

嵌入式工作室25级招新-IoT方向 (第二期 - 高阶挑战)

主题：从孤岛到云端 —— 构建一个健壮的物联网“节点”

祝贺你完成了第一期挑战！你已经成功地让一个设备“联网”并接受指令。然而，一个真正的物联网设备不应该是一个响应迟钝、一次只能做一件事的“孤岛”。

在这一期，我们将进行一次彻底的进化：我们将抛弃简单粗暴的 `delay()` 延时，学习**并发处理**的思维；我们将引入**Git进行版本控制**，像真正的工程师一样管理你的代码；最后，我们将把数据上传到**公共云平台**，让你的设备真正融入“物联网”。

● 任务一：拥抱专业工具 (Git & GitHub) —— 项目的起点

这是成为一名合格开发者的必修课。无论你在第一期是否使用过，现在，我们需要用最专业的方式来管理你的所有项目代码。

1. 学习Git基础：

- 了解Git是什么，为什么我们需要版本控制。
- 学习 `git clone`, `git add`, `git commit`, `git push` 这四个最核心的命令。
- 推荐资源：**廖雪峰的Git教程 (非常适合新手入门)。

2. 建立你的代码总仓库：

- 在GitHub上创建一个**公开**的仓库 (Repository)，仓库名可为 `iot-recruitment-yourname`。
- 关键任务：**将你**第一期**完成的全部代码和相关说明，整理到一个名为 `round-1` 的文件夹中，然后通过Git**首次提交(commit)并推送(push)**到这个新建的仓库里。**这证明了你第一期成果的归档能力。**
- 学习编写一个规范的 `README.md` 文件，在其中简单介绍你的项目、功能和一张第一期的成果截图。

● 任务二：重构代码 —— 告别 `delay()`，实现并发

第一期和原始第二期的代码有一个致命弱点：当 `delay()` 执行或程序在处理网络请求时，CPU就被“卡住”了，无法响应其他事情。我们将修复它。

1. 学习非阻塞编程：

- 研究Arduino中的 `millis()` 函数，理解它是如何记录时间流逝的。
- 学习“Blink without Delay”官方示例，掌握如何通过 `millis()` 在不阻塞主循环 `loop()` 的情况下，实现定时任务。

2. 代码重构挑战：

- 在你的项目中创建一个新的文件夹，命名为 `round-2`，本期的所有代码都将存放在这里。
- 将DHT11传感器集成进来，可以读取温湿度。
- 重写你的整个程序逻辑，**完全移除 `delay()` 函数**。
- 最终目标：**你的设备必须能够**“同时”**做三件事：
 - 即时响应网页控制：**无论程序在做什么，点击网页上的“开灯/关灯”按钮，LED必须**立即**响应。

2. **定时读取传感器**：每隔2秒钟，自动读取一次DHT11的温湿度数据。
3. **定时打印数据**：每隔5秒钟，将最新的温湿度数据打印到串口监视器上。

● 任务三：连接云平台 —— 让数据“活”起来

自建的Web服务器只能在局域网内访问，且功能有限。现在，我们把数据发送到专业的物联网云平台。

1. 注册并学习云平台：

- 我们选用对新手最友好的**ThingSpeak**平台。
- 注册一个账号，创建一个Channel，并获取你的**Write API Key**。

2. 数据上云：

- 在任务二的代码基础上，增加一个新功能：每隔30秒，通过HTTP GET请求，将你的温湿度数据发送到你的ThingSpeak Channel中。
- 成功后，你将能在ThingSpeak的网页上看到由你的设备上传的数据所形成的**实时图表**。

● 附加挑战 (API思维)：

- 除了将数据上报给云平台，你还能不能在ESP32上创建一个新的网页路径，例如 `/json`？当用户访问 `http://[你的IP]/json` 时，网页上不再显示HTML按钮，而是返回一段**JSON格式**的字符串，就像这样：

```
{"temperature": 25.5, "humidity": 60.2, "led_status": "ON"}
```
- **Hint**: 这需要你学习简单的字符串拼接，并了解什么是JSON。推荐使用 `ArduinoJson` 库来更优雅地完成这个任务。

提交要求：

1. 确保你**第一期**和**第二期**的所有代码，都已分别存放在 `round-1` 和 `round-2` 文件夹中，并已**全部推送**到你在任务一中创建的GitHub仓库。
2. 精心更新你仓库的根 `README.md` 文件，在其中：
 - 清晰说明第一期和第二期任务的实现思路和架构。
 - 附上你的**GitHub仓库链接**本身。
 - 附上你的**ThingSpeak Channel公开访问链接**，以便我们能看到你上传的数据图表。
3. 最后，将包含上述所有信息的 `README.md` 文件导出为PDF，发送至邮箱 2189775585@qq.com。

邮件标题和PDF文件名格式为：学号-姓名-IoT方向-第二期

提交截至日期：2025.11.30 24:00 前