

嵌入式系统 作业1

PB21111733 牛庆源

- 对于某个你感兴趣的嵌入式相关的设备
 - 为设备制定需求描述
 - 用UML编写概要设计
 - 尝试使用各种UML图，包括类图、对象图、序列图等。

设备名称：智能温湿度监控器

需求描述：该嵌入式设备是用于监控环境温度和湿度的智能设备，适用于家庭、办公室或温室等场景。设备能够实时采集温湿度数据并通过显示屏直观显示。同时，设备支持将数据上传至云端进行存储和分析，通过移动引用远程查看历史数据和当前环境状况。设备还有异常报警功能，当温湿度超出阈值时，设备可以发出警报并推送通知到用户的手机。

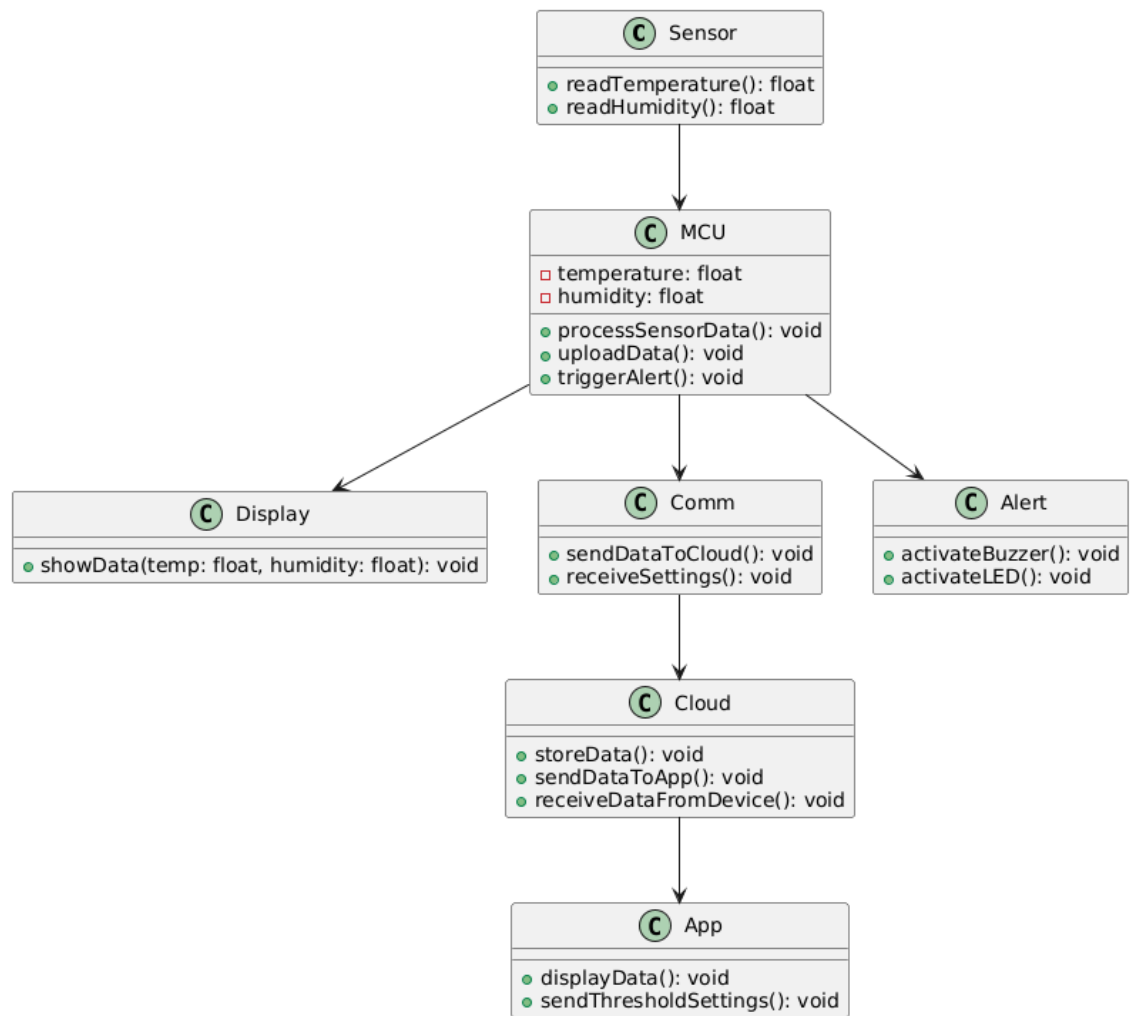
关键需求：

1. **实时温湿度监测：**具备高精度的温湿度传感器，实时监控环境温湿度。
2. **数据展示：**集成LCD显示屏，实时显示当前温湿度数据。
3. **数据存储和上传：**通过Wi-Fi将数据上传至云端，支持历史数据查看和分析。
4. **报警功能：**当温湿度超出预设阈值时，设备能够发出声光报警，并推送通知至用户手机。
5. **远程控制：**通过手机App或网页端查看数据、设置阈值以及接收报警信息。

概要设计：

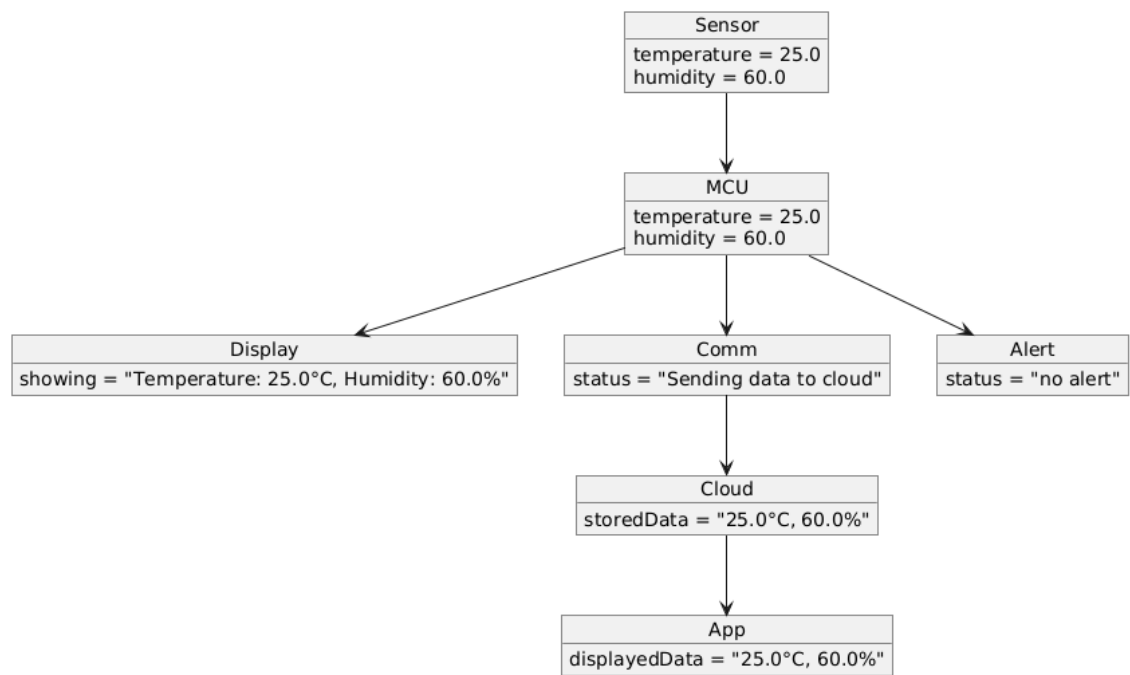
- **硬件设计**
 - **主控芯片：**选择低功耗的微控制器，如ESP32（集成Wi-Fi模块），或STM32系列。
 - **传感器：**
 - 温度传感器：如DHT22或SHT30。
 - 湿度传感器：集成在DHT22或SHT30内。
 - **显示模块：**使用小尺寸的LCD或OLED屏幕（如128x64分辨率）。
 - **通信模块：**集成Wi-Fi模块（如ESP32自带），支持将数据通过HTTP/HTTPS或MQTT协议上传至服务器。
 - **报警模块：**蜂鸣器用于声音报警，LED灯用于视觉报警。
- **UML设计**

该设备的UML类图如下：

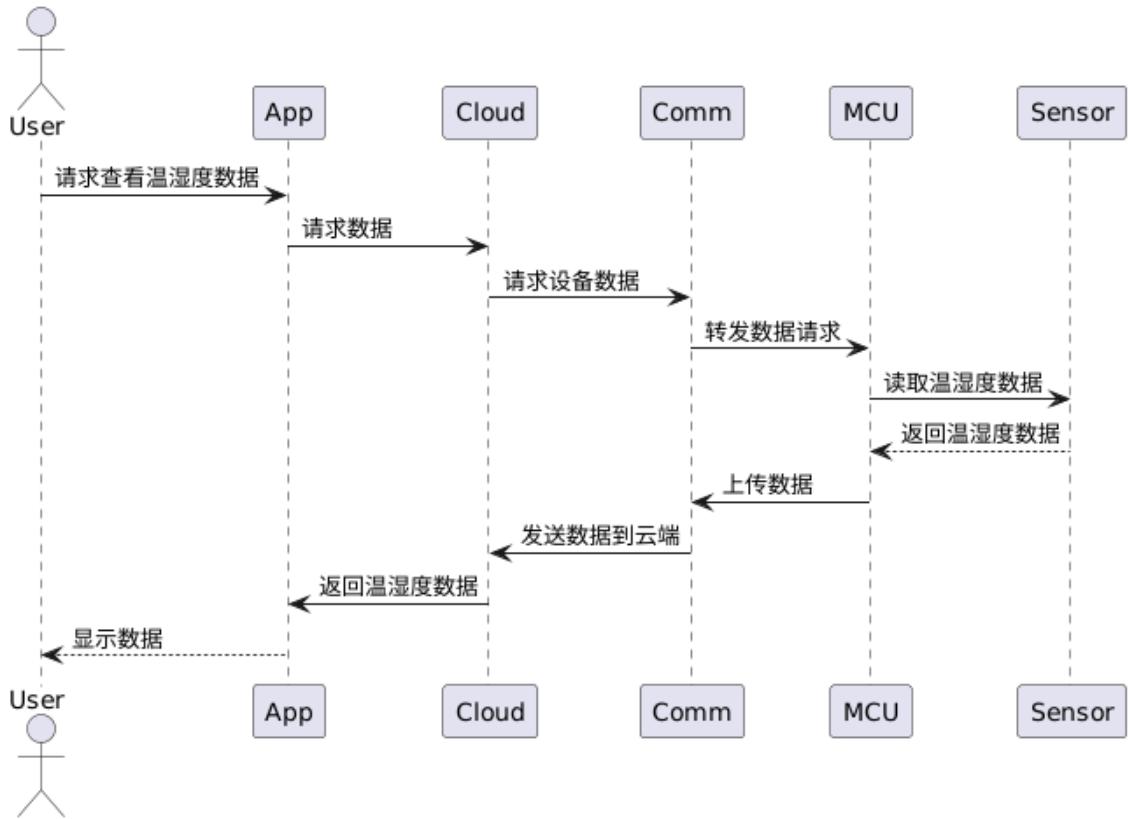


(温湿度传感器: Sensor; 主控芯片: MCU; 显示模块: Display; 通信模块: Comm; 报警模块: Alert; 云端: Cloud; 移动程序: App)

当系统运行时，某一时刻，对象图如下：



当用户发出查看温湿度请求时，**序列图**：



设备整体的**时序图**：

