



燕山大学  
YANSHAN UNIVERSITY

# C++面向对象程序设计 实验指导书

(8) Arduino 开发--交通灯设计实验

燕山大学软件工程系

2018 年 10 月

# 目 录

实验 8 Arduino 开发--交通灯设计实验-----	1
1.1 时间安排-----	1
1.2 实验目的和要求-----	1
1.3 实验报告的撰写要求-----	1
1.4 实验内容-----	1
1.4.1 熟悉 Arduino 编程环境-----	1
1.4.2 部署电路板-----	7
1.4.3 实验任务-----	8

## 实验 8 Arduino 开发--交通灯设计实验

### 1.1 时间安排

本实验安排 2 个实验课时。

### 1.2 实验目的和要求

1. 熟悉 Arduino 编程环境，编制简单 C++ 程序并运行，熟悉 C++ 的编辑、编译、连接、运行、断点调试等过程。
2. 了解交通灯设计实验的电子原理图，熟悉电路板布局图，熟悉烧制程序到电路板。
3. 掌握交通灯程序的设计和运行原理，并能够根据自己的能力做相应的扩展
4. 分支和循环结构的使用

### 1.3 实验报告的撰写要求

将实验任务中红色字体的题目的构思过程、源码、运行结果（截图）、心得体会等内容按要求填写，详见实验报告模板。

### 1.4 实验内容

#### 1.4.1 熟悉 Arduino 编程环境

##### 1、Arduino 编程环境安装

##### (1) 硬件准备 arduino UNO

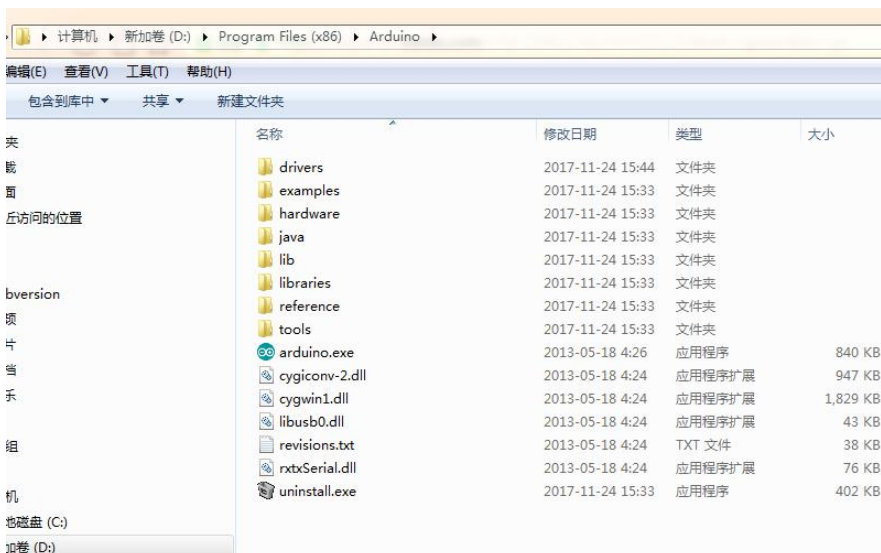


##### (2) Type—B usb 连接线



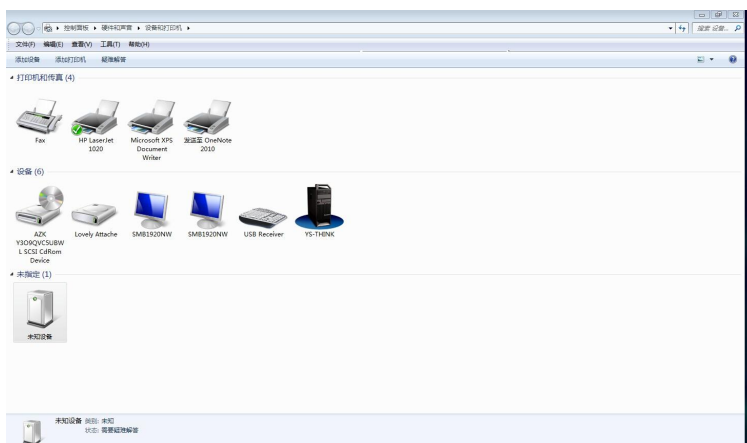
### (3) 软件安装

安装 arduino-1.0.5-windows.exe，安装完成后，文件目录如下：

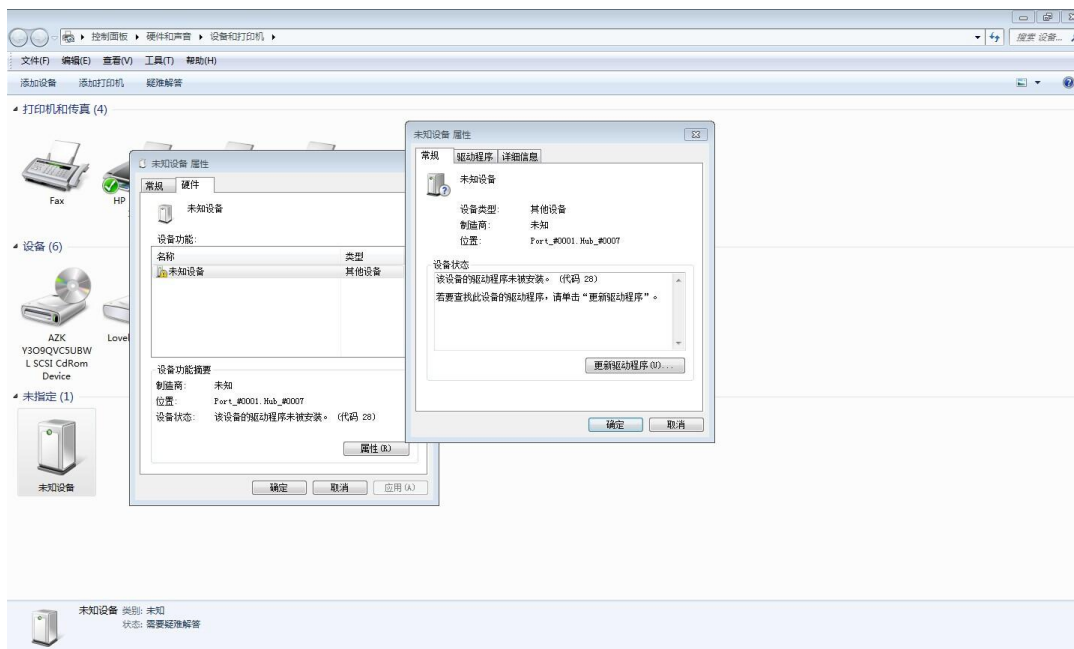


## 2、Arduino 驱动安装

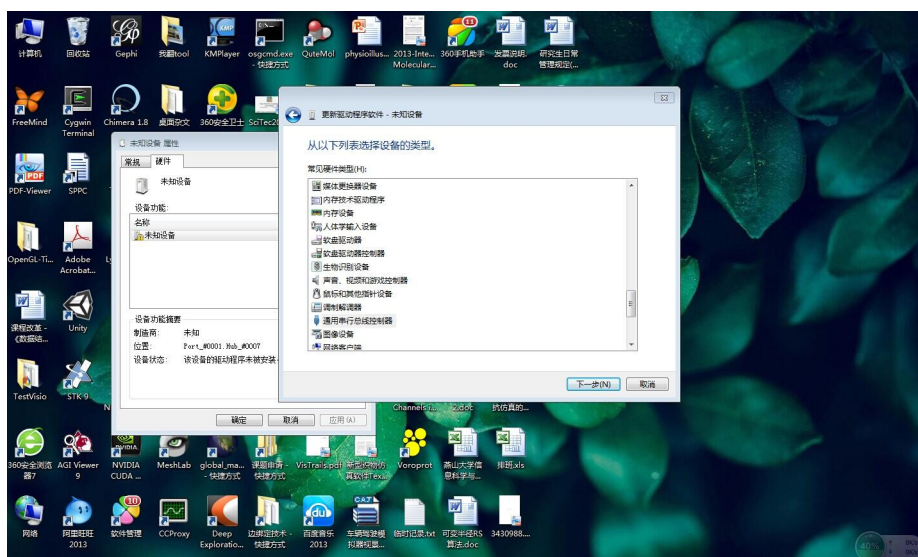
通过 USB 线将 arduino uno 和电脑相连（Windows7 系统），打开计算机管理如下图：



双击“未知设备”，出现如下界面：



点击“更新驱动程序”->“从计算机的设备驱动程序列表中选择”，出现如下界面：



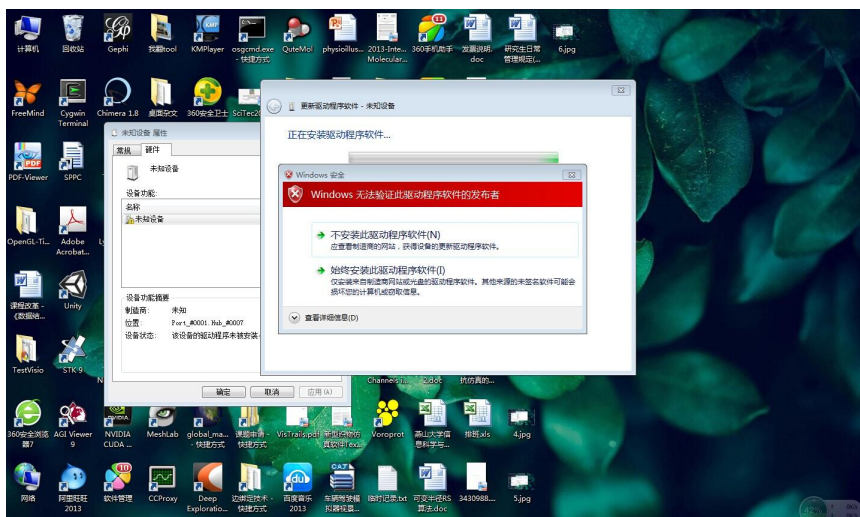
选择列表中的“通用串行总线控制器”，点击“下一步”，出现如下界面



点击“从磁盘安装”，选择 driver 文件夹的“Arduino MEGA ADK R3.inf”，出现如下界面：



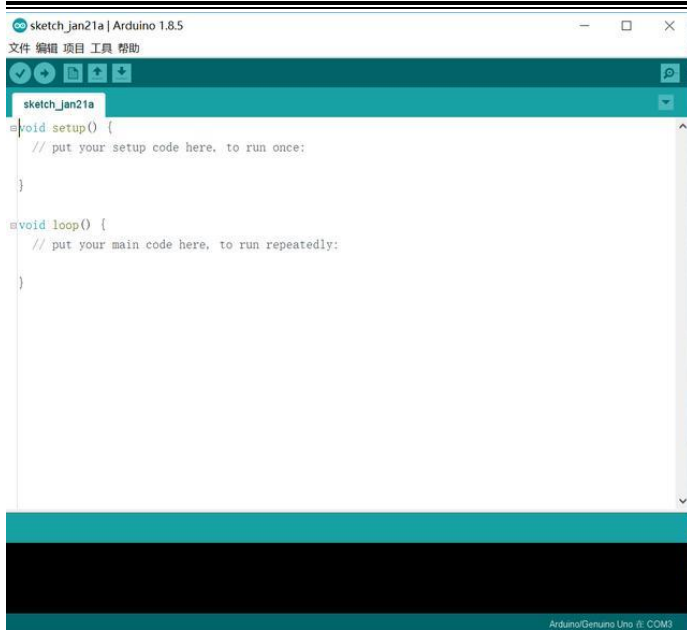
选中“显示兼容硬件”中的“Arduino UNO R3”，点击下一步。出现下面界面



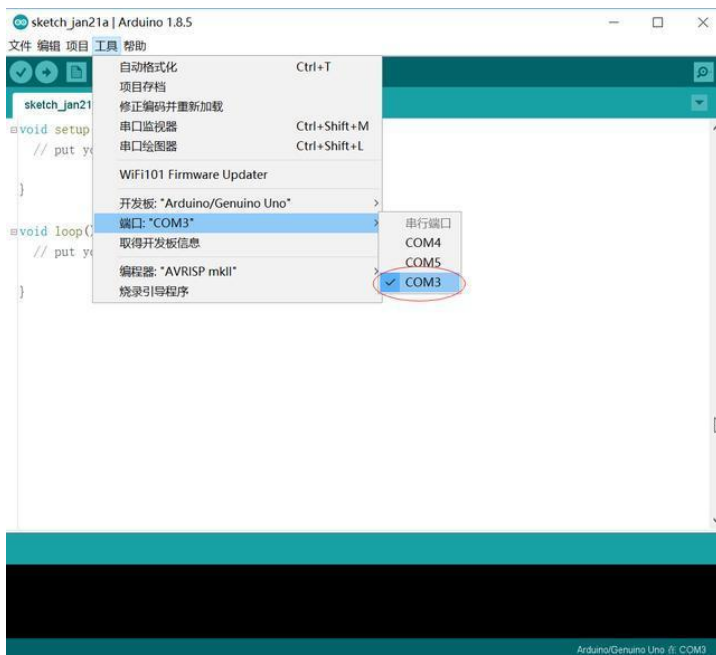
选择“始终安装此驱动程序软件”，完成驱动安装。

### 3. 设置 Arduino IDE

打开 arduino IDE 如下图：

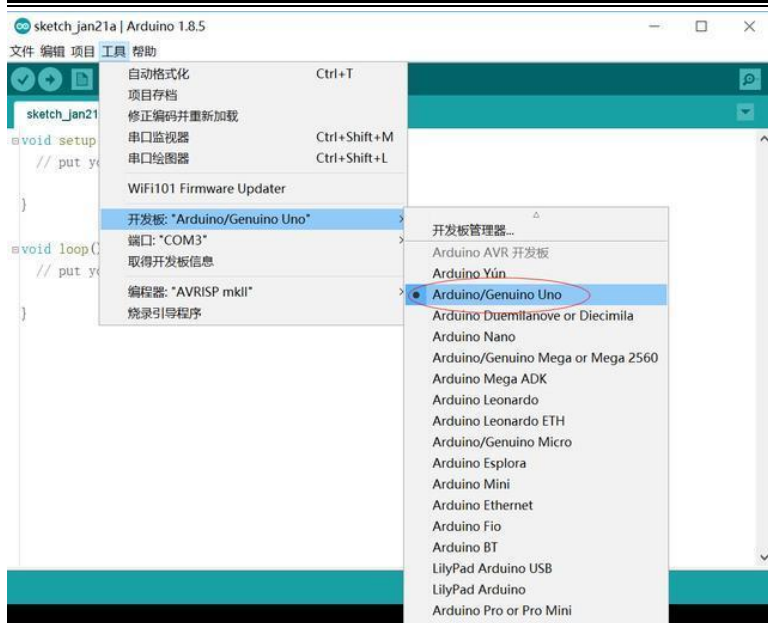


## arduino IDE



## 设置正确的端口





#### 4. 测试 Hello World

我们按照上面所讲的将 Arduino 的驱动安装好后，我们打开 Arduino 的软件，编写一段程序让 Arduino 接受到我们发的指令就显示“Hello World!”字符串，当然您也可以让 Arduino 不用接受任何指令就直接不断回显“Hello World!”，其实很简单，一条

if() 语句就可以让你的 Arduino 听从你的指令了，我们再借用一下 Arduino 自带的数字 13 口 LED，让 Arduino 接受到指令时 LED 闪烁一下，再显示“Hello World!”

下面给大家一段参考程序。

```
int val;//定义变量 val
```

```
int ledpin=13;//定义数字接口 13
```

```
void setup()
```

```
{
```

```
Serial.begin(9600);//设置波特率为 9600，这里要跟软件设置相一致。当接入特定设备（如：蓝牙）时，我们也要跟其他设备的波特率达到一致。
```

```
pinMode(ledpin,OUTPUT);//设置数字 13 口为输出接口，Arduino 上我们用到的 I/O 口都要进行类似这样的定义。
```

```
}
```

```
void loop()
```

```
{
```

```
val=Serial.read();//读取 PC 机发送给 Arduino 的指令或字符，并将该指令或字符赋给 val
```

```
if(val=='R')//判断接收到的指令或字符是否是“R”。
```

```
//如果接收到的是“R”字符
```

```
digitalWrite(ledpin,HIGH);//点亮数字 13 口 LED。
```

```
delay(500);
```

```
digitalWrite(ledpin,LOW);//熄灭数字 13 口 LED
```

```
delay(500);
```

```
Serial.println("Hello World!");//显示“Hello World!”字符串
```

```
}
```

```
}
```

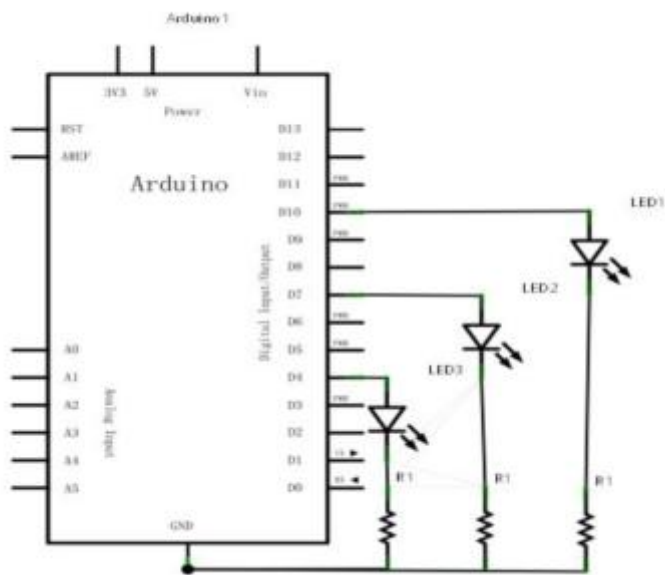


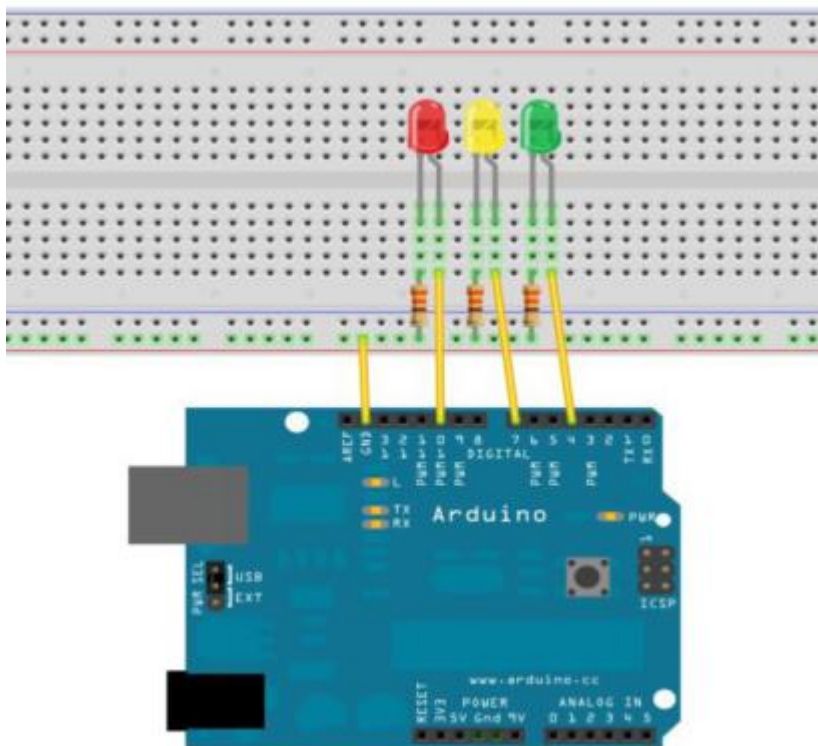
### 1.4.2 部署电路板

需要硬件列表：

Arduino 控制器；  
下载线；  
3种颜色直插LED各1  
220  $\Omega$  电阻\*3  
面包板\*1  
面包板跳线\*1 扎

准备好上述元件我们就可以开工了，下面是我们提供参考的原理图，使用的分别是数字10、7、4、接口。





### 1.4.3 实验任务

(1)在Arduino上烤制下面程序，观察电路板效果。

```
int redled = 10; //定义数字10 接口
int yellowled = 7; //定义数字7 接口
int greenled = 4; //定义数字4 接口
void setup()
{
  pinMode(redled, OUTPUT); //定义红色小灯接口为输出接口
  pinMode(yellowled, OUTPUT); //定义黄色小灯接口为输出接口
  pinMode(greenled, OUTPUT); //定义绿色小灯接口为输出接口
}
void loop()
{
  digitalWrite(redled, HIGH); //点亮红色小灯
  delay(1000); //延时1 秒
  digitalWrite(redled, LOW); //熄灭红色小灯
  digitalWrite(yellowled, HIGH); //点亮黄色小灯
  delay(200); //延时0.2 秒
  digitalWrite(yellowled, LOW); //熄灭黄色小灯
  digitalWrite(greenled, HIGH); //点亮绿色小灯
  delay(1000); //延时1 秒
  digitalWrite(greenled, LOW); //熄灭绿色小灯
}
```

(2)修改代码改变小灯延迟时间，观察效果。

(3)修改代码改变小灯开关逻辑，生成自定义的效果