

## 树莓派系列教程11：I2C编程

2015-8-28 19:38 | 发布者: MyMX1213 | 查看: 4398 | 评论: 0 | 原作者: MyMX1213

**摘要:** 这一章通过一个简单的例程来讲解如果通过bcm2835,wiringPi,sysfs,python等方式来控制i2c总线

例程是通过i2c控制pcf8574 IO,使Pioneer 600扩展板的LED2闪烁。

## 一、bcm2835

```
01 #include <bcm2835.h>
02
03 int main(int argc, char **argv)
04 {
05     char buf[1];
06
07     if (!bcm2835_init())return 1;
08     bcm2835_i2c_begin();
09     bcm2835_i2c_setSlaveAddress(0x20); //i2c address
10     bcm2835_i2c_set_baudrate(10000); //1M baudrate
11
12     while(1)
13     {
14         buf[0] = 0xEF; //LED ON
15         bcm2835_i2c_write(buf,1);
16         bcm2835_delay(500);
17         buf[0] = 0xFF; //LED OFF
18         bcm2835_i2c_write(buf,1);
19         bcm2835_delay(500);
20     }
21     bcm2835_i2c_end();
22     bcm2835_close();
23     return 0;
24 }
```

编译并执行，扩展板上的LED2灯开始闪烁了，Ctrl +C结束程序

```
1 gcc -Wall pcf8574 -o pfc8574 -lbcm2835
2 sudo ./pcf8574
```

注：(1) bcm2835\_i2c\_begin(); 启动i2c操作，设置I2C相关引脚为复用功能

(2) bcm2835\_i2c\_setSlaveAddress(0x20); 设置I2C从机设备的地址，此处为0x20。即PCF8574的地址。

(3) bcm2835\_i2c\_write(buf,1);传输字节到i2c从设备，buf为要传输的数据，1表示传输一个字节

更多bcm2835库i2c操作函数请查看：[http://www.airspayce.com/mikem/bcm2835/group\\_\\_i2c.html#ga1309569f7363853333f3040b1553ea64](http://www.airspayce.com/mikem/bcm2835/group__i2c.html#ga1309569f7363853333f3040b1553ea64)

## 二、wiringPi

```
01 #include <wiringpi.h>
02 #include <wiringpiI2C.h>
03
04 int main (void)
05 {
06     int fd;
07     wiringPiSetup();
08     fd = wiringPiI2CSetup(0x20);
09
10     while (1)
11     {
12         wiringPiI2CWrite(fd,0xEF); //LED ON
13         delay(500);
14         wiringPiI2CWrite(fd,0xFF); //LED OFF
15         delay(500);
16     }
17     return 0;
18 }
```

编译并执行，扩展板上的LED2灯开始闪烁了，Ctrl +C结束程序

```
1 gcc -Wall pcf8574 -o pfc8574 -lbcm2835
2 sudo ./pcf8574
```

注：(1) fd = wiringPiI2CSetup(0x20);初始化I2C设备，0x20为PCF8574的I2C地址，返回值是标准的Linux文件句柄，如果错误则返回-1.由此可知，wiringPi底层也是通过sysfs方式操作I2C设备/dev/i2c-1

## 微雪课堂

树莓派

Arduino

C8051

PIC

STM8

FPGA

## 树莓派

01 Alphabot树莓派教程  
lede是openwrt的一个分  
有支持pi3

02 Alphabot树莓派教程

03 树莓派系列教程18：

04 树莓派系列教程17：

05 树莓派系列教程16：

06 树莓派系列教程15：

07 树莓派系列教程14：

08 树莓派系列教程13：

09 树莓派系列教程12：

010 树莓派系列教程11

011 树莓派系列教程10

012 树莓派系列教程9：

013 树莓派系列教程8：

014 树莓派系列教程8：

015 树莓派教程系列7：

016 树莓派教程系列6：

017 树莓派系列教程5：

018 树莓派系列教程4：

019 树莓派系列教程3：

020 树莓派系列教程3：

021 树莓派系列教程3：

022 树莓派系列教程2：

023 树莓派系列教程1：

微雪课堂 [gpi还有pcf8574的扩展库，也可以调用pcf8574的库操作IO。](#)

```
01 #include <wiringpi.h>
02 #include <pcf8574.h>
03
04 #define EXTEND_BASE 64
05 #define LED_EXTEND_BASE + 4
06 int main (void)
07 {
08     wiringPiSetup();
09     pcf8574Setup(EXTEND_BASE,0x20);
10     pinMode(LED,OUTPUT);
11     while (1)
12     {
13         digitalWrite(LED,LOW); //LED ON
14         delay(500);
15         digitalWrite(LED,HIGH); //LED OFF
16         delay(500);
17     }
18     return 0;
19 }
```

编译并执行

```
1 gcc -Wall pcf8574.c -o pcf8474 -lwiringPi
2 sudo ./pcf8574
```

更多bcm2835库i2c操作函数请查看:

<http://wiringpi.com/reference/i2c-library/>

<http://wiringpi.com/extensions/i2c-pcf8574/>

### 三、python

首先执行如下命令安装smbus库

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

### 编辑程序

```
01 #!/usr/bin/python
02 # -*- coding:utf-8 -*-
03 import smbus
04 import time
05
06 address = 0x20
07
08 bus = smbus.SMBus(1)
09 while True:
10     bus.write_byte(address,0xEF)
11     time.sleep(0.5)
12     bus.write_byte(address,0xFF)
13     time.sleep(0.5)
```

执行程序:

```
1 sudo python pcf8574.py
```

注: (1) import smbus 导入smbus模块

(2) bus = smbus.SMBus(1) 在树莓派版本2中, I2C设备位于/dev/I2C-1, 所以此处的编号为1

python封装SMBUS操作函数具体代码请查看: <https://github.com/bivab/smbus-cffi>

### 四、sysfs

从上面编程, 我们可以发现, wiring, python程序都是通过读写i2c设备文件/dev/I2C-1操作i2c设备。故我们也可以用c语言读写文件的形式操作i2c设备。

```
01 #include <linux i2c-dev.h>
02 #include <errno.h>
03 #define I2C_ADDR 0x20
04 #define LED_ON 0xEF
05 #define LED_OFF 0xFF
06 int main (void) {
07     int value;
08     int fd;
09
10     fd = open("/dev/i2c-1", O_RDWR);
11     if (fd < 0) {
12         printf("Error opening file: %s\n", strerror(errno));
13         return 1;
14     }
15     if (ioctl(fd, I2C_SLAVE, I2C_ADDR) < 0) {
16         printf("ioctl error: %s\n", strerror(errno));
17         return 1;
18     }
19     while(1)
20     {
21         if(value == LED_ON)value = LED_OFF;
22         else value = LED_ON;
23         if( write( fd , &value, 1 ) != 1) {
24             printf("Error writing file: %s\n", strerror(errno));
25         }
26         usleep(1000000);
27     }
28     return 0;
29 }
```

编译并执行

1gcc -Wall pcf8574.c -o pcf8574  
2sudo ./pcf8574

微雪课堂

注：（1）fd = open( "/dev/i2c-1", O\_RDWR ); 打开设备，树莓派版本2的I2C设备位于 /dev/i2c-1

（2）ioctl(fd, I2C\_SLAVE, I2C\_ADDR); 设置I2C从设备地址，此时PCF8574的从机地址为0x20。I

（3）write( fd, &value, 1 ); 向PCF8574写入一个字节，value便是写入的内容，写入的长度为1.

41





顶一下









刚表态过的朋友 (41 人)

邀请

收藏

上一篇：树莓派系列教程10：I2C

下一篇：树莓派系列教程12：I2C总线控制BMP180

 相关阅读

• 树莓派系列教程2：树莓派烧写镜像

• 树莓派教程系列6：文件共享(samba)

• 树莓派系列教程3：访问树莓派之SSH篇

• 树莓派教程系列7：wiringPi、bcm2835、python库安装

• 树莓派系列教程3：访问树莓派之WiFi篇

 最新评论

验证码  [换一个](#)

评论