

Temperature-humidity_DetectionSystem

2018通信工程课程设计

团队协作情况

- DHT11/温控开关/LCD1602驱动程序编写 - 陈健东（驱动开发工程师）
- 手机APP设计 - 李小健（APP开发工程师）
- ESP8266 SDK修改及接口设计 - 江思勤（物联网工程师）
- PPT制作及相关文档编写 - 杨晓霞（文档撰写与整理专员）
- 硬件电路设计及电路板焊接 - 林丹婷（硬件工程师）
- 系统联调及测试优化 - 梁锦龙（嵌入式系统工程师）

硬件方案

- STC89C51单片机最小系统
- DHT11传感器外围电路设计
- LCD1602显示屏外围电路设计
- ESP8266外围电路设计
- 继电器控制电路设计
- 其他接口电路设计

要点:

- 利用Altium Designer 绘制相应的原理图
- 选择合适的元器件
- 协商硬件接口定义
- 理解单片机及外围电路原理
- 根据原理图焊接电路板

手机APP设计方案

- 登录页面设计
 - wifi热点登录信息录入及校验
 - 确保登录信息的准确性及纠错冗余
- 数据存储/查询页面设计
 - 从wifi模块接收到的传感器信息存储到手机本地创建的数据文本中
- 传感器数据查看及开关反向控制界面设计
 - 接收从wifi模块传过来的传感器信息，并提取有效数据显示出来
 - 设计按钮，及时将开关信息传送到wifi模块中

要点:

- 熟悉APP Inventor2 的使用流程

TCP socket 数据交互格式

- 采用client突发请求，server响应的交互通信模式
- 通信流程
 1. client成功连接上TCPserver
 2. client发送请求描述符
 3. server接收到client的请求描述指令后，根据请求描述符提取需发送的数据类型【温湿度/开关信息】
 4. server将有效数据封装成响应格式包后发送给client
 5. client解封响应包以提取有效数据

- 请求描述符

前导码 + 请求数据类型 + 校验码

```
0x88 0x88 0x88 0x00(温湿度信息)/0x01(开关开)/0x02(开关关)/0x03(当前开关状态)] + 校验码  
[0x88 + 请求数据类型]
```

- 响应信息包格式

前导码 + 有效负载 + 校验码

- 温湿度信息

```
0x88 0x88 0x88 <湿度整数位> <湿度小数位> <温度整数位> <温度小数位> <校验位> //参考  
DHT11数据格式
```

- 开关信息

```
0x88 0x88 0x88 <当前开关状态> <校验位>
```

- 说明

- server不用理会当前有多少个client连接了，交互情况由client确定。当然，server应设置超时机制，把长时间只连接不交互的client踢掉
- ESP8266接收APP的数据格式应为：+IPD,y,n:xxxx
这样我们就知道编号为y的client往8266发送数据了，同时也知道数据包的大小为n
单片机提取这些有效数据后就能准确地利用指令：AT+CIPSEND=y,4 进行响应了
- 根据实际情况可去掉数据包的前导码&校验位部分
- 连接状态显示/故障处理由手机APP端处理

E4A避坑说明

- 窗体命名命令不能用main，7y