**详细设计说明书**

**《**翼界探秘系统**》**

**编写日期：**2024年6月18日**项目组：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **学号** | **姓名** | **角色** |
| **202231060926** | **魏辰睿** | **组长** |
| **202231060923** | **胡承波** | **组员** |
| **202231060920** | **李浩楠** | **组员** |
| **202231060924** | **董成阳** | **组员** |
| **202231060921** | **王皓宇** | **组员** |
| **202231045205** | **董美萱** | **组员** |

**修改日志**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 修改者 | 修改日期 | 备注说明 |
| 胡承波 | 2024.6.15 |  |
| 董成阳 | 2024.6.18 |  |
| 董美萱 | 2024.6.20 |  |

目录

[1 引言 5](#_Toc170501336)

[1.1 编写目的 5](#_Toc170501337)

[1.2 项目背景 5](#_Toc170501338)

[1.3定义 5](#_Toc170501339)

[1.4参考资料 6](#_Toc170501340)

[2 软件结构概述 6](#_Toc170501341)

[3 模块设计 6](#_Toc170501342)

[3.1 模块1：用户界面（UI） 6](#_Toc170501343)

[3.2 模块2：鸟类识别 6](#_Toc170501344)

[3.3 模块3：社交互动（Social Interaction） 7](#_Toc170501345)

[3.4 模块4：教育普及（Education） 7](#_Toc170501346)

[3.5 模块5：数据记录（Data Recording） 7](#_Toc170501347)

[3.6 模块6：智能推荐（Intelligent Recommendation） 8](#_Toc170501348)

[3.7 模块7：系统设置（System Settings） 8](#_Toc170501349)

# 引言

## 编写目的

* **明确设计细节**：详细阐述系统的软件结构、模块功能、接口规范等，确保设计满足《需求规格说明书》中提出的要求。
* **指导开发实施**：作为开发团队进行编码、实现和单元测试的依据，确保开发工作按照既定设计进行。
* **促进团队沟通**：为项目组成员提供清晰的设计视图，帮助团队成员理解自己的任务和责任范围。
* **记录设计决策**：记录设计过程中的关键决策和考虑，为项目的后续阶段提供参考。
* **支持系统维护**：为未来系统可能的维护、升级和扩展提供必要的文档支持。
* **风险管理**：通过详细的设计分析，识别潜在的技术风险和问题，提前制定应对策略。
* **确保质量标准**：确保设计符合行业标准和最佳实践，以保证最终产品的质量。

## 项目背景

* **技术进步**：随着人工智能和机器学习技术的快速发展，特别是图像识别和深度学习领域的进步，为鸟类识别提供了技术基础。
* **市场需求**：现代社会中，人们越来越重视自然保护和生态平衡，对野生动物特别是鸟类的识别和了解有着广泛的需求。
* **教育意义**：普及鸟类知识，提高公众对生物多样性的认识，增强环保意识，具有重要的教育和科普价值。
* **用户体验**：移动设备的普及使得用户可以随时随地使用应用程序，结合直观的用户界面和便捷的操作流程，提供良好的用户体验。
* **社交功能**：随着社交媒体的兴起，用户期望能够分享自己的观察和发现，与社区交流互动。
* **数据记录**：用户需要一个系统来记录个人的鸟类观察数据，形成观察日志，便于回顾和分享。

## 1.3定义

**AI (Artificial Intelligence)**：人工智能，指由人造系统所表现出来的智能行为，如学习、推理、自我修正等。

**UI (User Interface)**：用户界面，指人与计算机系统之间交流和交互的部分，包括图形界面、命令行界面等。

**API (Application Programming Interface)**：应用程序编程接口，是一组预定义的函数、协议和工具，用于构建软件应用。

**DFD (Data Flow Diagram)**：数据流图，一种图形化表示法，用于展示系统中数据流动和处理过程。

**PDL (Pseudo Code)**：伪代码，一种描述算法或过程的简化编程语言，用于在编程之前概述逻辑结构。

**DBMS (Database Management System)**：数据库管理系统，用于创建、管理和操作数据库的软件系统。

**CRUD (Create, Read, Update, Delete)**：创建、读取、更新、删除，数据库操作的四个基本功能。

**REST (Representational State Transfer)**：表现层状态转移，一种用于网络应用的软件架构风格，使用标准的HTTP方法。

**JSON (JavaScript Object Notation)**：JavaScript对象表示法，一种轻量级的数据交换格式，易于人阅读和编写，也易于机器解析和生成。

## 1.4参考资料

**1.41** 《数据库系统概念》：第7版 作者：Abraham，Silberschatz 出处：北京高等教育出版社2021

**1.42** 《移动应用开发指南》：第1版 作者：颜友宁编著 出处：北京清华大学出版社 2006

**1.43** 《人工智能基础与应用》：第1版 作者：陈静，徐丽丽，田钧编 出版日期：2022.03

# 软件结构概述

在概要设计阶段，我们定义了系统的模块化结构，包括用户界面、鸟类识别、社交互动、教育普及、数据记录等模块。

# 模块设计

## 模块1：用户界面（UI）

* **功能描述**：用户界面模块负责展示应用的所有交互界面，包括登录、主界面、鸟类识别结果展示等。
* **接口描述**：
  + 提供用户输入接口，如文本框、按钮等。
  + 接收后端数据并展示结果。
* **内部元素结构**：
  + 登录界面：包含用户名和密码输入框，以及登录按钮。
  + 主界面：展示应用的主要功能入口，如鸟类识别、社交互动等。
* **子程序设计**：
  + 登录验证子程序：采用PDL语言描述用户登录验证的逻辑流程。
* **模块测试设计**：
  + 测试用户输入的正确性和错误性反应。
  + 测试界面布局在不同设备上的适应性。

## 模块2：鸟类识别

* **功能描述**：使用深度学习算法处理用户上传的鸟类图片，并返回识别结果。
* **接口描述**：
  + 接收用户上传的图片。
  + 返回鸟类名称、特征描述和生态习性等信息。
* **内部元素结构**：
  + 图片处理子系统：负责图片的基本处理，如大小调整、格式转换等。
  + 识别算法子系统：执行深度学习算法进行鸟类识别。
* **子程序设计**：
  + 图片上传处理子程序：描述图片上传和处理的详细逻辑。
  + 鸟类识别算法子程序：详细描述深度学习算法的执行流程。
* **模块测试设计**：
  + 测试图片上传和处理功能。
  + 测试识别算法的准确性和响应时间。

## 模块3：社交互动（Social Interaction）

* **功能描述**：提供用户间的社交互动功能，包括发布动态、评论和点赞。
* **接口描述**：
  + 允许用户发布关于鸟类观察的动态。
  + 提供评论和点赞接口供用户对动态进行反馈。
* **内部元素结构**：
  + 动态列表展示：展示用户和好友的动态。
  + 动态发布界面：允许用户撰写并发布自己的观察动态。
* **子程序设计**：
  + 动态发布子程序：处理用户输入并发布新动态。
  + 评论和点赞子程序：处理用户对动态的评论和点赞行为。
* **模块测试设计**：
  + 测试动态发布功能的正确性。
  + 测试评论和点赞功能的实时响应。

## 模块4：教育普及（Education）

* **功能描述**：提供鸟类知识的教育普及，包括文章、视频和互动问答。
* **接口描述**：
  + 获取教育内容列表。
  + 提供内容的详细查看和交互界面。
* **内部元素结构**：
  + 教育内容管理：管理文章、视频等教育资料。
  + 互动问答系统：提供鸟类知识的问答和测试。
* **子程序设计**：
  + 教育内容展示子程序：展示教育资料的逻辑处理。
  + 互动问答子程序：实现问答逻辑和用户反馈。
* **模块测试设计**：
  + 测试教育内容的展示和导航。
  + 测试互动问答的正确性和交互性。

## 模块5：数据记录（Data Recording）

* **功能描述**：允许用户记录个人的鸟类观察数据，生成观察日志。
* **接口描述**：
  + 提供观察记录的创建、编辑和删除接口。
  + 支持日志数据的查询和统计。
* **内部元素结构**：
  + 观察记录数据库：存储用户的所有观察记录。
  + 日志管理界面：提供记录的增删改查功能。
* **子程序设计**：
  + 记录创建子程序：处理用户输入并创建新的观察记录。
  + 日志统计子程序：对用户记录进行统计分析。
* **模块测试设计**：
  + 测试记录创建和编辑的准确性。
  + 测试日志查询和统计功能的完整性。

## 模块6：智能推荐（Intelligent Recommendation）

* **功能描述**：根据用户的历史数据和偏好，智能推荐鸟类观察信息。
* **接口描述**：
  + 根据用户位置和观察历史推荐鸟类。
  + 提供推荐结果的展示界面。
* **内部元素结构**：
  + 用户偏好分析：分析用户的观察历史和喜好。
  + 推荐算法引擎：根据分析结果进行智能推荐。
* **子程序设计**：
  + 用户偏好分析子程序：收集和分析用户数据。
  + 推荐生成子程序：根据分析结果生成推荐列表。
* **模块测试设计**：
  + 测试推荐算法的准确性和个性化程度。
  + 测试推荐结果的展示和更新。

## 模块7：系统设置（System Settings）

* **功能描述**：提供系统设置功能，允许用户自定义应用配置。
* **接口描述**：
  + 提供用户设置的修改和保存接口。
  + 支持设置项的读取和应用。
* **内部元素结构**：
  + 设置选项管理：管理不同的设置选项，如通知、隐私等。
  + 用户配置界面：提供用户配置的修改界面。
* **子程序设计**：
  + 设置修改子程序：处理用户对设置项的修改请求。
  + 配置应用子程序：应用用户设置到系统中。
* **模块测试设计**：
  + 测试设置修改的持久性和正确性。
  + 测试不同设置项的功能性和用户界面响应。