

继电器模块实验教程

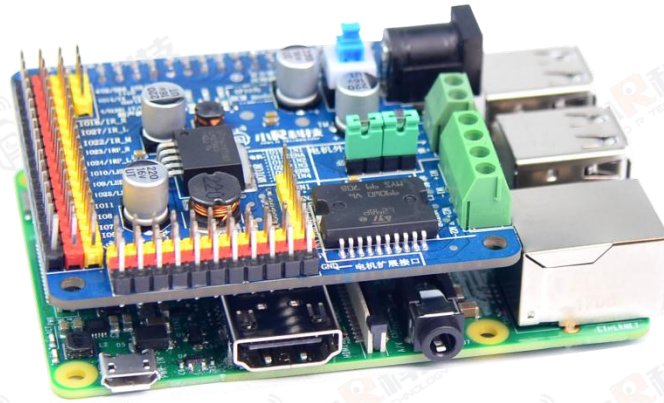
目录

一、 实验概述.....	2
二、 实验器材.....	2
三、 知识要点.....	2
四、 实验原理.....	2
五、 代码编写.....	4
六、 硬件连接及运行效果.....	6
七、 思维发散及课后作业.....	7
官 网: www.xiao-r.com	9
论 坛: www.wifi-robots.com	9
官方商城: wifi-robots.taobao.com	9
微信公众号:	9

一、实验概述

使用 PWR.A53 树莓派驱动板、树莓派主板，在树莓派上用 Python 语言编写一个小程序来控制继电器的吸合，通过这个实验，可以学习掌握 Python 控制树莓派 IO 电平工作原理、继电器工作原理等等。

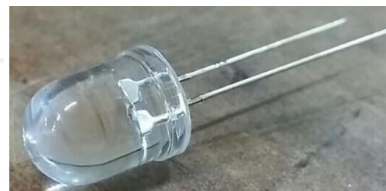
二、实验器材



1、PWR 电源板 和树莓派主板（树莓派主板在下层）



2、继电器模块



3、LED 发光二极管

三、知识要点

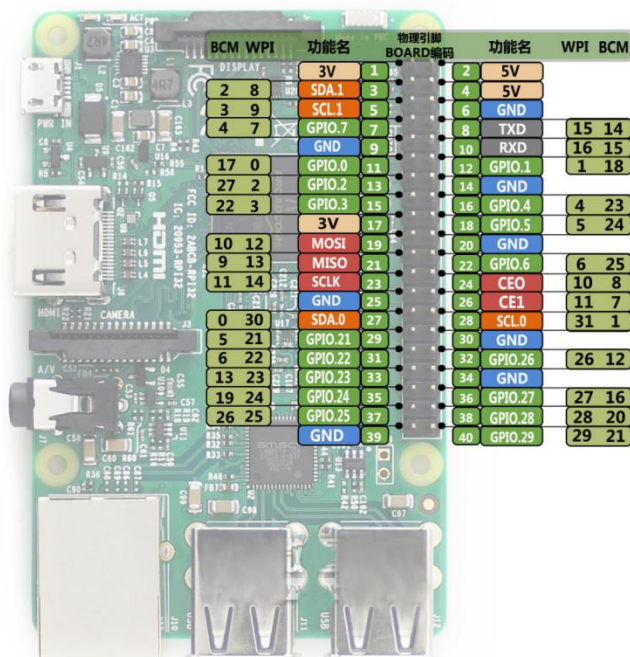
- 1、`GPIO.setmode(GPIO.BCM)`##信号引脚模式定义，使用.BCM 模式
- 2、`GPIO.setup(Sign,GPIO.OUT,initial=GPIO.HIGH)`##把指定管脚 Sign 配置为输出模式，并初始化为高电平
- 3、`GPIO.output(Sign,False)`## 让指定管脚 Sign 输出低电平

四、实验原理

继电器（英文名称：relay）是一种电控制器件，是当输入量（激励量）的变化达到规定要求时，在电气输出电路中使被控量发生预定的阶跃变化的一种电器。它具有控制系统（又称输入回路）和被控制系统（又称输出回路）之间的互动关系。通常应用于自动化的控制电路中，它实际上是用小电流去控制大电流运作的一种“自动开关”。故在电路中起着自动调节、安全保护、转换电路等作用。

在本节课中，代码主要逻辑步骤有：

- 1、定义与继电器输入相连的 IO 口为 11 号 GPIO，设此 IO 名为 **Sign**，代码为：**Sign= 11**
- 2、将当前的 GPIO 配置为输出模式，并初始化为低电平，代码为：
GPIO.setup(Sign,GPIO.OUT,initial=GPIO.LOW)，由于该款继电器是高电平触发，所以此时是未吸合状态。
- 3、使用 **GPIO.output()**函数，把 **Sign** 这个管脚的电平拉高，代码为：**GPIO.output(Sign,True)**
这个时候，继电器内部吸合，被控制系统联通。
- 4、接下来我们使用延迟函数，延迟 1 秒。
- 5、然后再使用 **GPIO.output()**函数，把 **Sign** 这个管脚的电平拉低。
- 6、再延迟 1 秒钟，然后重复如上 3-6 过程，我们就可以看到每隔 1 秒钟，被控制系统各通断一次。

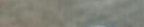


树莓派管脚分布图



接 GND(板上黑色插针)

接 GND (板上黑色插针)



深圳市小二极客科技有限公司

版权所有©2015-2018

五、代码编写

```
#coding:utf-8
```

```
#Python 中声明文件编码的注释，编码格式指定为 utf-8
```

```
import time          #导入 time 库，可使用时间函数。
```

```
import RPi.GPIO as GPIO
```

```
GPIO.setmode(GPIO.BCM)  ##信号引脚模式定义，使用.BCM 模式
```

```
Sign = 11             ##信号输出的 IO 口定义
```

```
GPIO.setwarnings(False)
```

```
GPIO.setup(Sign,GPIO.OUT,initial=GPIO.LOW)##Sign 初始化为低电平
```

```
def do_action():      ##定义功能函数，在其他地方调用此函数。未调用不执行。
```

```
    GPIO.output(Sign,True)##把电平拉高，继电器模块吸合，LED 灯导通
```

```
    time.sleep(1)##延迟 1 秒
```

```
    GPIO.output(Sign,False)##把电平拉低，继电器模块释放，LED 灯熄灭
```

```
    time.sleep(1)
```

```
for i in range(1,5):    #调用 rang（）循环函数，功能类似 for（i =1;i<5;i++）执行 4 遍
```

```
    do_action()
```

```
'''
```

整个程序功能为：

接在继电器输出端的 LED 灯每隔一秒交替亮灭

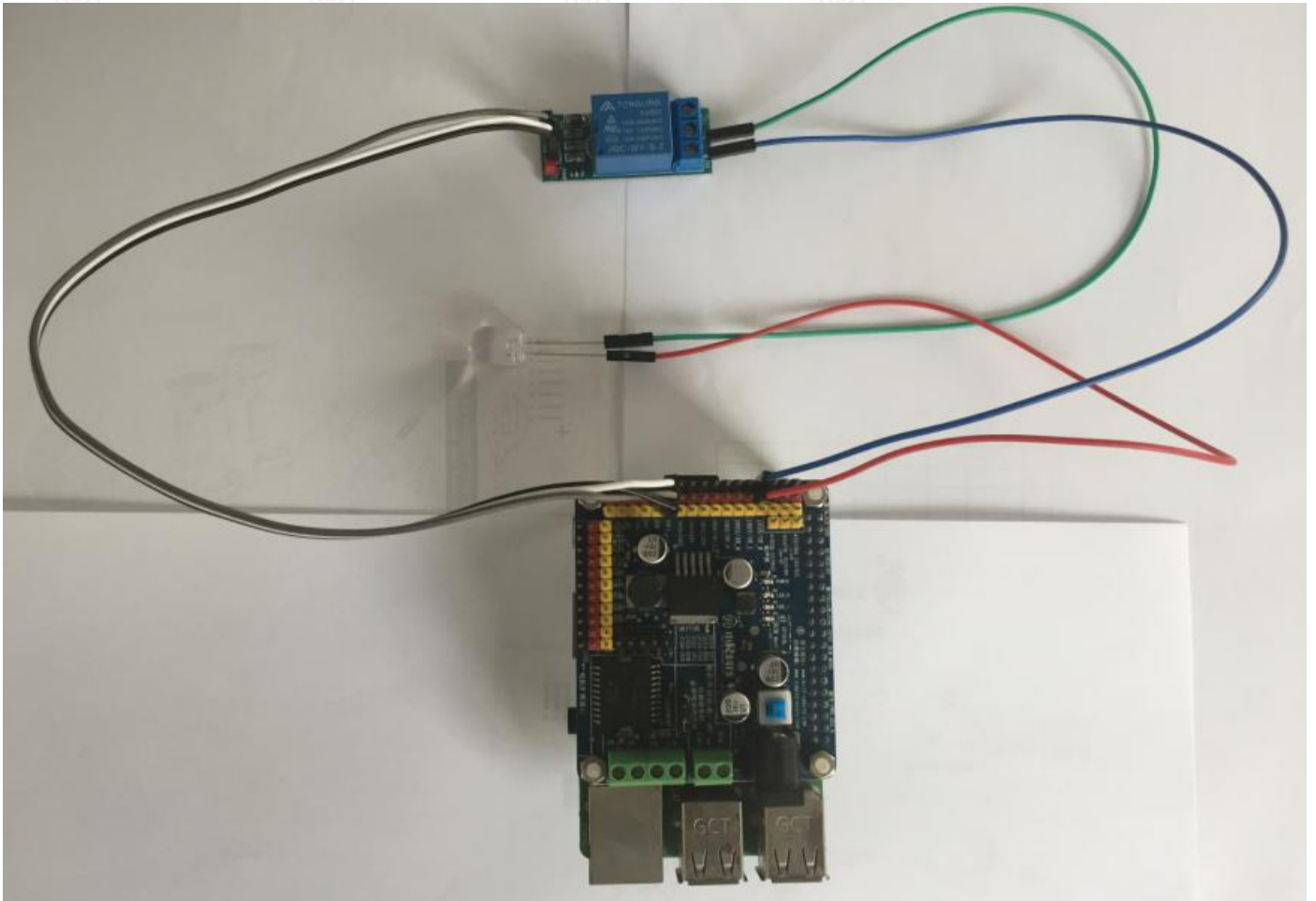
持续循环 4 遍

```
'''
```

```
1  #coding:utf-8
2  #Python中声明文件编码的注释，编码格式指定为utf-8
3  import time          #导入time库，可使用时间函数。
4  import RPi.GPIO as GPIO
5  GPIO.setmode(GPIO.BCM)  ##信号引脚模式定义，使用.BCM模式
6  Sign = 11             ##信号输出的IO口定义
7
8  GPIO.setwarnings(False)
9  GPIO.setup(Sign,GPIO.OUT,initial=GPIO.LOW)##Sign初始化为低电平
10
11  def do_action():      ##定义功能函数，在其他地方调用此函数。未调用不执行。
12      GPIO.output(Sign,True)##把电平拉高，继电器模块吸合，LED灯导通
13      time.sleep(1)##延迟1秒
14      GPIO.output(Sign,False)##把电平拉低，继电器模块释放，LED灯熄灭
15      time.sleep(1)
16
17  for i in range(1,5):    #调用rang（）循环函数，功能类似 for（i =1;i<5;i++）执行4遍
18      do_action()
19      '''
20  整个程序功能为：
21      接在继电器输出端的LED灯每隔一秒交替亮灭
22      持续循环4遍
23      '''
```

六、硬件连接及运行效果

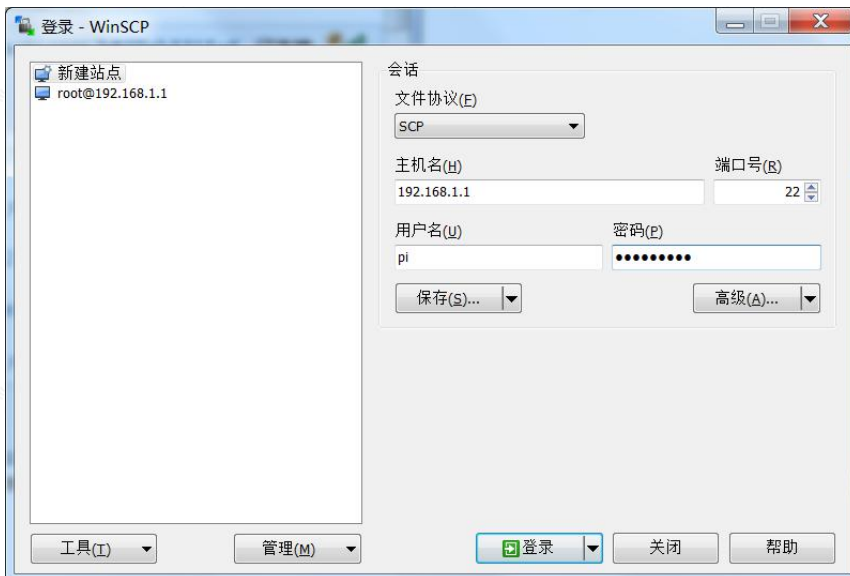
1、硬件连接如下图所示。



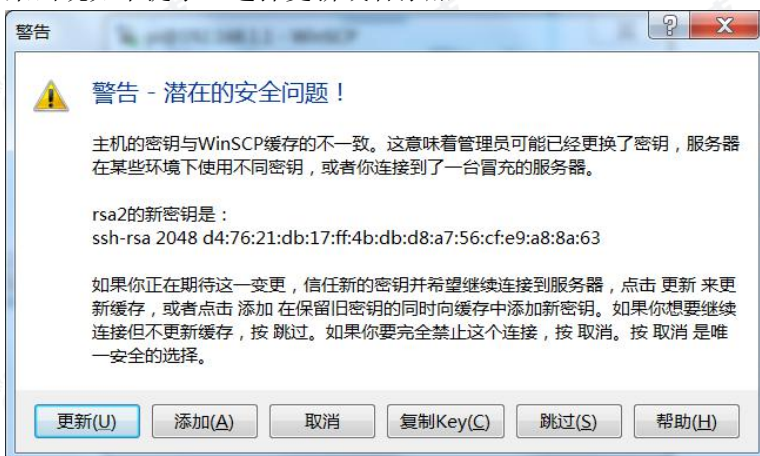
2、打开 PWR 驱动板的开关，系统开始启动，等待 30 秒后，系统启动完毕，使用电脑的无线网卡搜索 wifi-robots.com 开头的无线信号，并连接。



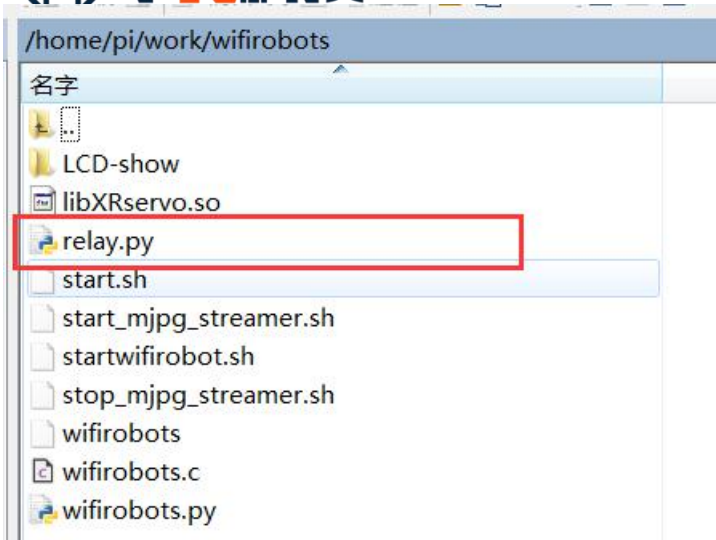
7、打开 WINSCP 软件，填写树莓派小车的 IP 等参数，其中：用户名为 pi 密码为 raspberry 点击“登录”。



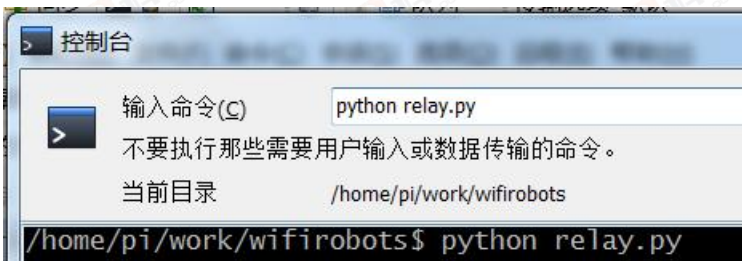
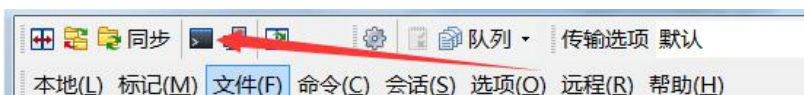
如果出现如下提示，选择更新或者添加



8、把 relay.py 文件拖放到右侧的/home/pi/work/wifirobots 目录



9、点击 WINSCP 工具栏里面的“命令”按钮，在命令框中输入命令 `python relay.py` 并点击“执行”



运行效果：

继电器吸合，持续 1 秒，然后释放，可以同步听到声音，同时 LED 灯亮起、熄灭，如此循环 4 次后 LED 灯熄灭。

七、思维发散及课后作业

继电器可以用小电流、低电压控制系统去控制大电流、高电压的危险回路，我们可以用继电器制作一个树莓派遥控的家庭 220V 照明灯泡，用手机 APP 来控制家里照明灯的亮灭，但是接线一定要注意安全，需要在专业人士指导下进行。

官 网: www.xiao-r.com

论 坛: www.wifi-robots.com

官方商城: wifi-robots.taobao.com

微信公众号:



