



智能无人机技术设计实践

--ROS控制Tello

联系方式: nics-efc@tsinghua.edu.cn

时间: 2021.11.13





目 录

- 1 连接无人机
- 2 官方SDK修改版
- 3 补充材料

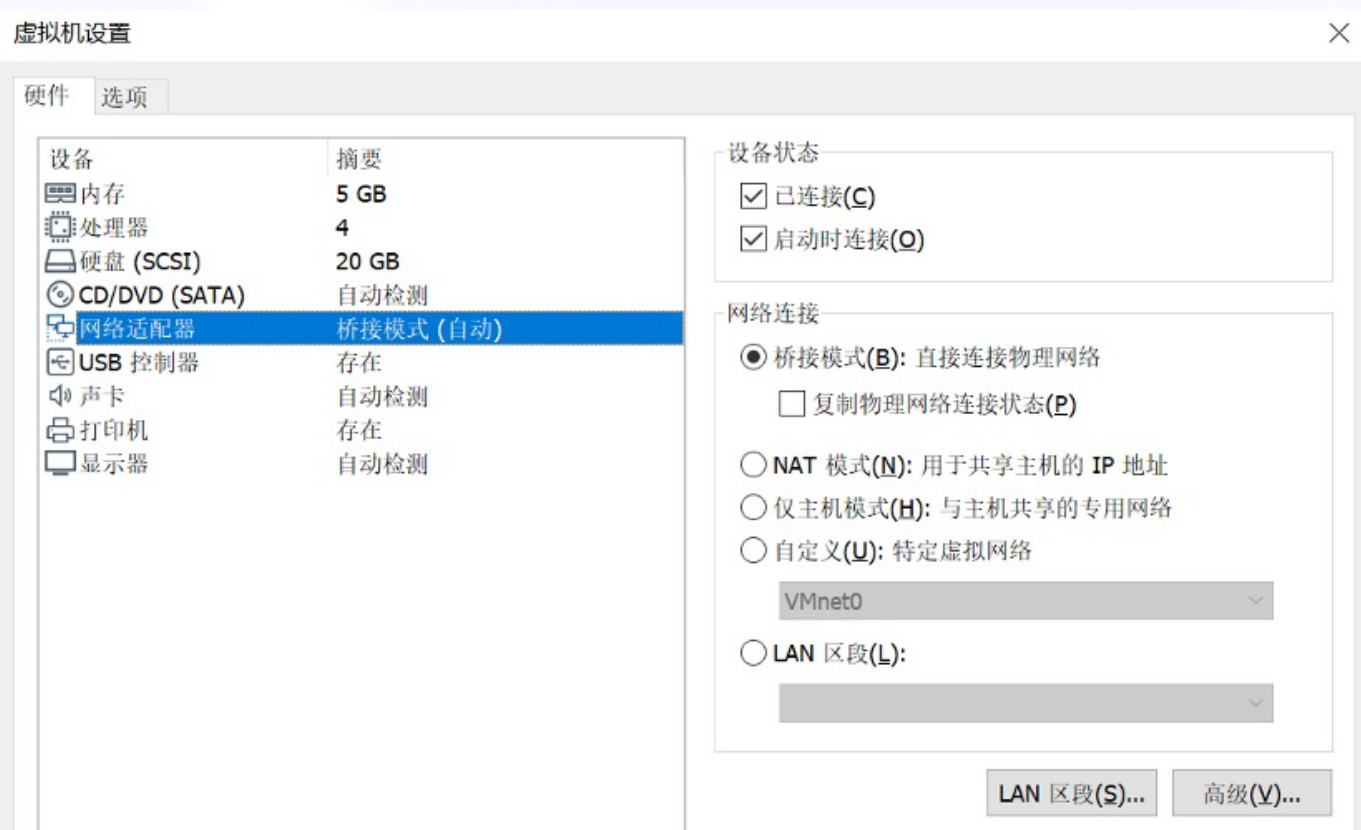


1 连接无人机

若使用双系统，直接无线连接以TELLO-开头的WIFI
以下方案适用于虚拟机：

① 更改网络配置连接Tello

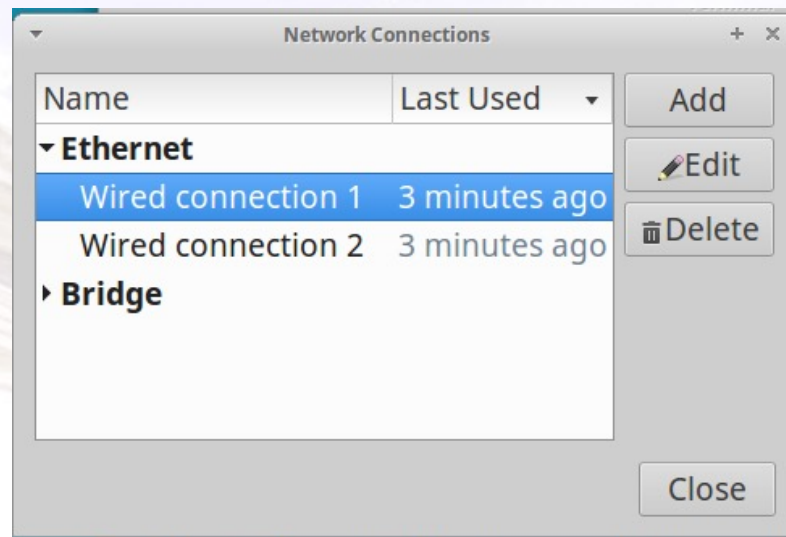
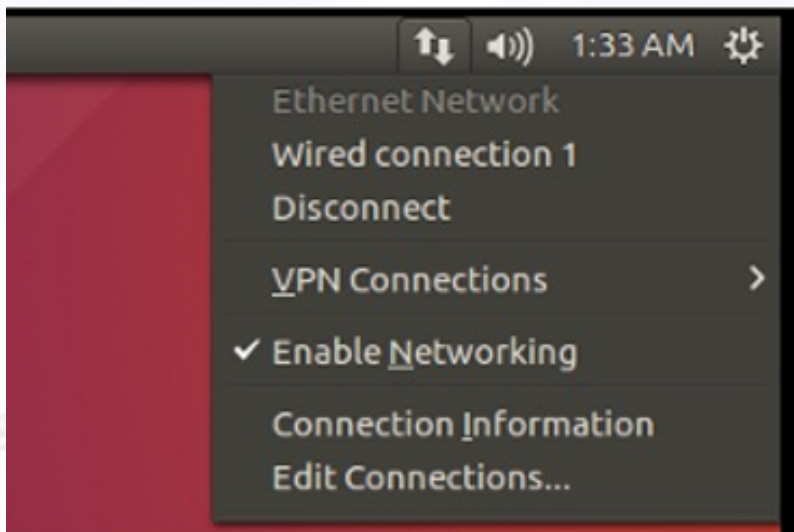
- 若使用虚拟机方案：在VMware界面点击→虚拟机 → 设置 → 网络适配器 → 选择桥接模式 → 确定





1 连接无人机

- 在ubuntu桌面内点击→右上角↑↓[网络图标] → Edit Connections
- Wired connection 1→ Edit





1 连接无人机

- 进入IPV4 Settings，设置Method 为Manual，在Addresses 栏选择 Add一个新的ip 如下：**Address:192.168.10.xx Netmask:24 Gateway:192.168.10.1**
- 注意：#192.168.10.1是Tello无人机的网址，配置的地址需在同一网段，即前三位相同。

Editing Wired connection 1

Connection name: Wired connection 1

General Ethernet 802.1x Security DCB IPv4 Settings IPv6 Settings

Method: Manual

Addresses

Address	Netmask	Gateway
192.168.10.66	24	192.168.10.1

Add Delete

DNS servers: 114.114.114.114

Search domains:

DHCP client ID:

☐ Require IPv4 addressing for this connection to complete

Routes...

Cancel Save



1 连接无人机

⑥ 测试能否连接无人机。

- 打开Tello电源，笔记本无线连接以TELLO开头的WIFI。
- 打开终端：

```
>> ping 192.168.10.1
```

- 若无法ping通，则重启虚拟机（电脑），再次尝试。



若使用双系统，直接无线连接以TELLO开头的WIFI



1 连接无人机

注意：若使用虚拟机方案，虚拟机连接主机网络方法：

在VMware界面点击→虚拟机 → 设置 → 网络适配器 → 选择NAT模式 → 确定





1 连接无人机

- 在ubuntu桌面内点击→右上角↑↓[网络图标] → Edit Connections
- Wired connection 1 → Edit
- 进入IPV4 Settings , 设置Method 为DHCP , 重启虚拟机即可。

Editing Wired connection 1

Connection name: **Wired connection 1**

General | Ethernet | 802.1x Security | DCB | **IPv4 Settings** | IPv6 Settings

Method: Automatic (DHCP)

Addresses

Address	Netmask	Gateway

Add

Delete

Additional DNS servers:

Additional search domains:

DHCP client ID:

☐ Require IPv4 addressing for this connection to complete

Routes...

Cancel Save



2 官方SDK修改版

- 助教版本：https://github.com/FarawaySail/tello_control，根据官方的Tello-Python改的
- 官方版本(不带ROS)：<https://github.com/dji-sdk/Tello-Python/>，安装教程在箭头所示的文件中，使用说明在网络学堂的补充资料中。

hanker-lu 1、 Add FAQ file(EN&CH) according recent questions asked by users;2、 Ren... 1 Latest commit 693776d on 15 Feb		
Single_Tello_Test	modify the readme	11 months ago
Tello_Video	1、 add the vcrist_x64.exe into tello_video_dll.zip;2、 remove the manu...	8 months ago
Tello_Video_With_Pose_Recognition	1、 add the vcrist_x64.exe into tello_video_dll.zip;2、 remove the manu...	8 months ago
doc	Tello-Python SampleCode v1.0.0	11 months ago
.gitattributes	add the .gitattributes	11 months ago
.gitignore	Tello-Python SampleCode v1.0.0	11 months ago
LICENSE.md	Tello-Python SampleCode v1.0.0	11 months ago
README.md	1、 Add FAQ file(EN&CH) according recent questions asked by users;2、 Ren...	7 months ago
TelloPython_FAQ(CH).txt	1、 Add FAQ file(EN&CH) according recent questions asked by users;2、 Ren...	7 months ago
TelloPython_FAQ.txt	1、 Add FAQ file(EN&CH) according recent questions asked by users;2、 Ren...	7 months ago
tello_state.py	Tello-Python SampleCode v1.0.0	11 months ago
tello_video_dll(ForWin64).zip	1、 Add FAQ file(EN&CH) according recent questions asked by users;2、 Ren...	7 months ago
README.md		



2 官方SDK修改版

- ① Tello采用socket方式与pc端进行通信，提供了以下几个端口：
receiving video stream 端口11111（在pc端负责接收图像信息）
receiving state 端口8890（在pc端负责接收状态信息）
- ② 从https://github.com/FarawaySail/tello_control下载开发源程序，将tello_control文件夹放在到catkin_ws/src/路径下。

- ③ 安装依赖（均在Ubuntu默认的python2.7版本下运行）

```
>> pip install --upgrade pip  
>> pip install pyyaml matplotlib opencv-python==3.4.0.12
```

- ④ 安装h264：

```
>> cd ~/catkin_ws/src/tello_control/h264decoder  
>> mkdir build  
>> cd build  
>> cmake ..  
>> make -j  
>> cp libh264decoder.so ../../  
>> cd ~/catkin_ws  
>> catkin_make
```



2 官方SDK修改版

⑤ wifi连接Tello (见上一章)

```
>> roscore  
>> rosruncello_control tello_state.py  
>> rosruncello_control tello_control.py
```

⑥ 运行rostopic list可以查看话题列表，提供一下三个话题以供开发：

/command (控制指令)
/tello_state (状态信息，std_msgs/String型，用作定位)
/tello_image (图像信息，Image型，用作检测)

⑦ Tello提供了输入指令的控制方法，我们可以向/command话题发送控制字， 可以用作调试，终端直接输入：

```
>> rostopic pub -1 /command std_msgs/String "takeoff"
```

⑧ 在tello_control.py中预留了供同学们利用状态和图像等信息实现的函数区域：

```
def control():  
    #####  
    #开发使用,加入你自己的代码,可以直接利用img和state信息  
    #####  
  
    drone.send_command("takeoff")  
    drone.send_command("go 0 50 0 10")  
    drone.send_command("land")
```



2 官方SDK修改版

控制命令

命令	描述	可能的响应
Command	进入 SDK 命令模式	ok / error
takeoff	自动起飞	
land	自动降落	
streamon	打开视频流	
streamoff	关闭视频流	
emergency	停止电机转动	
up x	向上飞 x 厘米 x = 20-500	
down x	向下飞 x 厘米 x = 20-500	
left x	向左飞 x 厘米 x = 20-500	
right x	向右飞 x 厘米 x = 20-500	
forward x	向前飞 x 厘米 x = 20-500	
back x	向后飞 x 厘米 x = 20-500	
cw x	顺时针旋转 x° x = 1-360	



谢谢！

答疑地点：双清大厦2号楼502