

1. 编写脚本文件

树莓派 5 新增支持 docker ROS1 Melodic 和 ROS2 Humble 这两个操作系统版本。可以在同一套环境中无缝切换和使用不同的 ROS 版本。本文以进入 docker ROS1 Melodic 运行视觉巡线功能为例，实现在开机时自动开启视觉巡线功能和 opencv 配置窗口。

首先编写/home/wheeltec/startup.sh 文件：

```
#!/bin/bash
lxterminal -e bash -c '/home/wheeltec/script.sh;$SHELL' &
lxterminal -e bash -c '/home/wheeltec/script_pi5.sh;$SHELL' &
```

其该脚本文件启动 lxterminal 终端模拟器，开启两个终端分别运行 /home/wheeltec/script.sh 和/home/wheeltec/script_pi5.sh 脚本文件，运行完毕后，保持终端打开。

编写/home/wheeltec/script.sh 文件：

```
echo "begin camera work"

DISPLAY=${DISPLAY:-unix:0}

docker start ros1

docker update --restart=always ros1

container_id=$(docker ps -qf "name=ros1")

docker exec -it -e DISPLAY=$DISPLAY $container_id bash -c "source
'/opt/ros/melodic/setup.bash' && \
source '/home/wheeltec/wheeltec_robot/devel/setup.bash' && \
roslaunch simple_follower line_follower.launch && \
bash"

sleep 2
echo "success run"
```

这个脚本主要是为了启动视觉巡线功能的 launch 文件，在脚本中首先启动 Docker 容器，更新容器的重启策略，然后在容器中运行 ROS1 的 line_follower.launch 启动文件，最后终端打开，允许用户与容器交互。

注意：在使用 docker exec 命令时需要添加-e DISPLAY=\$DISPLAY 将宿主

机的 DISPLAY 环境变量传递给容器，用于图形界面的显示，否则将无法可视化 opencv 配置窗口。在使用 `bash -c` 执行引号中的命令时，需要自行加载 ROS Melodic 的环境配置和自定义 ROS 工作空间的环境配置，否则 `roslaunch` 命令将无法运行。`DISPLAY=${DISPLAY:-unix:0}` 表示连接到本地主机的第一个显示，用户可以根据自己的需求进行修改。

编写 `/home/wheeltec/script_pi5.sh` 文件：

```
sleep 3
```

```
xhost +
```

在使用 X11 (X Window System) 进行图像的显示时，主机需要允许所有客户端连接，因此需要开启一个终端运行 `xhost +` 命令。

三个脚本文件编写完成后，执行以下命令给予权限：

```
chmod 777 script.sh
```

```
chmod 777 script_pi5.sh
```

```
chmod 777 startup.sh
```

2. 树莓派 5 开机自动启动终端执行命令方法

在主机中打开终端输入以下命令：

首先在主机中创建文件夹 autostart

```
mkdir ~/.config/autostart
```

使用 vim 工具编辑 ~/.config/autostart/myprogram.desktop 文件：

```
sudo vim ~/.config/autostart/myprogram.desktop
```

在文件中输入以下内容：

```
[Desktop Entry]
Encoding=UTF-8
Type=Application
Name=myprogram
Exec=/home/wheeltec/startup.sh
Terminal=true
```

其中/home/wheeltec/startup.sh 为需要执行的脚本文件，使用时替换成自己需要的执行的脚本文件即可。如果是运行.py 文件的话，可以参考

Exec=lxterminal -e bash -c 'python3 /home/pi/Desktop/test.py;\$SHELL' 这种写法，注意不要删掉前面的'和后面的;，\$SHELL 是为了保证打开的终端会一直显示，如果删掉的话执行该句代码后就会 kill 掉这个进程，等于程序没有执行。

最后为文件设置权限：

```
sudo chmod a+r ~/.config/autostart/myprogram.desktop
```

以上命令运行之后，下次开机后会自动运行/home/wheeltec/startup.sh 脚本文件。

3. 运行结果

完成 1 和 2 的步骤后，重启树莓派 5，开机后可以看到自动开启了两个终端，开启了视觉巡线功能和 opencv 配置窗口，如图。

