



# 云端智能相册应用

## 概要设计文档

参赛学校 : 河海大学常州校区

组 名 : bug 生产商

组 长 : 李骁

组 员 : 秦骁、顾书宁

指导教师 : 陈慧萍

## 目录

1. 引言.....	1
1.1 编写目的.....	1
1.2 项目背景.....	1
1.3 参考资料.....	2
2. 任务概述.....	2
2.1 目标.....	2
2.1.1 产品定位.....	2
2.1.2 解决问题.....	3
2.2 运行环境.....	3
2.2.1 硬件环境.....	3
2.2.2 软件环境.....	4
2.3 需求概述.....	4
2.3.1 功能需求.....	4
2.3.2 性能需求.....	5
2.4 条件与限制.....	6
2.4.1 约束条件.....	6
2.4.2 限制要求.....	6
3. 总体设计.....	6
3.1 系统总体结构图.....	6
3.2 系统架构图.....	8
3.3 系统软件结构.....	8

3.2.1 软件结构图.....	8
3.2.2 界面功能分配.....	9
3.4 系统开发技术.....	10
4. 接口设计.....	11
4.1 外部接口.....	11
4.1.1 用户界面.....	11
4.1.2 软件结构与硬件接口.....	18
4.1.3 移动云 API 接口.....	18
4.2 内部接口.....	18
5. 数据结构设计.....	18
5.1 概念结构 E-R 图设计.....	18
5.2 逻辑结构设计.....	19
5.3 物理结构设计.....	21
6. 运行设计.....	22
6.1 运行模块的组合.....	22
6.2 运行控制.....	24
6.3 运行时间.....	25
7. 出错处理设计.....	26
7.1 出错输出信息.....	26
7.2 出错处理对策.....	27
8. 安全保密设计.....	28
9. 维护设计.....	28

# 1. 引言

## 1.1 编写目的

该概要设计说明书编写是为了为系统的详细设计提供框架和依据,辅助系统的具体功能设计的实现。其主要面对系统分析员、程序开发人员、系统测试人员、系统实施人员和最终用户。该概要设计说明书会对以后设计、测试、实施、维护等阶段的工作起到指导作用。该说明书也是系统完成后验收的一项重要依据。

编写该说明书的目的是为了从总体设计的角度明确智慧云相册的功能和操作流程及处理模式,其目的可以体现在系统设计和用户两个角度。对于系统设计来说,其使得系统的设计能够适合具体的实施环境,进一步提高系统的性能;其有利于逐步开发强壮的系统构架,其对系统的结构进行了进一步地细化和说明,更加有利于程序员进行程序设计。对于用户来说,其服务于运营、管理的各个环节;其明确用户对该云端智能相册的功能需求和性能需求,并将这些需求用规格化的语言和规范化的结构完整、准确地表达明确清楚,以此统一软件开发者和用户对该云端智能相册的理解和认识;其可以有针对性的进行系统开发、测试、验收等各方面的工作。

## 1.2 项目背景

近年来,人工智能的迅速发展,这将深刻改变人类社会生活、改变世界。我国注重人工智能产业的发展,致力于建设创新型国家和世界科技强国,人工智能的水平在不断提高,人们的对人工智能产品的期望值不断提升,人们对软件的需求逐渐倾向于多样、丰富、智能的人工智能产品,而不再满足于单一的基础功能软件。

目前多数的照片存储软件功能局限于保存图片、视频信息,和人工地新建相册对照片进行分类,缺乏创新性。部分智能化的相册具有物品识别、人物识别的功能,但检测精度仍需提高,功能还不够丰富多样。

随着人工智能领域不断突破,图像识别、人脸识别受到人们的广泛关注,人们期望出现一款智能的相册软件具备丰富的功能来记录生活。因此,结合图像识

别、人脸识别技术来丰富、扩展传统的图片管理软件的功能，必然成为企业加强自身竞争力的方向。一款功能多样基础完善的智能相册软件可以明显提高人们的生活娱乐水平，提高产品的市场竞争力，打响企业知名度。

通过本软件的开发，基于云上的大量计算资源，我们可以让相册更加智能，提供用户功能丰富的云端智能化相册，极大程度方便了照片管理，拓宽娱乐途径。

说明：

(1) 待开发软件系统名称：智慧云相册

(2) 开发者：李骁、秦骁、顾书宁

(3) 用户：相册运营商、个体用户

(4) 项目开发环境：Windows 10

## 1.3 参考资料

[1] 张海藩编著，《软件工程导论（第 5 版）》，清华大学出版社

[2] 李文才等编著，《网页设计与制作》，清华大学出版社

## 2. 任务概述

### 2.1 目标

#### 2.1.1 产品定位

智慧云相册主要定位的用户有：具有对能提供云端照片存储和多功能、智能化功能的相册软件需求的消费体。

对于用户来说：该产品可在网页端上传需要存储的照片，极大地解放了本地内存；当需要查看照片时，可以点击预览图查看大图；当需要同步到其他设备或者恢复本地丢失的照片文件时，可以从云端下载；该产品基于云计算资源，提供照片智能识别的功能，对照片进行物品和人物分类；该产品提供将多张照片自动化剪辑成视频的功能，允许用户自主选择照片和配乐，满足个性需求。

## 2.1.2 解决问题

(1) 智慧云相册使用云端数据库以及服务器进行存储数据，解放用户的本地内存。

(2) 提供上传、下载媒体文件功能，方便用户的随时备份和查看。

(3) 基于云服务实现图像识别分类，人脸识别分类功能，方便用户对照片进行管理。

(4) 提供自动化剪辑的功能，满足用户的个性化需求。

(5) 提供照片共享功能，满足用户资源共享的需求。

(6) 提供照片搜索功能，方便用户在大量照片中找到自己需要的照片。

## 2.2 运行环境

### 2.2.1 硬件环境

表 2.1 普通客户机

普通客户机	
CPU	Intel Core i5 2.3GHz 以上
内存	8G 以上
分辨率	推荐 1920*1080

表 2.2 数据库服务器

数据库服务器	
CPU	Intel Core i5 2.0GHz 以上
内存	8G 以上
硬盘	80GB 以上

## 2.2.2 软件环境

表 2.3 软件环境

软件环境	
操作系统	win10
数据库	MySQL Server 8.0
浏览器	chrome 89.0

## 2.3 需求概述

### 2.3.1 功能需求

根据业务需求，智慧云相册提出 11 个对应的功能需求，如下：

(1) **登录**：用户通过网页端浏览器访问本系统，输入用户名和密码进行登录，登录成功则进入主页，登录失败则重新填写账号密码进行登录。

(2) **账号注册/密码修改**：如果用户没有本系统的账号，可以进行账号注册，填写个人信息后注册得到自己的专属账号。如果用户忘记密码，用户可以根据手机号重置对应账户的密码。

(3) **媒体文件上传**：用户可以将本地的照片、音频和视频上传到云端数据库，云端对媒体文件信息进行存储，为媒体文件删除、下载、照片识别、照片查看、自动化剪辑功能提供媒体文件信息。

(4) **媒体文件删除**：用户可以从云端数据库中移除不需要的照片、音频、视频文件。

(5) **媒体文件下载**：用户可以从云端数据库中下载需要的照片、音频、视频文件到本地。

(6) **照片展示**：用户可以在网页端查看云端数据库中的照片，选择照片后查看放大的照片。

(7) **照片识别分类**: 调用人脸检测、通用图像识别、人脸识别、人脸搜索 API, 对选中的照片先进行人脸检测。若未检测到人脸, 将未检测到人脸的照片进行通用图像识别, 划分照片中事物的分类, 其中未检测到清晰人脸的人在通用图像识别中归入“人”这类相册; 若检测到人脸, 对人脸进行人脸搜索, 如果搜索到高相似度的人脸, 则归入该相似人脸的相册, 否则新建人脸相册。

(8) **视频自动化剪辑**: 将用户选择的音频文件和多张照片合成合适时长的视频, 视频背景音乐为用户选中的音频, 照片进行等比放大缩小处理。

(9) **相册管理**: 用户可以根据需求新建相册, 对新建的相册进行照片上传; 用户可以向指定相册进行照片添加; 对于系统分类结果不满意的相册, 用户可以根据自己的意愿进行相册重命名。

(10) **照片共享**: 用户可以选择照片共享给拥有本系统账号的好友, 选中照片后输入对方用户名即可进行共享, 对方登录系统后会收到共享的提醒, 可以选择接收共享或者拒绝共享; 当有多个用户对其进行共享时, 他可以选择一键接收或者一键拒绝。

(11) **照片搜索**: 用户可以输入关键字进行照片搜索, 系统根据关键字搜索包含关键字的相册进行显示, 用户点击相册即可进入相册进行查看。

### 2.3.2 性能需求

表 2.4 性能需求

性能项		具体需求
时间性能	响应时间	对系统中的常规操作, 该系统的响应时间一般不超过 1s
	运行时间	该系统要求在无特殊外部条件的情况下, 支持 24 小时运行
	上传时间	单张照片上传速度不超过 0.2s, 单条音频不超过 0.5s
	下载时间	适应于用户所使用网络的环境
使用	快捷性	该系统在各个模块间转换点击不超过 3 次



性能	交互性	交互性良好，满足用户使用要求
----	-----	----------------

## 2.4 条件与限制

### 2.4.1 约束条件

- (1) 系统的设计，编码和维护文档将遵照 Process Impact Intranet Development Standard（Process Impact 公司互联网开发标准）版本 1.5。
- (2) 系统将采用标准的 MySQL Server 8.0 数据库引擎。
- (3) PC 端和移动端网页所有的 HTML 代码将遵照 HTML5.0 标准。
- (4) 所用脚本为 Python 语言编写。

### 2.4.2 限制要求

只要管理系统的服务器正常运行，该系统就处于开放状态中。几乎保证了用户是可以随时随地来完成相关事项的。照片识别功能必须在移动云 API 接口正常服务的时间段才能正常使用。

## 3. 总体设计

### 3.1 系统总体结构图

系统总体结构图如图 3.1 所示。智慧云相册系统采取了 B/S 架构，用户在用户端通过浏览器进行访问系统，通过网络连接服务器和数据库。

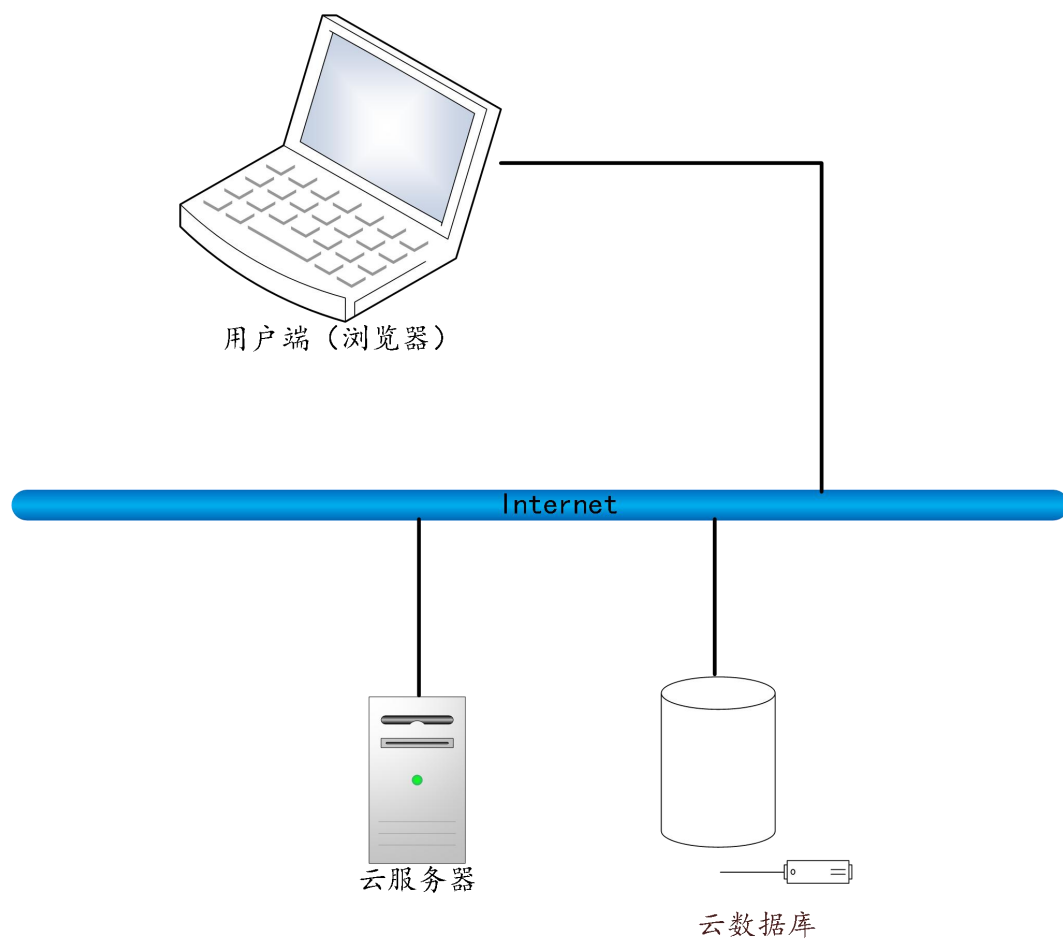


图 3.1 系统总体结构图

## 3.2 系统架构图

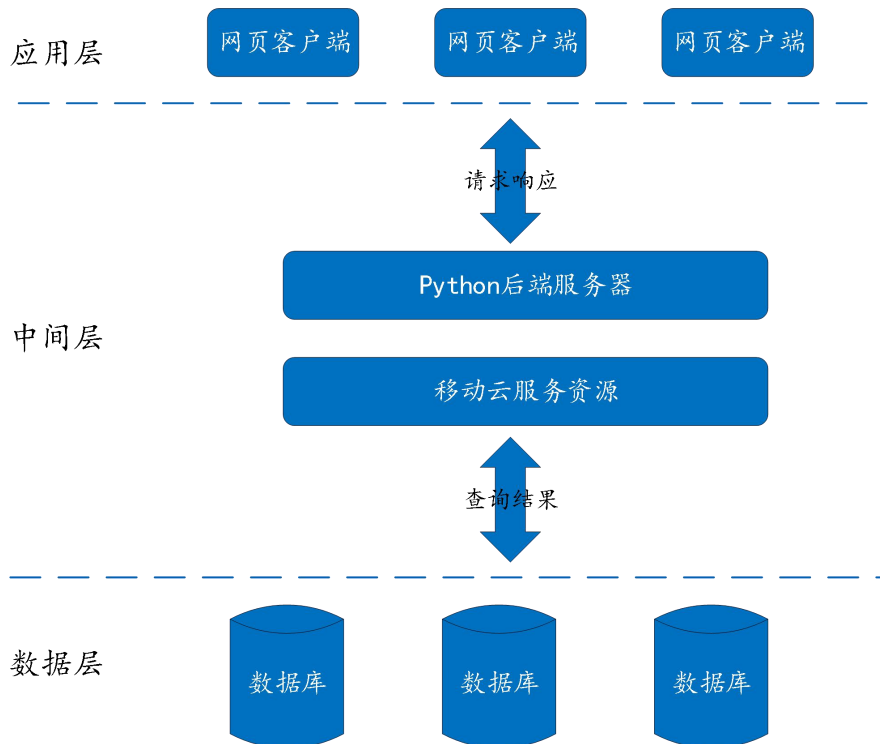


图 3.2 系统架构图

系统架构图如图 3.2 所示。

第一层为应用层，该层为网页客户端，用户可以通过本系统的网页客户端访问智慧云相册系统。

第二层为中间层，该层是系统最核心的一层。系统中大部分的业务功能都是由该层进行处理，该层需要和前端界面进行对接，接收前端界面的用户请求，并对请求数据进行封装处理。该层需要实现异构数据的集成，为上层用户屏蔽数据底层，使用户对数据的处理更加简单方便。该层还需要实现对移动云服务资源的接入控制功能，能够根据用户的操作自动调用移动云相关服务资源。

第三层为数据库层，该层为系统的数据层，是系统数据的来源地。

## 3.3 系统软件结构

### 3.2.1 软件结构图

根据需求分析，本系统将划分为注册登录、媒体文件上传、媒体文件管理、

照片识别分类、照片展示、自动化剪辑、媒体文件下载、相册管理、照片搜索九个模块，总共分为三层结构。软件结构图如图 3.3 所示。

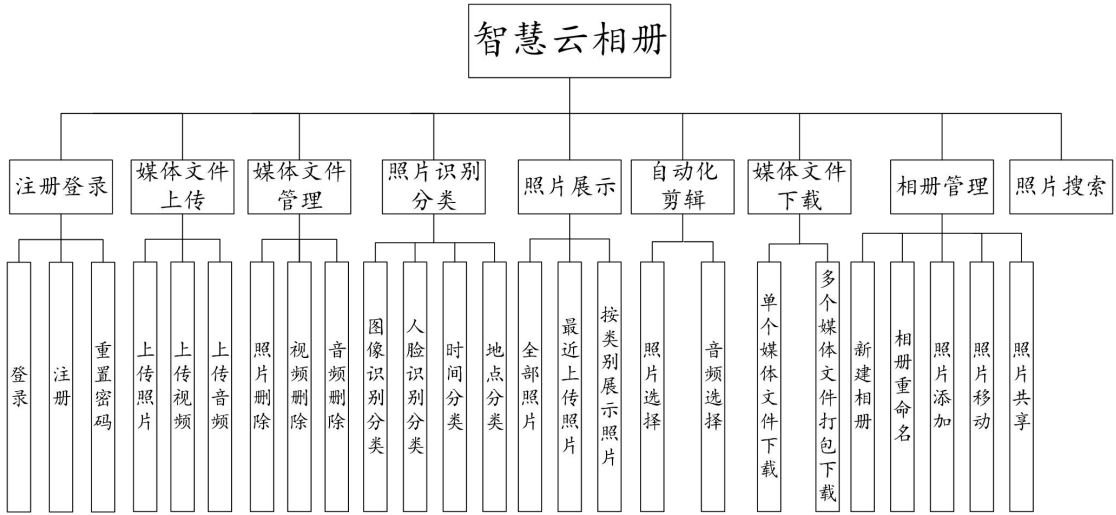


图 3.3 软件结构图

3.2.2 界面功能分配

表 3.1 功能分配表

需求名称	详细要求
登陆界面	用于用户名、密码输入，设置登录按钮、注册按钮、忘记密码按钮
导航栏	对系统功能模块的概括，设置跳转界面按钮
我的桌面	统计了用户的照片、音频、视频以及相册数目
媒体文件显示区	照片、音频、视频的显示区
上传界面	设置上传按钮，允许单条和多项选择上传
下载界面	设置下载按钮，允许单条和多项选择下载
删除界面	设置删除按钮，允许单条和多项选择删除
照片查看区	设置查看详情按钮，轮播展示选中的照片

自动化剪辑界面	设置开始制作按钮，选择照片音乐后进行制作
共享照片界面	对接收的共享照片进行展示，设置未读消息按钮
未读共享消息界面	设置接收、拒绝和一键接收、一件拒绝按钮，对共享消息进行处理
照片搜索界面	设置关键字输入框，输入搜索关键字进行照片搜索，设置照片推荐
照片搜索结果界面	展示根据关键词搜索的结果相册

### 3.4 系统开发技术

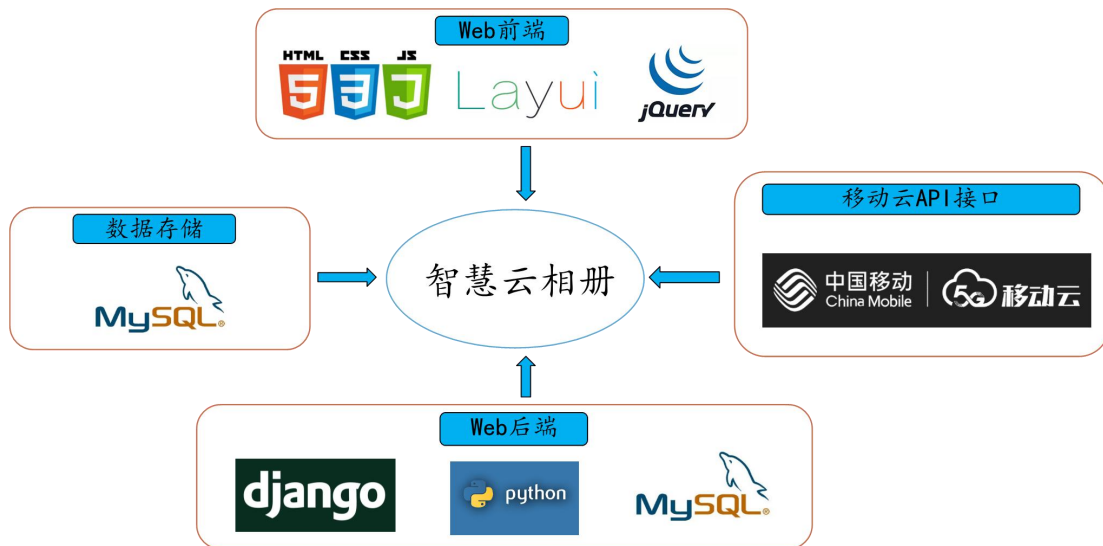


图 3.4 开发技术

该系统前端使用了 HTML、CSS、JavaScript 语言开发，同时使用了 layui.js 框架快速构建系统界面，系统后端使用 Python 语言开发，同时使用了 Django 微服务框架。系统使用 MySQL 进行数据存储，使用 pymysql 进行数据库连接访问。在数据处理上使用了 Python 库函数以及调用移动云 API 接口。

## 4. 接口设计

### 4.1 外部接口

#### 4.1.1 用户界面

##### (1) 登录页面

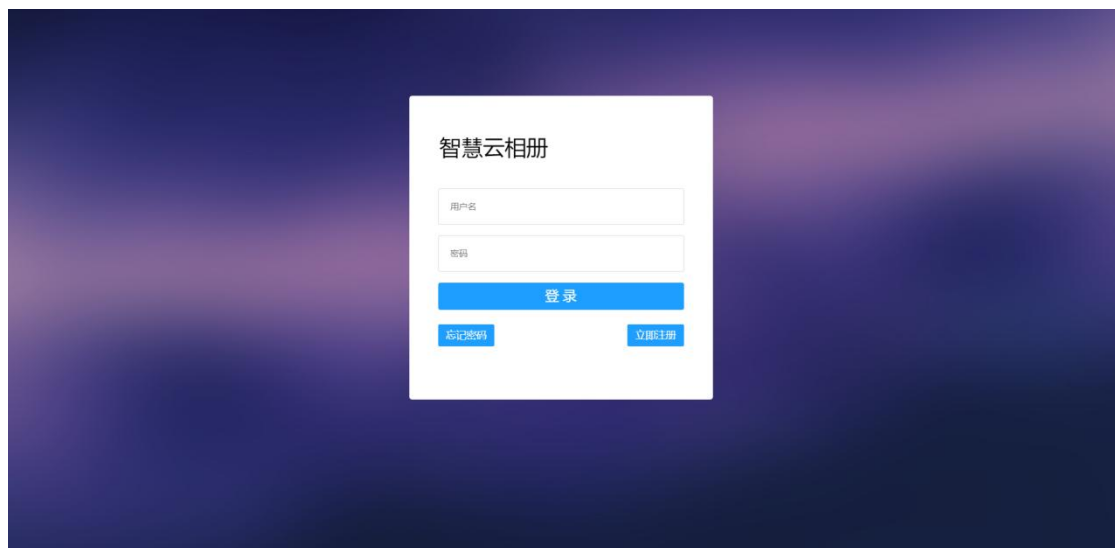


图 4.1 登录界面

##### (2) 注册界面

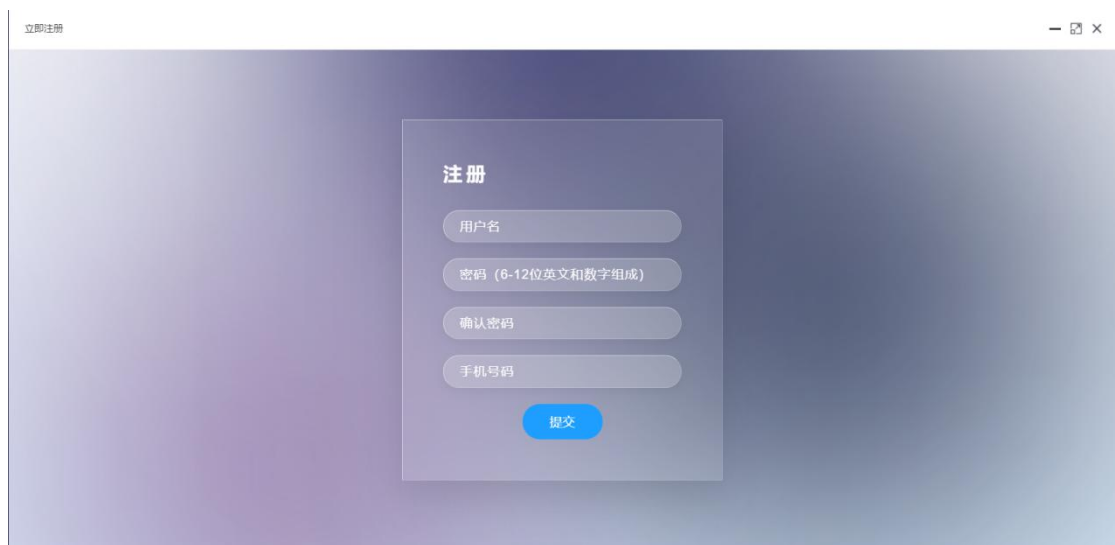


图 4.2 注册界面图

##### (3) 修改密码界面

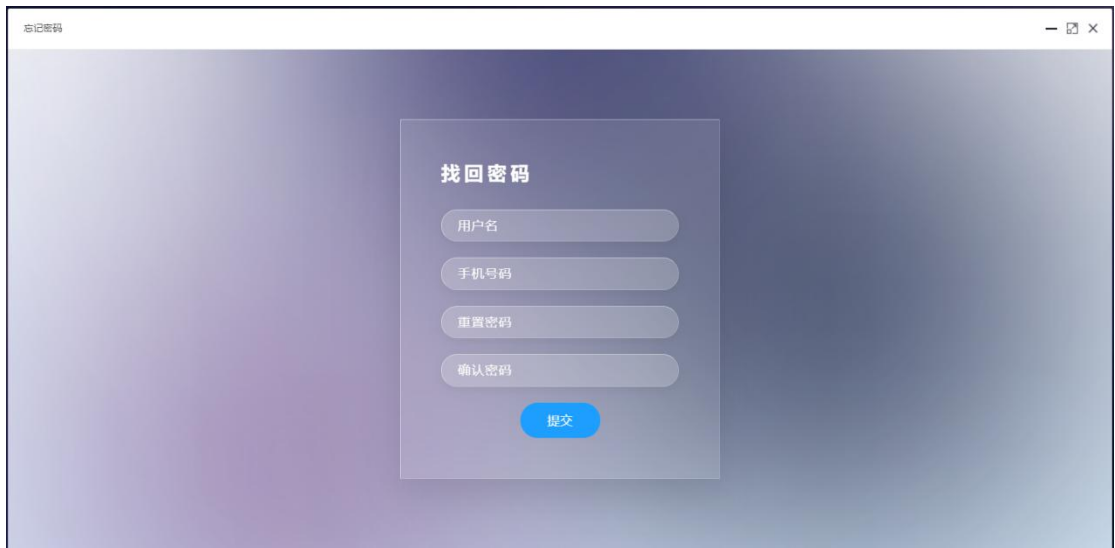


图 4.3 修改密码界面图

(4) 主界面

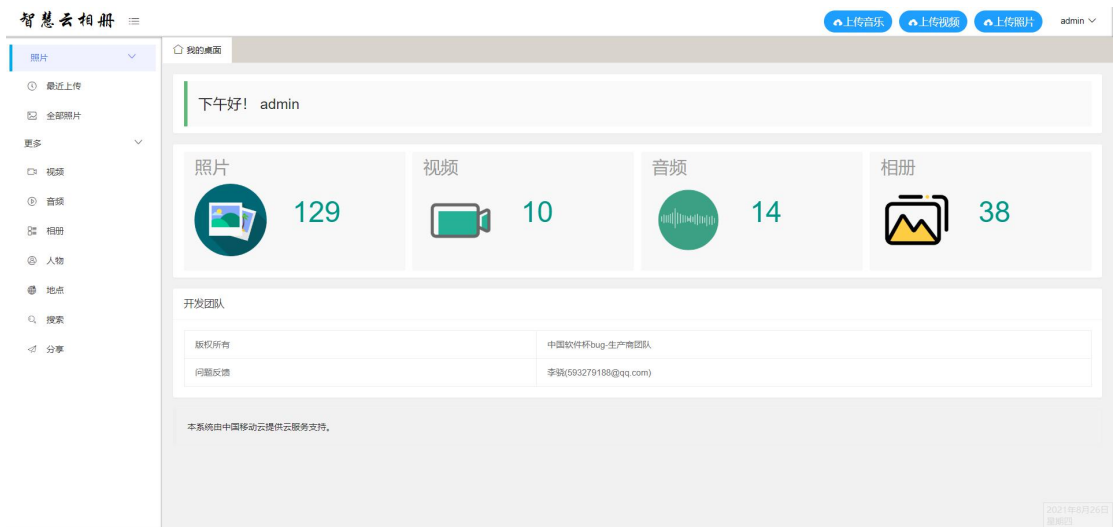


图 4.4 主界面

(5) 照片显示界面

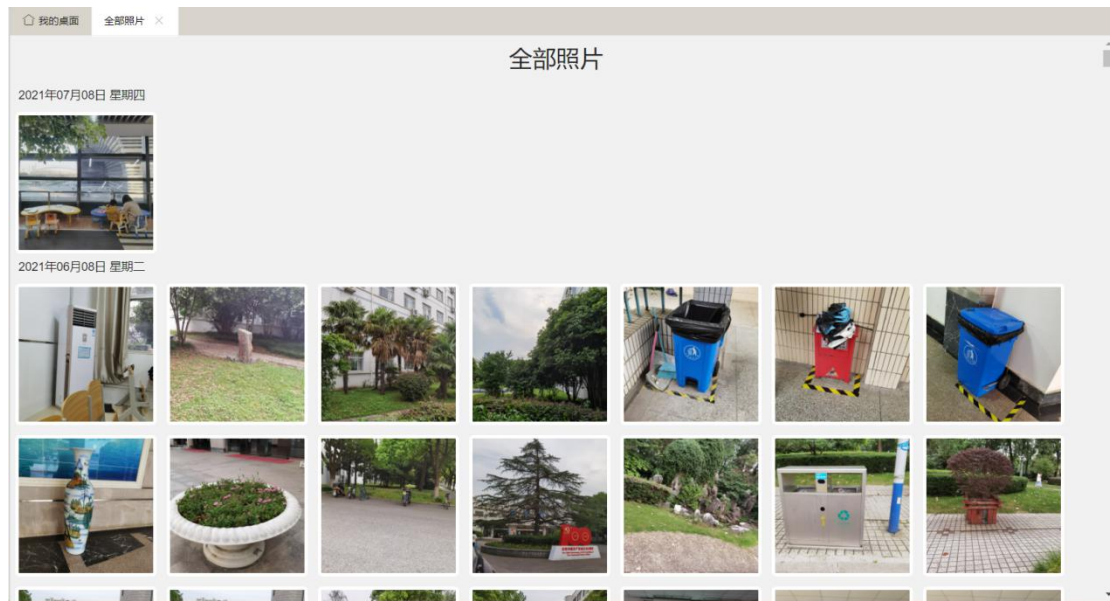


图 4.5 照片显示界面

#### (6) 视频展示界面



图 4.6 视频展示界面

#### (7) 音频展示界面





图 4.7 音频展示界面

(8) 相册展示界面

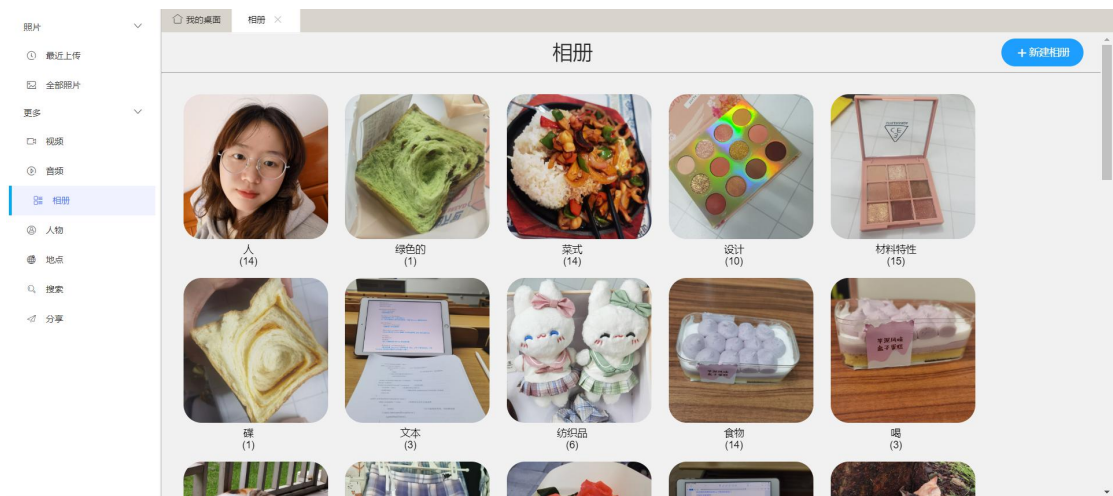


图 4.8 相册展示界面

(9) 媒体文件上传界面

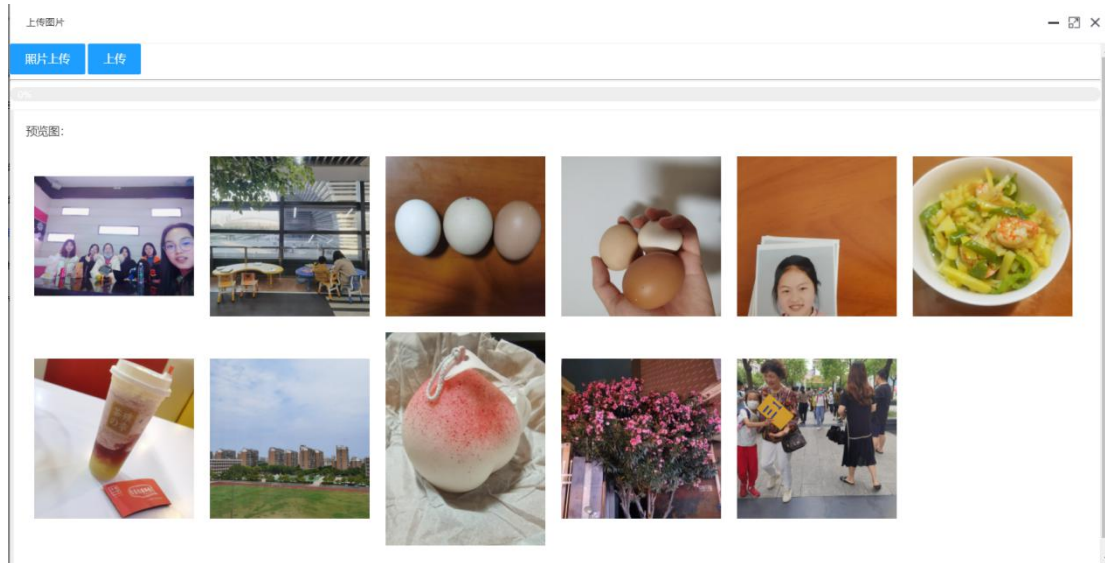


图 4.9 媒体文件上传界面

#### (10) 媒体文件管理界面

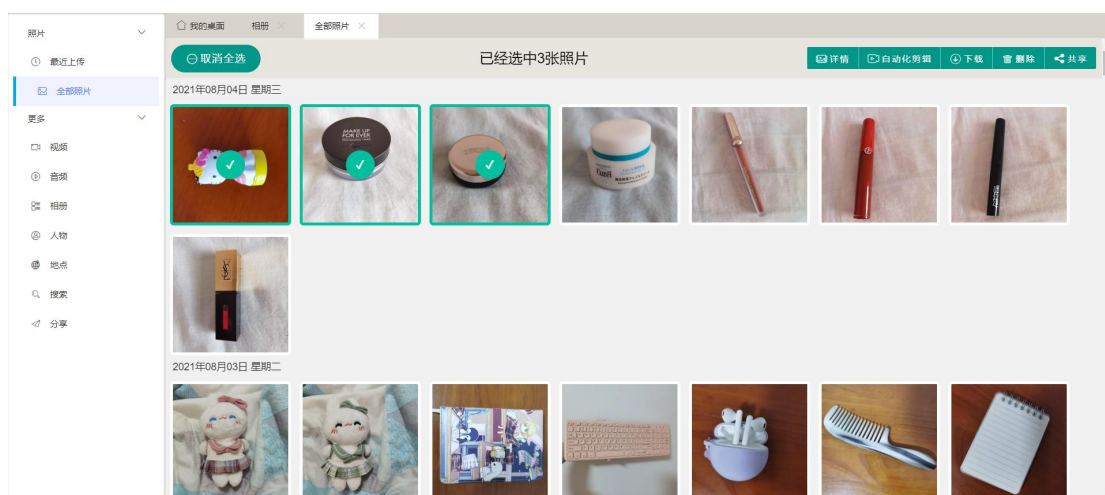


图 4.10 媒体文件管理界面

#### (11) 查看照片详情界面

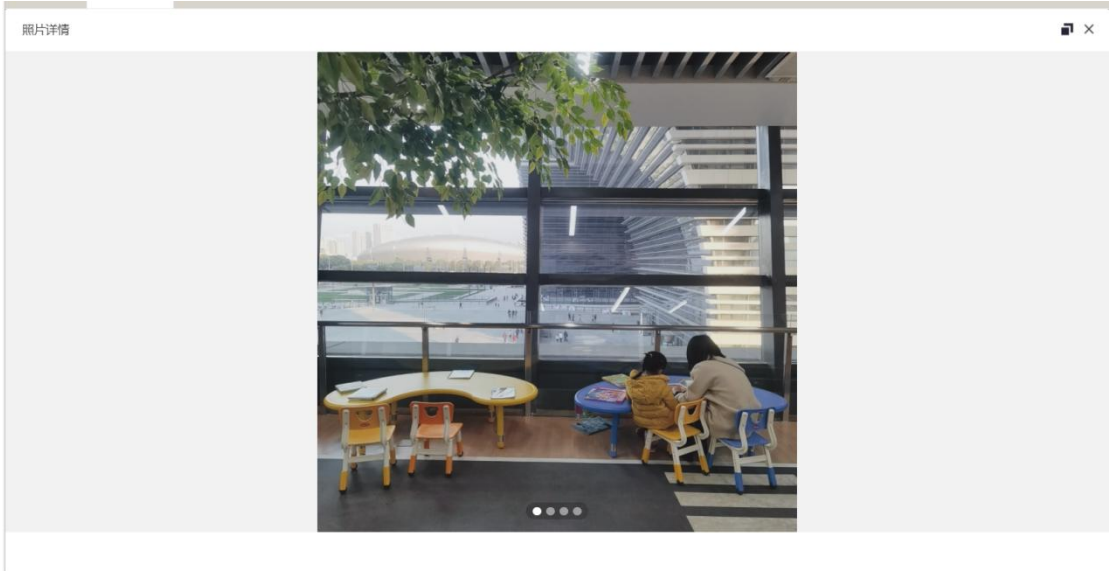


图 4.11 查看照片详情界面

(12) 自动化剪辑界面

选择	点击试听	背景音乐名称
<div>开始制作</div>	<div>▶ 0:00 / 2:34</div>	Amedeo Tommasi - Magic Waltz.mp3
<div>开始制作</div>	<div>▶ 0:00 / 3:15</div>	Mark Petrie - A New Day.mp3
<div>开始制作</div>	<div>▶ 0:00 / 2:41</div>	赵海洋 - 《瞬间的永恒》夜色钢琴曲.mp3
<div>开始制作</div>	<div>▶ 0:00 / 4:37</div>	赵海洋 - 匆匆那年 (钢琴版).mp3
<div>开始制作</div>	<div>▶ 0:00 / 4:00</div>	October - Time To Love.mp3
<div>开始制作</div>	<div>▶ 0:00 / 3:16</div>	灰澈 - 星茶会.mp3

图 4.12 自动化剪辑界面

(13) 照片搜索界面

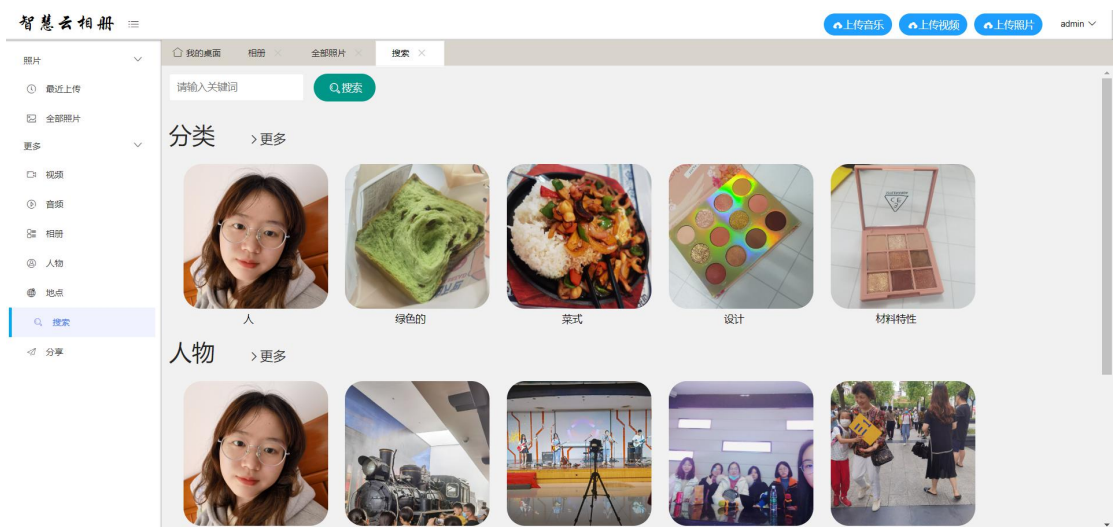


图 4.13 照片搜索界面

(14) 共享消息处理界面



图 4.14 共享消息处理界面

(15) 共享照片界面

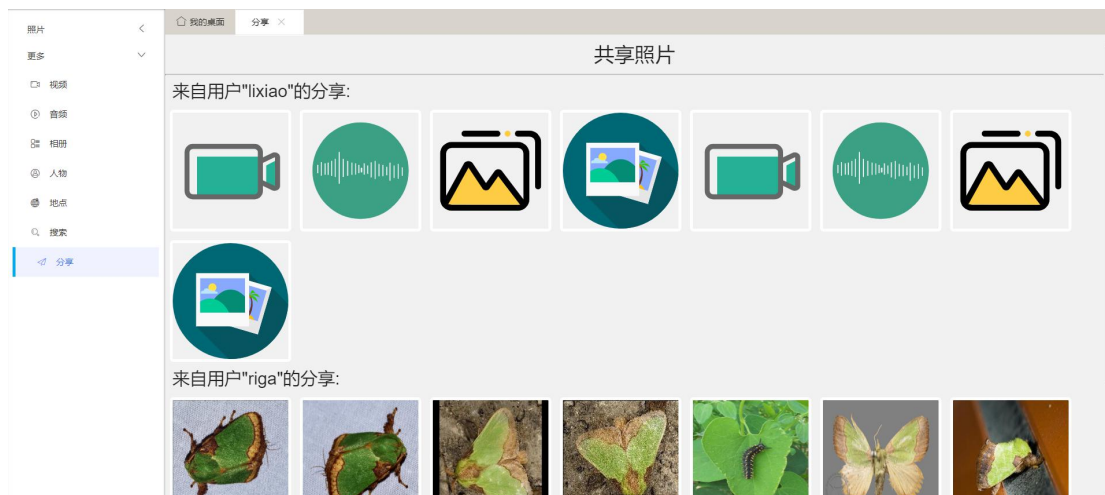


图 4.15 共享照片界面

### 4.1.2 软件结构与硬件接口

- (1) 硬件接口：本系统不需要特定的硬件或硬件接口进行支撑。
- (2) 软件接口：数据库与程序之间的接口。在网络软件接口方面，使用一种无差错的传输协议，采用滑动窗口方式对数据进行网络传输及接收。

### 4.1.3 移动云 API 接口

调用云计算资源，用于通用图像识别、人脸识别、人脸比对等接口实现软件部分智能化功能。

## 4.2 内部接口

用户功能模块，对其他模块提供照片查看、照片下载等的接口，提供媒体文件上传的接口。

## 5. 数据结构设计

### 5.1 概念结构 E-R 图设计

总 E-R 图如图 5.1 所示。

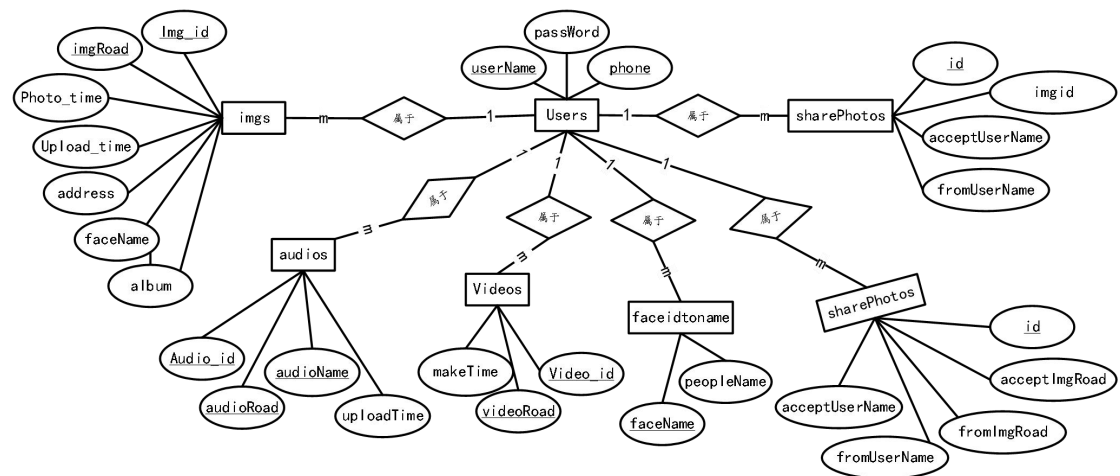


图 5.1 智慧云相册 E-R 图

## 5.2 逻辑结构设计

数据库的逻辑设计是将各局部的 E-R 图进行分解、合并后重新组织起来形成的数据库的全局逻辑结构,包括所确定的关键字和属性、重新确定的记录结构、所建立的各个数据之间的相互关系。本系统的数据库表如表 5.1-5.7 所示:

表 5.1 用户信息表 (users)

属性名	主键	代码	类型	非空	备注
用户名	√	userName	varchar	√	
密码		passWord	varchar	√	
手机号码	√	phone	varchar	√	

表 5.2 照片信息表 (imgs)

属性名	主键	代码	类型	非空	备注
照片 id	√	id	int	√	唯一, 系统产生
用户名	√	userName	varchar	√	
照片路径	√	imgRoad	varchar	√	

拍摄时间		Photo_time	datetime		
上传时间		upload_time	datetime		
拍摄地址		address	varchar		
人脸名称		faceName	varchar		
所属相册		album	varchar		

表 5.3 视频信息表 (videos)

属性名	主键	代码	类型	非空	备注
视频 id	√	id	int	√	唯一，系统产生
用户名	√	userName	varchar	√	
视频路径	√	viedoRoad	varchar	√	
上传时间		makeTime	datetime		

表 5.4 音频信息表 (audios)

属性名	主键	代码	类型	非空	备注
音频 id	√	id	int	√	唯一，系统产生
用户名	√	userName	varchar	√	
音频路径	√	audioRoad	varchar	√	
音频名称	√	audioName	varchar	√	
上传时间		uploadTime	datetime		

表 5.5 人脸名称转换表 (faceidtoname)

属性名	主键	代码	类型	非空	备注
-----	----	----	----	----	----

人脸名称	√	faceName	varchar	√	
用户自定义人脸名称		peopleName	varchar	√	
用户名	√	userName	varchar	√	

表 5.6 共享关系表 (sharephotos)

属性名	主键	代码	类型	非空	备注
共享关系 id	√	id	int	√	唯一，系统产生
共享者用户名		fromUserName	varchar	√	
接收者用户名		acceptUserName	varchar	√	
共享图片路径		fromImgRoad	varchar	√	
接收图片路径		acceptImgRoad	varchar	√	

表 5.7 共享消息表 (sharephotos\_msg)

属性名	主键	代码	类型	非空	备注
共享消息 id	√	id	int	√	唯一，系统产生
共享者用户名		fromUserName	varchar	√	
接收者用户名		acceptUserName	varchar	√	
共享图片 id		imgid	int	√	

### 5.3 物理结构设计

模块访问数据库的方法和保密条件如表 5.8 所示。

表 5.8 模块访问数据库的方法和保密条件



模块	功能	访问数据库方法	保密条件
登录	登录，进入系统	访问数据库中的用户信息表	用户账号与密码
注册	注册账户	访问数据库中的用户信息表	用户账号与密码
修改密码	修改用户账号密码	访问数据库中的用户信息表	用户账户与手机号
上传媒体文件	上传用户本地媒体文件到系统中	访问数据库中的媒体（照片、音频、视频）信息表	用户账号
查看媒体文件	展示用户账户中的媒体文件（照片、音频、视频）	访问数据库中的媒体（照片、音频、视频）信息表	用户账号
删除媒体文件	删除用户账户中的媒体文件（照片、音频、视频）	访问数据库中的媒体（照片、音频、视频）信息表	用户账号
下载媒体文件	下载用户账户中的媒体文件至本地（照片、音频、视频）	访问数据库中的媒体（照片、音频、视频）信息表	用户账号
自动化剪辑	将用户照片和音频剪辑成视频	访问数据库中的媒体（照片、音频、视频）信息表	用户账号
相册管理	对用户的相册进行重命名，照片移动，添加等操作	访问数据库中的照片信息表，用户信息表	用户账号
照片共享	将用户的照片共享给他人，接收他人的共享	访问数据库中的照片信息表、共享消息信息表、共享关系信息表	用户账号
照片搜索	根据关键字对用户的照片进行搜索	访问数据库中的照片信息表	用户账号

## 6. 运行设计

### 6.1 运行模块的组合

注册登录模块运行时，用户输入账号密码，通过与用户信息数据库文件相连

接，可完成登录，显示系统主界面；用户输入个人信息，通过与数据库连接，可以完成注册和修改密码。

**媒体文件上传模块**运行时，通过与照片、音频、视频数据库文件相连，用户可以在前端进行选择，将本地的媒体文件上传到云端数据库。

**媒体文件下载模块**运行时，通过与照片、音频、视频数据库文件相连，用户可以在前端进行选择，从云端数据库下载选中项。

**媒体文件删除模块**运行时，通过与照片、音频、视频数据库文件相连，用户可以在前端进行选择，从云端数据库删除选中项。

**照片展示模块**运行时，通过与照片数据库文件相连，用户可以在前端进行选择，将照片放大后，轮播展示选中的照片。

**照片识别分类模块**运行时，通过与照片数据库相连，自动调用照片图像识别功能，对照片进行类别判断，如果照片中包含人脸图像，会对人像进行人脸识别，分类。对上传的照片会读取照片的拍摄时间作为拍摄时间分类依据，如果无拍摄时间，则取上传时间为拍摄时间；读取地理位置信息作为地点分类依据，如果无地理位置信息，则置空。

**视频自动化剪辑模块**运行时，通过与照片、音频、视频数据库文件相连，用户在对照片和音频进行选择，生成视频后，写入视频数据库文件。

**相册管理模块**运行时，通过与照片数据库文件相连，用户对相册进行新建、重命名、新添照片、移动照片等操作，相应修改保存在照片数据库文件中。

**照片共享模块**运行时，通过与照片数据库文件、共享消息数据库文件、共享关系数据库文件相连，用户选择照片后输入待分享的用户名，生成共享消息，接受者登录账号可以对共享的照片进行接收或者拒绝，对共享消息进行删除，若接收，则建立共享关系，并且将共享照片写入照片数据库文件。

**照片搜索模块**运行时，通过输入搜索关键字对系统中的照片进行搜索，展示包含关键字的相册。

## 6.2 运行控制

该系统各个模块运行控制方式与操作步骤如表 6.1 所示。

表 6.1 模块运行控制方式与操作步骤

模块	内容	步骤
注册登录	用户登录、注册、修改密码	用户登录系统，显示首页。填写个人信息，注册账号，修改密码。
媒体文件上传模块	选择需要上传到云端的媒体文件	用户登录系统后，选择本地待上传文件，在预览区确认无误后点击上传。
媒体文件下载模块	选择下载项	用户登录系统后，可逐个点击目标或者点击/取消全选按钮，对媒体文件进行选择或取消选择，然后点击下载
	选择下载地址	用户点击下载按钮后，可以浏览本地路径，选择下载的地址，再次点击下载，确认进行下载。
媒体文件删除模块	选择删除项	用户登录系统后，可逐个点击目标或者点击/取消全选按钮，对媒体文件进行选择或取消选择，然后点击删除，再次点击网页跳出的提示确认删除，将从云端移除文件。
照片展示模块	选择查看项	用户登录系统后，可逐个点击目标或者点击/取消全选按钮，对媒体文件进行选择或取消选择，然后点击查看详情，将查看照片在大图模式下自动顺次播放。
照片识别分类模块	照片识别	用户上传照片的过程中自动调用图像识别功能，对识别

		的结果进行分类，如果图像中包含人像，则调用人脸识别功能，进行人像识别分类。
视频自动化剪辑模块	选择待剪辑成视频的照片	用户选择需要剪辑成视频的照片和背景音乐后点击开始制作，系统将自动生成选中以此为素材的视频。
相册管理模块	对相册进行新建，重命名，新添照片，移动照片	用户点击新建相册按钮可以新建相册；点击重命名按钮可以对相册进行重命名；在相册中点击上传照片按钮可以将照片上传到该相册；选中照片点击移动按钮，输入目标相册名，系统将照片移动到目标相册中。
照片共享模块	选择需要共享的照片	用户选择待共享的照片后点击共享按钮，输入共享对象的用户名，确定后发送共享消息。接收者对共享消息进行处理，接收后将保存照片在自己的相册中，拒收则直接删除共享消息。
照片搜索模块	输入搜索关键字	用户输入搜索关键字后系统根据关键字进行搜索，展示包含关键字的相册。

## 6.3 运行时间

在软体的需求分析中，对运行时间的要求为必须对作出的操作有较快的反应。网络硬件对运行时间有最大的影响，当网络负载量大时，对操作反应将受到很大的影响。所以将采用高速 ATM 网络，实现客户机与服务器之间的连接，以减少网络传输上的开销。其次是服务器的性能，这将影响对数据库访问时间即操作时间的长短，影响加大客户机操作的等待时间，所以必须使用高性能的服务器。

## 7. 出错处理设计

### 7.1 出错输出信息

一般出错信息主要分为两类：1.输入的信息不满足要求。2.数据库故障，连接不到数据库，或查询错误。如表 7.1 所示，本表主要介绍输入信息出错时，系统会反馈的出错输出信息。

表 7.1 出错输出信息

信息出错类型	出错输出信息
注册信息出错	用户名不能为空！ 密码不能为空！ 确认密码不能为空！ 手机号不能为空！ 两次密码输入不一致！ 密码格式不正确！应为 6-12 位英文和数字组成！ 电话号码不足 11 位！ 手机号格式不正确！ 该手机号已注册！ 该用户名已注册！
登录信息出错	账号不能为空！ 密码不能为空！ 该用户未注册！ 密码错误！
修改密码出错	用户名不能为空！ 密码不能为空！ 确认密码不能为空！ 手机号不能为空！

	两次密码输入不一致！ 密码格式不正确！应为 6-12 位英文和数字组成！ 电话号码不足 11 位！ 手机号格式不正确！ 手机号未注册！ 用户名未注册！ 用户名和手机号不匹配！
媒体文件上传出错	上传选项不能为空！
媒体文件下载出错	下载选项不能为空！
媒体文件删除出错	下载选项不能为空！
照片识别分类出错	功能使用时间不在云服务器 API 的服务时间段
相册重命名出错	不能和已有的相册重名！
照片移动出错	目标相册不存在！
照片共享出错	目标用户不存在！ 不能共享给自己！

## 7.2 出错处理对策

一般，系统正常使用时应保证不出现大的差错，对于用户的输入错误应给出适当的改正提示。若运行时遇到不可恢复的系统错误，也必须保证数据库完好无损。系统可以设计数据库的备份，在涉及到信息录入的时候应能够实现按照时间自动保存的功能，例如：上传媒体文件时每经过 1 分钟自动保存一次，系统下次启动的时候自动恢复上一次关闭的版本，可以避免由于外部因素导致信息丢失等问题。

## 8. 安全保密设计

- (1) 用户要输入密码和用户名登录才可使用，只能查询其拥有权限的数据。
- (2) 对数据库进行备份。
- (3) 安装系统防火墙

## 9. 维护设计

各模块之间相互联系，又相互独立。一个模块出现故障时，一般不会影响其他功能。可以只修改这一模块即可。