

调车顺序

1.无线连车

```
ssh dynamicx@+ip
```

bashrc中:

```
export ROS_IP='192.168.1.104'
```

p可登录192.168.1.1查看

2.关闭开机自启程序

```
sudo systemctl stop rm_ecat_start.service start_mster.service
```

注: 用Tab补全

3.按所需开启相关程序

4.调车完成后, 关闭所有程序, 用以下代码关机

```
sudo poweroff
```

rosvbag使用

scp

- 命令格式

```
scp [参数] [原路径] [目标路径]
```

- 常用参数
 - r: 递归复制整个目录
- nuc上存储bag文件的目录路径为: Documents/controls
- 示例

在nuc上:

```
scp -r Documents/control/xxx chen@192.168.100.1:~/xxx
```

在本地终端:

```
scp -r dynamicx@192.168.100.2:/home/dynamicx/Documents/controls /home/chen/xxx
```

随后使用plotjuggler播放即可

有线-交换机调试

1.nuc配置

连接到机器人后，进入 /etc/netplan/

```
sudo vim /etc/netplan/00-installer-config.yaml
```



连接nuc一般使用无线连接，如果无法连接，只能利用外置显示器直接操控nuc

随后填入以下代码

```
# This is the network config written by 'subiquity'
network:
  ethernets:
    enp89s0:
      dhcp4: false
      optional: true
      addresses: [192.168.100.2/24]
      optional: true
      nameservers:
        addresses: [255.255.255.0]
    enx00e04c364c19:
      dhcp4: false
      optional: true
      addresses: [192.168.100.3/24]
      optional: true
      nameservers:
        addresses: [255.255.255.0]
  version: 2
```

一般而言，交换机分配的ip为：192.18.100.2，即ecat网口不使用这个ip

之后执行一下命令并让机器人重启使配置生效

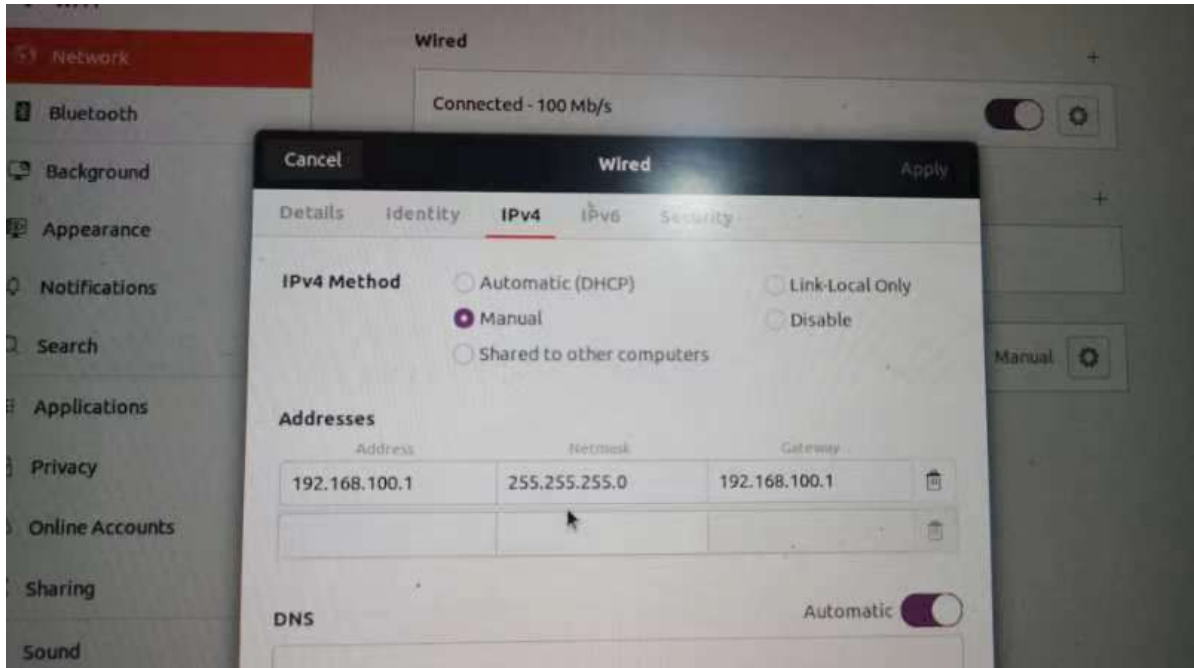
```
sudo netplan apply
```

之后去rm_bringup中的**auto_set_metric.sh**修改对应ECAT_IFACE、EXCHANGE_IFACE，然后执行如下命令：

```
bash create_specific_service.sh auto_set_metric
```

2. 自身电脑配置

插上网线后，打开无线连接设置，按下图设置：



在自己的电脑如果直接ssh dynamicx@192.168.100.2会有warning，使用一下命令进行屏蔽

```
ssh -o StrictHostKeyChecking=no -l "dynamicx" "192.168.100.2"  
//这里建议写成alias, 别名为wired
```

同时，.bashrc文件记得修改

```
export ROS_IP='192.168.100.1'  
export ROS_MASTER_URI=http://192.168.100.2:11311
```

云台调试

offset

涉及文件为：gimbal.transmission.urdf.xacro

yaw

1. 在urdf相关文件中，将对应offset置0
2. 执行 `rm_ecat_hw.launch` 和 `load_controllers.launch`，开rqt，开启最上面两个控制器。
3. 将yaw轴摆到较为中间的位置，在plotjuggler中，读取robot_state下yaw的位置
4. 将读到的数据取反，填入，上传。
5. 关闭程序，重复2、3，将读取到的数据取反，与原先的数据相加。

pitch

与yaw的类似，记得开云台校准控制器，pitch轴的位置可借助手机软件水平仪，从而达到较为精确的效果。

上下限位

1. 将gimbal.urdf.xacro中的pitch_lower_limit、pitch_upper_limit给大
2. 摆放pitch轴到相应位置，一般来说位置比机械限位略小，读取位置，填入。（lower<upper）

检验

通过rviz，实际机器人摆放到正常位置时，观察rviz上的模型是否合理。

控制器开启顺序

rm_state_controller

rm_chassis_controller:开后，关掉

rm_orientation_controller -> rm_gimbal_controller

nuc配置

bashrc文件

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

source /home/dynamicx/rm_ws/devel/setup.bash

export ROS_IP=`ifconfig | grep -Eo 'inet (addr:)?([0-9]*\.){3}[0-9]*' | grep -Eo '([0-9]*\.){3}[0-9]*' | grep -v '127.0.0.1' | grep -v '172.17.0.1' | grep -v '192.168.100.2'`

if test -z "${ROS_IP}"
then

export ROS_IP=`dig +short localhost`

fi

export ROS_IP=192.168.100.2

\#export ROS_IP=192.168.1.110

\#export ROS_IP=192.168.1.243 #training

export ROS_MASTER_URI=http://${ROS_IP}:11311

export ROBOT_TYPE=standard3

export IMU_TRIGGER=false

export HW_NAME=rm_ecat_hw
```

```
export CAMERA_TYPE=hk_camera

export CAMERA_CLASS=HKCameraNodelet

alias stop='sudo systemctl stop rm_ecat_start.service start_master.service vision_start.service'

export MVCAM_SDK_PATH=/opt/MVS

export MVCAM_COMMON_RUNENV=/opt/MVS/lib

export LD_LIBRARY_PATH=/opt/MVS/lib/64:/opt/MVS/lib/32:$LD_LIBRARY_PATH

alias path="echo ${ROS_PACKAGE_PATH}"

alias restart='sudo systemctl restart rm_ecat_start.service start_master.service vision_start.service'
```

电机相关

- 在为电机配id等参数时，除了hardware的yaml文件中的**bus**、**id**、**type**，还要注意urdf中的**电机减速比**。
- 通过rviz来确定电机减速比是否正确：转动相关电机，观察rviz中对应关节是否正常转动（**方向、转速**）
- 拨盘减速比与实际的相比较是反的

minicom

一种串口通信工具，用于检查是否与串口建立通信（是否有数据传输）

需要查看的串口为：usbDbus 、usbReferee（需要开referee）。

也可以检测ttyUSB0、ttyUSB1(映射前的串口)，不需要开程序，观察是否有数据。

使用方式：

```
sudo minicom -s
```

其他问题

1.运行manual.launch和rm_dbus，出现报错：[rt_dbus] Unable to open dbus

打不开dbus的串口时就会报这个错，可能有两种原因：

- 1.可能是线松了，重新插插看看。
- 2.物理地址没有映射，解决方法如下：

执行以下指令,该指令可以查看nuc的USB的物理地址

```
ls /sys/class/tty/ttyUSB* -l
```

根据所查看的物理地址，修改rm.rules(路径为rm_bringup/scripts/udev)，一般只需要修改**KERNELS**

随后执行以下脚本：

```
sh create_udev_rules.sh
```

报错
