

项目名称 Project Name		密级 Confidentiality Level
		仅供收件方查阅
项目编号 Project ID	版本 Version	文档编号 Document Code
	V1.0	Project ID_Proc_RA_002

"魔镜 Mirror"颜值 PK 平台需求规格说明书

Prepared by 拟制	郑宇风、朱哲宁、樊思宜	Date 日期	2025/6/13
Reviewed by 评审人	郑宇风、朱哲宁、樊思宜	Date 日期	2025/6/13
Approved by 批准	樊思宜	Date 日期	2025/6/13

武汉学链科技有限公司

版权所有 不得复制

Revision Record

修订记录

Date 日期	Revision Version 修订版本	CR ID /Defect ID CR/ Defect 号	Sec No. 修改章节	Change Description 修改描述	Author 作者
2025/6/13	V1.0	MIRROR-PK- 20250613	全文	初始版本	樊思宜

目录

1 Introduction 简介.....	5
1.1 Purpose 目的.....	5
2 General description 总体概述	6
2.1 Software perspective 软件概述	6
2.1.1 About the Project 项目介绍.....	6
2.2 Software function 软件功能	6
2.3 User characteristics 用户特征	6
3 Specific Requirements 具体需求	8
3.1 系统用例.....	8
3.2 用户中心子系统.....	8
3.2.1 用户注册子功能.....	9
3.2.2 登录子功能.....	9
3.3 颜值评分子系统.....	10
3.3.1 上传照片子功能.....	10
3.3.2 颜值打分子功能.....	11
3.4 颜值 PK 对战子系统.....	11
3.4.1 选择对手子功能.....	12
3.4.2 显示胜负子功能.....	12
3.4.3 更新排名子功能	12
3.5 排行榜与分享子系统.....	13
3.5.1 全球/好友排行榜子功能.....	13
3.5.1 社交分享子功能.....	13
3.6 数据字典.....	14
3.6.1 数据字典.....	14
3.6.2 E-R 关系图	15
4 Requirements Classification 需求分级.....	15

Keywords 关键词:

[关键字](#)

Abstract 摘 要:

[摘要信息](#)

List of abbreviations 缩略语清单:

Abbreviations 缩略语	Full spelling 英文全名	Chinese explanation 中文解释

1 Introduction 简介

1.1 Purpose 目的

该需求规格说明书是关于反向竞拍网用户对于反向竞拍系统中投标管理的功能和性能的要求的描述，该说明书的预期读者为：

用户；

项目管理人员；

测试人员；

设计人员；

开发人员。

这份软件需求说明书重点描述了投标管理系统的功能需求，明确所要开发的软件应具有的功能、性能与界面，使系统分析人员及软件开发人员能清楚地了解用户的需求。

2 General description 总体概述

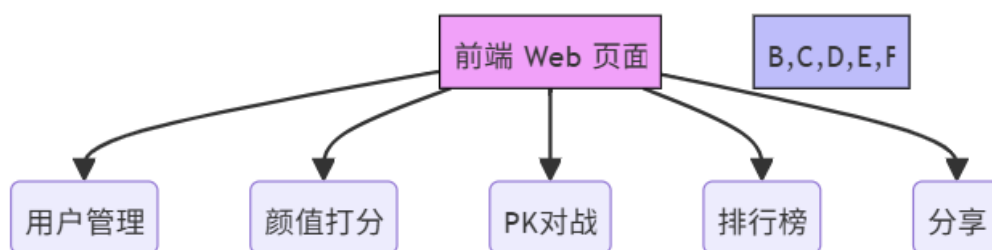
2.1 Software perspective 软件概述

2.1.1 About the Project 项目介绍

“颜值 PK”是一款基于人脸识别技术的娱乐类 Web 应用，允许用户上传照片或拍照获取颜值评分，并可与好友或排行榜上的用户进行颜值 PK。PK 结果将影响排行榜排名。

该系统应用于娱乐、社交、直播等领域，通过拍照或上传照片进行颜值打分和对比，增加用户互动性和趣味性。

2.2 Software function 软件功能



用户管理：注册、登录、个人信息维护

颜值打分：使用百度 AI 接口进行人脸检测与颜值评分

PK 对战：支持与好友或排行榜中的用户进行颜值 PK

排行榜：显示全球或好友间的颜值排名

分享：将 PK 结果生成海报并分享至社交平台

2.3 User characteristics 用户特征

本系统主要面向以下几类用户角色：

普通用户

具备基本的互联网使用能力，能够完成注册、登录、拍照/上传照片、发起或接受颜值 PK、查看排行榜和分享结果等操作。是系统的主体用户。

好友用户

为普通用户的社交联系人，可接收 PK 挑战并查看结果，但不主动频繁参与系统功能。

活跃用户

高频使用系统功能，经常参与 PK 对战，并积极分享结果至社交平台，关注自身排名变化，具有较强的互动意愿。

游客用户

未注册用户，支持通过摄像头快速拍照获取一次颜值评分，无法保存数据或进行 PK 对战，主要用于吸引潜在用户尝试核心功能。

3 Specific Requirements 具体需求

3.1 系统用例

下图为本系统顶层用例图，本系统参与者只有“用户”，用户执行前台主要功能，可以进行注册、登录、拍照/上传照片、发起PK、查看排行榜等操作。



用例1：用户中心

改用例是用户进入系统的基础，通过这个用例，用户注册时可以创建账户并登录系统，登录时用户输入用户名和密码进入系统。同时，用户还可以进行个人信息维护如修改昵称、头像、签名等信息。进入历史记录还可以查看自己的PK历史记录和颜值分数变化。

用例2：颜值评分

系统支持用户本地上传图片或调用摄像头拍照，在使用OpenCV/Dlib进行人脸检测与对齐后，将调用百度AI接口计算颜值分数并返回。

用例3：颜值PK对战

用户在选择一张自己的照片后可以发起PK挑战，对手可以从排行榜或好友列表中选择，进行PK后会展示谁更美以及分数差值等信息，同时还将根据PK结果更新排行榜数据。

用例4：排行榜与分享

该用例包含全球排行榜和好友排行榜，二者都实时显示全球或好友间的颜值排名，可以在排行榜中选择对手进行PK，在PK结束后可以将PK结果生成海报并分享至社交平台。

3.2 用户中心子系统

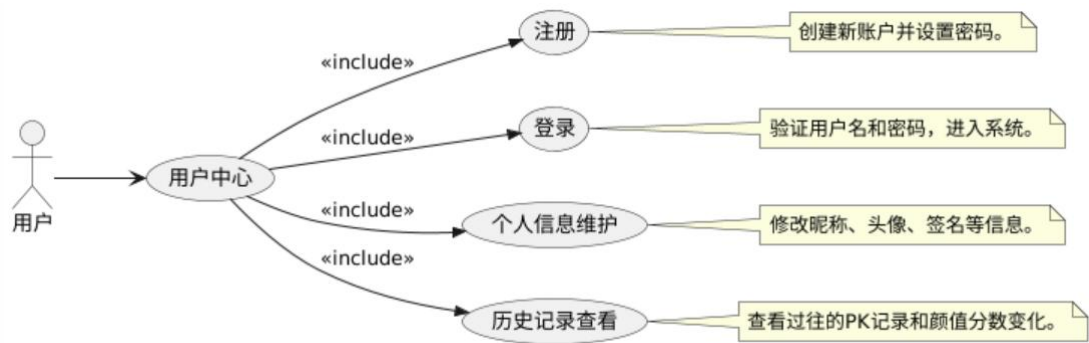
1、子功能功能简介

用户中心 是“颜值PK”系统的核心模块之一，负责管理用户的账户信息和操作。该模块的主要功能包括：用户注册、用户登录、个人信息维护（如修改昵称、头像等）、历史记录查看（如查看过往的PK记录）

通过用户中心，用户可以完成账户的基本操作，确保系统的正常运行和用户体验。

2、子功能系统用例

此处描述子功能中包含的功能。如下图：



3.2.1 用户注册子功能

1 介绍

注册功能允许用户创建一个新的账户。用户需要提供必要的信息（如手机号、邮箱、用户名、密码）以完成注册流程。

2 输入

输入项	来源	数量	单位	时间要求	有效输入范围
邮箱	键盘输入	1	字符串	实时验证	格式为 example@example.com
用户名	键盘输入	1	字符串	实时验证	4~20 字符，支持字母、数字、下划线
密码	键盘输入	1	字符串	实时验证	8~20 字符，包含大小写字母、数字

3 处理

- （1）输入数据的有效性检测：检查邮箱、用户名、密码是否符合格式，是否存在重复或是否符合复杂度要求。
- （2）操作的确切次序：首先验证输入数据是否合法；其次将用户信息加密存储到数据库中；最后发送验证码至用户邮箱或手机，确认身份。
- （3）异常情况的回应：当邮箱重复：提示“邮箱已被注册”；当密码不符合要求，提示“密码需包含大小写字母、数字和特殊字符”；

4 输出

输出项	去向	数量	单位	时效性	非法值处理	错误消息
注册成功提示	屏幕弹窗	1	文本	实时显示	无非法值	无
注册失败提示	屏幕弹窗	1	文本	实时显示	无非法值	“账号已存在”、“密码不符合要求”等

3.2.2 登录子功能

1 介绍

登录功能允许用户通过用户名和密码进入系统。

2 输入

输入项	来源	数量	单位	时间要求	有效输入范围
用户名	键盘输入	1	字符串	实时验证	4~20 字符，支持字母、数字、下划线
密码	键盘输入	1	字符串	实时验证	8~20 字符，包含大小写字母、数字

3 处理

(1) 输入数据的有效性检测：检查用户名是否存在；检查密码是否匹配。

操作的确切次序：验证用户名和密码是否正确；如果验证通过，生成会话令牌并保存到 Cookie 或 Session 中。

异常情况的回应：用户名不存在时提示“账号不存在”；密码错误时提示“密码错误”。

4 输出

输出项	去向	数量	单位	时效性	非法值处理	错误消息
登录成功提示	屏幕跳转	1	页面	实时显示	无非法值	无
登录失败提示	屏幕弹窗	1	文本	实时显示	无非法值	“账号不存在”、“密码错误”等

3.3 颜值评分子系统

1、子功能功能简介

“颜值评分”是“颜值PK”系统的核心模块之一，负责对用户上传的照片进行人脸检测与颜值评分。本模块主要包括以下两个关键子功能：上传照片，用户上传本地图片或通过摄像头拍照；颜值打分，调用人脸识别接口对图像进行分析，输出颜值分数。

该模块为后续的 PK 对战、排行榜等功能提供数据支持。

2、子功能系统用例

此处描述子功能中包含的功能。如下图：



3.3.1 上传照片子功能

1.介绍

上传照片功能允许用户从本地设备选择图片上传，或通过摄像头实时拍摄照片用于颜值评分。这是进行颜值打分的前提条件。

2. 输入

输入	来源	数量	单位	时间要求	有效输入范围
图片文件	本地上传/摄像头拍照	1	文件	实时上传	JPG/PNG格式，大小 ≤ 10MB
拍照指令	按钮点击	1	命令	触发执行	启动摄像头

3.处理

(1) 输入有效性检测：检查文件是否为支持的格式（JPG/PNG）；检查文件大小是否超过限制（最大10MB）。

(2) 操作流程：若用户选择上传，则从相册中读取图片并显示预览；若用户选择拍照，则调用摄像头并保存图片至临时缓存。

(3) 异常处理：格式不支持 → 提示“仅支持 JPG/PNG 格式”；文件过大 → 提示“图片大小不能超过10MB”；摄像头不可用 → 提示“无法调用摄像头，请检查权限”

4.输出

输出	去向	数量	单位	时效性	非法值处理	错误消息
图片预览	屏幕展示	1	图像	实时显示	无非法值	“上传失败,请重试”
图片路径	内部存储	1	路径字符串	实时传递	无非法值	无

3.3.2 颜值打分子功能

1.介绍

颜值打分功能通过调用百度AI人脸识别接口，对上传的照片进行人脸检测与颜值评分。返回一个0~100之间的颜值分数，并可选地标注面部关键点信息。

2.输入

输入	来源	数量	单位	时间要求	有效输入范围
图片路径	上一阶段输出	1	字符串	实时处理	合法图片路径
人脸检测参数	系统默认配置	1	JSON对象	初始化加载	包括检测阈值、模型版本等

3.处理

(1) 输入有效性检测：检查图片路径是否有效。

(2) 操作流程：使用 OpenCV 或 Dlib 进行人脸检测与对齐；将标准化后的图像传入百度AI接口；接收并解析接口返回的颜值分数。

(3) 异常处理：未检测到人脸 → 提示“未检测到人脸”；分数异常（如超出0~100）→ 记录日志并提示“评分异常”。

4.输出

输出	去向	数量	单位	时效性	非法值处理	错误信息
颜值分数	屏幕显示	1	浮点数	实时显示	≥ 0 且 ≤ 100	显示为 N/A
面部关键点标注图	屏幕显示	1	图像	可选显示	合法图像数据	不显示

3.4 颜值 PK 对战子系统

1. 功能简介

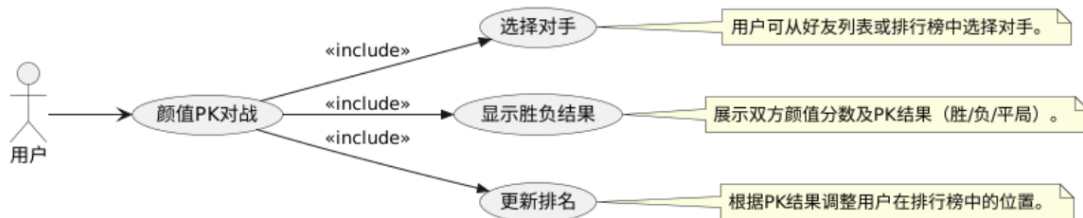
“颜值 PK 对战”是“颜值 PK”系统的互动性核心模块。用户可以发起一对一的颜值比拼，

并与好友或排行榜上的用户进行对决。系统根据双方颜值分数判断胜负，并更新用户的排名信息。

本模块包含以下三个关键子功能：选择对手，显示胜负结果，更新排名

2、子功能系统用例

此处描述子功能中包含的功能。如下图：



3.4.1 选择对手子功能

1. 功能描述：该功能允许用户选择一名对手进行颜值 PK。支持两种方式：
 - (1) 从好友列表中选择：仅限已添加的好友。
 - (2) 从排行榜中选择：可查看当前排行榜并选择任意用户。
2. 主要流程：
 - (1) 用户点击“发起 PK”按钮。
 - (2) 弹出选择界面，展示好友列表或排行榜。
 - (3) 用户点击某位用户确认挑战对象。
 - (4) 系统调用所选用户最新颜值分数。
3. 异常处理：对手无照片 → 提示“该用户尚未上传照片”；网络错误 → 提示“加载失败，请重试”。

3.4.2 显示胜负子功能

1. 功能描述：当用户和对手的颜值分数都获取后，系统自动对比分数并展示PK结果。结果包括：胜利方头像+昵称；双方颜值分数；分数差值百分比；PK海报生成按钮（用于分享）。
2. 主要流程：
 - (1) 获取双方颜值分数。
 - (2) 计算分数差异。
 - (3) 判断胜负关系（胜利 / 失败 / 平局）。
 - (4) 展示结果页面并提供分享功能。
3. 异常处理：分数相同 → 显示“平局”；数据加载失败 → 提示“无法加载分数，请重试”。

3.4.3 更新排名子功能

- 1.功能描述：PK结束后，系统根据PK结果重新计算双方的颜值积分（如采用ELO算法），并更新其在排行榜中的位置。
2. 主要流程：
 - （1）比较双方颜值分。
 - （2）若为胜利，则提升积分；若为失败，则降低积分。
 - （3）依据积分重新排序排行榜。
 - （4）更新数据库中对应用户的排名数据。
3. 异常处理：积分异常 → 记录日志并提示“积分异常”；排名更新失败 → 提示“排名未更新，请重试”

3.5 排行榜与分享子系统

1.功能简介

“排行榜与分享”是“颜值PK”系统的展示和传播模块。该模块主要用于：展示用户的颜值排名；支持用户之间的对比互动；提供一键分享功能，提升用户活跃度和传播性。主要包含以下两个核心子功能：全球/好友排行榜和社交分享。

2、子功能系统用例

此处描述子功能中包含的功能。如下图：



3.5.1 全球/好友排行榜子功能

1.功能描述

该功能用于展示用户的颜值分数排名信息，分为两种模式：

- （1）全球排行榜：显示所有用户的颜值分数排名。
- （2）好友排行榜：仅显示当前用户的好友之间排名情况。

用户可以查看自己的位置、分数变化趋势，也可以点击某位用户发起PK挑战。

2.主要流程：系统根据用户的颜值积分排序；按照“全球榜”或“好友榜”分类展示；用户可点击某用户头像进入其主页或发起PK。

3.异常处理：数据加载失败 → 提示“加载失败，请刷新”；排名数据为空 → 提示“暂无数据”。

3.5.1 社交分享子功能

1.功能描述

社交分享功能允许用户将PK结果以海报形式一键分享至微信、微博、QQ等主流社交平台。支持以下内容分享：PK双方头像+昵称；颜值分数对比图；胜负结果（谁更美）。

2.主要流程

- (1) 用户完成一次PK后，点击“分享”按钮。
- (2) 系统自动生成PK结果海报。
- (3) 用户选择目标平台进行分享（如微信朋友圈）。
- (4) 可查看他人通过分享链接进入的PK记录。

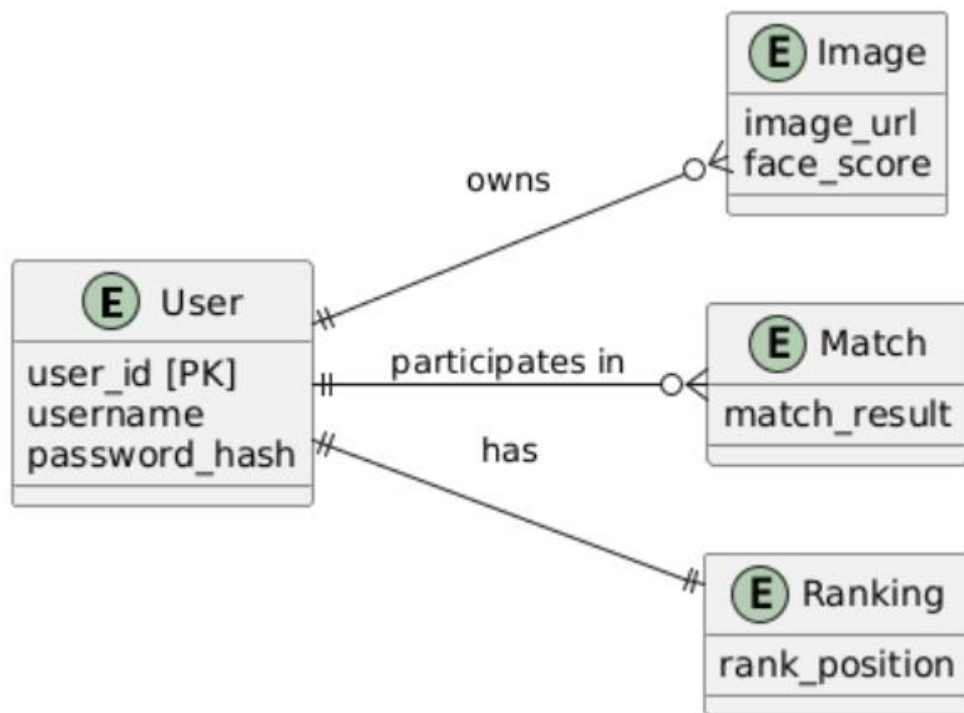
3.异常处理：分享失败 → 提示“分享失败，请重试”；无法生成海报 → 提示“图片生成失败，请稍后再试”。

3.6 数据字典

3.6.1 数据字典

字段	类型	可为空	描述
user_id	INT	否	用户唯一标识
username	VARCHAR	否	用户名
password_hash	VARCHAR	否	密码哈希
face_score	FLOAT	是	颜值分数
image_url	VARCHAR	是	图片存储地址
match_result	JSON	是	PK 结果信息
rank_position	INT	是	当前排行榜位置

3.6.2 E-R 关系图



4 Requirements Classification 需求分级

Requirement ID 需求ID	Requirement Name 需求名称	Classification 需求分级
R001	用户注册与登录功能	A
R002	颜值打分功能	A
R003	PK对战功能	B
R004	排行榜展示	B
R005	社交分享功能	C
R006	多角度人脸检测	A
R007	图像预处理与对齐	A
R008	从排行榜选择用户进行PK	B