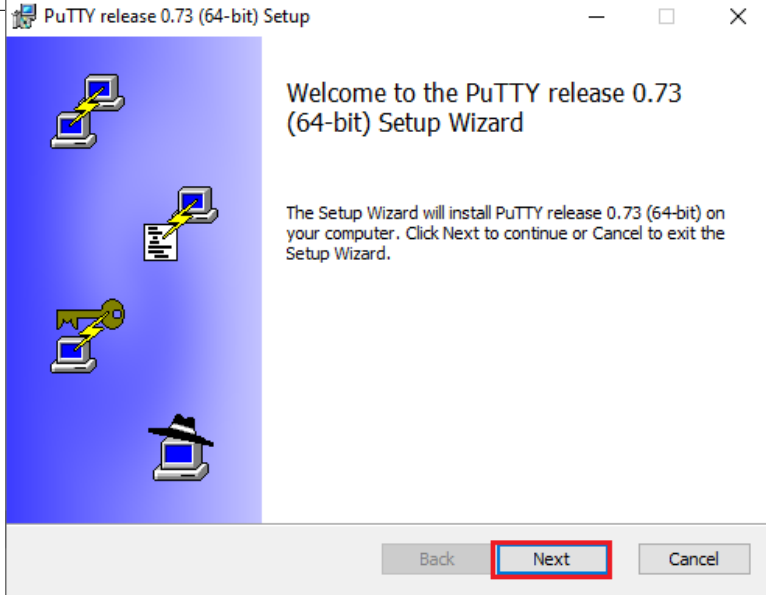
Unix source archive

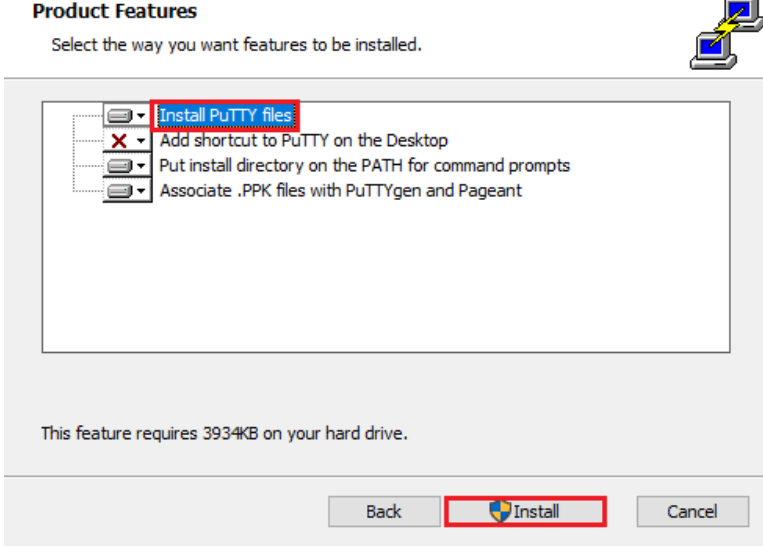
.tar.gz: [putty-0.73.tar.gz](#) (or by FTP) (signature)



PuTTY indirme linkine [buraya tıklayarak](#)⁵ ulaşabilirsiniz.

⁵ <https://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/latest.html>





1.6. Kavramlar Sözlüğü

Ağ Adresi Çevirisi (NAT)

Tek istediğimiz Web'e göz atmak, dosyaları indirmek ve konuk işletim sistemi içinde e-postayı görüntülemek ise bu varsayılan mod sizin için yeterli olmalıdır. Windows dosya paylaşımını kullanırken bazı kısıtlamalar olduğunu unutmayın.



Konuk işletim sisteminin aldığı ip adresi ana işletim sisteminin ip'si ile her zaman aynı olur.

Köprü Ağ Oluşturma

Bu, ağ simülasyonları ve bir konukta çalışan sunucular gibi daha gelişmiş ağ gereksinimleri içindir. Etkinleştirildiğinde, VirtualBox yüklü ağ kartlarınızdan birine bağlanır ve ana bilgisayar işletim sisteminizin ağ yığınınından kaçarak ağ paketlerini doğrudan geçirir.



Konuk işletim sistemi doğrudan bir ağa bağlanmış gibi davranır.

Dahili Ağ

Bu, seçilen sanal makineler tarafından görülebilen, ana bilgisayarda veya dış dünyada çalışan uygulamalar için görünmeyen, farklı türde bir yazılım tabanlı ağ oluşturmak için kullanılabilir.



Sadece misafir işletim sistemleri arasında haberleşir.

Media Access Control (MAC) Address

MAC Adresleri, üretim sırasında ağ kartına (Ağ Arabirim Kartı olarak bilinir) gömülü bir bilgisayarın benzersiz 48 bit donanım numarasıdır. MAC Adresi, ağ aygıtının Fiziksel Adresi olarak da bilinir. IEEE 802 standardında, Veri Bağlantı Katmanı iki alt katmana ayrılmıştır -

1.Mantıksal Bağlantı Denetimi (LLC) Alt Katmanı

2.Medya Erişim Kontrolü (MAC) Alt Katmanı

MAC adresi, Veri Bağlantı Katmanı'nın Medya Erişim Denetimi (MAC) alt katmanı tarafından kullanılır. MAC Adresi milyonlarca ağ cihazı bulunduğu ve her birini benzersiz bir şekilde tanımlamamız gerektiğinden, dünya genelinde benzersizdir.

ifconfig

Çekirdek yerleşik ağ arabirimlerini yapılandırmak için ifconfig (arabirim yapılandırması) komutu kullanılır. Önyükleme sırasında arayüzleri gerektiği gibi ayarlamak için kullanılır. Bundan sonra, genellikle hata ayıklama sırasında gerektiğinde veya sistem ayarına ihtiyacınız olduğunda kullanılır. Ayrıca, bu komut IP adresini ve ağ maskesini bir arabirime atamak veya belirli bir arabirimi etkinleştirmek veya devre dışı bırakmak için kullanılır.

Syntax:

```
ifconfig [...OPTIONS] [INTERFACE]
```

Figure 3. Bazı Linux dağıtımlarının daha yeni sürümlerinde önceden yüklenmiş ifconfig komutu yoktur. Bu nedenle, “ifconfig: komut bulunamadı” hatası oluşursa, ifconfig’i kurmak için aşağıdaki komutu yürütün.

Debian, Ubuntu ve ilgili Linux dağıtımları için.

```
sudo apt-get install net-tools
```

CentOS veya RPM (RedHat Paket Yöneticisi) tabanlı Linux için.

```
sudo apt-get install net-tools
```

Bu, ifconfig dosyasını arp, route, ipmaddr gibi diğer ağ komutlarıyla birlikte yükleyecektir.

Options:

Bu seçenek, kapalı olsalar bile kullanılabilir tüm arabirimleri görüntülemek için kullanılır.

```
ifconfig -a
```

Ayrıntılar yerine kısa bir liste görüntüle.

```
ifconfig -s
```

Komutu ayrıntılı modda çalıştırın - yürütme hakkında daha fazla ayrıntı günlüğe kaydedin.

```
ifconfig -v
```

Linux'ta ip komutu, çeşitli ağ yönetimi görevlerini gerçekleştirmek için kullanılan net araçlarında bulunur. IP, İnternet Protokolü anlamına gelir. Bu komut, yönlendirmeyi, cihazları ve tünelleri göstermek veya değiştirmek için kullanılır. İfconfig komutuna benzer, ancak ona bağlı daha fazla işlev ve olanak ile çok daha güçlüdür. Ifconfig, Linux'un net araçlarında yıllardır kullanılmayan kullanımdan kaldırılmış komutlardan biridir. Ip command, bir ağ arabirimine adres atama veya ağ arabirimi parametrelerini yapılandırma gibi çeşitli görevleri gerçekleştirmek için kullanılır. Varsayılan ve statik yönlendirmeyi yapılandırma ve değiştirme, IP üzerinden tünel kurma, IP adreslerini ve özellik bilgilerini listeleme, arabirimin durumunu değiştirme, IP adreslerini ve rotalarını atama, silme ve ayarlama gibi diğer birçok görevi gerçekleştirebilir.

Syntax:

```
ip [ OPTIONS ] OBJECT { COMMAND | help }
```

Options:

Bu seçenek, tüm ağ cihazlarında ilişkili tüm IP adreslerini göstermek için kullanılır.

```
ip address
```

Bu seçenek, tüm ağ cihazlarında ilişkili tüm IP adreslerini göstermek için kullanılır.

```
ip address
```



Bu, sistemimizde mevcut olan tüm arabirimlerle ilgili bilgileri gösterecektir, ancak belirli bir arabirimin bilgilerini görüntülemek istiyorsak, seçenekler gösterisini ve ardından belirli ağ arabiriminin adını ekleyin.

```
ip address show (interface)
```

```
ip -c a
```

SCP Nedir? Nasıl Kullanılır?

SSH ile dosya transferi işlemlerinde, SFTP'ye alternatif olarak kullanılabilen bir diğer seçenek de Güvenli Kopyalama Protokolü (SCP / Secure Copy Protocol). Temel olarak, bir ağdaki iki bilgisayar arasında dosya kopyalama işlemi yapmayı sağlar. Bağlantı süresince işlemler yine şifreli olarak aktarılır. Kullanımı **cp** ile benzerlik gösterir. Komut girildikten sonra bağlantı sağlanır, dosya kopyalanır ve bağlantı sonlandırılır ve bu işlemleri 3 biçimde gerçekleştirebilir;

- Uzak sunucudan bilgisayara,
- Bilgisayardan uzak sunucuya,
- Uzak sunucudan uzak sunucuya.

Quagga (software)

Quagga, önce Linux, Solaris, FreeBSD ve NetBSD olmak üzere Unix benzeri platformlar için Önce En Kısa Yol (OSPF), Yönlendirme Bilgisi Protokolü (RIP), Sınır Ağ Geçidi Protokolü (BGP) ve IS-IS uygulamaları sağlayan bir ağ yönlendirme yazılımı paketidir. Quagga, GNU Genel Kamu Lisansı (GPL) şartları altında dağıtılır. Nisan 2017'de FRRouting, daha açık ve daha hızlı bir gelişme hedefleyen Quagga'dan çatallandı.

Ubuntu 18 Server Quagga Kurulumu

```
$ sudo apt install quagga quagga-doc
//Sürüm 1.2.4 ve bu tür paketleri yükledim: quagga quagga-bgpd quagga-
core quagga-isisd quagga-ospf6d quagga-ospfd quagga-pimd quagga-ripd
quagga-ripngd.
/Etc/systemd/system/multi-user.target.wants/ içindeki hizmetler
yapılandırıldı, kullanıcı quagga ve grup quagga, quaggaatvy oluşturuldu.
Belgeleri de yükleyebilirsiniz (/usr / share / doc / quagga-doc içinde
bulabilirsiniz)

$ sudo cat > /etc/quagga/daemons << EOF
>zebra=yes
>bgpd=no
```

```
>ospfd=yes  
>ospf6d=no  
>ripd=no  
>ripngd=no  
>isisd=no  
>babeld=no  
>EOF
```

//Quagga'yı kurduktan sonra, paket iletmeyi etkinleştirmeyi ve gerekirse
rp_filter'ı devre dışı bırakmayı /etc/sysctl.conf (IPv4 için) içinde
uncomment etmeyi unutmayın:

```
$ sudo echo "net.ipv4.ip_forward=1" >> /etc/sysctl.conf
```

//Örnek yapılandırma dosyalarını kopyalayın ve ihtiyaçlarınıza uyacak
şekilde değiştirin:

```
$ sudo cp /usr/share/doc/quagga-core/examples/vtysh.conf.sample /etc/  
quagga/vtysh.conf
```

```
$ sudo cp /usr/share/doc/quagga-core/examples/zebra.conf.sample /etc/  
quagga/zebra.conf
```

```
$ sudo cp /usr/share/doc/quagga-core/examples/bgpd.conf.sample /etc/  
quagga/bgpd.conf
```

```
$ sudo chown quagga:quagga /etc/quagga/*.conf
```

```
$ sudo chown quagga:quaggavty /etc/quagga/vtysh.conf
```

```
$ sudo chmod 640 /etc/quagga/*.conf
```

//Gerekli hizmetleri çalıştırın:

```
$ sudo service zebra start
```

```
$ sudo service zebra status
```

```
$ sudo service bgpd start
```

```
$ sudo service bgpd status
```

//Hizmetlerin sistem başlangıcında başlayıp başlamadığını kontrol edin:

```
$ sudo systemctl is-enabled zebra.service
```

```
$ sudo systemctl is-enabled bgpd.service
```

```
$ sudo systemctl enable zebra.service
```

```
$ sudo systemctl enable bgpd.service
```

//Vtysh, bgpd ve zebra terminaline aşağıdaki gibi bağlayın:

```
$sudo vtysh
```

```
$ sudo telnet localhost 2605
```

```
$ sudo telnet localhost 2601
```

```
userver1 (userver1 ve userver3 Birbirine Bağlantılı Tabanlı) [Çalışıyor] - Oracle VM Virtual...
Dosya Makine Görünüm Giriş Aygıtlar Yardım
ablak@ablak:~$ sudo apt install quagga quagga-doc
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  quagga-bgpd quagga-core quagga-isisd quagga-ospf6d quagga-ospfd quagga-pimd
  quagga-ripngd
Suggested packages:
  snmpd
The following NEW packages will be installed:
  quagga quagga-bgpd quagga-core quagga-doc quagga-isisd quagga-ospf6d quagga-
  quagga-ripd quagga-ripngd
0 upgraded, 10 newly installed, 0 to remove and 47 not upgraded.
Need to get 2,124 kB of archives.
After this operation, 6,432 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] Y
0% [Working]
```

```
userver1 (userver1 ve userver3 Birbirine Bağlantılı Tabanlı) [Çalışıyor] - Oracle VM VirtualBox
Dosya Makine Görünüm Giriş Aygıtlar Yardım
Preparing to unpack .../6-quagga-ripd_1.2.4-1_amd64.deb ...
Unpacking quagga-ripd (1.2.4-1) ...
Selecting previously unselected package quagga-ripngd.
Preparing to unpack .../7-quagga-ripngd_1.2.4-1_amd64.deb ...
Unpacking quagga-ripngd (1.2.4-1) ...
Selecting previously unselected package quagga.
Preparing to unpack .../8-quagga_1.2.4-1_amd64.deb ...
Unpacking quagga (1.2.4-1) ...
Setting up quagga-core (1.2.4-1) ...
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/zebra.service → /lib/systemd/system/zebra.service.
Setting up quagga-bgpd (1.2.4-1) ...
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/bgpd.service → /lib/systemd/system/bgpd.service.
Setting up quagga-pimd (1.2.4-1) ...
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/pimd.service → /lib/systemd/system/pimd.service.
Setting up quagga-ripd (1.2.4-1) ...
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/ripd.service → /lib/systemd/system/ripd.service.
Setting up quagga-ripngd (1.2.4-1) ...
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/ripngd.service → /lib/systemd/system/ripngd.service.
Setting up quagga-ospf6d (1.2.4-1) ...
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/ospf6d.service → /lib/systemd/system/ospf6d.service.
Setting up quagga-isisd (1.2.4-1) ...
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/isisd.service → /lib/systemd/system/isisd.service.
Setting up quagga-ospfd (1.2.4-1) ...
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/ospfd.service → /lib/systemd/system/ospfd.service.
Setting up quagga (1.2.4-1) ...
Processing triggers for man-db (2.8.3-2ubuntu0.1) ...
ablak@ablak:~$
```

```

userver1 (userver1 ve userver3 Birbirine Bağlantılı Tabanlı) [Çalışıyor] - Oracle VM VirtualBox
Dosya Makine Görünüm Giriş Aygıtlar Yardım
Setting up quagga-ripd (1.2.4-1) ...
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/ripd.service → /lib/systemd/system/ripd.service.
Setting up quagga-ripngd (1.2.4-1) ...
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/ripngd.service → /lib/systemd/system/ripngd.service.
Setting up quagga-ospf6d (1.2.4-1) ...
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/ospf6d.service → /lib/systemd/system/ospf6d.service.
Setting up quagga-isisd (1.2.4-1) ...
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/isisd.service → /lib/systemd/system/isisd.service.
Setting up quagga-ospfd (1.2.4-1) ...
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/ospfd.service → /lib/systemd/system/ospfd.service.
Setting up quagga (1.2.4-1) ...
Processing triggers for man-db (2.8.3-2ubuntu0.1) ...
ablak@ablak:~$ sudo apt install quagga-doc
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following NEW packages will be installed:
  quagga-doc
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 47 not upgraded.
Need to get 868 kB of archives.
After this operation, 928 kB of additional disk space will be used.
Get:1 http://tr.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/main amd64 quagga-doc all 1.2.4-1 [868 kB]
Fetched 868 kB in 6s (143 kB/s)
Selecting previously unselected package quagga-doc.
(Reading database ... 67066 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../quagga-doc_1.2.4-1_all.deb ...
Unpacking quagga-doc (1.2.4-1) ...
Setting up quagga-doc (1.2.4-1) ...
Processing triggers for install-info (6.5.0.dfsg.1-2) ...
ablak@ablak:~$

```

```

userver1 (userver1 ve userver3 Birbirine Bağlantılı Tabanlı) [Çalışıyor] - Oracle VM VirtualBox
Dosya Makine Görünüm Giriş Aygıtlar Yardım
ablak@ablak:~$ sudo su
root@ablak:/home/ablak# sudo apt install quagga quagga-doc
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
quagga is already the newest version (1.2.4-1).
quagga-doc is already the newest version (1.2.4-1).
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 47 not upgraded.
root@ablak:/home/ablak# cat > /etc/quagga/daemons << EOF
zebra=ues
bgpd=no
ospf6d=ues
ospf6d=no
ripd=no
ripngd=no
isisd=no
babeld=no
EOF
root@ablak:/home/ablak# net.ipv4.ip_forward=1
net.ipv4.ip_forward=1: command not found
root@ablak:/home/ablak# sudo echo "net.ipv4.ip_forward=1" >> /etc/sysctl.conf
root@ablak:/home/ablak# sudo cp /usr/share/doc/quagga-core/examples/vtush.conf.sample /etc/quagga/vtush.conf.sample
root@ablak:/home/ablak# sudo cp /usr/share/doc/quagga-core/examples/zebra.conf.sample /etc/quagga/zebra.conf.sample
root@ablak:/home/ablak# sudo cp /usr/share/doc/quagga-core/examples/vtush.conf.sample /etc/quagga/vtush.conf.sample
root@ablak:/home/ablak# sudo cp /usr/share/doc/quagga-core/examples/bgpd.conf.sample /etc/quagga/bgpd.conf.sample
root@ablak:/home/ablak# sudo chown quagga:quagga /etc/quagga/*.conf
chown: cannot access '/etc/quagga/*.conf': No such file or directory
root@ablak:/home/ablak# sudo chown quagga:quagga /etc/quagga/vtush.conf
chown: cannot access '/etc/quagga/vtush.conf': No such file or directory
root@ablak:/home/ablak# sudo service zebra start
root@ablak:/home/ablak# sudo systemctl enable zebra.service
root@ablak:/home/ablak# sudo service bgpd start
root@ablak:/home/ablak# sudo systemctl enable bgpd.service
root@ablak:/home/ablak#

```

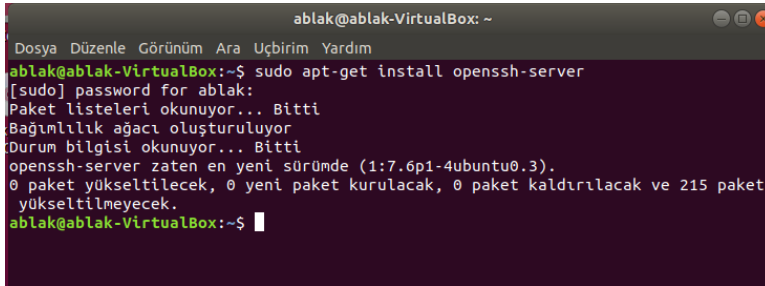
2. SENARYO 1:

- Ubuntu Desktop için Ağ bağdaştırıcı ayarlarını NAT olarak ayarlayıp HOST (Kullandığınız) bilgisayardan SSH bağlantısı yapabildiğinizi (PORT yönlendirme ayarlarını yaptıktan sonra), ping yapamadığınızı gösterin. HOST bilgisayardaki dosya ismi soyadiniz.txt şeklinde olan bir dosyayı misafir (guest) işletim sistemine Misafir eklentileri yükledikten sonra kopyala yapıştır yaparak gerçekleştiriniz.

Yukarıdaki isterin ekran görüntüleri ile adım adım açıklaması:

Figure 4. Ubuntu Desktop için Ağ bağdaştırıcı ayarlarını NAT olarak ayarlanması işlemi

```
ablak@ablak-virtualBox:~$ sudo service ssh status
```

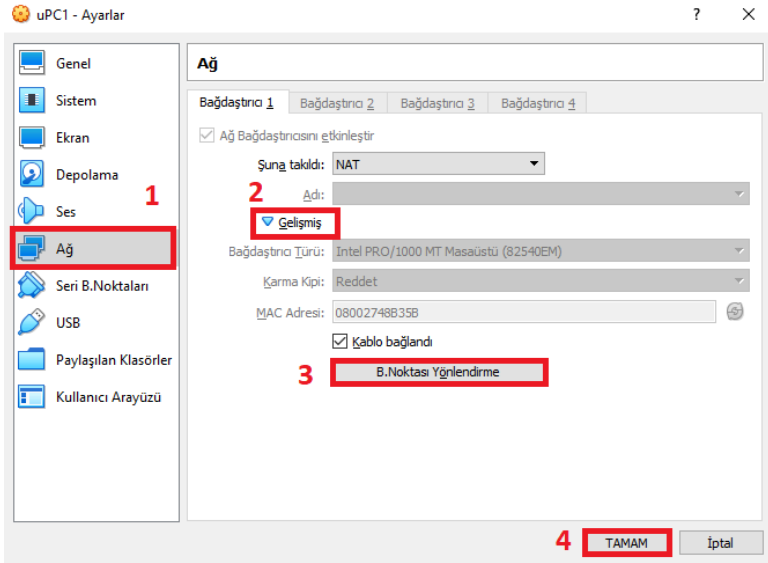


```
ablak@ablak-VirtualBox: ~  
Dosya Düzenle Görünüm Ara Uçbirim Yardım  
ablak@ablak-VirtualBox:~$ sudo apt-get install openssh-server  
[sudo] password for ablak:  
Paket listeleri okunuyor... Bitti  
Bağımlılık ağacı oluşturuluyor  
Durum bilgisi okunuyor... Bitti  
openssh-server zaten en yeni sürümde (1:7.6p1-4ubuntu0.3).  
0 paket yükseltilecek, 0 yeni paket kurulacak, 0 paket kaldırılacak ve 215 paket  
yükseltilmeyecek.  
ablak@ablak-VirtualBox:~$
```

```
ablak@ablak-virtualBox:~$ sudo service ssh status
```


Kocaeli Üniversitesi Bilgisayar
Mühendisliği Bölümü Linux Ağ
Yönetimi 2020 Bahar Final Projesi

```
ablak@ablak-VirtualBox: ~  
Dosya Düzenle Görünüm Ara Uçbirim Yardım  
ablak@ablak-VirtualBox:~$ sudo service ssh status  
● ssh.service - OpenBSD Secure Shell server  
Loaded: loaded (/lib/systemd/system/ssh.service; enabled; vendor preset: enab  
Active: active (running) (Result: exit-code) since Mon 2020-06-22 21:38:07 +0  
Process: 908 ExecReload=/bin/kill -HUP $MAINPID (code=exited, status=1/FAILURE  
Process: 905 ExecReload=/usr/sbin/sshd -t (code=exited, status=0/SUCCESS)  
Process: 769 ExecStartPre=/usr/sbin/sshd -t (code=exited, status=0/SUCCESS)  
Main PID: 781 (sshd)  
Tasks: 1 (limit: 2328)  
CGroup: /system.slice/ssh.service  
└─781 /usr/sbin/sshd -D  
  
Haz 22 21:38:10 ablak-VirtualBox kill[908]: specify the  
Haz 22 21:38:10 ablak-VirtualBox kill[908]: -l, --list=[<signal>] list all sig  
Haz 22 21:38:10 ablak-VirtualBox kill[908]: -L, --table list all sig  
Haz 22 21:38:10 ablak-VirtualBox kill[908]: -h, --help display this help an  
Haz 22 21:38:10 ablak-VirtualBox kill[908]: -V, --version output version infor  
Haz 22 21:38:10 ablak-VirtualBox kill[908]: For more details see kill(1).  
Haz 22 21:38:10 ablak-VirtualBox systemd[1]: ssh.service: Control process exited  
Haz 22 21:38:10 ablak-VirtualBox systemd[1]: Reload failed for OpenBSD Secure Sh  
Haz 22 21:40:56 ablak-VirtualBox sshd[2008]: Accepted password for ablak from 12  
Haz 22 21:40:56 ablak-VirtualBox sshd[2008]: pam_unix(sshd:session): session ope  
^X  
ablak@ablak-VirtualBox:~$
```



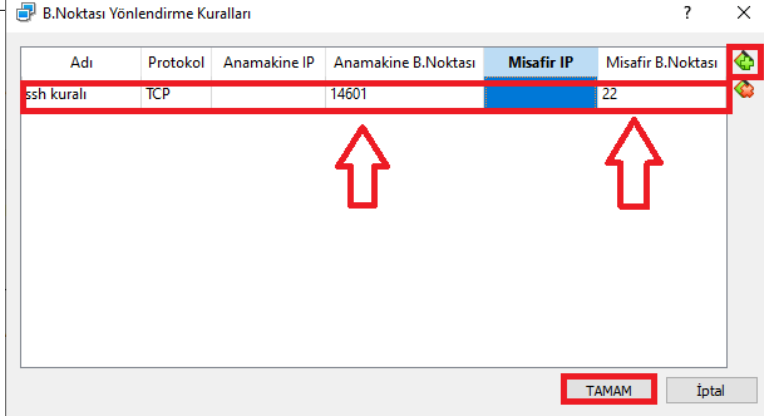


Figure 5. Daha önce kullanılmayan bir port numarası veriyoruz(14601)

Figure 6. HOST (Kullandığınız) bilgisayardan SSH bağlantısı yapabildiğinizi (PORT yönlendirme ayarlarını yaptıktan sonra) gösterin



-p port numarası -l kullanıcı adı için

```
ablak@ablak-VirtualBox: ~  
Dosya Düzenle Görünüm Ara Uçbirim Yardım  
ablak@ablak-VirtualBox:~$ ip -c a  
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN  
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00  
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo  
        valid_lft forever preferred_lft forever  
    inet6 ::1/128 scope host  
        valid_lft forever preferred_lft forever  
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP  
    link/ether 08:00:27:48:b3:5b brd ff:ff:ff:ff:ff:ff  
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global eth0  
        valid_lft 83259sec preferred_lft 832  
    inet6 fe80::13c9:9c3d:808e:7d1a/64 scope link  
        valid_lft forever preferred_lft forever  
ablak@ablak-VirtualBox:~$  
  
Komut İstemi  
Microsoft Windows [Version 10.0.18363.900]  
(c) 2019 Microsoft Corporation. Tüm hakları saklıdır.  
C:\Users\Lenovo>ping 10.0.2.15  
Ping 10.0.2.15 with 32 bytes of data:  
Request timed out.  
Request timed out.  
Request timed out.  
Request timed out.  
Ping statistics for 10.0.2.15:  
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),  
    0 bytes transferred
```

Figure 7. HOST (Kullandığınız) bilgisayardan ping yapamadığınızı gösterin

- ~~Dcore işletim sisteminin ağ bağdaştırıcı ayarlarını Köprü bağdaştırıcı olarak seçtikten sonra DC1 IP adresini bulun. SSH bağlantısı yapabilmeniz için gerekli yüklemeleri yaptıktan sonra HOST (Kullandığınız) bilgisayardan SSH bağlantısı ve ping yapamadığınızı gösterin.~~

Yukarıdaki isterin ekran görüntüleri ile adım adım açıklaması:

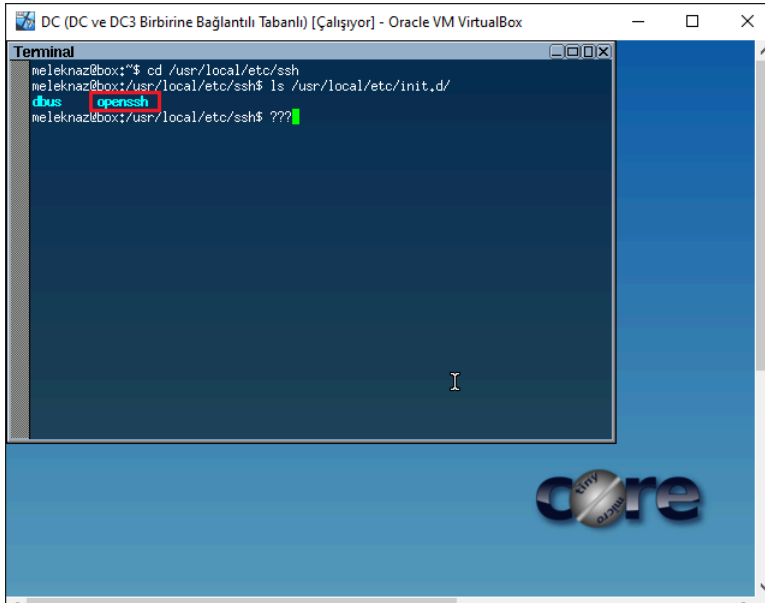


Figure 8. Sonradan fark ettim ki buradaki ping işleminde ip işleminde yanlışlık yapmışım

Figure 9. Doğru ip ile tekrar ping atma işlemini denedim

Bu kısmı yanlış ve doğru ip'ye ping atma işlemlerin sonuçlarının karşılaştırılması için ekledim.



```

DC (DC ve DC3 Birbirine Bağlantılı Tabanlı) [Çalışıyor] - Oracle VM VirtualBox
Terminal
meleknaz@box:~$ ifconfig
eth0:
Link encap:Ethernet  Hardware 08:00:27:85:13:32
inet addr:192.168.2.37 Bcast:192.168.2.255 Mask:255.255.255.0
UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
RX packets:153 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
TX packets:49 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
collisions:0 txqueuelen:1000
RX bytes:46271 (45.1 KiB) TX bytes:4219 (4.1 KiB)

lo:
Link encap:Local Loopback
inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0
UP LOOPBACK RUNNING MTU:65536 Metric:1
RX packets:4 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
TX packets:4 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
collisions:0 txqueuelen:1000
RX bytes:200 (200.0 B) TX bytes:200 (200.0 B)

meleknaz@box:~$

Komut İstemi
Microsoft Windows [Version 10.0.18363.900]
(c) 2019 Microsoft Corporation. Tüm hakları saklıdır.

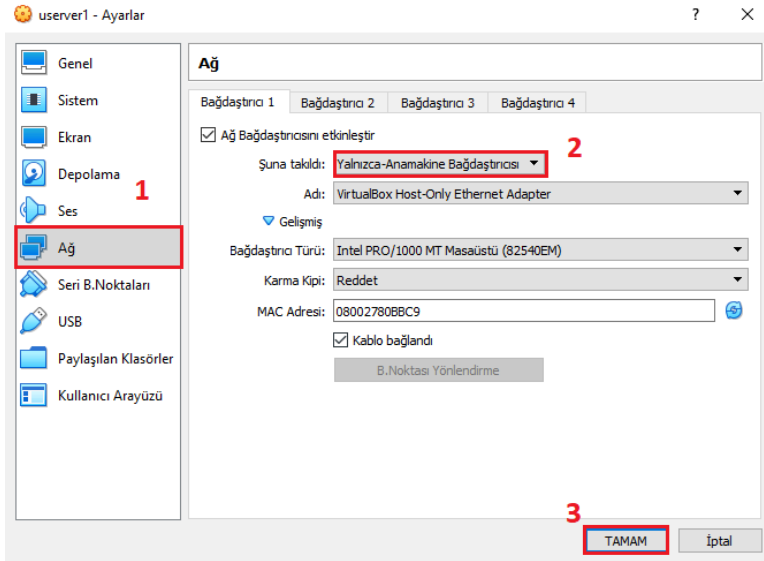
C:\Users\Lenovo>ssh meleknaz@192.168.2.37
ssh: connect to host 192.168.2.37 port 22: Connection refused

C:\Users\Lenovo>ssh meleknaz@192.168.2.37
ssh: connect to host 192.168.2.37 port 22: Connection refused

C:\Users\Lenovo>

```

- Ubuntu Server için yalnızca anamakine bağdaştırıcısı olarak ayarlama yaptıktan sonra IP adresini bulun. SSH bağlantısı yapabilmemiz için gerekli yüklemeleri yaptıktan sonra HOST (Kullandığınız) bilgisayardan SSH bağlantısı ve ping yapamadığınızı gösterin.



Kocaeli Üniversitesi Bilgisayar
Mühendisliği Bölümü Linux Ağ
Yönetimi 2020 Bahar Final Projesi

```
userver1 (userver1 ve userver3 Birbirine Bağlantılı Tabanlı) [Çalışıyor] - Oracle VM VirtualBox
Dosya Makine Görünüm Giriş Aygıtlar Yardım

ablak@ablak:~$ ip -c a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:80:bb:c9 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.56.101/24 brd 192.168.56.255 scope global dynamic enp0s3
        valid_lft 1046sec preferred_lft 1046sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fe80:bbc9/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
ablak@ablak:~$ sudo service ssh status
ssh.service - OpenBSD Secure Shell server
Loaded: loaded (/lib/systemd/systemd/ssh.service; enabled; vendor preset: enabled)
Active: active (running) since Mon 2020-06-22 21:45:35 UTC; 2min 34s ago
Process: 957 ExecStartPre=/usr/sbin/sshd -t (code=exited, status=0/SUCCESS)
Main PID: 1089 (sshd)
Tasks: 1 (limit: 1108)
CGroup: /system.slice/ssh.service
        └─1089 /usr/sbin/sshd -D

Jun 22 21:45:33 ablak systemd[1]: Starting OpenBSD Secure Shell server...
Jun 22 21:45:35 ablak sshd[1089]: Server listening on 0.0.0.0 port 22.
Jun 22 21:45:35 ablak sshd[1089]: Server listening on :: port 22.
Jun 22 21:45:35 ablak systemd[1]: Started OpenBSD Secure Shell server.
ablak@ablak:~$ _
```

```
userver1 (userver1 ve userver3 Birbirine Bağlantılı Tabanlı) [Çalışıyor] - Oracle VM Virtual...
Dosya Makine Görünüm Giriş Aygıtlar Yardım

ablak@ablak:~$ service --status-all | grep ssh
[ + ]  ssh
ablak@ablak:~$ ssh localhost
ablak@localhost's password:
Welcome to Ubuntu 18.04.4 LTS (GNU/Linux 4.15.0-106-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/advantage

System information as of Tue Jun 23 17:29:04 UTC 2020

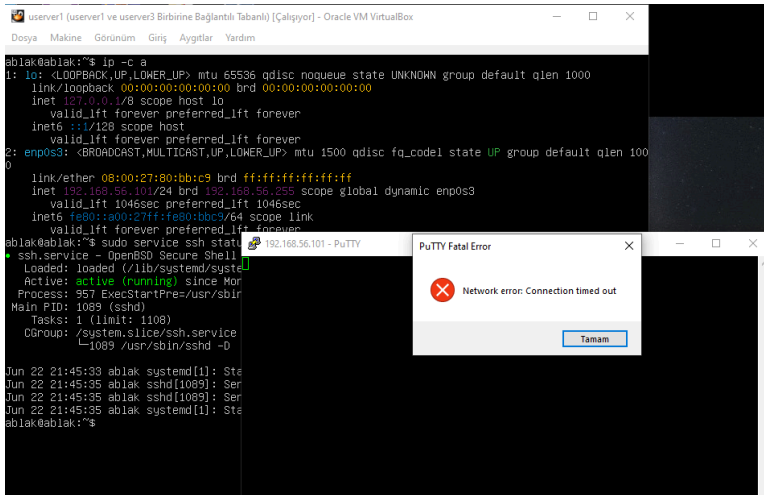
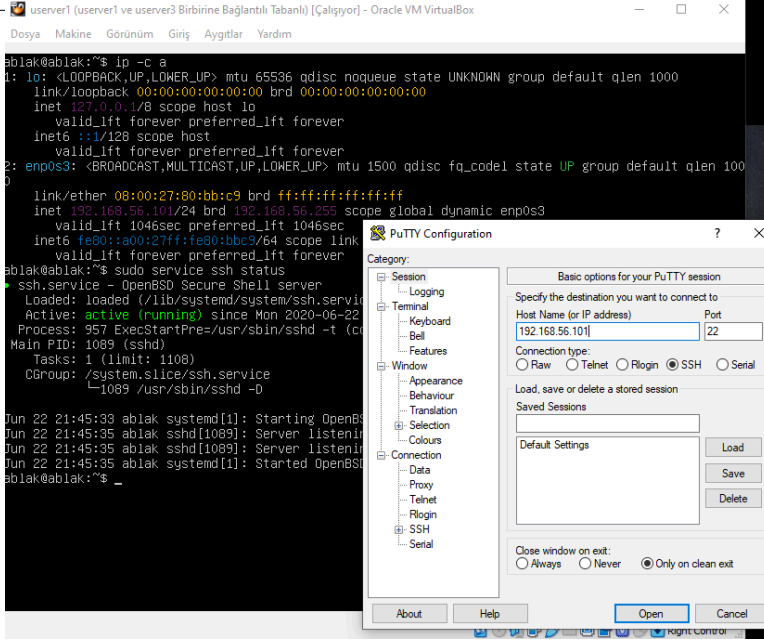
System load: 0.09          Processes:            91
Usage of /:  43.9% of 7.81GB Users logged in:          1
Memory usage: 16%         IP address for enp0s3: 192.168.56.101
Swap usage:  0%

48 packages can be updated.
0 updates are security updates.

Failed to connect to https://changelogs.ubuntu.com/meta-release-lts. Check your
or proxy settings

Last login: Tue Jun 23 17:26:36 2020
ablak@ablak:~$
```

Kocaeli Üniversitesi Bilgisayar
Mühendisliği Bölümü Linux Ağ
Yönetimi 2020 Bahar Final Projesi



```

ablak@ablak:~$ ifconfig lo
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: ens3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel
    link/ether 08:00:27:80:bb:c9 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.56.101/24 brd 192.168.56.255 scope global dynamic
        valid_lft 1046sec preferred_lft 1046sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fe80:bbc5/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
ablak@ablak:~$ sudo service ssh status
ssh.service - OpenBSD Secure Shell server
Loaded: loaded (/lib/systemd/system/ssh.service; enabled; vendor preset: enabled)
Active: active (running) since Mon 2020-06-22 21:45:35 UTC; 2min 1s ago
Process: 957 ExecStartPre=/usr/sbin/sshd -t (code=exited, status=0/SUCCESS)
Main PID: 1089 (sshd)
Tasks: 1 (limit: 1108)
CGroup: /system.slice/ssh.service
        └─1089 /usr/sbin/sshd -D

Jun 22 21:45:33 ablak systemd[1]: Starting OpenBSD Secure Shell server: sshd.
Jun 22 21:45:35 ablak sshd[1089]: Server listening on 0.0.0.0 port 22.
Jun 22 21:45:35 ablak sshd[1089]: Server listening on :: port 22.
Jun 22 21:45:35 ablak systemd[1]: Started OpenBSD Secure Shell server: sshd.
ablak@ablak:~$

```

3. SENARYO 2:

- Numaranızın son iki rakamı S ve R olarak kabul edilmiştir. userver1, userver2 ve userver3 için ağ bağdaştırıcı ayarlarını dahili ağ olarak ayarlayın. Bilgisayarların IP adreslerini statik olarak aşağıda verilen şekilde ayarlayın :

Okul numaram:180201097

userver1 : 192.168.R.S # 192.168.9.7

userver2 : 192.168.R.S+1 # 192.168.9.8

userver3 : 192.168.R.S+2 # 192.168.9.9

Yukarıdaki isterin ekran görüntüleri ile adım adım açıklaması:

```
$ sudo nano /etc/netplan/01-netcfg.yaml
```

```
network:
  version: 2
```

```
renderer: networkd
ethernets:
  enp0s3:
    dhcp4: no
    addresses: [192.168.9.7/24]
    gateway4: 192.168.9.1
    nameservers:
      addresses: [8.8.8.8,8.8.4.4]
```

Yukarıdaki ayarlamaları yaptıktan sonra aşağıdaki komut uygulanmalıdır.

```
$ sudo netplan apply
```



İşlemlerin userver1 için uygulanması

```
userver1 (userver1 ve userver2 Birbirine Bağlantılı Tabanlı) [Çalışıyor] - Oracle VM VirtualBox
Dosya Makine Görünüm Giriş Aygıtlar Yardım
root@userver1:~# cat /etc/netplan/01-netcfg.yaml
network:
  version: 2
  renderer: networkd
  ethernets:
    enp0s3:
      dhcp4: no
      addresses: [192.168.9.7/24]
      gateway4: 192.168.9.1
      nameservers:
        addresses: [8.8.8.8,8.8.4.4]
```

```
userver1 (userver1 ve userver2 Birbirine Bağlantılı Tabanlı) [Çalışıyor] - Oracle VM VirtualBox
Dosya Makine Görünüm Giriş Aygıtlar Yardım
ab1ak@ab1ak:~$ ip netns exec userver1 enp0s3
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:80:1b:c9 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.9.7/24 brd 192.168.9.255 scope global enp0s3
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::8002:7fff:fe80:1b:c9/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
ab1ak@ab1ak:~$
```




- Bu üç bilgisayardan birbirilerine ssh yapabildiğinizi ama HOST bilgisayardan bunlara SSH yapamadığınızı gösterin. ping komutunu kullanarak bu bilgisayarlar arasında haberleşmelerin olduğunu gösterin.

```
userver1 (userver1 ve userver3 Birbirine Bağlantılı Tabanlı) [Çalışıyor] - Oracle VM VirtualBox
Dosya Makine Görünüm Giriş Aygıtlar Yardım

48 packages can be updated.
0 updates are security updates.

Last login: Tue Jun 23 21:31:33 2020
ablak@ablak:~$ ssh 192.168.9.9 -p 22 -l ablak
The authenticity of host '192.168.9.9 (192.168.9.9)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is SHA256:Fuigk8hRduqGmdUkzj3homyumHILYPoW07aSAbovSNE.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes
Warning: Permanently added '192.168.9.9' (ECDSA) to the list of known hosts.
ablak@192.168.9.9's password:
Welcome to Ubuntu 18.04.4 LTS (GNU/Linux 4.15.0-106-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/advantage

System information as of Tue Jun 23 22:28:14 UTC 2020

System load:  0.0               Processes:    93
Usage of /:   45.0% of 7.81GB    Users logged in: 1
Memory usage: 16%              IP address for enp0s3: 192.168.9.9
Swap usage:   0%

* "If you've been waiting for the perfect Kubernetes dev solution for
  macOS, the wait is over. Learn how to install MicroK8s on macOS."

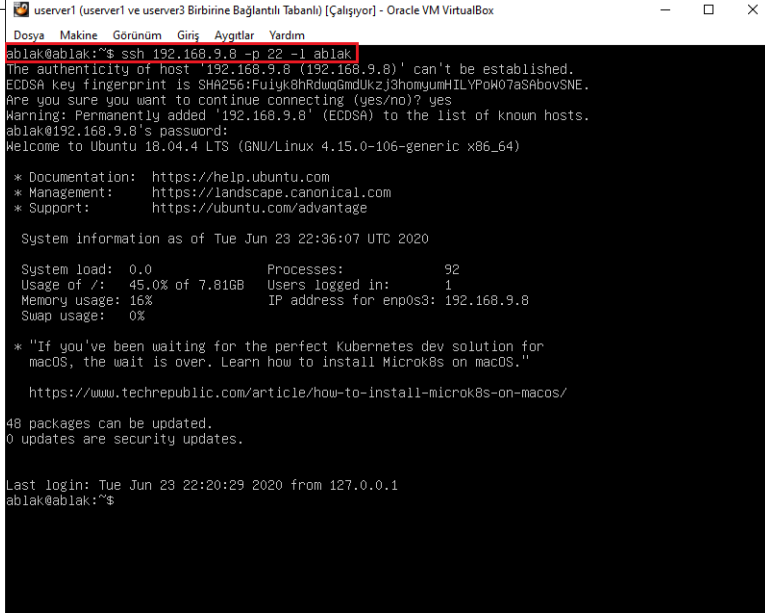
https://www.techrepublic.com/article/how-to-install-microk8s-on-macos/

48 packages can be updated.
0 updates are security updates.

Last login: Tue Jun 23 22:20:47 2020 from 127.0.0.1
ablak@ablak:~$
```

Figure 10. Bu üç bilgisayardan birbirilerine ssh yapabildiğini gösterin

Kocaeli Üniversitesi Bilgisayar
Mühendisliği Bölümü Linux Ağ
Yönetimi 2020 Bahar Final Projesi



```
userver1 (userver1 ve userver3 Birbirine Bağlantılı Tabanlı) [Çalışıyor] - Oracle VM VirtualBox
Dosya Makine Görünüm Giriş Aygıtlar Yardım
ablak@ablak:~$ ssh 192.168.9.8 -p 22 -l ablak
The authenticity of host '192.168.9.8 (192.168.9.8)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is SHA256:Fuiyk8HRdwaGmdUkzJ3homyumHILYPoK07aSABoVSNE.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes
Warning: Permanently added '192.168.9.8' (ECDSA) to the list of known hosts.
ablak@192.168.9.8's password:
Welcome to Ubuntu 18.04.4 LTS (GNU/Linux 4.15.0-106-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:        https://ubuntu.com/advantage

System information as of Tue Jun 23 22:36:07 UTC 2020

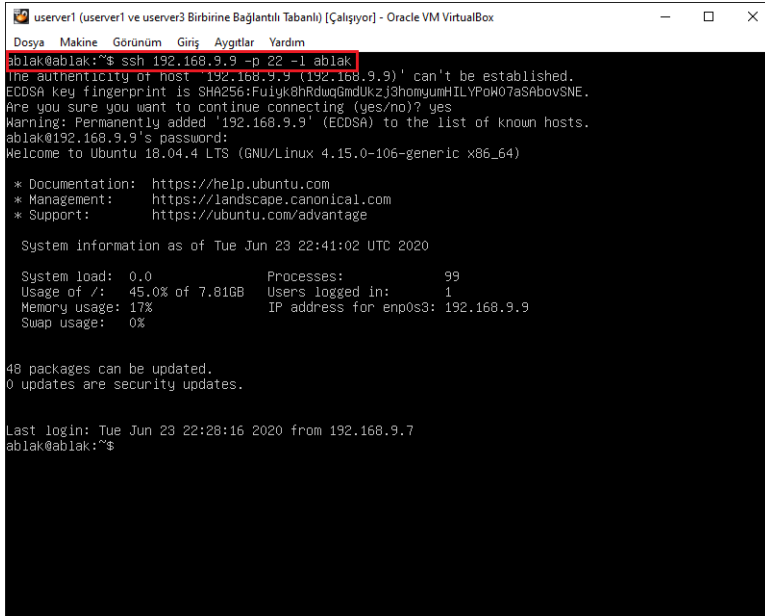
System load:  0.0           Processes:      92
Usage of /:   45.0% of 7.81GB Users logged in:  1
Memory usage: 16%          IP address for enp0s3: 192.168.9.8
Swap usage:   0%

 * "If you've been waiting for the perfect Kubernetes dev solution for
  macOS, the wait is over. Learn how to install Microk8s on macOS."
  https://www.techrepublic.com/article/how-to-install-microk8s-on-macos/

48 packages can be updated.
0 updates are security updates.

Last login: Tue Jun 23 22:20:29 2020 from 127.0.0.1
ablak@ablak:~$
```

Figure 11. Bu üç bilgisayardan birbirilerine ssh yapabildiğini gösterin



```
userver1 (userver1 ve userver3 Birbirine Bağlantılı Tabanlı) [Çalışıyor] - Oracle VM VirtualBox
Dosya Makine Görünüm Giriş Aygıtlar Yardım
ablak@ablak:~$ ssh 192.168.9.9 -p 22 -l ablak
The authenticity of host '192.168.9.9 (192.168.9.9)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is SHA256:Fuiyk8HRdwaGmdUkzJ3homyumHILYPoK07aSABoVSNE.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes
Warning: Permanently added '192.168.9.9' (ECDSA) to the list of known hosts.
ablak@192.168.9.9's password:
Welcome to Ubuntu 18.04.4 LTS (GNU/Linux 4.15.0-106-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:        https://ubuntu.com/advantage

System information as of Tue Jun 23 22:41:02 UTC 2020

System load:  0.0           Processes:      99
Usage of /:   45.0% of 7.81GB Users logged in:  1
Memory usage: 17%          IP address for enp0s3: 192.168.9.9
Swap usage:   0%

48 packages can be updated.
0 updates are security updates.

Last login: Tue Jun 23 22:28:16 2020 from 192.168.9.7
ablak@ablak:~$
```

Figure 12. Bu üç bilgisayardan birbirilerine ssh yapabildiğini gösterin

Kocaeli Üniversitesi Bilgisayar
Mühendisliği Bölümü Linux Ağ
Yönetimi 2020 Bahar Final Projesi

```
userver2 [Çalışıyor] - Oracle VM VirtualBox
Dosya Makine Görünüm Giriş Aygıtlar Yardım
ablak@ablak:~$ ssh 192.168.9.7 -p 22 -l ablak
The authenticity of host '192.168.9.7 (192.168.9.7)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is SHA256:Fuigk8hRduqGmdUkzJ3homyumHILYPoW07aSAbovSNE.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes
Warning: Permanently added '192.168.9.7' (ECDSA) to the list of known hosts.
ablak@192.168.9.7's password:
Welcome to Ubuntu 18.04.4 LTS (GNU/Linux 4.15.0-106-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/advantage

System information as of Tue Jun 23 22:43:42 UTC 2020

System load:  0.09          Processes:      92
Usage of /:   43.9% of 7.81GB Users logged in: 1
Memory usage: 16%          IP address for enp0s3: 192.168.9.7
Swap usage:   0%

48 packages can be updated.
0 updates are security updates.

Failed to connect to https://changelogs.ubuntu.com/meta-release-lts. Check your Internet connection
or proxy settings

Last login: Tue Jun 23 22:20:06 2020 from 127.0.0.1
ablak@ablak:~$
```

Figure 13. Bu üç bilgisayardan birbirilerine ssh yapabildiğini gösterin

```
userver2 [Çalışıyor] - Oracle VM VirtualBox
Dosya Makine Görünüm Giriş Aygıtlar Yardım
ablak@ablak:~$ ssh 192.168.9.9 -p 22 -l ablak
ablak@192.168.9.9's password:
Welcome to Ubuntu 18.04.4 LTS (GNU/Linux 4.15.0-106-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/advantage

System information as of Tue Jun 23 22:45:26 UTC 2020

System load:  0.08          Processes:      100
Usage of /:   45.0% of 7.81GB Users logged in: 1
Memory usage: 17%          IP address for enp0s3: 192.168.9.9
Swap usage:   0%

48 packages can be updated.
0 updates are security updates.

Last login: Tue Jun 23 22:41:03 2020 from 192.168.9.8
ablak@ablak:~$
```

Figure 14. Bu üç bilgisayardan birbirilerine ssh yapabildiğini gösterin

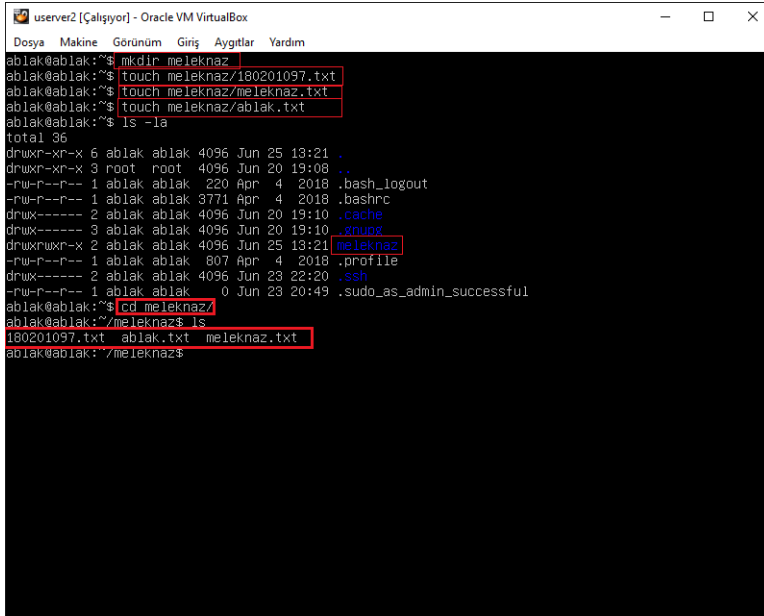
Figure 15. ping komutunu kullanarak bu bilgisayarlar arasında haberleşmelerin olduğunu gösterin

Figure 16. ping komutunu kullanarak bu bilgisayarlar arasında haberleşmelerin olduğunu gösterin

Figure 17. ping komutunu kullanarak bu bilgisayarlar arasında haberleşmelerin olduğunu gösterin

- **userver2** bilgisayardaki dosya ismi **adiniz.txt**, **soyadiniz.txt** ve **numaraniz.txt** şeklinde olan bir dosyaları **userver1** bilgisayarına gönderiniz. Gönderim işlemi için **sFTP** veya **SCP** protokolünü kullanmanız gerekir.

Burada **mkdir** komutu ile **meleknaz** isminde bir dizin(klasör) oluşturdum **touch** komutu ile içine **adım**, **soyadı**, **okul numaram** adlarında **txt** ler oluşturdum.



```
userver2 [Çalışıyor] - Oracle VM VirtualBox
Dosya Makine Görünüm Giriş Aygıtlar Yardım
ablak@ablak:~$ mkdir meleknaz
ablak@ablak:~$ touch meleknaz/180201097.txt
ablak@ablak:~$ touch meleknaz/meleknaz.txt
ablak@ablak:~$ touch meleknaz/ablak.txt
ablak@ablak:~$ ls -la
total 36
drwxr-xr-x 6 ablak ablak 4096 Jun 25 13:21 .
drwxr-xr-x 3 root root 4096 Jun 20 19:08 ..
-rw-r--r-- 1 ablak ablak 220 Apr  4 2018 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 ablak ablak 3771 Apr  4 2018 .bashrc
drwx----- 2 ablak ablak 4096 Jun 20 19:10 .cache
drwx----- 3 ablak ablak 4096 Jun 20 19:10 .cloud
drwxrwxr-x 2 ablak ablak 4096 Jun 25 13:21 meleknaz
-rw-r--r-- 1 ablak ablak 807 Apr  4 2018 .profile
drwx----- 2 ablak ablak 4096 Jun 23 22:20 .ssh
-rw-r--r-- 1 ablak ablak  0 Jun 23 20:49 .sudo_as_admin_successful
ablak@ablak:~$ cd meleknaz
ablak@ablak:~/meleknaz$ ls
180201097.txt ablak.txt meleknaz.txt
ablak@ablak:~/meleknaz$
```

Figure 18. userver2 bilgisayarda dosya ismi **adiniz.txt**, **soyadiniz.txt** ve **numaraniz.txt** şeklinde olan dosyalar

```
scp 180201097.txt meleknaz.txt. ablak.txt 192.168.9.7:/home/ablak
```

Kocaeli Üniversitesi Bilgisayar
Mühendisliği Bölümü Linux Ağ
Yönetimi 2020 Bahar Final Projesi

```
userver2 [Çalışıyor] - Oracle VM VirtualBox
Dosya Makine Görünüm Giriş Aygıtlar Yardım
ablak@ablak:~$ scp 180201097.txt meleknaaz.txt ablak.txt 192.168.9.7:/home/meleknaaz/
ablak@192.168.9.7's password:
scp: /home/meleknaaz/: No such file or directory
ablak@ablak:~$ scp 180201097.txt meleknaaz.txt ablak.txt 192.168.9.7:/home/ablak/
ablak@192.168.9.7's password:
180201097.txt: No such file or directory
meleknaaz.txt: No such file or directory
ablak.txt: No such file or directory
ablak@ablak:~$ cd meleknaaz/
ablak@ablak:~/meleknaaz$ scp 180201097.txt meleknaaz.txt ablak.txt 192.168.9.7:/home/ablak/
ablak@192.168.9.7's password:
180201097.txt 100% 0 0.0KB/s 00:00
meleknaaz.txt 100% 0 0.0KB/s 00:00
ablak.txt 100% 0 0.0KB/s 00:00
ablak@ablak:~/meleknaaz$ _
```

Figure 19. yukarıdaki scp komutu ile server2 deki 3 dosyayı server1 e gönderme işlemi

```
userver1 (userver1 ve userver3 Birbirine Bağlantılı Tabanlı) [Çalışıyor] - Oracle VM VirtualBox
Dosya Makine Görünüm Giriş Aygıtlar Yardım
ablak@ablak:~$ ls -la
total 36
drwxr-xr-x 6 ablak ablak 4096 Jun 25 13:35 .
drwxr-xr-x 3 root root 4096 Jun 20 19:08 ..
-rw-r--r-- 1 ablak ablak 220 Apr 4 2018 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 ablak ablak 3771 Apr 4 2018 .bashrc
drwx----- 2 ablak ablak 4096 Jun 20 19:10 .cache
drwx----- 3 ablak ablak 4096 Jun 20 19:10 .gnupg
drwxrwxr-x 2 ablak ablak 4096 Jun 25 13:35 meleknaaz
-rw-r--r-- 1 ablak ablak 807 Apr 4 2018 .profile
drwx----- 2 ablak ablak 4096 Jun 23 17:27 .ssh
-rw-r--r-- 1 ablak ablak 0 Jun 22 21:47 .sudo_as_admin_successful
ablak@ablak:~$ ls -la
total 36
drwxr-xr-x 6 ablak ablak 4096 Jun 25 14:03 .
drwxr-xr-x 3 root root 4096 Jun 20 19:08 ..
-rw-rw-r-- 1 ablak ablak 0 Jun 25 14:03 180201097.txt
-rw-rw-r-- 1 ablak ablak 0 Jun 25 14:03 ablak.txt
-rw-r--r-- 1 ablak ablak 220 Apr 4 2018 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 ablak ablak 3771 Apr 4 2018 .bashrc
drwx----- 2 ablak ablak 4096 Jun 20 19:10 .cache
drwx----- 3 ablak ablak 4096 Jun 20 19:10 .gnupg
drwxrwxr-x 2 ablak ablak 4096 Jun 25 13:35 meleknaaz
-rw-rw-r-- 1 ablak ablak 0 Jun 25 14:03 meleknaaz.txt
-rw-r--r-- 1 ablak ablak 807 Apr 4 2018 .profile
drwx----- 2 ablak ablak 4096 Jun 23 17:27 .ssh
-rw-r--r-- 1 ablak ablak 0 Jun 22 21:47 .sudo_as_admin_successful
ablak@ablak:~$
ablak@ablak:~$
ablak@ablak:~$
ablak@ablak:~$
ablak@ablak:~$
ablak@ablak:~$
ablak@ablak:~$
```

Figure 20. server2 den server1 e gönderilen dosyaların ls -la komutu ile listelenmesi

4. SENARYO 3:

uPC1 , uPC2 , userver1 ve userver2 için bir ağ bağdaştırıcısını NAT, diğerini dahili ağ olarak ayarlayın.

Figure 21. uPC1 için ağ bağdaştırıcısının NAT olarak ayarlanması

Figure 22. uPC2 için ağ bağdaştırıcısının NAT olarak ayarlanması

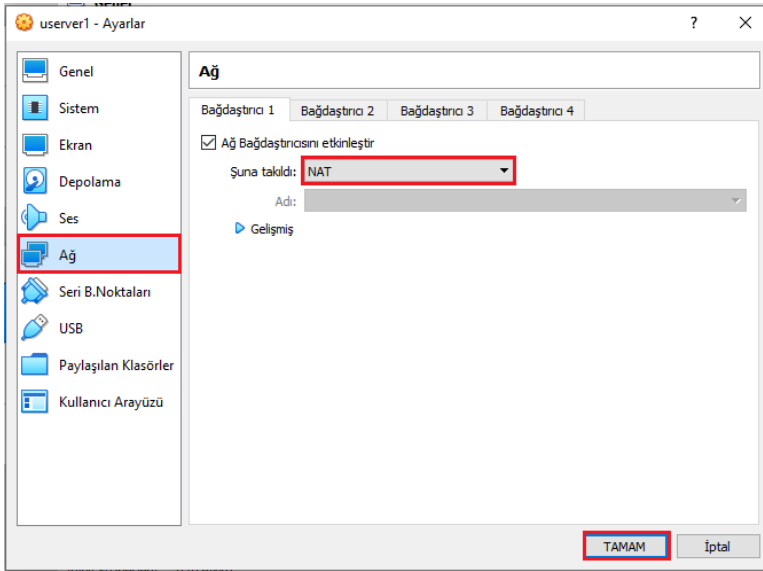


Figure 23. userver1 için ağ bağdaştırıcısının NAT olarak ayarlanması

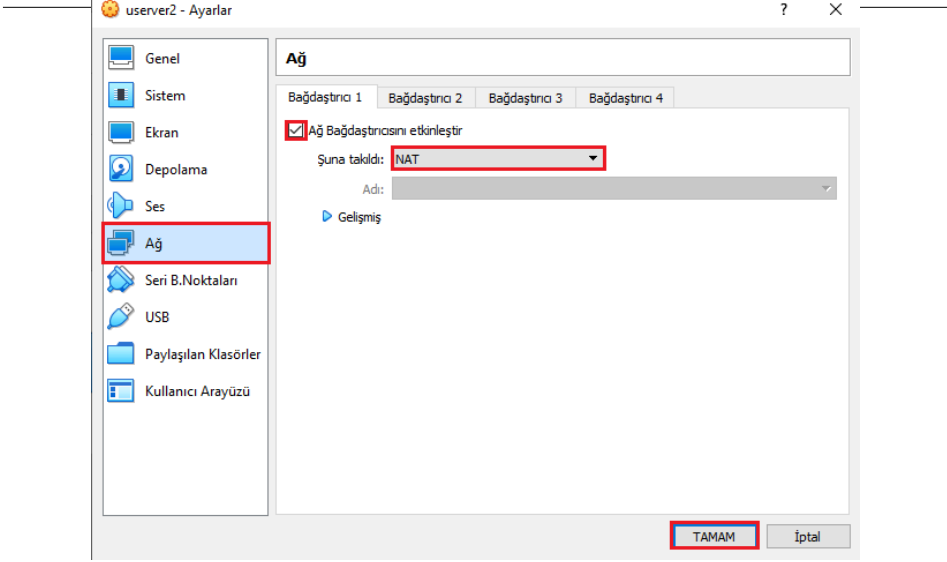


Figure 24. userver2 için ağ bağdaştırıcısının NAT olarak ayarlanması

uPC1 ve userver1 dahili ağ ismini dahili1,

Figure 25. uPC1 dahili ağ isminin dahili1 olarak ayarlanması

Figure 26. userver1 dahili ağ isminin dahili1 olarak ayarlanması

uPC2 ve userver2 dahili ağ ismini dahili2 olarak ayarlayın.

Figure 27. uPC2 dahili ağ isminin dahili1 olarak ayarlanması

Figure 28. userver2 dahili ağ isminin dahili1 olarak ayarlanması

userver1 ve userver2 için üçüncü bir ağ bağdaştırıcısını yine dahili ağ olarak ayarlayın.

Figure 29. userver1 dahili ağ isminin dahili2 olarak ayarlanması

Figure 30. userver2 dahili ağ isminin dahili1 olarak ayarlanması

userver1 ve userver2 için üçüncü bir ağ bağdaştırıcısını yine dahili3 olarak dahili ağ olarak ayarlayın.

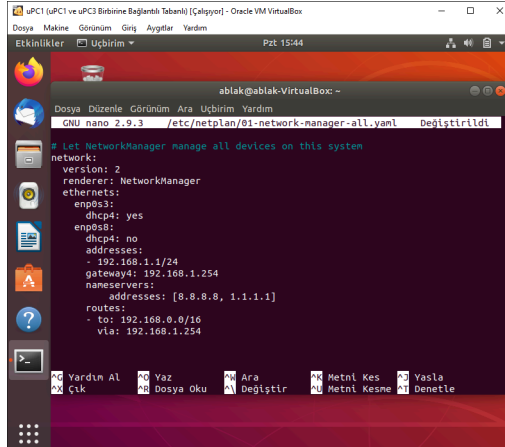
Figure 31. userver1 dahili ağ isminin dahili3 olarak ayarlanması

Figure 32. userver2 dahili ağ isminin dahili1 olarak ayarlanması

uPC1 üzerinden veri paketlerinin userver1, userver2 ve uPC2 bilgisayarlarına ayrı ayrı nasıl gittiğini gösteriniz. Bunun için uygun bir komut kullanmanızı gerekiyor.

4.1. Netplan Ayarları

uPC1 netplan ayarları



```
ablak@ablak-VirtualBox: ~  
GNU nano 2.9.3 /etc/netplan/01-network-manager-all.yaml  
# Let NetworkManager manage all devices on this system  
network:  
  version: 2  
  renderer: NetworkManager  
  ethernet:  
    enp0s3:  
      dhcp4: yes  
    enp0s8:  
      dhcp4: no  
      addresses:  
        - 192.168.1.1/24  
      gateway4: 192.168.1.254  
      nameservers:  
        addresses: [8.8.8.8, 1.1.1.1]  
      routes:  
        - to: 192.168.0.0/16  
          via: 192.168.1.254
```


Kocaeli Üniversitesi Bilgisayar
Mühendisliği Bölümü Linux Ağ
Yönetimi 2020 Bahar Final Projesi

```
uPC1 (uPC1 ve uPC3 Belineve Bağlantı Tabanı) [Çalışıyor] - Oracle VM VirtualBox
Dosya Makine Görünüm Giriş Aygıtlar Yardım
Pzt 15:52
ablak@ablak-VirtualBox: ~
ablak@ablak-VirtualBox:~$ sudo nano /etc/netplan/01-network-manager-all.yaml
ablak@ablak-VirtualBox:~$ lp -c a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group defau
  link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
  inet 127.0.0.1/8 scope host lo
    valid_lft forever preferred_lft forever
  inet6 ::1/128 scope host
    valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP
  group default qlen 1000
  link/ether 08:00:27:48:b3:5b brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
  inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic noprefixroute enp0s3
    valid_lft 85242sec preferred_lft 85242sec
  inet6 fe80::1320:1320:1320:1320/64 scope link noprefixroute
    valid_lft forever preferred_lft forever
3: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP
  group default qlen 1000
  link/ether 08:00:27:45:a9:9c brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
ablak@ablak-VirtualBox:~$ lp route
default via 10.0.2.2 dev enp0s3 proto dhcp metric 100
10.0.2.0/24 dev enp0s3 proto kernel scope link src 10.0.2.15 metric 100
169.254.0.0/16 dev enp0s3 scope link metric 1000
ablak@ablak-VirtualBox:~$
```

uPC2 netplan ayarları

```
uPC2 [Çalışıyor] - Oracle VM VirtualBox
Dosya Makine Görünüm Giriş Aygıtlar Yardım
Pzt 16:19
ablak@ablak-VirtualBox: ~
Firefox Web Tarayıcısı
ablak@ablak-VirtualBox:~$ nano /etc/netplan/01-network-manager-all.yaml
# Let NetworkManager manage all devices on this system
network:
  version: 2
  renderer: NetworkManager
  ethernet:
    enp0s3:
      dhcp4: yes
    enp0s8:
      dhcp4: no
  addresses:
    - 192.168.2.254
  gateway4: 192.168.2.254
  nameservers:
    addresses: [8.8.8.8, 1.1.1.1]
  routes:
    - to: 192.168.0.0/16
      via: 192.168.1.254
```

```
uPC2 [Çalışıyor] - Oracle VM VirtualBox
Dosya Makine Görünüm Giriş Aygıtlar Yardım
Pzt 16:22
ablak@ablak-VirtualBox: ~
[sudo] password for ablak:
ablak@ablak-VirtualBox:~$ sudo nano /etc/netplan/01-network-manager-all.yaml
ablak@ablak-VirtualBox:~$ lp -c a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group defau
  link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
  inet 127.0.0.1/8 scope host lo
    valid_lft forever preferred_lft forever
  inet6 ::1/128 scope host
    valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP g
  group default qlen 1000
  link/ether 08:00:27:48:b3:5b brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
  inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic noprefixroute enp0s3
    valid_lft 8517sec preferred_lft 8517sec
  inet6 fe80::1320:1320:1320:1320/64 scope link noprefixroute
    valid_lft forever preferred_lft forever
3: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP g
  group default qlen 1000
  link/ether 08:00:27:e5:a6:26 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
ablak@ablak-VirtualBox:~$ lp route
default via 10.0.2.2 dev enp0s3 proto dhcp metric 100
10.0.2.0/24 dev enp0s3 proto kernel scope link src 10.0.2.15 metric 100
169.254.0.0/16 dev enp0s3 scope link metric 1000
ablak@ablak-VirtualBox:~$
ablak@ablak-VirtualBox:~$
ablak@ablak-VirtualBox:~$
```

server1 netplan ayarları

Kocaeli Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü Linux Ağ Yönetimi 2020 Bahar Final Projesi

```
user@user1:~$ sudo nano /etc/netplan/50-cloud-init.yaml
# This file is generated from information provided by the datasource. Changes
# to it will not persist across an instance reboot. To disable cloud-init's
# network configuration capabilities, write a file
# /etc/cloud/cloud.cfg.d/99-disable-network-config.cfg with the following:
# network: {config: disabled}
network:
  ethernets:
    enp0s3:
      dhcp4: true
  version: 2
network:
  version: 2
  renderer: networkd
  ethernets:
    enp0s8:
      dhcp4: no
      addresses:
        - 192.168.0.1/24
      nameservers:
        addresses: [8.8.8.8, 8.8.4.4]
    enp0s9:
      dhcp4: no
      addresses:
        - 192.168.100.1/24
      nameservers:
        addresses: [8.8.8.8, 8.8.4.4]
    enp0s10:
      dhcp4: no
      addresses:
        - 192.168.1.200/24
      nameservers:
        addresses: [8.8.8.8, 8.8.4.4]
```

```
user@user1:~$ sudo nano /etc/netplan/50-cloud-init.yaml
# This file is generated from information provided by the datasource. Changes
# to it will not persist across an instance reboot. To disable cloud-init's
# network configuration capabilities, write a file
# /etc/cloud/cloud.cfg.d/99-disable-network-config.cfg with the following:
# network: {config: disabled}
network:
  ethernets:
    enp0s3:
      dhcp4: true
  version: 2
network:
  version: 2
  renderer: networkd
  ethernets:
    enp0s8:
      dhcp4: no
      addresses:
        - 192.168.0.1/24
      nameservers:
        addresses: [8.8.8.8, 8.8.4.4]
    enp0s9:
      dhcp4: no
      addresses:
        - 192.168.100.1/24
      nameservers:
        addresses: [8.8.8.8, 8.8.4.4]
    enp0s10:
      dhcp4: no
      addresses:
        - 192.168.1.200/24
      nameservers:
        addresses: [8.8.8.8, 8.8.4.4]
```

server2 netplan ayarları

```
user@user2:~$ sudo nano /etc/netplan/50-cloud-init.yaml
# This file is generated from information provided by the datasource. Changes
# to it will not persist across an instance reboot. To disable cloud-init's
# network configuration capabilities, write a file
# /etc/cloud/cloud.cfg.d/99-disable-network-config.cfg with the following:
# network: {config: disabled}
network:
  ethernets:
    enp0s3:
      dhcp4: true
  version: 2
network:
  version: 2
  renderer: networkd
  ethernets:
    enp0s8:
      dhcp4: no
      addresses:
        - 192.168.0.1/24
      nameservers:
        addresses: [8.8.8.8, 8.8.4.4]
    enp0s9:
      dhcp4: no
      addresses:
        - 192.168.100.2/24
      nameservers:
        addresses: [8.8.8.8, 8.8.4.4]
    enp0s10:
      dhcp4: no
      addresses:
        - 192.168.1.201/24
      nameservers:
        addresses: [8.8.8.8, 8.8.4.4]
```

Kocaeli Üniversitesi Bilgisayar
Mühendisliği Bölümü Linux Ağ
Yönetimi 2020 Bahar Final Projesi

```
user@user2 [Çalışıyor] - Oracle VM VirtualBox
Dosya Makine Görünüm Giriş Aygıtlar Yardım

abla@abla:~$ ip -o a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 10.0.2.15/24 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:80:b8:c3 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.1.10/24 brd 192.168.1.255 scope global enp0s3
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic enp0s3
        valid_lft 85298sec preferred_lft 85298sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fe80:b8c3/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
3: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500 qdisc noop state DOWN group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:80:b8:c3 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
4: enp0s1: <BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500 qdisc noop state DOWN group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:80:b8:c3 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
5: enp0s10: <BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500 qdisc noop state DOWN group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:80:b8:c3 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
abla@abla:~$ ip route
default via 192.168.1.1 dev enp0s3 proto static
default via 10.0.2.2 dev enp0s3 proto dhcp src 10.0.2.15 metric 100
10.0.2.0/24 dev enp0s3 proto kernel scope link src 10.0.2.15
10.0.2.2 dev enp0s3 proto dhcp scope link src 10.0.2.15 metric 100
192.168.0/24 dev enp0s3 proto kernel scope link src 192.168.0.8
abla@abla:~$
```



Bu kısımda çeşitli sitelerden faydalandım: [buradan1](#)⁶ ve [buradan2](#)⁷

traceroute ile paket takibi

```
uPCT (uPCT1 ve uPCT3 Birbirine Bağlantılı Tabanlı) [Çalışıyor] - Oracle VM VirtualBox
Dosya Makine Görünüm Giriş Aygıtlar Yardım

abla@abla-VirtualBox: ~
Dosya Düzenle Görünüm Ara Uçbirim Yardım

abla@abla-VirtualBox:~$ ip route
default via 10.0.2.2 dev enp0s3 proto dhcp metric 100
default via 192.168.1.254 dev enp0s8 proto static metric 2000
10.0.2.0/24 dev enp0s3 proto kernel scope link src 10.0.2.15
169.254.0.0/16 dev enp0s8 scope link metric 1000
192.168.0.0/16 via 192.168.1.254 dev enp0s8 proto static metric 101
192.168.1.0/24 dev enp0s8 proto kernel scope link src 192.168.1.1 metric 101
abla@abla-VirtualBox:~$
```

⁶ <https://ixnfo.com/en/installing-quagga-on-ubuntu-server-18.html>

⁷ <https://paste.ubuntu.com/p/KwyznXyrvV/>

Kocaeli Üniversitesi Bilgisayar
Mühendisliği Bölümü Linux Ağ
Yönetimi 2020 Bahar Final Projesi

```
UPTC1 (uPTC1 ve uPTC2 Birbirine Bağlantılı Tabanlı) [Çalışıyor] - Oracle VM VirtualBox
Dosya Makine Görünüm Giriş Aygıtlar Yardım Pzt 19:04
ablak@ablak-VirtualBox: ~
Dosya Düzenle Görünüm Ara Uçbirim Yardım
ablak@ablak-VirtualBox:~$ sudo apt install traceroute
[sudo] password for ablak:
Paket listeleri okunuyor... Bitti!
Bağımlılık ağacı oluşturuluyor
Durum bilgisi okunuyor... Bitti!
Aşağıdaki YENİ paketler kurulacak:
traceroute
0 paket yükseltilecek, 1 yeni paket kurulacak, 0 paket kaldırılacak ve 219 pak
et yükseltilemeyecek.
45,4 kB arşiv dosyası indirilecek.
Bu işlenimden sonra 152 kB ek disk alanı kullanılacak.
İndir: 1 http://tr.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/universe amd64 traceroute
amd64 1:2.1.0-2 [45,4 kB]
10 sn.'de 45,4 kB alındı (4.401 B/s)
Daha önce seçili olmayan traceroute paketi seçiliyor.
(Veritabanı okunuyor ... 167307 dosya veya dizin kurulu durumda.)
Paket açılacak: .../traceroute_1k3a2.1.0-2_amd64.deb ...
Paket açılıyor: traceroute (1:2.1.0-2) ...
Ayarlanıyor: traceroute (1:2.1.0-2) ...
update-alternatives: /usr/bin/traceroute (traceroute) alternatifini sağlanas
ı için /usr/bin/traceroute.db otomatik kipte kullanılıyor
update-alternatives: /usr/bin/rife (rife) alternatifini sağlanas için /usr/bin/
rife.db otomatik kipte kullanılıyor
update-alternatives: /usr/bin/traceproto (traceproto) alternatifini sağlanas
```

```
UPTC1 (uPTC1 ve uPTC2 Birbirine Bağlantılı Tabanlı) [Çalışıyor] - Oracle VM VirtualBox
Dosya Makine Görünüm Giriş Aygıtlar Yardım Pzt 19:08
ablak@ablak-VirtualBox: ~
Dosya Düzenle Görünüm Ara Uçbirim Yardım
İçin /usr/bin/traceproto.db otomatik kipte kullanılıyor
update-alternatives: /usr/bin/tcptcroute (tcptcroute) alternatifini sağ
lanas için /usr/bin/tcptcroute.db otomatik kipte kullanılıyor
Tetikleyiciler işleniyor: man-db (2.8.3-2ubuntu0.1) ...
ablak@ablak-VirtualBox:~$ ip -c a | grep "inet"
inet 127.0.0.1/8 scope host lo
inet6 ::1/128 scope host
inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic noprefixroute enp0s3
inet6 fe80::a00:27ff:fe48:b33b/64 scope link
inet 192.168.1.1/24 brd 192.168.1.255 scope global noprefixroute enp0s8
inet6 fe80::a00:27ff:fe85:a99c/64 scope link
ablak@ablak-VirtualBox:~$ traceroute 192.168.2.1
traceroute to 192.168.2.1 (192.168.2.1), 30 hops max, 60 byte packets
1 ablak-VirtualBox (192.168.1.1) 3052.044 ms IH 3051.961 ms IH 3051.980 m
S IH
ablak@ablak-VirtualBox:~$ traceroute 192.168.1.254
traceroute to 192.168.1.254 (192.168.1.254), 30 hops max, 60 byte packets
1 ablak-VirtualBox (192.168.1.1) 2726.447 ms IH 2726.431 ms IH 2726.441 m
S IH
ablak@ablak-VirtualBox:~$ traceroute 192.168.2.254
traceroute to 192.168.2.254 (192.168.2.254), 30 hops max, 60 byte packets
1 ablak-VirtualBox (192.168.1.1) 584.178 ms IH 584.161 ms IH 584.152 ms !
H
ablak@ablak-VirtualBox:~$
```

