**实验三：树莓派平台-------小车前进后退左右综合实验**

1. **实验前准备**

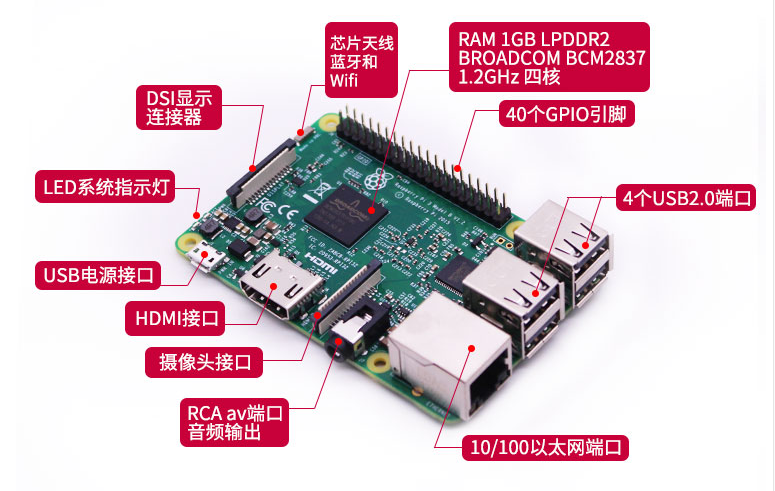
****

图1-1 树莓派主控板



图1-2 2个直流减速电机

1. **实验目的**

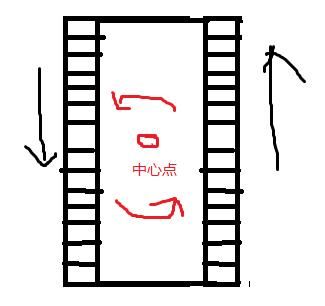
ssh服务登录树莓派系统之后，编译运行小车前进后退左右实验后，先延时2s，前进1s，后退1s，左转2s，右转2s，原地左转3s，原地右转3s，停止0.5s，并且一直循环下去。

**3、实验原理**

对于2路直流减速电机的控制我们采用的是TB6612FNG驱动芯片来驱动电机。通过控制驱动芯片的AIN1,AIN2,BIN1,BIN2,PWMA,PWMB的电平高低来控制电机的正转，反转，停止。本次实验主要是控制AIN1，AIN2，BIN1，BIN2的电平状态，进而通过控制PWMA,PWMB在0-255之间控制小车的速度。一路PWM控制小车一侧电机的速度。

对于履带机器人的转动如下方法：

1）德国式逆向传动

[](https://gss0.baidu.com/-vo3dSag_xI4khGko9WTAnF6hhy/zhidao/pic/item/6c224f4a20a44623fc94d0fb9e22720e0df3d7c9.jpg)

两边的传动轮反转，履带车辆围绕中心点进行转动。

优点：

1、可以围绕中心原地打转

2、对履带损耗较小

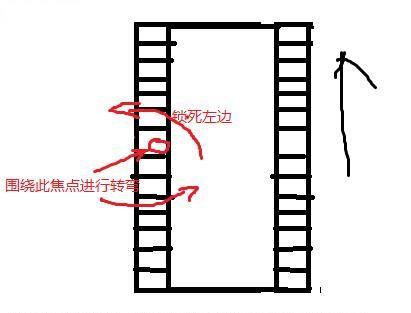
3、对成员舒适度高

缺点：

机械设计复杂

现在这种方法已经很少使用。

2）目前各国主流的单向转向法：

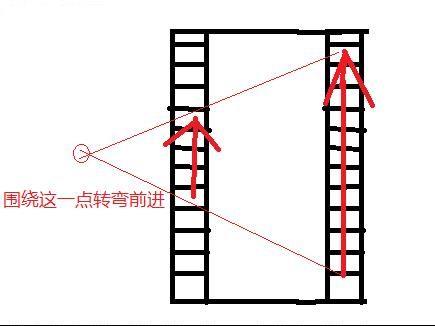
[](https://gss0.baidu.com/7Po3dSag_xI4khGko9WTAnF6hhy/zhidao/pic/item/faf2b2119313b07ed5e524910ad7912396dd8cca.jpg)

锁死一条履带，另一条履带转动来转弯

优点：设计简洁，机械复杂度低。

缺点：不能原地转向，只能围绕锁死的履带中心转弯

在实践中，往往并不锁死一边履带，而是通过调节两个履带的速度来转弯：

[](https://gss0.baidu.com/9fo3dSag_xI4khGko9WTAnF6hhy/zhidao/pic/item/738b4710b912c8fc41dc8254fa039245d688217f.jpg)

靠内侧的履带速度慢，靠外侧的履带速度快，以此实现转弯。

相对于锁死一边履带的方式，这样的转弯半径稍大。

**4、实验步骤**

4-1.看懂原理图

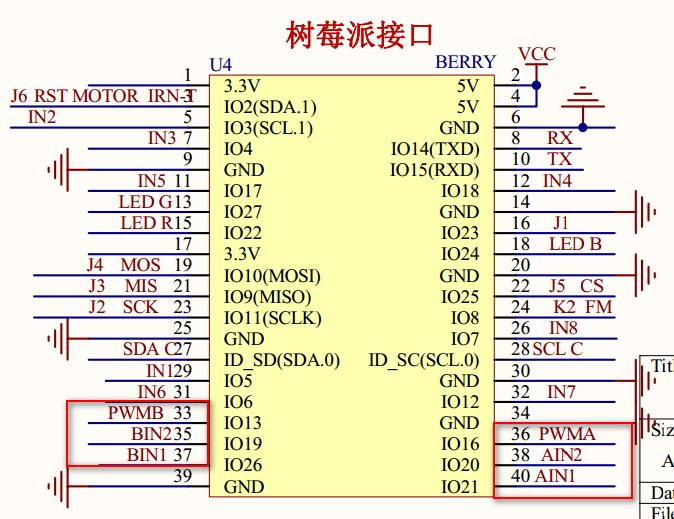


图4-1 树莓派主控板电路图

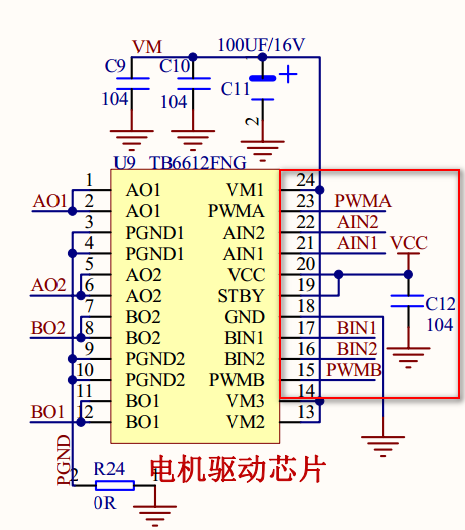


图4-2 电机驱动芯片TB6612FNG

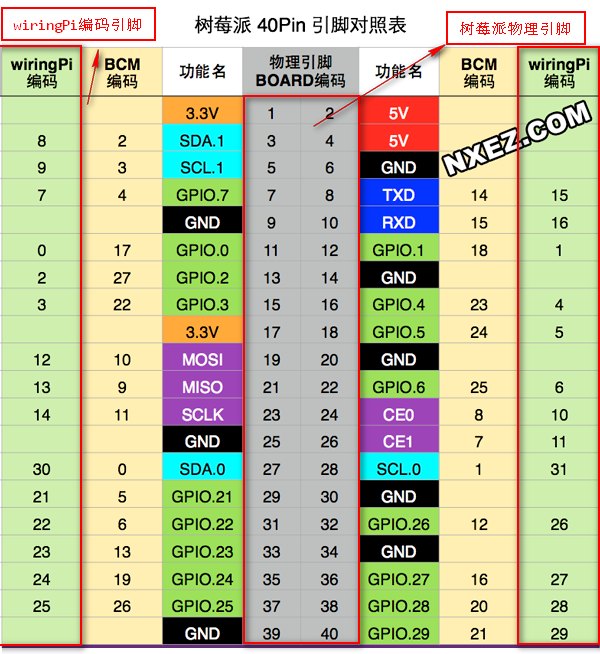


图4-3 树莓派40PIN引脚对照表

4-2 由电路原理图可知AIN1,AIN2,PWMA,BIN1,BIN2,PWMB分别接在树莓派主控板上的40,38,36,37,35,33物理引脚上。

AIN1-----40----29(wiringPi编码)

AIN2-----38----28(wiringPi编码)

PWMA-----36----27(wiringPi编码)

BIN1-----37----25(wiringPi编码)

BIN2-----35----24(wiringPi编码)

PWMB-----33----23(wiringPi编码)



图4-4 引脚控制逻辑表

4-3 程序代码如下：

注：因为树莓派的40pin均可作为普通的GPIO口来使用，想用到PWM，则需要用到wiringPi中的软件PWM库。可以在任意的树莓派GPIO上输出PWM信号。使用前需包含相应的头文件：

#include <wiringPi.h>

#include <softPwm.h>

当编译程序时，必须加上pthread库，如下：

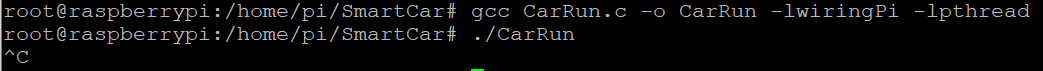
具体详情见树莓派软件与文档文件夹中的wiringPi用户手册！

代码见源文件。

输入：

gcc CarRun.c -o CarRun -lwiringPi -lpthread

./CarRun



运行完毕后初始化所有IO：

./initpin.sh初始化引脚。