

目录

一、前言 3

二、系统概述 4

 2.1 概述 4

 2.2 功能要求 4

三、方案设计 5

 3.1 设计思路 5

 3.2 需求场景 5

 3.3 关键测试点 6

 3.4 传感器及其指标 7

四、产品优势 8

 4.1 智能 8

 4.2 灵活牢固 8

五、成本估算 8

六、优化方案 9

 6.1 优化目的 9

 6.2 优化内容 9

 6.3 优化难点 10

一、前言

现在和未来随着社会的进步人们物质和精神生活质量的全面提升，安逸和休闲就成了生活基调。而智能家居恰好能迎合、满足人

们的需要。现在，楼宇的卖点越来越集中在智能化和生态环保化，而最大的变量和砝码就是智能化。消费者在除了选用传统的节能卫具、灯具来节能的同时，也没有忽视对“智能”生活的追求。智能化的家装设计可以更好地实现人们对人性化家居的需求，而通过智能家居的应用不但可以实现小区智能化，同样也可以起到节能的效果。未来随着经济的发展，人们对生活质量追求的提高，智能家居也将逐渐引领装修时尚潮流，成为新的消费趋势。

二、系统概述

2.1 概述

随着物联网技术的快速发展，人们对智能家居美好生活的愿景成为社会的需求。为满足人们对家居环境需求的变化，我们公司决定使用 STM32F103 芯片为核心，在此基础上开发一套适用于广大用户的智能家居系统，并加入 MQ-7,DHT11 等传感元件来保障用户基础的家居生活环境。同时将公司已开发的“小智”运用其中，使“小智”检测到的各类环境数据上传到云平台以达到用户实时了解家居环境的目的。

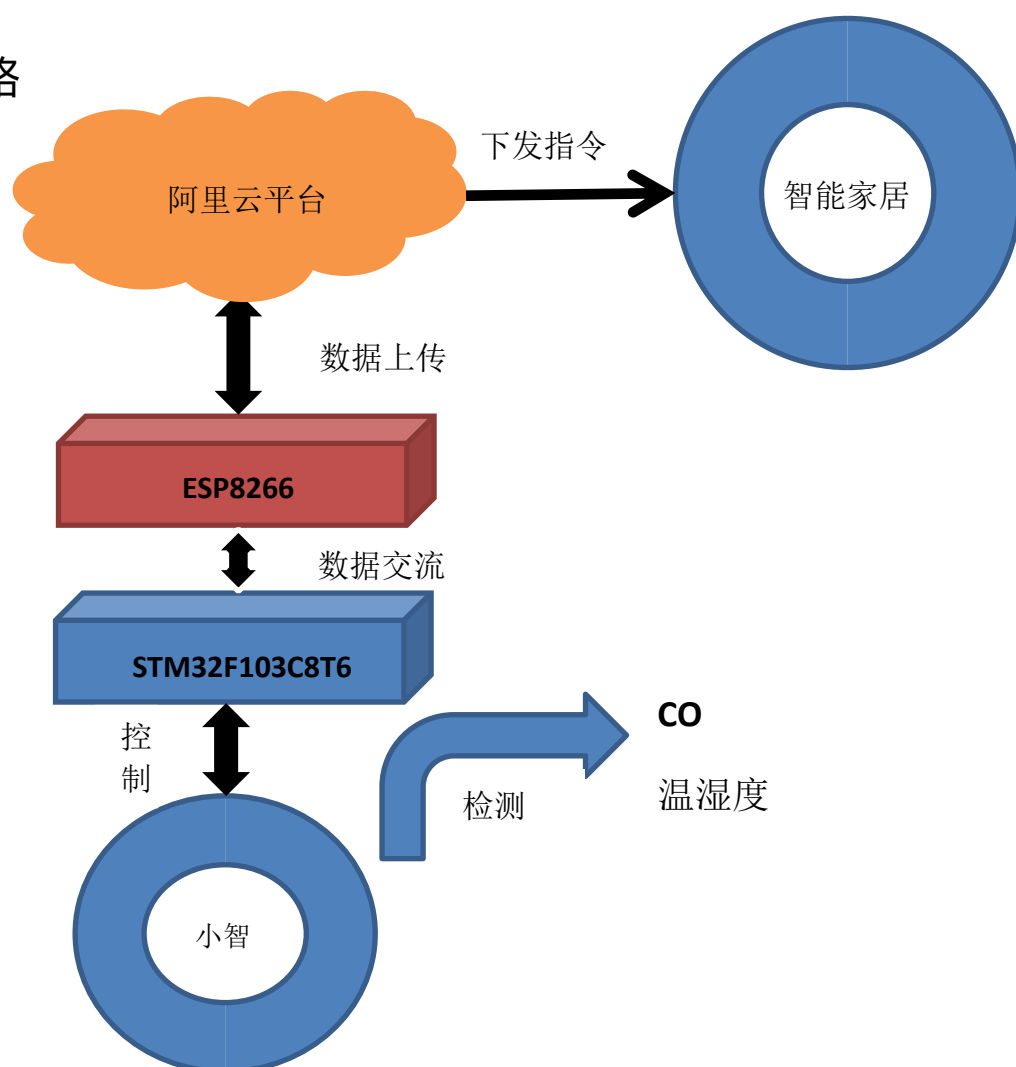
后续我们会继续秉持精益求精的态度，使用 ESP8266 为我们的智能家居系统进行优化处理，实现操作简易化，人性化等方面的升级。

2.2 功能要求

使用已有的移动机器人——“小智”，通过 WiFi/Zigbee 实现联网并上传数据，以达到控制智能家具的目的。同时要求在其过程中加入至少一种协议和三方（蓝牙除外）。

三、方案设计

3.1 设计思路



以小智为核心对周围环境的温湿度及 CO 浓度进行检测，并将检测到的数据通过 ESP8266WiFi 模块上传到阿里云平

台，阿里云平台根据接收到的数据进行判断，下发相应的指令来控制智能家居。

3.2 需求场景

1. 应用场景

适用于广大小区住宅楼的室内。

2. 需求群体

希望生活日益智能化，便利化，安全化，美好化的人群。

3.3 关键测试点

1.“小智”智能化

“小智”能否与其他设备进行无线通信，是“小智”智能化的关键，可使用各种 WiFi 模块进行通信。此部分可由蓝牙通信—>局域网通信—>互联网通信进行过渡。

2.“家居”智能化

“家居”能否与“小智”进行通信是实现家居智能化的关键，与“小智”智能化同理，可由局域网通信—>互联网通信进行过渡。

3.4 传感器及其指标

1. DHT11(温湿度传感器)

- (1) 湿度测量范围：20%——95%;
- (2) 湿度测量误差：±5%;
- (3) 温度测量范围：0℃——50℃;
- (4) 温度测量误差：±2℃;
- (5) 工作电压：3.3V——5V;

2. 红外避障传感器

- (1) 有效距离：2CM——30CM;
- (2) 检测角度：35°;
- (3) 工作电压：3.3V——5V;

3. MQ-7 气体传感器

- (1) 检测气体：一氧化碳;
- (2) 检测浓度：10——1000ppmCO;
- (3) 工作电压：5V;

四、产品优势

4.1 智能

通过联网及对阿里云台的应用，可将“小智”监测到的家居环境数据实时上传云平台及三方设备上；

4.2 灵活牢固

“小智”机械结构选择了金属车身，使车身结实耐用；移动方式选择轮式移动，创新的采用了麦克纳姆轮，使小智可以完成全向移动，更加灵活；

五、成本估算

STM32 开发板	90 元
麦克纳姆轮合金小车	68.5 元
18650 锂电池*3	20.49 元
18650 锂电池盒（3 节）	3.49 元
MQ-7 可燃气体传感器	5 元
L298N 电机驱动模块	5.4 元
红外避障模块*3	11.94 元
电源模块（含壳）	25 元
DHT11 温湿度传感器	8.1 元
OLED 显示屏	25.79 元

蓝牙模块	17.5 元
杜邦线+铜柱	6 元
ESP8266	26.8 元
总计	313.22 元

六、优化方案

6.1 优化目的

1. 提升用户体验；
2. 提高产品价值；
3. 降低产品成本；

6.2 优化内容

1. 使用 ESP8266 代替 STM32 和 WiFi 模块；
2. 使用 WiFi 替换蓝牙；
3. 优化小车的移动和避障应对；
4. 添加联网获取的有用天气信息；
5. 优化阿里云平台的应用。

6.3 优化难点

1. 新的编程环境;
2. 新的编程语言;
3. 新的控制方式;
4. 技能综合的应用;