



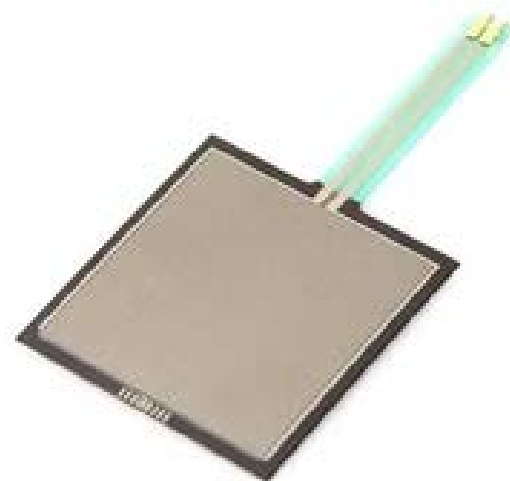
光敏与红外传感器

什么是传感器

- 传感器就是能将物理量转换成电信号的装置
- 机器人通过传感器来感知外部世界



温度传感器



力敏电阻



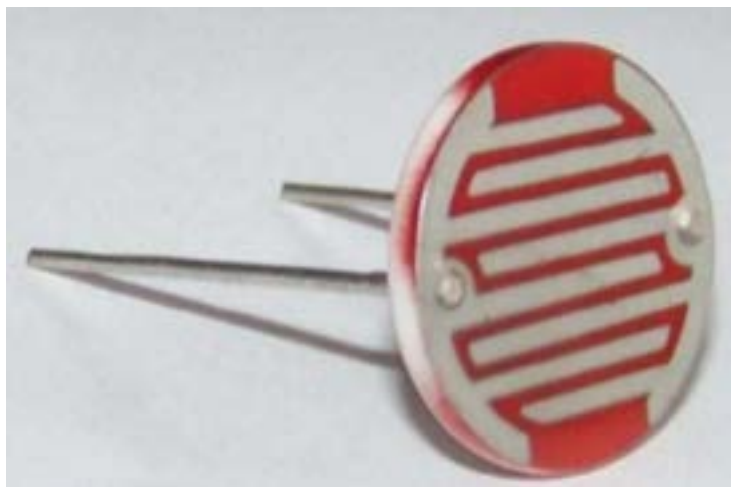
激光距离传感器



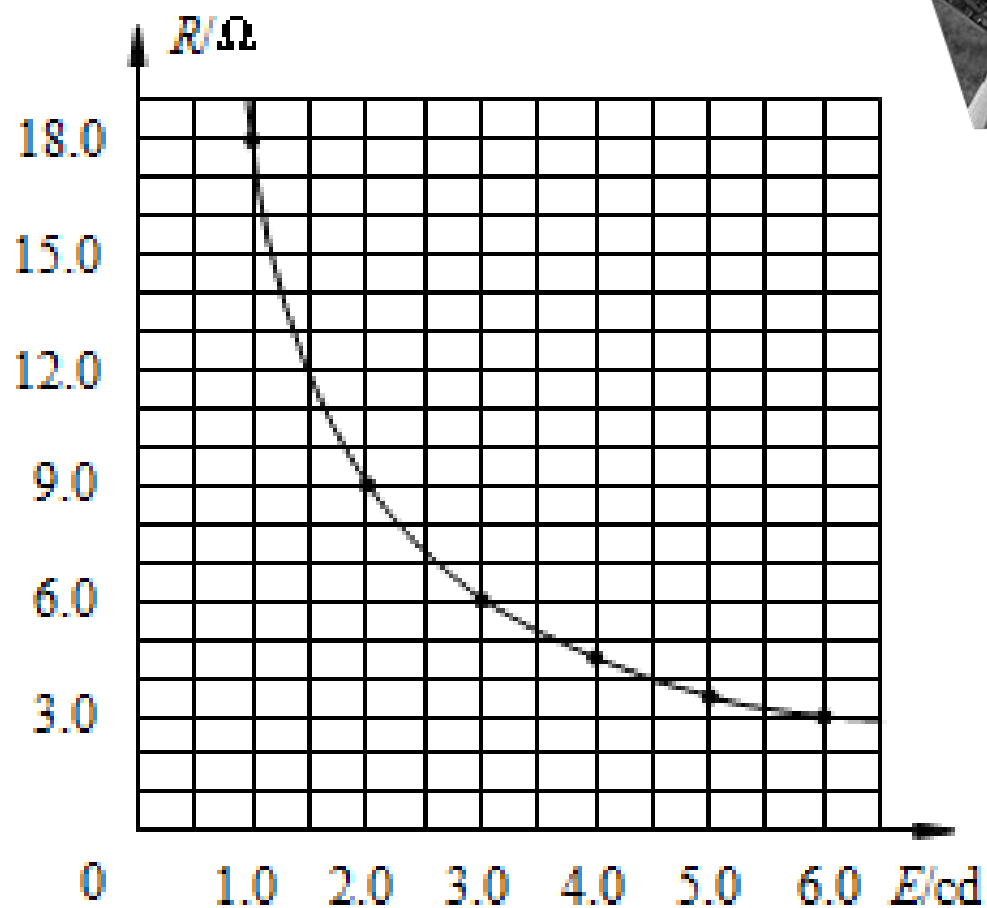
甲醛传感器

光敏电阻

- 根据光线的强度改变电阻值
- 光线越强，电阻越小



光敏电阻

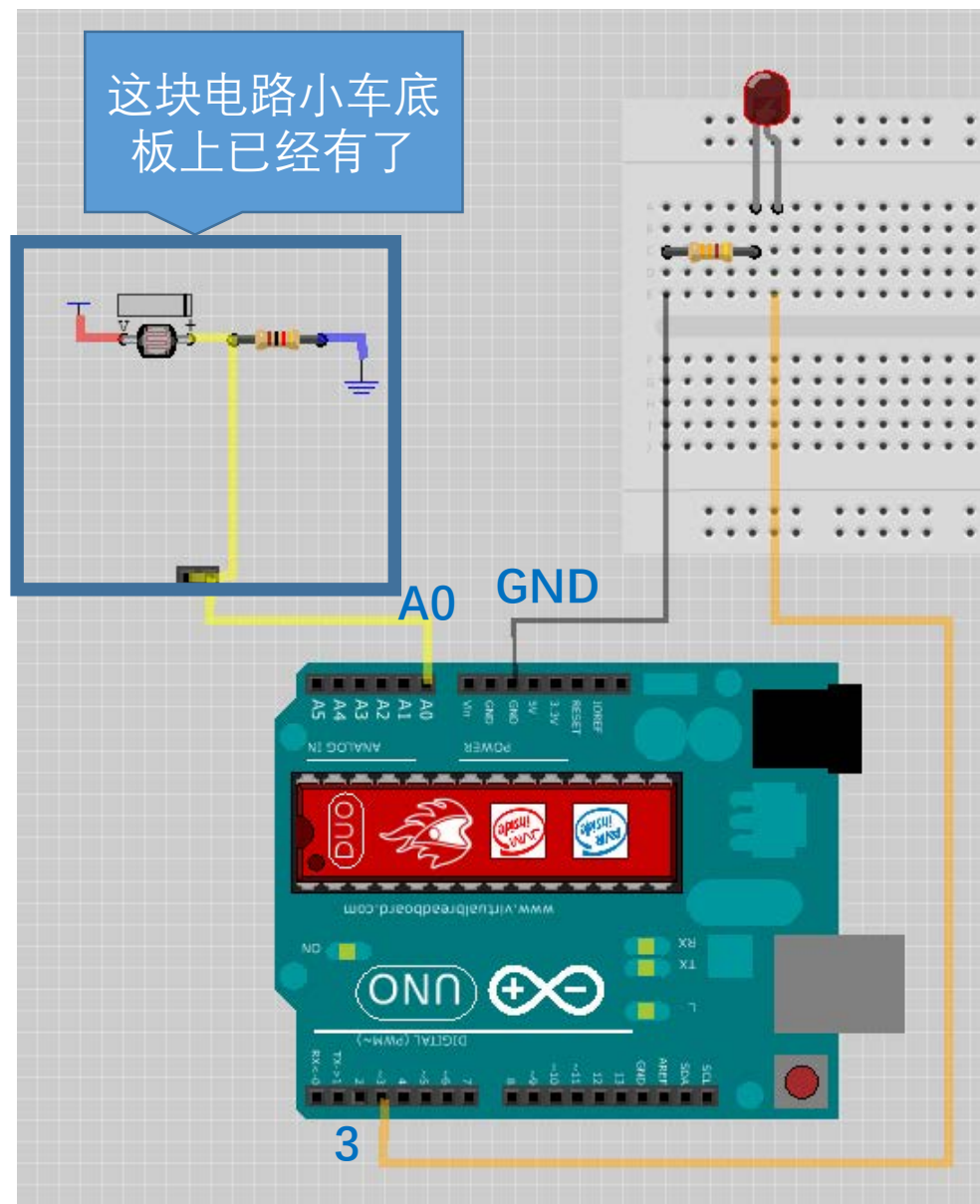


光敏电阻的阻值随光照的增加而减小



组的使用

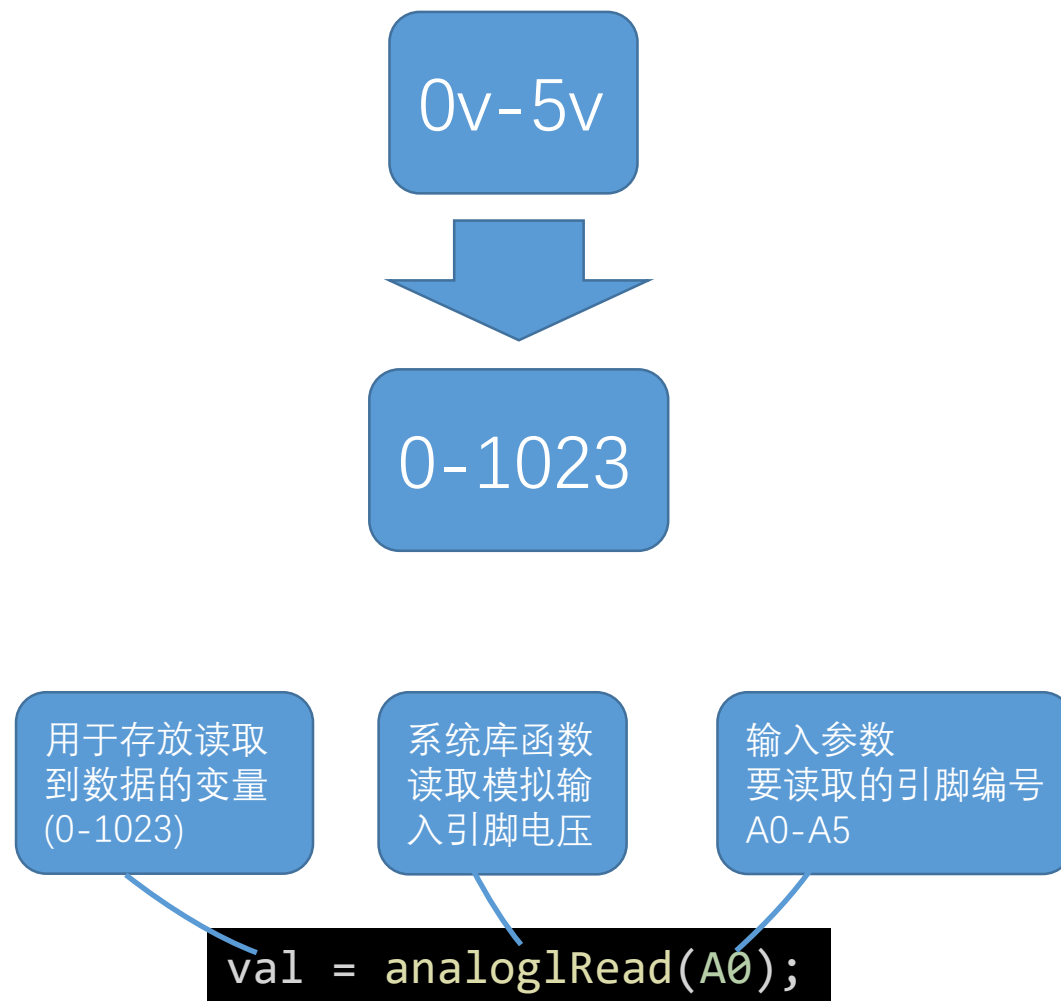
- 要求
 - 使用光敏电阻检测环境光线，当环境光线减弱的一定程度时，点亮LED
- 用到的器件
 - [电阻](#)
 - [LED](#)
 - [面包板](#)
 - [杜邦线](#)
- 连接电路
- 编写程序
- 上传、运行



通过光敏电阻点亮LED的电路

模数转换

- 很显然，我们这次要读取的环境光线强度是一个连续变化的量，由光照变化引起的光敏电阻的阻值及其两端电压的变化也是一个连续变化的模拟量。
- 处理器只能处理数字信号，所以，读入模拟量时需要进行模数转换（ADC）



光敏电阻的使用

• 任务:

- 光敏电阻接受光线较低时, 点亮LED
- 同时从串口输出光敏电阻的值
- 光敏电阻->A0
- LED->3(注意调整PS2处3脚跳线帽)

• 提示:

- 补充“?”处的程序
- 上传、运行、看结果

else

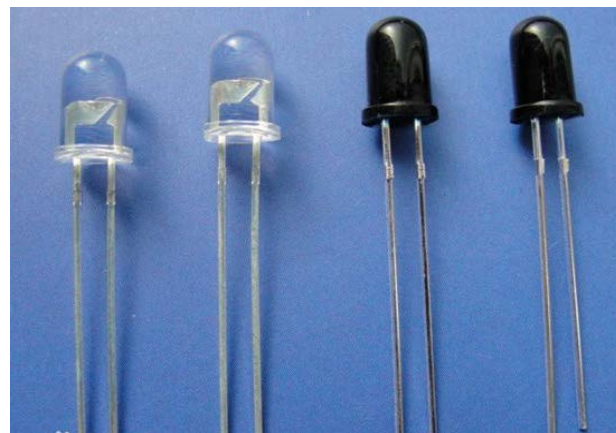
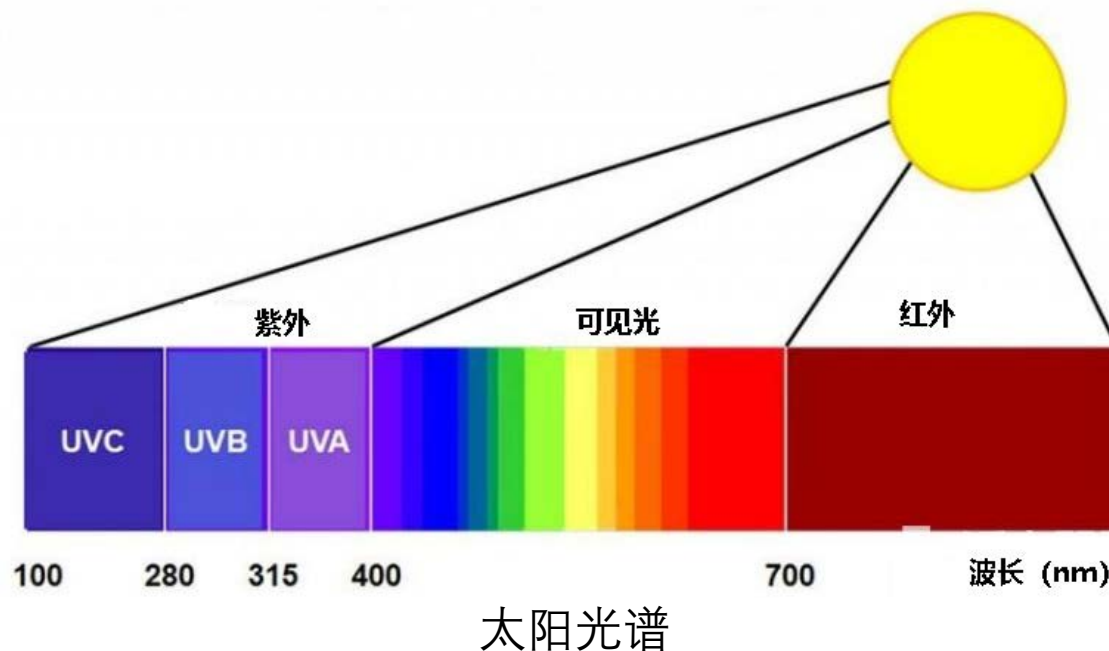
跟在一个if判断之后, 其后跟随的语句在上面的if判断不成立的时候执行。else后面也不加“;”

```
#define LED ? //定义LED所在IO
#define LDR A0//光敏传感器接收IO
void setup()
{
    Serial.begin(9600);//串口初始, 设置波特率
    pinMode(LED,OUTPUT);//设置LED所在IO输出
    digitalWrite(LED,LOW);//初始化LED不亮
    pinMode(LDR,INPUT);//设置红外光敏二极管所在IO输入
}
void loop()
{
    int ldrRev;
    ldrRev=analogRead(LDR);
    Serial.print("LDR:");//从串口输出调试信息
    Serial.println(ldrRev);//从串口输出调试信息
    if(ldrRev>?)//如果接收红外强度超过600
        digitalWrite(LED,?);//LED亮
    else//否则的话
        digitalWrite(LED,?);//LED不亮
}
```

If、else、for、while 后面如果只跟一个语句, 则不需要用“{}”括起来; 如果不止一条语句, 则必须用“{}”括起来

红外发射与接收

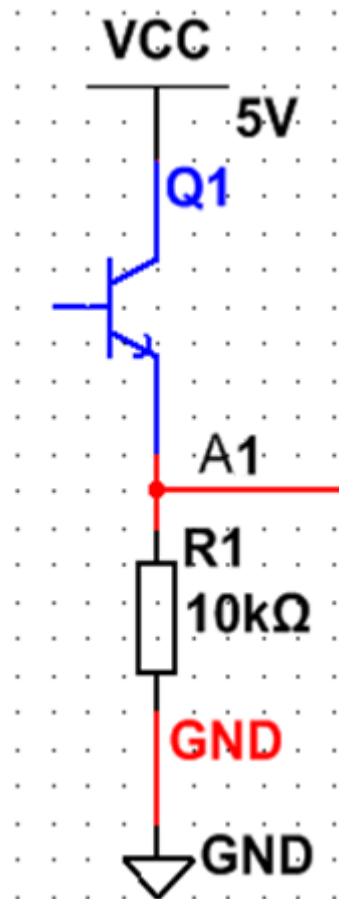
- 在光谱中波长自0.76至400微米的一段称为红外线，红外线是**不可见光线**。
- 在电路中使用红外发射和接收二极管发射和接收红外光
- 红外发射管就是一个发出红外光的LED
- 红外接收管可以看成是根据红外光变化而变化阻值的可变电阻



红外发射与接收管

红外发射与接收

- 小车底板上的红外LED以及连接在电源上，只要小车一上电，红外就会点亮（亮了你也看不见）
- 红外接收电路如右图，使用A1接口读取红外数据
- **任务：**
 - 红外光敏二极管接受红外较强时，蜂鸣器鸣响
 - 同时从串口输出红外二极管AD值



红外接收电路

```
#define LED ? //定义LED所在IO
#define Beep ? //定义蜂鸣器所在IO
#define IR_Rev ? //红外接收IO
void setup() {
    Serial.begin(9600); //串口初始，设置波特率
    pinMode(Beep, OUTPUT); //设置蜂鸣器所在IO输出
    digitalWrite(Beep, HIGH); //初始化蜂鸣器不发声
    pinMode(IR_Rev, INPUT); //设置红外光敏二极管所在IO输入
}

void loop() {
    int irRev;
    irRev = analogRead(IR_Rev);
    Serial.print("IR_Rev:"); //从串口输出调试信息
    Serial.println(irRev); //从串口输出调试信息
    if(irRev > ?) { //如果接收红外强度超过600
        digitalWrite(Beep, ?); //蜂鸣器响
        digitalWrite(LED, ?); //LED亮
    }
    else { //否则的话
        digitalWrite(Beep, ?); //蜂鸣器停
        digitalWrite(LED, ?); //LED不亮
    }
}
```