

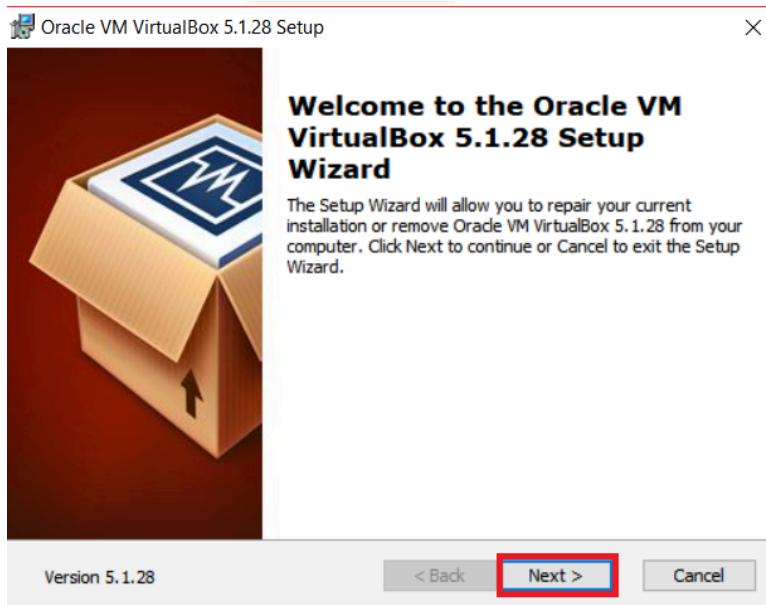
Linux Ağ Yönetimi

Meleknaz ABLAK - 180201097

1. KURULUM ADIMLARI

1.1. *VirtualBox Kurulumu*

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



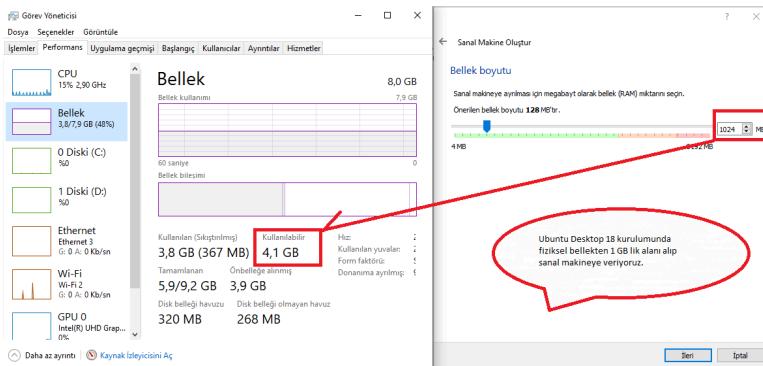
Böyle bir ekran karşınıza çıkacak fazla bir şey yapmaya gerek yok lütfen ileri ileri diyerek kurulumu bitiriniz.



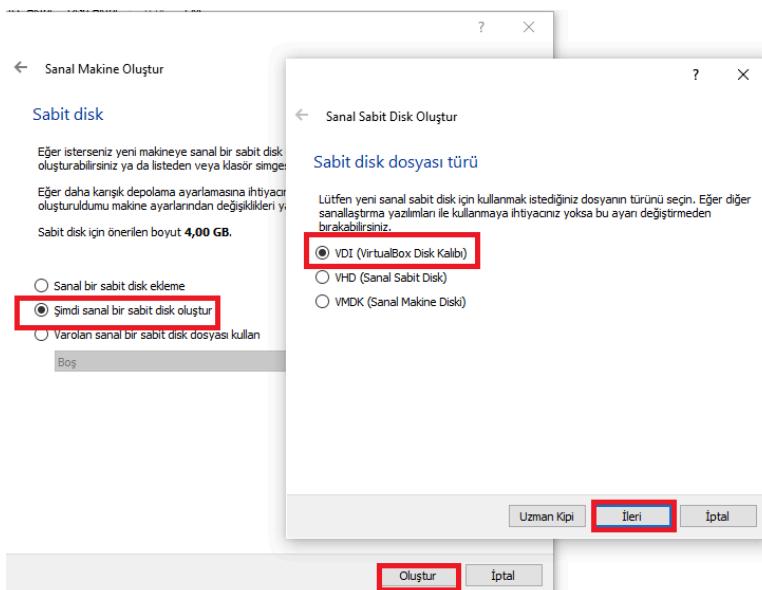
VirtualBox indirme linkine [buraya tıklayarak](https://www.virtualbox.org/)¹ ulaşabilirsiniz.

¹ <https://www.virtualbox.org/>

1.2. Ubuntu Desktop 18 Kurulumu



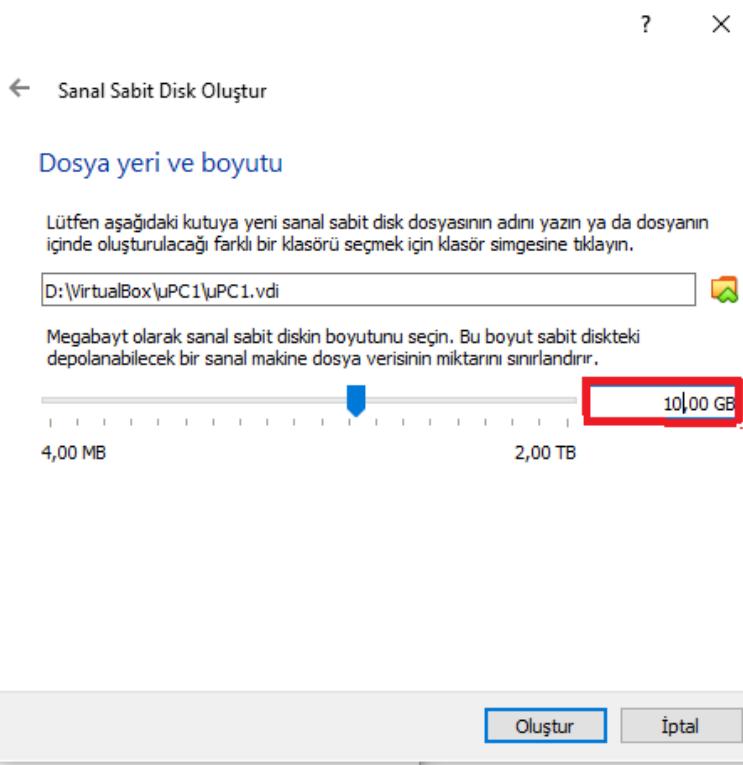
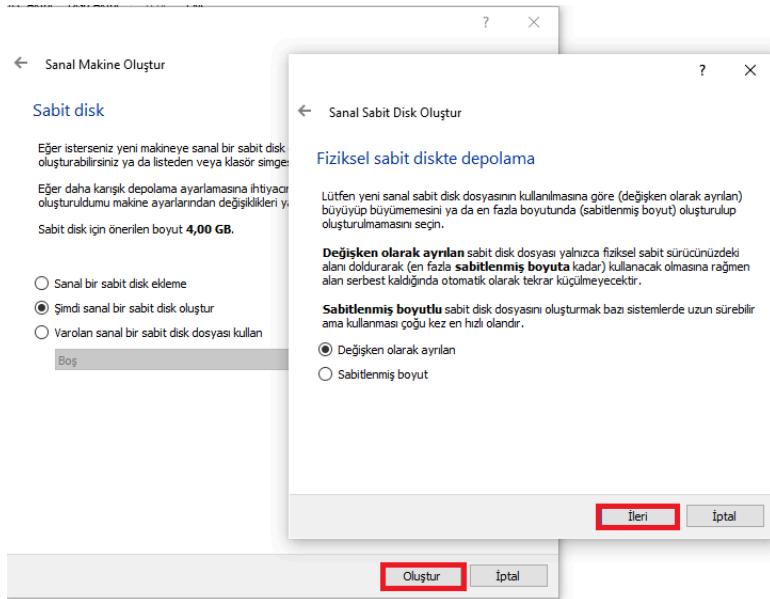
Ubuntu Desktop 18 kurulumunda fizisel bellekten 1GB lik alanı alıp sanal makineye veriyoruz yani buradaki bellek ayarı iyi yapılmalıdır.



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'ı desteklemiyor.

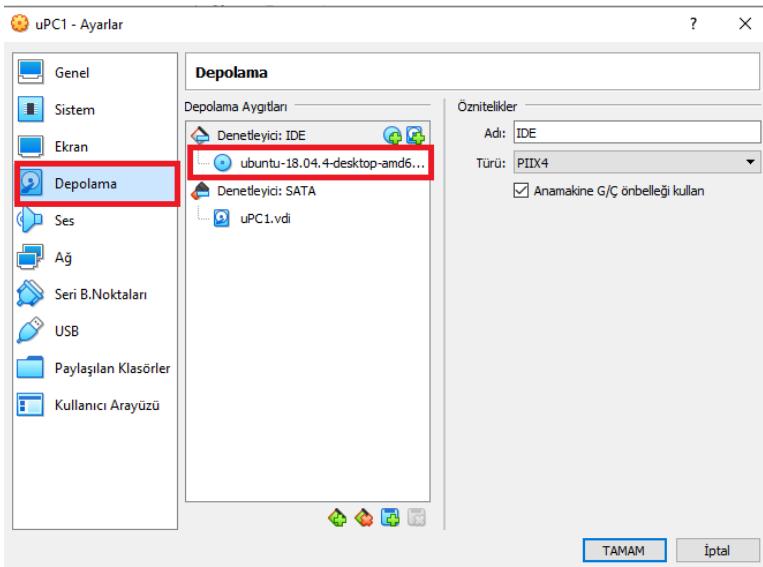




A screenshot of a Windows File Explorer window showing the contents of a folder named 'uPC1'. The folder contains three items: 'uPC1.vbox' (VirtualBox Machine Configuration), 'uPC1.vbox-prev' (VirtualBox Previous Configuration), and 'uPC1.vdi' (Virtual Disk Image). The 'uPC1.vdi' file is highlighted with a red box and has a size of 2.048 KB.

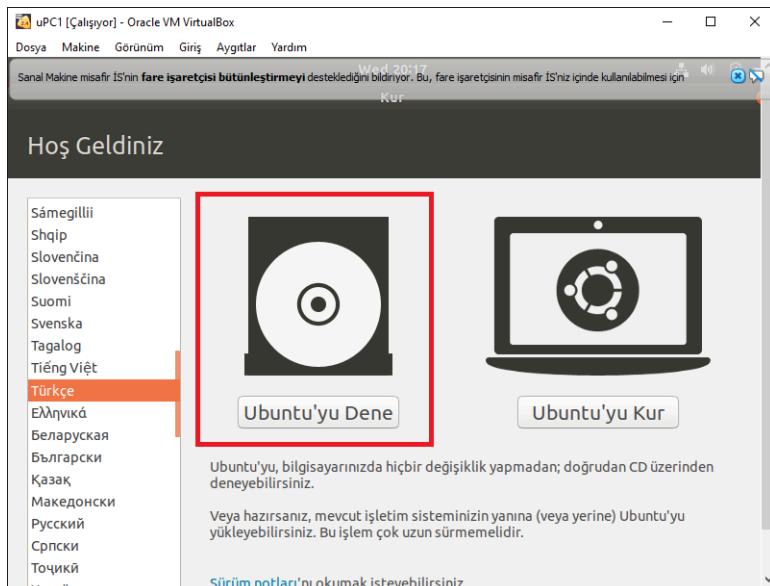
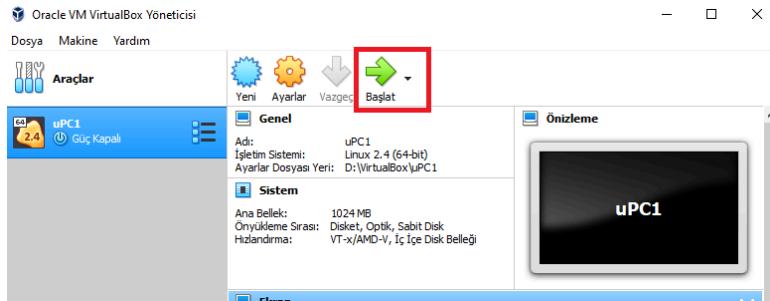
Ad	Değiştirme tarihi	Tür	Boyut
uPC1.vbox	17.06.2020 16:45	VirtualBox Machin...	3 KB
uPC1.vbox-prev	17.06.2020 16:45	VBOX-PREV Dosyası	2 KB
uPC1.vdi	17.06.2020 16:45	Virtual Disk Image	2.048 KB

Sanal makine kurulumunda fiziksel sabit diskte depolamayı değişken olarak ayarayı 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 gerçekleşecektir.



Depolama kısmında bulunan boş cd/dvd ye [buradan²](https://releases.ubuntu.com/18.04/) indirdiğimiz iso dosyasını ekliyoruz.

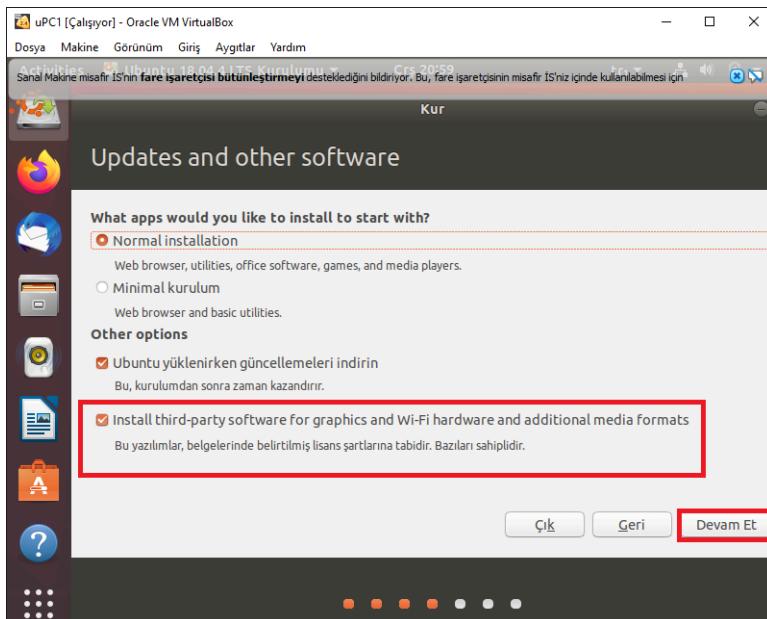
² <https://releases.ubuntu.com/18.04/>



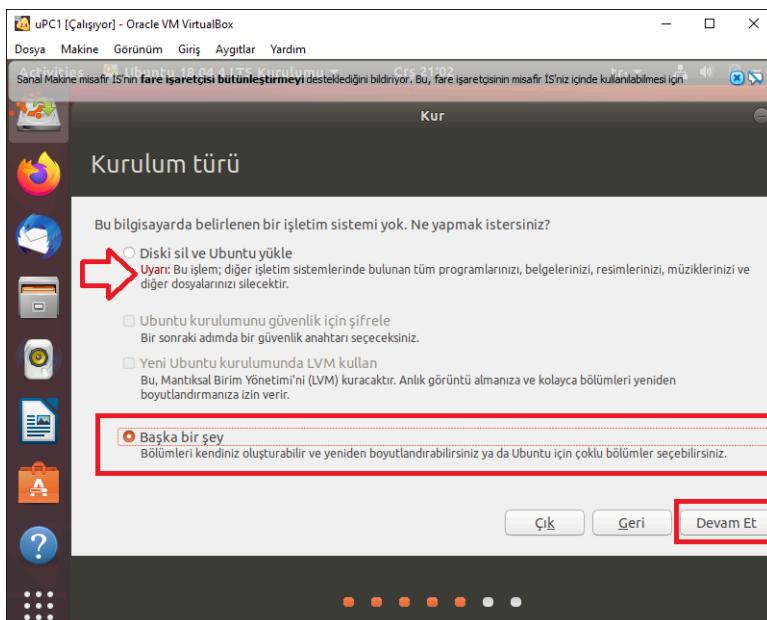
Burada **Ubuntu'yu Dene** seçeneğinin seçilmesi tavsiye edilir. Çünkü;

- kurulumda herhangibir sıkıntı var mı yok mu,
- makine bilgisayarımızdaki donanımları tanıyor mu,
- interne bağılanabiliyor muyuz

gibi sonradan ortaya çıkabilecek sorunların önüne geçmek için Ubuntuyu kurmadan önce denemeliyiz.

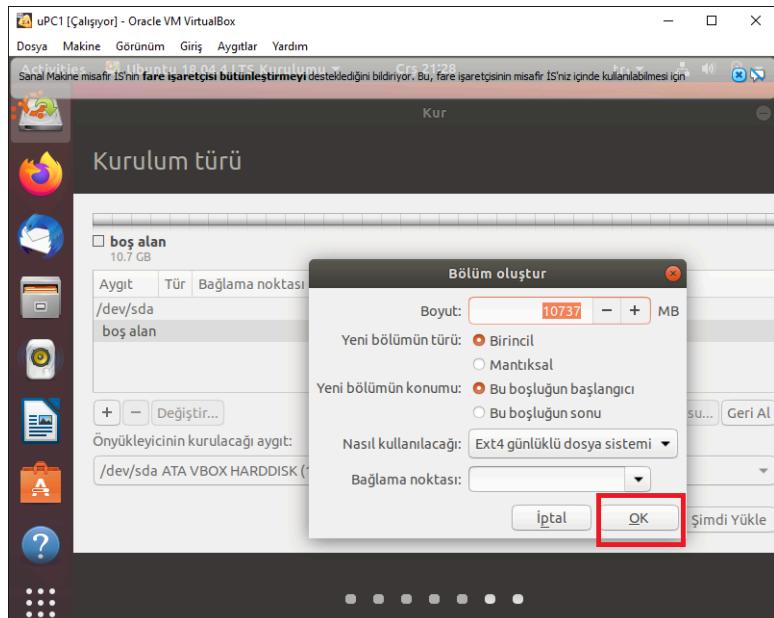


Yukarıda bahsedilen sorunlarla karşılaşmamak için ekran görüntüsünde özellikle belirtmiş olduğum seçenekin seçilmiş olduğuna dikkat edin.

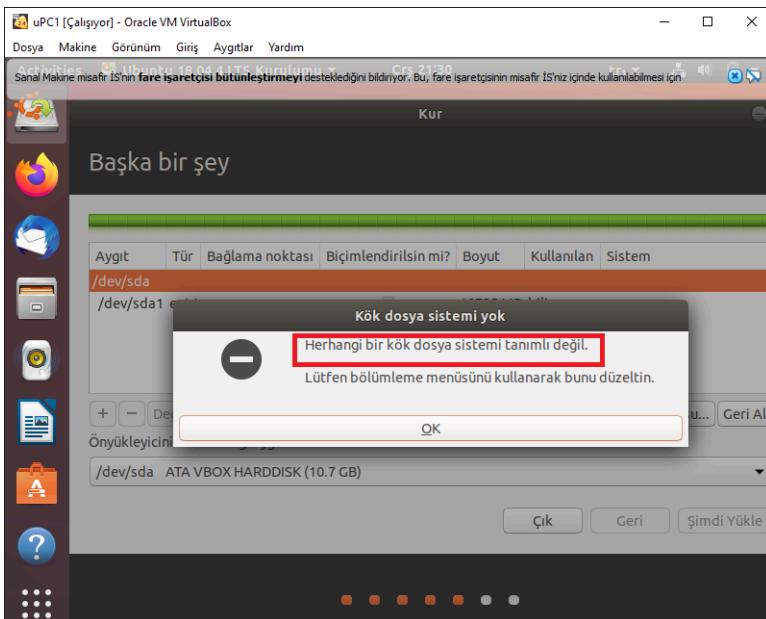




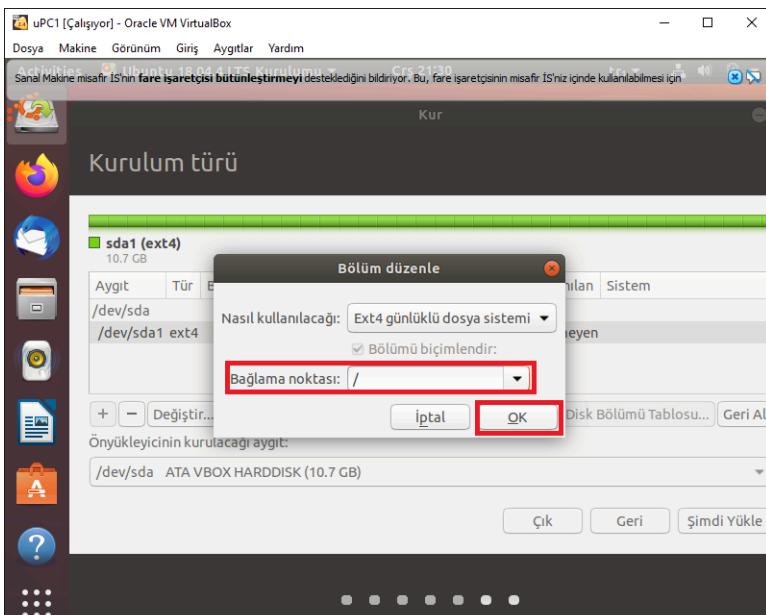
Burada ok ile vurguladığım disk sil ve Ubuntu yükle seçeneğini seçerseniz kurulu olan Windos'unuz silinir ve bu sizin için büyük bir sorun oluşturabilir, dikkatli olmakta fayda var.



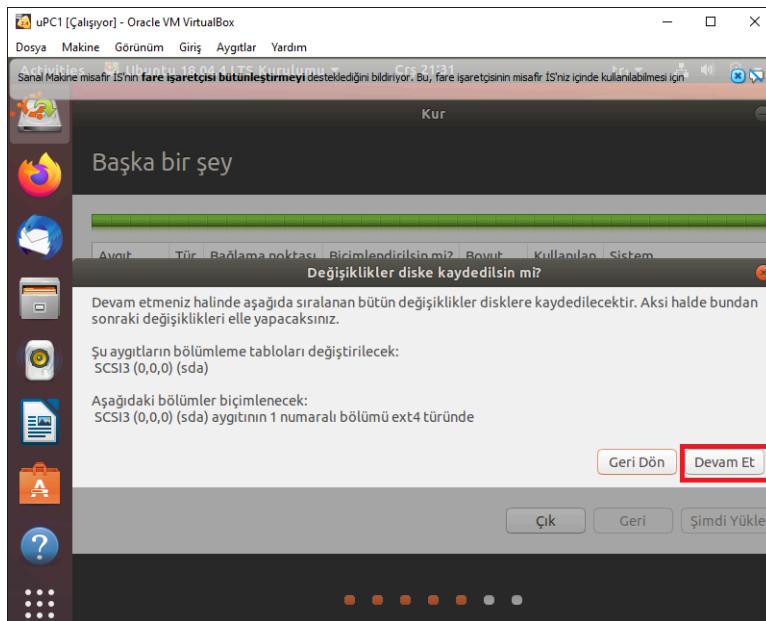
Bu ayarlamaları yaptıktan sonra aygıtını seçiyoruz ve şimdi başlata tıklıyoruz.



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

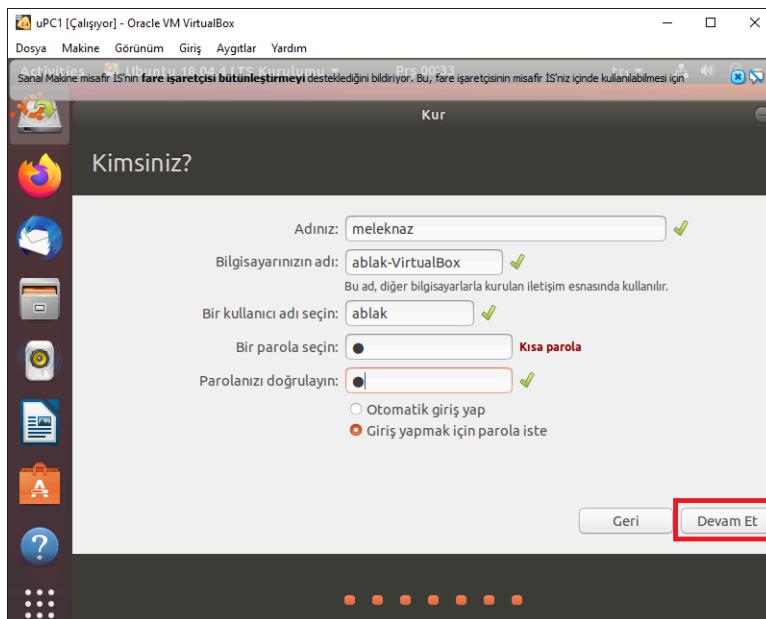


Şeklinde yeni ayarlama yapıp **Şimdi Yükle** seçeneğini seçiyoruz.



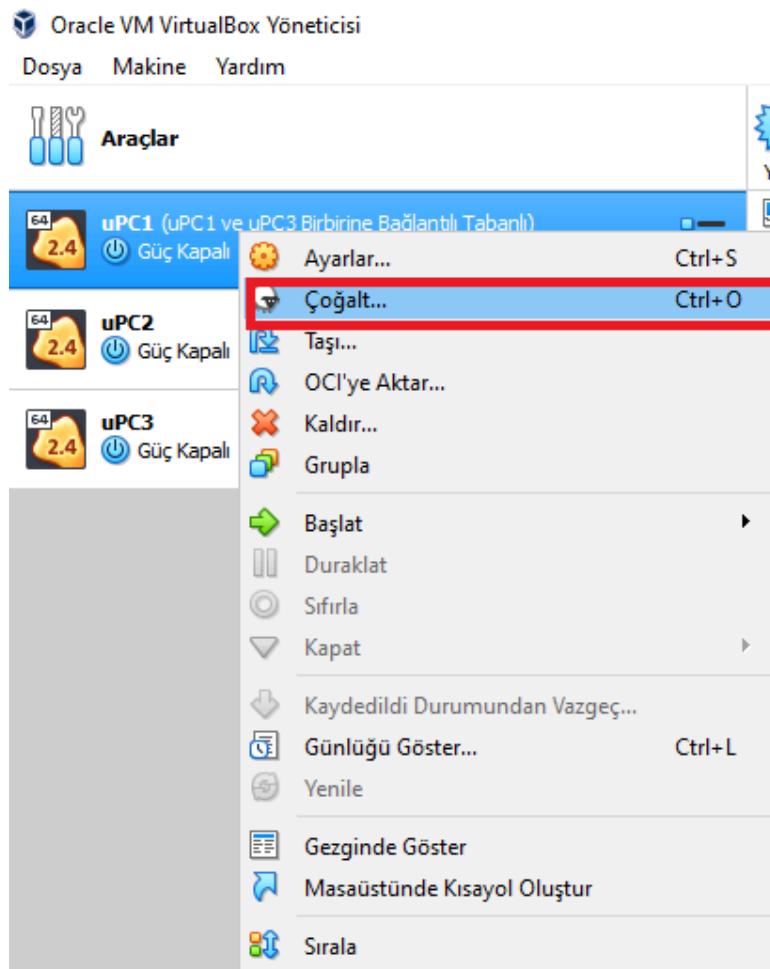
Değişikliklerin diske kaydedileceği bilgisi ile son uyarıyı alıyoruz. Devam et diyoruz.

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



Bilgilerimizi giriyoruz ve **devam et** diyerek işlemi tamalıyoruz.

Ubuntu Klonlama İşlemleri(uPC2 uPC3)



Çoğalt menüsünün çalışması için Guest işletim sistemimizin kapalı olması lazım.

?

X

← Sanal Makineyi Çoğalt

Yeni makine adı ve yolu

Lütfen yeni sanal makine için bir ad ve isteğe bağlı olarak bir klasör seçin. Yeni makine **uPC1** makinesinin kopyası olacaktır.

Adı:

Yol:

MAC Adresi İğnesi:

İlave Seçenekler: Disk Adlarını Tut
 Donanım UUID'lerini Tut

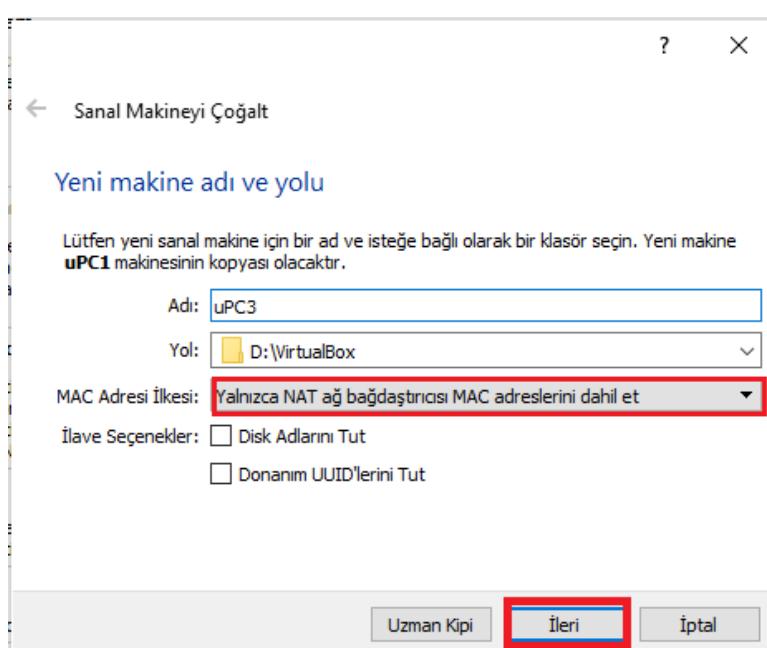
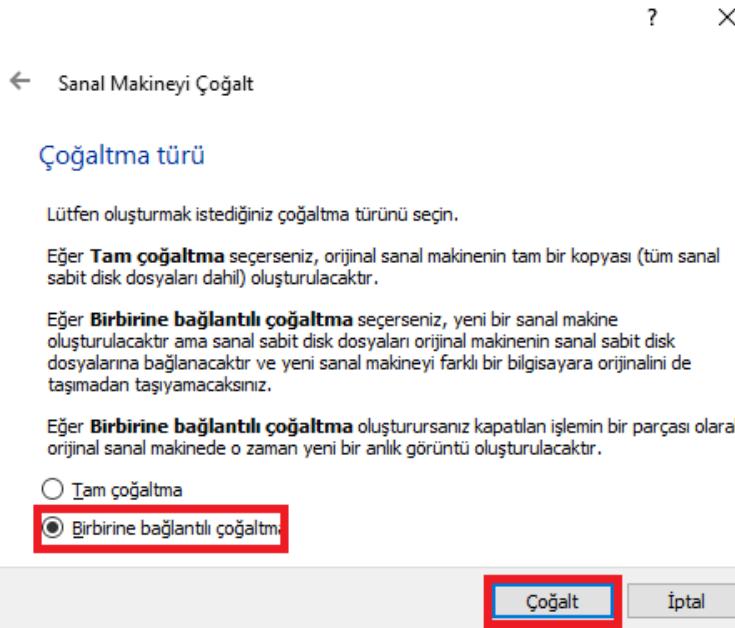
Uzman Kipi

İleri

İptal



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



? X

[← Sanal Makineyi Çoğalt](#)

Çoğaltma türü

Lütfen oluşturmak istediğiniz çoğaltma türünü seçin.

Eğer **Tam çoğaltma** seçerseniz, orijinal sanal makinenin tam bir kopyası (tüm sanal sabit disk dosyaları dahil) oluşturulacaktır.

Eğer **Birbirine bağlılı çoğaltma** seçerseniz, yeni bir sanal makine oluşturulacaktır ama sanal sabit disk dosyaları orijinal makinenin sanal sabit disk dosyalarına bağlanacaktır ve yeni sanal makineye farklı bir bilgisayara orijinalini de taşımadan taşıyamacaksınız.

Eğer **Birbirine bağlılı çoğaltma** oluşturursanız kapatılan işlemin bir parçası olarak orijinal sanal makinede o zaman yeni bir anlık görüntü oluşturulacaktır.

Tam çoğaltma

Birbirine bağlılı çoğaltma

Çoğalt

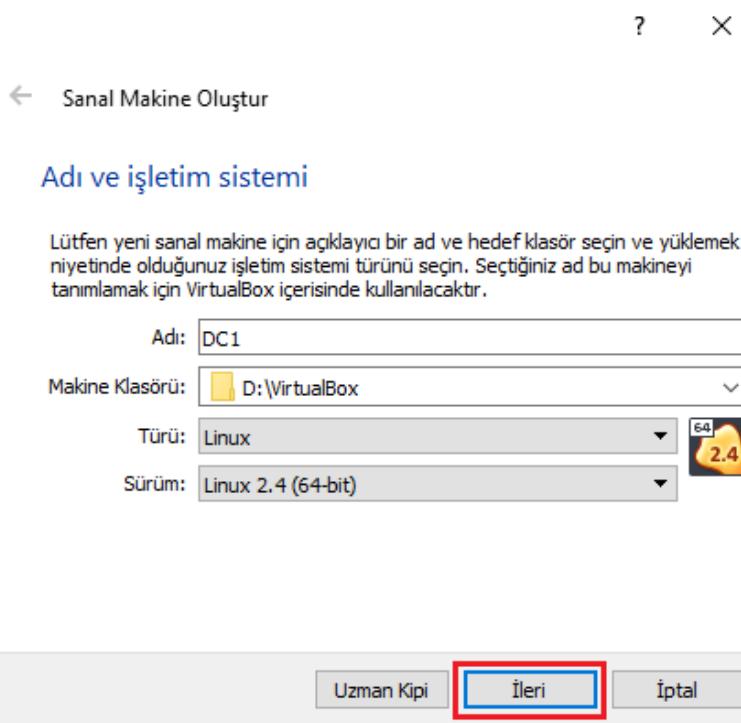
İptal

1.3. *TinyCore Linux (DCore Linux) Kurulumu*



Kurulum dosyasına [buraya](#)³ tıklayarak ulaşabilirsiniz.

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



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

← Sanal Makine Oluştur

Bellek boyutu

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

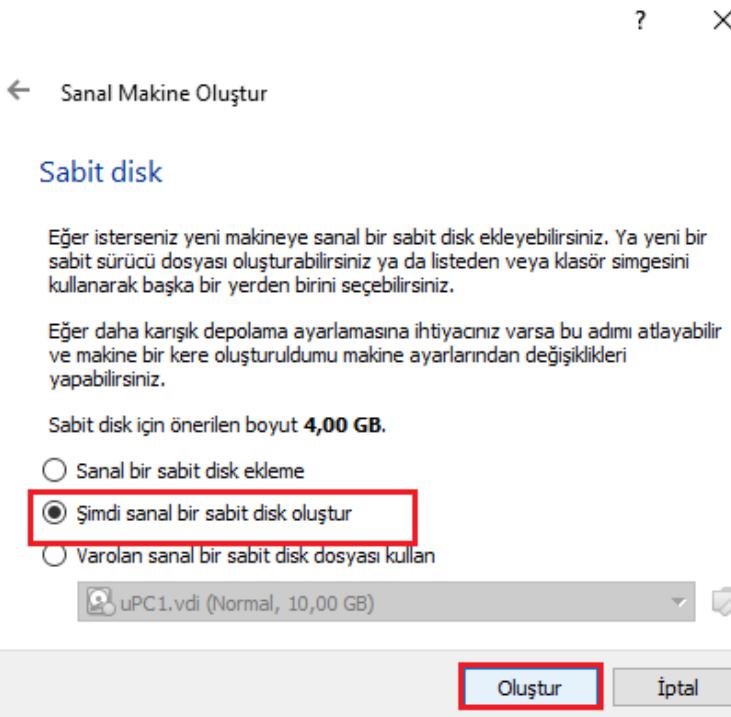
Önerilen bellek boyutu **128 MB**'tir.

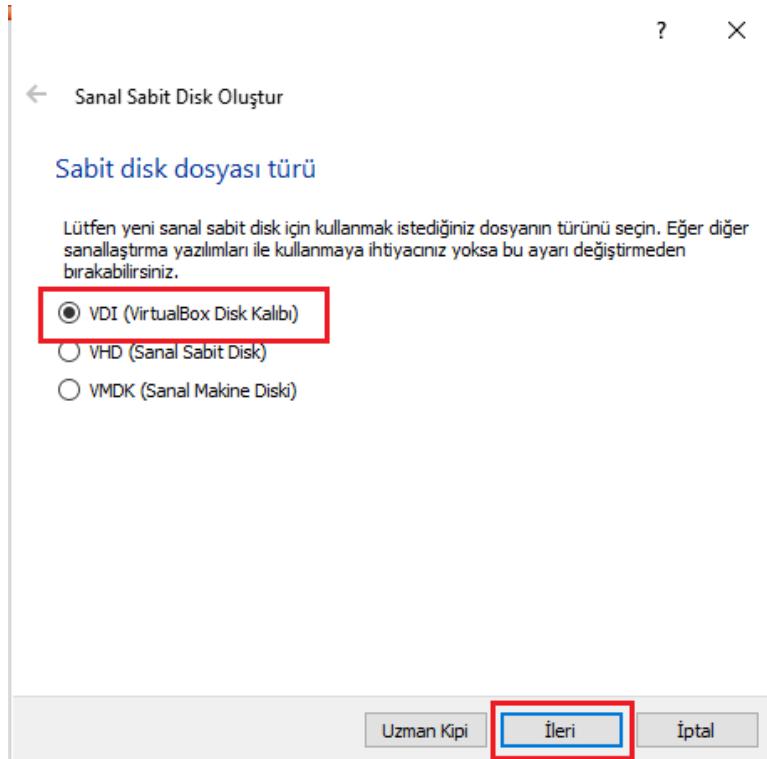


İleri **İptal**



Dcore kullanımında dikkat edilmesi gereken yerlerden biri hafıza ayarıdır.





? X

← Sanal Sabit Disk Oluştur

Fiziksel sabit diskte depolama

Lütfen yeni sanal sabit disk dosyasının kullanılmasına göre (değişken olarak ayrılan büyütüp büyümemesini ya da en fazla boyutunda (sabitlenmiş boyut) oluşturulup oluşturulmamasını seçin.

Değişken olarak ayrılan sabit disk dosyası yalnızca fiziksel sabit sürücünüzdeki alanı doldurarak (en fazla **sabitlenmiş boyuta** kadar) kullanacak olmasına rağmen alan serbest kaldığında otomatik olarak tekrar küçülmeyecektir.

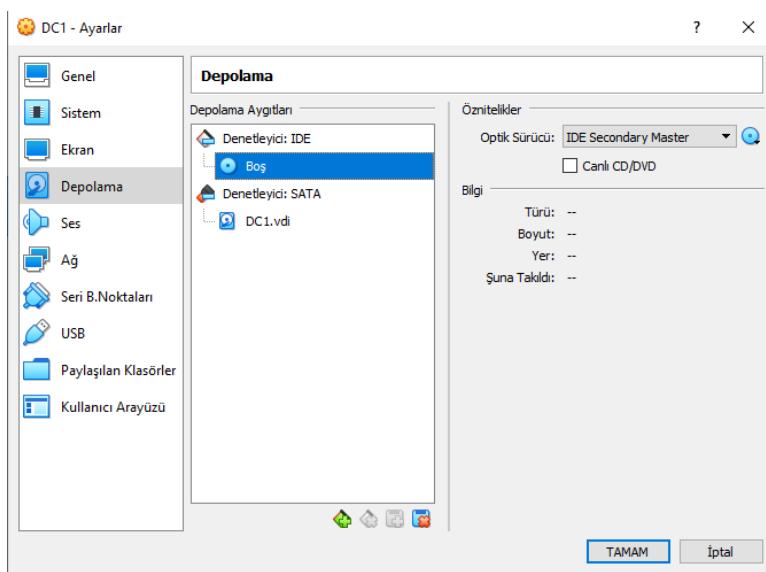
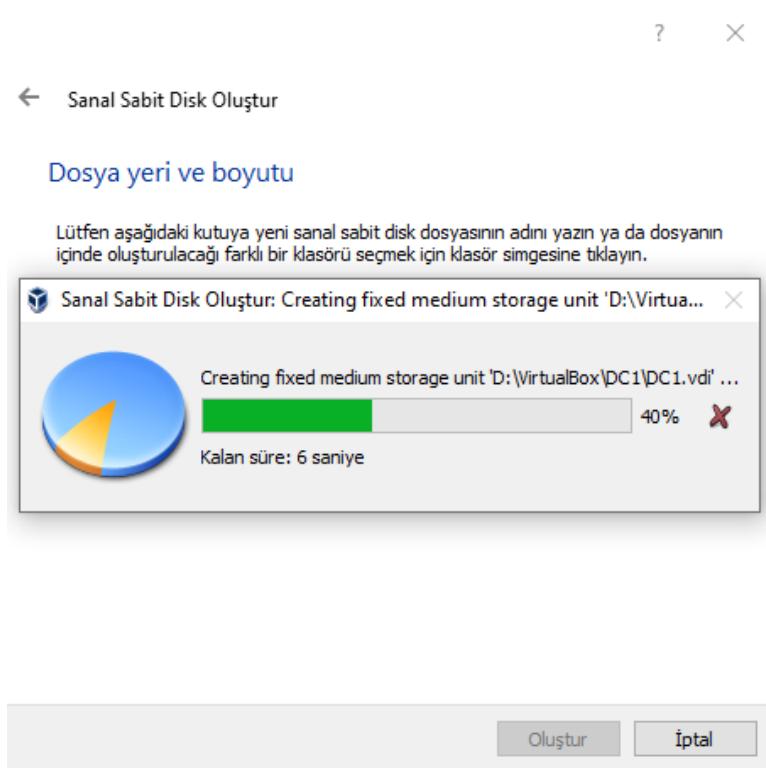
Sabitlenmiş boyutlu sabit disk dosyasını oluşturmak bazı sistemlerde uzun sürebilir ama kullanması çoğu kez en hızlı olandır.

Değişken olarak ayrılan
 Sabitlenmiş boyut

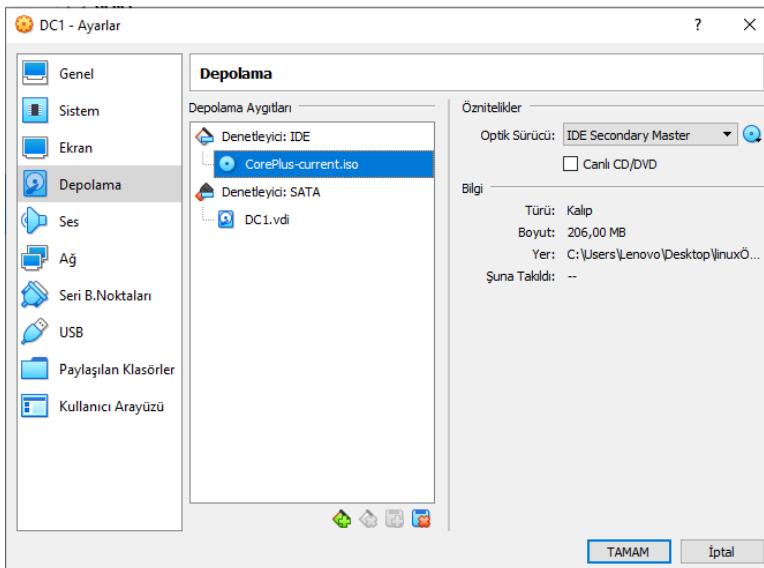
İleri İptal



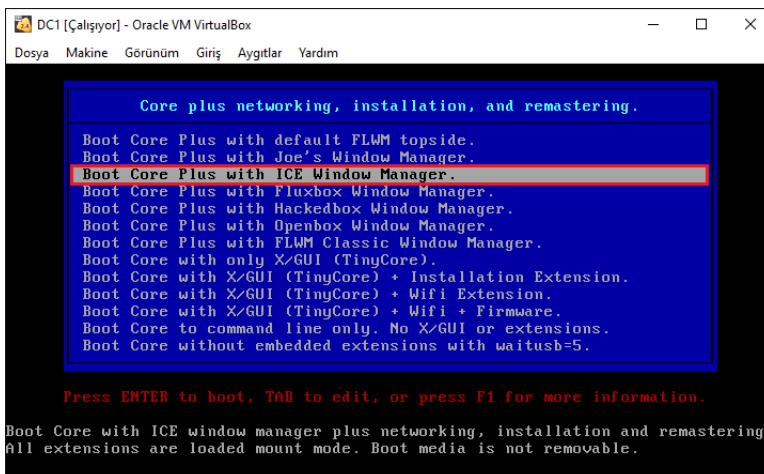
Dcore kullanımında dikkat edilmesi gereken diğer yerlerden biride seçilen **sabitlenmiş boyut** ayarıdır.



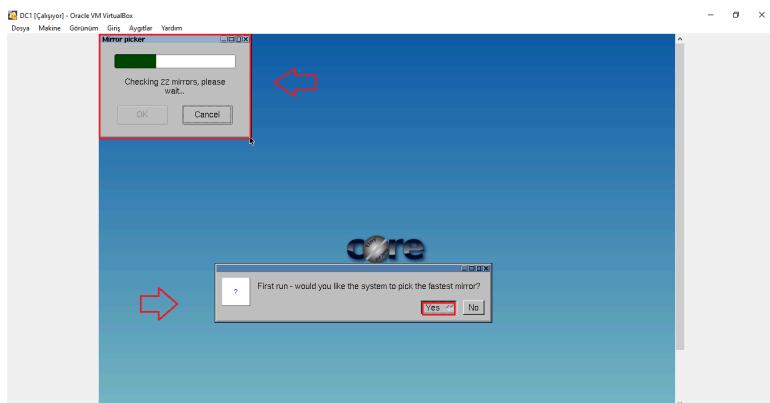
Burada Ubuntu 18 kurulumundan yaptığımız gibi depolama kısmında bulunan boş cd/dvd ye **buradan⁴** indirdiğimiz iso dosyasını ekliyoruz.



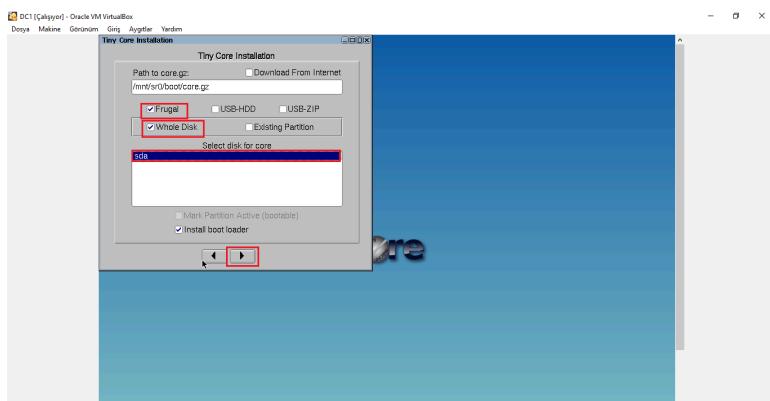
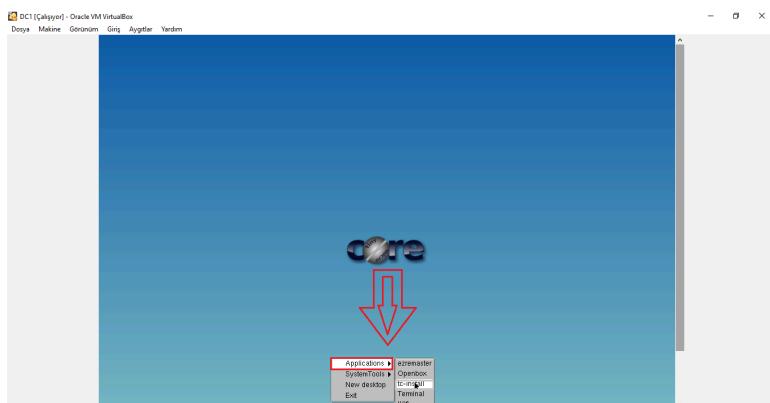
VirtualBox'da DC yi başlat diyoruz.



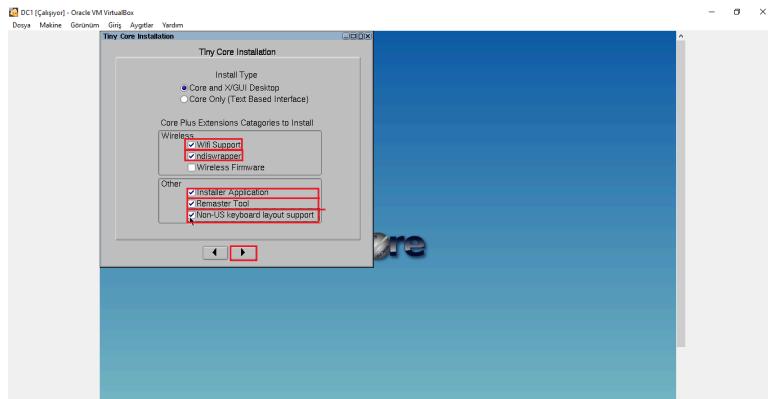
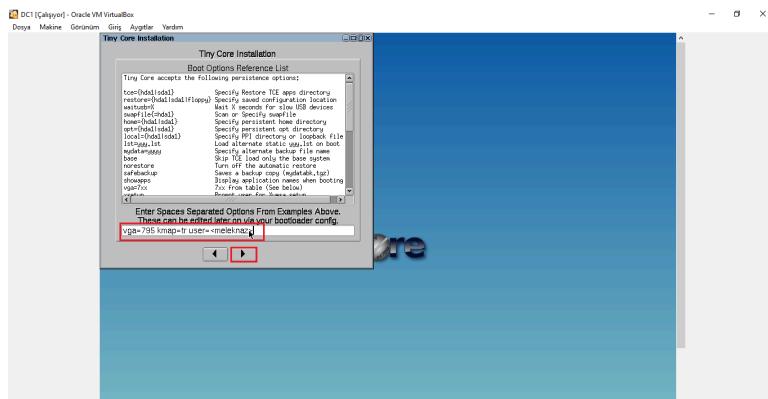
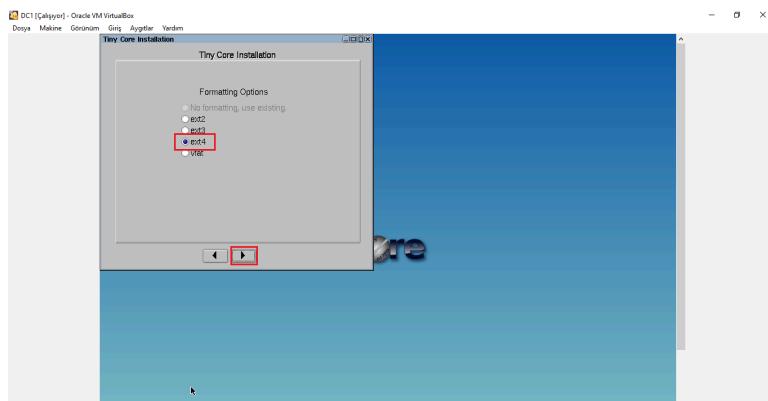
⁴ <http://tinycorelinux.net/downloads.html>

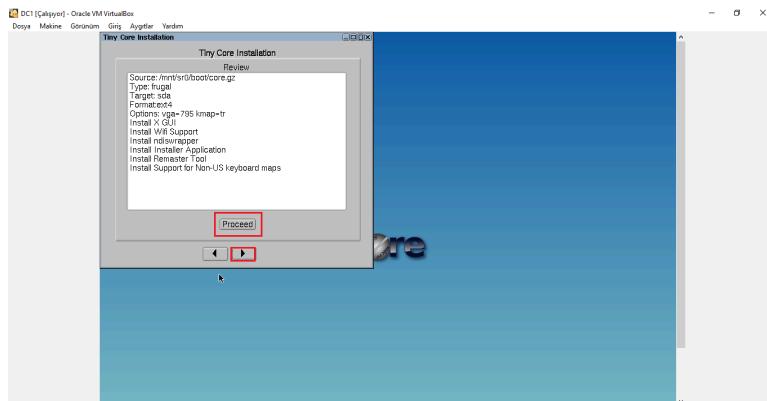


Kurulumu yaptığımzd Dcore'u başlatmış iso dosyasını çalıştırılmış oluyoruz, kurulumu tamamlamış olmuyoruz.Aşağıdaki adımlarda kurulum tamamlanıyor.

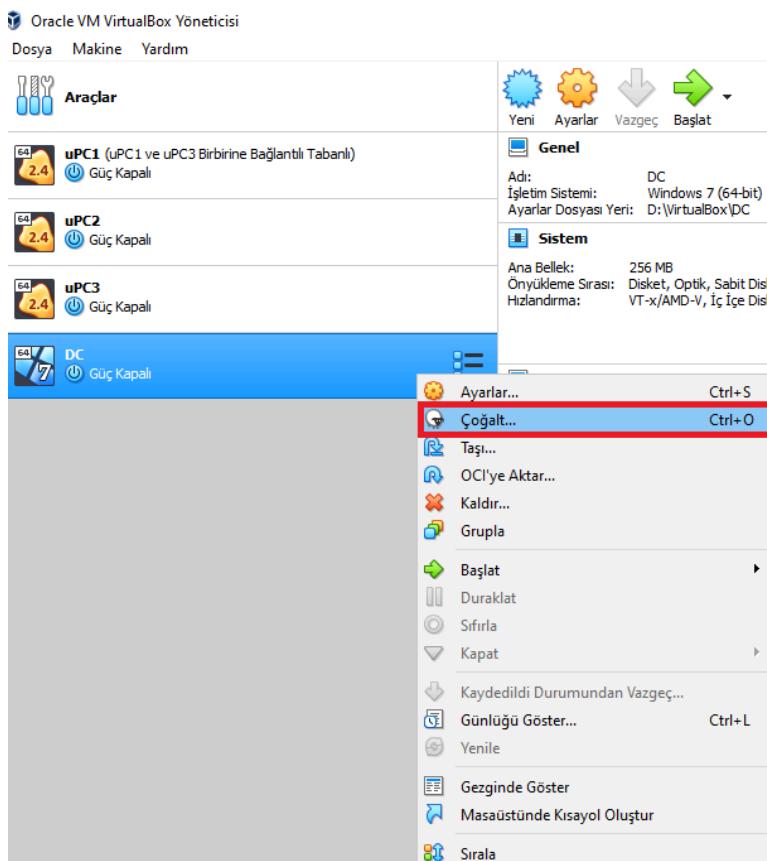


Linux Ağ Yönetimi





DCore Linux Klonlama İşlemleri(DC2 DC3)



?

X

← Sanal Makineyi Çoğalt

Yeni makine adı ve yolu

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

Adı:

Yol: ▼

MAC Adresi İlkesi: ▼

İlave Seçenekler:

Disk Adlarını Tut

Donanım UUID'lerini Tut

Uzman Kipi İleri İptal

?

X

← Sanal Makineyi Çoğalt

Çoğaltma türü

Lütfen oluşturmak istediğiniz çoğaltma türünü seçin.

Eğer **Tam çoğaltma** seçerseniz, orijinal sanal makinenin tam bir kopyası (tüm sanal sabit disk dosyaları dahil) oluşturulacaktır.

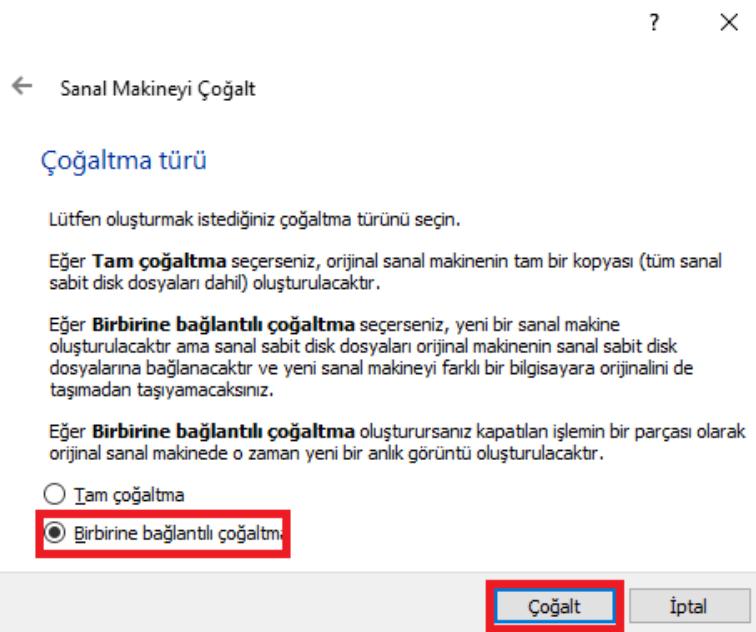
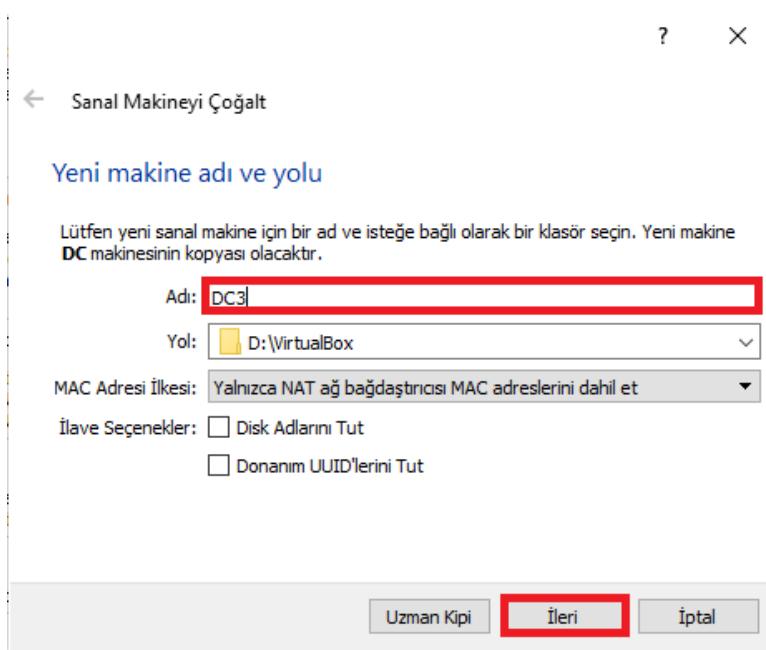
Eğer **Birbirine bağlantılı çoğaltma** seçerseniz, yeni bir sanal makine oluşturulacaktır ama sanal sabit disk dosyaları orijinal makinenin sanal sabit disk dosyalarına bağlanacaktır ve yeni sanal makineyi farklı bir bilgisayara orijinalini de taşımadan taşıyamacaksınız.

Eğer **Birbirine bağlantılı çoğaltma** oluşturursanız kapatılan işlemin bir parçası olarak orijinal sanal makinede o zaman yeni bir anlık görüntü oluşturulacaktır.

Tam çoğaltma

Birbirine bağlantılı çoğaltma

Çoğalt İptal





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.

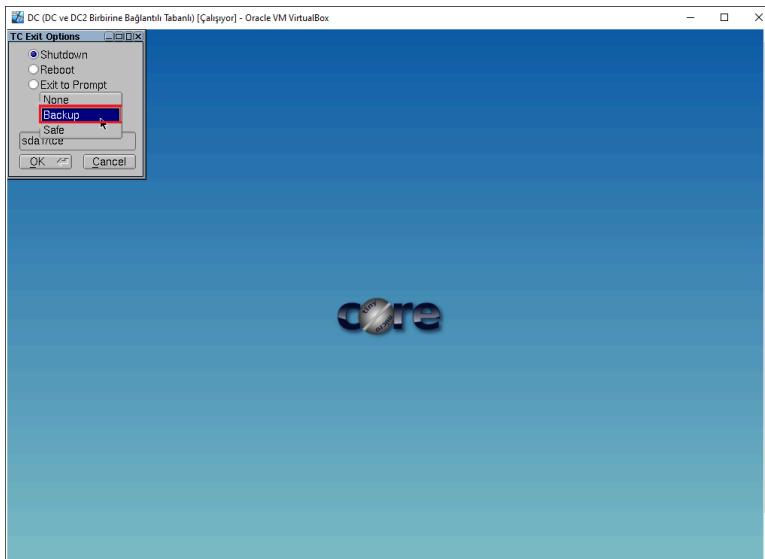


Figure 1. Değişikliklerin kayıt edilmesini sağlayan kapatma şekli

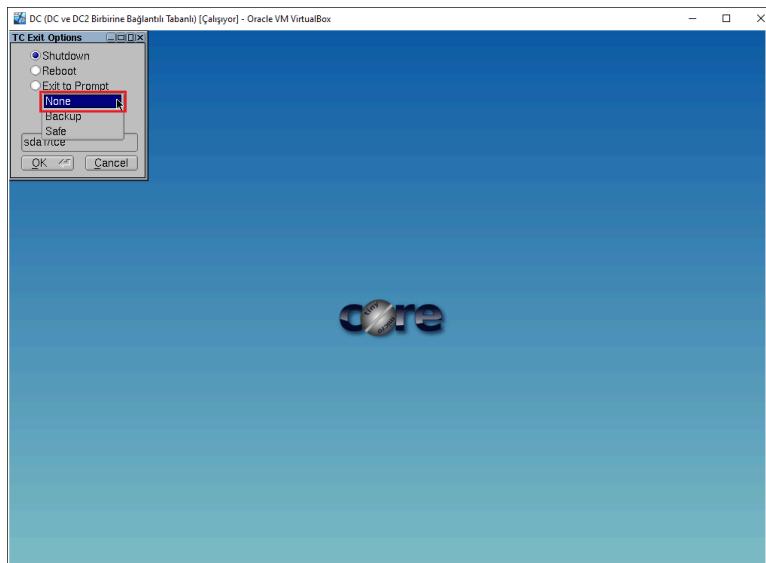
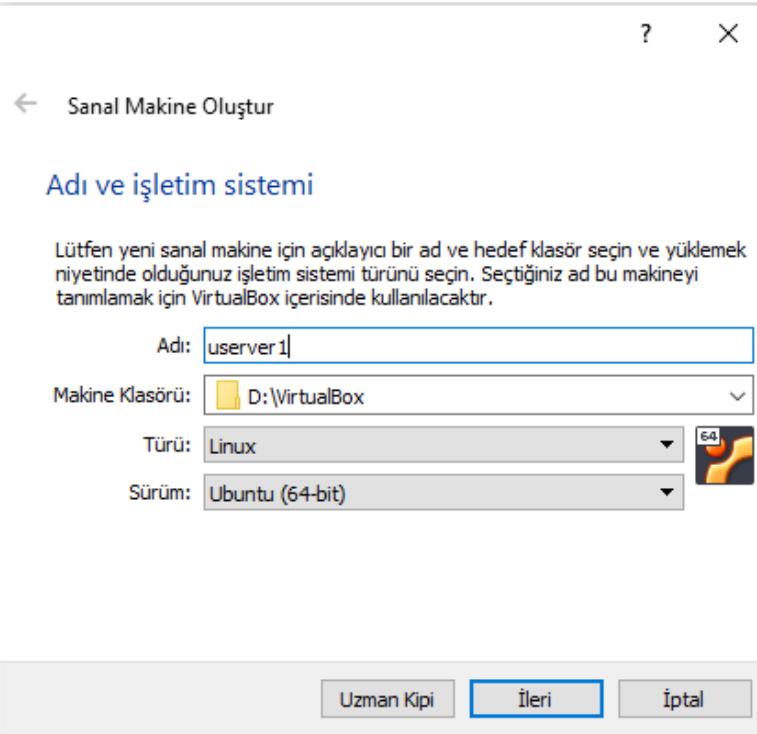
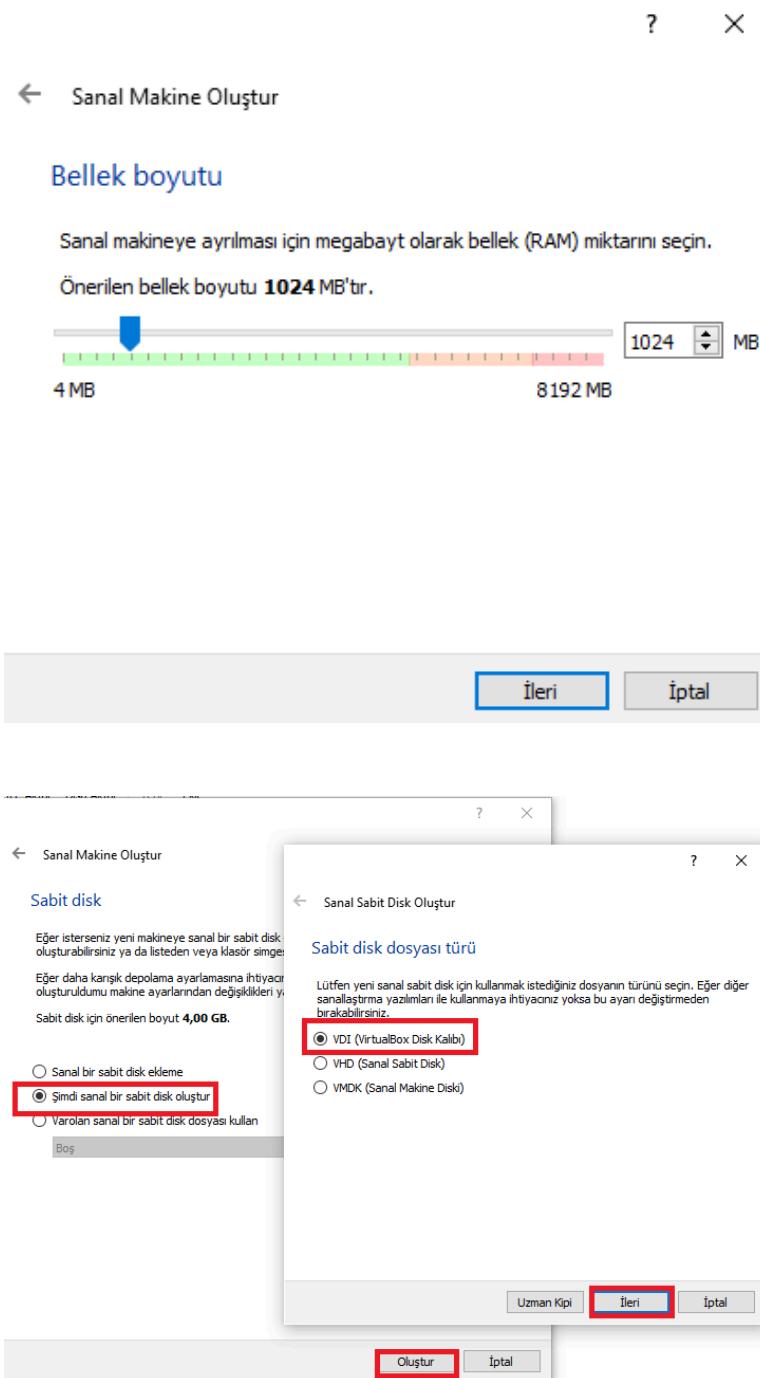
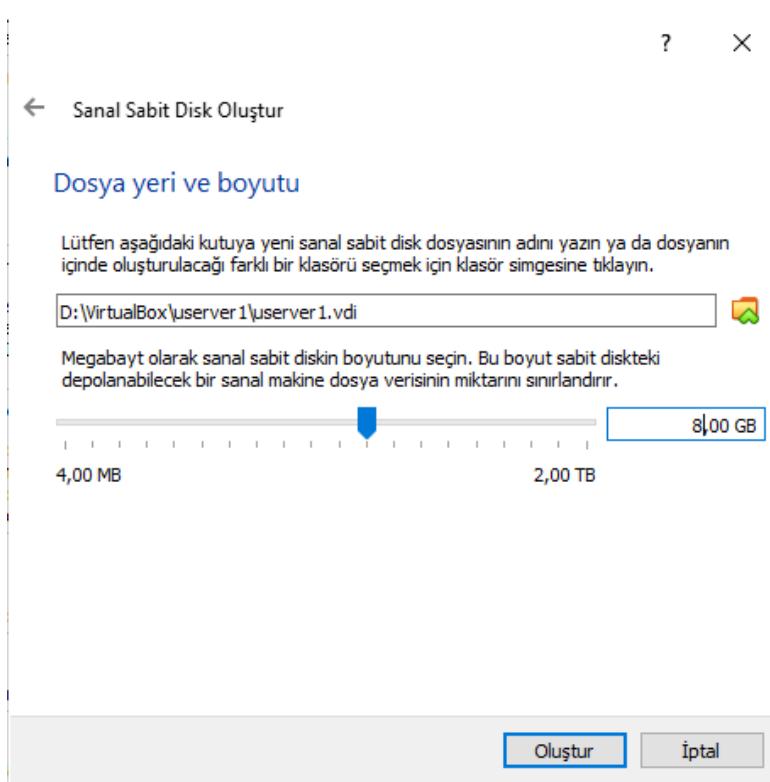
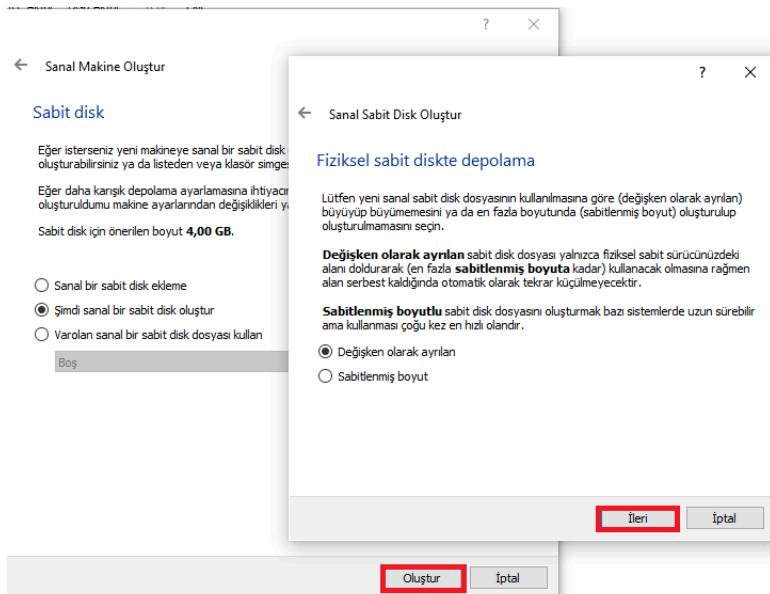


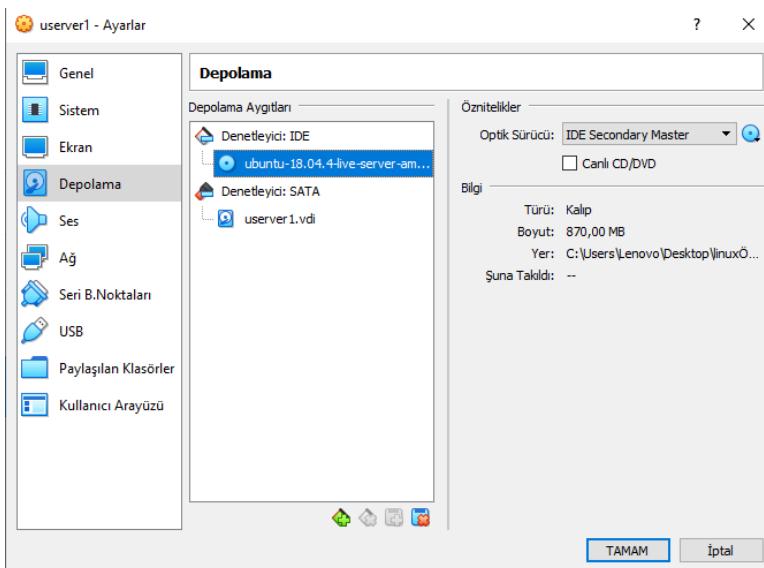
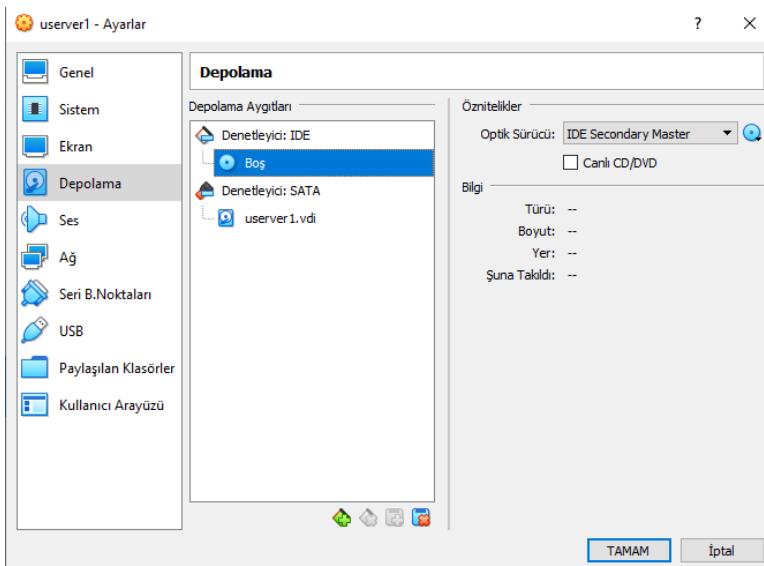
Figure 2. Değişikliklerin kayıt edilmemesini sağlayan kapatma şekli

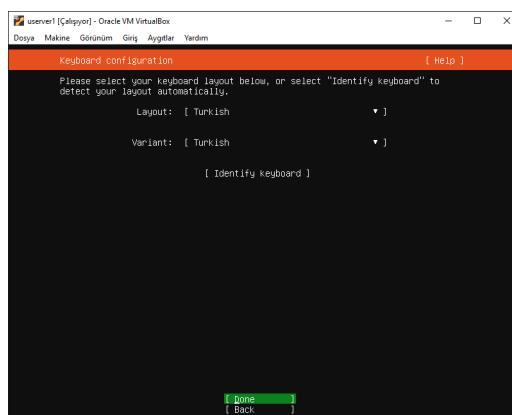
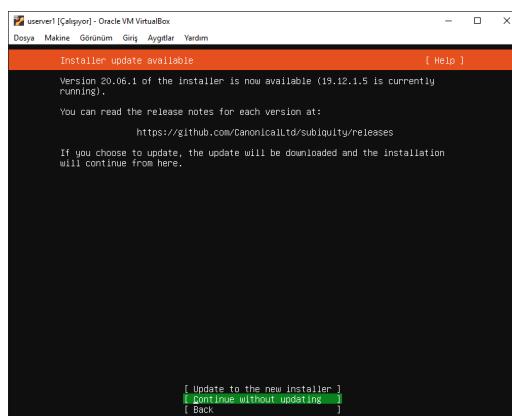
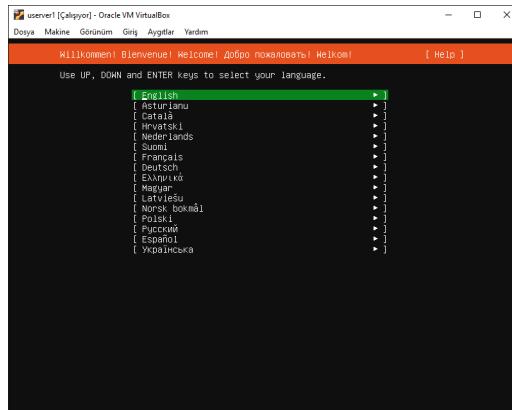
1.4. Ubuntu 18 Server Kurulumu



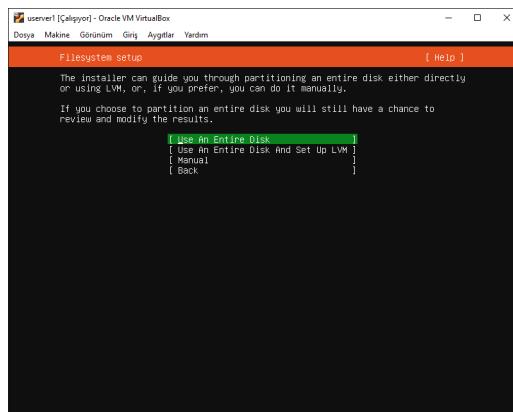
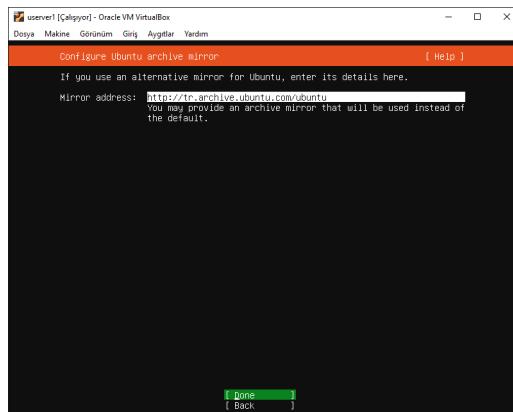
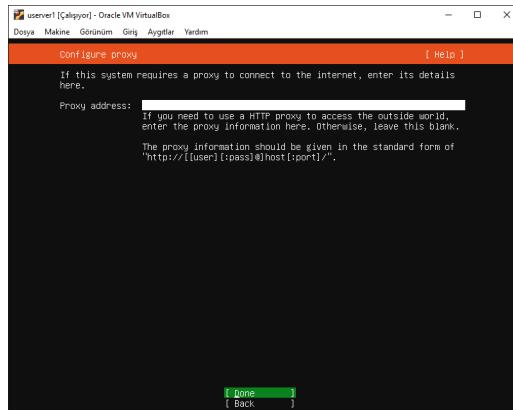


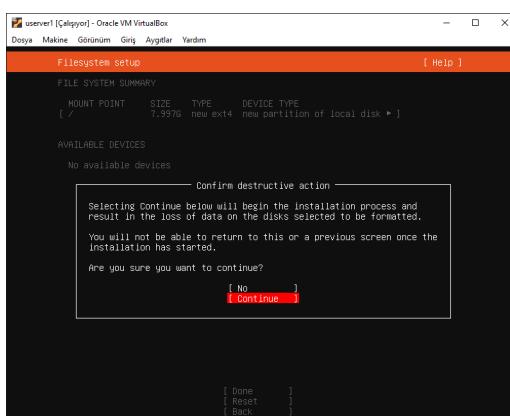
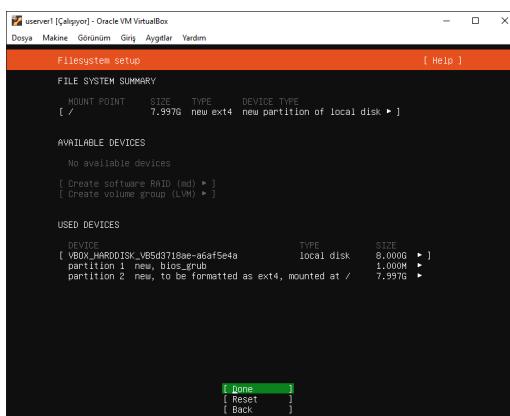
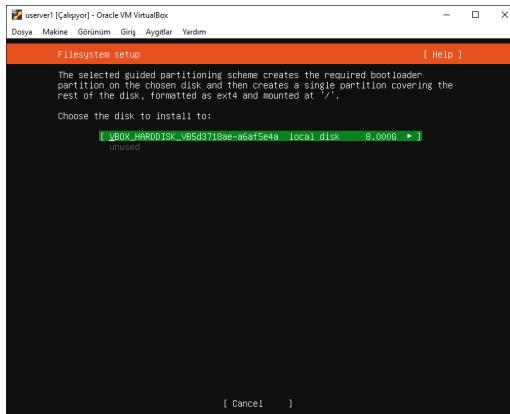




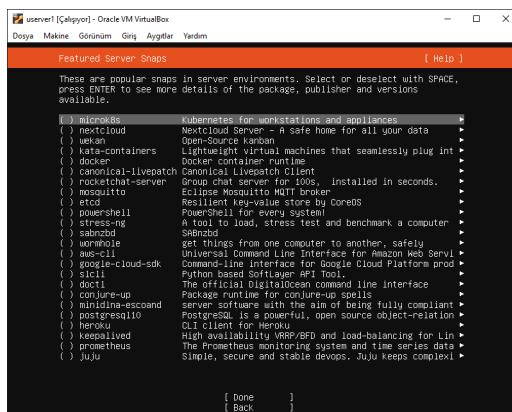
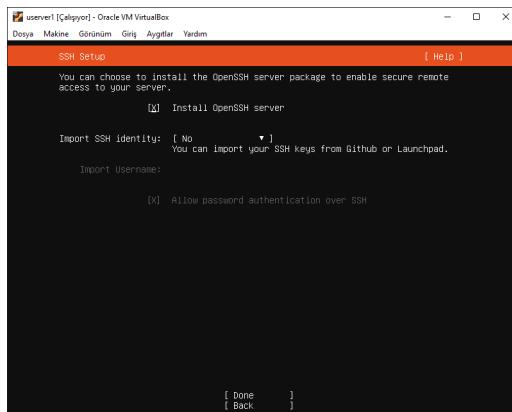
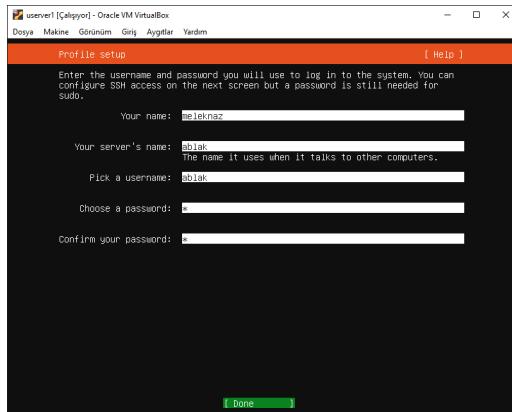


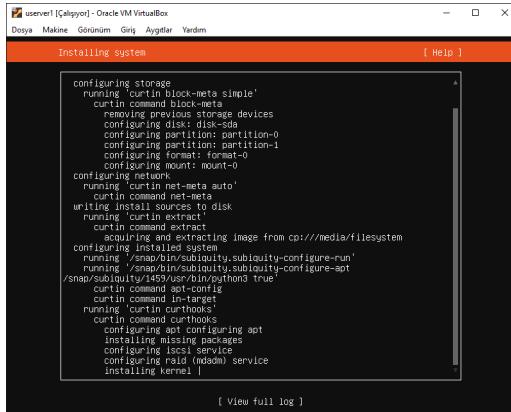
Linux Ağ Yönetimi





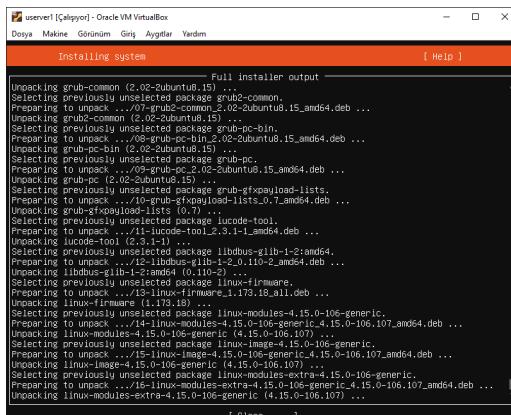
Linux Ağ Yönetimi





```
user1 [Çalışıyor] - Oracle VM VirtualBox
Dosya Makine Görünüm Giriş Aygıtlar Yardım
Installing system [ Help ]
[ View full log ]

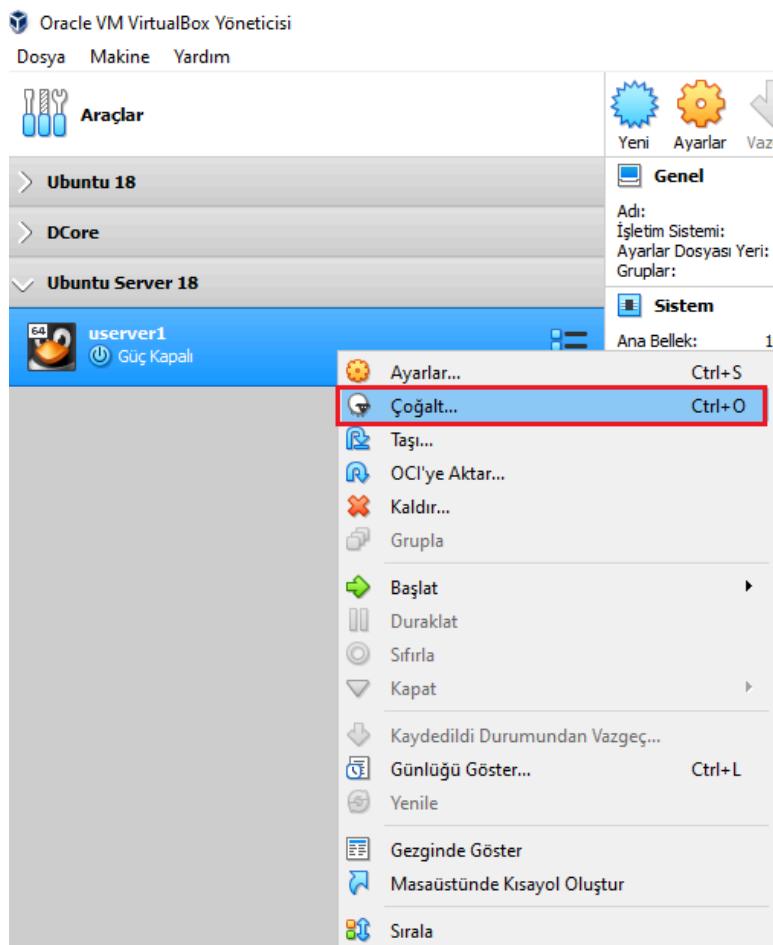
configuring storage
running 'parted /dev/sda simple'
  curlin command block-meta
    removing previous storage devices
  configuring disk: disk-sda
    configuring partition: partition-0
    configuring partition: partition-1
    configuring format: format-o
    configuring mount: mount-0
    configuring 'curlin net-mta auto'
      curlin command net-mta
      writing install sources to disk
      running 'curlin net-mta extract'
      curlin command extract
      acquiring and extracting image from cp://media/filesystem
configuring install sources
  running '/snap/bin/subiquity.subiquity-configure-run'
  running '/snap/bin/subiquity.subiquity-configure-apt'
/snap/subiquity/1459/usr/bin/python3 true
  curlin command apt-profile
  curlin command target
  running 'curlin curthooks'
  curlin command curthooks
  configuring apt
  installing missing packages
  configuring iscsi service
  configuring raid (mdadm) service
  installing kernel |
```

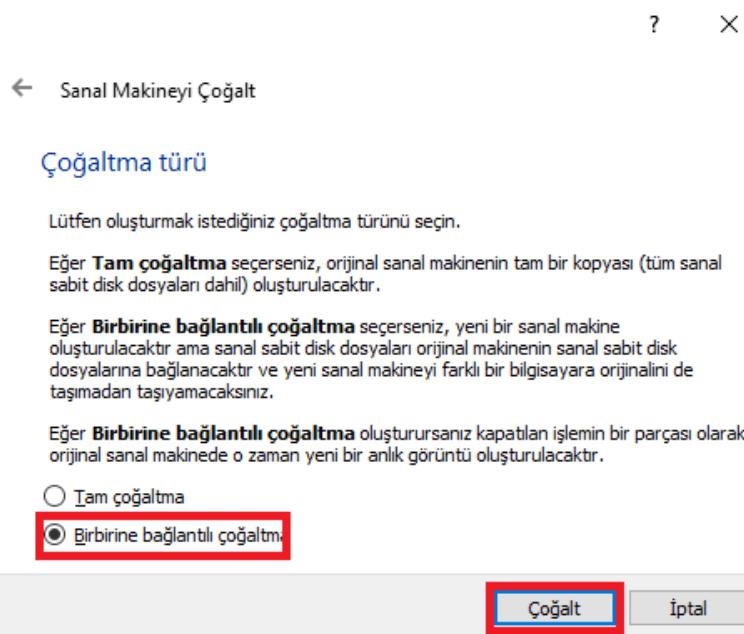
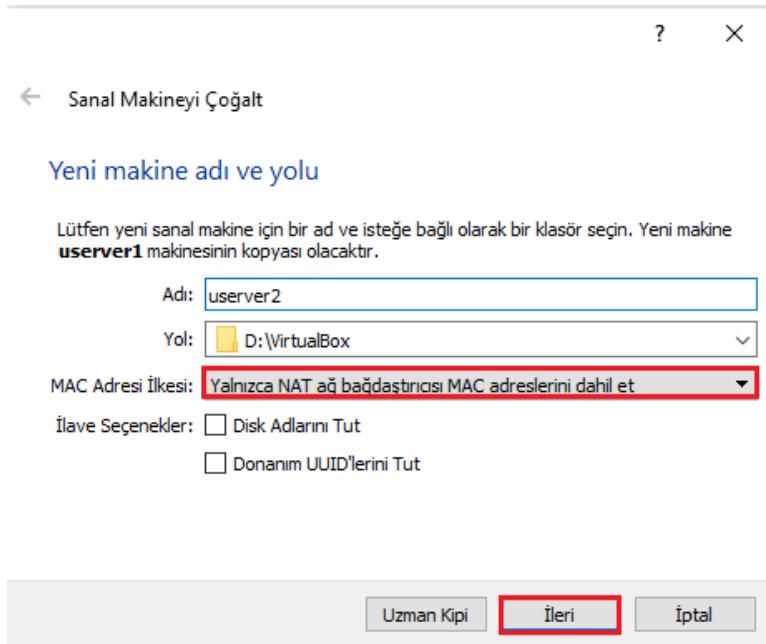


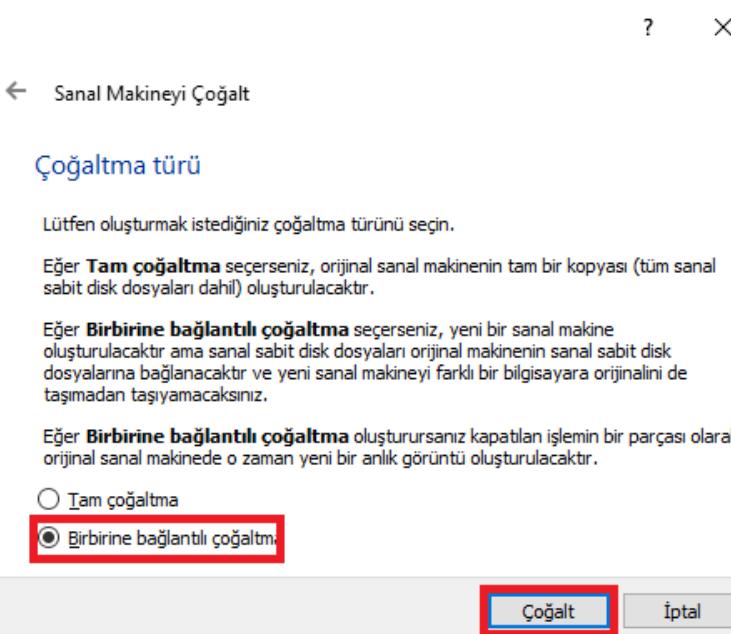
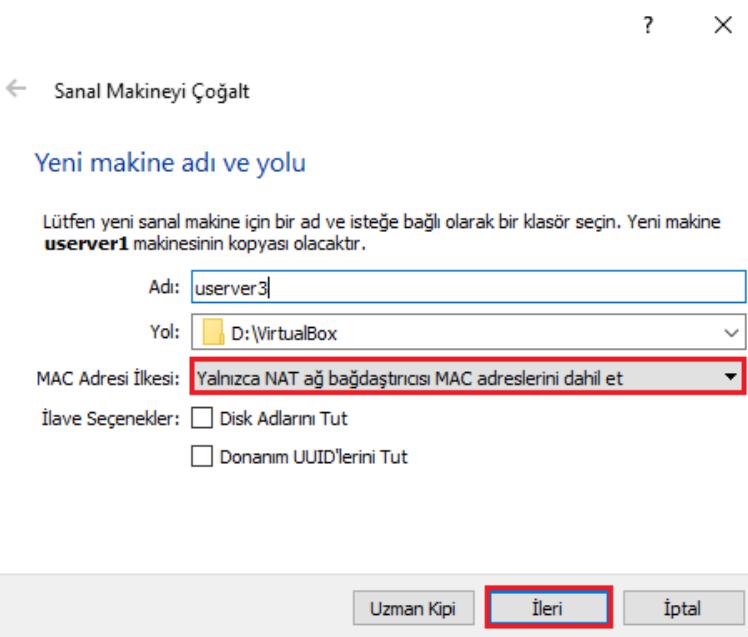
```
user1 [Çalışıyor] - Oracle VM VirtualBox
Dosya Makine Görünüm Giriş Aygıtlar Yardım
Installing system [ Help ]
[ View full log ] Full installer output

Unpacking grub-common (2.02-2ubuntu18.15)
Selecting previously unselected package grub2-common.
Preparing to unpack .../07-grub2-common_2.02-2ubuntu18.15_amd64.deb ...
Unpacking grub2-common (2.02-2ubuntu18.15) ...
Selecting previously unselected package grub-pc-bin (2.02-2ubuntu18.15).
Preparing to unpack .../08-grub-pc-bin_2.02-2ubuntu18.15_amd64.deb ...
Unpacking grub-pc-bin (2.02-2ubuntu18.15) ...
Selecting previously unselected package grub-pc (2.02-2ubuntu18.15).
Preparing to unpack .../09-grub-pc_2.02-2ubuntu18.15_amd64.deb ...
Unpacking grub-pc (2.02-2ubuntu18.15) ...
Selecting previously unselected package grub-gfxpayload-lists.
Preparing to unpack .../10-grub-gfxpayload-lists_0.7_amd64.deb ...
Unpacking grub-gfxpayload-lists_0.7_amd64.deb ...
Selecting previously unselected package lucide-tool.
Preparing to unpack .../11-lucide-tool_2.3.1-1_amd64.deb ...
Unpacking lucide-tool (2.3.1-1)
Selecting previously unselected package libibus-211h-1-2:amd64.
Preparing to unpack .../12-libibus-211h-1-2.0.110-2_amd64.deb ...
Unpacking libibus-211h-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-modules-extra-4.15.0-106-generic.
Preparing to unpack .../15-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) ...
```

Ubuntu Server 18 Klonlama İşlemleri







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 yazılımin, günümüzde Unix, GNU/Linux, Mac OS X sürümleri de mevcuttur.

Download PuTTY: latest release (0.73)

[Home](#) | [FAQ](#) | [Feedback](#) | [Licence](#) | [Updates](#) | [Mirrors](#) | [Keys](#) | [Links](#) | [Te](#)
 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 vers

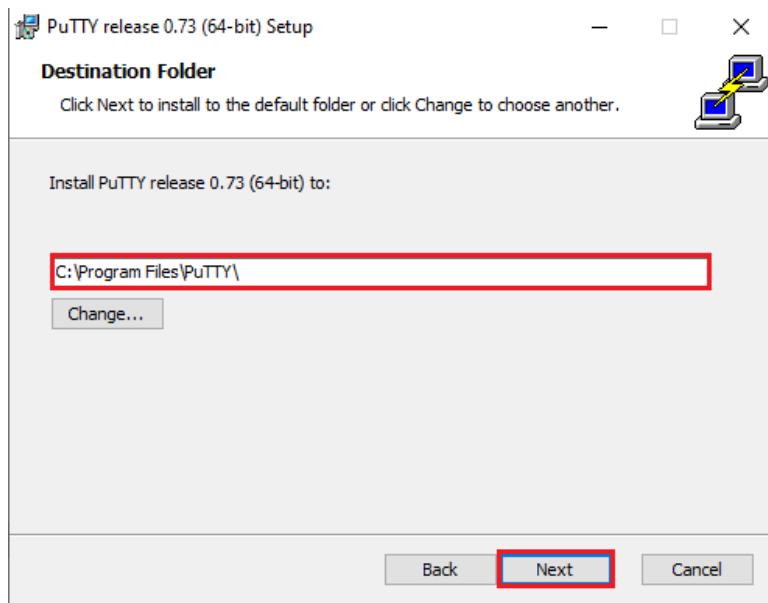
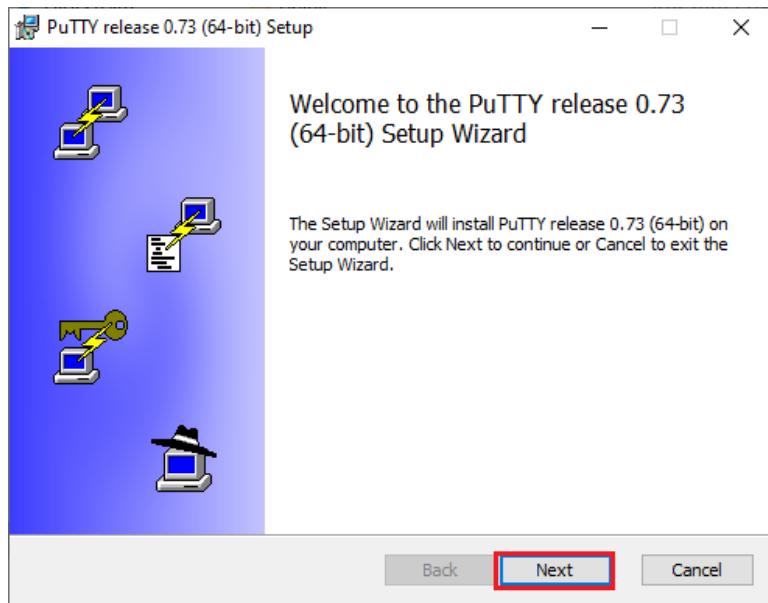
then it might be worth trying out the [development snapshots](#), to see if the problem has already been fixed in those versions.

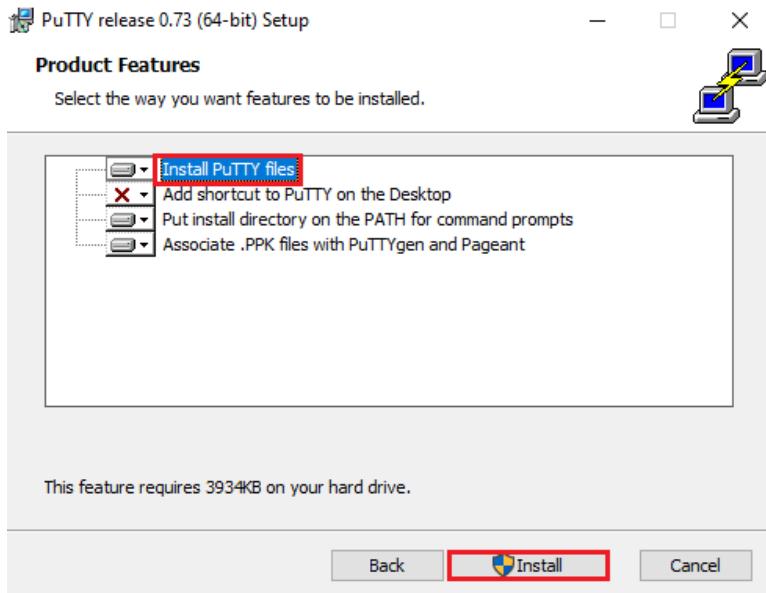
Package files															
<p>You probably want one of these. They include versions of all the PuTTY utilities.</p> <p>(Not sure whether you want the 32-bit or the 64-bit version? Read the FAQ entry.)</p> <p>MSI ('Windows Installer')</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">32-bit:</td> <td>putty-0.73-installer.msi</td> <td>(or by FTP)</td> <td>(signature)</td> </tr> <tr> <td>64-bit:</td> <td>putty-64bit-0.73-installer.msi</td> <td>(or by FTP)</td> <td>(signature)</td> </tr> </table> <p>Unix source archive</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">.tar.gz:</td> <td>putty-0.73.tar.gz</td> <td>(or by FTP)</td> <td>(signature)</td> </tr> </table>				32-bit:	putty-0.73-installer.msi	(or by FTP)	(signature)	64-bit:	putty-64bit-0.73-installer.msi	(or by FTP)	(signature)	.tar.gz:	putty-0.73.tar.gz	(or by FTP)	(signature)
32-bit:	putty-0.73-installer.msi	(or by FTP)	(signature)												
64-bit:	putty-64bit-0.73-installer.msi	(or by FTP)	(signature)												
.tar.gz:	putty-0.73.tar.gz	(or by FTP)	(signature)												



PuTTY indirme linkine **buraya tıklayarak⁵** ulaşabilirsiniz.

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

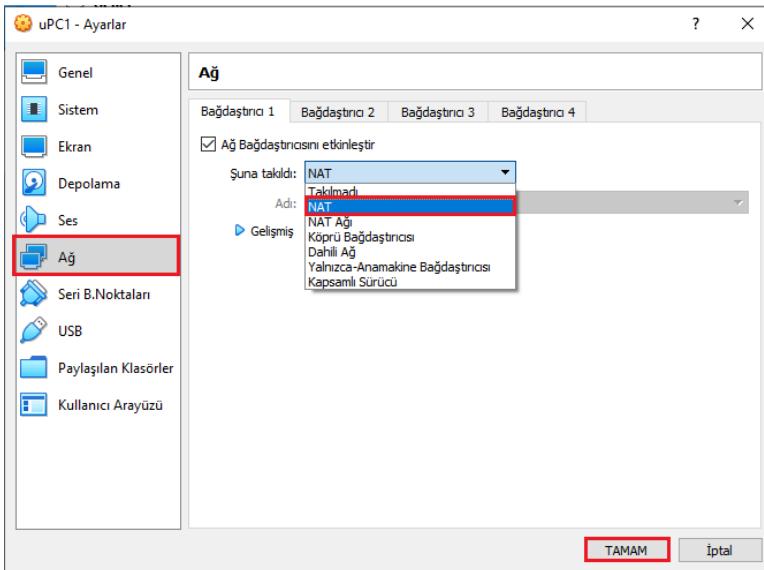




1.6. Kavramlar Sözlüğü

Ağ Adresi Çevirisi (NAT)

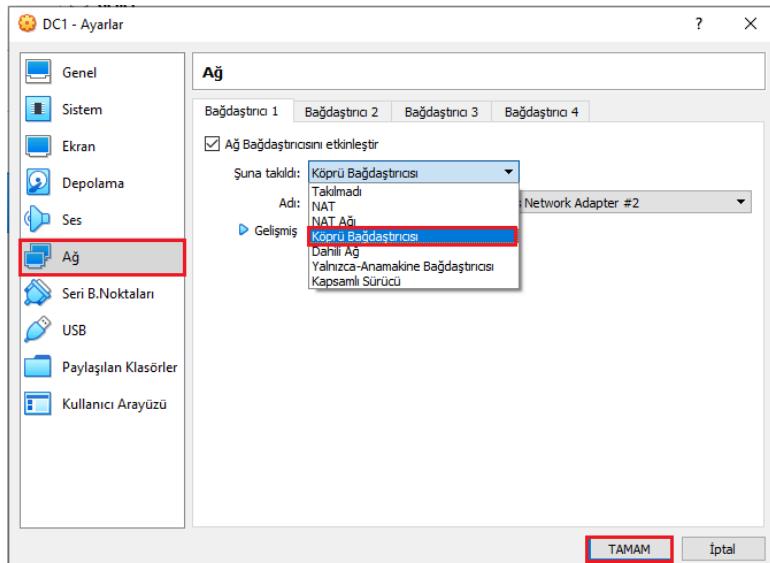
Tek istediğimiz Web'e göz atmak, dosyaları indirmek ve konuk işletim sistemi içinde e-postayı görüntülemek ise bu varsayılan mod sizin için yeterli olmalıdır. Windows dosya paylaşımını kullanırken bazı kısıtlamalar olduğunu unutmayın.



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

Köprü Ağ Oluşturma

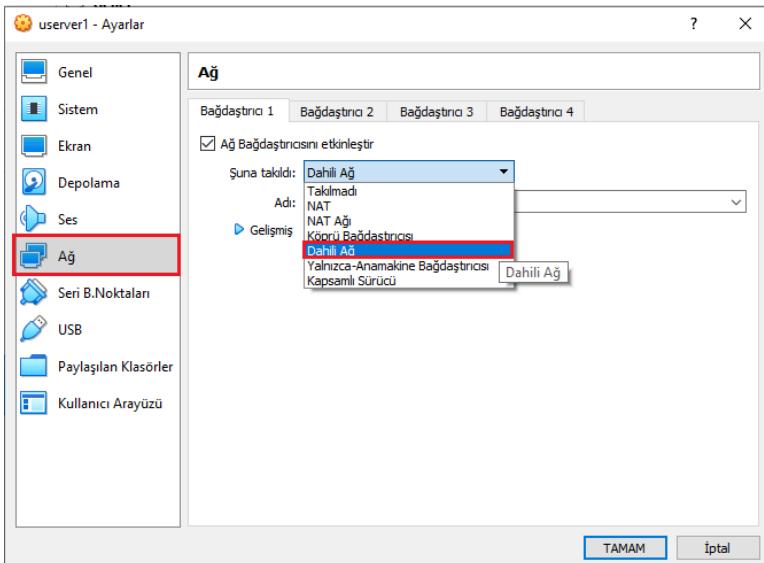
Bu, ağ simülasyonları ve bir konukta çalışan sunucular gibi daha gelişmiş ağ gereksinimleri içindir. Etkinleştirildiğinde, VirtualBox yüklü ağ kartlarınızdan birine bağlanır ve ana bilgisayar işletim sisteminizin ağ yığınından kaçarak ağ paketlerini doğrudan değiştirir.



Konuk işletim sistemi doğrudan bir ağa bağlanmış gibi davranışır.

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 bulunduğuundan ve her birini benzersiz bir şekilde tanımlamamız gerekiğinden, 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 gerekiğinde veya sistem ayarına ihtiyacınız olduğunda kullanılır. Ayrıca, bu komut IP adresini ve ağ maskesini bir arabirimde atamak veya belirli bir arabirimde etkinleştirmek veya devre dışı bırakmak için kullanılır.

Syntax:

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

```
ablak@ablak-VirtualBox:~$ ifconfig
Command 'ifconfig' not found, but can be installed with:
sudo apt install net-tools
```

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
```

```
ablak@ablak-VirtualBox:~$ sudo apt install net-tools
[sudo] password for ablak:
Paket listeleri okunuyor... Bitti
Bağıntılık ağacı oluşturuluyor
Durum bilgisi okunuyor... Bitti
Aşağıdaki YENİ paketler kurulacak:
  net-tools
0 paket yükseltilecek, 1 yeni paket kurulacak, 0 paket kaldırılacak ve 215 paket yükseltilmeyecek
.
194 kB arşiv dosyası indirilecek.
Bu işlem tamamlandıktan sonra 803 kB ek disk alanı kullanılacak.
İndir: i http://tr.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/main amd64 net-tools amd64 1.60+git20161116.9
0da8a0-1ubuntu1 [194 kB]
1 sn.'de 194 kB alındı (133 kB/s)
Daha önce seçili olmayan net-tools paketi seçiliyor.
(Veritabanı okunuyor ... 164442 dosya veya dizin kurulu durumda.)
Paket açılacak: .../net-tools_1.60+git20161116.90da8a0-1ubuntu1_amd64.deb ...
Paket açılıyor: net-tools (1.60+git20161116.90da8a0-1ubuntu1) ...
Ayarlanıyor: net-tools (1.60+git20161116.90da8a0-1ubuntu1) ...
Tetikleyiciler işleniyor: man-db (2.8.3-2ubuntu0.1) ...
[ 100%] [=====.....]
```

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

```
sudo yum install net-tools
```

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

```
ablak@ablak-VirtualBox:~$ ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
        inet 10.0.2.15 netmask 255.255.255.0 broadcast 10.0.2.255
        inet6 fe80::13c9:9c3d:808e:7dia prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
          ether 08:00:27:48:b3:5b txqueuelen 1000 (Ethernet)
            RX packets 2343 bytes 2821671 (2.8 MB)
            RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
            TX packets 954 bytes 75591 (75.5 KB)
            TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
        inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
        inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
          loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)
            RX packets 92 bytes 8306 (8.3 KB)
            RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
            TX packets 92 bytes 8306 (8.3 KB)
            TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

ablak@ablak-VirtualBox:~$
```

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
```

ip

Linux'ta ip komutu, çeşitli ağ yönetimi görevlerini gerçekleştirmek için kullanılan net araçlarında bulunur. IP, Internet Protokolü anlamına gelir. Bu komut, yönlendirmeyi, cihazları ve tünelleri göstermek veya değiştirmek için kullanılır. Ifconfig komutuna benzer, ancak ona bağlı daha fazla işlev ve olanak ile çok daha güçlündür. Ifconfig, Linux'un net araçlarında yıllardır kullanılmayan kullanımından kaldırılmış komutlardan biridir. Ip command, bir ağ arabirimine adres atama veya ağ arabiri 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 }
```

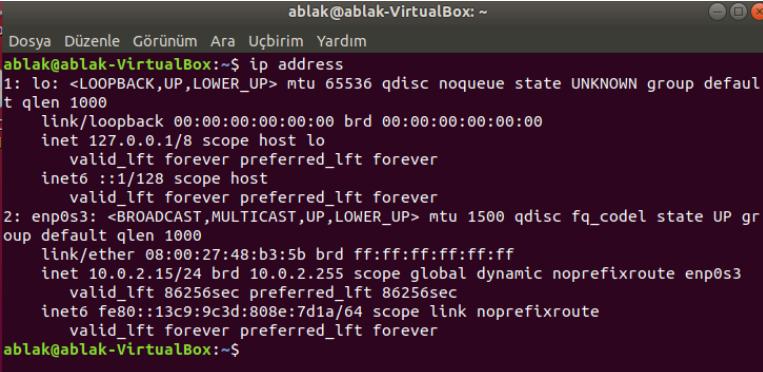
Options:

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
```



```
ablak@ablak-VirtualBox: ~
Dosya Düzenle Görünüm Ara Uçbirim Yardım
ablak@ablak-VirtualBox:~$ ip address
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 08:00:27:48: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 86256sec preferred_lft 86256sec
        inet6 fe80::13c9:9c3d:808e:7d1a/64 scope link noprefixroute
            valid_lft forever preferred_lft forever
ablak@ablak-VirtualBox:~$
```



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
```

```

ablak@ablak-VirtualBox:~$ ip -c a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default
    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 ::/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 86005sec preferred_lft 86005sec
    inet6 fe80::13c9:9c3d:808e:7d1a/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
ablak@ablak-VirtualBox:~$
```

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 dağıtılmaktadır. Nisan 2017'de FRRouting, daha açık ve daha hızlı bir gelişime hedefleyen Quagga'dan çatallandı.

Ubuntu 18 Server Quagga Kurulumu

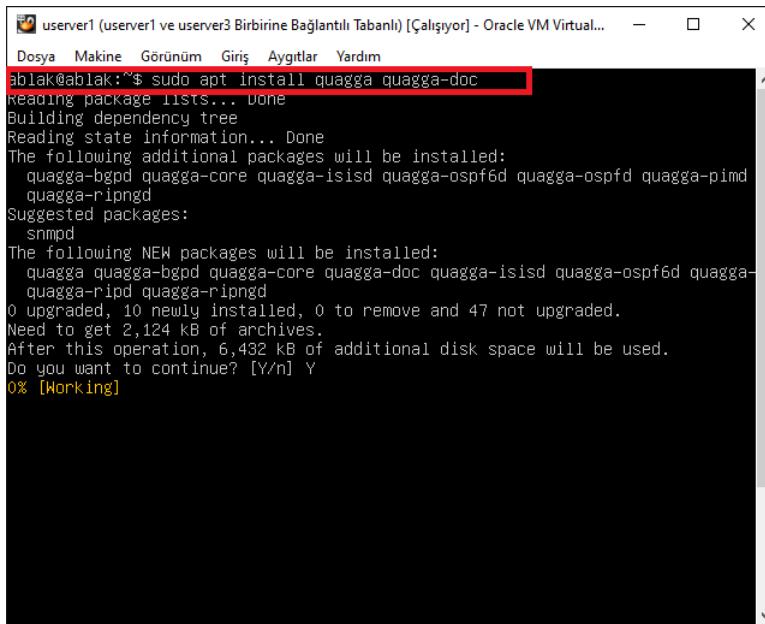
```
$ sudo apt install quagga quagga-doc
```

```
//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, quaggatvı 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
```

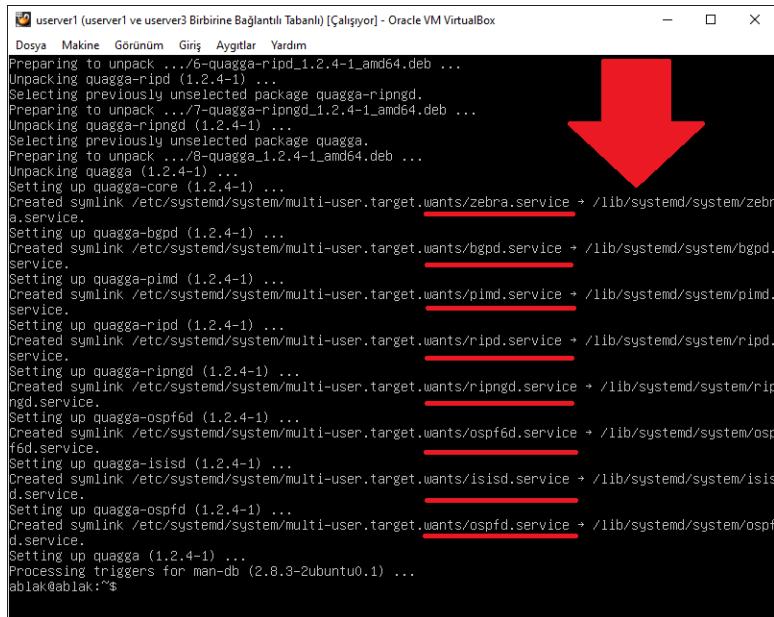
//Vtysh, bgpd ve zebra terminaline aşağıdaki gibi bağlayın:

```
$sudo vtysh  
$ sudo telnet localhost 2605  
$ sudo telnet localhost 2601
```



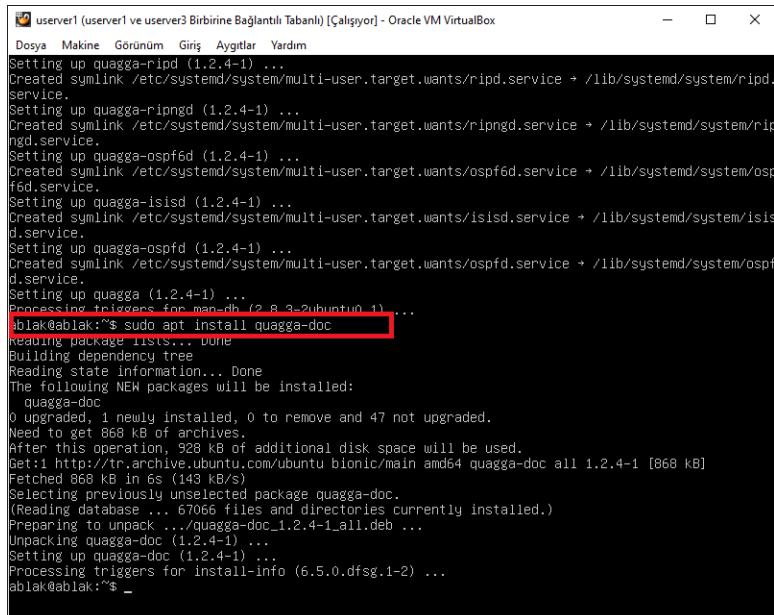
The screenshot shows a terminal window titled "server1 (userver1 ve userver3 Birbirine Bağlantılı Tabanlı) [Çalışıyor] - Oracle VM Virtual...". The command \$ sudo apt install quagga quagga-doc is highlighted with a red box. The terminal output shows the package lists being read, dependencies being built, state information being read, and a list of additional packages to be installed. It also shows suggested packages like snmpd and the number of packages to be upgraded, installed, or removed. The user is prompted with "Do you want to continue? [Y/n] Y".

```
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-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]
```



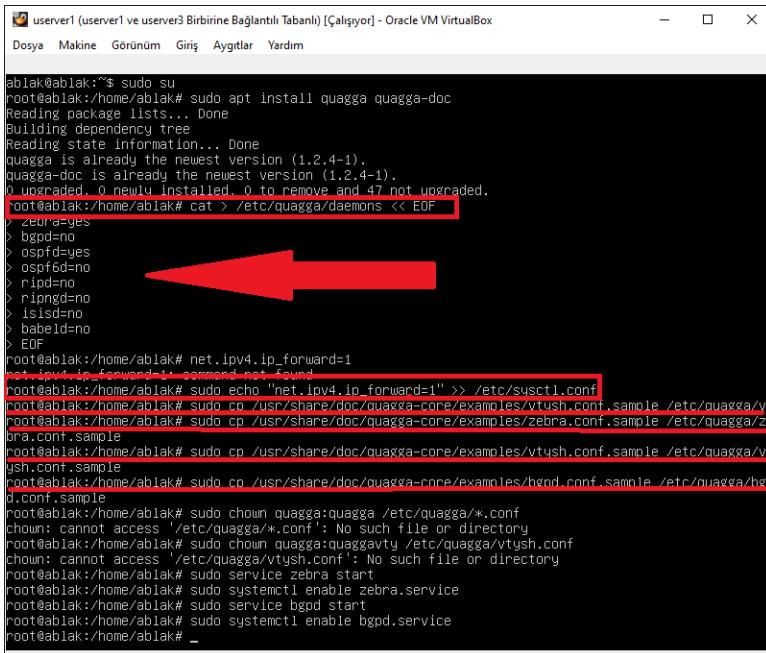
```

userver1 (userver1 ve userver3 Birbirine Bağlınlı 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) ...
ablik@ablik:~$
```



```

userver1 (userver1 ve userver3 Birbirine Bağlınlı 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) ...
ablik@ablik:~$ 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) ...
ablik@ablik:~$
```



```

user1@user1 ve userver3 Birbirine Bağlılı 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=yes
> bgpd=no
> ospfd=yes
> ospf6d=no
> ripd=no
> ripngd=no
> isisd=no
> babeld=no
> EOF
root@ablak:/home/ablak# net.ipv4.ip_forward=1
net.ipv4.ip_forward: 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/vtysh.conf.sample /etc/quagga/vt
bra.conf.sample
root@ablak:/home/ablak# sudo cp /usr/share/doc/quagga-core/examples/zebra.conf.sample /etc/quagga/ze
bra.conf.sample
root@ablak:/home/ablak# sudo cp /usr/share/doc/quagga-core/examples/vtysh.conf.sample /etc/quagga/vt
ysh.conf.sample
root@ablak:/home/ablak# sudo cp /usr/share/doc/quagga-core/examples/hnd.conf.sample /etc/quagga/hn
d.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:quaggavty /etc/quagga/vtysh.conf
chown: cannot access '/etc/quagga/vtysh.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 bağıdaştırıcı 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:

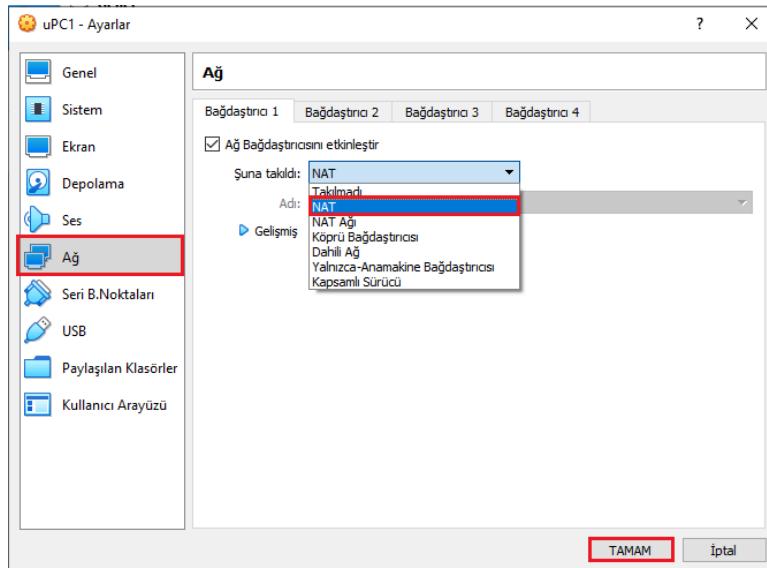
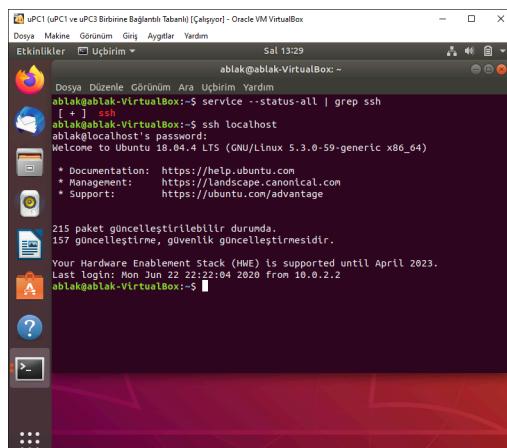
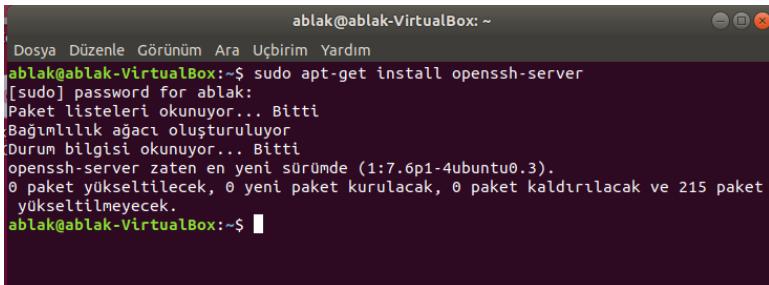


Figure 4. Ubuntu Desktop için Ağ bağdaştırıcı ayarlarını NAT olarak ayarlanması işlemi

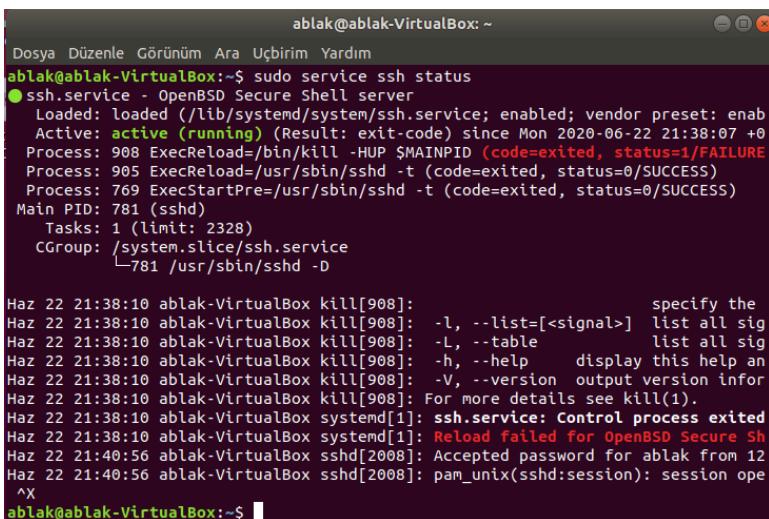


```
ablak@ablak-VirtualBox:~$ sudo service ssh status
```



```
ablak@ablak-VirtualBox:~$ 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
yükselemeyecek.
ablak@ablak-VirtualBox:~$
```

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



```
ablak@ablak-VirtualBox:~$ sudo service ssh status
● ssh.service - OpenBSD Secure Shell server
  Loaded: loaded (/lib/systemd/system/ssh.service; enabled; vendor preset: enabled)
  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:~$
```

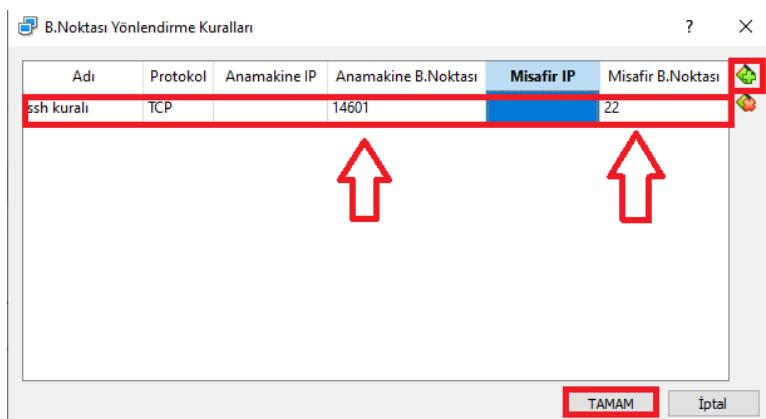
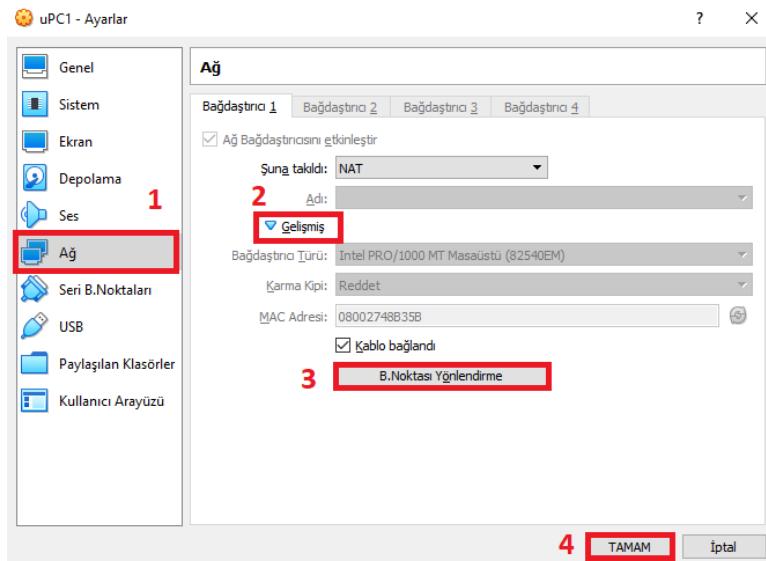


Figure 5. Daha önce kullanılmayan bir port numarası veriyoruz(14601)

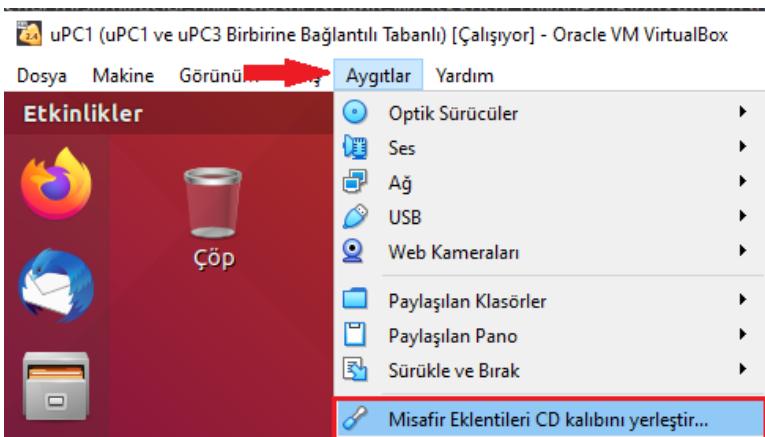
Figure 6. HOST (Kullandığınız) bilgisayardan SSH bağlantısı yapabildiğinizi (PORT yönlendirme ayarlarını yaptıktan sonra) gösterin

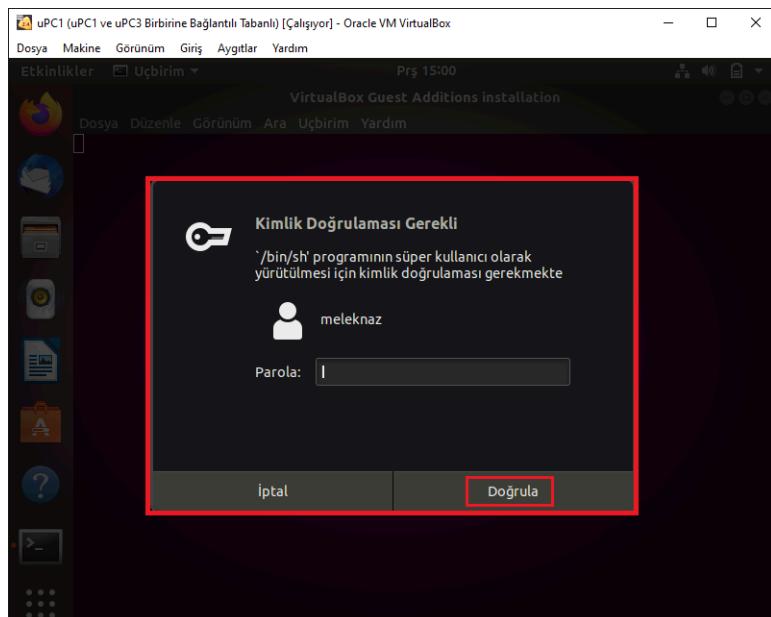
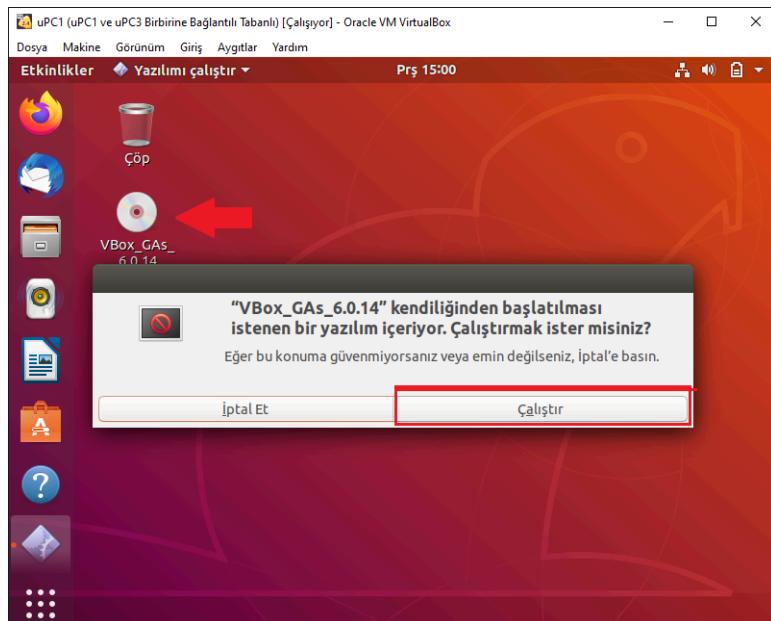


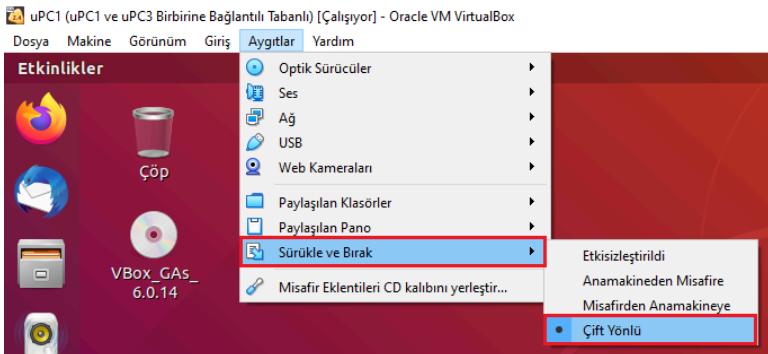
-p port numarası -l kullanıcı adı için

```
ablak@ablak-VirtualBox:~$ ip -c a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue
    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: enp0s1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_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 dynamic
        valid_lft 83259sec preferred_lft 832
    inet6 fe80::13c9:9c3d:80e:7dfa/64 scopyc:/Users\Lenovo>
        valid_lft forever preferred_lft forever
ablak@ablak-VirtualBox:~$ ping 10.0.2.15
PING 10.0.2.15 (10.0.2.15) 56(84) bytes of data.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
```

Figure 7. HOST (Kullandığınız) bilgisayardan ping yapamadığınızı gösterin

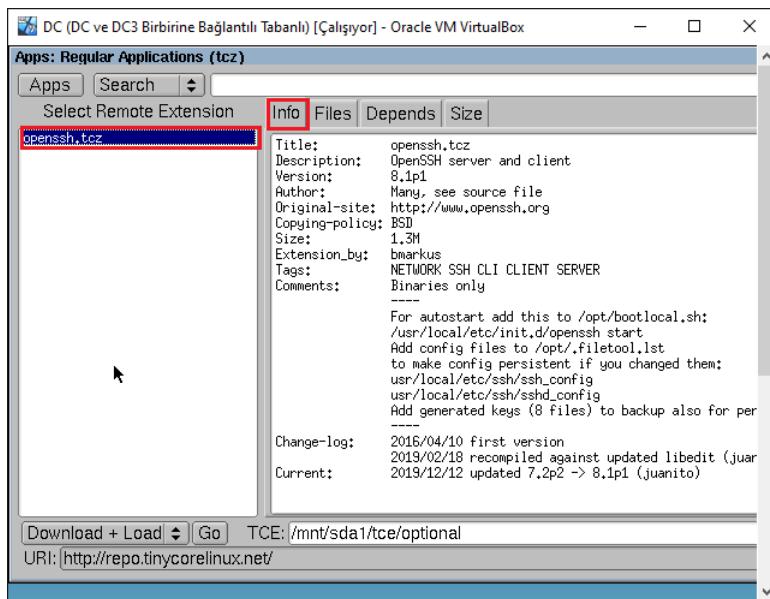
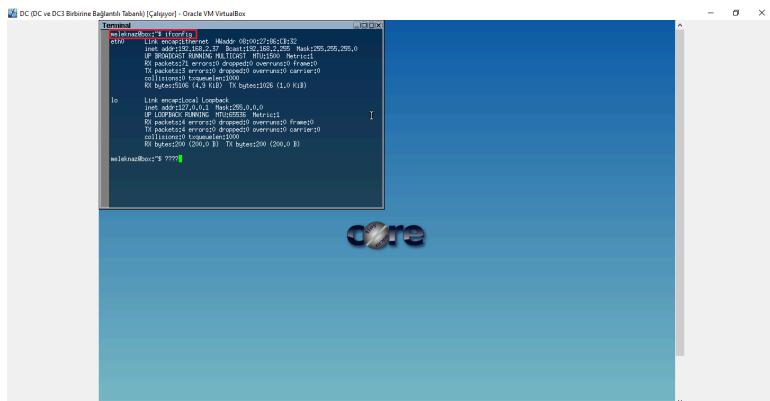




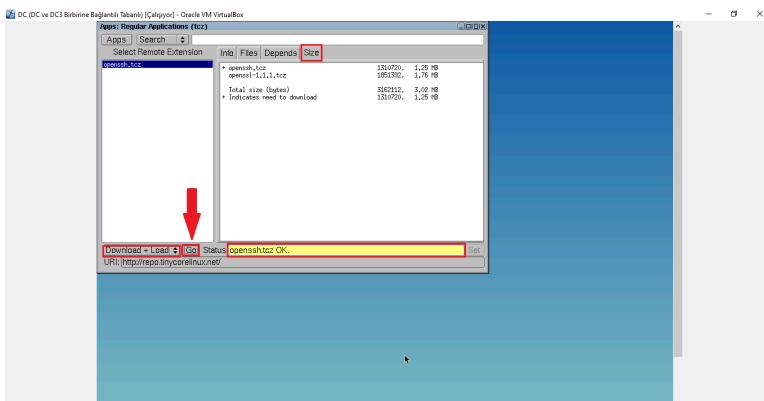
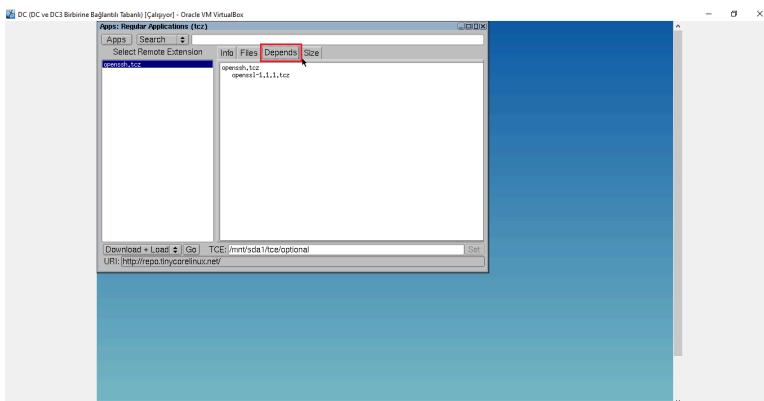
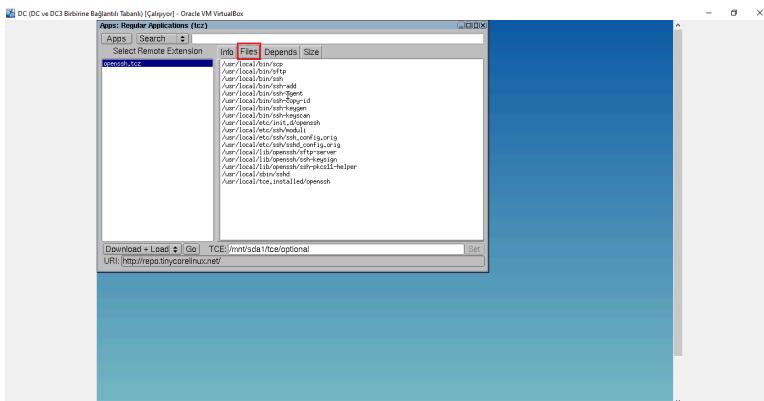


- Dcore işletim sisteminin ağ bağdaştırıcı ayarlarını Köprü bağdaştırıcı olarak seçtikten sonra DC1 IP adresini bulun. SSH bağlantısı yapabilmeniz için gerekli yüklemeleri yaptıktan sonra HOST (Kullandığınız) bilgisayardan SSH bağlantısı ve ping yapamadığınızı gösterin.

Yukarıdaki isterin ekran görüntüleri ile adım adım açıklaması:



Linux Ağ Yönetimi



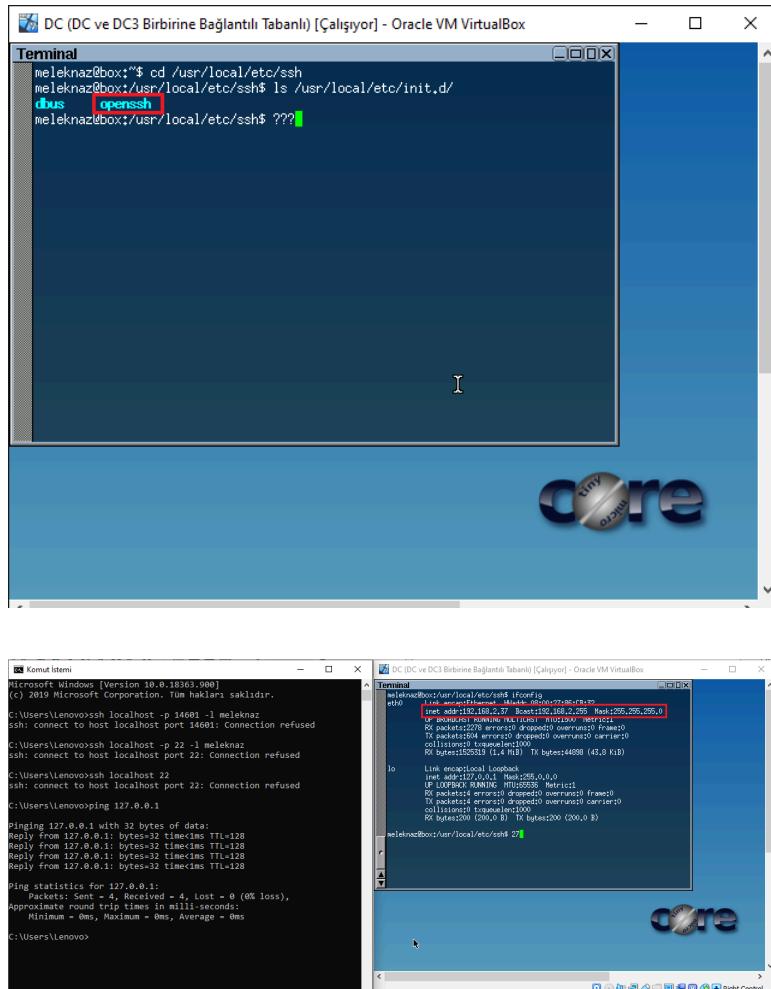


Figure 8. Sonradan fark ettim ki buradaki ping işleminde ip işleminde yanlışlık yapmışım

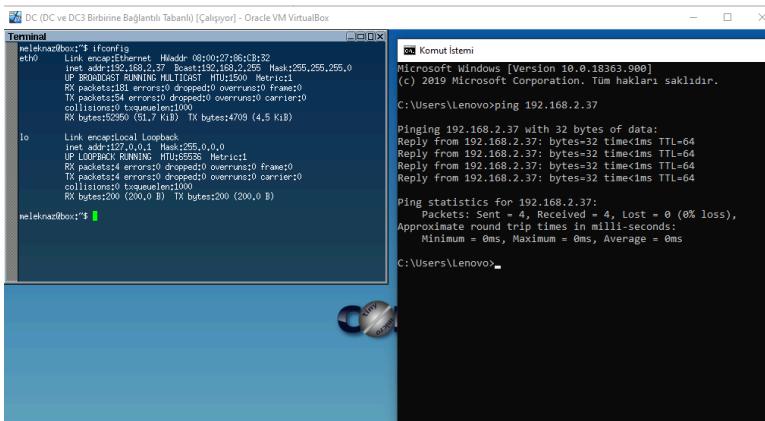
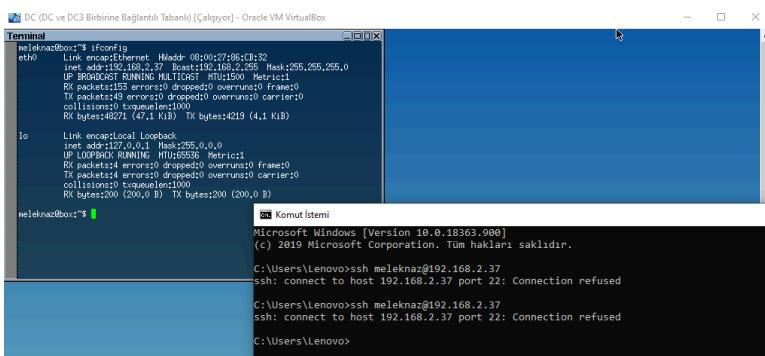
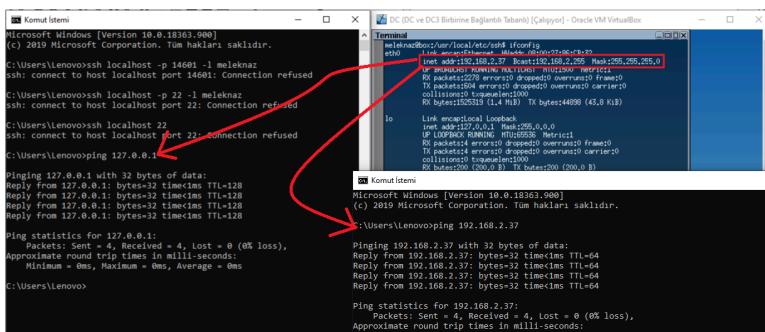


Figure 9. Doğru ip ile tekrar ping atma işlemini denedim

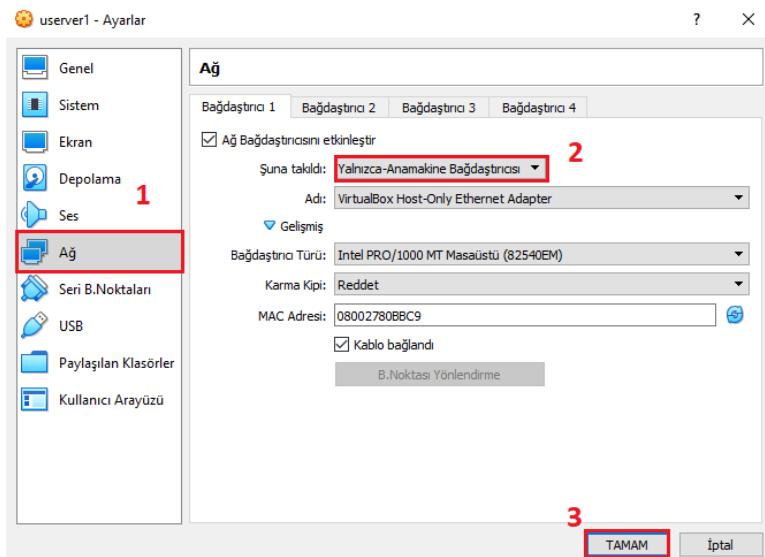


Bu kısmı yanlış ve doğru ip'ye ping atma işlemlerinin sonuçlarının karşılaştırılması için ekledim.



- Ubuntu Server için yanlışca anamakine bağdaştırıcısı olarak ayarlama yaptıktan sonra IP adresini bulun. SSH bağlantısı yapabilmeniz için

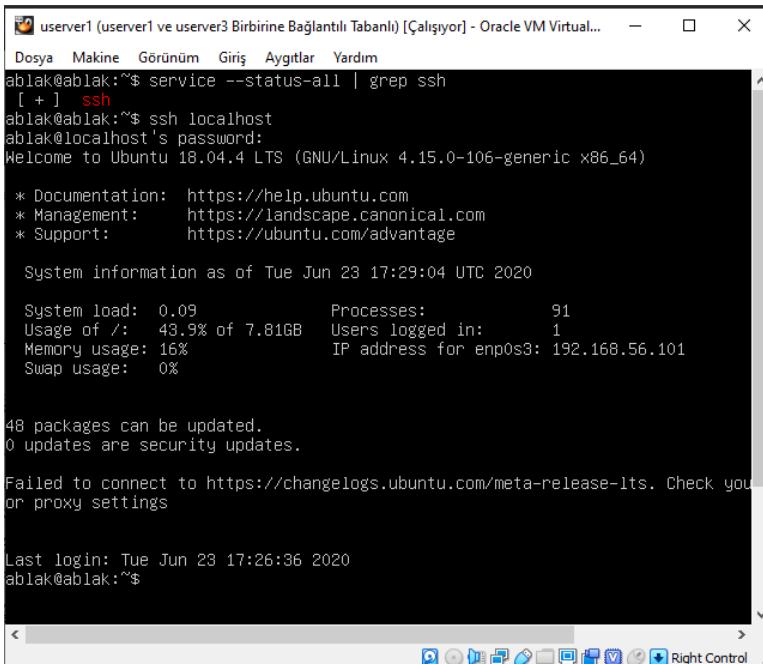
gerekli yüklemeleri yaptıktan sonra HOST (Kullandığınız) bilgisayardan SSH bağlantısı ve ping yapamadığınızı gösterin.



```
userver1 (userver1 ve userver3 Birbirine Bağlıtı Tabaanı) [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 brd 0.0.0.0 scope host lo
            valid_lft forever preferred_lft forever
        inet6 ::1/128 brd 0.0.0.0 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 brd fe80::ff: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/system/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:~$ _
```



```

server1 (userver1 ve userver3 Birbirine Bağlılı 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

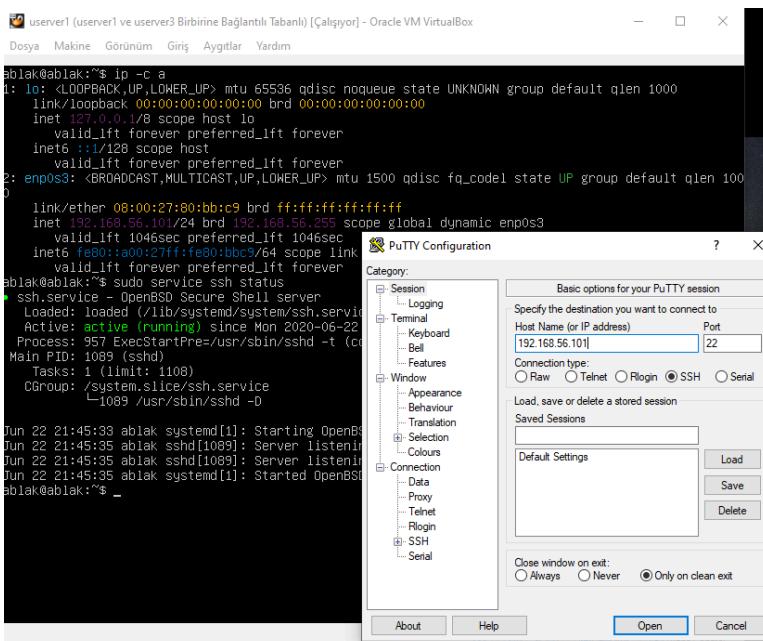
 System information as of Tue Jun 23 17:29:04 UTC 2020

 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:~$
```



The PuTTY Configuration window shows a session named 'userver1' with the following details:

- Category:** Session
- Host Name (or IP Address):** 192.168.56.101
- Port:** 22
- Connection type:** SSH (selected)
- Load, save or delete a stored session:** Empty
- Default Settings:** Empty
- Close window on exit:** Only on clean exit (selected)

The terminal window shows the output of the 'ip -c a' command:

```

server1 (userver1 ve userver3 Birbirine Bağlılı Tabanlı) [Çalışıyor] - Oracle VM Virtual...
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 brd 0.0.0.0 scope host lo
        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:b9: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:b9c9/64 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)
  Active: active (running) since Mon 2020-06-22
    Process: 957 ExecStartPre=/usr/sbin/sshd -t (code=exited, status=0)
   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 port 22.
Jun 22 21:45:35 ablak sshd[1089]: Server listening on interface eth0.
Jun 22 21:45:35 ablak sshd[1089]: Started OpenBSD Secure Shell server.
```

```

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

ablakekabla:~$ 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 brd 127.255.255.255 scope host lo
            valid_lifeti forever preferred_lif forever
            inet6 ::1/128 scope host
                valid_lifeti forever preferred_lif 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:bbe9 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
        inet 192.168.56.101/24 brd 192.168.56.255 scope global dynamic enp0s3
            valid_lifeti 1046sec preferred_lif 1046sec
            inet6 fe80::a00:27ff:fe00:bbef/64 scope link
                valid_lifeti forever preferred_lif forever
ablakekabla:~$ sudo service ssh status
● ssh.service - OpenBSD Secure Shell Server
  Loaded: loaded (/lib/systemd/system/ssh.service)
  Active: active (running) since Mon
    Process: 957 ExecStartPre=/usr/sbin/sshd -t
    Main PID: 1089 (sshd)
      Tasks: 1 (limit: 1108)
     CGroup: /system.slice/ssh.service
             └─1089 /usr/sbin/sshd -D

Jun 22 21:45:33 ablaekabla[1]: St
Jun 22 21:45:35 ablaekabla sshd[1089]: Ser
Jun 22 21:45:35 ablaekabla sshd[1089]: Ser
Jun 22 21:45:35 ablaekabla systemd[1]: Sta
ablaekabla:~$
```

A separate window titled "PuTTY Fatal Error" shows the message "Network error: Connection timed out" with a "Tamam" button.

```

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

ablakekabla:~$ 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 brd 127.255.255.255 scope host lo
            valid_lifeti forever preferred_lif forever
            inet6 ::1/128 scope host
                valid_lifeti forever preferred_lif 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:bbe9 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
        inet 192.168.56.101/24 brd 192.168.56.255 scope global dynamic enp0s3
            valid_lifeti 1046sec preferred_lif 1046sec
            inet6 fe80::a00:27ff:fe00:bbef/64 scope link
                valid_lifeti forever preferred_lif forever
                valid_lifeti forever preferred_lif forever
ablakekabla:~$ sudo service ssh status
● ssh.service - OpenBSD Secure Shell Server
  Loaded: loaded (/lib/systemd/system/ssh.service; enabled; vendor)
  Active: active (running) since Mon 2020-06-22 21:45:35 UTC; 2m 1s ago
    Process: 957 ExecStartPre=/usr/sbin/sshd -t (code=exited; status=0%)
    Main PID: 1089 (sshd)
      Tasks: 1 (limit: 1108)
     CGroup: /system.slice/ssh.service
             └─1089 /usr/sbin/sshd -D

Jun 22 21:45:33 ablaekabla[1]: Starting OpenBSD Secure Shell ser
Jun 22 21:45:35 ablaekabla sshd[1089]: Server listening on 0.0.0.0 port
Jun 22 21:45:35 ablaekabla sshd[1089]: Server listening on :: port 22.
Jun 22 21:45:35 ablaekabla systemd[1]: Started OpenBSD Secure Shell ser
ablakekabla:~$
```

A separate window titled "Komut İstemi" shows the output of the "ping" command: "Pinging 192.168.56.101 with 32 bytes of data: Request timed out, Request timed out, Request timed out, Request timed out." The path is "C:\Users\lenovo".

3. SENARYO 2:

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

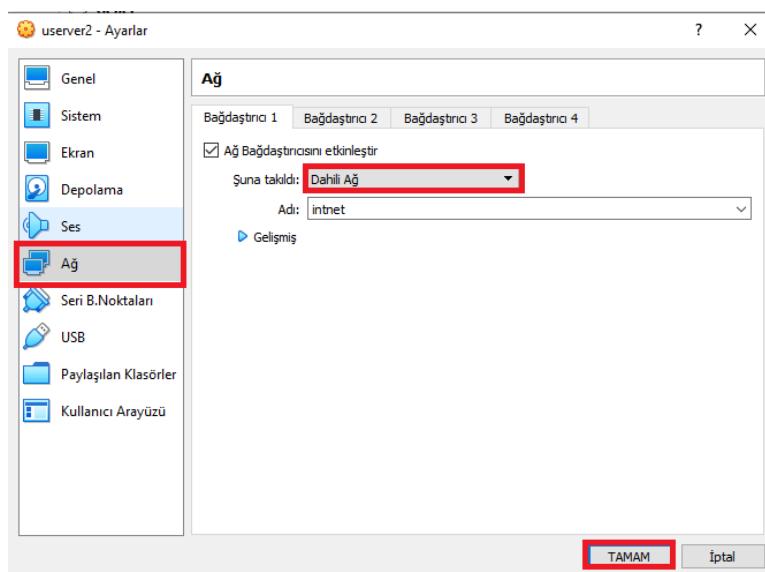
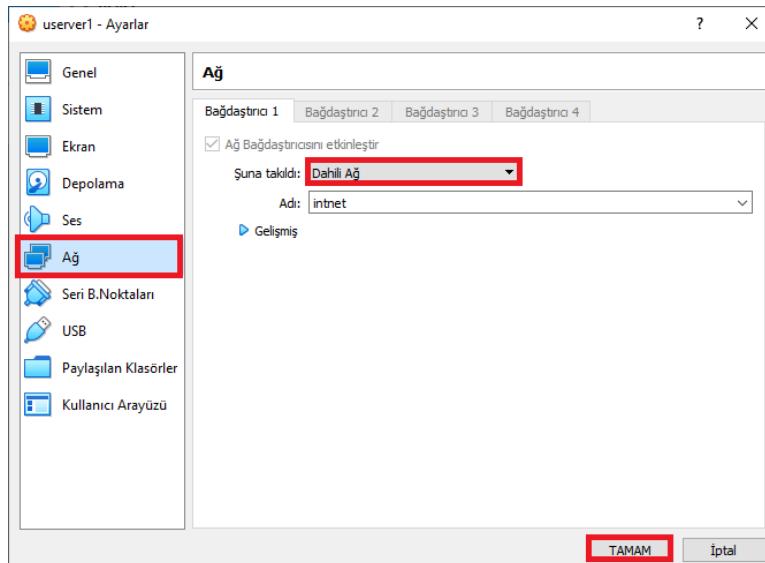
Okul numaram:180201097

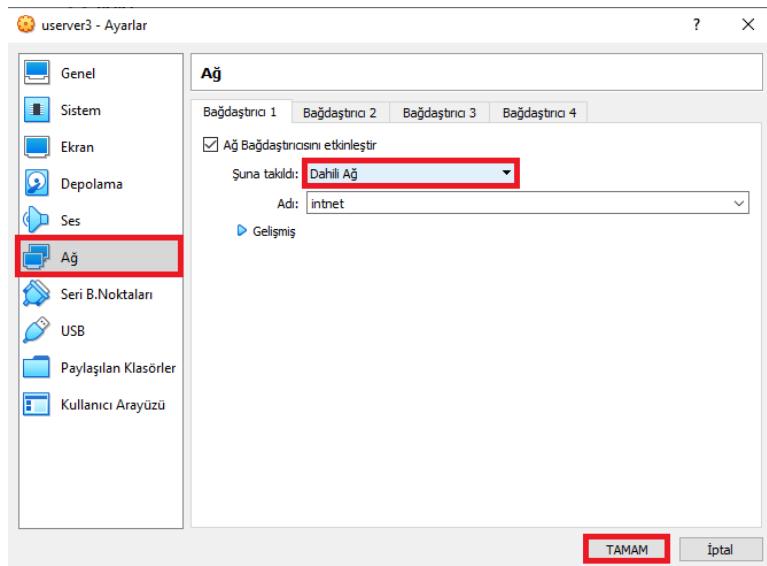
userver1 : 192.168.R.S # 192.168.9.7

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
```

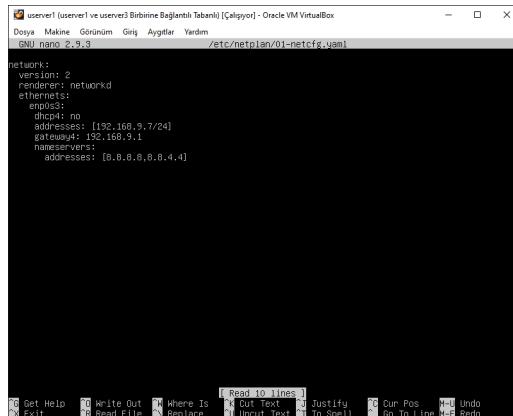
```
network:
  version: 2
  renderer: networkd
  ethernets:
    enp0s3:
      dhcp4: no
      addresses: [192.168.9.7/24]
      gateway4: 192.168.9.1
      nameservers:
        addresses: [8.8.8.8,8.8.4.4]
```

Yukarıdaki ayarlamaları yaptıktan sonra aşağıdaki komut uygulanmalıdır.

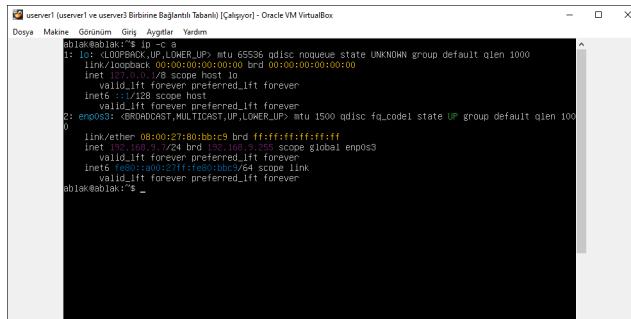
```
$ sudo netplan apply
```



İşlemlerin userver1 için uygulanması



```
network:
  version: 2
  renderer: networkd
  ethernets:
    ens3:
      dhcp4: no
      addresses: [192.168.9.7/24]
      gateway4: 192.168.9.1
      nameservers:
        addresses: [8.8.8.8,8.8.4.4]
```



```
blak@blak:~$ ip link
1: sit0: LOWER_UP brd 0:0:0:0:0:0 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 brd 127.0.0.1 scope host lo
        valid_lifetiime forever
        link-layer brd 00:00:00:00:00:00
        valid_lifetiime forever
2: eno0:3: LOWER_UP brd 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:80:bbe:9 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.9.7/24 brd 192.168.9.255 scope global eno0:3
        valid_lifetiime forever
        link-layer brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
        valid_lifetiime forever
blak@blak:~$
```

İşlemlerin userver2 için uygulanması



İşlemlerin userver3 için uygulanması

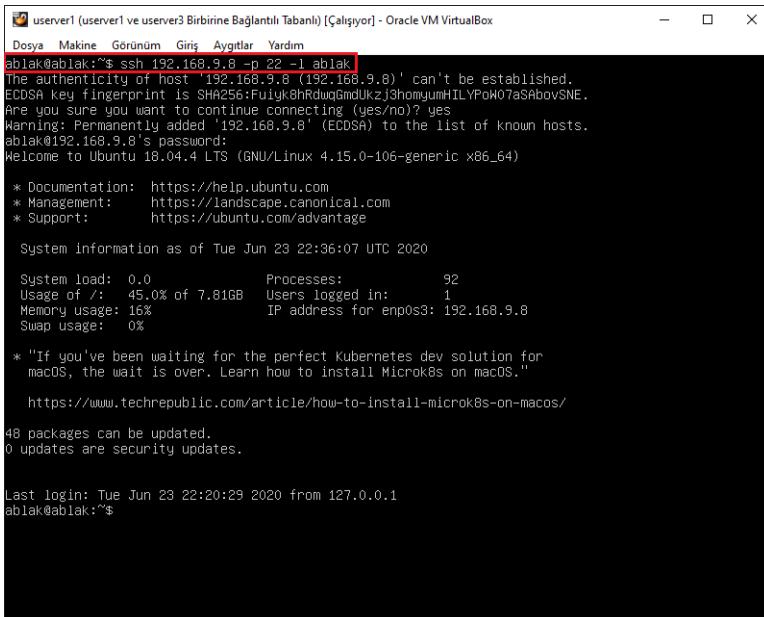


- Bu üç bilgisayardan birbirilerine ssh yapabildiğinizi ama HOST bilgisayardan bunlara SSH yapamadığınızı gösterin. ping komutunu kullanarak bu bilgisayarlar arasında haberleşmelerin olduğunu gösterin.**

The screenshot shows a terminal window titled "userver1 (userver1 ve userver2 Birbirine Bağlınlı Tabanlı) [Çalışıyor] - Oracle VM VirtualBox". The window contains the following text:

```
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:FuiyK8hRdwGmdUKzJ3homyumHILYPoW07aSAbovSNE.  
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: 98  
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



```
user1@user1 ve user3 Birbirine Bağlınlı 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:FuIykbHrDwGmldUkzJ3homymHILYPoK07aSAbovSNE.
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

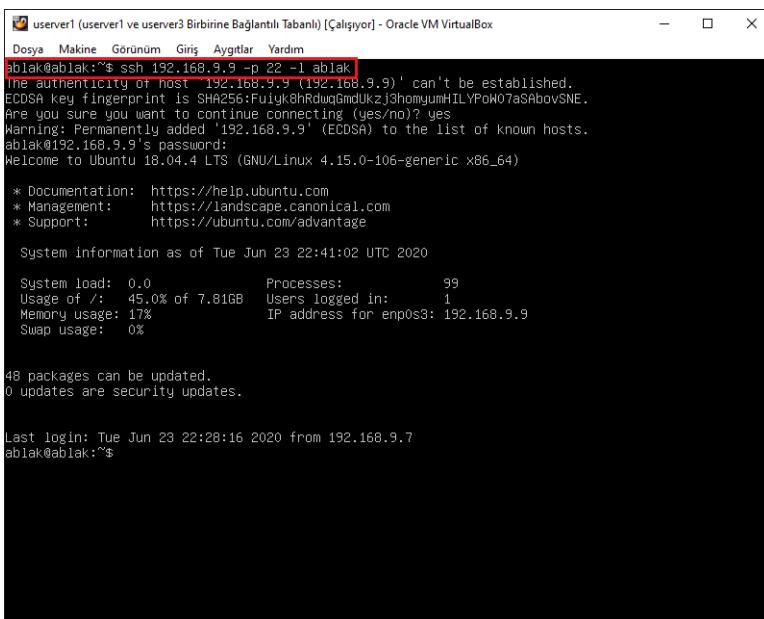
 System load: 0.0      Processes:          92
 Usage of /: 45.0% of 7.81GB   Users logged in:  1
 Memory usage: 16%           IP address for enp0s3: 192.168.9.8
 Swap usage:  0%

 * "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



```
user1@user1 ve user3 Birbirine Bağlınlı 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:FuIykbHrDwGmldUkzJ3homymHILYPoK07aSAbovSNE.
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

The screenshot shows a terminal window titled "userver2 [Çalışıyor] - Oracle VM VirtualBox". The user is connected via SSH to another host at 192.168.9.7. The terminal displays the following text:

```
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:FuiykhRdwGndUkzJ3honyumHILYPoW07aSAbovSNE.
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-its. 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

The screenshot shows a terminal window titled "userver2 [Çalışıyor] - Oracle VM VirtualBox". The user is connected via SSH to another host at 192.168.9.9. The terminal displays the following text:

```
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

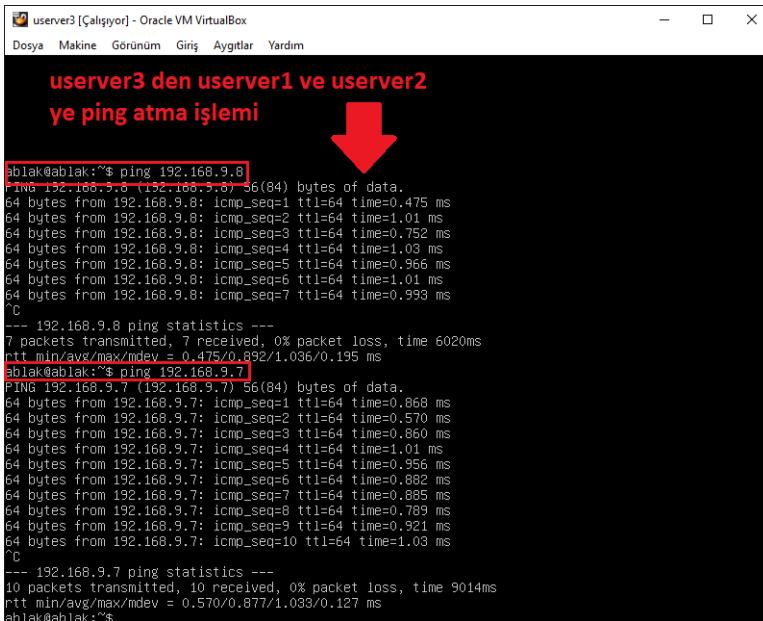
 System information as of Tue Jun 23 22:45:26 UTC 2020

 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

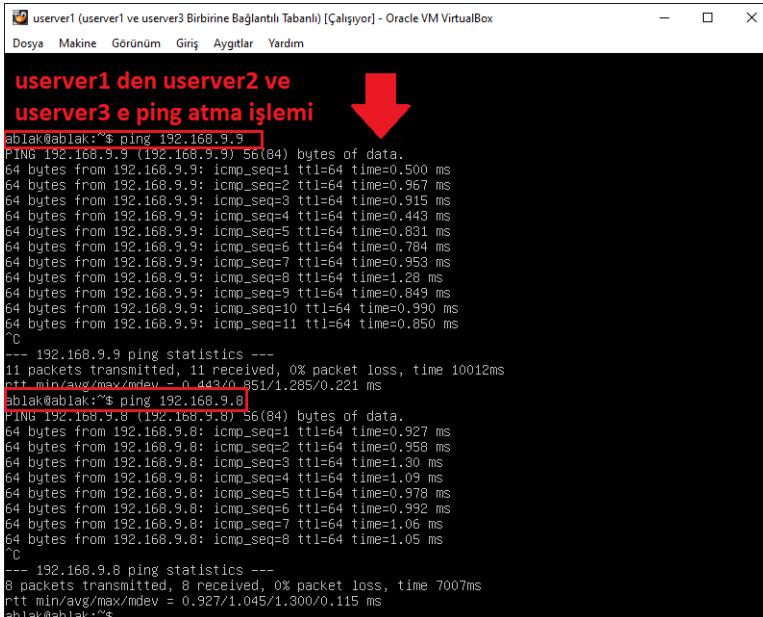


```

userver3 den userver1 ve userver2
ye ping atma işlemi

ablak@ablak:~$ ping 192.168.9.8
PING 192.168.9.8 (192.168.9.8) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.9.8: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.475 ms
64 bytes from 192.168.9.8: icmp_seq=2 ttl=64 time=1.01 ms
64 bytes from 192.168.9.8: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.752 ms
64 bytes from 192.168.9.8: icmp_seq=4 ttl=64 time=1.03 ms
64 bytes from 192.168.9.8: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.966 ms
64 bytes from 192.168.9.8: icmp_seq=6 ttl=64 time=1.01 ms
64 bytes from 192.168.9.8: icmp_seq=7 ttl=64 time=0.998 ms
^C
--- 192.168.9.8 ping statistics ---
7 packets transmitted, 7 received, 0% packet loss, time 6020ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.475/0.892/1.036/0.195 ms
ablak@ablak:~$ ping 192.168.9.7
PING 192.168.9.7 (192.168.9.7) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.9.7: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.868 ms
64 bytes from 192.168.9.7: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.570 ms
64 bytes from 192.168.9.7: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.860 ms
64 bytes from 192.168.9.7: icmp_seq=4 ttl=64 time=1.01 ms
64 bytes from 192.168.9.7: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.956 ms
64 bytes from 192.168.9.7: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.882 ms
64 bytes from 192.168.9.7: icmp_seq=7 ttl=64 time=0.895 ms
64 bytes from 192.168.9.7: icmp_seq=8 ttl=64 time=0.789 ms
64 bytes from 192.168.9.7: icmp_seq=9 ttl=64 time=0.921 ms
64 bytes from 192.168.9.7: icmp_seq=10 ttl=64 time=1.03 ms
^C
--- 192.168.9.7 ping statistics ---
10 packets transmitted, 10 received, 0% packet loss, time 9014ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.570/0.877/1.033/0.127 ms
ablak@ablak:~$
```

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

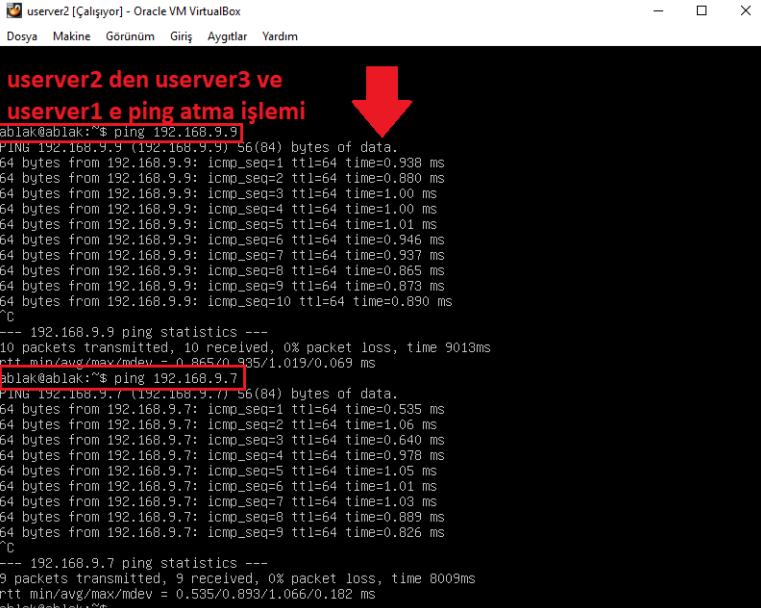


```

userver1 den userver2 ve
userver3 e ping atma işlemi

ablak@ablak:~$ ping 192.168.9.9
PING 192.168.9.9 (192.168.9.9) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.9.9: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.500 ms
64 bytes from 192.168.9.9: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.967 ms
64 bytes from 192.168.9.9: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.915 ms
64 bytes from 192.168.9.9: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.443 ms
64 bytes from 192.168.9.9: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.831 ms
64 bytes from 192.168.9.9: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.784 ms
64 bytes from 192.168.9.9: icmp_seq=7 ttl=64 time=0.953 ms
64 bytes from 192.168.9.9: icmp_seq=8 ttl=64 time=1.28 ms
64 bytes from 192.168.9.9: icmp_seq=9 ttl=64 time=0.849 ms
64 bytes from 192.168.9.9: icmp_seq=10 ttl=64 time=0.990 ms
64 bytes from 192.168.9.9: icmp_seq=11 ttl=64 time=0.850 ms
^C
--- 192.168.9.9 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 received, 0% packet loss, time 10012ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.443/0.851/1.285/0.221 ms
ablak@ablak:~$ ping 192.168.9.8
PING 192.168.9.8 (192.168.9.8) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.9.8: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.927 ms
64 bytes from 192.168.9.8: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.958 ms
64 bytes from 192.168.9.8: icmp_seq=3 ttl=64 time=1.30 ms
64 bytes from 192.168.9.8: icmp_seq=4 ttl=64 time=1.09 ms
64 bytes from 192.168.9.8: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.978 ms
64 bytes from 192.168.9.8: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.992 ms
64 bytes from 192.168.9.8: icmp_seq=7 ttl=64 time=1.06 ms
64 bytes from 192.168.9.8: icmp_seq=8 ttl=64 time=1.05 ms
^C
--- 192.168.9.8 ping statistics ---
8 packets transmitted, 8 received, 0% packet loss, time 7007ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.927/1.045/1.300/0.115 ms
ablak@ablak:~$
```

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



The screenshot shows a terminal window titled "userver2 [Çalışıyor] - Oracle VM VirtualBox". The window contains the following command and its output:

```
ablak@ablak:~$ ping 192.168.9.9
PING 192.168.9.9 (192.168.9.9) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.9.9: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.938 ms
64 bytes from 192.168.9.9: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.880 ms
64 bytes from 192.168.9.9: icmp_seq=3 ttl=64 time=1.00 ms
64 bytes from 192.168.9.9: icmp_seq=4 ttl=64 time=1.00 ms
64 bytes from 192.168.9.9: icmp_seq=5 ttl=64 time=1.01 ms
64 bytes from 192.168.9.9: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.946 ms
64 bytes from 192.168.9.9: icmp_seq=7 ttl=64 time=0.937 ms
64 bytes from 192.168.9.9: icmp_seq=8 ttl=64 time=0.865 ms
64 bytes from 192.168.9.9: icmp_seq=9 ttl=64 time=0.873 ms
64 bytes from 192.168.9.9: icmp_seq=10 ttl=64 time=0.890 ms
^C
--- 192.168.9.9 ping statistics ---
10 packets transmitted, 10 received, 0% packet loss, time 9013ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.865/0.935/1.019/0.069 ms
ablak@ablak:~$ ping 192.168.9.7
PING 192.168.9.7 (192.168.9.7) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.9.7: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.535 ms
64 bytes from 192.168.9.7: icmp_seq=2 ttl=64 time=1.06 ms
64 bytes from 192.168.9.7: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.640 ms
64 bytes from 192.168.9.7: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.978 ms
64 bytes from 192.168.9.7: icmp_seq=5 ttl=64 time=1.05 ms
64 bytes from 192.168.9.7: icmp_seq=6 ttl=64 time=1.01 ms
64 bytes from 192.168.9.7: icmp_seq=7 ttl=64 time=1.03 ms
64 bytes from 192.168.9.7: icmp_seq=8 ttl=64 time=0.899 ms
64 bytes from 192.168.9.7: icmp_seq=9 ttl=64 time=0.826 ms
^C
--- 192.168.9.7 ping statistics ---
9 packets transmitted, 9 received, 0% packet loss, time 8009ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.535/0.893/1.066/0.182 ms
ablak@ablak:~$
```

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 gereklidir.

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

```
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 26 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 .gnugc
drwxrwxr-x  2 ablak ablak 4096 Jun 25 13:21 meleknaz
-rw-r--r--  1 ablak ablak   87 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
```

```

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

```

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

```

userver1 (userver1 ve userver2 Birbirine Bağlı 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 meleknaz
-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 meleknaz
-rw-r--r--  1 ablak ablak   0 Jun 25 14:03 meleknaz.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:~$ 
ablak@ablak:~$ 
ablak@ablak:~$ 
ablak@ablak:~$ 

```

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

4. SENARYO 3:

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

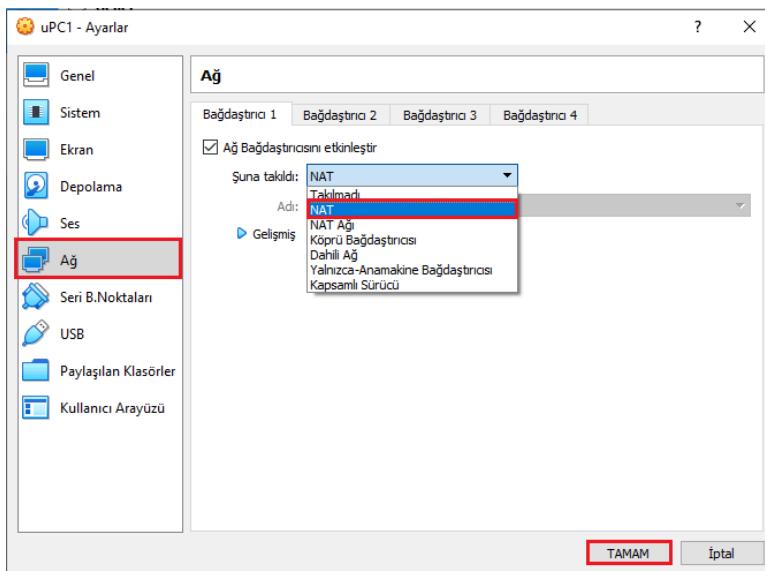


Figure 21. uPC1 için ağ bağıdaştırıcısının NAT olarak ayarlanması

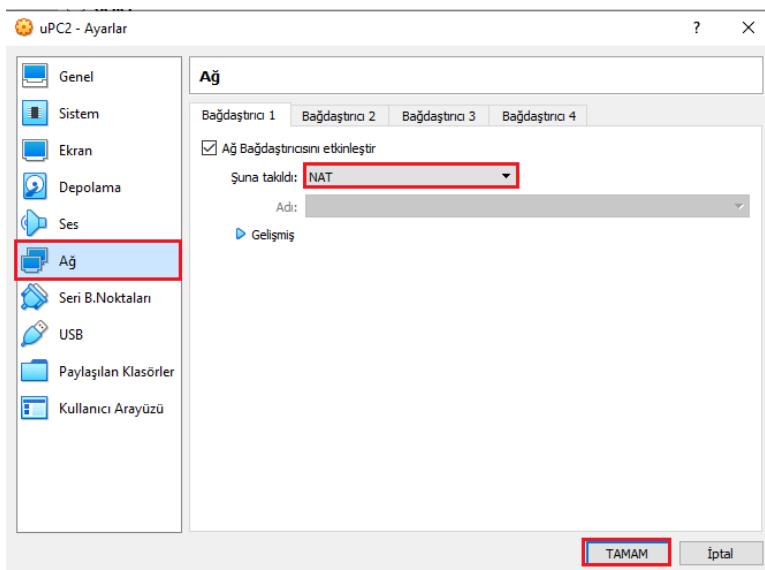


Figure 22. uPC2 için ağ bağıdaştırıcısının NAT olarak ayarlanması

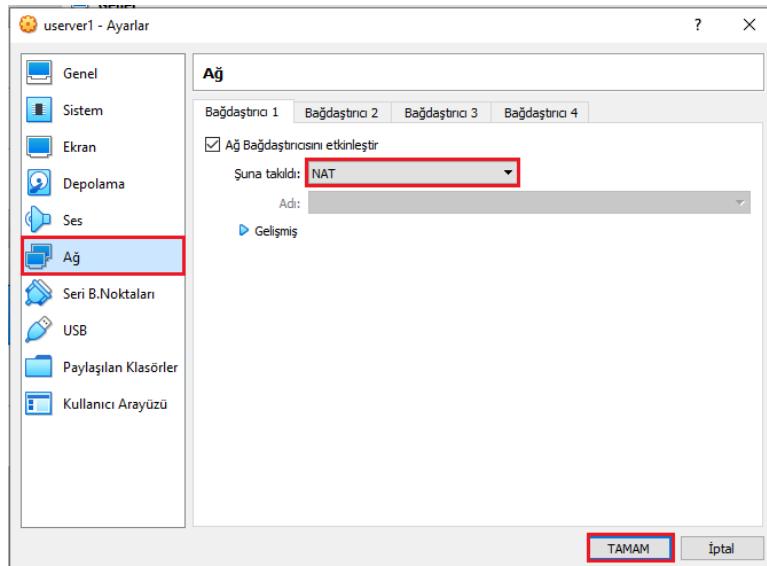


Figure 23. userver1 için ağ bağdaştırıcısının NAT olarak ayarlanması

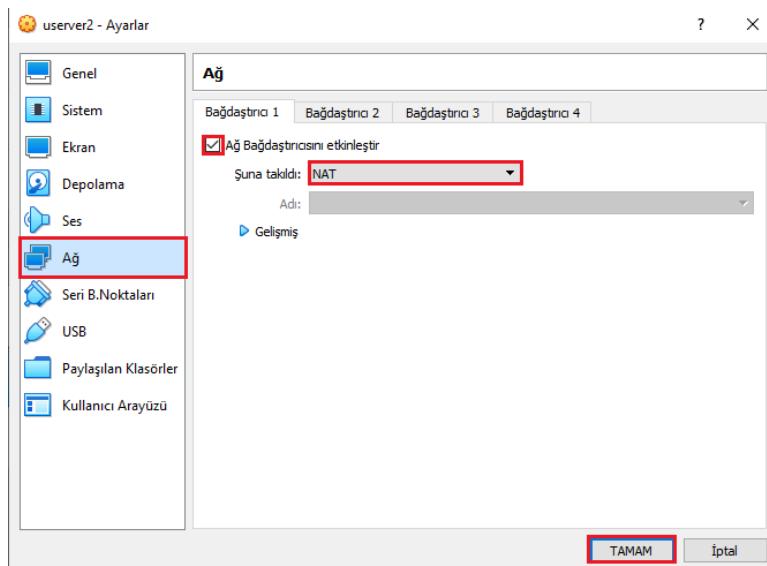


Figure 24. userver2 için ağ bağdaştırıcısının NAT olarak ayarlanması

uPC1 ve userver1 dahili ağ ismini dahili1,

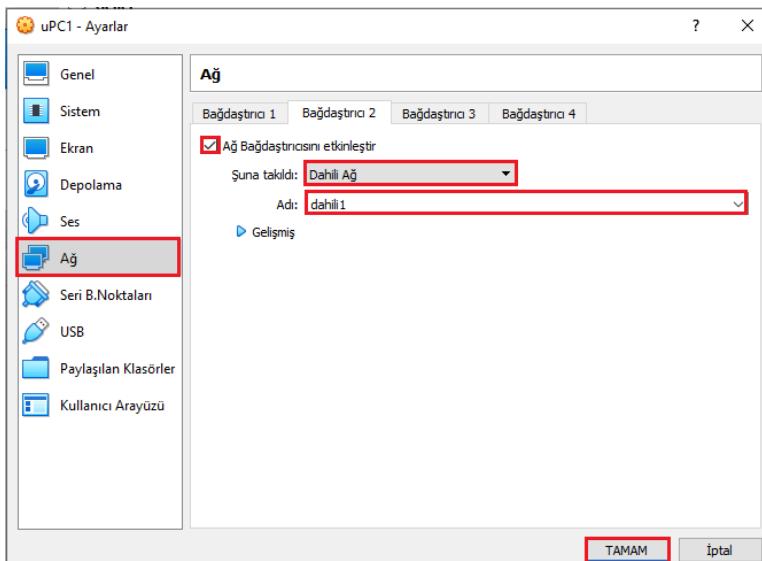


Figure 25. uPC1 dahili ağ isminin dahili1 olarak ayarlanması

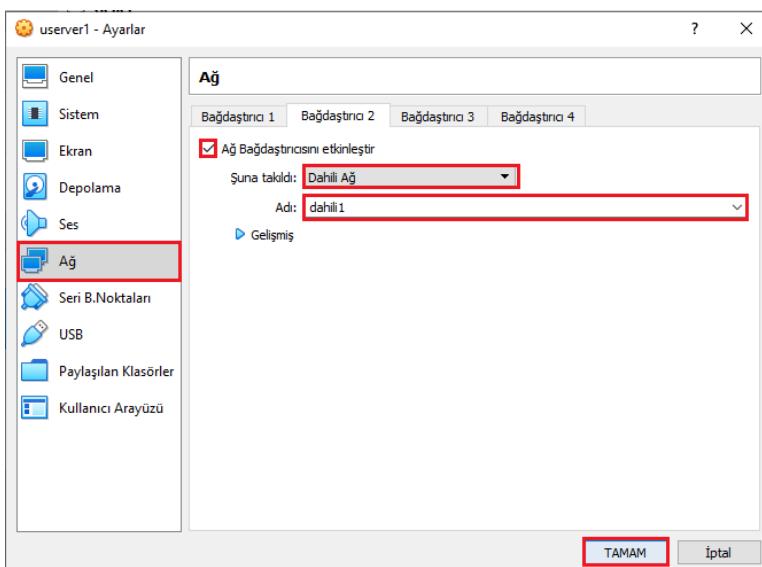


Figure 26. userver1 dahili ağ isminin dahili1 olarak ayarlanması

uPC2 ve userver2 dahili ağ ismini dahili2 olarak ayarlayın.

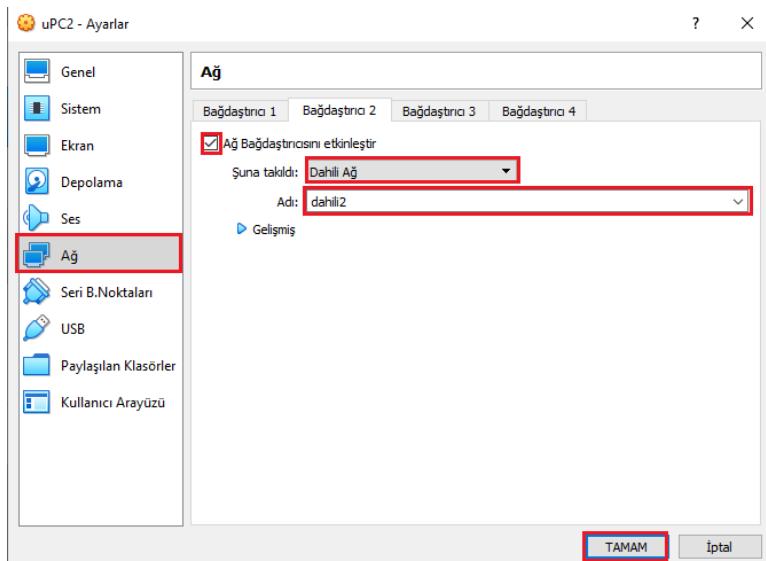


Figure 27. uPC2 dahili ağ isminin dahili1 olarak ayarlanması

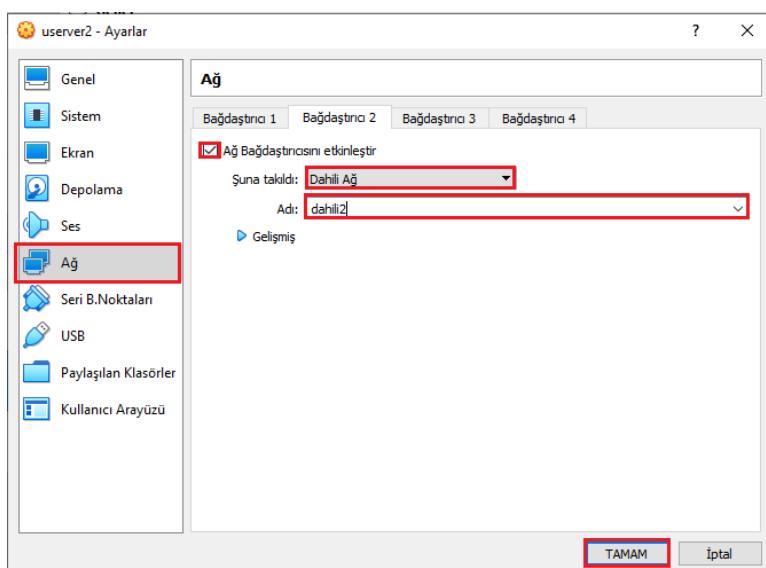


Figure 28. userver2 dahili ağ isminin dahili1 olarak ayarlanması

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

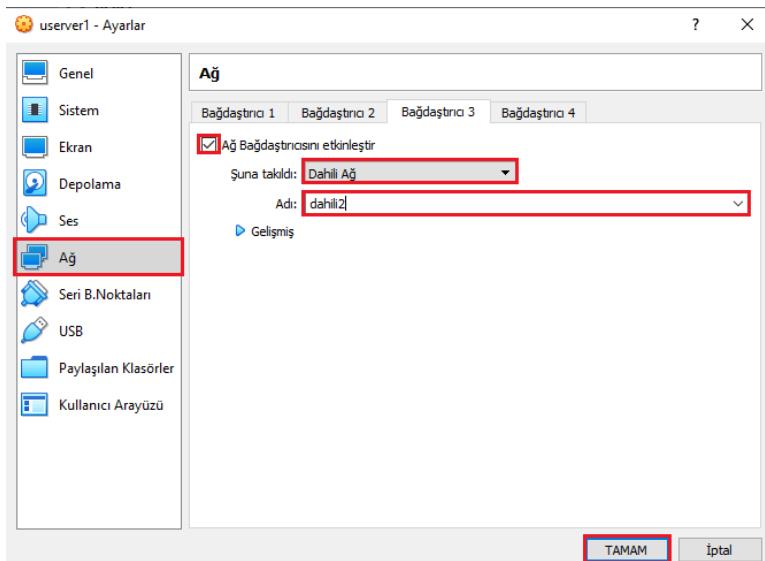


Figure 29. userver1 dahili ağ isminin dahili2 olarak ayarlanması

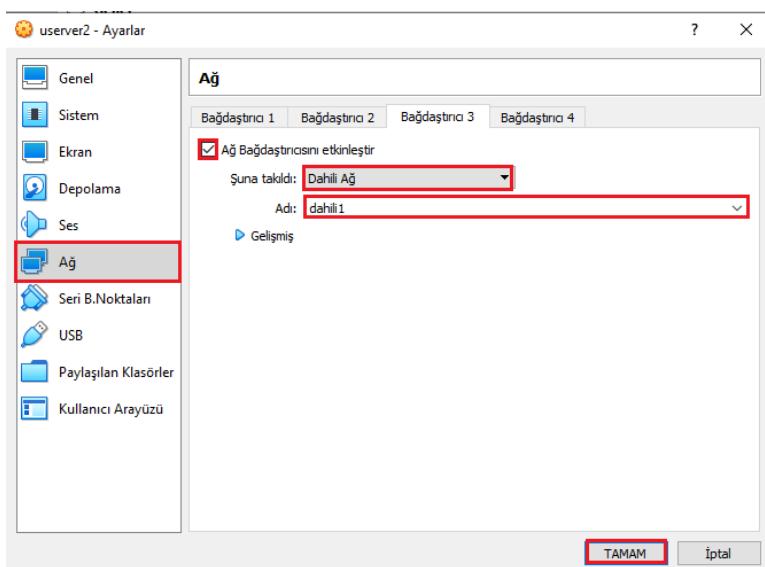


Figure 30. userver2 dahili ağ isminin dahili1 olarak ayarlanması

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

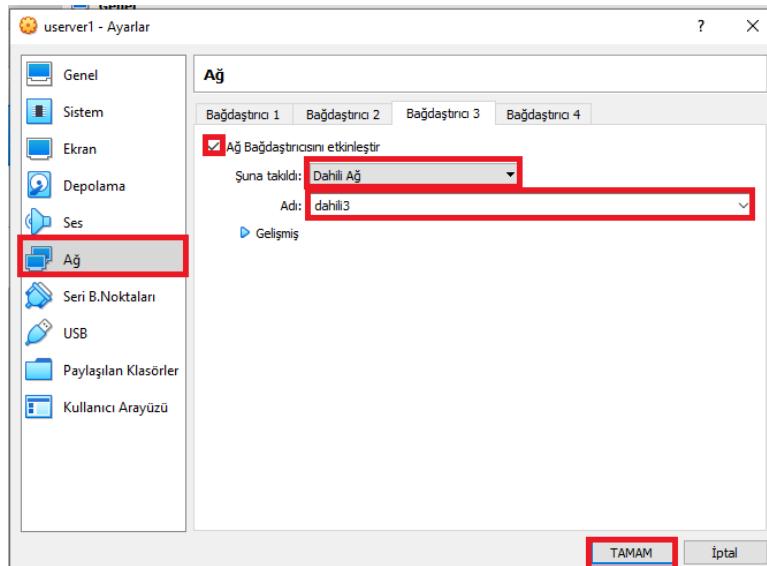


Figure 31. userver1 dahili ağ isminin dahili3 olarak ayarlanması

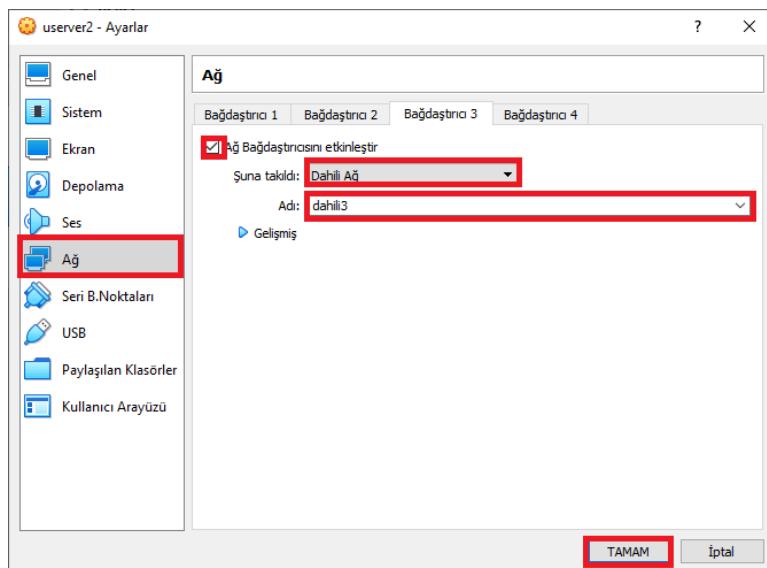
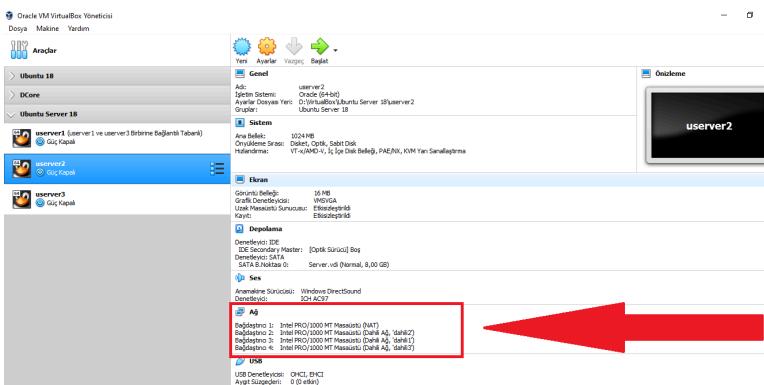
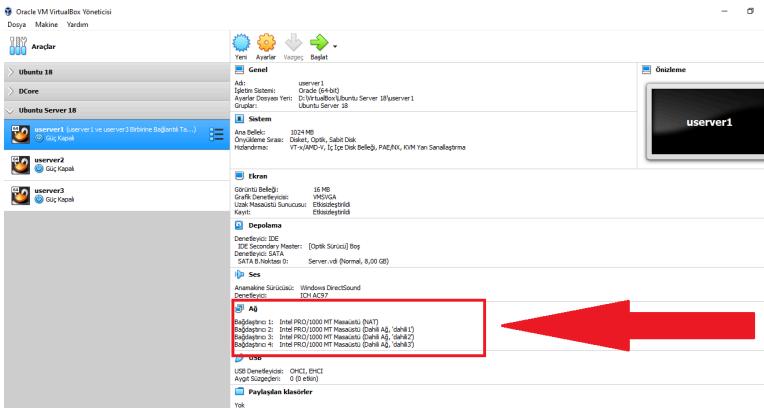


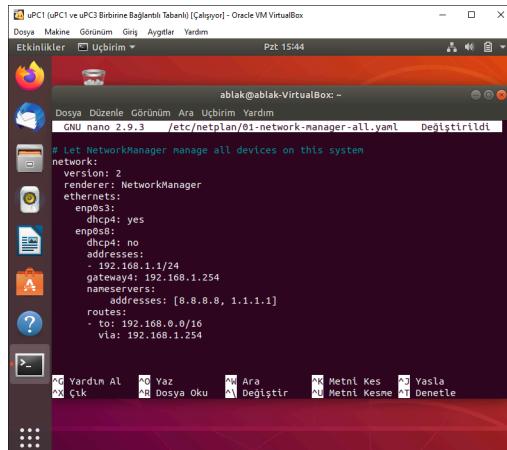
Figure 32. userver2 dahili ağ isminin dahili1 olarak ayarlanması



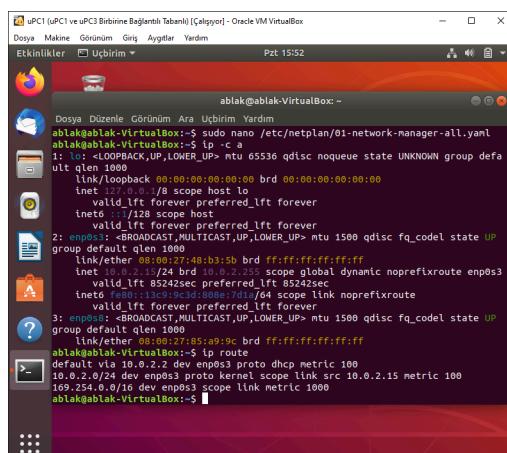
uPC1 üzerinden veri paketlerinin userver1, userver2 ve uPC2 bilgisayarlarına ayrı ayrı nasıl gittiğini gösteriniz. Bunun için uygun bir komut kullanmanızı gerekiyor.

4.1. Netplan Ayarları

uPC1 netplan ayarları

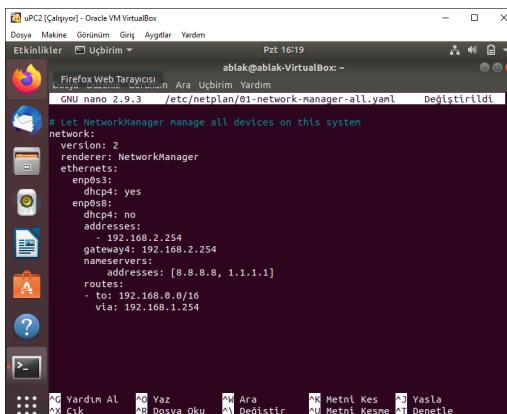


```
# Let NetworkManager manage all devices on this system
network:
  version: 2
  renderer: NetworkManager
  ethernets:
    enp0s3:
      dhcp4: yes
      enp0s8:
        dhcp4: no
        addresses:
          - 192.168.1.1/24
        gateway4: 192.168.1.254
        nameservers:
          addresses: [8.8.8.8, 1.1.1.1]
        routes:
          - to: 192.168.0.0/16
            via: 192.168.1.254
```



```
ablaaablaabla-VirtualBox:~$ sudo nano /etc/netplan/01-network-manager-all.yaml
ablaaablaabla-VirtualBox:~$ ip -c a
1: lo: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc noqueue state UNKNOWN group default
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 brd 127.0.0.1 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet 172.17.0.1/16 brd 172.17.0.1 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP
    link/ether 08:00:27:48:b3:5b brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.0.2.1/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic noprefixroute enp0s3
        valid_lft 8542sec preferred_lft 8542sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fe48:b35b/64 brd fe80::ff:ff:ff:ff:ff:ff link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
3: enp0s8: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP
    link/ether 08:00:27:85:a9:9c brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.0.2.2/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft 8542sec preferred_lft 8542sec
    default via 10.0.2.2 dev enp0s3 proto dhcp metric 100
10.0.2.0/24 dev enp0s1 proto kernel scope link src 10.0.2.15 metric 100
10.0.2.0/16 dev enp0s5 proto kernel scope link metric 1000
ablaaablaabla-VirtualBox:~$
```

uPC2 netplan ayarları



```
# Let NetworkManager manage all devices on this system
network:
  version: 2
  renderer: NetworkManager
  ethernets:
    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
```

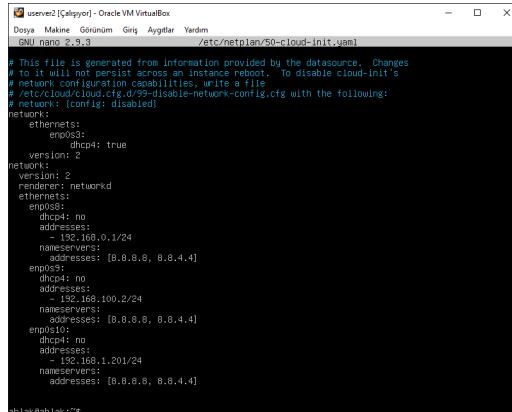
```
[abla@abla-VirtualBox ~] $ sudo nano /etc/netplan/01-network-manager-all.yaml
[abla@abla-VirtualBox ~] $ ip -c a
1: lo <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 brd 00:00:00:00:00:00 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
        inet6 ::1/128 brd :: scope host dynamic noprefixroute
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:49:b3:5b brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
        inet6 fe00::11c9:9c3d:808e:d11d/64 scope link noprefixroute
3: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:c4:ad:26 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    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
    broadcast 10.0.2.255 dev enp0s3 scope link metric 100
    abla@abla-VirtualBox ~]$ abla@abla-VirtualBox ~]$ abla@abla-VirtualBox ~]$ abla@abla-VirtualBox ~]$
```

server1 netplan ayarları

```
[user1@server1 ~]$ cat /etc/netplan/50-cloud-init.yaml
# This file is generated from information provided by the datasource. Changes
# you make here will not persist across a 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]
        enp0s10:
            dhcp4: no
            addresses:
                - 192.168.1.120/24
            nameservers:
                addresses: [8.8.8.8, 8.8.4.4]
    abla@abla-VirtualBox ~]$
```

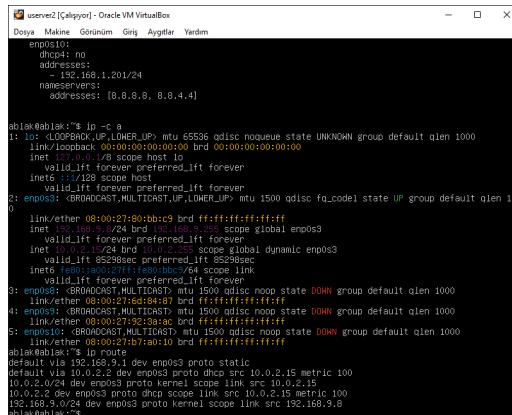
```
[user1@server1 ~]$ ip -c a
version: 2
renderer: networkd
ethernets:
    enp0s3:
        dhcp4: no
        addresses:
            - 192.168.0.1/24
        nameservers:
            addresses: [8.8.8.8, 8.8.4.4]
    enp0s8:
        dhcp4: no
        addresses:
            - 192.168.1.120/24
        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]
1: lo <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 brd 00:00:00:00:00:00 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
        inet6 ::1/128 brd :: scope host dynamic noprefixroute
2: enp0s3: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc noop state DOWN group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:49:b3:5b brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
3: enp0s8: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc noop state DOWN group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:c4:ad:26 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
4: enp0s10: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc noop state DOWN group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:27:91:4c brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
5: enp0s10: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc noop state DOWN group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:91:4c:9b brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
abla@abla-VirtualBox ~]$
```

server2 netplan ayarları



```
# 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
  networks:
    version: 2
    renderer: networkd
    ethernets:
      enp0s3:
        dhcp4: no
        addresses:
          - 192.168.0.1/24
        nameservers:
          addresses: [8.8.8.8, 8.8.4.4]
    enp0s3:
      dhcp4: no
      addresses:
        - 192.168.100.2/24
      nameservers:
        addresses: [8.8.8.8, 8.8.4.4]
    enp0s3:
      dhcp4: no
      addresses:
        - 192.168.1.201/24
      nameservers:
        addresses: [8.8.8.8, 8.8.4.4]
```



```
black@black:~$ cat /etc/network/interfaces
# This file describes the network interfaces available on your system
# and how to activate them. For more information, see interfaces(5).

# The loopback interface
auto lo
iface lo inet loopback
  address 127.0.0.1
  netmask 255.0.0.0
  broadcast 127.255.255.255
  up dhclient

# The primary interface
auto enp0s1
iface enp0s1 inet static
  address 192.168.0.1
  netmask 255.255.255.0
  broadcast 192.168.0.255
  gateway 192.168.0.1
  up dhclient

# A secondary interface
auto enp0s2
iface enp0s2 inet static
  address 192.168.1.201
  netmask 255.255.255.0
  broadcast 192.168.1.255
  up dhclient

# A tertiary interface
auto enp0s3
iface enp0s3 inet static
  address 192.168.100.2
  netmask 255.255.255.0
  broadcast 192.168.100.255
  up dhclient

# Multicast support
auto enp0s4
iface enp0s4 inet broadcast
  broadcast 192.168.3.255
  netmask 255.255.255.0
  up dhclient

# Multicast support
auto enp0s5
iface enp0s5 inet broadcast
  broadcast 192.168.9.255
  netmask 255.255.255.0
  up dhclient

# Multicast support
auto enp0s6
iface enp0s6 inet broadcast
  broadcast 192.168.10.255
  netmask 255.255.255.0
  up dhclient
```

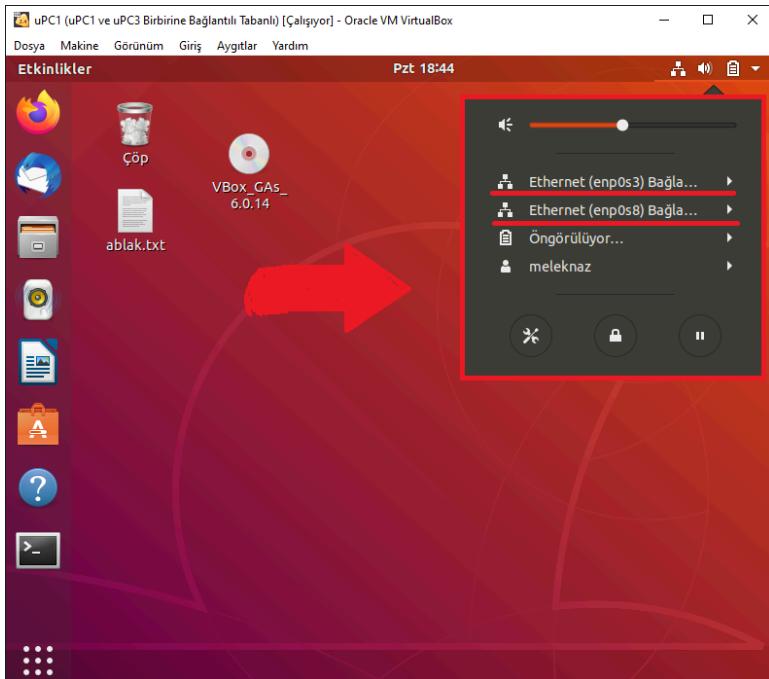


Bu kısımda çeşitli sitelerden faydalandım: [buradan1⁶](https://ixnfo.com/en/installing-quagga-on-ubuntu-server-18.html) ve [buradan2⁷](https://paste.ubuntu.com/p/KwyznXyryV/)

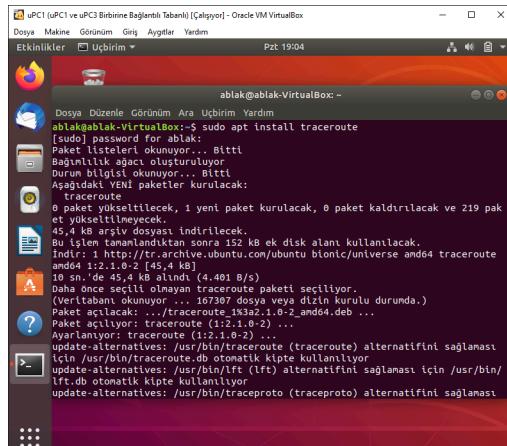
traceroute ile paket takibi

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

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



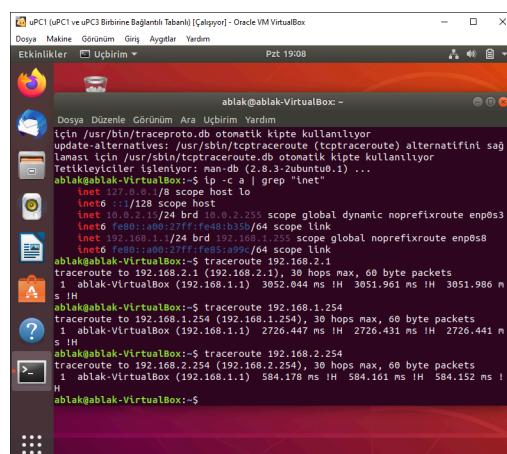
```
ab1ak@ablak-VirtualBox: ~
ab1ak@ablak-VirtualBox: ~$ ip route
default via 10.0.2.2 dev enp0s3 proto dhcp metric 100
default via 192.168.1.254 dev enp0s8 proto static metric 20101
10.0.2.0/24 dev enp0s3 proto kernel scope link src 10.0.2.15 metric 100
192.168.0.0/16 dev enp0s8 scope link metric 100
192.168.1.0/24 dev enp0s8 proto kernel scope link src 192.168.1.1 Metric 101
ab1ak@ablak@VirtualBox: ~
```



```

uPC1 (uPC1 ve uPC3 Birbirine Bağlınlı Tabanlı) [Çalışıyor] - Oracle VM VirtualBox
Dosya Makine Görünüm Giriş Aygıtlar Yardım
Etkinlikler Uçbirim ~ Pzt 19:04
abla@abla-VirtualBox:~$ sudo apt install traceroute
[sudo] password for abla:
[sudo] password for abla:
[abla@abla-VirtualBox ~]$ Bitti
Başarıllıkla pacak oluşturuluyor
Durum bilgisini okunuyor... Bitti
Aşağıdakik YENİ paketler kurulacak:
traceroute
0 paket güncellenecek, 1 yeni paket kurulacak, 0 paket kaldırılacak ve 219 paket
kaldırılacak. (Güncelleme yapılmayacak)
45,4 KB arşiv dosyası indirilecektir.
Bu işlem tamamlandıktan sonra 152 kB ek disk alanı kullanılacak.
İndir: i http://tr.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/universe amd64 traceroute
amd64 1:2.1.0-2 [45,4 kB]
[abla@abla-VirtualBox ~]$ Paket başarıyla indirildi.
(Veritabanı okunuyor... 167307 dosya veya dizin kurulu durumda.)
Paket açılacak: ./traceroute_1x3a2.1.0-2_amd64.deb ...
Paket açılıyor: traceroute (1:2.1.0-2) ...
Ayarlanıyor: traceroute (1:2.1.0-2) ...
update-alternatives: /usr/bin/traceroute (traceroute) alternatifini sağlamsız
için /usr/bin/traceroute.db otomatik kipte kullanıyor
update-alternatives: /usr/bin/lft (lft) alternatifini sağlamsız için /usr/bin/
lft.db otomatik kipte kullanıyor
update-alternatives: /usr/bin/traceproto (traceproto) alternatifini sağlamsız
için /usr/bin/traceproto.db otomatik kipte kullanıyor

```



```

uPC1 (uPC1 ve uPC3 Birbirine Bağlınlı Tabanlı) [Çalışıyor] - Oracle VM VirtualBox
Dosya Makine Görünüm Giriş Aygıtlar Yardım
Etkinlikler Uçbirim ~ Pzt 19:08
abla@abla-VirtualBox:~$ Dosya Dizende Görünüm Ara Uçbirim Yاردım
abla@abla-VirtualBox:~$ traceroute 192.168.2.254
traceroute to 192.168.2.1 (192.168.2.1), 30 hops max, 60 byte packets
 1  abla-VirtualBox (192.168.1.1)  3052.044 ms IH 3051.961 ms IH 3051.986 n
 1  abla@abla-VirtualBox:~$ traceroute 192.168.2.254
traceroute to 192.168.2.254 (192.168.2.254), 30 hops max, 60 byte packets
 1  abla-VirtualBox (192.168.1.1)  2726.447 ms IH 2726.431 ms IH 2726.441 n
 1  abla@abla-VirtualBox:~$ traceroute 192.168.2.254
traceroute to 192.168.2.254 (192.168.2.254), 30 hops max, 60 byte packets
 1  abla-VirtualBox (192.168.1.1)  584.178 ms IH 584.161 ms IH 584.152 ms !
 1  abla@abla-VirtualBox:~$ 

```

