附件：“工业美”智能制造创新创意大赛作品申报表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 队伍编号 | | | **loopy队** | 选题 |  |
| 产品名称 | | | **鱼塘水体环境监测系统** | | |
| 申报单位名称 | | | （此处加盖院系公章） | | |
| 参赛队员 | | | **刘嘉希、赵甜、贺岩轩、高馨颖** | | |
| 指导教师 | | | **王苗** | | |
| 联系  方式 | | 联系人 | **刘嘉希** | 电话 | **13465800373** |
| 手机 | **13465800373** | 邮箱 | **2424757966@** |
| 产品简介 | 一、项目开发背景  传统水产养殖依赖人工经验管理，存在水环境监测耗时费力、人工干预过度、管理效率低等痛点。同时，中国水产养殖行业规模持续增长（2023年超13000亿元，2028年预计破17000亿元），消费者对高品质水产品需求提升，行业亟需自动化、智能化的环境管理方案。基于此，Loopy队开发了“鱼塘水体环境监测系统”，以物联网技术解决养殖痛点，匹配行业升级需求。  二、项目结构说明  项目以ESP32开发板为核心硬件载体，结合传感器、执行器与软件系统，形成“硬件层-传输层-应用层”的三层架构：  1. 硬件层：包含水质监测传感器（温度、pH值等）、执行器（进水泵、排水泵、继电器等），负责数据采集与设备控制；  2. 传输层：通过MQTT协议实现传感器数据向Web服务器的高效、可靠传输（支持QoS等级选择、消息保活等）；  3. 应用层：Web管理平台（含Web页面、微信小程序），提供数据展示、远程控制、告警等功能。  三、功能与使用说明  核心功能  1. 自动化调节：传感器采集水质数据（如温度、pH值），系统自动控制执行器（如加热棒、水泵），将水环境维持在设定范围内；  2. 手动控制：管理员通过Web页面手动调节设备工作状态；  3. 实时监测与告警：Web页面展示实时水质数据，数据超阈值时触发红色告警提示；  4. 数据管理：支持水质阈值设置、历史数据查询与分析；  5. 远程访问：通过微信小程序实现远程监控与数据分析。  使用说明  1. 部署硬件：将传感器、执行器与ESP32开发板连接，部署至鱼塘现场；  2. 配置系统：在Web平台设置水质参数阈值、设备工作逻辑；  3. 日常使用：通过Web页面/小程序查看实时数据，必要时手动调节设备；  4. 数据管理：定期查询历史数据，分析养殖环境变化趋势。 | | | | |
| 设计说明 | 四、设计原理与设计方案  设计原理  基于物联网与自动控制技术，通过“传感器采集-数据传输-平台分析-执行器响应”的闭环逻辑，实现水环境的智能化管理：  • 传感器实时采集水质数据，经ESP32处理后，通过MQTT协议上传至Web服务器；  • 服务器对数据进行解析、存储，若数据超阈值，自动向执行器发送控制指令；  • 管理员通过Web/小程序访问数据、干预控制，形成“自动+手动”的双模式管理。  设计方案  1. 硬件方案：  ◦ 核心控制器：选用ESP32开发板（支持物联网通信、多设备接入）；  ◦ 传感器：配置温度传感器、pH传感器等，覆盖关键水质指标；  ◦ 执行器：搭配进水泵、排水泵、继电器等，实现环境参数调节。  2. 软件方案：  ◦ 传输协议：采用MQTT协议（支持高可靠数据传输、用户认证与加密）；  ◦ 应用平台：开发Web管理系统+微信小程序，提供可视化操作与远程访问功能。 | | | | |
| 产品特色 | 项目产品特色分析  1. 创新性  该项目产品（鱼塘水环境监测系统）的核心创新点在于技术与场景的精准结合：  • 针对传统鱼塘养殖“依赖人工经验、水质监测耗时费力”的痛点，基于ESP32开发自动化控制系统，融合物联网技术与智能控制方案，实现了水质参数（温度、湿度、水质、水位）的实时监测、自动调节、远程控制与数据上传，替代了人工干预，是传统水产养殖向智能化升级的典型应用。  • 数据传输采用MQTT协议，支持多等级服务质量（QoS）与消息可靠传输，同时具备用户认证、加密传输等安全机制，在水产养殖设备的数据交互安全性与稳定性上实现了技术创新。  2. 可行性  产品的可行性体现在技术、市场、成本三方面：  • 技术可行性：核心技术（ESP32开发、传感器监测、继电器控制、MQTT通信、Web端数据展示）均为成熟的物联网与嵌入式技术，无技术壁垒，易实现落地；  • 市场可行性：水产养殖行业规模持续增长（2028年预计突破17000亿元），养殖户对“降本增效、提升水质管理效率”的需求明确，且产品覆盖大中小型养殖户（设备销售、租赁等模式匹配不同客户），市场需求匹配度高；  • 成本可行性：启动资金200万元（自有资金+私人拆借+银行贷款）可覆盖研发、生产与初期推广，且财务预测显示第一年即可实现盈利（净利润14.47万元），后续利润增长显著，商业模式具备盈利支撑。  3. 完整性  产品功能与服务体系具备全流程覆盖的完整性：  • 功能完整性：涵盖“硬件监测（传感器）+自动控制（继电器、水泵等执行器）+软件管理（Web端实时监控、阈值设置、报警、历史数据）+数据传输（MQTT协议）”的全链路功能，从数据采集到决策支持形成闭环；  • 服务完整性：商业模式包含设备销售+服务（安装/调试/维护）、数据服务、平台运营、租赁共享等多种形式，既覆盖设备全生命周期服务，也延伸至数据增值服务，满足客户不同维度需求。  4. 规范性  项目在产品设计与运营规划上体现了较高的规范性：  • 技术规范：数据传输采用MQTT协议（行业通用物联网通信协议），Web端功能（实时监控、报警、数据管理）符合工业级设备的软件交互规范，安全机制（用户认证、加密）遵循数据安全标准；  • 运营规范：财务分析（资金来源、利润预测）、营销策略（线上+线下渠道）、竞争分析（对标传统厂商明确优劣势）等规划均符合商业项目的标准逻辑，且融资、成本控制等环节的设计具备合规性与可操作性。 | | | | |