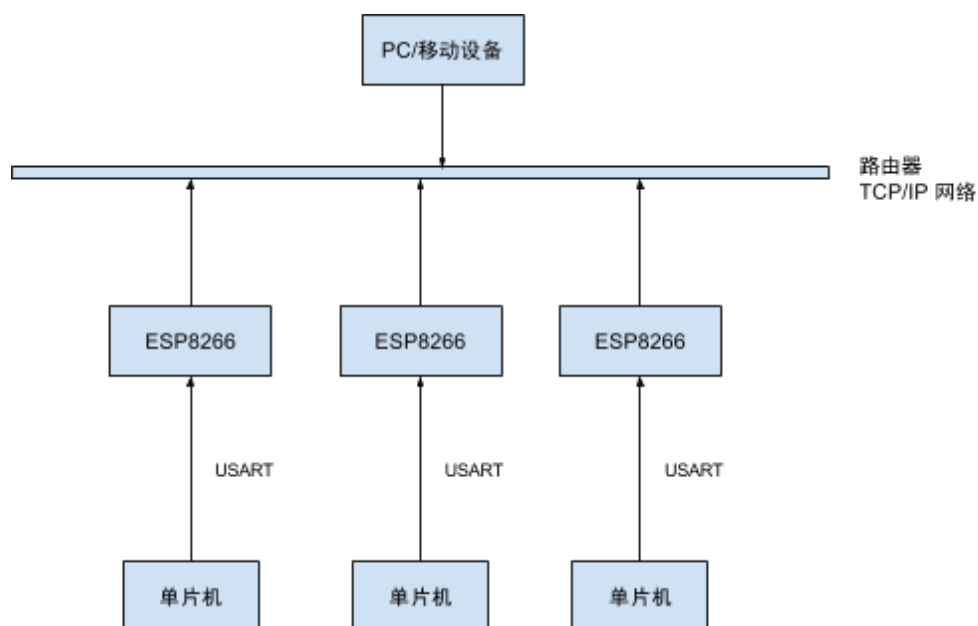


智能楼宇控制系统用WiFi通信固件开发

需求描述：

1. 该智能设备用于楼宇空调控制，通过无线网络通信，PCB板已经开发好，使用 **stm32f103RCT6** 芯片和 **esp8266** 芯片，开发WiFi通信固件库函数
2. 基于标准 **modbus TCP/IP** 协议和 **网页JSON** 协议，实现局域网以设备做从机（服务器端）的无线WiFi数据交换功能。

功能描述：



3. 设备在尚未加入公网时，处于AP模式，开启非加密WiFi热点信号，同时开启网页服务（地址固定，如:192.168.1.1）
4. PC端连接至该热点，发送公网WiFi名，用户名，密码至设备

网页访问举例

<http://192.168.1.1/config>

POST提交JSON数据：

```
{
  SSID:'pubWifiName',
  User:'myName',
  Password:'myPassword'
}
```

5. 设备同时开启STA模式，尝试连接公网，成功接入WiFi信号或超出重试次数后记录状态和IP地址，并切换回原AP模式；
6. PC端以一个固定频率（如一秒一次）访问 <http://192.168.1.1/getIp>，获取设备连接至公网的状态，如果设备成功连接至公网，PC端获取到设备获得的公网IP,配置完成，如果设备连接公网失败，PC端获取到连接失败的原因，由用户决定下一步处理办法。

<http://192.168.1.1/getIp>

GET查询连接状态，如果设备仍在尝试连接，返回json数据：

```
{
  IsConnected:false,
  IP:"",
  Status:'0'
}
```

连接成功，返回json数据：

```
{
  IsConnected:true,
  IP:'155.69.1.2',
  Status:'1'
}
```

如果设备多次尝试连接失败，返回json数据，Status标识失败原因代码或者拓展为失败原因说明：

```
{
  IsConnected:false,
  IP:"",
  Status:'-1'
}
```

7. PC端作为Client向设备建立TCP/IP连接，并开始使用Modbus协议通信。
8. 设备响应PC端的通信请求，遵循modbus标准操作码，读取和写入一个或连续多个16位或32位寄存器，支持int16，int32，float(使用IEEE754转换)四种数据类型
9. 设备程序需维护modbus寄存器至实际物理寄存器的映射列表，需提供函数接口以便随时增加、删除、修改modbus寄存器对应的实际存储地址

开发要求

10. 使用嵌入式C语言编写单片机用库函数，无需编写PC端程序
11. 采用适当保护机制，容许其他高优先级中断程序运行。
12. 尽量少占用单片机系统资源。
13. 程序内注释清楚。
14. 交付所有库函数程序的文本源码
15. 交付开发文档，描述所写的各函数的功能和使用方法。

测试方法

16. 使用一台带WiFi的PC机，一套嵌入式系统（**stm32f103RCT6**芯片通过USART连接和**esp8266**芯片连接）进行通信测试。
17. PC端安装modscan32 v8.A00和post/get的测试工具进行测试，以确认所开发的固件程序兼容标准modbus TCP协议，并可完全实现3 - 9描述的功能。
18. PC端首先接入设备的AP热点，用post/get命令向设备写入WiFi配置信息
19. PC端查询设备连接状态和IP地址
20. PC端连接到WiFi路由器上，取得的IP地址向设备发送Modbus读写指令，写入数据至单片机寄存器上
21. 单片机读取数据后，根据不同数据类型进行简单运算操作，将结果写入另一寄存器上，由PC端读取，以验证单片机是否正确读写int16，int32，float三种数据类型的数据。

沟通方式：请勿电话，联系请用微信674822803(注明WiFi程序开发)、邮件
(hrchen@ntu.edu.sg)

预算：面谈

周期：1个月

