

第5课 自动避障



可在本节文件夹下观看演示效果。

1.实验说明

超声波传感器可以测量前方物体的距离，通过超声波传感器，控制小车进行移动。当大于测量距离，小车将向前移动；当小于测量距离，小车将停止移动。

该程序的源代码位于：`/home/pi/GoGoPi/Functions/Avoidance.py`

```
27     pass
28
29     #进入玩法初始化
30     def init():
31         global Threshold
32         Board.setPWMServoPulse(1, 1300, 500)
33         Board.setPWMServoPulse(2, 1500, 500)
34         Threshold = 20.0
35
36     #退出玩法
37     def exit():
38         Board.setMotor(1, 0)
39         Board.setMotor(2, 0)
40         HWSONAR.setRGBMode(0)
41         HWSONAR.setPixelColor(0, Board.PixelColor(0, 0, 0))
42         HWSONAR.setPixelColor(1, Board.PixelColor(0, 0, 0))
43
```

自动避障主要调用setMotor()、setPWMServoPulse()函数来实现玩法，以“setPWMServoPulse(1, 1300, 500)”为例，程序通过调用setPWMServoPulse()函数来控制PWM舵机的转动，其中：

第一个参数“1”代表PWM1舵机；

第二个参数“1300”代表位置脉宽，即舵机的转动位置；

第三个参数“500”代表舵机的转动时间，单位为ms。

2.实验步骤

i 指令的输入需严格区分大小写及空格。

- 1) 将履带车开机，然后通过 VNC 远程连接到树莓派的桌面。
- 2) 在树莓派的桌面单击左上角的的图标(如下图所示位置)，或按住快捷键 **Ctrl+Alt+T**，打开 LX 终端。



- 3) 输入“**cd GoGoPi/**”，按下回车键，则定位到存放了玩法程序的目录。



- 4) 输入指令“**sudo python3 GoGoPi.py -f 5**”，然后按下回车键将玩法启动。



- 5) 如需关闭此玩法，只需要在 LX 终端界面中按下“**Ctrl+C**”，如果关闭失败，可多次按下。

i 如关闭玩法后界面还存在摄像头画面，可直接关闭 LX 终端。

3.功能实现

我们可以看到摄像头画面上将显示测量的距离，并且小车在距离物体小于20cm时，会

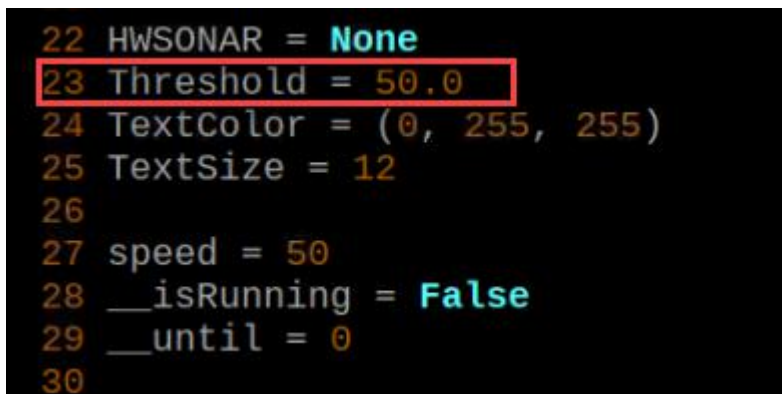
停止移动，当小车距离物体大于20cm后，将向前移动。

4.功能延伸

4.1 修改程序执行默认的测距阈值

我们可通过修改程序文件的参数来修改测距的阈值，本节以修改测距阈值为50举例说明，步骤如下：

- 1) 输入“`sudo vim /home/pi/GoGoPi/Functions/Avoidance.py`”，回车，打开程序文件。
- 2) 键盘上输入“23”，然后按下“shift+g”，可跳转到修改位置附近，如图所示：



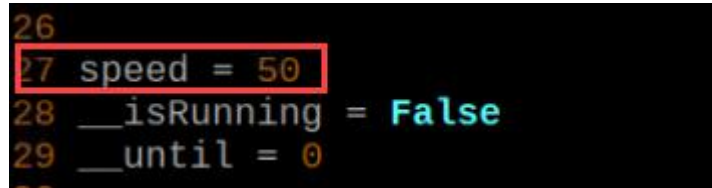
```
22 HWSOAR = None
23 Threshold = 50.0
24 TextColor = (0, 255, 255)
25 TextSize = 12
26
27 speed = 50
28 __isRunning = False
29 __until = 0
30
```

- 3) 按下“i”键，进入插入模式，将参数“20.0”进行修改，例如可以改为“50.0”。（修改范围在20-80之间）
- 4) 接着我们按下“Esc”键，然后按下“shift+:", 在左侧下方输入“:wq”（注意 wq 前为冒号:），回车即可保存并退出。
- 5) 按照前面所学，再次启动该玩法，玩法默认测距20cm将变成测距50cm。

4.3 修改履带车移动的速度

- 1) 如需修改小车移动的速度，可先输入命令“`cd GoGoPi/Functions/`”切换至源码程序路径下。

- 2) 然后输入命令“**sudo vim Avoidance.py**”。
- 3) 键盘输入“**27**”，按下“**shift+g**”跳转到该行。



```
26
27 speed = 50
28 __isRunning = False
29 __until = 0
```

- 4) 按下按键“**i**”进入插入模式，修改位置参考上图框起的**speed**的数值。（速度数值范围在0-100之间，但为了更好的体验建议修改在40-60之间）
- 5) 修改完成，按下“**Esc**”，然后按下“**shift+:**”，在左侧下方输入“**:wq**”（注意 **wq** 前为冒号:），回车即可保存并退出。