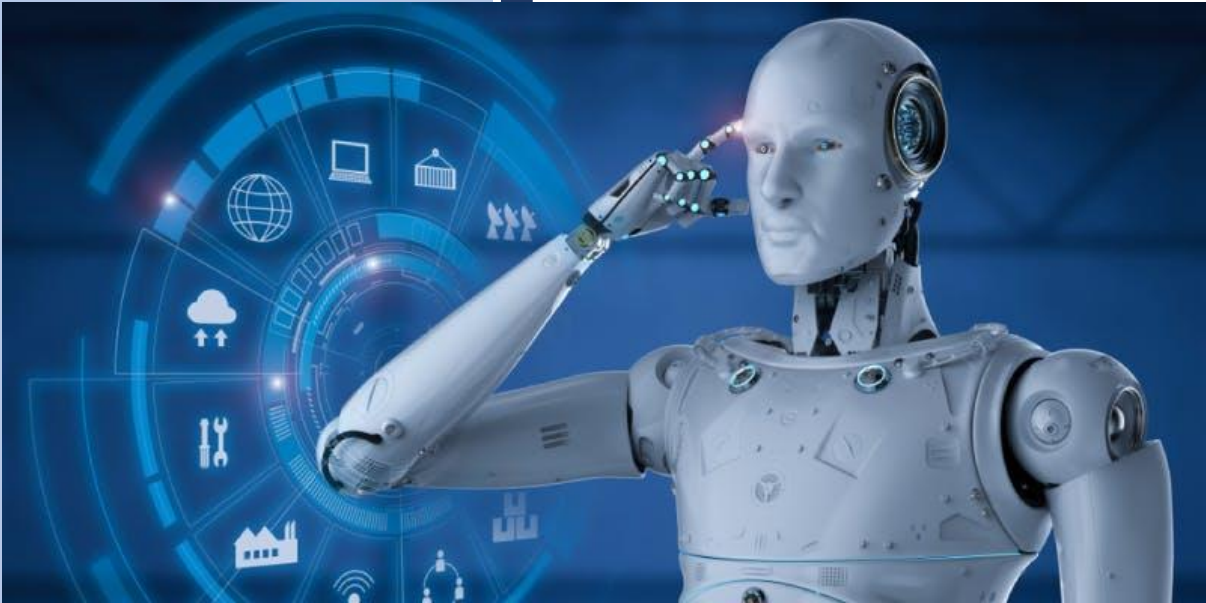


2020

## دليل طريقة تنصيب ROS



سناء نورولي  
الأساليب الذكية

6/17/2020

## ماهو ROS ؟

ROS هو نظام تشغيل الروبوت. يُعرف باسم منصة تطوير تطبيقات الروبوت. هو نظام تشغيل مفتوح المصدر. يدعم ROS عدة لغات برمجة منها: Python و C++ و Lisp ولغات أخرى.

ROS هو كل ما تحتاجه للانتقال من هاوي إلى مطور محترف في مجال الروبوتات وهو مصدر مجاني.

لدى ROS عدة إصدارات. من أهمها:

1. ROS Noetic Ninjemys
2. ROS Melodic Morenia
3. ROS Lunar Loggerhead
4. ROS Kinetic Kame

في هذا الدليل ستتم مناقشة طريقة تنصيب ROS Noetic لأننا نستخدم Ubuntu إصدار 20.04.

## خطوات تنصيب ROS في Ubuntu إصدار 20.04

### الخطوة 1: تنصيب ال VirtualBox

يجب عليك تنزيل نظام التشغيل Linux إصدار Ubuntu على جهازك ، لأن ROS يعمل على أنظمة التشغيل المعتمدة على Linux.

مع العلم أن ROS يعمل على العديد من إصدارات نظام تشغيل Linux ، إلا أنه من الأفضل استخدام Ubuntu لأن العديد من خصائص ROS تعتمد على حزم موجود بنظام Ubuntu.

عليك تنزيل VirtualBox حتى تستطيع تشغيل Linux في جهاز windows أو أي جهاز آخر. يمكن تحميله من رابط موقعهم:

<https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>

### الخطوة 2: تنصيب Ubuntu 20.04

تستطيع مشاهدة هذا الدليل لتنزيل نظام Ubuntu على جهازك:

<https://2u.pw/XDeX0>

تأكد أن يكون إصدار Ubuntu هو 20.04.

### الخطوة 3: تجهيز Ubuntu لتنصيب ROS

افتح صفحة الاوامر Terminal واكتب الامر التالي:

**sudo apt update**

```
sana@sana-VirtualBox:~$ sudo apt update
```

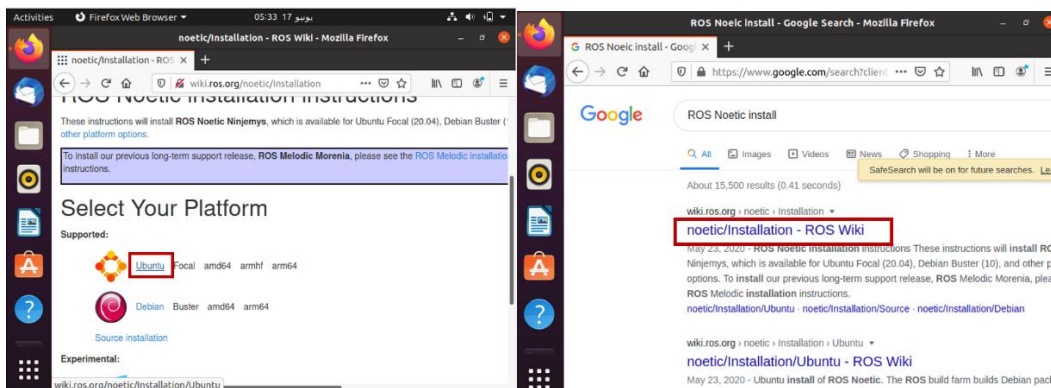
1. بعدها اكتب سطر الامر التالي وستأتيك رسالة هل تريد أن تكمل ؟ اكتب **Y**.  
تأكد ان يكون اصدار VirtualBox محدث الى آخر اصدار.

**sudo apt upgrade**

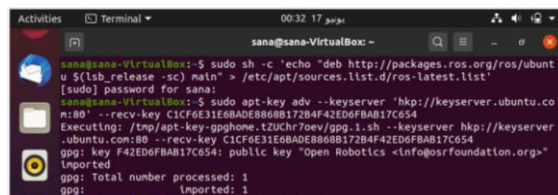
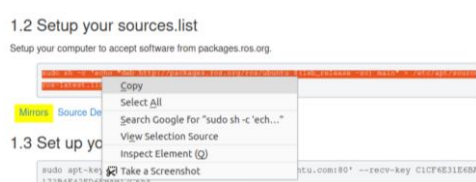
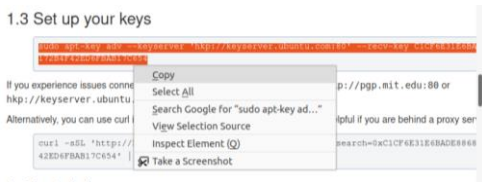
```
sana@sana-VirtualBox:~$  
sana@sana-VirtualBox:~$ sudo apt upgrade
```

### الخطوة 4: تنصيب ROS

1. افتح المتصفح من الـ Ubuntu واكتب في قوقل **"ROS Noetic Install"**. افتح اول موقع ، واختار **"Ubuntu"**.



1. انزل الى الأسفل في الموقع حتى تصل الى **"Set your sources.list"**. انسخ الامر الموجود والصقه على واجهة سطر الاوامر. افعل ذلك الامر نفسه مع الموضوع **"Set up your key"** على الموقع ، انسخ الامر والصقه ايضا على واجهة سطر الاوامر.



2. حدث الحزم عن طريق كتابة الامر التالي على واجهة سطر الاوامر:

```
sudo apt-get update
```

```
sana@sana-VirtualBox:~$ sudo apt-get update
```

3. ارجع مرة أخرى الى المتصفح وانزل للاسفل في الموقع حتى تصل لموضوع **"Installation"**. سيكون هنالك ثلاثة خيارات لتنصيب ROS. اذا لم تكن ستستخدم محاكيات متقدمة للروبوت فستطيع ان تذهب مع الخيار الثاني **"desktop"**. هنا سأختار الخيار الاول وهو **"desktop full"**. انسخ الامر الموجود على الخيار الذي اخترته والصقه في واجهة سطر الاوامر. سيأخذ غالبا الكثير من الوقت حتى ينتهي تنصيبه.

```
ros-dev amd64 2.3.0-0ubuntu1 [718 kB]
Get:582 http://sa.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/main amd64 libjbig-dev amd64 2.1-3.1build1 [25.2 kB]
Get:583 http://sa.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/main amd64 liblzma-dev amd64 5.2.4-1 [145 kB]
Get:584 http://sa.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/main amd64 libtiffxx5 amd64 4.1.0+git191117-2build1 [5944 B]
Get:585 http://sa.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/main amd64 libtiff-dev amd64 4.1.0+git191117-2build1 [284 kB]
Get:586 http://sa.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/universe amd64 libopencv-highgui-dev amd64 4.2.0+dfsg-5 [50.8 kB]
Get:587 http://sa.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/universe amd64 libopencv-nl-dev amd64 4.2.0+dfsg-5 [314 kB]
Get:588 http://sa.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/universe amd64 libopencv-features2d-dev amd64 4.2.0+dfsg-5 [325 kB]
Get:589 http://sa.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/universe amd64 libopencv-calib3d-dev amd64 4.2.0+dfsg-5 [743 kB]
69% [589 libopencv-calib3d-dev 145 kB/743 kB 20%] 287 kB/s 6min 13s
```

```
sana@sana-VirtualBox:~$ sudo apt install ros-noetic-desktop-full
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following packages were automatically installed and are no longer required:
  libcc2 libignition-math4 libignition-msgs libignition-transport4
  libqtpropertybrowser4 libstdformat6 sdfornat-sdf
Use 'sudo apt autoremove' to remove them.
The following additional packages will be installed:
  autopoint binfmt-support blt bzip2-doc cmake cmake-data coner-dev curl
  cython3 debhelper default-libnssclient-dev dh-autoreconf
  dh-strip-nondeterminism dex fltk3.3-doc fluid fonts-lyx freeglut3-dev
  gazebo11 gazebo11-common gazebo11-plugin-base gettext gir1.2-gtk-2.0
  gir1.2-harfBuzz-0.0 google-mock googletest hddtemp hdf5-helpers
  ignition-tools intltool-debian krb5-multidev libaec-dev
  libarchive-cpio-perl libarchive-zip-perl libarmadillo-dev libarpack2-dev
  libassimp-dev libassuan-dev libatk-bridge2.0-dev libatk1.0-dev
  libatspi2.0-dev libavcodec-dev libavdevice-dev libavfilter-dev
```

## الخطوة 5: اعدادات التنصيب والتثبيت

1. قم بتثبيت **"python – rosdep"** بكتابة الامر التالي على واجهة سطر الاوامر.

```
sudo apt install python3-rosdep
```

```
sana@sana-VirtualBox:~$ sudo apt install python3-rosdep
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  python3-catkin-pkg python3-rosdep-modules python3-rosdistro
  python3-rosdistro-modules
The following NEW packages will be installed:
  python3-catkin-pkg python3-rosdep python3-rosdep-modules python3-rosdistro
  python3-rosdistro-modules
0 upgraded, 5 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 95.0 kB of archives.
After this operation, 666 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] Y
Get:1 http://packages.ros.org/ros/ubuntu focal/main amd64 python3-catkin-pkg all 0.4.20-100 [3480 B]
Get:2 http://packages.ros.org/ros/ubuntu focal/main amd64 python3-rosdistro-modules all 0.8.2-1 [31.5 kB]
Get:3 http://packages.ros.org/ros/ubuntu focal/main amd64 python3-rosdistro all 0.8.2-100 [6232 B]
Get:4 http://packages.ros.org/ros/ubuntu focal/main amd64 python3-rosdep-modules all 0.8.2-100 [6232 B]
```

2. عليك تحديث وتنصيب **"rosdep"**. اكتب الامرين التاليين على واجهة سطر الاوامر.

```
sudo rosdep init
```

```
rosdep update
```

```
sana@sana-VirtualBox:~$ sudo rosdep init
Wrote /etc/ros/rosdep/sources.list.d/20-default.list
Recommended: please run

rosdep update

sana@sana-VirtualBox:~$ rosdep update
```

## الخطوة 6: التأكد من إصدار روز

اكتب الامر التالي على واجهة سطر الاوامر ، يجب ان يُكتب لك (noetic)

```
rosversion -d
```

اذا كُتب لك <unknown> فتستطيع ان تحل هذه المشكلة عن طريق خطوتين:

1. اغلق واجهة سطر الاوامر. افتحه مرة اخرى واعد كتابة الامر مرة اخرى. اذا لم يتم حل المشكلة ولم تظهر الكلمة (noetic). فعليك الذهاب الى الخطوة الثانية.

2. اذا لم يتم حل المشكلة من خطوة 1، اذا عليك كتابة الاوامر التالية:

```
sudo -i
```

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

```
source ~/.bashrc
```

```
rosversion -d
```

```
sana@sana-VirtualBox:~$ sudo -i
[sudo] password for sana:
root@sana-VirtualBox:~# echo "source /opt/ros/noetic/setup.bash" >> ~/.bashrc
r Thunderbird Mail alBox:~# source ~/.bashrc
root@sana-VirtualBox:~# rosversion -d
noetic
root@sana-VirtualBox:~# exit
logout
sana@sana-VirtualBox:~$
```

مبارك ، لقد تم تنصيب ROS بنجاح على جهازك.

## المراجع

- <https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>
- <https://2u.pw/XDeX0>
- <http://wiki.ros.org/noetic/Installation/Ubuntu>
- <http://wiki.ros.org/Distributions>
- <https://www.udemy.com/course/ros-basics-program-robots/learn/lecture/8892580#overview>