

h01_kurulum_ubuntuRos2

Raspberry Pi'da Ubuntu Kurulumu

1. Raspberry Pi Imager Yükleme

Uygun Ubuntu image dosyasını yüklemek için Raspberry tarafından geliştirilen Raspberry Imager ile microSD kart oluşturmak. Bunun için Raspberry Pi Imager programını yüklemelisiniz.

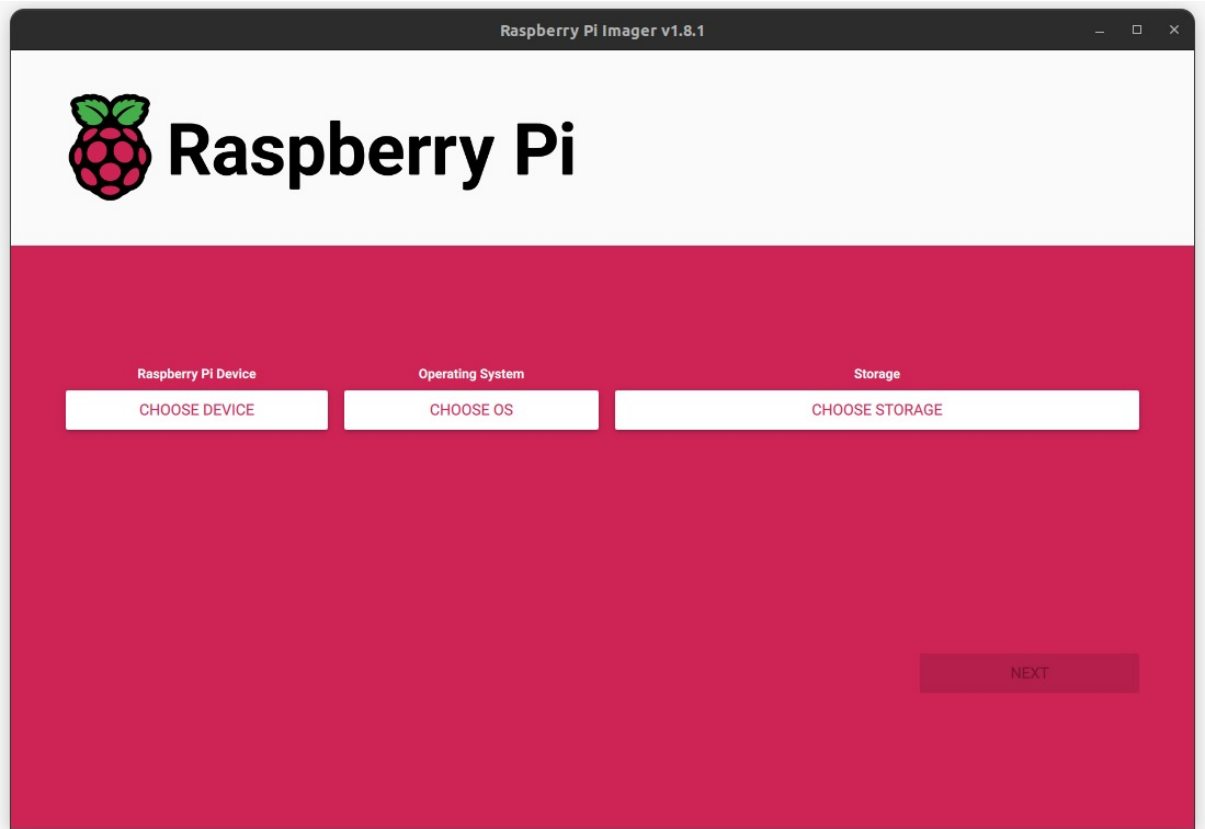
Ubuntu işletim sistemini kullanıyorsanız:

```
sudo snap install rpi-imager
```

Komutunu çalıştırarak indirebilirsiniz ya da

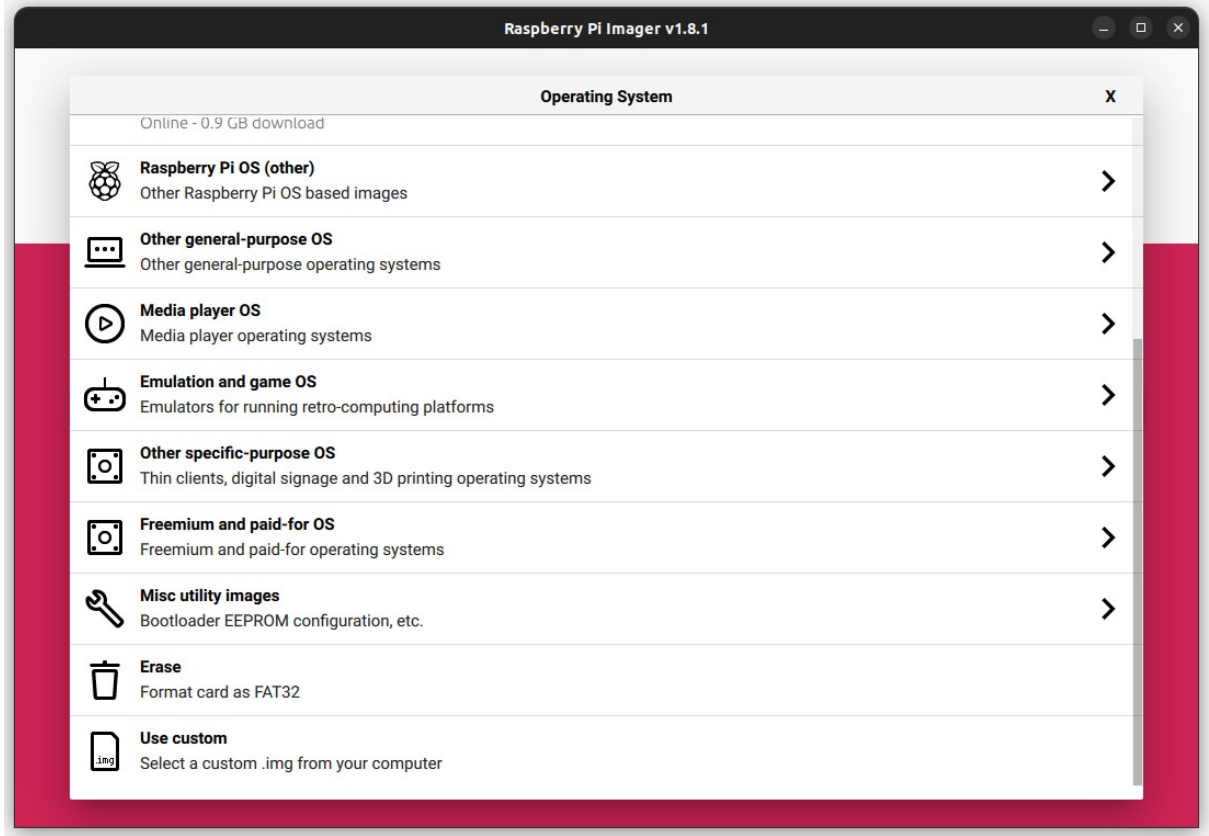
Bu adresten indirebilirsiniz: <https://www.raspberrypi.com/software/>

Uygun olan programı kurduktan sonra microSD kartınızı bilgisayarınıza takın ve programı başlatın.



Şekil 1 - Raspberry Pi Imager giriş ekranı

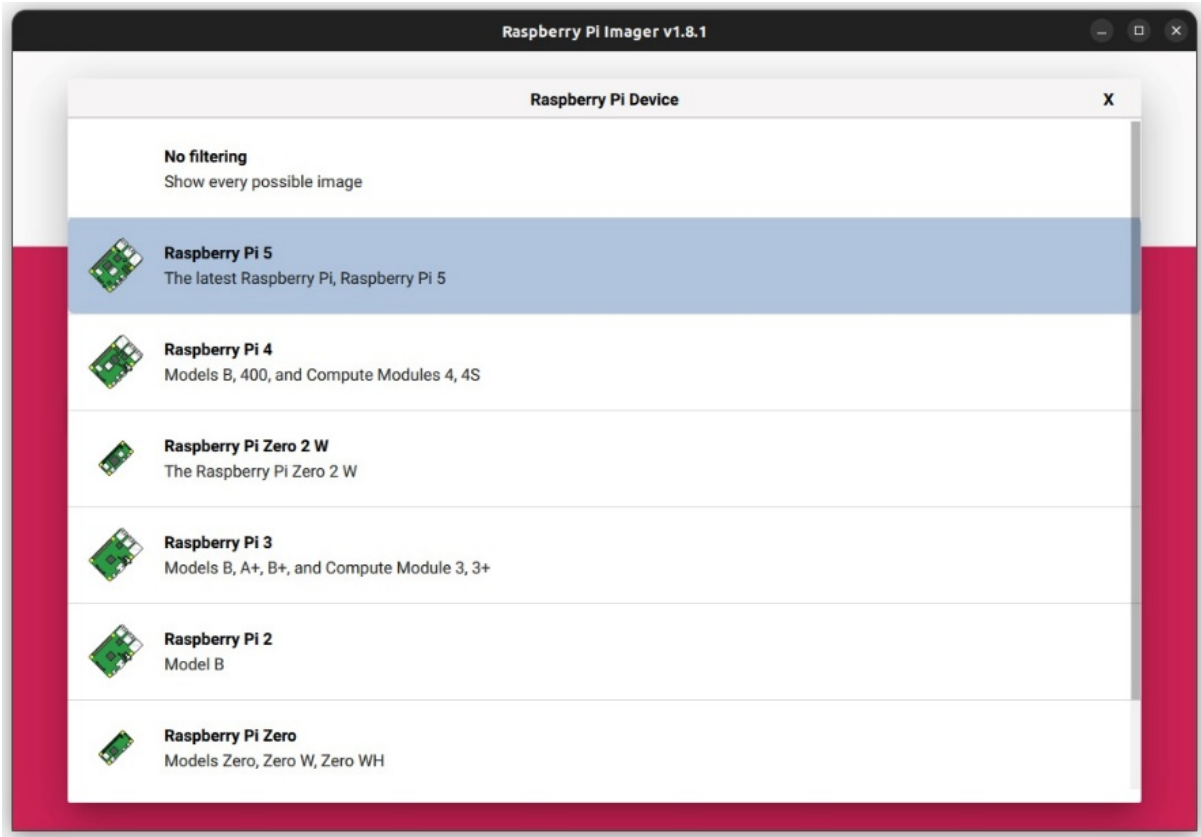
Raspberry Pi Imager programını başlattıktan sonra “Choose OS” seçeneğinden Ubuntu’yu seçiniz.



Şekil 2 – İşletim sistemi seçimi

Buradan “Other general-purpose OS” seçeneğinden Ubuntu’yu seçmelisiniz. Ubuntu’ya tıkladıktan sonra bir çok Ubuntu versiyonu gelecektir. İndirmeniz gereken 22.04 LTS 64 bit versiyonudur. Alternatif olarak “Use custom” seçeneği ile önceden <https://ubuntu.com/download/raspberry-pi> sitesinden bilgisayarınıza indirdiğiniz Ubuntu Server 22.04 LTS ile de yapabilirsiniz.

Imager’ı seçtikten sonra “Choose Device” seçeneğinden kullanılacak olan Raspberry Pi cihazının seçilmesi gerekmektedir.



Şekil 3 – Raspberry Pi Device

Daha sonra sıra SD kart seçimine geldi. Yükleme sırasında karttaki tüm veriler silinecektir. Bu sebeple SD kartın boş ya da içinde önemli dosya olmadığına dikkat edin.

SD kart seçiminden sonra “Next” butonu aktive olacaktır. Bu butona tıkladıktan sonra “Advanced options” sayfası açılacaktır. Burada hostname ve wifi ayarları yapılmalıdır. Locale düzeltilmelidir.

Advanced options

X

Image customization options for this session only

☐ Disable overscan

☒ Set hostname: raspberrypi.local

☒ Enable SSH

☒ Use password authentication

Set password for 'pi' user:

☒ Configure wifi

SSID:

Password:

☒ Show password

Wifi country: GB

☒ Set locale settings

Time zone: America/New_York

SAVE

Şekil 4 – Advaneced options

Save yaptıktan sonra “Write” butonu aktive olacaktır. Bu butona tıkladıktan sonra Imager dosyası microSD kartına yüklenmiş olacaktır.

1. Wi-Fi ya da ethernet bağlantısı kurma

Eğer Ethernet kablosu kullanacaksak, Raspberry Pi'nin Ethernet portuna bilgisayarımıza bağladığımız bir kablo yeterlidir. Kablosuz bağlantıyı ise aşağıdaki adımları takip ederek yapılmaktadır.

SD kartı bilgisayarınızdan çıkarmadan önce bir dosya yöneticisi ile SD kartın içindeki "system-boot" klasörüne girelim. Bu klasör, ilk açılış sırasındaki başlangıç konfigürasyonlarını içerir. Klasör içindeki "network-config" dosyası, ağ bağlantılarıyla ilgili varsayılanları içermektedir.

Wi – Fi bilgilerini girmek için bu dosyada bazı değişiklikler yapılması gerekmektedir.

version: 2

wifis:

renderer: networkd

wlan0:

dhcp4: true

optional: true

access-points:

"wifi network name":

password: "<wifi password>"

ethernets:

renderer: networkd

eth0:

dhcp4: true

optional: true

Dosyayı kaydederek SD kart çıkartılır. İlk yüklemeyi yapar yapmaz Raspberry internete bağlı olarak başlayacaktır.

1. Ubuntu Server yükleme

Raspberry'nin IP adresini bulmak için ilk başta "ip add",

ip add

komutu ile bağlı olduğumuz ağın ip adresi öğrenilir. Daha sonra "nmap" komutu ile bu ağda cihazlaraki portlara istek atar ve cihazları listeler. Bu işlemten sonra Raspberry'yi çalıştırıp yeniden "nmap" komutu çalıştırsak yeni gelen cihaz Raspberry'nin IP adresidir.

nmap <ip adresi>

IP adresini tespit ettikten sonra sıradaki adım SSH ile uzaktan bağlantı sağlamak. Terminal açarak aşağıdaki komutu çalıştırılmalı.

```
ssh <Raspberry Pi adı>@<Raspberry Pi IP address>
```

Bu komutu yazdıktan sonra şöyle bir çıktı gelecek;

```
| Are you sure you want to continue connecting  
| (yes/no/[fingerprint])?
```

Devam etmek için “yes” yazılmalıdır. Daha sonra şifre soracaktır, şifre girildikten sonra Raspberry Pi’yi Ubuntu Server üzerinden kullanmaya başlayabilirsiniz.

Ubuntu’da ROS 2 Humble Kurulumu

İlk olarak SSH bağlantısı yapılır. SSH bağlantısından sonra repository adreslerini güncellemek için “sudo apt update” komutu çalıştırılır.

```
sudo apt update
```

Sistemimizdeki paketlerin yeni sürümlerini denetledikten sonra yeni sürümleri yürütmek için “sudo apt upgrade” komutu çalıştırılır.

```
sudo apt upgrade
```

Sistemi güncelledikten sonra ROS 2 kurulumunu yapmak için aşağıdaki adımlar izlenmelidir.

- **Set locale**

UTF-8’i destekleyen bir yerel ayarda olup olmadığı kontrolü yapılmalıdır. Bunun için “locale” komutu ile UTF-8’i kontrol edin.

```
| locale # check for UTF-8  
| sudo apt update && sudo apt install locales  
| sudo locale-gen en_US en_US.UTF-8  
| sudo update-locale LC_ALL=en_US.UTF-8 LANG=en_US.UTF-8  
| export LANG=en_US.UTF-8
```

Komutlar çalıştırdıktan sonra tekrardan “locale” komutu ile kontrol edilmelidir.

```
| locale # verify settings
```

- **Setup sources**

ROS 2 apt deposu siste eklemek gerekecektir.

Öncelikle Ubuntu Universe deposunun etkinleştirilmesi yapılmalıdır.

```
sudo apt install software-properties-common
```

```
sudo add-apt-repository universe
```

Şimdi apt ile ROS 2 GPG anahtarını eklenmeli.

```
sudo apt update && sudo apt install curl -y
```

```
sudo curl -sSL
```

```
https://raw.githubusercontent.com/ros/rosdistro/master/ros.key -o  
/usr/share/keyrings/ros-archive-keyring.gpg
```

Daha sonra depoyu kaynaklar listesine ekleyin.

```
echo "deb [arch=$(dpkg --print-architecture) signed-  
by=/usr/share/keyrings/ros-archive-keyring.gpg]
```

```
http://packages.ros.org/ros2/ubuntu $(. /etc/os-release && echo  
$UBUNTU_CODENAME) main" | sudo tee  
/etc/apt/sources.list.d/ros2.list > /dev/null
```

- **Install ROS 2 packages**

Yukarıdaki işlemleri yaptıktan sonra apt deposu önbelleklerini tekrardan güncelleyin.

```
sudo apt update
```

```
sudo apt upgrade
```

ROS 2'nin masaüstü ve ROS-Base şeklinde iki farklı kurulumu mevcuttur. Bu kurulumlar için aşağıda gerekli kodlar verilmiştir. Raspberry Pi için ROS-Base kurulumu yapılarak devam edilmelidir.

Masaüstü Kurulumu

```
sudo apt install ros-humble-desktop
```

ROS-Base Kurulumu

```
sudo apt install ros-humble-ros-base
```

- **Environment setup (Sourcing the setup script)**

Setup.bash dosyası ile ortam ayarlarını yapın

```
nano ~/.bashrc
```

yukarıdaki komutu kullanarak bashrc dosyasını açın ve aşağıdaki komutu bu dosyaya ekleyiniz.

```
source /opt/ros/humble/setup.bash
```

Tüm bu adımlardan sonra Ros 2 kurulumu tamamlanmıştır. Kurulumun doğru bir şekilde tamamlandığını kontrol etmek için aşağıdaki örneği deneyebilirsiniz.

Talker-listener

Bir Python konuşmacısını(talker) çalıştırın:

```
ros2 run demo_nodes_py talker
```

Başka bir terminal açın ve ardından bir C++ dinleyicisini(listener) çalıştırın:

```
ros2 run demo_nodes_cpp listener
```

Konuşmacının mesaj yayınladığını söylediğini ve dinleyicinin de bu mesajları duyduğunu söylediğini görmelisiniz. Bu, hem Python hem de c++ API'lerinin düzgün çalıştığını göstermektedir.

KAYNAKÇA

[1] <https://ubuntu.com/download/raspberry-pi>

[2] <https://docs.ros.org/en/humble/Installation/Ubuntu-Install-Debians.html#>