

物联网中间件

**课 程 物联网中间件**

**院 系 电子与信息工程学院**

**专 业 通信工程（物联网工程） 专升本**

**摘要：**本项目是基于ESP32C3的软硬件结合的项目，单片机的控制程序和上位机的TCP 传输数据程序，相比之下,上位机的编写是较为简单的，做一个关于显示电脑参数的硬件，可以通过TCP传回显示CPU的运行速度，可以通过Wifi获取到Http上的天气数据，也可以把当成蓝牙键盘来进行操作电脑。

图示

描述已自动生成

# 硬件设计

硬件上有ESP32C3为主控IC，是一颗wifi芯片，可以为后续TCP 上的数据传输提供了可能，和分别240x320和128x160的屏幕组成,硬件成本要不到40元。在PCB设计通过排针和排母，和核心板主控连接。



# 软件设计

Wifi配网

自动配网功能是通过WiFi设置是储存在它的闪存系统中的。因此在启动ESP8266并连接WiFi时，它都会尝试使用闪存系统中储存的信息来进行WiFi连接。这个避免是我们在连接WiFi的时候，不同的环境去连接WiFi，需要重新烧录代码的情况， 通过TCP协议对主控IC连接WiFi名字和密码进行修改，再次重新连接。

天气感知

天气感知是通过是调用心知天气的Http接口，返回的Json数据进行解析的，得到准确的温度信息和城市。然后通过单片机对传过来的数据进行处理，并显示在LCD屏上。

桌子上放了游戏机

描述已自动生成

CPU检测

电脑性能数据的传输，先由单片机对电脑热点的建立连接，后由Python编写的上位机的程序，通过同一局域网下连接单片机的IP地址和端口来进行连接，传输电脑CPU，GPU的占用率给单片机进行显示。

图片包含 图形用户界面

描述已自动生成

Python 上位机的调用 psutil ，socket , PyQt5, FluentUI来进行编写，通过psutil来读取电脑CPU 的性能，然后通过socket来进行对单片机来通信，FluentUI是主要来界面美化UI的界面，可以通过简单的调用就可以调出想要的效果。

图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成

模拟蓝牙键盘控制

蓝牙键盘控制是通过单片机上的上下左右来进行控制电脑。

向上按键：这个按键被配置为控制电脑的音量增加。当用户按下这个按键时，单片机会发送信号给电脑，使其系统音量逐步提升。这对于需要快速增加音量的场景特别实用，如在观看视频或听音乐时。

向下按键：相对应地，向下按键用于减低电脑的音量。用户按下这个按键时，单片机会发出信号使电脑系统音量逐渐减小。这在需要降低音量或快速静音的情况下非常方便。

向中间按键：这个按键的功能是静音。当用户按下此按键，单片机会发送静音指令给电脑，立即将系统音量设置为零。这个功能在需要迅速将音量变为静音的情况下尤为重要，例如接电话或需要瞬间安静的场合。

向右按键：这个按键被配置为打开浏览器并进行搜索。按下向右按键时，单片机会触发一个命令，打开默认的网络浏览器并进入搜索页面，便于用户快速访问互联网资源。

向左按键：向左按键用于打开文件管理器。用户按下此按键时，单片机会发送指令，启动电脑的文件管理器窗口，方便用户快速访问和管理本地文件和文件夹。

电脑显示屏

中度可信度描述已自动生成

# 总结与心得

本项目成功实现了基于ESP32C3的多功能硬件系统，通过TCP协议和WiFi/蓝牙模块，实现了计算机参数显示、天气数据获取和蓝牙键盘操作等功能。实验结果表明，系统运行稳定，数据传输可靠，具备较高的实用性和扩展性。

本项目展示了ESP32C3在软硬件结合应用中的广泛可能性。通过合理的硬件设计和高效的软件编写，实现了多种功能的集成，为未来的物联网应用提供了有益的参考。