

---

河南工业大学

# 课 程 设 计

课程设计名称:	物联网数据传输处理综合课程设计
专 业 班 级 :	物联网工程 1603 班
学 生 姓 名 :	郭治洪
学 号 :	201616070320
指 导 教 师 :	王献荣
课程设计时间:	2019. 6. 19-2019. 6. 28

### 1 动机与应用

传统智能家居系统比较昂贵，于是我们综合利用了无线传感网技术、ESP32 以及传感器, 实现了智能家居的部分功能，即对室内温度的监测调控。以及利用火焰传感器模块对厨房火灾进行监控，可以在火灾发生第一时间用蜂鸣器发出警告，并且可将火焰警报显示在界面上，该系统操作比较简单, 而且很经济实惠。

### 2 应用系统功能需求

表 1 应用系统功能需求表

	说明	产出
目的/动机和需求	应用在普通的一居室中，能够满足火焰报警与室内温度控制	实施场域说明、功能需求表
系统分析		DHT11 湿度测量精度±5%RH 范围: 20-90%RH 温度±2℃ 范围: 0-60℃
	采用那些传感器?精密度?采样频率?	火焰，波长在 760 纳米到 1100 纳米范围内的光源 五秒一次 采样频率五秒一次
	何种网络结构? 有线?无线?如何串接?	自组网形式
	数据表现模式?文字?图形?	文字+数字+图形

### 3 网络架构及通讯协议

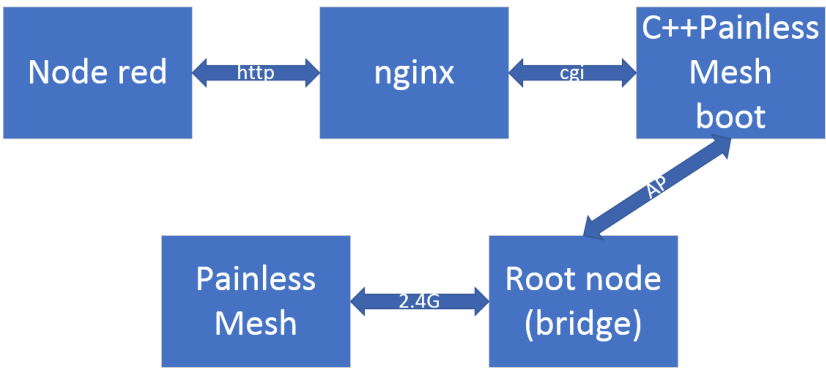


图 1 网络架构及通讯协议说明图

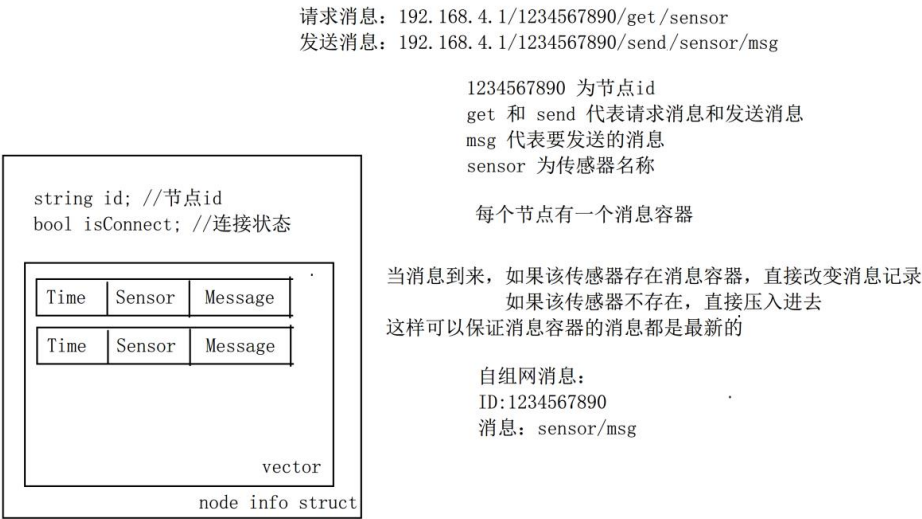
Node red 负责前端的生成，可用拖拽可视化编程生成网页 ui 界面，然后通过 http 请求得到消息/发送消息。

nginx 是一个 http 服务器，用来提供 http 服务，并且负责使用 cgi 口与 c++ 程序 PainlessMesh boost 进行交互。

PainlessMeshboost 是 PainlessMesh 的 linux 实现, 可以使用 ap 与汇聚节点直接通信, 且语法与 painlessmesh 差不多, 可将树莓派加入自组网中。

汇聚节点与其他节点使用 PainlessMesh 进行自组网。

4 传输数据格式及数据库架构说明



## 5 系统运作数据流

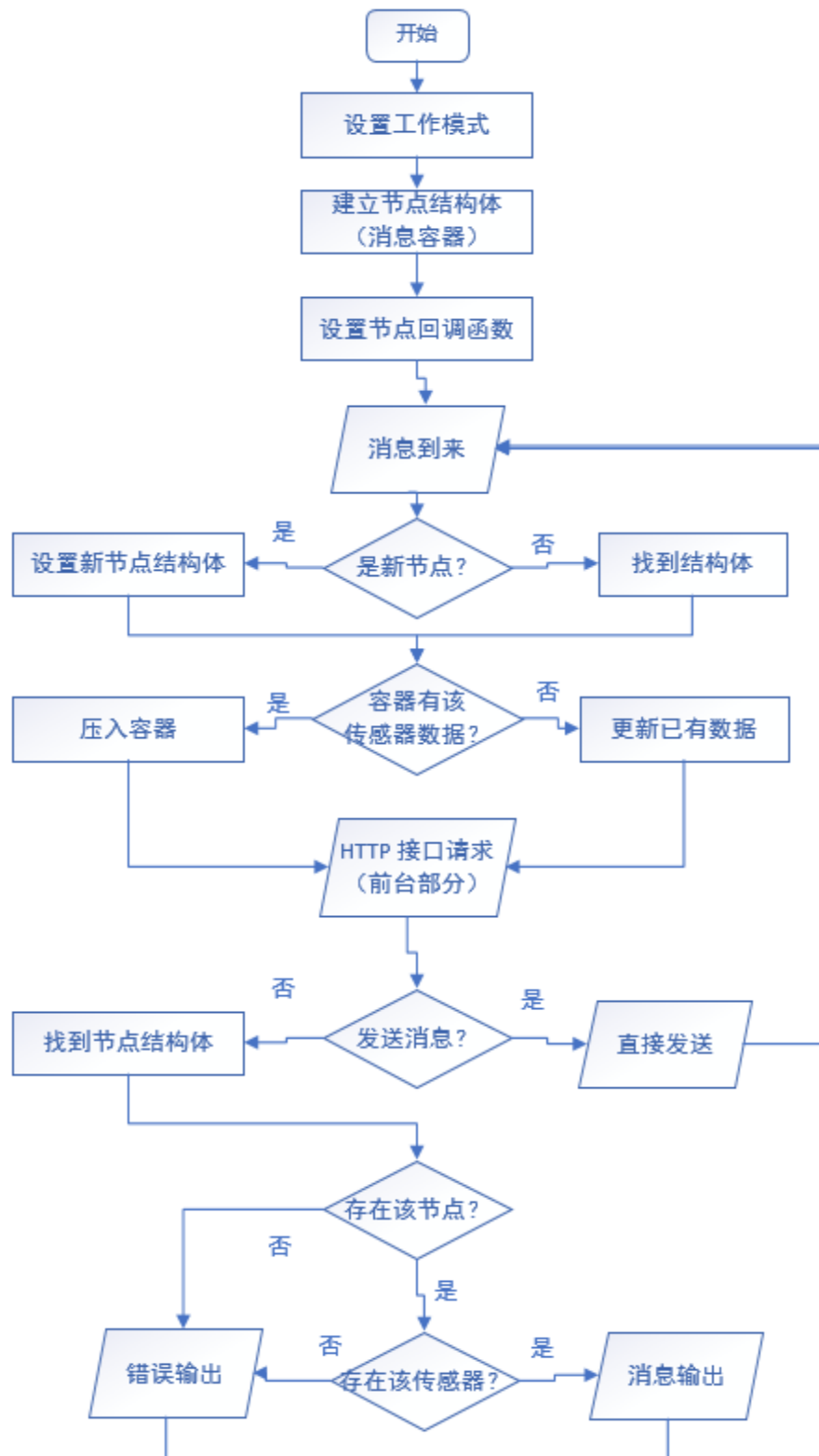


图 4 后台运作流程图

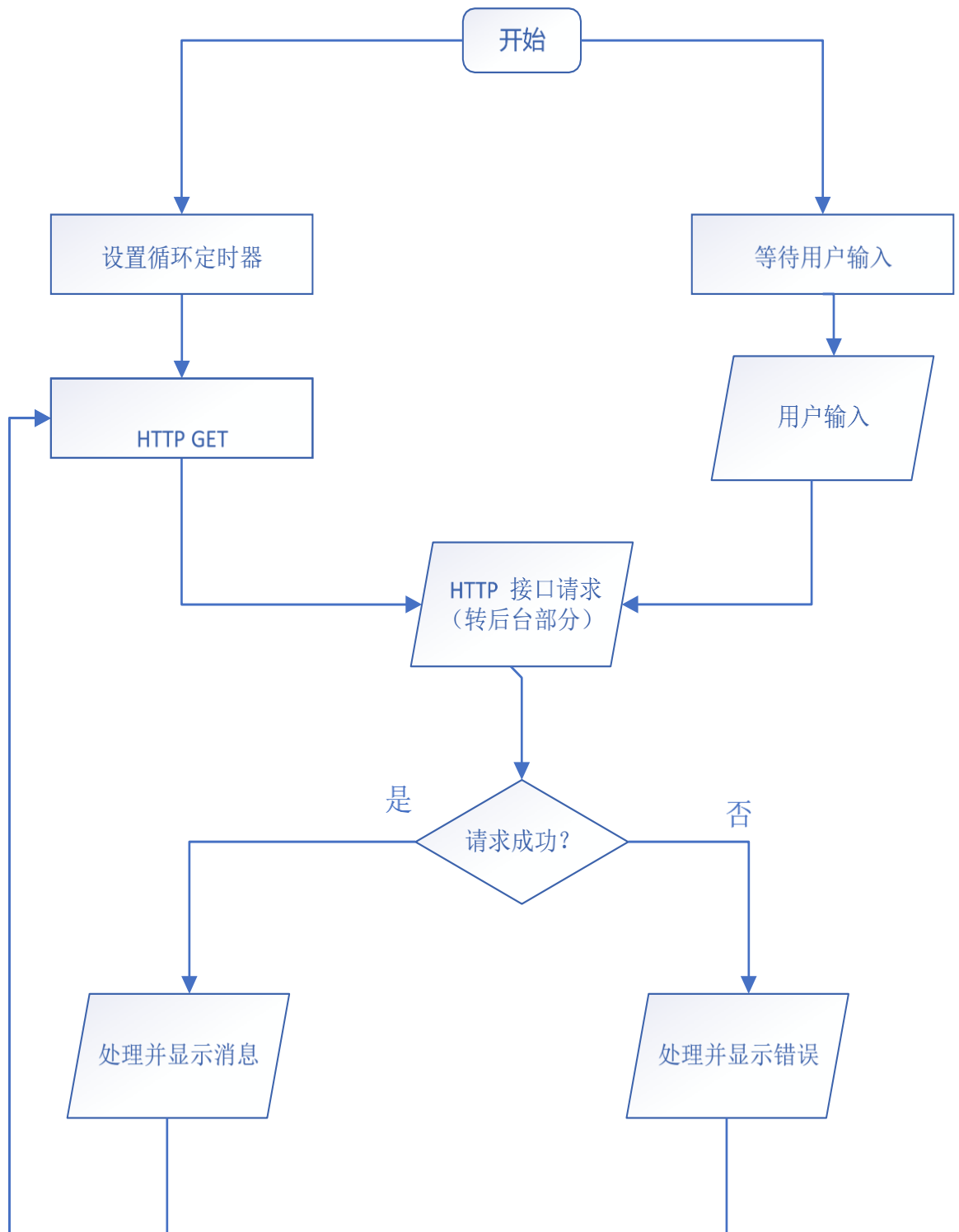


图 5 前台运作流程图

## 6 图像用户接口

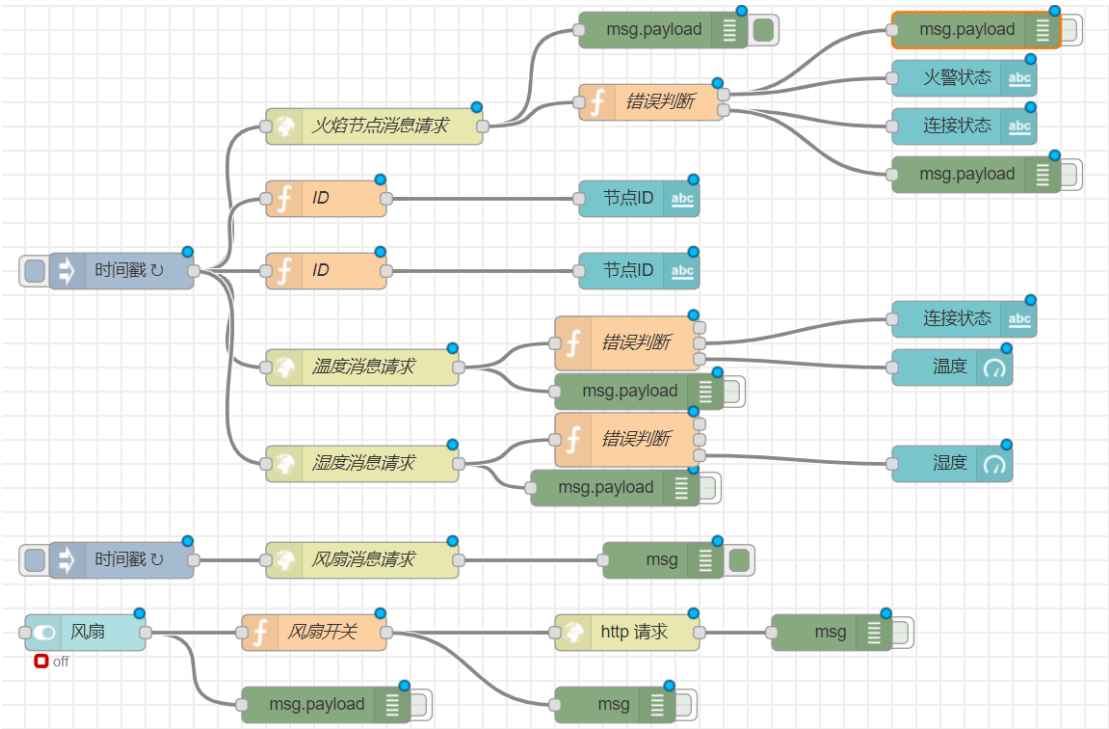


图 6 前台界面设计流程图

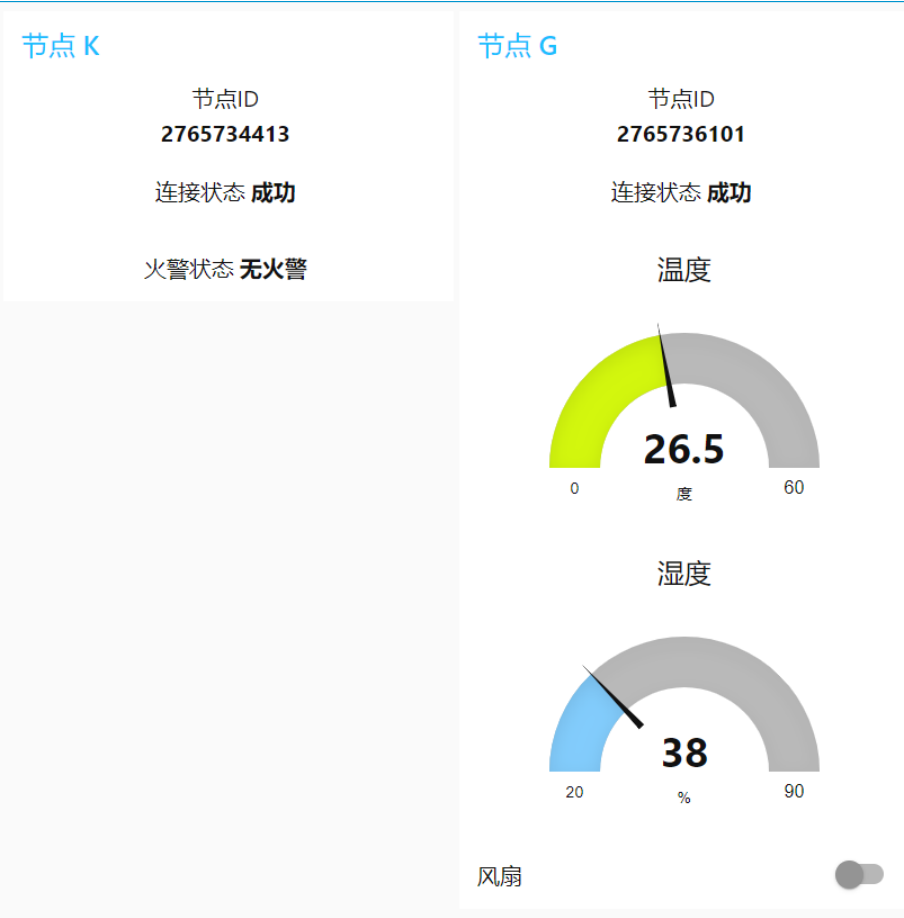


图 7 界面展示图

## 7 应用系统展示

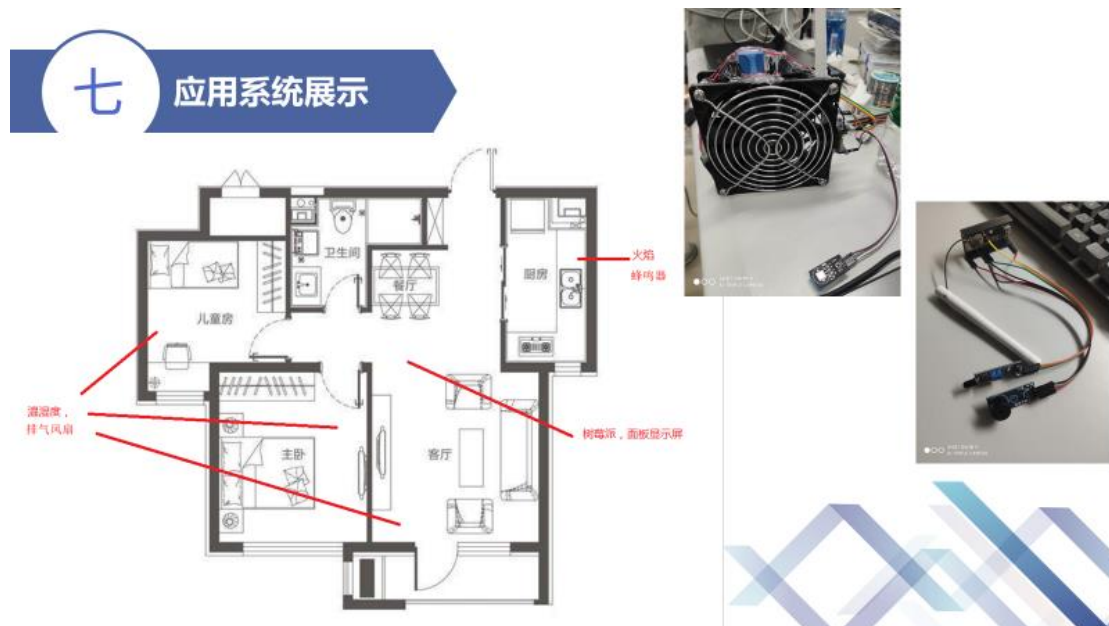


图 8 应用系统展示图

## 参考文献

【1】树莓派配置 AP，变身无线路由器

<https://jtree.cc/post/%E6%A0%91%E8%8E%93%E6%B4%BE%E5%8F%98%E8%BA%AB%E6%97%A0%E7%BA%BFap/>

【2】树莓派 3B 制作无线 wifi (AP with hostapd)

[https://blog.csdn.net/weixin\\_41656968/article/details/79818033](https://blog.csdn.net/weixin_41656968/article/details/79818033)

【3】纯手工打造树莓派 3 双无线网卡应用无线热点

<http://www.52pi.net/archives/1294>

【4】Painlessmesh 项目 API

---

<https://gitlab.com/painlessMesh/painlessMesh>

**【5】** PainlessmeshBoost 项目说明

<https://gitlab.com/painlessMesh/painlessmeshboost>

**【6】** Nodered 开始文档

<https://nodered.org/docs/getting-started/>

**【7】** Writing Hello World in FCGI with C++

<http://chriswu.me/blog/writing-hello-world-in-fcgi-with-c-plus-plus/>

**【8】** Getting Request URI and Content in C++ FCGI

<http://chriswu.me/blog/getting-request-uri-and-content-in-c-plus-plus-fcgi/>

**【9】** C++ Web 编程

<https://www.runoob.com/cplusplus/cpp-web-programming.html>

**【10】** C++ vector 容器浅析

<https://www.runoob.com/w3cnote/cpp-vector-container-analysis.html>

**【11】** Unable to pass payload parameters to Node-RED http request



---

<https://stackoverflow.com/questions/42596187/unable-to-pass-payload-parameters-to-node-red-http-request>

【12】Node-RED 的基础概念 (Flow control) - (一) 基本触发流程

<https://hugolin168.wordpress.com/2018/03/13/nodered201/>