

كيفية تثبيت نظام تشغيل الروبوت "ROS" على لينكس

إعداد: أيمن ناصر، طالب علوم الحاسوب بجامعة الملك سعود

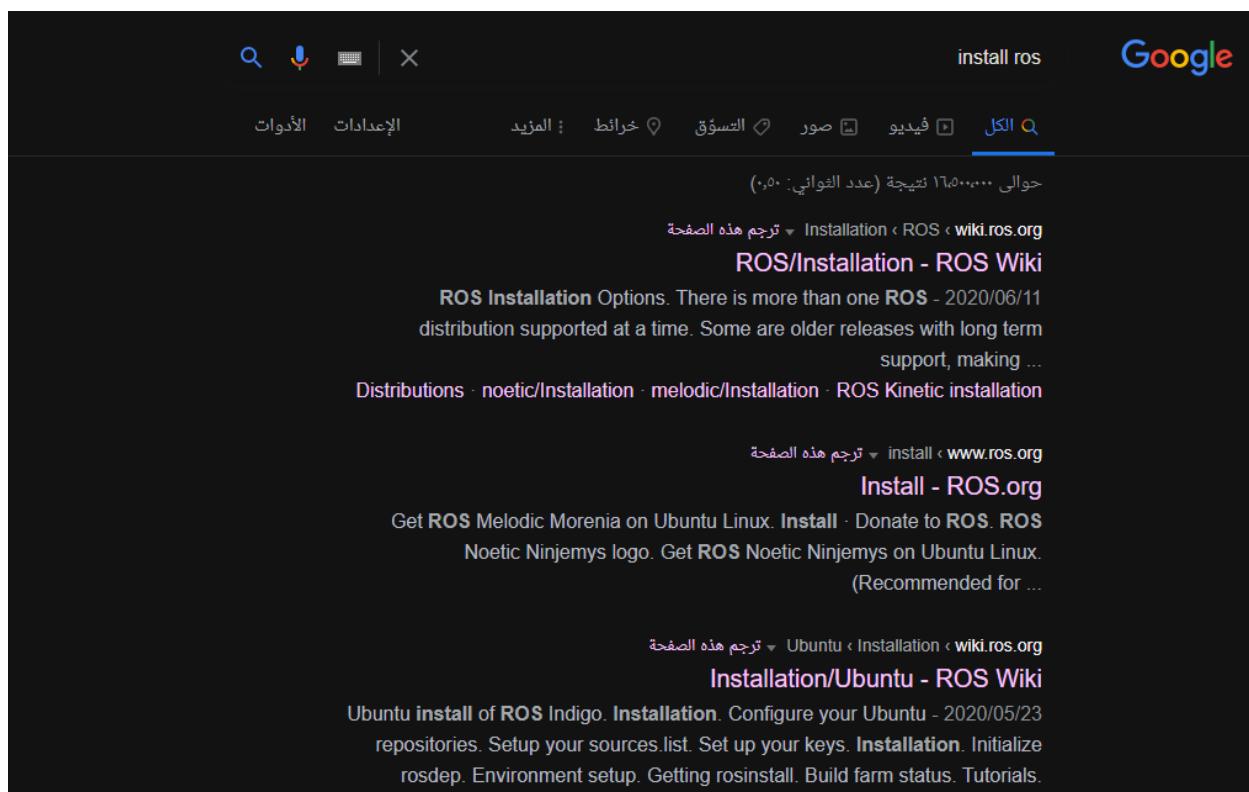
المقدمة

ROS (نظام تشغيل روبوت) هو هيكل روبيتي متعدد الأغراض شائع الاستخدام على نطاق واسع في البحث والصناعة. يشمل modules في عملية البناء، مع بنية تعتمد على العديد من "nodes" التي تتوافق مع بعضها البعض ، ويمكن استخدامها مع العديد من لغات البرمجة المختلفة ، لا سيما Python و C++ مع وجود مجتمع نشط يحيط به، من السهل العثور على الدعم والحزام المفيدة لأداء العديد من المهام المتقدمة.

تثبيت ROS

ملحوظة: سنستخدم terminal لتنصيب ROS ، وسيتم تمييز الأوامر التي ستقوم بتصفيتها وتنفيذها على terminal باللون الأصفر

1. أولاً، انتقل إلى google واتكتب "ROS/Installation - ROS Wiki" ثم افتح صفحة "install ros"



. من "ROS Installation Options" هناك ثلاثة إصدارات مفضلة ، يمكنك البحث هنا لمزيد من التفاصيل "ROS Noetic Ninjemys" ، سأختار أحدث إصدار من ROS يسمى <http://wiki.ros.org/Distributions>

ROS Installation Options

There is more than one ROS distribution supported at a time. Some are older releases with long term support, making them more stable, while others are newer with shorter support life times, but with binaries for more recent platforms and more recent versions of the ROS packages that make them up. See the [Distributions](#) page for more details. We recommend one of the versions below:

ROS Kinetic Kame

Released May, 2016

LTS, supported until April, 2021

This version isn't recommended for new installs.



ROS Melodic Morenia

Released May, 2018

LTS, supported until May, 2023

Recommended for Ubuntu 18.04



ROS Noetic Ninjemys

Released May, 2020

Latest LTS, supported until May, 2025

Recommended for Ubuntu 20.04



Except where otherwise noted, the ROS wiki is licensed under the
[Creative Commons Attribution 3.0](#)

Wiki: ROS/Installation (last edited 2023-05-10 11:10:10)

3. اختر المنصة الخاص بك ، في حالي سأختار Ubuntu

► Other platform options:

To install our previous long-term support release, **ROS Melodic Morenia**, please see the [ROS Melodic installation instructions](#).

Select Your Platform

Supported:



Ubuntu Focal amd64 armhf arm64



Debian Buster amd64 arm64

[Source installation](#)

Experimental:



Windows 10 amd64

4. قبل تثبيت ROS ، يجب عليك تثبيت أحدث حزم Ubuntu للحفاظ على النظام محدثًا: ما عليك سوى الانتقال إلى

"`sudo apt update`" ، ثم مرة أخرى اكتب "`sudo apt upgrade`" واترك terminal

```
ros-user@SP:~$ sudo apt update
Ign:1 http://dl.google.com/linux/chrome/deb stable InRelease
Get:2 http://security.ubuntu.com/ubuntu xenial-security InRelease [102 kB]
Hit:3 http://ppa.launchpad.net/graphics-drivers/ppa/ubuntu xenial InRelease
Hit:4 http://dl.google.com/linux/chrome/deb stable Release
Hit:5 https://download.docker.com/linux/ubuntu xenial InRelease
Hit:6 http://in.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial InRelease
Hit:8 http://ppa.launchpad.net/maarten-baert/simplescreenrecorder/ubuntu xenial InRelease
Get:9 http://in.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-updates InRelease [102 kB]
Get:10 http://in.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-backports InRelease [102 kB]
Fetched 306 kB in 2s (124 kB/s)
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
116 packages can be upgraded. Run 'apt list --upgradable' to see them.
ros-user@SP:~$ sudo apt upgrade
Reading package lists... done
Building dependency tree
Reading state information... done
Calculating upgrade... done
The following packages were automatically installed and are no longer required:
  linux-headers-4.10.0-27 linux-headers-4.10.0-27-generic linux-image-4.10.0-27-generic linux-image-extra-4.10.0-27-
Use 'sudo apt autoremove' to remove them.
The following packages will be upgraded:
  apparmor apt apt-utils base-files binutils cups cups-bsd cups-client cups-common cups-core-drivers cups-daem
  gir1.2-packagekitlibg-1.0 gnome-software gnome-software-common google-chrome-stable grub-common grub-pc grub-pc-bi
  gvfs-libs initramfs-tools initramfs-tools-bin initramfs-tools-core knod libapparmor-perl libapparmor1 libappstream
  libcryptsetup4 libcupsc2 libcupscgi1 libcupsimage2 libcupsmime1 libcupspplib1 libegl1-mesa libgail-common libgail18
  libgles2-mesa libgomp1 libgtk2.0-0 libgtk2.0-bin libgtk2.0-common libitm1 libkmod2 liblsan0 libmpx0 libpackagekit-
  libpython3.5-minimal libpython3.5-stdlib libquadmath0 libsnappy-glib1 libstdc++-5-dev libstdc+++6 libtsan0 libubsan6
  mesa-vdpau-drivers nvidia-settings plymouth plymouth-label plymouth-theme-ubuntu-logo plymouth-theme-ubuntu-text p
  python3-update-manager python3.5 python3.5-minimal snap-confine snapd snapd-login-service ubuntu-core-launcher ubu
  update-manager-core update-notifier update-notifier-common whoopsie
116 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 183 MB of archives.
After this operation, 45.5 MB disk space will be freed.
Do you want to continue? [Y/n]
```

ملاحظة: إذا واجهت "هل تريد المتابعة؟ [n/Y]" ببساطة اكتب "y" ، بالإضافة إلى ذلك ، سيطلب منك الجهاز إدخال

كلمة المرور قبل أن تتمكن من التحديث.

5. دعنا نعود لتنصيب ROS Neotic ، هناك مجموعة من الأوامر التي تحتاج إلى نسخها ولصقها على terminal واحدة تلو الأخرى ، وسأذكرها أدناه لتنصيب بشكل أسرع:

1. Installation

1.1 Configure your Ubuntu repositories

Configure your Ubuntu repositories to allow "restricted," "universe," and "multiverse." You can [follow the Ubuntu guide](#) for instructions on doing this.

1.2 Setup your sources.list

Setup your computer to accept software from packages.ros.org.

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

Mirrors Source Debs are also available

1.3 Set up your keys

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

If you experience issues connecting to the keyserver, you can try substituting hkp://pgp.mit.edu:80 or hkp://keyserver.ubuntu.com:80 in the previous command.

Alternatively, you can use curl instead of the apt-key command, which can be helpful if you are behind a proxy server:

```
curl -sSL 'http://keyserver.ubuntu.com/pks/lookup?op=get&search=0xC1CF6E31E6BADE8868B172B4F42ED6FBAB17C654' | sudo apt-key add -
```

1.4 Installation

```
sudo sh -c 'echo "deb http://packages.ros.org/ros/ubuntu $(lsb_release -sc) main" >
/etc/apt/sources.list.d/ros-latest.list'
sudo apt-key adv --keyserver 'hkp://keyserver.ubuntu.com:80' --recv-key
C1CF6E31E6BADE8868B172B4F42ED6FBAB17C654
sudo apt update
sudo apt install ros-noetic-desktop-full
```

تهانينا ، لقد قمت بتنصيب ROS بنجاح!

الاختبار (اختياري):

لاختبار ما إذا تم تثبيت ROS بنجاح، اتبع الخطوات التالية:

- يجب أن تتفذ هذا النص البرمجي في كل bash terminal تستخدم ROS فيها.

اكتب على terminal "source /opt/ros/noetic/setup.bash"

ملحوظة: في كل مرة تفتح فيها terminal جديدة، يجب عليك تكرار هذه العملية مرة أخرى ، علاوة على ذلك ، قد يختلف موقع "setup.bash" لمشاريعك المستقبلية بناءً على مكان تخزينها.

- ثم قم بتشغيل ROS master node : يمثل دور Master في تمكين ROS nodes الفردية من تحديد موقع بعضها البعض. بمجرد تحديد هذه nodes لبعضها البعض ، فإنها تتواصل مع بعضها البعض.

اكتب على المحطة: "roscore"

```
ros-user@SP:/opt/ros/kinetic$ roscore
... logging to /home/ros-user/.ros/log/e187abf0-b506-11e7-a7bb-02420377e57d/roslaunch-SP-27334.log
Checking log directory for disk usage. This may take awhile.
Press Ctrl-C to interrupt
Done checking log file disk usage. Usage is <1GB.

started roslaunch server http://SP:42999/
ros_comm version 1.12.7

SUMMARY
=====

PARAMETERS
* /rosdistro: kinetic
* /rosversion: 1.12.7

NODES

auto-starting new master
process[master]: started with pid [27345]
ROS_MASTER_URI=http://SP:11311/

setting /run_id to e187abf0-b506-11e7-a7bb-02420377e57d
process[rosout-1]: started with pid [27358]
started core service [/rosout]
```

❖ يجب أن تظهر هذه النتيجة على terminal

حظا سعيدا!