**实验一：树莓派平台-------七彩探照灯**

1. **实验前准备**

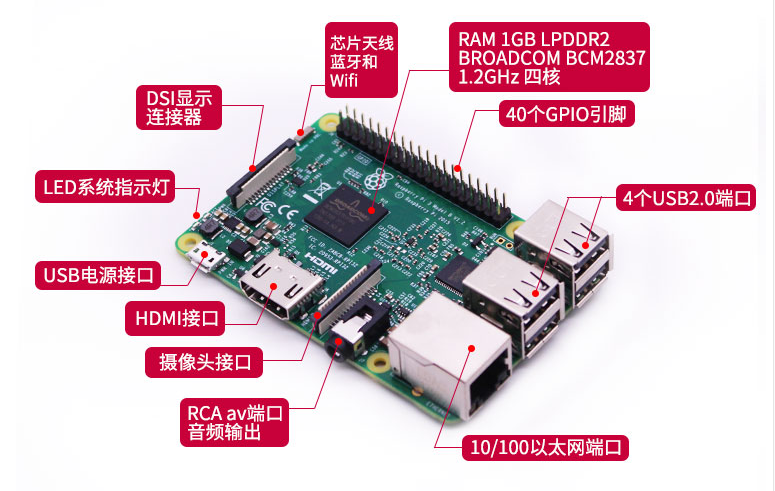
****

图1-1 树莓派Pi3主控板

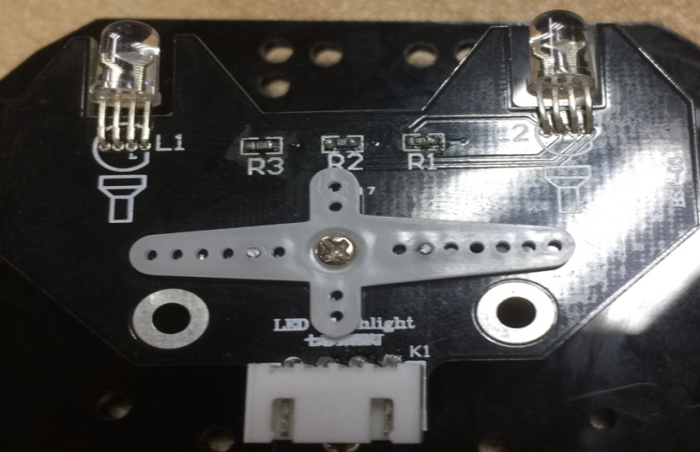


图1-2七彩探照灯模块

1. **实验目的**

SSH远程登录树莓派后，运行七彩灯可执行程序，循环显示7种不同颜色的灯。

**3、实验原理**

树莓派的强大不仅在于它是一个卡式电脑，更重要的是引出的GPIO，可以通过编程使GPIO管脚输出高低电平。

所谓的RGB三色灯和普通的LED灯其实没有什么不同，只是在封装上，RGB灯内封装了三个LED（红，绿，蓝），通过控制三种LED亮度（256种亮度级别可选），可以混合出不同的颜色（256\*256\*256）。

由电路原理图可知，本实验中采用的RGB LED灯是共阴LED，一个引脚接地，其余的三个RGB引脚分别接在树莓派主控板上的wiringPi编码3,2,5引脚上.同时每个LED灯需要串联一个220欧的电阻作为限流电阻，我们只需在树莓派主控板上控制相应的引脚为高电平，即可点亮相应的LED。

**4、实验步骤**

4-1.看懂原理图

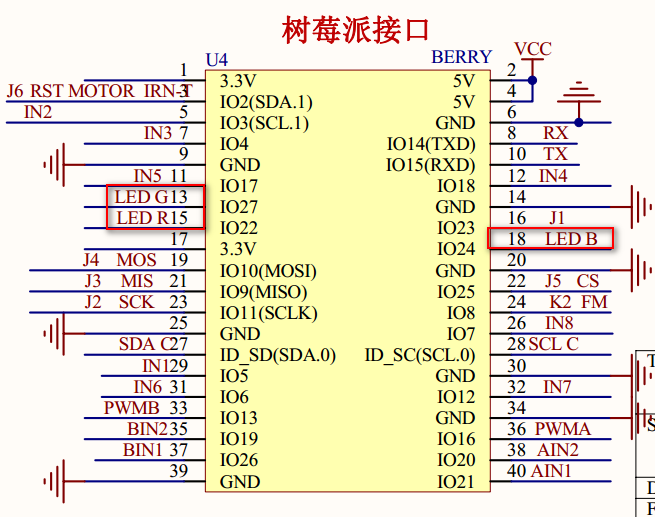


图4-1 树莓派电路图

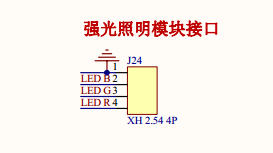


图4-2 RGB LED灯

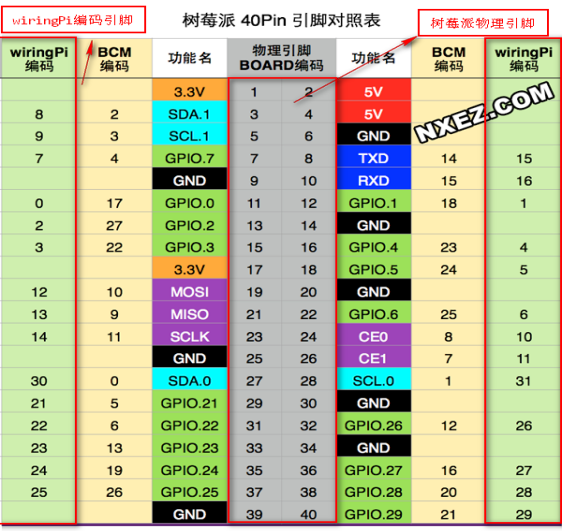


图4-3 树莓派40PIN引脚对照表

4-2 由电路原理图可以知道相应的连接电路，LED\_R连接到主控板上的物理引脚15口对应的wiringPi编码的引脚为3，LED\_G和LED\_B分别接在主控板上的物理引脚为13和18口，对应于wiringPi编码的引脚为2,5。（以后的代码中我们只会显示对应的wiringPi编码的引脚）

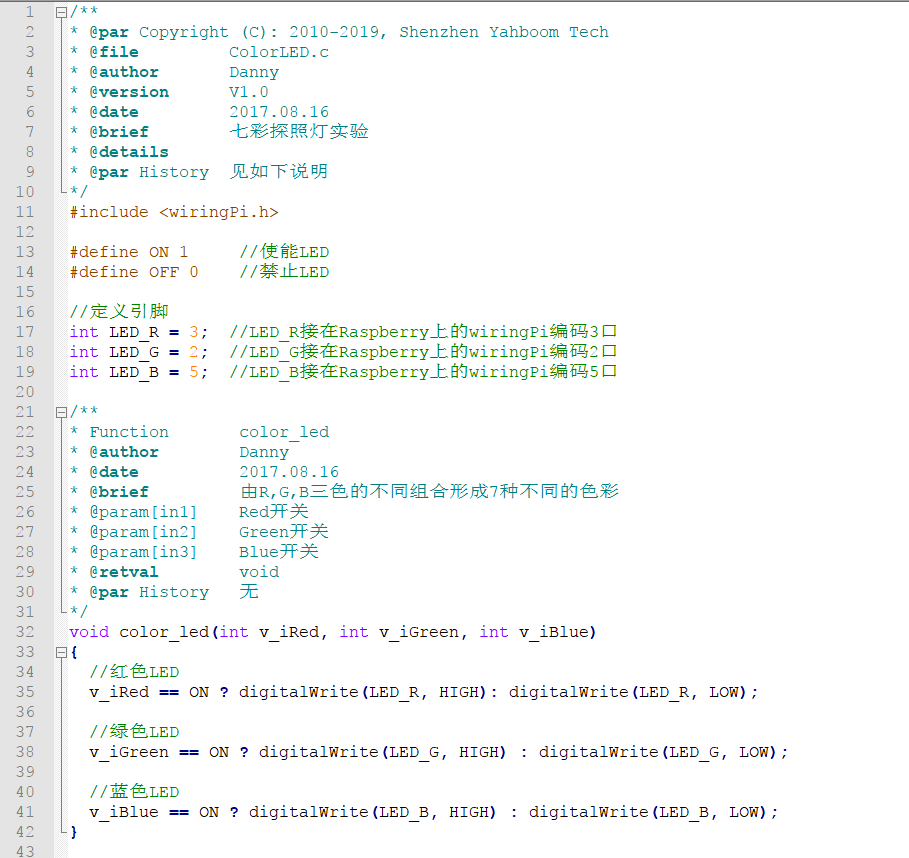
LED\_R--------- 3(wiringPi)

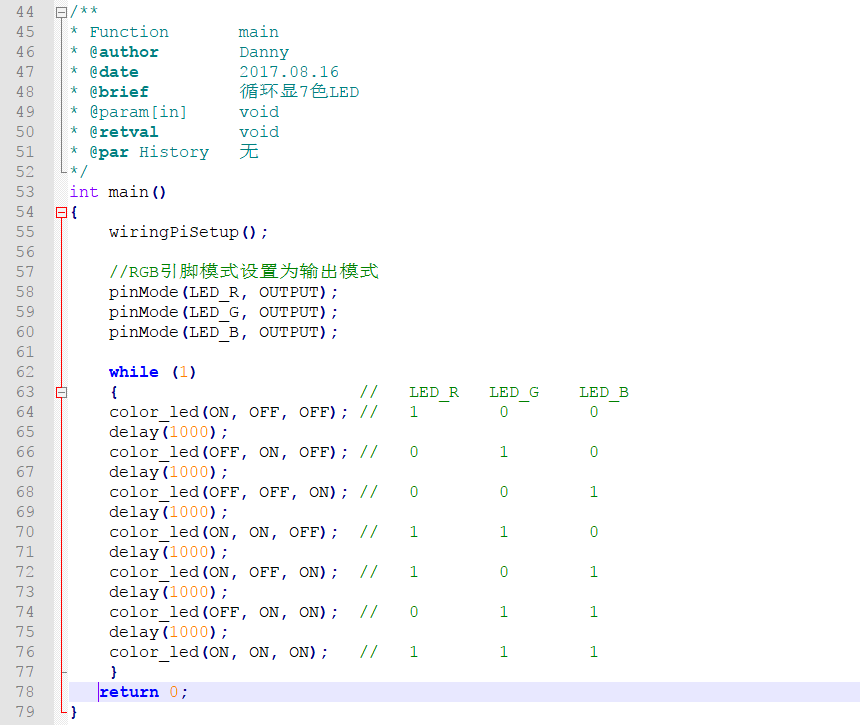
LED\_G--------- 2(wiringPi)

LED\_B--------- 5(wiringPi)

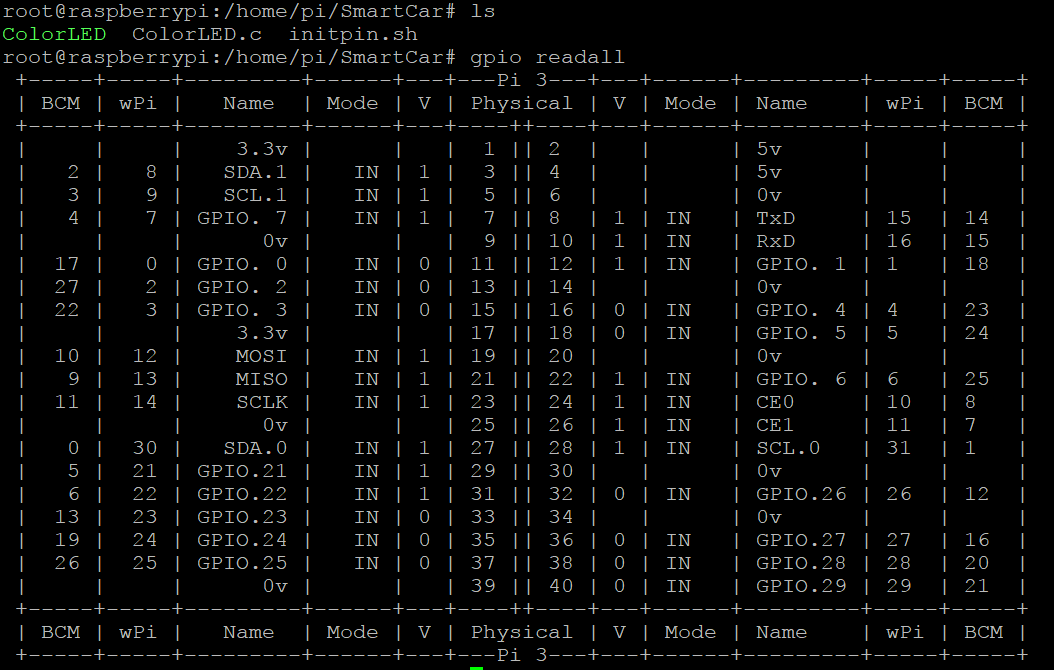
**注：我们在编写程序采用的是wiringPi库，有关这个库的详细情况，见树莓派软件与文档文件夹。**

4-3 程序代码如下：

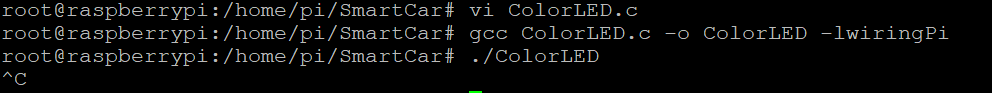




编译之前先使用gpio readall查看引脚的模式和电平状态变化。



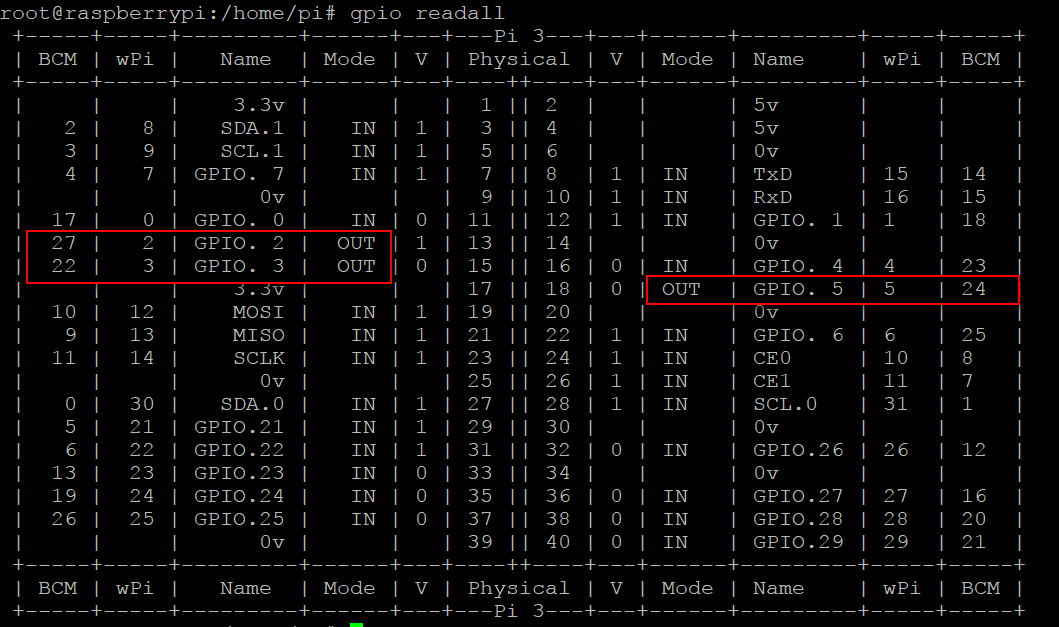
我们先在树莓派系统中编译该文件。注意需要加上-lwiringPi 连接到库文件。



输入./ColorLED即可看到我们的七彩灯模块的led点亮了。

此时再次查看gpio的状态：

gpio readall



相应的管脚的电平和模式已经改变了。

需要停止时我们通过ctrl+c，表示向linux内核发送一个终止当前进程的信号，但是此时相关的引脚的状态是不确定的，我们还需要运行一个初始化引脚的脚本对所有引脚初始化。直接运行SmartCar目录下的initpin.sh脚本完成引脚初始化。

首先改变initpin.sh的文件权限:

chmod 777 initpin.sh

./initpin.sh

即可初始化管脚。