

新风物联网系统技术开发解决方案

Hooper



目录

01

项目概述

02

架构设计

03

技术选型

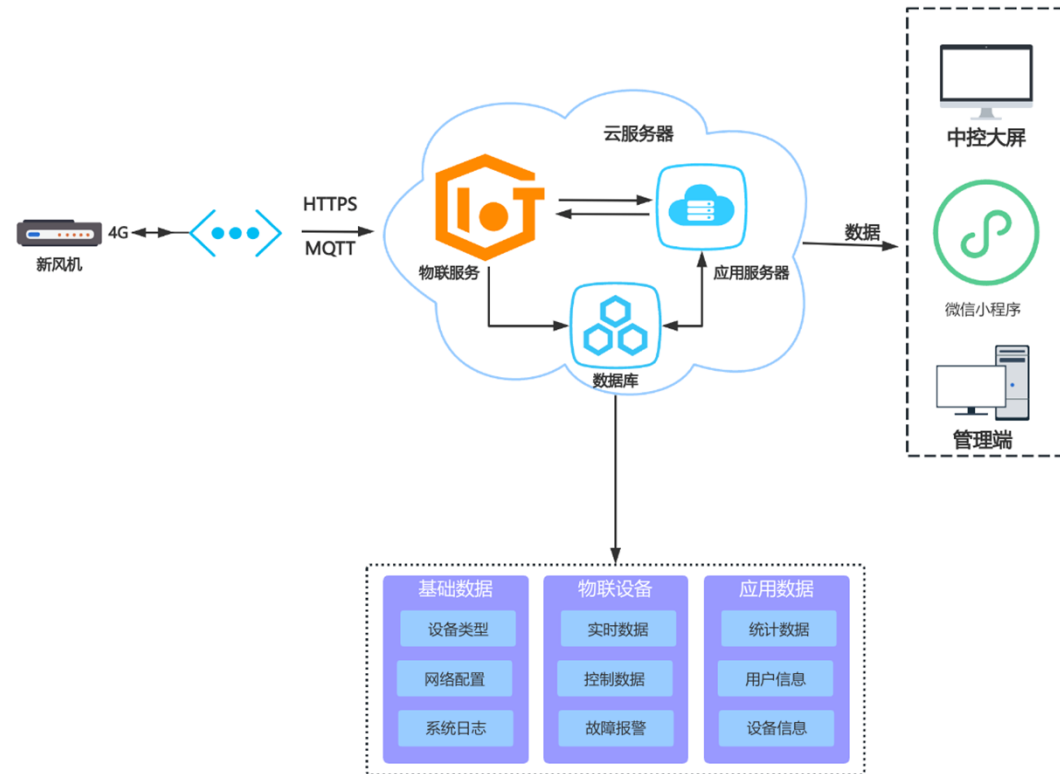
04

UI设计



项目概述

- 本项目旨在开发一款新风物联网应用，包括为基于微信的小程序和基于web的管理后台系统。其主要通信协议是MQTT和HTTP。





平台设计



平台设计



● 物模型

新风机物模型（事件、属性、服务）

| 类别 | 名称 | 描述 | 数据类型 | 读写权限 | 示例 |
|----|-------------------|-------------------|----------|------|------------|
| 属性 | powerStatus | 新风机电源状态 | 布尔值 | 读/写 | true（开启） |
| 属性 | airQuality | 室内空气质量指数（AQI） | 数值（AQI值） | 只读 | 50 |
| 属性 | fanSpeed | 风速等级（低、中、高） | 枚举 | 读/写 | “中” |
| 属性 | filterUsage | 滤网使用时间百分比 | 数值（百分比） | 只读 | 70% |
| 事件 | filterReplacement | 滤网需要更换的警告 | 布尔值 | 只读 | true（需要更换） |
| 事件 | highAirPollution | 检测到室内空气污染指数过高 | 布尔值 | 只读 | true（污染超标） |
| 服务 | turnOn | 打开新风机 | 无 | 可调用 | |
| 服务 | turnOff | 关闭新风机 | 无 | 可调用 | |
| 服务 | setFanSpeed | 设定风速等级（低、中、高） | 枚举 | 可调用 | “高” |
| 服务 | resetFilterUsage | 重置滤网使用时间 | 无 | 可调用 | |
| 服务 | setTimer | 设置新风机自动关闭的定时器（分钟） | 数值（分钟） | 可调用 | 60 |



平台设计

- 设备注册

设备端：设备在注册请求中附带PSK，并通过HTTPS请求发送给服务器。

服务器端：服务器生成唯一的设备ID和设备密钥。

```
{  
  "device_type": "sensor",  
  "device_name": "Temperature Sensor",  
  "serial_number": "ABC123",  
  "manufacturer": "ExampleCorp",  
  "location": "Building A, Floor 2",  
  "version": "1.0"  
}
```

- 设备认证

设备端：设备通过设备ID和设备密钥生成认证凭据（HMAC 签名），并通过请求发送给服务器。

服务器端：服务器验证设备的凭据，确认设备身份后，允许设备接入并生成会话令牌token。

```
{  
  "device_id": "device123",  
  "device_type": "sensor",  
  "device_name": "Temperature Sensor",  
  "serial_number": "ABC123",  
  "manufacturer": "ExampleCorp",  
  "location": "Building A, Floor 2",  
  "version": "1.0",  
  "signature": "digital-signature"  
}
```



平台设计

● MQTT通信

1.账号秘密：设备在请求中附带令牌token，并通过HTTPS请求发送给服务器获得MQTT的账号秘密。

2.接入：设备通过获取的账号秘密和MQTT建立通信。

3.通信数据格式统一如右图

- ①设备端：发布（见下图绿色部分）和订阅（见下图蓝色和红色）。
- ②服务器端（IOT Services）：发布见下图蓝色部分）和订阅（见下图蓝色和红色）。
- ③MQTT Broke：遗嘱消息发布（见下图红色）

```
{
  "deviceId": "device123",
  "timestamp": "2024-09-12T12:00:00Z",
  "status": "offline",
  "lastUpdate": "2024-09-12T12:00:00Z"
}
```

| 消息类型 | 主题 | 数据字段（JSON格式） | 描述 |
|-----------|--------------------------------|---|----------------|
| 设备数据 | airpurifier/{deviceId}/data | json { "deviceId": "device123", "timestamp": "2024-09-12T12:00:00Z", "temperature": 22, "humidity": 60, "filterStatus": "OK", "fanSpeed": 3, "airQuality": "Good" } | 记录设备的传感器数据和状态 |
| 控制命令 | airpurifier/{deviceId}/command | json { "deviceId": "device123", "timestamp": "2024-09-12T12:00:00Z", "command": "setSpeed", "value": 3 } | 发送控制命令到设备 |
| 遗嘱消息（LWT） | airpurifier/{deviceId}/status | json { "deviceId": "device123", "timestamp": "2024-09-12T12:00:00Z", "status": "offline", "lastUpdate": "2024-09-12T12:00:00Z" } | 设备断开连接时发送的状态信息 |



技术选型

| 项目范围 | 描述 |
|------------|-------------------------|
| MQTT | docker+EMQX |
| 后端 | Nodejs |
| 数据存储 | mongodb |
| 管理后台 | vue3 |
| 微信小程序 (开发) | 微信小程序原生 |
| 存储 | 阿里云OSS (客户提供) |
| 服务器 | 阿里云ECS Ubuntu。 |
| 域名 | 备案成功的域名一个, 需要支持配置。 |
| 微信小程序 (账号) | 需要客户资料注册认证并备案 (先备案域名) 。 |
| 天气服务 | 天气API需要账号。 |
| | |
| | |

UI设计



UI设计

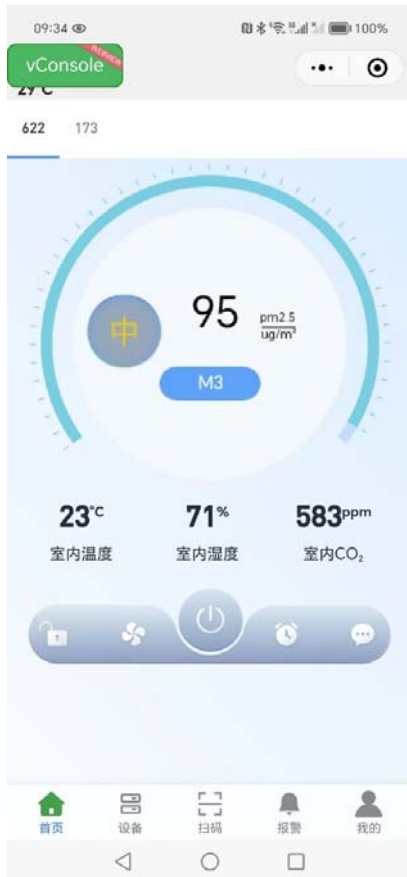


UI设计





小程序



- 1.小程序展示功能
设备信息、温湿度、室内CO2、PM2.5、定时、风速档位、童锁等
- 2.页面操作与86显示面板设备联动;
- 3.后续可添加落地式小新风机、三恒、五恒系统等



风机控制板

- 标准modebus协议
- 支持10路继电器接口2路RS485，可选配环境传感器
- 支持2路风机控制，选配切换
- 支持1路负离子发生器





4寸彩屏面板

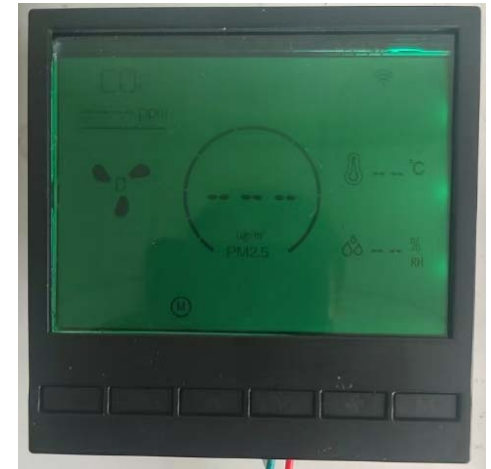
- 1路RS485
- 4寸480*480RGB屏幕，支持滑动动画
- 板载4G_cat1，支持MQTT，HTTP，在线OTA功能
- 可选配环境传感器
- 支持温湿度传感器、PM2.5、CO2传感器





段码面板

- 1路RS485
- 板载4G_cat1, 支持MQTT, HTTP, 在线OTA功能
- 显示PM2.5、CO2、温湿度、风速、定时等
- 按键：开关机、风速档位切换、定时等



THANK YOU

