

树莓派 I2C 使用

I2C 总线扫描

通过 `i2cdetect -l` 指令可以查看树莓派上的 I2C 总线，从返回的结果来看树莓派含有两个 I2C 总线，通过阅读相关的资料，树莓派 1 代使用 I2C0，而树莓派 2 代和 3 代使用 I2C1。

```
pi@raspberrypi:~$ i2cdetect -l
i2c-1    i2c                          bcm2835 I2C adapter          I2C adapter
pi@raspberrypi:~$
```

I2C 设备查询

若总线上挂载 I2C 从设备，可通过 `i2cdetect` 扫描某个 I2C 总线上的所有设备。可通过控制台输入 `i2cdetect -y 1`，结果如下所示。

```
pi@raspberrypi:~$ i2cdetect -y 1
      0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  a  b  c  d  e  f
00:  --  --  --  --  --  --  --  --  --  09  --  --  --  --  --  --
10:  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --
20:  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --
30:  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --
40:  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --
50:  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --
60:  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --
70:  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --
```

说明 1: `-y` 为一个可选参数，如果有 `-y` 参数的存在则会有一个用户交互过程，意思是希望用户停止使用该 I2C 总线。如果写入该参数，则没有这个交互过程，一般该参数在脚本中使用。

说明 2: 此处 I2C 总线共挂载一个设备——Arduino 模拟从机，地址是 0x09
双机通信

本实验使用 Arduino 作为 I2C 从机，树莓派作为 I2C 主机，让树莓派通过 I2C 向 Arduino 发送数据，Arduino 接收数据后通过串口打印出来。

Arduino 代码如下:

```
#include <Wire.h> //声明 I2C 库文件
int x; //存储数据值

void setup()
{
    Wire.begin(9); // 加入 i2c 总线, 设置从机地址为 #
4
    Wire.onReceive(receiveEvent); //注册接收到主机字符的事件
    Serial.begin(9600); //设置串口波特率
}
```

```
void loop()
{
}

// 当从机接收到主机字符, 执行该事件
void receiveEvent(int howMany)
{
    if(Wire.available() > 0) //如果有数据过来
    {
        x = Wire.read(); // 作为整数接收字节
        Serial.println(x); //把整数打印到串口监视器中, 并回车
    }
}
```

树莓派 python 代码如下

```
#!/usr/bin/python
# -*- coding:utf-8 -*-
import smbus
import time

address = 0x09

bus = smbus.SMBus(1)
```

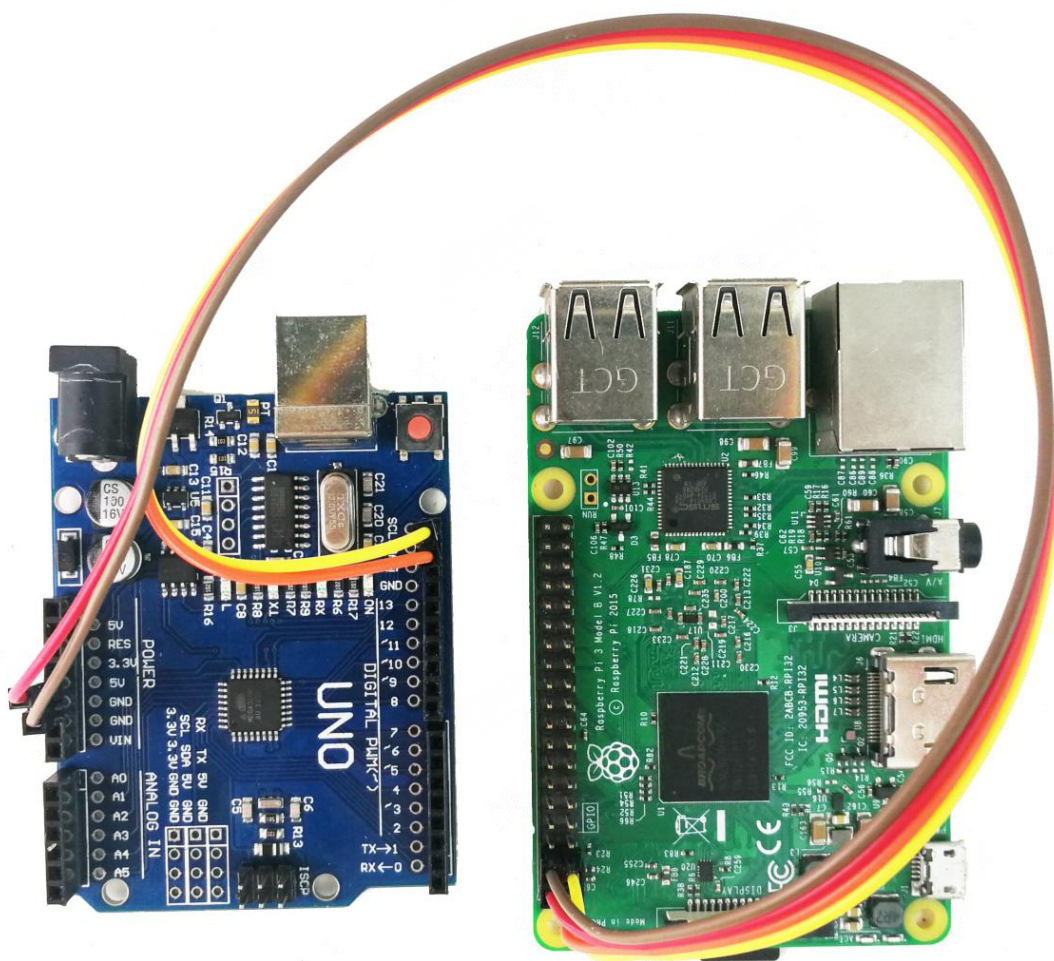
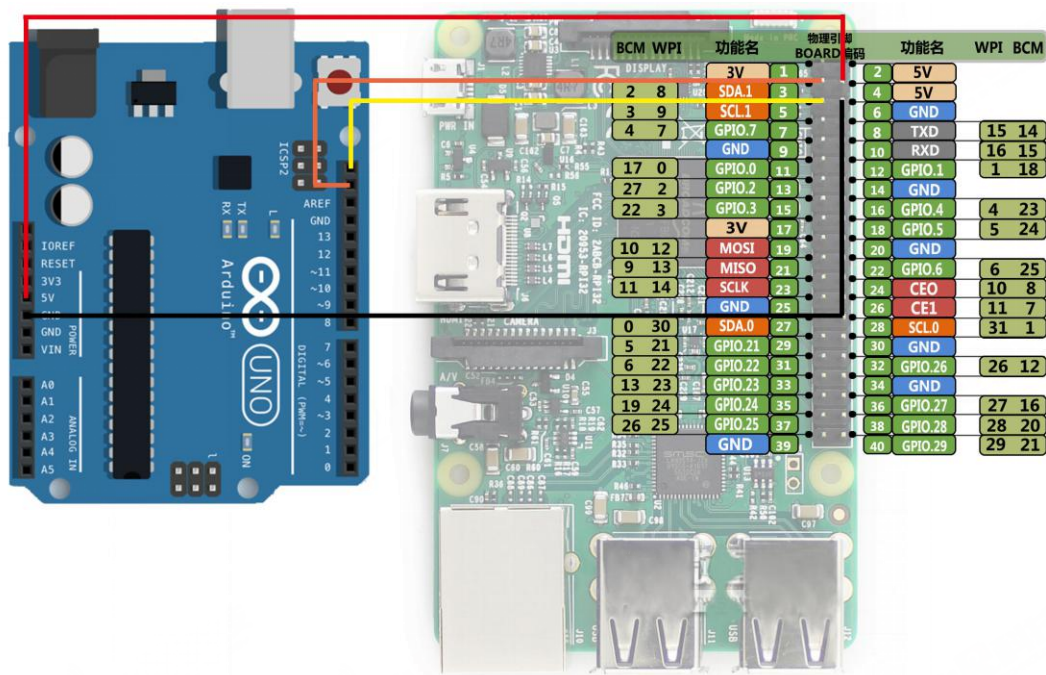
```
while True:
    for i in range(10):
        bus.write_byte(address, i)
        time.sleep(0.5)
    for i in range(10):
        bus.write_byte(address, 10-i)
        time.sleep(0.5)
```

如果树莓派没有安装 smbus 库，请使用树莓派联网输入以下命令安装

```
sudo apt-get install python-smbus
```

硬件连接

树莓派	Arduino
5V	5V
SDA. 1	SDA
SDL. 1	SDL
GND	GND



实验现象

将 Arduino 和树莓派连接好并通电，给 Arduino 上传对应的程序，打开 Arduino 串口监视器，将 i2c.py 上传到树莓派系统中输入 `sudo python i2c.py` 运行程序，可在 Arduino 串口监视器中打印看到数字 1-10，然后是 10-1。

