

Robot Operating System

ROS

- نظرة عامة

- تثبيت ROS

- معلومات أكثر

- المراجع

نظرة عامة :

- يتطلب تطوير الروبوت مع وحدة المعالجة المركزية (دماغ الحاسب الآلي) مجموعة من أدوات برمجية على جانب الكمبيوتر - مثل برامج التحكم بالعتاد ، وأدوات الطرف الثالث لرؤية الكمبيوتر وأدوات المحاكاة. يجمع إطار عمل ROS كل هذه الأدوات ويدير كيفية تطوير شفرة لروبوتك.

بدلاً من إعادة اختراع العجلة في كل مرة ، يمكن لبعض الأطر مساعدتك من خلال جمع كل هذه الأدوات وإدارة كيفية تطوير التعليمات البرمجية للروبوت الخاص بك. ROS (نظام تشغيل الروبوت) هو واحد من هذه الأطر. إنه إطار خاص تم تطويره في البداية بواسطة مختبر ستانفورد للذكاء الاصطناعي في عام ٢٠٠٧ لتطوير الروبوتات.

-لماذا نطلق على ROS نظام تشغيل اذا كان إطار عمل ؟ لأنه يوفر جميع الخدمات التي يقدمها أي نظام تشغيل آخر مثل : hardware abstraction, low-level device control, implementation of commonly-used functionality, message-passing between processes, and package management.[1]

-ROS والأطر الأخرى : ببساطة ROS هو أكثر أطر العمل انتشاراً الآن . وأغلب أطر العمل الأخرى التي كانت موجودة عند بداية تطوير ROS انتقطع التطوير والدعم عنها وأغلقت مشاريعها مثال على ذلك CARMEN و ORCOS و YARP و MOOS و Microsoft Developer Robotics Studio والبعض الآخر تم نقل بعض المكتبات منه إلى ROS مثل Player وباستثناء عدد من ال simulators الموجودة الآن فلا يوجد منافس ل ROS يقوم بنفس وظيفته كاملة الآن.

-لكن ما هي الميزة الأساسية التي تمتع بها ROS في مقابلهم ؟ ROS لم يصمم ليكون هو إطار العمل الأكبر الذي به أكبر عدد من المكتبات (بغض النظر أنه الآن كذلك) ولكن صمم ليسهل إعادة استخدام المكتبات بين الروبوتات المختلفة بطريقه سهله . فROS ركز أكثر على توفير البنية الأساسية لتطوير الروبوتات.

طريقه عمل و تصميم ROS جذب البعض لاستخدامه في بعض التطبيقات غير المتعلقة بالروبوتات [2].

تثبيت ROS :

هناك أكثر من توزيعات ROS مدعومة في نفس الوقت. بعضها إصدارات أقدم مع دعم طويل الأمد ، مما يجعلها أكثر استقرارًا ، بينما البعض الآخر أحدث مع فترات دعم أقصر ، الصورة الآتية تظهر التوزيعات المختلفة ل ROS [3].

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



- في هذا التقرير سوف أشرح خطوات تثبيت ROS Noetic :

- المتطلبات السابقة :

1. حمل [virtualbox](https://www.virtualbox.org/) إذا لم يكن نظام التشغيل الخاص بك ubuntu .

2. حمل [ubuntu](https://ubuntu.com/) .

لمزيد من التفاصيل شاهد المرجع [4].

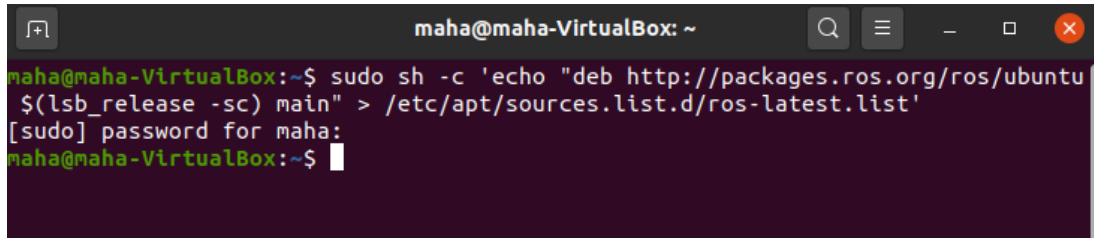
خطوات التثبيت : [5]

الخطوة ١: قم بتهيئة مستودعات Ubuntu للسماح بـ "restricted," "universe," and "multiverse" .

يمكنك اتباع دليل [Ubuntu](https://ubuntu.com/) للحصول على تعليمات حول القيام بذلك.

- الخطوة ٢ : قم بفتح التيرمنل واكتب الأمر التالي لأعداد sources.list :

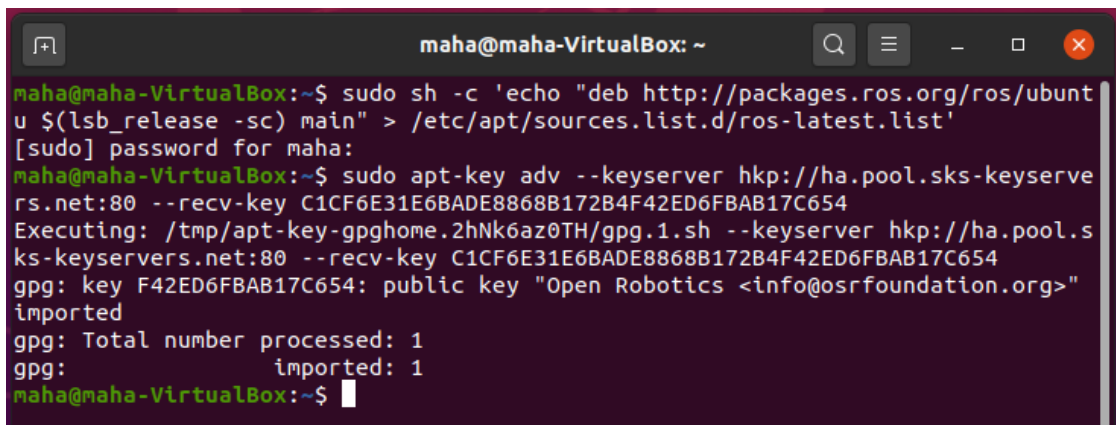
- `sudo sh -c 'echo "deb http://packages.ros.org/ros/ubuntu $(lsb_release -sc) main" > /etc/apt/sources.list.d/ros-latest.list'`



```
maha@maha-VirtualBox: ~  
maha@maha-VirtualBox:~$ sudo sh -c 'echo "deb http://packages.ros.org/ros/ubuntu $(lsb_release -sc) main" > /etc/apt/sources.list.d/ros-latest.list'  
[sudo] password for maha:  
maha@maha-VirtualBox:~$
```

- الخطوة ٣ : نصب مفتاحك الخاص :

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



```
maha@maha-VirtualBox: ~  
maha@maha-VirtualBox:~$ sudo sh -c 'echo "deb http://packages.ros.org/ros/ubuntu $(lsb_release -sc) main" > /etc/apt/sources.list.d/ros-latest.list'  
[sudo] password for maha:  
maha@maha-VirtualBox:~$ sudo apt-key adv --keyserver hkp://ha.pool.sks-keyserver.net:80 --recv-key C1CF6E31E6BADE8868B172B4F42ED6FBAB17C654  
Executing: /tmp/apt-key-gpghome.2hNk6az0TH/gpg.1.sh --keyserver hkp://ha.pool.sks-keyserver.net:80 --recv-key C1CF6E31E6BADE8868B172B4F42ED6FBAB17C654  
gpg: key F42ED6FBAB17C654: public key "Open Robotics <info@osrfoundation.org>" imported  
gpg: Total number processed: 1  
gpg: imported: 1  
maha@maha-VirtualBox:~$
```

- الخطوة ٤ : التثبيت :

- أولاً: تأكد أن حزم الاباتو الخاصه بك محدثه :

- `sudo apt update`

```

maha@maha-VirtualBox:~$ sudo apt update
Hit:1 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu focal InRelease
Get:2 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security InRelease [107 kB]
Get:3 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates InRelease [107 kB]
Get:4 http://packages.ros.org/ros/ubuntu focal InRelease [4,650 B]
Get:5 http://packages.ros.org/ros/ubuntu focal/main i386 Packages [15.1 kB]
Get:6 http://packages.ros.org/ros/ubuntu focal/main amd64 Packages [199 kB]
Get:7 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-backports InRelease [98.3 kB]
Get:8 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main i386 Packages [103 kB]
Get:9 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 Packages [199 kB]
Get:10 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main Translation-en [78.8 kB]
Get:11 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 c-n-f Metadata [5,788 B]
Get:12 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/universe amd64 c-n-f Metadata [4,112 B]
Fetched 921 kB in 18s (52.0 kB/s)
Reading package lists... 41%

```

- الان اكتب الأمر التالي لتثبيت نسخة سطح المكتب الكاملة :

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

```

maha@maha-VirtualBox: ~
maha@maha-VirtualBox:~$ sudo apt install ros-noetic-desktop-full
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  autoconf automake autopoint autotools-dev binfmt-support blt bzip2-doc
  cmake cmake-data comerr-dev cpp-8 curl cython3 debhelper
  default-libmysqlclient-dev dh-autoreconf dh-strip-nondeterminism
  docutils-common dwz fltk1.3-doc fluid fonts-lato fonts-lyx freeglut3
  freeglut3-dev gazebo11 gazebo11-common gazebo11-plugin-base gcc-8
  gcc-8-base gdal-data gettext gfortran gfortran-9 gir1.2-gtk-2.0
  gir1.2-harfbuzz-0.0 google-mock googletest graphviz hddtemp hdf5-helpers
  ibverbs-providers icu-devtools ignition-tools intltool-debian
  javascript-common krb5-multidev libaec-dev libaec0 libann0 libapr1
  libapr1-dev libaprutil1 libaprutil1-dev libarchive-cpio-perl
  libarchive-zip-perl libarmadillo-dev libarmadillo9 libarpack2
  libarpack2-dev libass9 libassimp-dev libassimp5 libassuan-dev
  libatk-bridge2.0-dev libatk1.0-dev libatspi2.0-dev libavcodec-dev
  libavdevice-dev libavdevice58 libavfilter-dev libavfilter7 libavformat-dev
  libavresample-dev libavresample4 libavutil-dev libblas-dev libblas3
  libblkid-dev libboost-all-dev libboost-atomic-dev libboost-atomic1.71-dev
  libboost-atomic1.71.0 libboost-chrono-dev libboost-chrono1.71-dev
  libboost-chrono1.71.0 libboost-container-dev libboost-container1.71-dev

```

ستظهر رسالة لتأكيد رغبتك في التنزيل ، اكتب y ثم اضغط Enter:

```

0 upgraded, 1009 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 534 MB of archives.
After this operation, 2,700 MB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] y

```

- لو واجهت بعض الأخطاء في التنزيل جرب الآتي :

جرب التثبيت مع الأمر التالي ، وتأكد من قوة إشارة الانترنت لديك :

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

الخطوة ٥ : إعداد البيئة :

You must source this script in every **bash** terminal you use ROS in.

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

It can be convenient to automatically source this script every time a new shell is launched. These commands will do that for you.

Bash

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

zsh

```
echo "source /opt/ros/noetic/setup.zsh" >> ~/.zshrc
source ~/.zshrc
```

```
Setting up ros-noetic-desktop-full (1.5.0-1focal.20200602.152246) ...
Processing triggers for libc-bin (2.31-0ubuntu9) ...
maha@maha-VirtualBox:~$ source /opt/ros/noetic/setup.bash
maha@maha-VirtualBox:~$ echo "source /opt/ros/noetic/setup.bash" >> ~/.bashrc
maha@maha-VirtualBox:~$ source ~/.bashrc
maha@maha-VirtualBox:~$ echo "source /opt/ros/noetic/setup.zsh" >> ~/.zshrc
maha@maha-VirtualBox:~$ source ~/.zshrc
```

الخطوة ٦ : التأكد من أن تم تثبيته :

أولا: افتح نافذة تيرنمل جديدة (ctrl+alt +t) ، أو امسح شاشة التيرنمل (ctrl+L ، بطريقة اخرى اكتب 'clear')

أخيرا : اكتب ، 'rosversion -d'

```
maha@maha-VirtualBox:~$ rosverison -d  
noetic  
maha@maha-VirtualBox:~$
```

-إذا كنت تريد إن تشاهد مقطع فيديو لخطوات التنزيل أضغط [هنا](#).

معلومات أكثر:

-دورة عن ROS Kinetic على يوتيبي ، [أضغط هنا](#) .

-قائمة تشغيل يوتيوب عن ROS Kinetic ، [أضغط هنا](#) .

- تدريبات ، [أضغط هنا](#) .

- التوثيق ، [أضغط هنا](#) .

المراجع :

1. [an-introduction-to-robot-operating-system-ros](#) .
2. [robot-operating-system-1](#) .
3. <http://wiki.ros.org/ROS/Installation> .
4. <https://youtu.be/diIW3fgewhI> ,
https://youtu.be/vt5Lu_ltPkU ,
<https://youtu.be/ERi0nchIw8Y> ,
<https://youtu.be/mOLi4SdRIMc> ,
<https://www.youtube.com/watch?v=HUFMRYwX9jM> .
5. <http://wiki.ros.org/noetic/Installation/Ubuntu> .