

iCalligraphy

产品需求文档

Product Requirement Document

A4 小组

陈晨 陈孝乐

郝硕 金文涛

林仁豪 叶嘉俊

张光磊 周士焜

编写日期: 2024/11/19

一、产品概述

1. 产品介绍

iCalligraphy 是一款专注于书法数字化与交流的平台，致力于为书法爱好者、教育机构、研究者等用户提供强大的书法作品智能识别、大模型字形评定、书法字体检索和字帖生成工具。同时，平台还构建了一个活跃的线上书法交流社区，帮助书法爱好者更好地分享、学习和提升书法技艺。

二、需求整理

1. 用户需求分析

当前书法相关需求和痛点：

- 缺乏便捷的工具对书法作品进行智能识别和评定。
- 收集字体和字帖生成工具的不足，导致练习和研究效率低下。
- 传统书法作品数字化的工具不够智能，手动校对耗时耗力。
- 对于自己书法作品的客观评定和提升方向难以把握。
- 缺乏一个高质量的书法爱好者交流与分享的平台。

用户需求：

- 提供书法作品的高效识别与校对功能。
- 为用户上传的字体进行智能评定并给出优化建议。
- 搭建集字和字帖生成工具，满足学习、练习和研究需求。
- 提供线上互动社区，鼓励交流与学习。

2. 用户定位

目标用户：

- 书法爱好者（初学者与进阶者）。
- 教育机构（书法教学、培训）。
- 专业书法家和字体研究者。
- 传统文化推广与研究机构。
- 文创设计人员（字体应用）。

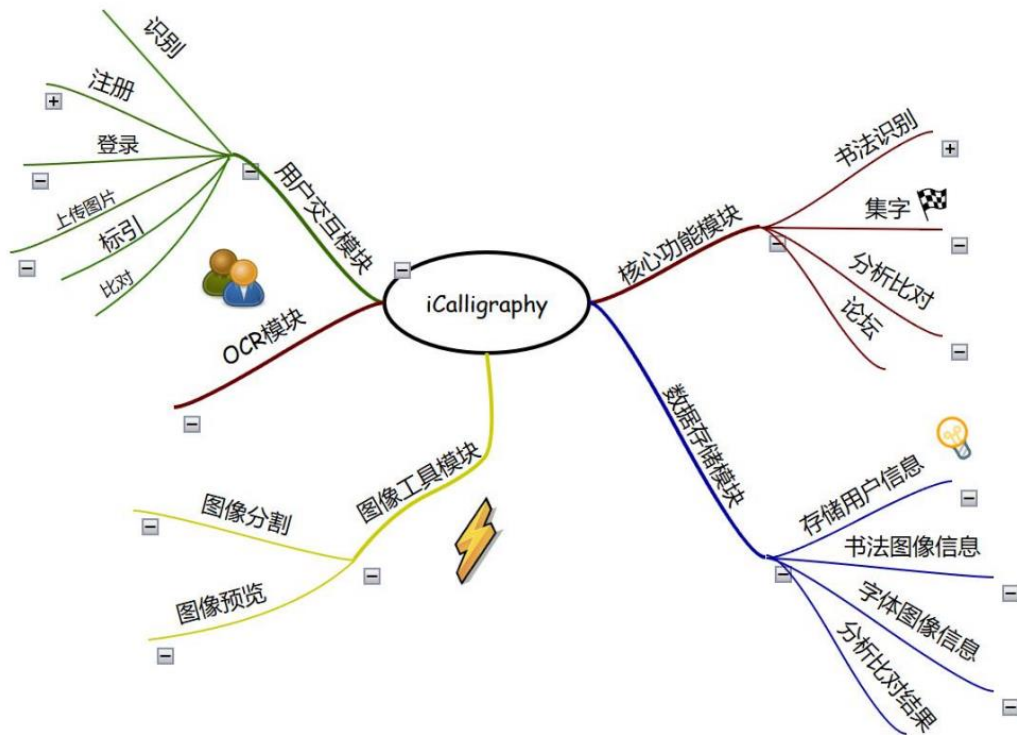
3. 需求汇总

序号	使用场景	对应功能
1	用户上传书法作品，平台智能识别文字内容并提供校对功能。	书法识别与文字校对
2	用户上传自己的书法作品，获取客观评分及优化建议。	字形评定与建议
3	用户希望收集某个汉字的不同书法风格，形成收藏。	集字功能
4	用户需要通过汉字或书法家名字搜索相关作品。	书法字体检索
5	用户希望生成个性化字帖，用于练习或教学。	字帖生成工具
6	用户希望参与书法讨论，分享作品或点赞评论。	书法交流论坛
7	用户每天记录练字成果，形成持续习惯。	每日练字签到功能

三、产品整体框架和流程

1. 产品功能架构图

产品核心功能主要分为书法作品智能识别、大模型字形评定、书法字体检索、创建生成字帖，论坛等等。



2. 产品核心逻辑

用户初次打开 App 时需要注册。用户在提供手机号注册，完善信息后即可进主界面后进行操作。

四、页面逻辑

1. 进入 iCalligraphy 后显示主页面，包括五大功能分区以及上方的导航栏、右上角的登录与注册按钮。



2. 点击右上角登录即可跳转登陆界面，输入用户名和密码即可登录。若是无注册账号可通过登录界面的“注册”或者主界面右上角的注册按钮跳转至注册界面。

iCalligraphy

iCalligraphy

用户名

密码

注册

iCalligraphy

iCalligraphy

用户名

密码

暂无账号，点击 [注册](#)

登录

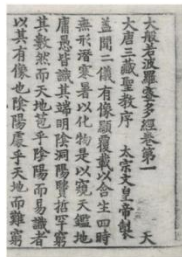
3. 点击主页面的“书法作品智能识别”功能分区或者导航栏的“书法识别”即可跳转至书法识别页面，处可以将图片的书法识别出文字，并有多种版面与校对方式可选择。

第一步：选择文件

请选择单张图片，大小不超过2MB，单字像素在45px以上，支持jpg、png、tiff、gif等格式，不支持黑底白字



第二步：选择版面



☒ 单栏



☐ 上下两栏

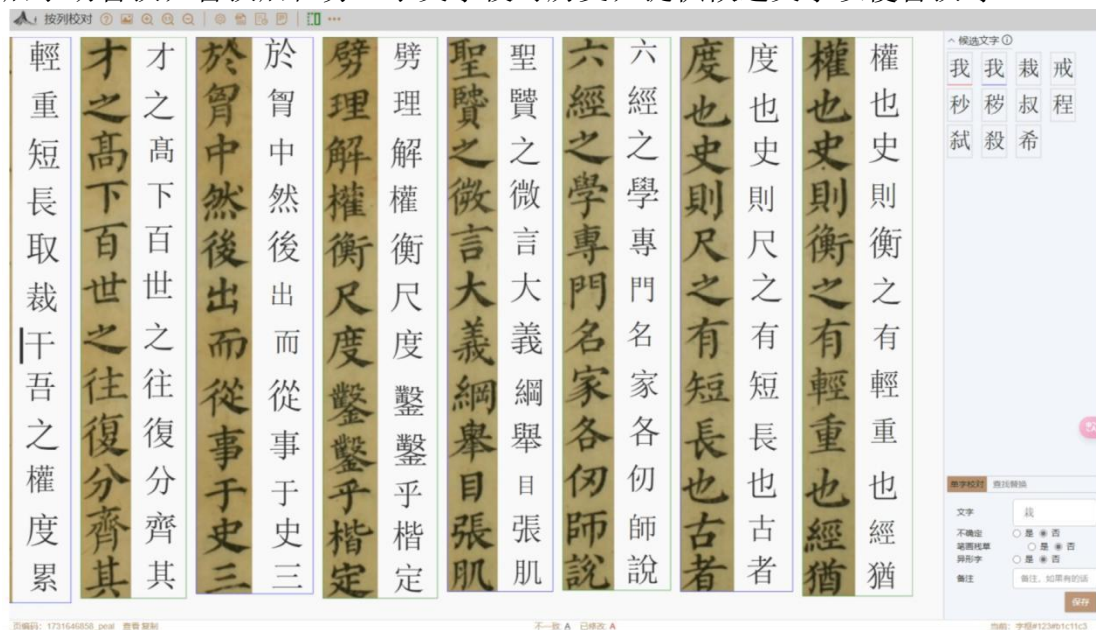


☐ 上下三栏

完成后进行：☒ 切分校对 ☐ 按列校对 ☐ 按页校对

开始智能识别

3.1 点击智能识别后会跳转到功能实现页面，如显示识别结果以及可选中某错字后手动替换；替换后在旁显示文字校对历史；提供候选文字以便替换等。



4. 点击主页面的“大模型字形评定”功能分区或者导航栏的“字形评定”即可跳转至大模型字形评定页面，系统能够对该字体进行比对分析，为用户提供相近的字体推荐，并根据相似度进行评分。用户可了解自己书写的字体与书法大家的字体风格相似度及匹配度。或者可自行选择对比样例，系统也会给出对比反馈。

iCalligraphy

主页

书法识别

字形评定

书法检索

创建字帖

交流论坛

登入

注册

第一步：选择文件

请选择单页图片，大小不超过2MB，单字像素在45px以上，支持jpg、png、tiff、gif等格式，不支持黑底白字

点击或拖拽文件到此处上传

第二步：字形评定

☒ 默认评定

☐ 自选对比

若是自选对比，请选择单页图片，大小不超过2MB，单字像素在45px以上，支持jpg、png、tiff、gif等格式，不支持黑底白字

点击或拖拽文件到此处上传

开始评定

评定建议：

评定分数：

5. 点击主页面的“书法字体检索”功能分区或者导航栏的“书法检索”即可跳转至书法字体检索页面，该界面会自动推送名家大作供以欣赏。



5.1 搜索选项有两者，一种是查询作品或作者，例如王羲之、兰亭集序等。在左上角下拉框勾选“作品名称或作者”并在搜索框输入搜索内容再点击搜索按钮即可。搜索效果如下：



点击任意作品可进入大图观看：



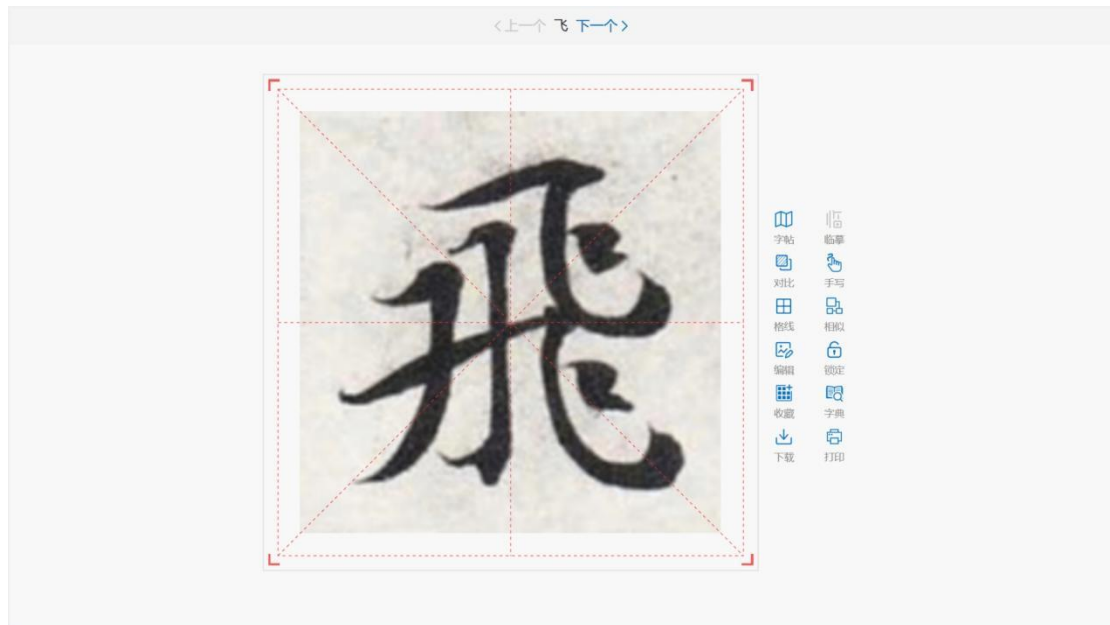
点击详情也可查看作品的基础信息等：



在左上角下拉框勾选“毛笔字查询”并在搜索框输入搜索内容再点击搜索按钮即可。搜索效果如下：



点击任意单字即可放大查看，并带有多种功能，如下载、打印、字典解释等等：



6. 点击主页面的“创建生成字帖”功能分区或者导航栏的“创建字帖”即可跳转至创建生成字帖页面。在此处我们可以将平时集字内容或自己写好的字拼接形成字帖：



7. 点击主页面的“在线书法交流论坛”功能分区或者导航栏的“交流论坛”即可跳转至在线书法交流论坛页面。在此我们可以做发帖，评论，点赞等一系列论坛操作，并且还提供了“每日一字”的签到环节，每日全站写同一字，写好后上传打卡签到：

每日练字签到

连续签到: 0天

签到

分享你的书法心得...

发布

书法小李
2小时前

今天练习欧阳询的《九成宫醴泉铭》，感觉笔画越来越有神了！

13 评论 (1)

墨海藏锋
欧阳询楷书确实是经典，继续加油！

热门话题

临摹技巧讨论
书法比赛预告
名碑解析
工具选购

活跃用户

书法小李
墨海藏锋

8. 点击签到显示每日一字活动：

今日书写

我的打卡记录

点击上传今日书法作品

300
×
300

仁 2024-03-18
42 点赞 5 评论

300
×
300

仁 2024-03-18
42 点赞 5 评论

300
×
300

仁 2024-03-18
42 点赞 5 评论

300
×
300

仁 2024-03-18
42 点赞 5 评论

300
×
300

仁 2024-03-18
42 点赞 5 评论

9. 在论坛处点击活跃用户或者点击登陆后的头像处可显示个人页面：



用户名



识别记录

评定记录

我的集字

我的字帖

退出登录

下面分别是点击 识别记录，评定记录，我的集字，我的字帖后显示的界面样式：



识别记录



识别内容：天地玄黄 宇宙洪荒

识别置信度：95% 2024-03-15



识别内容：日月盈昃 辰宿列张

识别置信度：92% 2024-03-10



🔍 评定记录



书
建议: 笔画还需精细

85分



法
建议: 整体结构优秀

92分



🖼️ 我的集字



书
楷书
来源: 习近平书法



书
楷书
来源: 习近平书法



书
楷书
来源: 习近平书法



书
楷书
来源: 习近平书法

五、后端设计

1. user 用户表

列名	字段类型	字段长度	是否为空	主键	默认值	备注
user_id	INT		N	Y		用户 id
username	VARCHAR	30	N			用户名
password_hash	VARCHAR	30	N			用户密码
avatar_filepath	VARCHAR	255	N			用户头像路径
profile	TEXT					用户个人简介
registration_date	DATETIME		N		CURRENT_TIMESTAMP	用户注册日期

2. upload_picture 上传识别图片表

列名	字段类型	字段长度	是否为空	主键	默认值	备注
picture_id	INT		N	Y		上传图片 id
user_id	INT		N			上传图片用户 id
img_filepath	VARCHAR	255	N			上传图片路径
upload_date	DATETIME		N		CURRENT_TIMESTAMP	上传图片日期

3. processed_character 处理过的汉字表

列名	字段类型	字段长度	是否为空	主键	默认值	备注
img_filepath	VARCHAR	255	N	Y		分割出的汉字图片路径
user_id	INT		N			进行操作的用户 id
character	VARCHAR	10	N			汉字内容
added_date	DATETIME		N		CURRENT_TIMESTAMP	添加日期

4. evaluate_character 字形评定表

列名	字段类型	字段长度	是否 为空	主键	默认值	备注
evaluation_id	INT		N	Y		评估记录 id
user_id	INT		N			进行评估操作的用户 id
img_filepath	VARCHAR	255	N			评估图片路径
upload_date	DATETIME		N		CURRENT_TIMESTAMP	评估图片日期
evaluation_text	TEXT					评估文本
evaluation_score	INT					评估分数

5. characters 汉字表

列名	字段类型	字段长度	是否 为空	主键	默认值	备注
character_id	INT		N			汉字 id
character	VARCHAR	10	N			汉字内容
author_name	VARCHAR	20	N			汉字作者
style	VARCHAR	10	N			汉字字体
img_filepath	VARCHAR	255	N	Y		汉字图片路径
description	TEXT					汉字描述

6. great_works 书法大家作品表

列名	字段类型	字段长度	是否 为空	主键	默认值	备注
artwork_id	INT		N	Y		书法作品 id
author_name	VARCHAR	20	N			书法作品作家
title	VARCHAR	50	N			书法作品标题
style	VARCHAR	10	N			书法作品字体
img_filepath	VARCHAR	255	N			书法作品图片路径
description	TEXT					书法作品描述

7. work_comment 作品页评论表

列名	字段类型	字段长度	是否为空	主键	默认值	备注
comment_id	INT		N			作品页评论 id
artwork_id	INT		N			作品 id
user_id	INT		N			评论用户 id
comment_text	TEXT		N			评论内容
comment_date	DATETIME		N	Y	CURRENT_TIMESTAMP	评论日期
comment_likes	INT		N			评论点赞数

8. user_favourites 用户集字表

列名	字段类型	字段长度	是否为空	主键	默认值	备注
favourite_id	INT		N	Y		集字 id
user_id	INT		N			用户 id
character	VARCHAR	10	N			汉字内容
character_id	INT		N			汉字 id

9. user_copybook 用户字帖表

列名	字段类型	字段长度	是否为空	主键	默认值	备注
copybook_id	INT		N	Y		创建字帖 id
user_id	INT		N			创建用户 id
title	VARCHAR	50	N			字帖标题
creation_date	DATETIME		N			创建日期
img_filepath	VARCHAR	255				保存字帖图片路径

10. post 帖子表

列名	字段类型	字段长度	是否为空	主键	默认值	备注
post_id	INT		N	Y		帖子 id
user_id	INT		N			发帖用户 id
content	TEXT		N			帖子内容
creation_date	DATETIME		N		CURRENT_TIMESTAMP	发帖日期
post_likes	INT		N			帖子点赞数
post_comments	INT		N			帖子评论数
user_avatar	VARCHAR	255	N			发帖用户头像图片路径

11. post_comment 帖子评论表

列名	字段类型	字段长度	是否为空	主键	默认值	备注
comment_id	INT		N			评论 id
post_id	INT		N			帖子 id
user_id	INT		N			评论用户 id
comment_text	TEXT		N			评论内容
comment_date	DATETIME		N	Y	CURRENT_TIMESTAMP	评论日期
user_avatar	VARCHAR		N			评论用户头像图片路径

12. hot_topics 热门话题表

列名	字段类型	字段长度	是否为空	主键	默认值	备注
topic_id	INT		N	Y		热门话题 id
title	VARCHAR		N			热门话题标题
topic_url	VARCHAR		N			热门话题页面 url

13. active_users 活跃用户表

列名	字段类型	字段长度	是否为空	主键	默认值	备注
user_id	INT		N	Y		活跃用户 id
user_url	VARCHAR		N			活跃用户个人主页 url
user_avatar	VARCHAR		N			活跃用户头像图片路径

14. user_checkin 用户每日签到表

列名	字段类型	字段长度	是否为空	主键	默认值	备注
user_id	INT		N	Y		每日签到用户 id
checkin_days	INT		N			用户累计签到天数