


2. ROS2 安装方法

这里以 foxy 版本为例（需联网），不同的 ubuntu 系统有对应的 ros2 版本

1. 换源

在对安装 ROS2 之前，需要更新系统源，具体的步骤如下：

- (1) 使用 Nomachine 远程桌面连接工具，双击桌面  图标，新建一个命令行终端，然后在终端里面输入以下指令：

“`sudo cp /etc/apt/sources.list /etc/apt/source.list.bk`”

```
ubuntu@ubuntu:~$ sudo cp /etc/apt/sources.list /etc/apt/source.list.bk
```

- (2) 然后接着输入指令 **“`sudo gedit /etc/apt/sources.list`”**：

将文本里面的内容删除掉之后，替换下面的内容，保存更新后退出。

```
# 默认注释了源码镜像以提高 apt update 速度，如有需要可自行取消注释

deb https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu-ports/ focal main restricted universe multiverse

# deb-src https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu-ports/ focal main restricted universe multiverse

deb https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu-ports/ focal-updates main restricted universe multiverse

# deb-src https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu-ports/ focal-updates main restricted universe multiverse

deb https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu-ports/ focal-backports main restricted universe multiverse

# deb-src https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu-ports/ focal-backports main restricted universe multiverse

deb http://ports.ubuntu.com/ubuntu-ports/ focal-security main restricted universe multiverse

# deb-src http://ports.ubuntu.com/ubuntu-ports/ focal-security main restricted universe multiverse
```

```
# 预发布软件源，不建议启用

# deb https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu-ports/ focal-proposed main restricted universe multiverse

# # deb-src https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu-ports/ focal-proposed main restricted universe multiverse
```

(3) 退出之后在终端里面输入指令“`sudo apt-get update`”，更新软件源：

```
ubuntu@ubuntu:~$ sudo apt-get update
Get:1 https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu focal InRelease [265 kB]
Get:2 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security InRelease [114 kB]
Get:3 https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu focal-updates InRelease [114 kB]
Get:5 https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu focal-backports InRelease [108 kB]
Get:6 https://download.docker.com/linux/ubuntu focal InRelease [57.7 kB]
Ign:8 https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu focal/main arm64 Packages
Get:9 https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu focal/main Translation-en [506 kB]
Get:10 https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu focal/main arm64 DEP-11 Metadata [489 kB]
```

2. 安装

2.1 设置编码及相关工具

使用 Nomachine 远程连接工具，然后新建一个命令行终端，依次执行以下命令

```
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
```

```
sudo apt update && sudo apt install -y build-essential cmake git python3
-colcon-common-extensions python3-pip python3-rosdep python3-vcstool w
get
```

2.2 添加源

同样的，在一个新的命令行终端里面依次执行以下指令，添加 ROS2 源。

(1) 在新的终端里面输入以下指令安装 `curl` `gnupg` `lsb-release` 等资源获取工具：

```
sudo apt update && sudo apt install curl gnupg lsb-release
```

(2) 然后接着输入指令 “`sudo gedit /etc/hosts`”：

在文本出添加下图红框所示的内容

(`185.199.111.133 raw.githubusercontent.com`)，然后按住快捷键 “`ctrl + s`” 保存退出。



```
127.0.0.1 localhost
127.0.1.1 ubuntu
185.199.111.133 raw.githubusercontent.com

# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
::1 ip6-localhost ip6-loopback
fe00::0 ip6-localnet
ff00::0 ip6-mcastprefix
ff02::1 ip6-allnodes
ff02::2 ip6-allrouters
```

(3) 退出之后回到终端里，接着输入指令：

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

```
ubuntu@ubuntu:~$ sudo curl -sSL https://raw.githubusercontent.com/ros/rosdistro/master/ros.key -o /usr/share/keyrings/ros-archive-keyring.gpg
ubuntu@ubuntu:~$
```

这一小点需要保持网络通畅，若失败可以参考内容可以[参考链接](#)。

(4) 输入指令将 `ros2.list` 添加到当前的系统环境当中，指令如下：

```
echo "deb [arch=$(dpkg --print-architecture) signed-by=/usr/share/keyrings/ros-archive-keyring.gpg] http://packages.ros.org/ros2/ubuntu $(source
```

```
/etc/os-release && echo $UBUNTU_CODENAME) main" | sudo tee /etc/apt/sources.list.d/ros2.list > /dev/null
```

2.3 安装 ROS2

在新的命令行终端里面，依次执行以下指令：

```
sudo apt update  
  
sudo apt upgrade  
  
sudo apt install ros-foxy-desktop
```

在上述的指令中，安装 ros2 时，不同的 ubuntu 版本会有不同的 ros2 版本与其对应，根据教程当中的 JetPack 版本，在这里安装的是 ros2 的 foxy 版本，安装过程需要一段时间，耐心等待即可。

2.4 设置环境变量

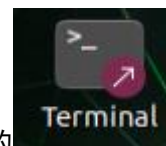
在新的命令行终端里面，依次执行以下指令：

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

```
ubuntu@ubuntu:~$ source /opt/ros/foxy/setup.bash  
ubuntu@ubuntu:~$ echo " source /opt/ros/foxy/setup.bash" >> ~/.bashrc
```

3. 命令测试

可以通过以下步骤检测 ROS2 是否安装成功。：



- (1) 来到 Nomachine 元策划给你桌面，然后双击桌面当中的新建一个命令行终端，输入以下指令 “`ros2 run demo_nodes_cpp talker`”：

```
ubuntu@ubuntu:~$ ros2 run demo_nodes_cpp talker
[INFO] [1709018127.809110614] [talker]: Publishing: 'Hello World: 1'
[INFO] [1709018128.809095294] [talker]: Publishing: 'Hello World: 2'
[INFO] [1709018129.809142220] [talker]: Publishing: 'Hello World: 3'
```

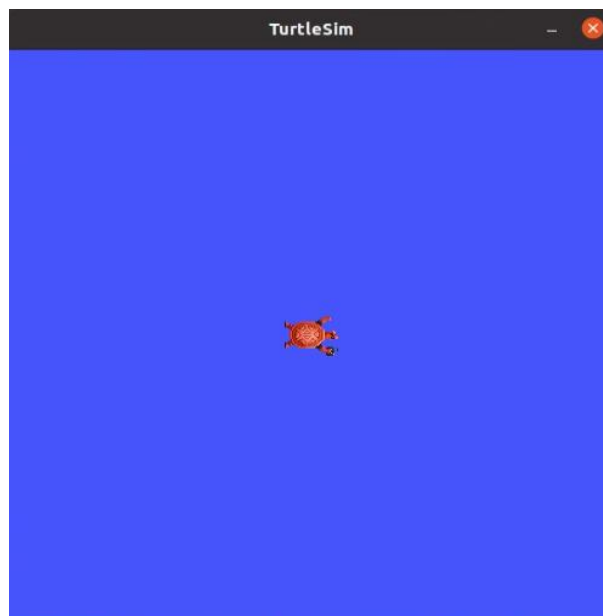
(2) 然后再新建一个命令行终端，输入指令 “`ros2 run demo_nodes_py listener`”

```
ubuntu@ubuntu:~$ ros2 run demo_nodes_py listener
[INFO] [1709018269.941796970] [listener]: I heard: [Hello World: 11]
[INFO] [1709018270.920164485] [listener]: I heard: [Hello World: 12]
[INFO] [1709018271.919939508] [listener]: I heard: [Hello World: 13]
[INFO] [1709018272.920584441] [listener]: I heard: [Hello World: 14]
[INFO] [1709018273.920895982] [listener]: I heard: [Hello World: 15]
[INFO] [1709018274.923095930] [listener]: I heard: [Hello World: 16]
[INFO] [1709018275.920362308] [listener]: I heard: [Hello World: 17]
[INFO] [1709018276.920941587] [listener]: I heard: [Hello World: 18]
```

同样的可以使用经典的小海龟进行测试：

(3) 新建一个命令行终端，然后输入指令 “`ros2 run turtlesim turtlesim_node`”

```
ubuntu@ubuntu:~$ ros2 run turtlesim turtlesim_node
```



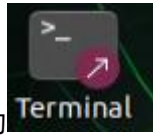
若上述程序运行完之后，没有报错，说明 ROS2 已经安装成功。

4. 注意

在我们附件提供的镜像当中，已经安装好了 ROS2 的环境，如果需要切换到 ROS2 的

环境则需要根据以下步骤进行：

首先需要通过 Nomachine 远程连接 Jetson Orin Nano 主板，然后来到远程界面当中。



(1) 双击远程桌面的 Terminal，新建一个命令行终端，输入指令 “`vim .bashrc`”：

```
ubuntu@ubuntu:~$ vim .bashrc
```

(2) 然后按下键盘上的 i 按键，找到下图的程序部分：

```
if [ -f /usr/share/bash-completion/bash_completion ]; then
. /usr/share/bash-completion/bash_completion
elif [ -f /etc/bash_completion ]; then
. /etc/bash_completion
fi
fi
export PATH=/usr/local/cuda-11.4/bin:$PATH
export LD_LIBRARY_PATH=/usr/local/cuda-11.4/lib64:$LD_LIBRARY_PATH
source /opt/ros/noetic/setup.bash
source ~/catkin_ws/devel/setup.bash
#export ROS_DOMAIN_ID=2
#source /opt/ros/foxy/setup.bash
#source /home/ubuntu/ros2_ws/install/setup.bash
~
~
```

(3) 将 ROS2 的环境空间反注释，删除字体部分的蓝色部分前面面的 “#”，并且将 ROS1 环境的内容使用 “#” 进行注释，注释掉之后结果如下图：

```
if ! shopt -oq posix; then
if [ -f /usr/share/bash-completion/bash_completion ]; then
. /usr/share/bash-completion/bash_completion
elif [ -f /etc/bash_completion ]; then
. /etc/bash_completion
fi
fi
export PATH=/usr/local/cuda-11.4/bin:$PATH
export LD_LIBRARY_PATH=/usr/local/cuda-11.4/lib64:$LD_LIBRARY_PATH
#source /opt/ros/noetic/setup.bash
#source ~/catkin_ws/devel/setup.bash
#export ROS_DOMAIN_ID=2
source /opt/ros/foxy/setup.bash
source /home/ubuntu/ros2_ws/install/setup.bash
-- INSERT --
```

(4) 然后按下按键 “Esc” 进入到 vim 的命令模式，然后按下组合键 “:wq” 保存退出即可。

(5) 下次开始使用的时候需要输入指令 “`source .bashrc`” 更新当前的环境变量或者重新新建一个命令行终端，这样就将 ROS2 环境换成了 ROS1 环境，反之也是同理