线上花卉识别系统项目需求文档

一、引言

1.1 项目背景

随着互联网技术的飞速发展，线上识别逐渐成为花卉识别领域的重要组成部分。为满足市场对高效、便捷、功能丰富的线上花卉平台的需求，本项目基于Flask框架、CSS、HTML、python、开发线上花卉识别系统，旨在为用户提供优质的在线花卉识别系统体验。

1.2 项目目标

1. 构建一个功能全面的线上花卉识别平台，涵盖单张花卉识别、批量花卉识别、摄像头花卉识别等核心功能，满足人员的不同需求。

2. 利用ResNet101深度学习模型和知识图谱实现后端的高效开发与数据持久化，通过Flask和HTML打造简洁美观、交互友好的前端界面。

3. 确保系统具备高可用性、高性能和良好的安全性，能够稳定运行并处理大量用户的并发访问。

二、系统概述

2.1 技术框架

1. 后端：采用Flask框架搭建应用程序，借助知识图谱简化数据库操作，实现业务逻辑的快速开发与数据持久化。

2.前端：基于Flask构建用户界面，结合Chart.js库，快速开发出响应式、美观易用的前端页面。

2.2 系统架构

1. 表现层：由Flask应用组成，负责与用户进行交互，展示数据和接收用户输入。通过HTML、CSS和JavaScript实现了动态页面的构建和用户交互功能。

2. 业务逻辑层：基于Flask框架，处理前端传来的请求，调用数据访问层进行数据操作，并对业务规则进行校验和处理。

3. 数据访问层：使用Python操作数据库，执行数据的增删改查等操作。

4. 数据库：存储系统的各类数据，包括用户信息、课程信息、讲师信息等。

三、功能需求

3.1 用户登录注册模块

1. 注册

注册：用户输入用户名、密码，验证通过后，用户信息存入数据库，注册成功。

2. 登录

账号密码登录：用户输入注册时的用户名和密码进行登录，系统验证无误后生成JWT（JSON Web Token），并返回给前端。前端将JWT存储在本地，后续请求携带该JWT进行身份验证。

3.2 花卉识别模块

1. 花卉上传

用户登录系统后可以上传待识别花卉图片

2. 花卉识别

系统识别用户上传的花卉图片后，给出花卉的识别结果。

3.3 数据统计模块

1. 花卉识别数据统计

统计用户识别过的花卉识别信息。

3.4 用户信息模块

1. 个人信息查看与编辑

用户可在个人中心查看个人基本信息，如用户名、密码等。

支持对可编辑信息（如用户名、密码等）进行修改，修改后保存并更新数据库。

四、非功能需求

4.1 性能需求

1. 响应时间：在正常网络环境和系统负载下，页面加载时间不超过3秒，接口响应时间不超过1秒。

2. 并发处理能力：系统需支持至少1000个并发用户同时访问，确保系统在高并发情况下的稳定性和响应速度。

4.2 安全性需求

1. 身份认证与授权：采用JWT进行身份认证，确保用户身份的真实性和合法性。

2. 数据加密：对用户密码等敏感数据进行加密存储和传输，采用如AES加密算法对数据进行加密处理。

3. 防止攻击：系统需具备抵御常见网络攻击的能力，如SQL注入、XSS（跨站脚本攻击）、CSRF（跨站请求伪造）等。对用户输入数据进行严格校验和过滤，防止恶意代码注入。

4.3 兼容性需求

1. 浏览器兼容性：系统需兼容主流浏览器，包括但不限于Chrome、Firefox、Safari、Edge等最新版本，确保在不同浏览器上的页面显示和功能正常。

2. 设备兼容性：支持PC端、平板电脑和手机等多种设备访问，页面需具备良好的响应式设计，能够自适应不同设备的屏幕尺寸。

4.4 可靠性需求

1. 系统可用性：保证系统7×24小时不间断运行，年故障率不超过1%。具备完善的监控和报警机制，及时发现并处理系统故障。

2. 数据备份与恢复：定期对系统数据进行备份，备份频率为每天一次。备份数据需异地存储，确保数据的安全性。在出现数据丢失或损坏时，能够在24小时内完成数据恢复。

4.5 易用性需求

1. 界面设计：系统界面设计应简洁明了，符合用户操作习惯。采用清晰的导航栏、按钮和图标，方便用户快速找到所需功能。

2. 操作引导：对于复杂的操作流程，提供明确的操作引导和提示信息，帮助用户顺利完成操作。例如，在注册、支付等流程中，实时显示操作步骤和状态。

五、数据需求

5.1 数据实体

1. 用户

用户ID（唯一标识）

用户名

密码（加密存储）

5.2 数据关系

1. 用户与花卉图片：多对多关系，一个用户可以识别多种花卉，一种花卉可以被多个用户识别。通过识别表建立关联。

六、接口需求

6.1 用户相关接口

1. 用户注册接口

请求方式：POST

请求参数：用户名、密码、验证码

响应参数：注册结果（成功/失败），若失败需返回错误信息

2. 用户登录接口

请求方式：POST

请求参数：用户名、密码

响应参数：JWT令牌、用户基本信息

3. 获取用户信息接口

请求方式：GET

请求头：携带JWT令牌

响应参数：用户详细信息

4. 更新用户信息接口

请求方式：PUT

请求头：携带JWT令牌

请求参数：需更新的用户信息字段

响应参数：更新结果（成功/失败），若失败需返回错误信息

七、项目验收标准

7.1 功能验收

1. 所有功能模块按照需求文档中的描述正常运行，功能完整，无明显缺陷。

2. 各功能模块之间的交互和数据传递准确无误，符合业务逻辑。

3. 操作流程符合用户实际使用场景，用户界面操作便捷，提示信息准确清晰。

7.2 性能验收

1. 在规定的并发用户数（1000个并发用户）和正常网络环境下，页面加载时间不超过3秒，接口响应时间不超过1秒。

2. 系统在高并发情况下能够稳定运行，无崩溃、卡顿、数据丢失等现象。在连续运行[X]小时的压力测试中，系统故障率不超过[X]%。

7.3 安全性验收

1. 身份认证和授权机制严格有效，不同角色的用户只能访问其权限范围内的功能和数据。通过模拟非法访问测试，验证系统能够有效阻止未授权访问。

2. 敏感数据在存储和传输过程中加密处理正确，使用专业的安全工具检测，确保无SQL注入、XSS、CSRF等安全漏洞。

3. 系统具备完善的安全日志记录功能，能够记录关键操作和异常访问信息，便于安全审计和问题排查。

7.4 兼容性验收

1. 在主流浏览器（Chrome、Firefox、Safari、Edge等最新版本）上进行测试，系统页面显示正常，功能操作无异常。

2. 在PC端、平板电脑和手机等不同设备上访问系统，页面能够自适应屏幕尺寸，功能正常运行。

7.5 文档验收

1. 提供完整的项目文档，包括需求文档、设计文档（数据库设计、架构设计等）、使用手册、维护手册等。

2. 文档内容准确、清晰、完整，能够满足项目开发、测试、部署、维护以及用户使用的需求。