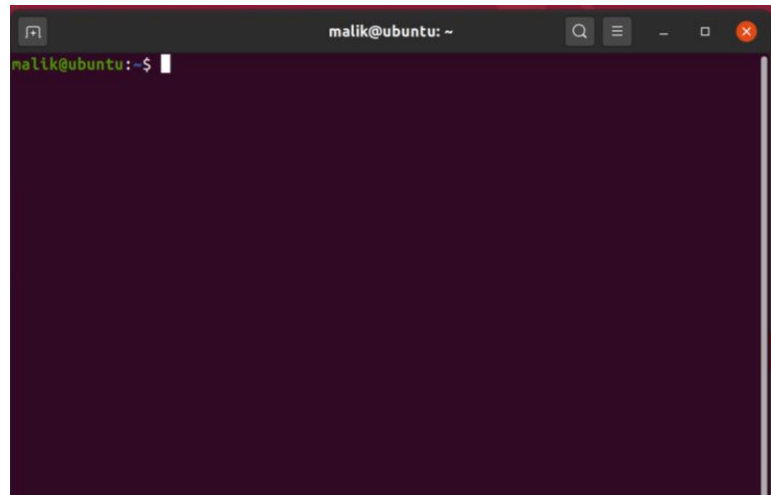


خطوات تثبيت ROS على Ubuntu 20.4

يعتبر ROS نظام تشغيل مدمج بمعنى انه يعمل مع نظام التشغيل الرئيسي و ROS هو من افضل انظمة تشغيل الروبوتات المجانية التي تعمل على نظام linux و في هذه الخطوات سنشرح كيفية تثبيتها بطريقة سهلة وميسرة ونتيح لنا تحديث البرمجيات بسهولة

الخطوة الاولى : فتح terminal جديد يمكن استخدام الاختصار `ctrl+alt+t`



الخطوة الثانية : اضافة مكتبة ros الى قائمة مكتبات نظام التشغيل ليتسنى لنا تنزيل وتحديث الملفات بأمر واحد وهي طريقة افضل من تنزيل السورس كود وتثبيته باستخدام هذا الكود

```
sudo sh -c 'echo "deb http://packages.ros.org/ros/ubuntu $(lsb_release -sc) main"
> /etc/apt/sources.list.d/ros-latest.list'
```

الخطوة الثالثة : اضافة مفاتيح التعريف

```
sudo apt-key adv --keyserver 'hkp://keyserver.ubuntu.com:80' --recv-key
C1CF6E31E6BADE8868B172B4F42ED6FBAB17C654
```

```
malik@ubuntu: ~  
malik@ubuntu:~$ sudo sh -c 'echo "deb http://packages.ros.org/ros/ubuntu $(lsb_release -sc) main" > /etc/apt/sources.list.d/ros-latest.list'  
[sudo] password for malik:  
malik@ubuntu:~$ sudo apt-key adv --keyserver 'hkp://keyserver.ubuntu.com:80' --recv-key C1CF6E31E6BADE8868B172B4F42ED6FBAB17C654  
Executing: /tmp/apt-key-gpghome.FmetLOCAON/gpg.1.sh --keyserver hkp://keyserver.ubuntu.com:80 --recv-key C1CF6E31E6BADE8868B172B4F42ED6FBAB17C654  
gpg: key F42ED6FBAB17C654: "Open Robotics <info@osrfoundation.org>" not changed  
gpg: Total number processed: 1  
gpg: unchanged: 1  
malik@ubuntu:~$
```

الخطوة الرابعة : تحديث ملفات النظام لتنزيل مكتبة ROS

```
sudo apt update
```

بعد ان ينتهي تحديث الملفات نكتب هذا الامر لتنشيت بالنسخة الكاملة ROS

```
sudo apt install ros-noetic-desktop-full
```

```
Y
```

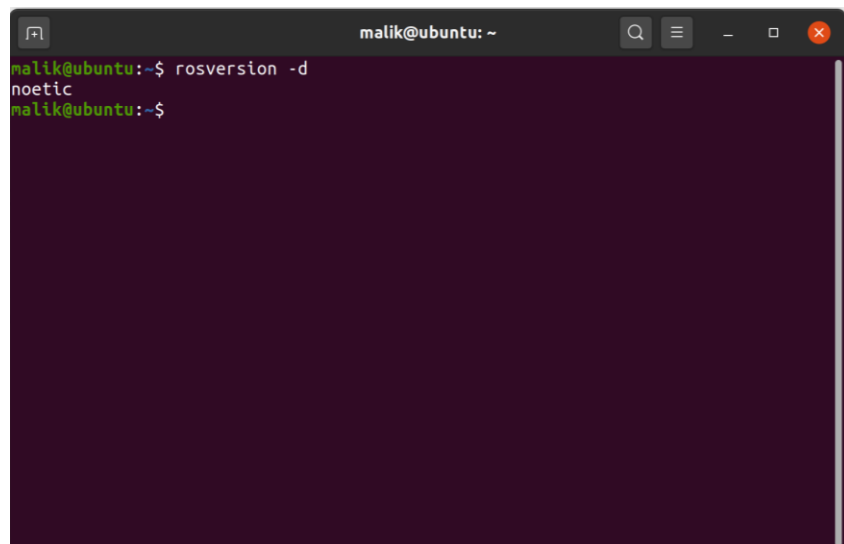
```
malik@ubuntu: ~  
amd64 0.7.1-1focal.20200529.061314 [9,008 B]  
Get:247 http://packages.ros.org/ros/ubuntu focal/main amd64 ros-noetic-pcl-ros a  
md64 1.7.1-1focal.20200529.070110 [960 kB]  
Get:248 http://packages.ros.org/ros/ubuntu focal/main amd64 ros-noetic-perceptio  
n-pcl amd64 1.7.1-1focal.20200529.072938 [2,884 B]  
Get:249 http://packages.ros.org/ros/ubuntu focal/main amd64 ros-noetic-vision-op  
encv amd64 1.15.0-1focal.20200529.065313 [2,616 B]  
Get:250 http://packages.ros.org/ros/ubuntu focal/main amd64 ros-noetic-perceptio  
n amd64 1.5.0-1focal.20200529.073204 [1,872 B]  
Get:251 http://packages.ros.org/ros/ubuntu focal/main amd64 libignition-transpor  
t8 amd64 8.0.0-1~focal [147 kB]  
Get:252 http://packages.ros.org/ros/ubuntu focal/main amd64 libgazebo11 amd64 11  
.0.0-2~focal [8,555 kB]  
Get:253 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/universe amd64 libqt5dbus5 amd  
64 5.12.8+dfsg-0ubuntu1 [208 kB]  
Get:254 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/universe amd64 libqt5network5  
amd64 5.12.8+dfsg-0ubuntu1 [674 kB]  
Get:255 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/main amd64 libxcb-xinerama0 am  
d64 1.14-2 [5,260 B]  
Get:256 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/main amd64 libxcb-xinput0 amd6  
4 1.14-2 [29.3 kB]  
Get:257 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/universe amd64 libqt5gui5 amd6  
4 5.12.8+dfsg-0ubuntu1 [2,971 kB]  
10% [257 libqt5gui5 1,059 kB/2,971 kB 36%] [252 libgazebo11 7,602 kB/8,555 kB 8
```

وصلنا لنهاية التثبيت واخر امر هو

```
echo "source /opt/ros/noetic/setup.bash" >> ~/.bashrc  
source ~/.bashrc
```

بعد الانتهاء من كل الخطوات يمكن التحقق من نجاح التثبيت عن طريق استخدام الامر `noetic` يدل على نجاح التثبيت

```
rosversion -d
```



```
malik@ubuntu: ~  
malik@ubuntu:~$ rosversion -d  
noetic  
malik@ubuntu:~$
```