**北京邮电大学挑战课——以Vela挑战嵌入式AIoT**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **实验项目名称** | | 基于c51的智能花瓶 | | |
| **花瓶学生姓名** | | 吴安然 | **学号** | 2023211219 |
| **个人在项目中工作总结** | 项智能花瓶项目旨在通过 C51 单片机实现室内绿植的智能管理。基于现代家庭对绿植养护的需求，智能花瓶通过传感器实时监测植物生长环境，自动调节水分供应、光照强度和湿度条件，并支持通过米家 APP 实现远程控制。本项目的目标是优化绿植的生长条件，同时减轻用户的养护负担。 个人主要职责  作为团队中的软件负责人，我的工作主要集中在以下方面：   1. 功能实现：   • 硬件驱动开发：编写了温湿度、土壤湿度、水位、光强传感器的读取函数，以及水泵、雾化器、补光灯和遮光板的控制函数。这些硬件模块的驱动代码确保了设备的正常运行。  • 核心逻辑设计：设计了系统的状态判断和决策模块，使设备能够根据传感器数据实时调整工作状态，例如光照过强时启动遮光板，高温时开启雾化器等。  • LCD 数据显示：开发了 LCD 数据显示模块，实时输出温度、湿度、水位等关键信息，方便用户直接查看。   1. 系统集成与调试：   • 集成了硬件控制逻辑和 WiFi 通信模块，实现了本地监测与远程控制的结合。  • 对代码进行了多轮调试，解决了如数据丢失、指令响应延迟等问题，优化了程序的稳定性和运行效率。   1. 协助其他模块：   • 在硬件搭建阶段，帮助完成了电路布局和传感器安装工作，特别是解决了供电不稳定引起的设备故障问题。  • 在展示阶段，参与了项目视频的剪辑与制作，确保了项目效果的完整呈现。  **完成的主要功能：**  • 自动控制：系统能够根据环境数据（光照、水分、空气湿度）自动调整相关参数，例如启动水泵浇水或遮光板调整光照。  • 远程控制：通过 WiFi 模块和米家 APP，用户可以随时监控设备状态，并手动下达指令。  • 数据监测与存储：通过 LCD 实时显示数据，并为后续接入云端存储打下基础。  **遇到的挑战与解决方案**  1. 供电不稳定：由于电路设计初期未考虑负载问题，出现了电压波动导致的传感器工作异常。我们通过增加独立电源模块解决了这一问题。  2. 软件逻辑优化：初期代码运行效率较低，响应延迟明显。在后续调试中，通过优化逻辑判断和移除冗余代码，大幅提升了性能。  3. 硬件调试复杂：由于传感器种类多且规格不同，数据采集环节复杂，最终通过编写统一的数据接口函数解决了兼容性问题。  通过该项目，我不仅提高了单片机开发的能力，还积累了硬件调试的实践经验。在团队合作中，我学会了如何在分工明确的基础上与他人紧密协作，完成复杂系统的开发。 | | | |
| **实验心得体会及对课程的意见和建议** | **实验心得**   1. 理论与实践的结合   项目让我深刻认识到理论知识的重要性，尤其是在设计软硬件交互功能时，扎实的单片机基础和硬件接口知识是必不可少的。从硬件电路到软件实现，再到系统调试的全过程，充分体现了理论与实践结合的魅力。   1. 解决问题的能力   项目中遇到了许多意料之外的问题，例如传感器数据读取不准确、电路供电不稳定等。这些问题让我养成了遇到问题冷静分析、逐步排查的习惯，提升了解决问题的能力。   1. 创新意识的培养   项目的设计方案并非直接套用，而是在参考已有案例的基础上，根据具体需求创新。例如，加入遮光板功能，为绿植提供更全面的环境优化方案。  4. 团队合作的重要性  小组成员各自负责不同的模块，但在系统集成时密切协作，特别是在功能调试和展示环节，团队的分工与配合决定了项目的成败。  **对课程的建议**   1. 引入更多实际案例   课程可以增加智能家居、物联网等实际案例的讲解，展示嵌入式系统在现实生活中的应用场景，激发学生兴趣。   1. 优化实验设备   实验中部分设备较为老旧，导致调试效率降低。建议更新设备或引入更多先进模块（如 BLE 模块、云存储服务等），提升教学效果。 | | | |