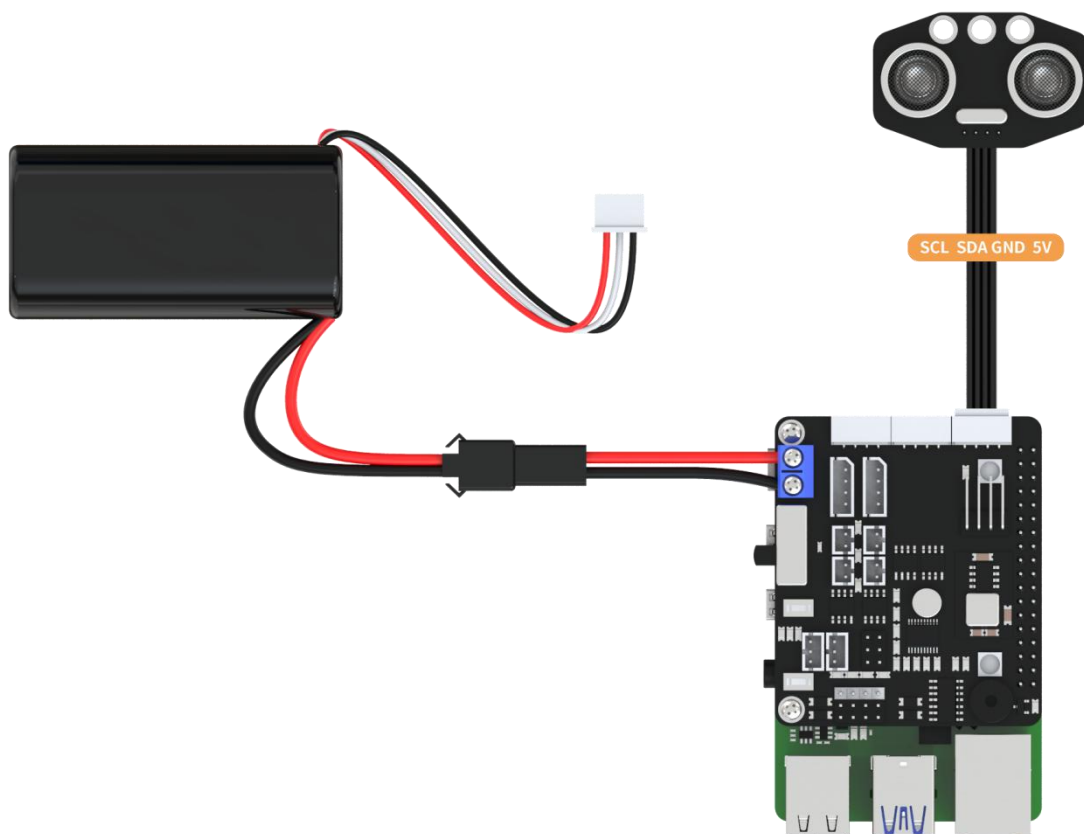


第 5 课 控制超声波传感器测距

1.硬件连接

将超声波传感器通过 4pin 线连接至树莓派扩展板的任意一个 IIC 接口，如下图所示：



2.实现原理

超声波传感器模块采用 I/O 触发测距，即相应控制口发送 1 个 $10\mu s$ 的高电平，触发模块发送 8 个 40kHz 的方波，并检测是否有信号返回。如果有信号返回，便输出一个高电平，高电平的持续时间就是超声波从发射到返回的时间。

具体公式为：测试距离 (cm) = 高电平时间 (μs) / 58 ($\mu s/cm$)。

该程序的源代码位于：**5.附录->2.源码->EXAMPLE->sonar_get_distance.py**

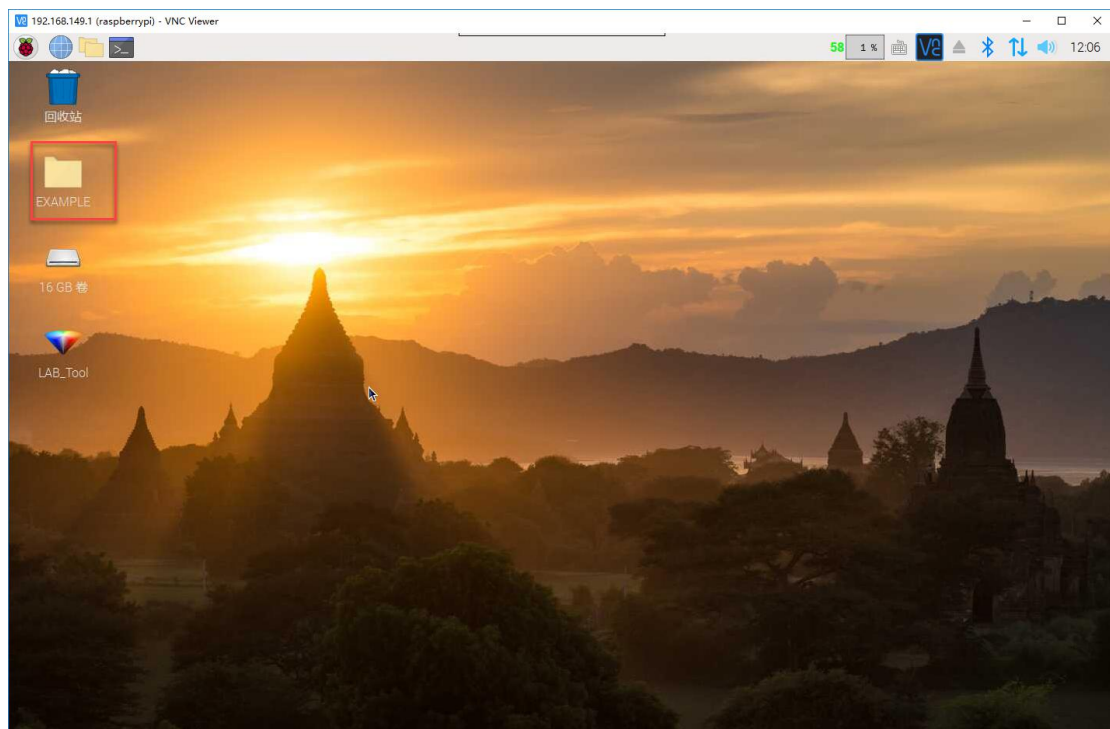
```
1 import HiwonderSDK.Sonar
2 import time
3
4 sonar = HiwonderSDK.Sonar.Sonar()
5
6 while True:
7     print(sonar.getDistance(), 'mm')
8     time.sleep(1)
9
```

通过调用 HiwonderSDK 库内的 Sonar()函数，可以从超声波传感器获取数据，随后使用 getDistance()函数将获得数据转换为十进制整数的距离数值，单位为 mm。

3.实验流程

本节程序必须与 HiwonderSDK 文件夹（底层文件）放在同一目录下才可启动！

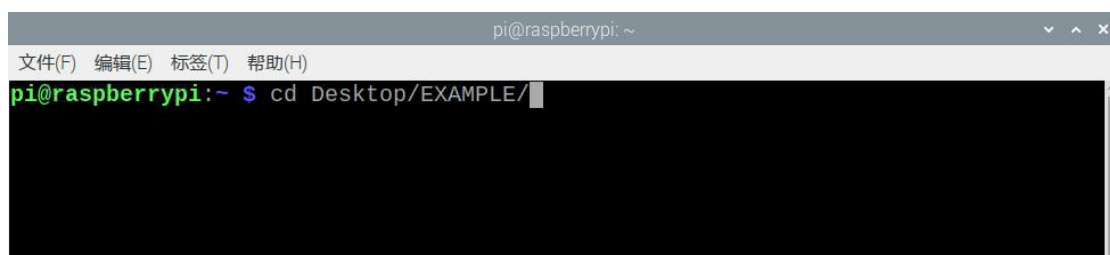
1) 将资料内的“**5.附录->2.源码->EXAMPLE**”内的 EXAMPLE 文件夹通过 U 盘或者远程传输的方式导入至树莓派，然后放置在用户所需要存储的位置。这里为了便于展示，以放置在系统桌面为例：



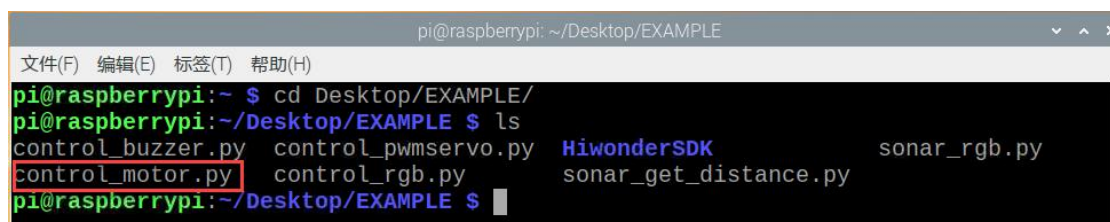
2) 点击下方图示位置进入终端命令行。



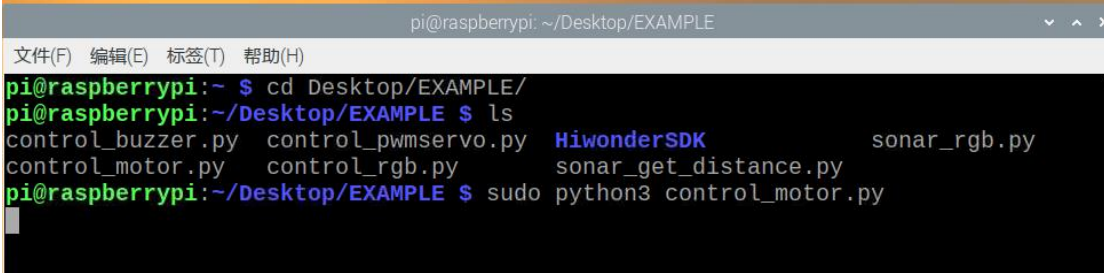
3) 本节程序是放置在桌面的“EXAMPLE”文件夹，输入命令“`cd Desktop/EXAMPLE/`”，然后按下回车进行切换。



4) 我们可用 `ls` 命令进行查看程序名称，输入命令“`ls`”，按下回车。如下图所示，这个“`sonar_get_distance.py`”即本节驱动电机的程序。



- 5) 输入命令“**sudo python3 sonar_get_distance.py**”即可直接启动本节程序。

A terminal window titled 'pi@raspberrypi: ~/Desktop/EXAMPLE' with a menu bar containing '文件(F)', '编辑(E)', '标签(T)', and '帮助(H)'. The terminal shows the following commands and output:

```
pi@raspberrypi:~ $ cd Desktop/EXAMPLE/  
pi@raspberrypi:~/Desktop/EXAMPLE $ ls  
control_buzzer.py  control_pwmservo.py  HiwondersDK  sonar_rgb.py  
control_motor.py   control_rgb.py        sonar_get_distance.py  
pi@raspberrypi:~/Desktop/EXAMPLE $ sudo python3 control_motor.py
```

4.功能实现

程序运行后，超声波传感器将循环测量前方物体距离，并将测量结果显示在终端上。