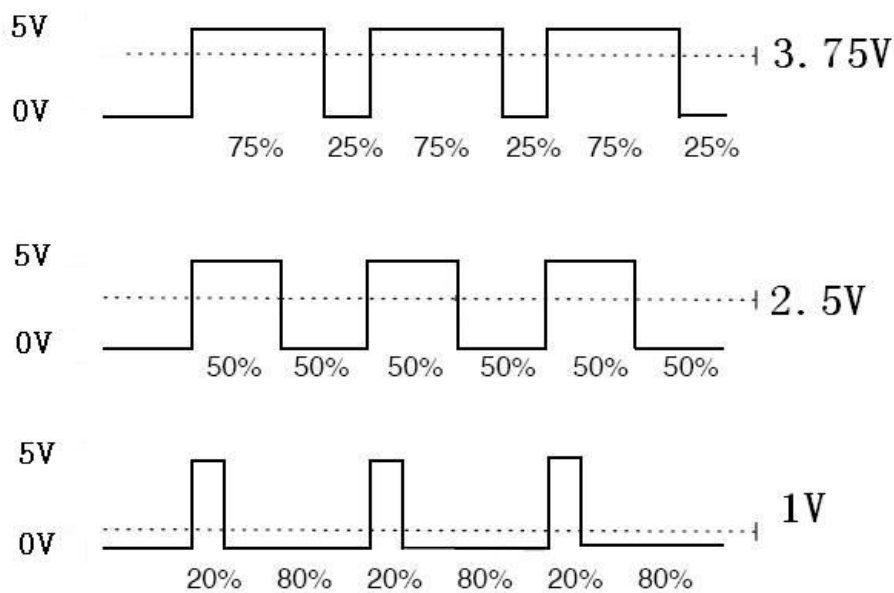


慧净电子---ARDUINO 模块化创新视频教程

13、入门篇4 Arduino PWM控制LED灯

Pulse Width Modulation 就是通常所说的**PWM**，译为脉冲宽度调制，简称脉宽调制。脉冲宽度调制（**PWM**）是一种对模拟信号电平进行数字编码的方法，由于计算机不能输出模拟电压，只能输出**0** 或**5V** 的数字电压值，我们就通过使用高分辨率计数器，利用方波的占空比被调制的方法来对一个具体模拟信号的电平进行编码。

PWM 信号仍然是数字的，因为在给定的任何时刻，满幅值的直流供电要么是**5V(ON)**，要么是**0V(OFF)**。电压或电流源是以一种通(**ON**)或断(**OFF**)的重复脉冲序列被加到模拟负载上去的。通的时候即是直流供电被加到负载上的时候，断的时候即是供电被断开的时候。只要带宽足够，任何模拟值都可以使用**PWM** 进行编码。输出的电压值是通过通和断的时间进行计算的。输出电压=（接通时间/脉冲时间）* 最大电压值

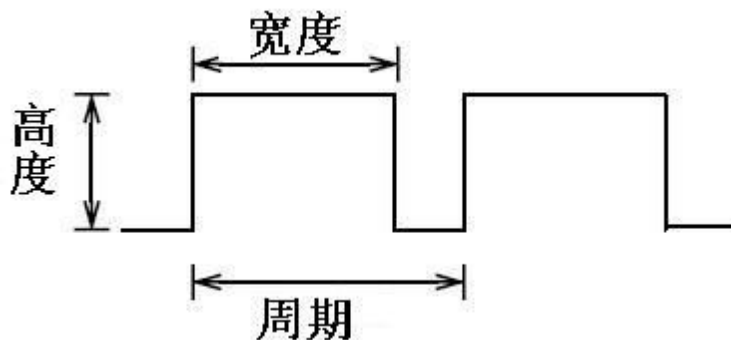


PWM 被用在许多地方，调光灯具、电机调速、声音的制作等等。

基于：慧净 ARDUINO 智能机器人---视频教程下载网址：WWW.HJMCU.COM WWW.HLMCU.COM

慧净电子---ARDUINO 模块化创新视频教程

下面介绍一下PWM 的三个基本参数：



- 1、脉冲宽度变化幅度（最小值/最大值）
- 2、脉冲周期（1 秒内脉冲频率个数的倒数）
- 3、电压高度（例如：0V-5V）

Arduino 控制器有6 个PWM 接口分别是数字接口3、5、6、9、10、11，前面我们已经做了按键控制小灯的实验，那是数字信号控制数字接口的实验，我们也做过电位计的实验，这次我们就来完成一个用电位计控制小灯的实验。

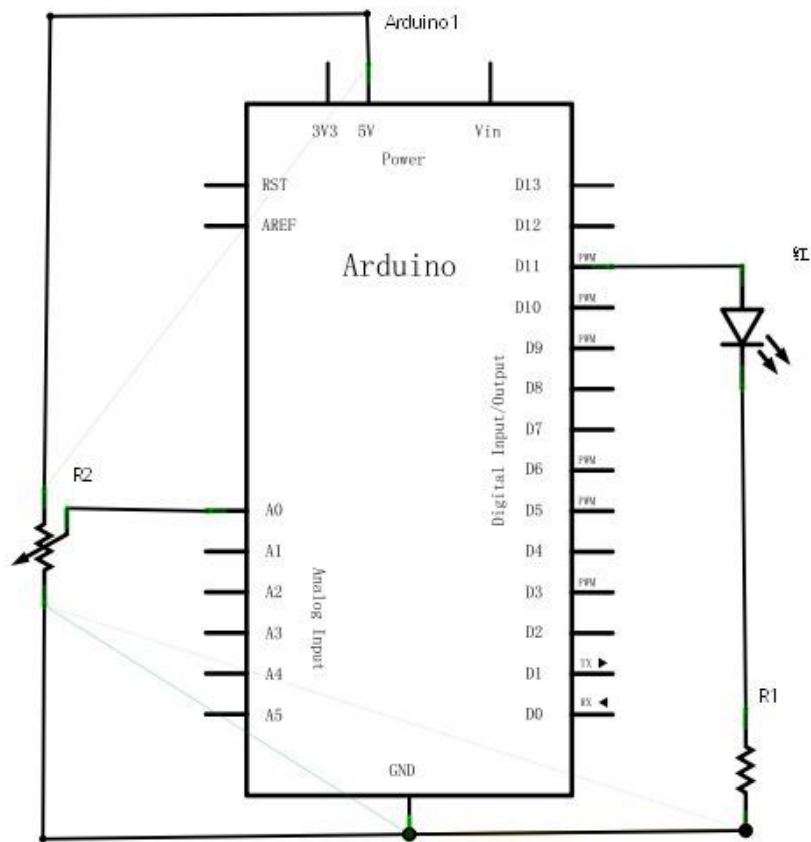
需要的元器件有：

电位计模块*1
红色M3 直插LED*1
1K Ω 直插电阻
面包板*1
面包板跳线*1 扎

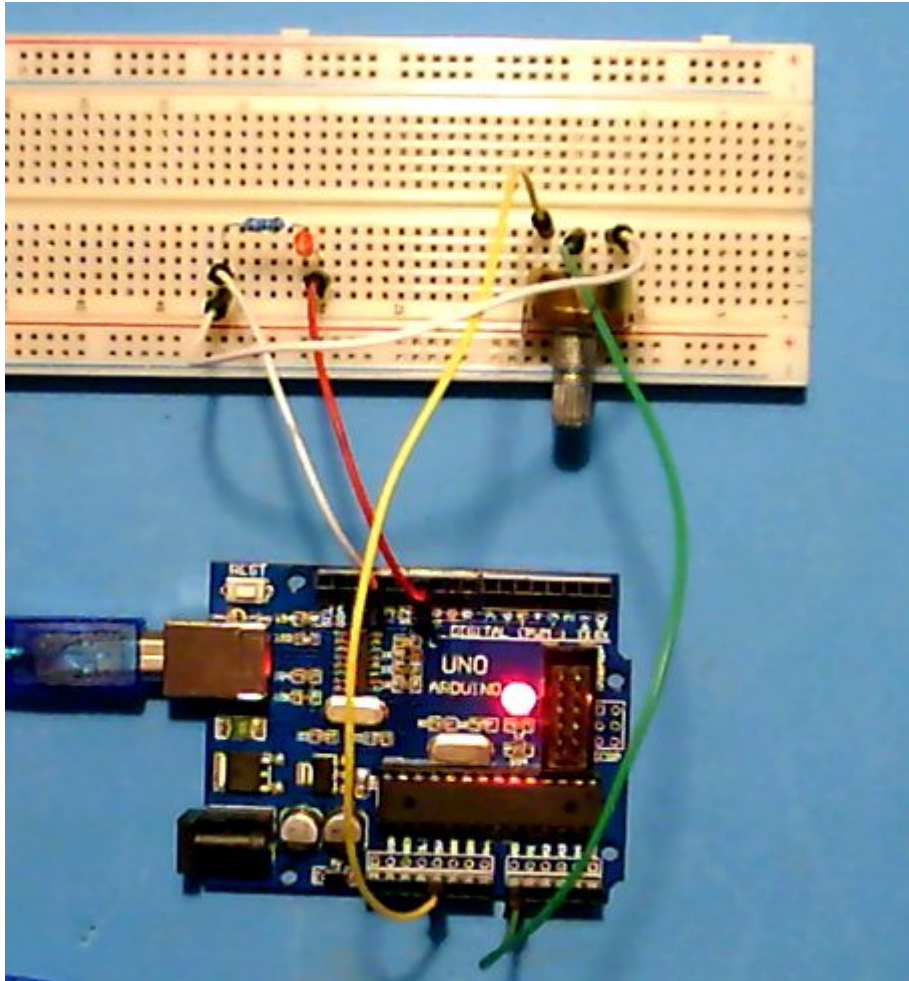
电位计即为模拟值输入我们接到模拟口，小灯我们接到PWM 接口上，这样通过产生不同的PWM 信号就可以让小灯有亮度不同的变化。

慧净电子---ARDUINO 模块化创新视频教程

我们先按照下面的原理图连接实物图。



慧净电子---ARDUINO 模块化创新视频教程



在编写程序的过程中，我们会用到模拟写入analogWrite(PWM 接口, 模拟值)函数，对于模拟写入analogWrite()函数，此函数用法也很简单，我们在本实验中读取电位计的模拟值信号并将其赋给PWM接口使小灯产生相应的亮度变化，再在屏幕上显示出读取的模拟值，大家可以理解为此程序是在模拟值读取的实验程序中多加了将模拟值赋给PWM 接口这一部分，下面给大家提供一段参考源程序。

参考源程序：

```
int potpin=0;//定义模拟接口0
```

```
int ledpin=11;//定义数字接口11（PWM 输出）
```

基于：慧净 ARDUINO 智能机器人---视频教程下载网址：WWW.HJMCU.COM WWW.HLMCU.COM

慧净电子---ARDUINO 模块化创新视频教程

```
int val=0;// 暂存来自传感器的变量数值

void setup()
{
  pinMode(ledpin,OUTPUT);//定义数字接口11 为输出
  Serial.begin(9600);//设置波特率为9600
  //注意：模拟接口自动设置为输入
}

void loop()
{
  val=analogRead(potpin);// 读取传感器的模拟值并赋值给val
  Serial.println(val);//显示val 变量
  analogWrite(ledpin,val/4);// 打开LED 并设置亮度（PWM 输出最大值255）
  delay(10);//延时0.01 秒
}
```

慧净电子---ARDUINO 模块化创新视频教程



```
PWM | Arduino 0017
File Edit Sketch Tools Help

int potpin=0;
int ledpin=11;
int val=0;
void setup()
{
  pinMode(ledpin,OUTPUT);
  Serial.begin(9600);
}
void loop()
{
  val=analogRead(potpin);
  Serial.println(val);
  analogWrite(ledpin, val);
  delay(10);
}

Done uploading.

Binary sketch size: 2814 bytes (of a 30720 byte maximum)

1
```

下载完程序，我们旋转电位计的旋钮不但可以看到屏幕上数值的变化
还可以清楚的看到我们面包板上的LED 小灯的亮度也在随之变化。

慧净电子---ARDUINO 模块化创新视频教程

版权声明：（部分资料图片来源网络）

- 1、本教程为慧净电子会员整理作品，欢迎网上下载、转载、传播、免费共享给各位单片机爱好者 24 小时内免费试看！如有伤害到你，请通知我们删除。
- 2、该教程可能会存在错误或不当之处，欢迎朋友们指正。
- 3、未经协商便做出不负责任的恶意评价(中评, 差评)，视为自动放弃一切售后服务的权利！
- 4、我们的产品收入一部分是赠送给慈善机构的, 以免影响到你的善心. 大家好, 才是真的好（双方好评）。

下面是有缘人看的，谢谢理解

善有善报，恶有恶报，不是不报，时候未到。

从古至今，阴司放过谁，大家得多行善。

行善积德，爱护动物，哪怕小蚂蚁也是生命。

可改变命运，可心想事成，有利保佑子孙后代更昌盛。

学习弟子规，教我们如何做人，看和谐拯救危机，教我们看宇宙。

看为什么不能吃它们，教我们慈悲心，看因果轮回纪录，教我们懂得因果报应。

切勿造恶，种瓜得瓜种豆得豆，一切都有过程，待成熟之时，福德或果报自来找你。

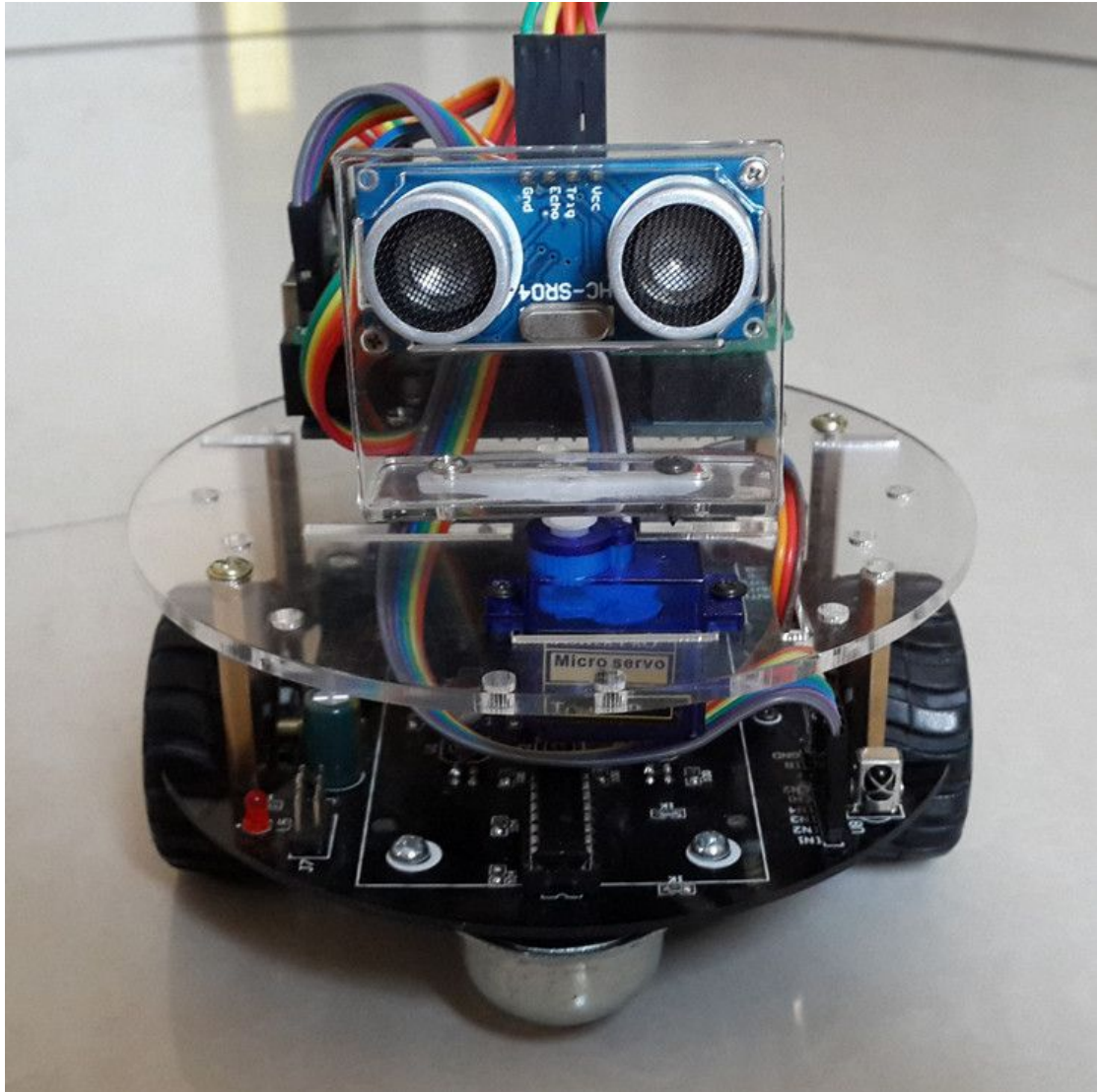
慧净

2008 年 8 月 8 日

慧净电子---ARDUINO 模块化创新视频教程

推荐你使用慧净ARDUINO智能机器人

网站: WWW.HJMCU.COM



慧净ARDUINO智能机器人可以蓝牙手机控制，可以超声波避障，等功能，只要你想得到，智能机器人就能做到的。

基于: 慧净 ARDUINO 智能机器人---视频教程下载网址: WWW.HJMCU.COM WWW.HLMCU.COM