

IP 查看

查看本机 IP 方式：打开 bash shell→ifconfig ，若找不到 ifconfig 指令：sudo apt install net-tools 即可

查看 AGV 的 IP：助教代查，问助教即可。

由于学生电脑和每辆小车的 IP 不同，以下符号表示：

MASTER_IP 均为车子 IP，如 192.168.10.149

SLAVE_IP 为学生电脑 IP，如 192.168.10.123

学生电脑连接小车：

```
ssh jz@MASTER_IP
```

```
password: robot123
```

例如：

```
ssh jz@192.168.10.149
```

所有小车的登录密码均为：robot123

学生电脑连接小车后，在小车上的操作

以下所有操作涉及的 terminal，均需要连接小车后，再进行操作

1.修改 bash 配置文件

在终端中输入：sudo vim ~/.bashrc

打开的文本编辑器后，在.bashrc 文件最后增加以下两条语句：

```
export ROS_MASTER_URI=http://MASTER_IP:11311
export ROS_IP=MASTER_IP
```

上述 **MASTER_IP** 需要替换成实际 IP 地址，例如：

```
export ROS_MASTER_URI=http://192.168.10.149:11311
export ROS_IP=192.168.10.149
```

添加后保存关闭，在终端中输入 source ~/.bashrc，使以上修改在当前终端生效

注：ubuntu 默认使用 bash shell 解释器，若学生使用 zsh 等其它解释器，则需要修改对应的配置文件，例如：zsh shell 需要修改.zshrc

2.修改/etc/hosts 文件，建立关联

在终端输入：sudo vim /etc/hosts

在打开的文本编辑器中，添加

学生电脑 **IP** 学生电脑**名称**

添加后，保存退出，在终端中输入：sudo /etc/init.d/networking restart，以重启网络，使更新后的网络设置生效。

3.开启 ros 节点

进入 home 目录下的 jz 文件夹，执行 source devel/setup.sh；以下启动的新终端，均需要先连接小车，并执行 source devel/setup.sh（或将该指令修改路径，写入 ~/.bashrc 中）

- 在终端中输入 rosrun calib_imu imu_calib，等待命令执行结束，即可标定完毕
- 在终端中输入 rosrun topic_tools relay /scan /scan_emma_nav_front，并保证后续操作中一直在运行
- 启动新的终端程序，运行 rosrun urg_node urg_node，并保持后续操作中该节点一直在运行。注：如果没有 urg_node 就 sudo apt-get install ros-kinetic-urg-node
- 启动新的终端程序，进入 ~/jz/catkin_ws 文件夹，先 source devel/setup.sh，然后运行 rosrun my_tf tf_broadcaster

学生台式机本地操作

1. 修改配置文件

在学生电脑上，执行 `sudo vim ~/.bashrc`，在文件最后增加以下两行内容：

```
export ROS_MASTER_URI=http://MASTER_IP:11311
export ROS_IP=SLAVE_IP
```

以上 **MASTER_IP** 和 **SLAVE_IP** 需要替换成实际 IP 地址，比如

```
export ROS_MASTER_URI=http://192.168.10.149:11311
export ROS_IP=192.168.10.123
```

添加后保存关闭，在终端中输入 `source ~/.bashrc`，使以上修改在当前终端生效

注：ubuntu 默认使用 bash shell 解释器，若学生使用 zsh 等其它解释器，则需要修改对应的配置文件，例如：zsh shell 需要修改 `.zshrc`

2. 修改网络配置，建立 IP 关联

在学生电脑上，执行 `sudo vim /etc/hosts`

在打开的文本编辑器中，添加

小车 **IP** 小车**名称**

添加后，保存退出，在终端中输入：`sudo /etc/init.d/networking restart`，以重启网络，使更新后的网络设置生效。

以上修改后，即可在台式机上 `rostopic echo /some/topics`

建图

建图之前，在小车终端启动：

`roslaunch cartographer_ros cartographer_occupancy_grid_node`

打开网页，在地址栏输入小车 id，登录密码为：admin，登陆后的界面为：



点击新建地图，通过 wasd 控制小车缓慢移动，绕地图一圈，使小车顶部激光雷达可以扫描周围环境，即可完成建图。

建好之后在小车终端运行：

```
roslaunch map_server map_saver -f mymap map:=/map
```

来保存地图（若提示找不到地图，运行 `sudo apt-get install ros-kinetic-map-server` 进行安装）

运行后，网页端右上角点击保存地图即可，保存后关闭 `cartographer_occupancy_grid_node`

点击打开地图，进入导航模式。在小车终端启动 `roslaunch map_server map_server mymap.yaml`

就可以通过 `/map` 这个 topic 来读取地图