

# 技术方案

---

## 模块需求

### 光敏电阻传感器模块

- 光敏电阻模块对环境光线敏感，模块在环境光线亮度达不到设定阈值时，DO端输出高电平，当外界环境光线亮度超过设定阈值时，DO端输出低电平；
- 小板模拟量输出AO可以和AD模块相连，通过AD转换，可以获得环境光强更精准的数值。
- [淘宝链接](#)

### 声音传感器模块

- 模块在环境声音强度达不到设定阈值时，OUT输出高电平，当外界环境声音强度超过设定阈值时，模块OUT输出低电平；
- 小板数字量输出OUT可以与单片机直接相连，通过单片机来检测高低电平，由此来检测环境的声音。
- [淘宝链接](#)

### 人体红外感应模块

- 当有人进入其感应范围则输出高电平，人离开感应范围则自动延时关闭高电平，输出低电平。
- [淘宝链接](#)

### 电力线载波模块

- 提供单一的5V电源，两根信号线（TX,RX）连接单片机，通过模块的两个AC端直接连接220V，实现通过电力载波的全透明方式来收发数据。传送距离可达1.5Km。
- [淘宝链接](#)

## 软件需求

### pySerial

pySerial 封装了对串口的访问。在支持的平台上有一致的接口，通过 `python` 属性访问串口设置。具有 `read` 和 `write` 的API，支持不同的字节大小、停止位、校验位和流控设置。

### RPi.GPIO

python GPIO 是一个小型的 python 库，可以帮助完成 raspberry 的 GPIO 口操作。

## 实现方案

### 传感器

将传感器模块连接树莓派板卡的 GPIO 端口，利用 Python 的 RPi.GPIO 库实现对传感器信号的检测，通过对信号的分析，控制 LED 灯的开关。

### 通信

将 PLC 模块连接板卡串口，利用 pySerial 库的 read 和 write 操作读取和发送数据到 PLC 模块中，两个 AC 端可以直接接市电的火线和零线，模块将信号经市电网传送到网关的 PLC 模块。

在发送数据时，输入同步码表示用户欲发送数据，在接收端检测同步码后接收数据，并校验其数据的正确性。与网关沟通好通信协议，实现与网关之间的数据传输。

注意配电变压器会阻隔电力线载波信号，电力线载波信号只能在一个配电变压器区域内传输