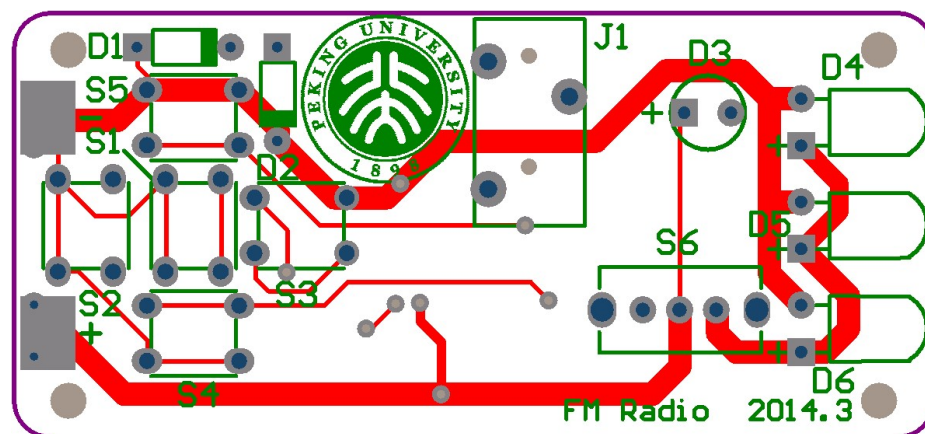


实验三

Arduino 平台的基本使用

回顾

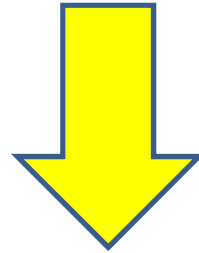
实验二 带照明灯的FM收音机



焊接、流水线、电路、固件
系统

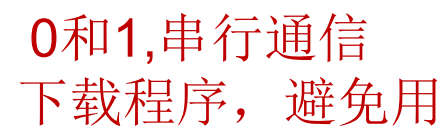
电子系统：软硬件

需求：开源软硬件平台，平台上快速的原型开发和程序设计，完成了丰富多彩的创意。



Arduino UNO 开发板（硬件）
Arduino IDE (Integrated Development Environment)（软件）

0和1,串行通信



Arduino IDE 界面

“验证”、“上传”、“新建”、“打开”和“保存”



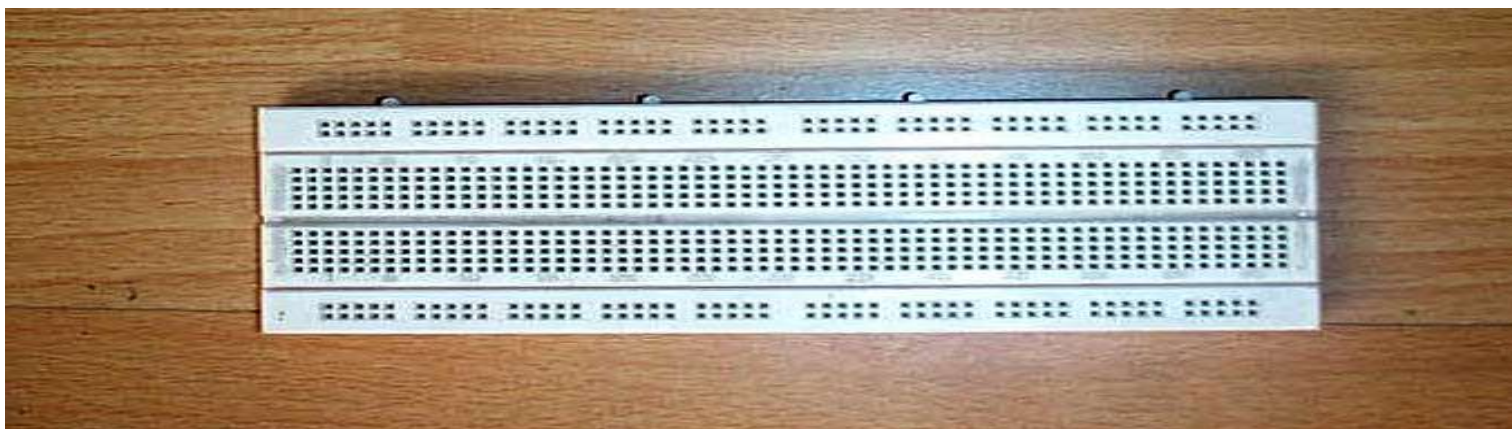
实验目的

1. 了解Arduino UNO 开发板的基本开发流程
2. 掌握Arduino 软件编程的基本结构
3. 掌握端口输出控制的基本方法

实验器材

1. 微机； 2. Arduino 开发板

3. 面包板



实验器材

4. 发光二极管等元器件

LED灯是发光二极管，反着接电阻无穷大，正着接不需要考虑电阻。一般小的LED灯可通过的最大电流为30mA.长脚的为阳极

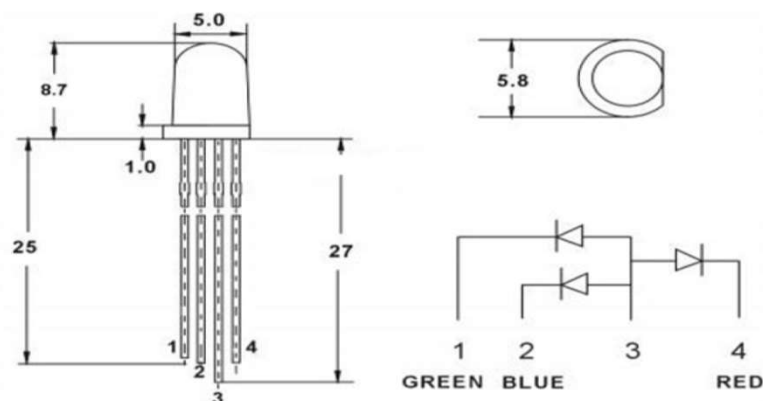
三色LED由两个不同颜色的管芯组成，有共阳、共阴接法。当两个管芯各自亮时呈现两色，当两个管芯一起亮时则为混色，所以称三色LED。如果分别控制两个管芯的亮度，则混色的颜色会有不同。长脚的为阳极。



测量
红绿蓝

表 3.1: 发光二极管电压降

颜色	压降
红色	2.0V — 2.2V
黄色	1.8V — 2.0V
绿色	3.0V — 3.2V



实验器材

蜂鸣器



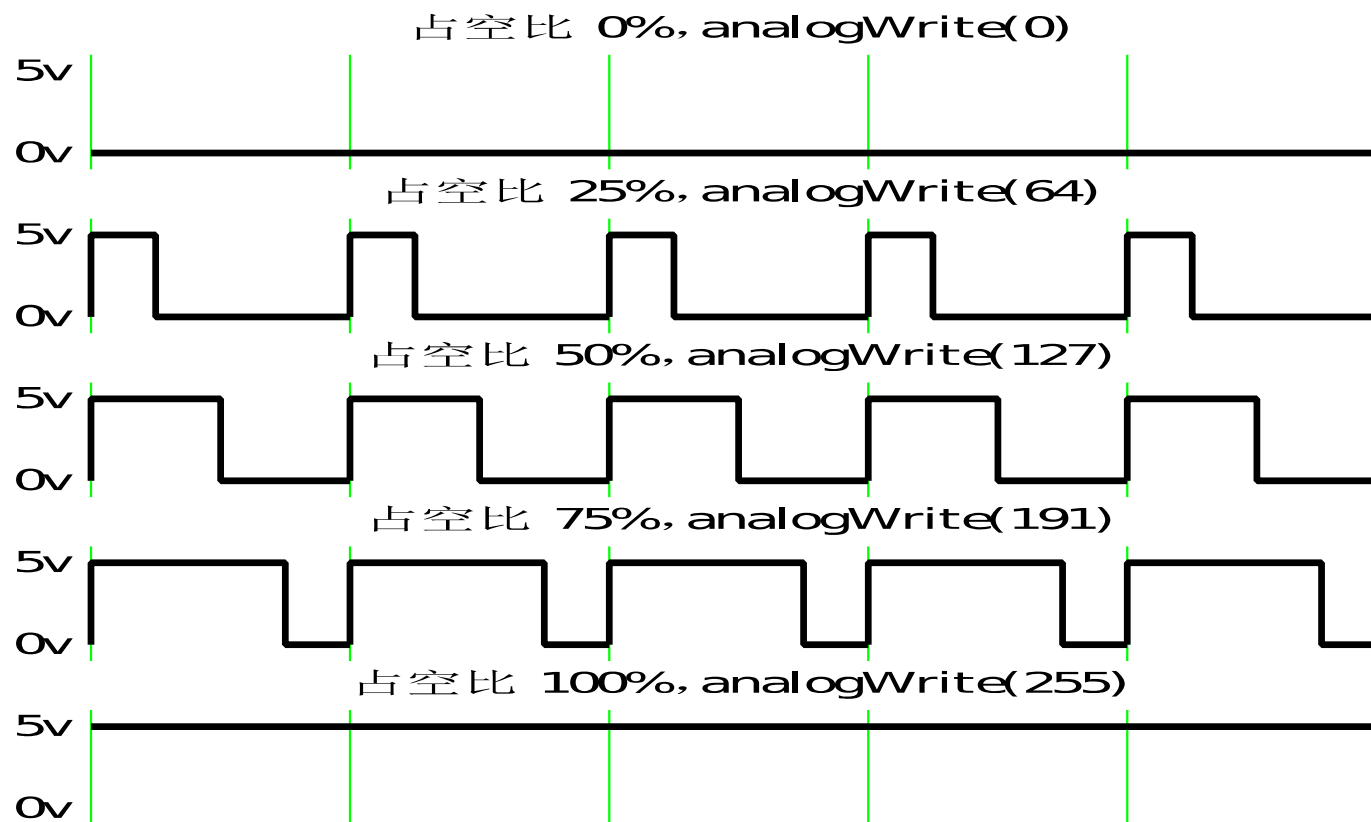
蜂鸣器是一种一体化的发声电子模块，常见的有无源蜂鸣器和有源蜂鸣器两种。

源指振荡源。（极性）

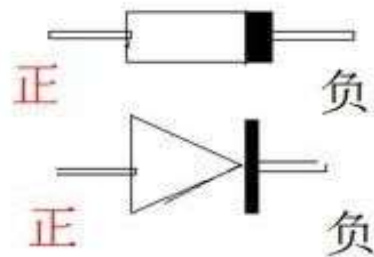
无源蜂鸣器：直流信号无法鸣叫，方波信号

实验器材

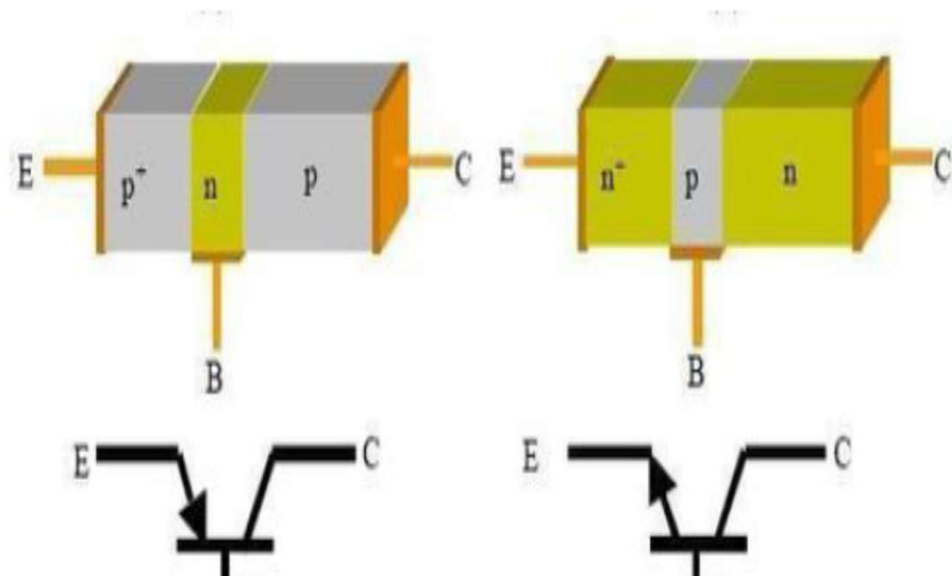
PMW 占空比



实验器材



电阻测量



分辨发射极**e**，基极**b**，和集电极**c**

实验内容

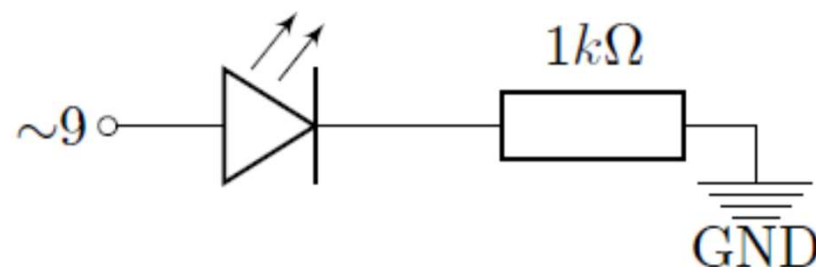
1. 熟悉Arduino 开发平台微机;

启动Arduino 集成开发环境，打开示例代码“Blink”（菜单层级为File/Examples/01.Basics/Blink）。

依次点击工具栏中的“验证”（Verify）和“上载”（Upload）按钮，在UNO 板上观察标号为“L”的LED 是否可以正常闪烁。

实验内容

2 使用PWM (Pulse Width Modulation)信号驱动LED

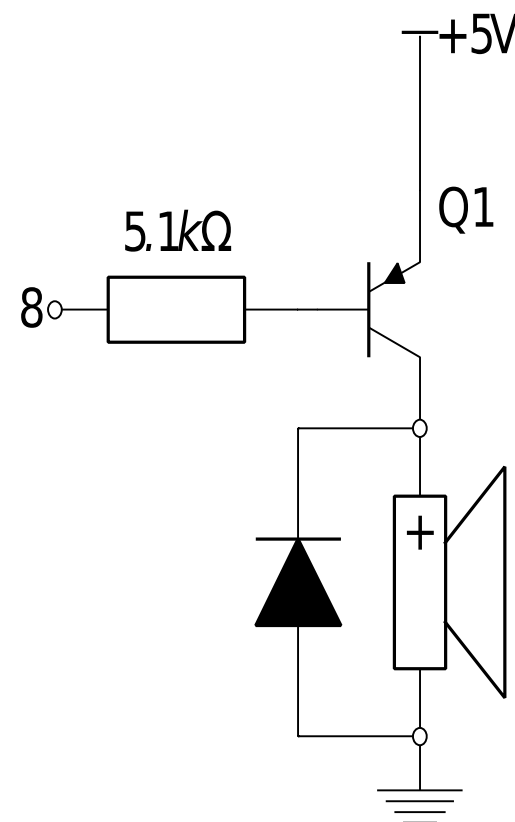


使用9 号端口连接LED 的阳极，采用软件示例中01.Basics 里面的Fade 代码，下载后观察LED 的现象

实验内容

3. 使用IO 驱动蜂鸣器

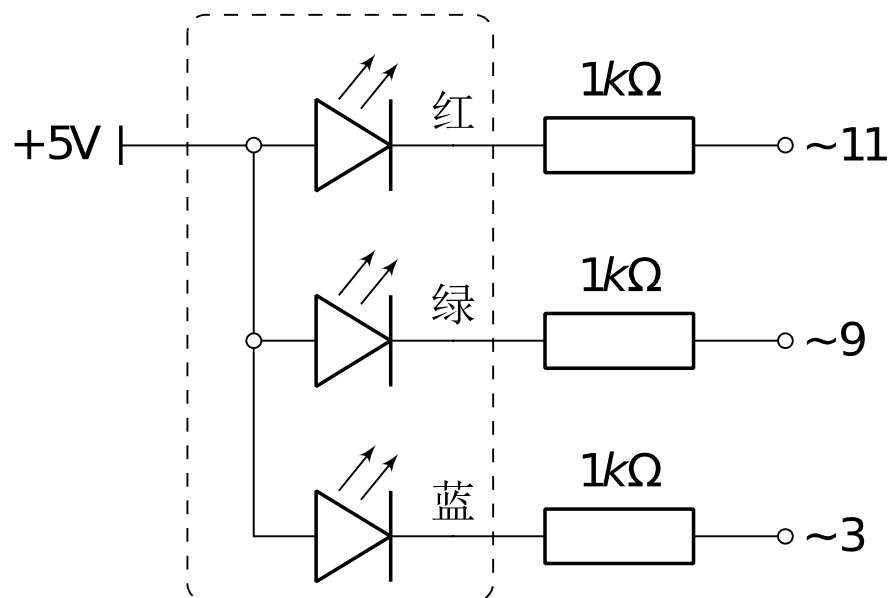
使用8 号端口对其进行控制。采用示例中02.Digital 里面的toneMelody 代码，运行后可以听到一个简单的旋律。



实验内容

4. 使用三色LED 显示多种颜色

- 不接地； PWM



思考题

- 1. 如何快速的知道发光二极管的结压降?
- 2. 讲义中说`millis()` 往往比`delay()` 计时更加精确, 你是否同意这个观点? 为什么?
- 3. (选答) 图3.5 中基级电阻的选择依据是什么?
- 4. (选答) 图3.5 中如果使用NPN 型三极管作为开关, 驱动电路应该如何设计?