

软件开发文档

成员：李硕南 臧江豪 郑振涵 石晶

一、项目概述

开发背景

中国在全球渔业养殖中具有重要地位。然而，目前我国水产养殖系统存在一系列问题。国外采用现代水质传感器技术和在线监控系统来全面监控养殖环境，并通过自动化养殖设备实现环境控制，提高效率，对环境起到积极作用。为了应对这些问题，中国在十四五发展计划中计划构建“物联网+海洋牧场”，通过物联网、大数据、云计算等现代信息技术，建立全面、实时、智能的养殖监控系统，精确控制养殖环境，提高效率，减少病害的发生。

当今，海洋牧场作为海洋生态系统的重要组成部分，不仅为生物多样性提供了关键栖息地，也为人类提供了丰富的海产品资源和旅游体验。然而，随着人类活动的增加和气候变化的影响，海洋牧场面临着日益严峻的挑战，包括过度捕捞、污染和栖息地破坏等问题。为了更好地保护和管理海洋牧场，及时监测牧场的健康状况成为至关重要的任务。

然而，目前海洋牧场监测面临诸多挑战，包括监测数据的获取和处理困难、监测设备的高昂成本以及监测数据的分析和可视化困难等。因此，开发一个集成现有监测数据、开发新的监测技术、设计用户友好的可视化界面的海洋牧场监测可视化系统具有重要意义。

本项目旨在通过整合现有监测数据和开发新的监测技术，构建一个综合的海洋牧场监测系统，并设计一个直观、易用的可视化界面，帮助管理者更好地监测和管理海洋牧场。该系统将实现实时数据采集、数据分析和可视化展示，为管理者提供及时准确的监测信息，为保护和管理海洋生态系统提供重要支持。

项目目标

本次海洋牧场监测可视化系统的任务目标是为工作人员提供一个更加高效、便捷、安全的平台。这个项目的任务目标可以概括如下：

- 数据整合与采集：**收集、整合和管理海洋牧场监测所需的各类数据，包括水质数据、生物多样性数据、温度数据等，确保数据的完整性和准确性。
- 监测技术开发：**开发新的监测技术，包括传感器设备、遥感技术等，提高监测的精度和效率，实现对海洋牧场各项指标的实时监测。
- 系统设计与构建：**设计并构建海洋牧场监测可视化系统，包括数据管理模块、监测技术应用模块和可视化界面模块，确保系统的稳定性和可扩展性。
- 用户界面设计：**设计直观、易用的用户界面，提供多样化的数据可视化展示方式，包括图表、地图、动态模拟等，使管理者能够直观地了解海洋牧场的健康状况。
- 系统集成与测试：**将各个模块整合到一个完整的系统中，并进行系统测试和调优，确保系统的稳定性和性能满足需求。
- 培训与支持：**为使用该系统的管理者和决策者提供培训和技术支持，确保他们能够正确有效地使用系统进行海洋牧场监测和管理。

开发环境

技术栈：js+css+html

可行性分析

1、市场分析

对海洋牧场的监测的市场需求量在不断增长，监测平台的市场需求量不断上涨，因此开发相应的软件具有很大的市场空间。

2、成本估算

开发成本是包含了人工、硬件、软件和基础设施等方面的成本。计算收益率后，该软件开发项目的成本可以被接受。

3、风险分析

项目风险包括市场风险、技术风险和人力资源风险等。在项目实施过程中，需要采取有效的风险控制措施并及时查找潜在问题。

项目计划

1、需求分析和评估 仔细分析客户的需求并确定技术和数据库等相关决策 进行市场调查和竞争分析

2、设计和原型验证 设计数据库和服务器架构 对功能进行原型验证

3、开发和测试 开发登录页面、考试报名页面，以及个人信息等模块 进行完善测试，如黑盒测试、白盒测试、系统测试和性能测试等

4、发布和设置 软件上线并展示 对安全性和维护进行设置

5、维护和扩展 发布版本更新和 bug 修复 为用户提供技术支持

二、需求分析与系统设计

需求分析

1、需求分析和评估

仔细分析客户的需求并确定技术和数据库等相关决策 进行市场调查和竞争分析

2、设计和原型验证

设计数据库和服务器架构 对功能进行原型验证

3、开发和测试

开发登录页面、网页页面，以及个人信息等模块 进行完善测试，如黑盒测试、白盒测试、系统测试和性能测试等

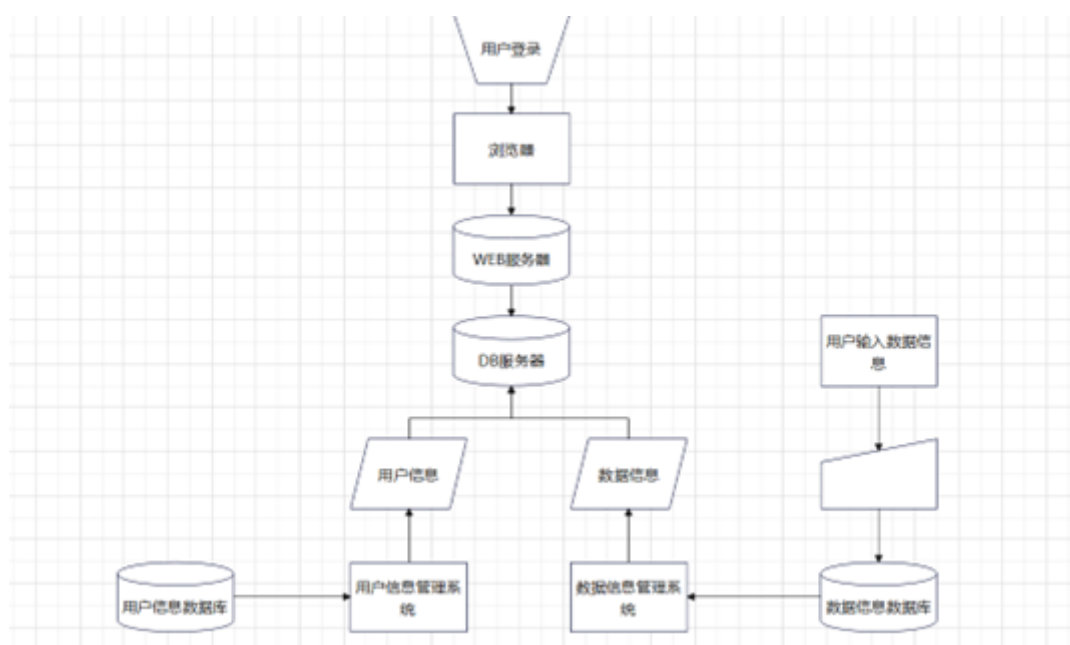
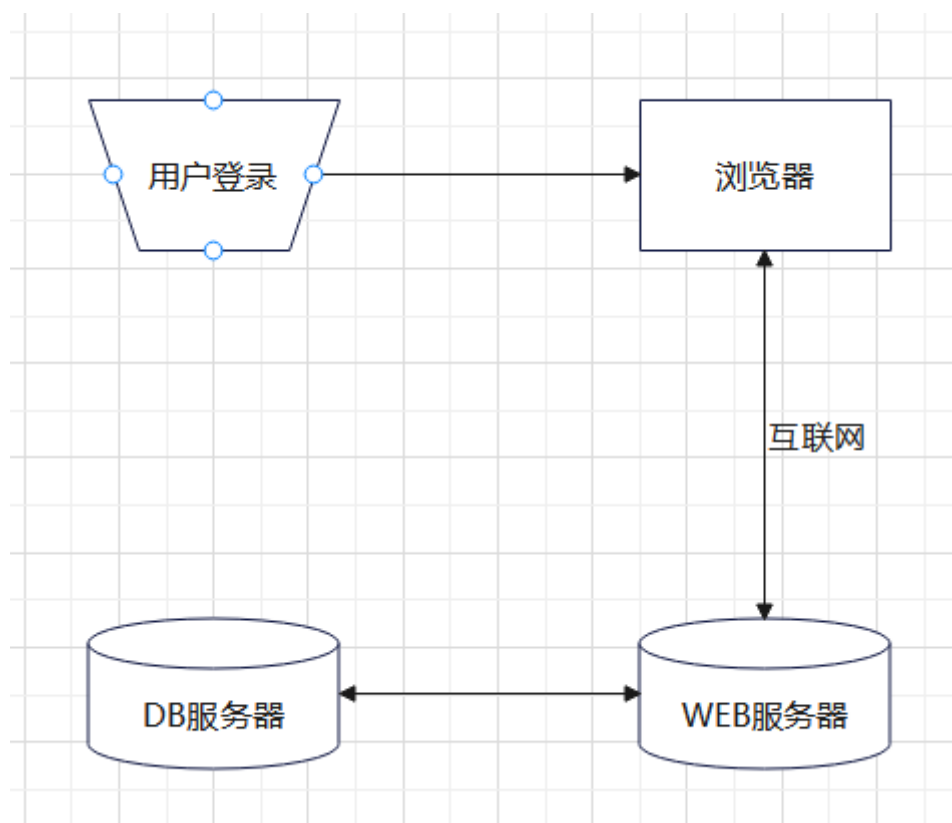
4、发布和设置

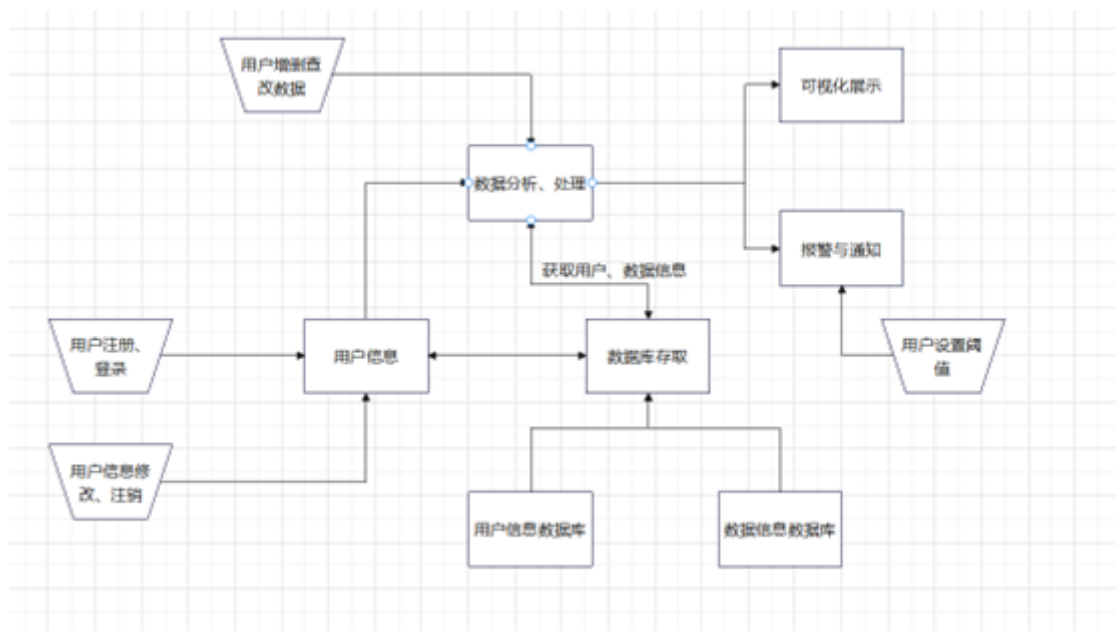
软件上线并展示 对安全性和维护进行设置

5、维护和扩展

发布版本更新和 bug 修复 为用户提供技术支持

系统设计





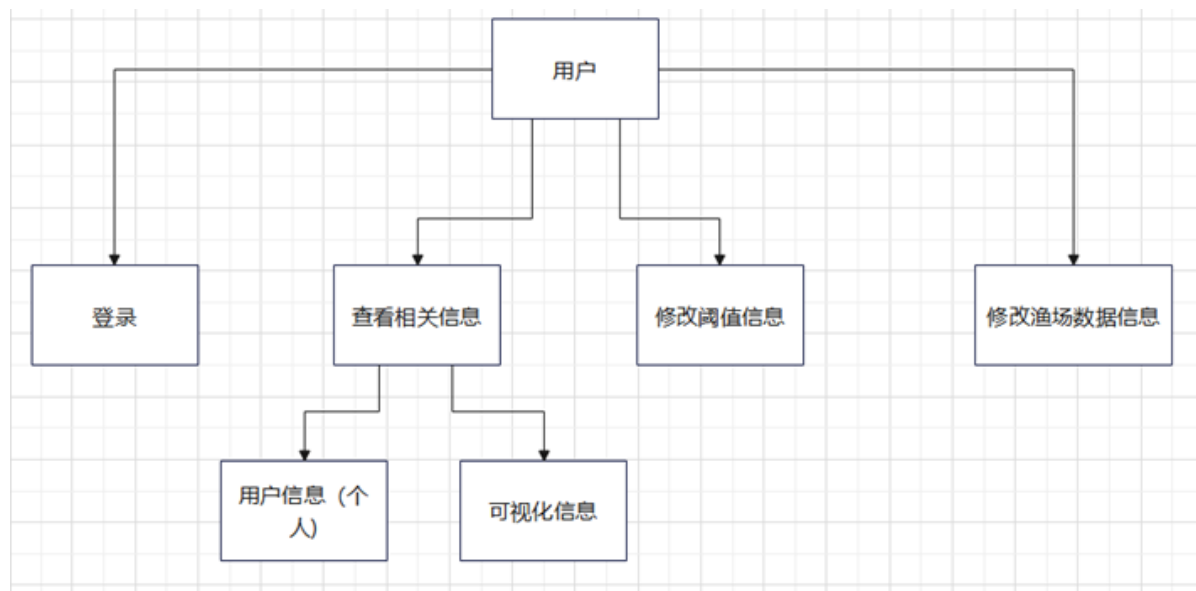
用户进行注册、登录、注销、对用户信息的查找和修改通过用户管理模块向数据库存取模块请求，从用户信息数据库获取或写入数据。

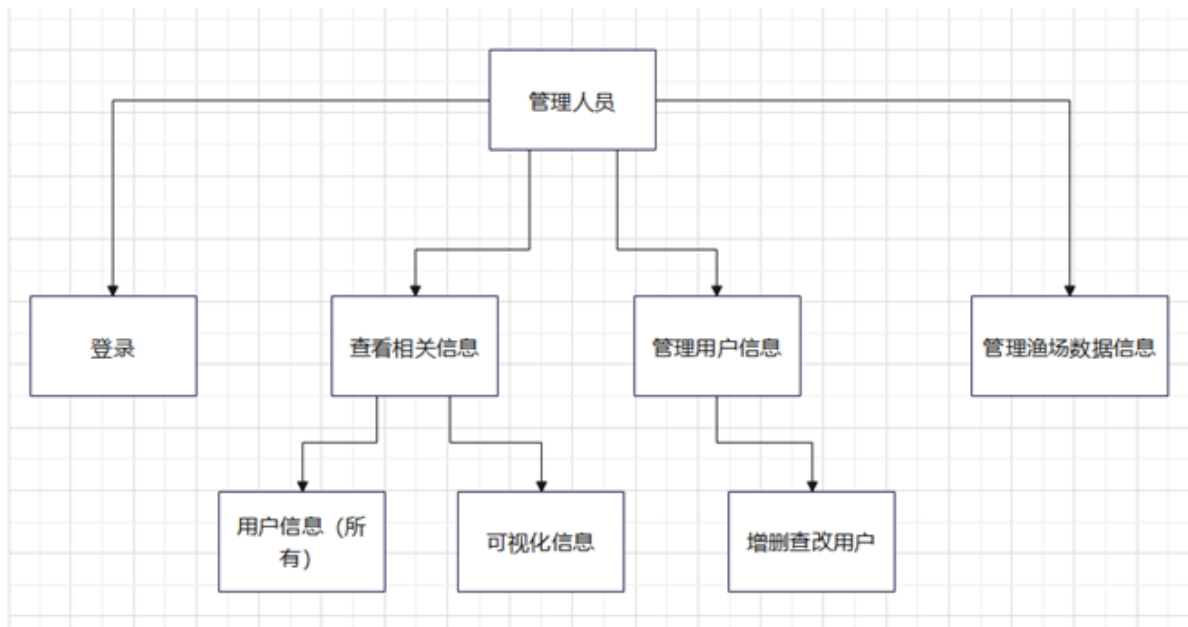
用户进行数据的添加、删除、对数据信息的查找和修改通过数据分析处理模块向数据库存取模块请求，从课程信息数据库获取或写入数据。

数据的可视化展示通过可视化展示模块向数据分析处理模块请求。

用户进行报警阈值修改以及向用户报警通知通过报警与通知模块向数据分析处理模块请求。

详细设计





数据库设计

1. User

描述：用户信息

属性：

- UserID：用户ID，主键，唯一标识符
- UserName：用户名，非空，字符串，最大长度为50
- Password：密码，非空，字符串，最大长度为50

2. Fishery

描述：渔场数据信息

属性：

- FisheryID：渔场ID，主键，唯一标识符
- FisheryName：渔场名，非空，字符串，最大长度为50
- HydrologicalData：水文数据，非空，整数型
- Fish：鱼群信息，非空，整数型
- Location：位置信息，非空，字符串，最大长度为50

3. FisherInfo

描述：用户基础信息（普通）

属性：

- FisherID：用户ID，外键，引用User表中的UserID
- Name：用户姓名，非空，字符串，最大长度为20
- Number：手机号，非空，字符串，最大长度为20

4. Admin

描述：管理人员信息

属性：

- AdminID：管理员ID，主键，唯一标识符
- AdminName：管理员名称，非空，字符串，最大长度为50
- Password：密码，非空，字符串，最大长度为50

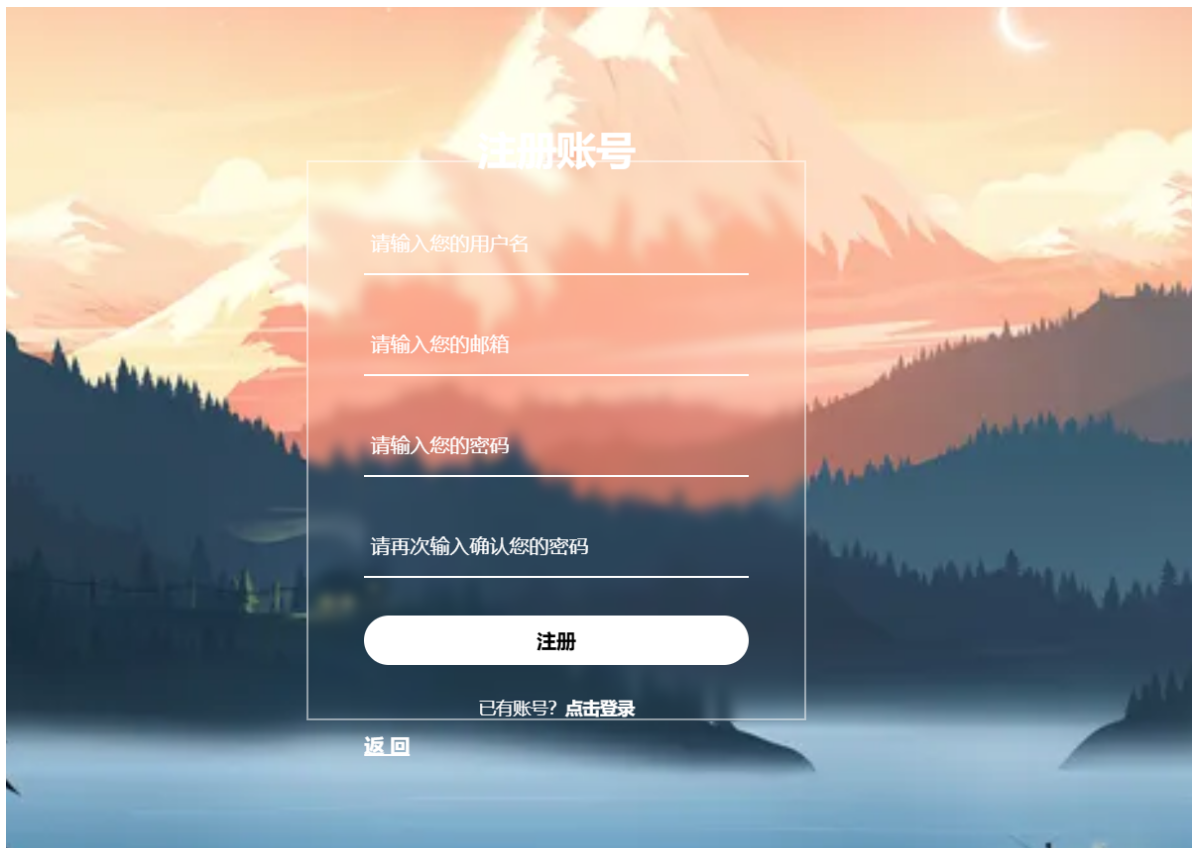
5. Log

描述：操作日志

属性：

- LogID：日志ID，主键，唯一标识符
- UserID：用户ID，外键，引用User表中的UserID
- Operation：操作类型，非空，字符串，最大长度为50
- OperateTime：操作时间，非空，日期时间型

UI设计

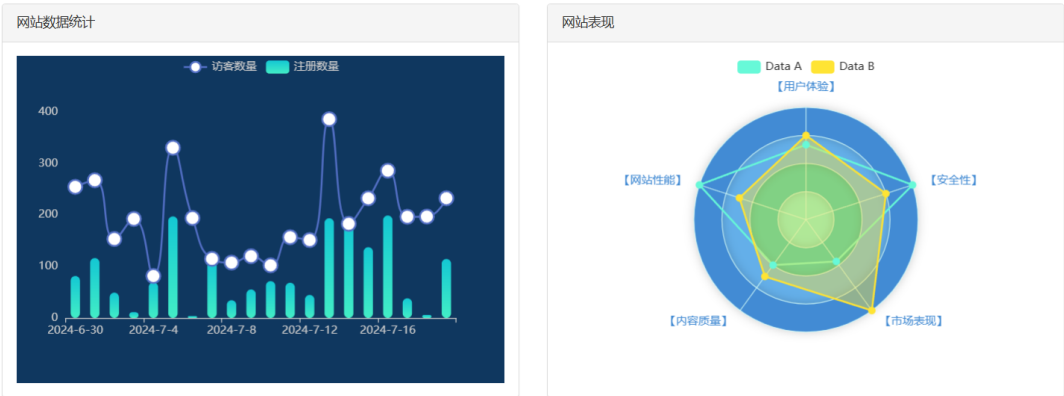




海洋牧场数据异常!

由于海上环境原因导致数据发生异常, 请尽快处理!

立即处理 稍后处理



输入留言内容

请输入留言内容

三、系统测试

测试环境

1.硬件需求

操作系统: Windows 10/Mac OS X 等 处理器: Intel Core i5 或以上 内存: 8GB 或以上 存储: 500GB 或以上的磁盘空间

2.网络环境

网络带宽: 应具有足够的带宽来支持同时访问系统的用户数量。

网络拓扑: 测试环境应该与实际生产环境保持一致, 以确保测试的完整性。

4.安全性测试环境

模拟外部攻击、内部攻击和恶意软件, 包括网络攻击、漏洞利用和 SQL 注入 等测试。

功能测试

1、用户界面测试

①登录和注册功能测试

验证用户能否成功注册账户并登录系统，不同场景下的用户界面问题 验证用户的登录和注销的功能

②数据处理测试

验证用户是否能够顺利查看到可视化的数据信息

验证用户是否存在界面问题或者异常情况

④个人信息管理测试

验证用户是否能够更新个人信息，并能够正确地记录为最新状态

验证是否存在用户信息显示异常的情况

2、技术层面测试

①数据库测试

验证数据是否正确存储

验证数据查询和数据修改功能是否正常

②系统性能测试

验证系统能否支持同时多用户在线，系统的反应速度是否符合要求

验证是否存在系统崩溃或者运行异常情况的问题

③兼容性测试

验证系统能否在不同的浏览器和操作系统上正常运行 验证系统在移动端和 PC 端的不同显示的问题及解决方案

性能测试

1、负载测试

在实际负载下评估系统的稳定性和性能 测试系统对同时登陆的用户数量的支持情况，负载高峰（高热）期系统运行的 情况

2、吞吐量测试

测试系统的处理速度，包括响应时间、吞吐量和并发请求的数量 测试考试报名、成绩查询等关键操作的响应速度和性能

3、性能分析

使用性能测试工具分析系统性能，查看多种服务器性能监控工具和技术 评估系统性能以及需要进行系统优化的地方。

四、项目管理

参与人员及分工

李硕南（项目经理）

负责协调和管理整个项目，对项目的计划、进度和风险进行全面的的管理 编写代码、解决开发中的问题和错误 设计和开发软件，实现系统的功能和模块

郑振涵（开发人员）

编写代码、解决开发中的问题和错误 协助测试人员进行测试和调试 根据项目需求和意见反馈对代码进行修正和优化

石晶（UI 设计师）

负责设计和开发系统的前端用户界面 执行用户研究，包括设计功能和用户体验测试 协助编写规范和文档

臧江豪（测试人员）

负责软件的测试和质量保证工作 计划、执行和记录系统的测试和评估 协助开发人员解决错误和缺陷 编写测试用例和测试文档

项目进展记录

日期：2024.5.8

阶段进展：

开始进行系统的开发工作，首先完成了用户注册、登录功能的设计和实现。

加强了系统的安全性能，确定了用户权限、数据加密等措施。

开始进行功能的设计和实现。

设计了系统的数据备份和恢复功能，降低了数据丢失、系统崩溃等风险。

日期：2024.6.28

阶段进展：

完成了系统的所有核心功能，基本达到预期的功能和性能要求。

经过测试和稳定性评估，开始实行正式调用。

进行了最后的代码质量评估和规范性检查，确保代码风格规范统一，达到有效管理目的。

项目管理工具

Gitlab：可以帮助团队管理迭代、代码、部署和跟踪问题，还提供了丰富的合作 和管理工具。

五、用户手册

该系统是一套旨在为渔场管理服务的管理软件。该系统具备的功能划分包括用户和管理员功能。

用户功能：用户登录系统后可浏览、上传或更改渔场信息，设置报警阈值信息，接收报警消息，将信息可视化后查看等；

管理人员功能：管理人员登录系统后可对用户和数据信息进行管理等。

用户登录后可进行增删查改个人信息以及渔场数据信息，并通过可视化系统观测，并设置预警信息以便接收预警。

管理人员登录系统后可进行用户信息和渔场数据信息的管理，可添加、修改、删除用户信息和数据信息。

以上功能描述是系统所必须具备的基本功能，系统需根据不同的使用场景和需求进行定制化开发，以提供高效、可靠的服务。