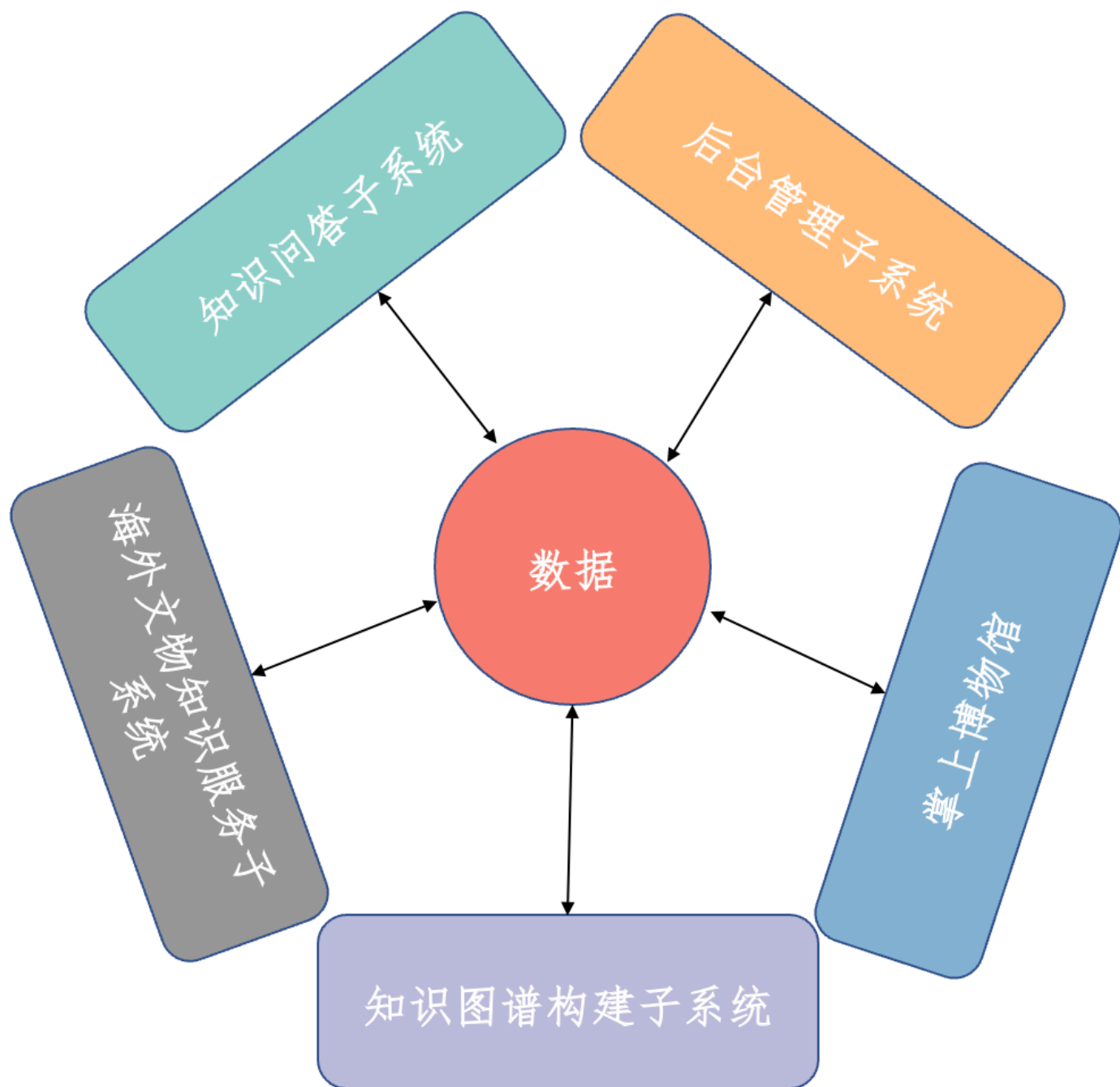


海外藏中国文物知识管理与服务平台 项目设计报告

整体设计

系统整体框架

本项目采用以数据为中心的体系结构，如图所示：



海外文物知识服务子系统

1 目的

1.1 编写目的

本项目为海外文物知识服务子系统，书写此文档是为了确定用户对本系统的真正需求，确定一份完整、准确、清晰、具体的系统要求及设计方案，从而有效地帮助开发人员实现此系统的各个模块和各项功能，也让用户对此系统有更全面的了解。

此文档包含了用户对系统的具体要求，系统的功能需求等；可作为用户需求的确切书和总体设计的依据，也是验证和维护系统的依据。

1.2 背景

海外中国文物信息数据库的建立，能够较为全面地掌握海外中国文物信息，结合国内文物信息，能够形成相对完整的我国历史文物信息，可较好的研究和反映中国历史；其次为未来文物追索、文物征集和文物研究保护提供有力的协助。

1.3 定义

VUE:用于前端页面显示 SpringBoot:用于后端连接数据库 SQL 语言：用于数据库操纵的标准语言

1.4 参考资料

(1) 查询：克利夫兰博物馆：搜索界面包括简单搜索和高级搜索（advanced search）<https://www.clevelandart.org/art/collection/search>

(2) 时间轴：时间轴工具：<https://timeline.knightlab.com/>

全历史时间轴：<https://www.allhistory.com/>

(3) 知识图谱可视化：全历史关系图谱：（链接为单个主题示例，更多内容参考该网站-关系图谱）<https://www.allhistory.com/relation?networkId=5cf8e3e3efe5550001f1435c>

(4) 关系图谱：历史人文大数据平台：<https://dnc.library.sh.cn/relation?uri=http%3A%2F%2Fdata.library.sh.cn%2Fentity%2Fperson%2F4lnpsgh342b2n1ru>

(5) 关系图谱可视化工程参考（理解展示形式，实现方法自拟）<https://emiliorizzo.github.io/vue-d3-network/>

2. 任务概述

2.1 目标

编写 Web 端程序，使用知识图谱构建子系统获取的数据，实现数据浏览、查询、可视化等服务。

2.2 用户特点

最终用户为广大海外藏文物爱好者以及志愿者，均为普通电脑用户，由于本网站提供了图形化操作界面，使用起来非常方便，只要用户具备基本的上网知识，均可以使用。

3 总体设计

3.1 功能

1) 数据浏览：支持多种形式展示的浏览功能。

①提供基本的筛选、排序功能，可按照文物类型、文物年代等多种基础信息进行索引、筛选、排序方式浏览文物信息以方便用户的使用。

②提供查看文物详情功能，显示文物的详细数据，如文本、图像等信息。

2) 数据查询：支持文物的文物名称查询功能和文物年代查询功能。简单查询根据输入的关键字，如文物名称、文物年代等进行查询。。

3) 数据可视化显示：将构建的文物知识图谱可视化，以从不同角度等可视化效果，展示文物知识。可参考的可视化方案如下：①文物时间轴：按照时间轴的方式、展示各个时段的文物信息、时间等信息。

4) 用户个人信息管理：用户可以注册登录该系统，设置用户名、密码、性别等个人信息。

3.2 运行环境

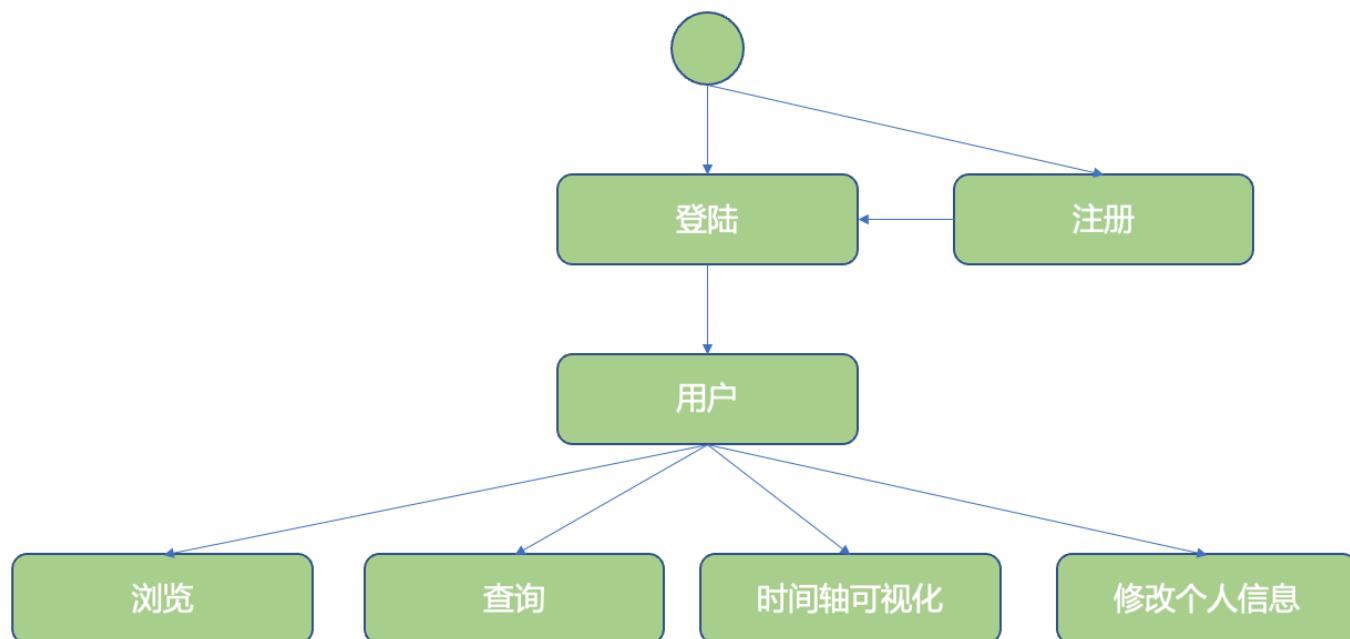
服务器的硬件配置要求如下：

- CPU：Pentium 200 以上，建议 PIII300 以上
- RAM：256M 以上，建议 512M 以上
- DISK：100M 以上的可用硬盘安装空间

客户机硬件配置要求如下：

- CPU：Pentium100 以上，建议 Pentium200 以上
- RAM：32M 以上，建议 64M

3.3 整个系统操作流图



4接口设计

4.1 用户接口

采用图形用户界面：

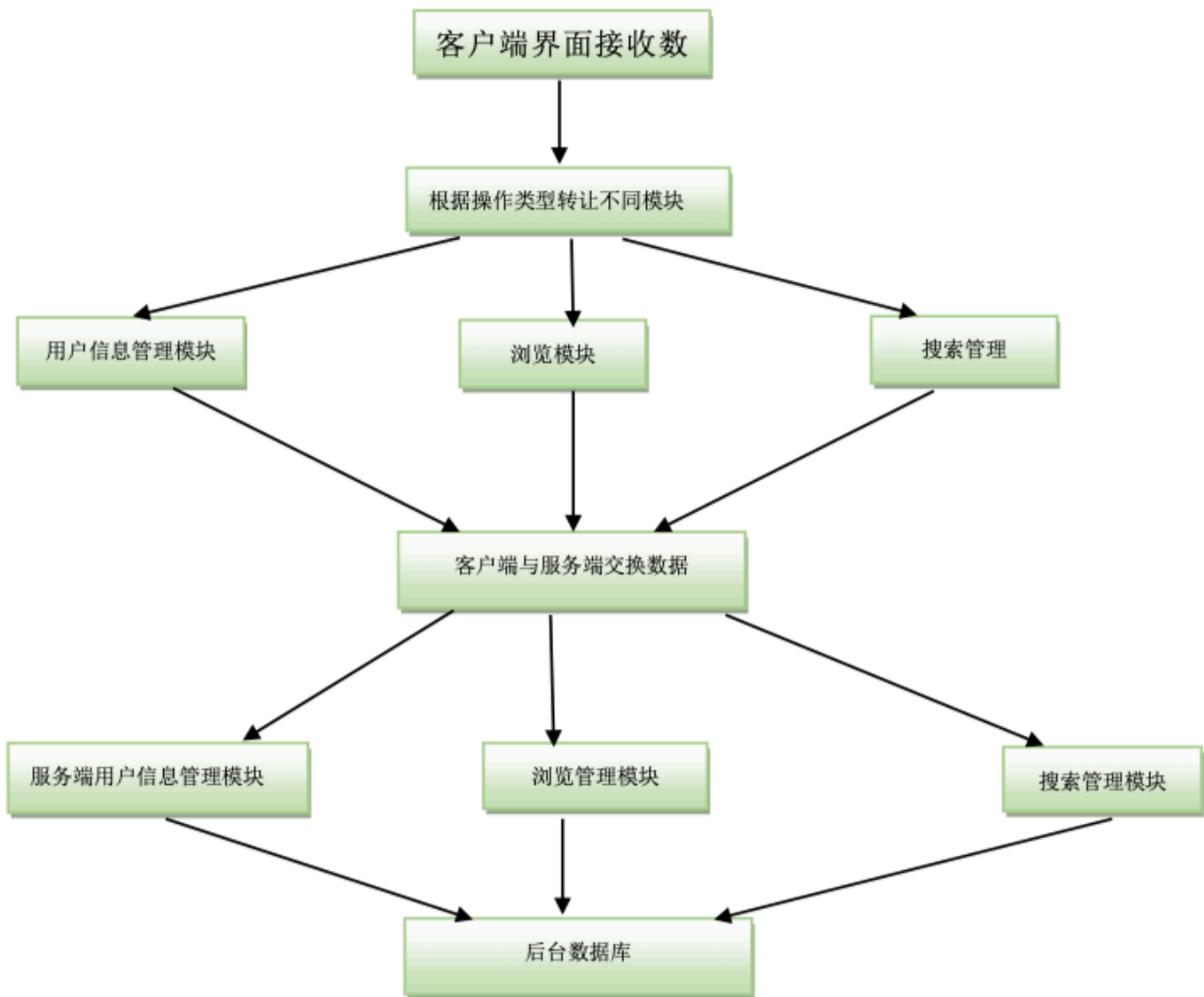
1. 注册界面：输入用户信息，按确定提交内容。
2. 查询界面：输入文物年代或文物名称，按搜索得到查询信息，包括文物的详情。

4.2 外部接口

服务器端采用 vue 和 springboot 来编写程序，通过 axios 驱动来访问数据库 MySQL。

4.3 内部接口

客户端界面获取用户的各项输入，根据不同的操作请求进入相应的操作模块，每个操作模块获取用户的输入数据，作为发送给服务端的数据消息加上通讯协议头发送到服务端。服务端接受到数据后，利用协议头解析判断将数据分配给相应的模块进行处理，并将处理结果发送回客户端。各个服务端处理模块通过 axios 和数据库进行交互。



5 运行设计

5.1 运行模块组合

各个不同的运行控制所经历的内部模块及支持软件包含以下几个部分

5.1.1 注册

5.1.2 浏览

5.1.3 搜索

5.1.4 用户修改个人信息

5.2 运行控制

5.2.1. 注册以及登录

- 1、注册时用户会提供用户名、密码。用户的所有个人信息存于网站数据库中，以用于登陆，查询等。
- 2、用户名任意。
- 3、注册时需设定任意密码，用户自行设置。

5.2.2. 修改客户注册信息和忘记密码

- 1.用户注册成功后，可以修改信息。
- 2.如果用户密码遗失，无法进行登陆操作，可以重新注册账号

5.2.3. 搜索和查询文物

1. 搜索和查询文物详情在用户登陆状态或者游客状态均有此权限进行操作。
2. 搜索文物时，可以根据关键字搜索，也可以根据文物的年限搜索

5.3 运行时间

PC端访问使用浏览器，网页代码不占用客户端时间，客户端和服务端通信占用网络传输时间，服务端对数据库操作占用服务器CPU时间。其中网络传输时间主要由网络传输速度决定，在网速较高的环境下不是主要考虑因素。服务器对数据库的操作时间取决于服务器性能及同时访问量的多少以及所使用的数据库功能在大规模访问量之下，该时间可能会成为系统性能的瓶颈客户。

6 系统数据结构设计

6.1 逻辑结构设计要点

文物: 文物ID、文物名称、文物年代、文物描述、数据来源、文物备注

用户: 用户名、密码、性别、年龄、用户备注

7 系统出错处理设计

7.1 出错信息

系统输出信息的形式	含义	处理方法
同名注册	A 用户想注册账号名为 ABC，B 用户也想注册账号 ABC；	A 用户提示该账号已存 在不能使用该用户名注册。
数据库连接不上	由于网路堵塞繁忙，数据库软 件繁忙，连接数据库配置不正确等 一些因素引起数据库连接不上	等待连接、修复网络、更 改网络数据库配置等
SQL 注入	访问 more.php 或者 article.php 页面时，人为修改参数或转十六进 制添加 SQL 语句，导致数据库报错 泄露数据库结构	对每个页面的参数进行 严格过滤及审查，使用 is_numeric 参数判断，并在页 面脚本执行之前先查询是否 有该记录，合法后再继续。

掌上博物馆子系统

1.引言

1.1 目的

本设计报告旨在介绍我们团队设计的掌上博物馆项目。掌上博物馆是一个基于移动互联网平台的数字化博物馆，旨在为用户提供一个便捷、丰富、互动的博物馆体验。本报告将提供关于该项目的详细信息，包括项目的背景、目的、目标、功能和实现细节等。同时，我们将阐述该项目在数字化博物馆领域的重要性和创新性，并对整个项目进行评估和总结。

在本报告中，我们将首先介绍数字化博物馆的背景和相关工作，然后详细阐述掌上博物馆的设计目标、范围、功能和实现细节。接着，我们将对掌上博物馆的用户体验、系统性能、贡献等方面进行评估和总结，并提出一些未来的展望和改进方向。最后，我们将总结整个项目的经验和教训，并对未来的类似项目提出建议和启示。

1.2 背景

当前，随着移动互联网和数字技术的飞速发展，数字化博物馆已成为文化遗产保护和文化交流的重要手段。掌上博物馆是一种全新的数字化博物馆形式，它突破了传统博物馆的空间限制和时间限制，为用户提供了一个可以随时随地参观博物馆的体验。同时，掌上博物馆还可以通过互动和游戏等方式，增强用户的学习和参与体验，提高用户对文化遗产的认识和关注度。

1.3 定义

SQL语言：用于数据库操纵的标准语言

Android Studio: Android 集成开发工具，基于 IntelliJ IDEA. 类 17 似 Eclipse ADT，Android Studio 提供了集成的 Android 开发工具用于开发和调试。

1.4 参考资料

- (1) 《第一行代码》第二版
- (2) 《华为 HMS 生态与应用开发实战》

2.任务概述

2.1 目标

提供优质的展览内容：掌上博物馆应该提供多样化、精品化的展览内容，包括但不限于文物、艺术品、自然历史、科学技术等领域，让用户在移动设备上也能够享受到博物馆的优质展览。

提供互动体验：掌上博物馆应该结合移动设备的特点，为用户提供互动性更强的体验，例如帮助用户实现文物浏览、用户交互、以图搜图、个人信息管理、个人动态等一系列功能。

便捷易用：掌上博物馆应该具有简单易懂的用户界面和易于操作的功能，让用户能够快速、便捷地找到自己感兴趣的展品，并且在不同的设备上都能够流畅地运行。

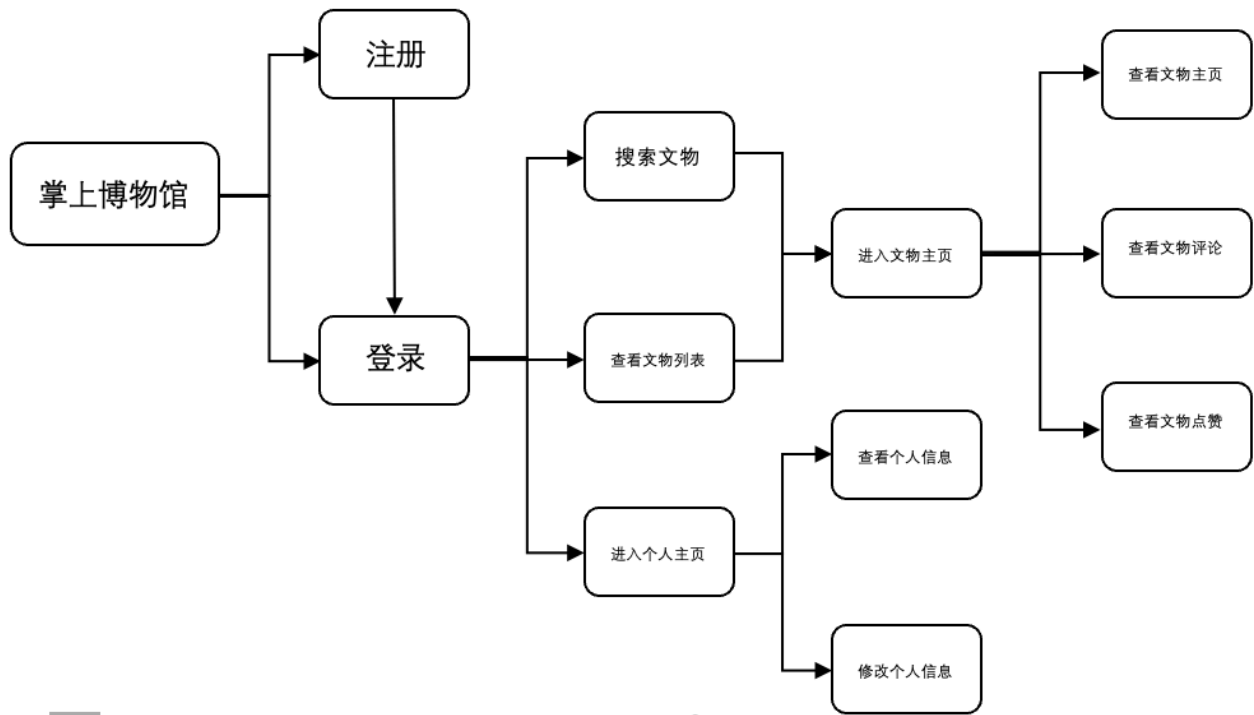
方便管理：掌上博物馆的后台系统应该方便系统管理员的维护管理，实现管理员对用户信息的增删查改、用户权限的管理，信息审核、数据管理以及备份、日志管理等一系列功能。

贴近用户需求：掌上博物馆应该了解用户的需求和兴趣，不断更新和优化展览内容，提高用户体验。同时，也应该为用户提供反馈渠道，接受用户的建议和意见，以进一步提升服务质量。

3.总体设计

3.1功能

掌上博物馆 APP 旨在能让用户在手机移动端就可以对文物进行观看、点赞、评论等功能，方便用户的使用。具体需求说明如下：

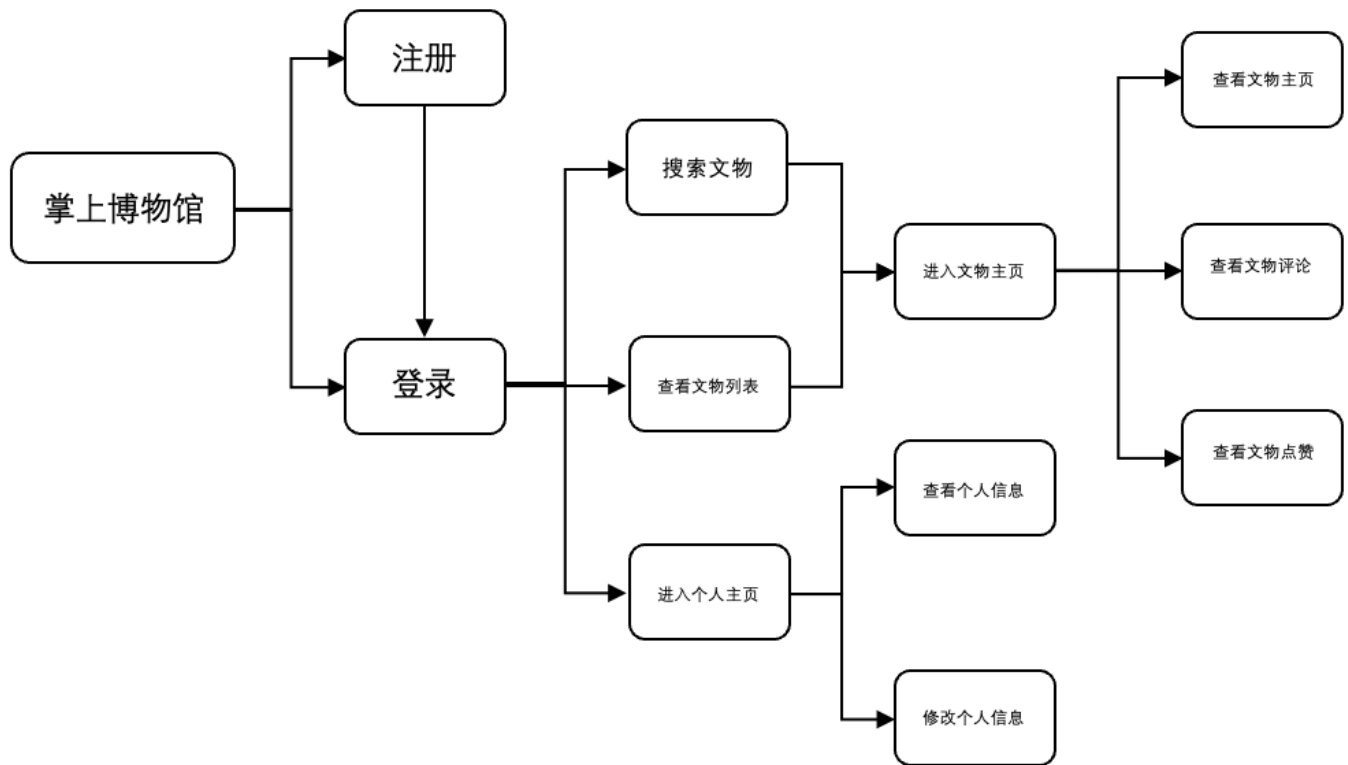


- (1) 注册：用户可以通过 APP 登录页面下方的注册按钮进入注册界面，输入账号和密码并点击注册完成注册。
- (2) 登录：用户可在登录页面输入账号（手机号），密码，完成登录，进入文物浏览界面。 (3) 修改个人信息：用户在用户主页可进入个人信息界面，点击编辑个人资料即可修改个人信息。
- (4) 搜索：用户可在搜索框内输入文物关键字来搜寻相应文物信息。搜索框可以进行搜索提示。
- (5) 点赞、评论：用户在进入文物具体信息界面后，若想要进行点赞，可直接点击点赞按钮，若想评论，可直接在评论区内相应发言框进行评论，点赞与评论都是公开可见。
- (6) 排行榜：主页的文物根据文物的浏览量进行排序。
- (7) 查询文物信息：在文物列表点击文物即可进入文物主页，并显示文物信息。

3.2 运行环境

系统硬件要求：安卓6.0以上

3.3 系统操作流程图



4.接口设计

4.1 用户接口

采用图形用户界面：

- 1.注册界面：输入合法账号密码，再次点击注册即可注册成功；
- 2.登录界面：输入账号，密码；
- 3.查询界面：输入关键字，按搜索得到查询信息，包括文物的详细信息；
- 4.点赞、评论界面：点赞按钮以及评论区发言框；

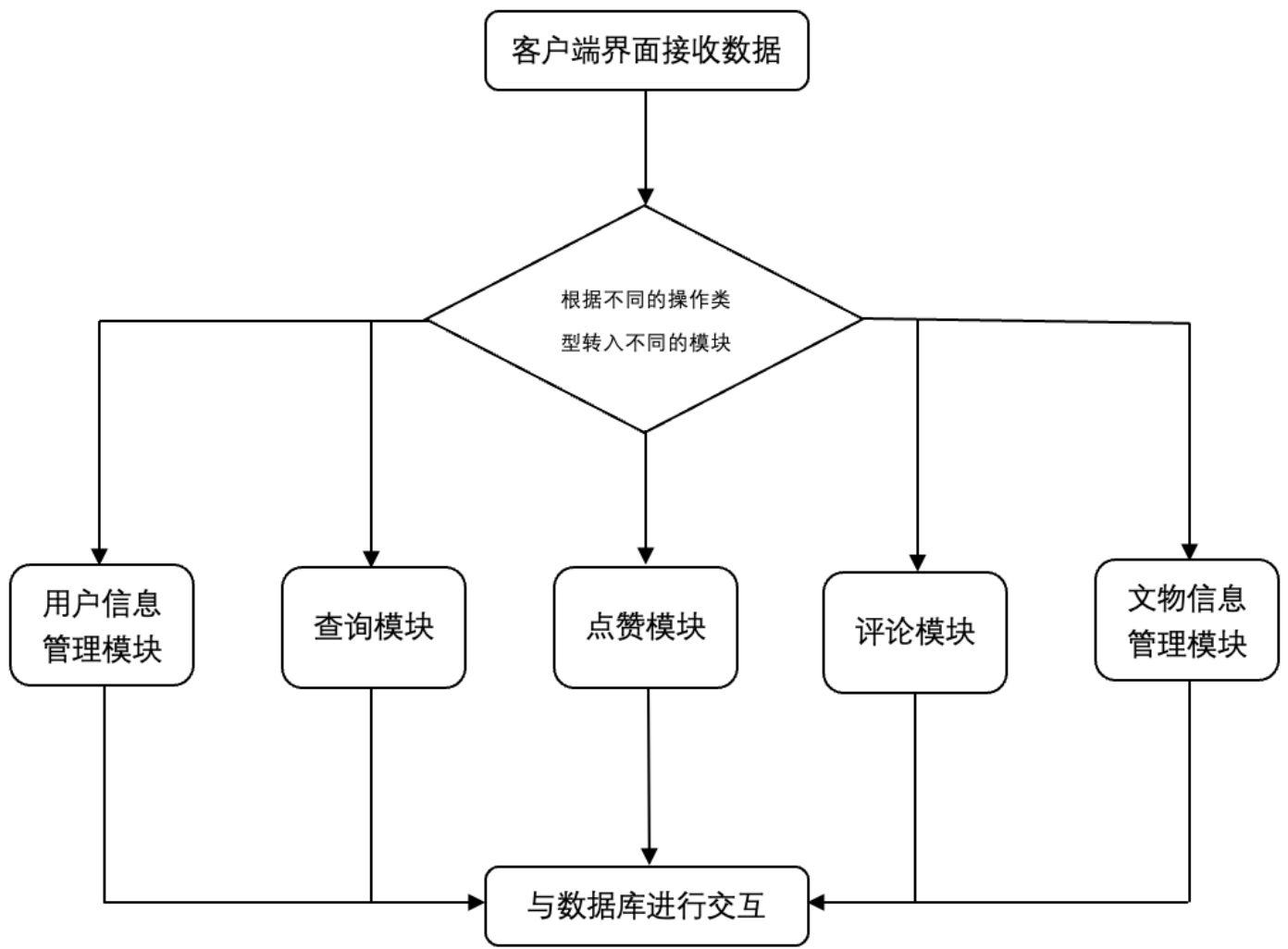
4.2 外部接口

APP：Java，xml

数据库：MySQL

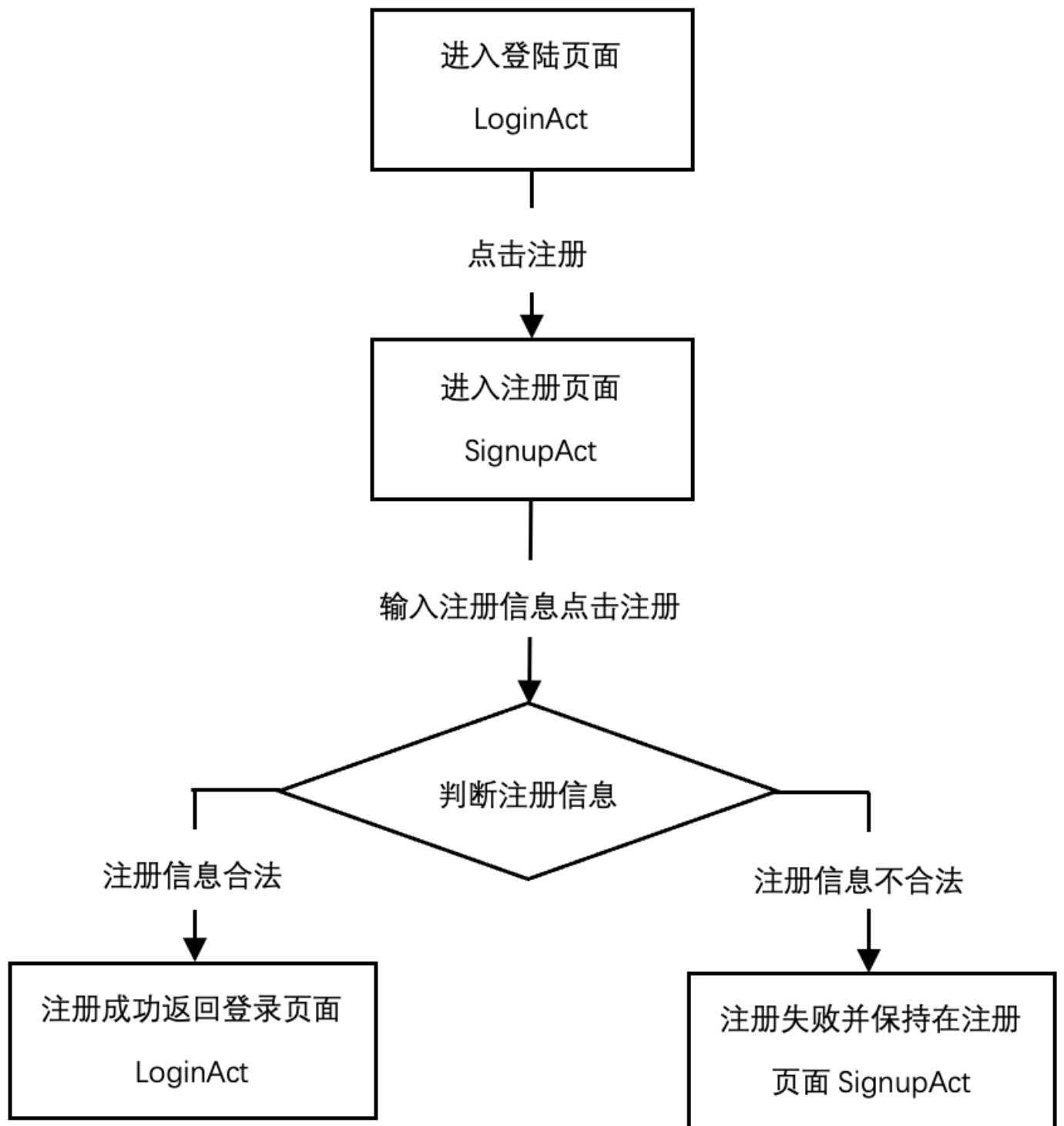
4.3 内部接口

客户端界面获取用户的各项输入，根据不同的操作请求进入相应的操作模块，每个操作模块获取用户的输入数据，直接与数据库进行连接。操作模块如下：

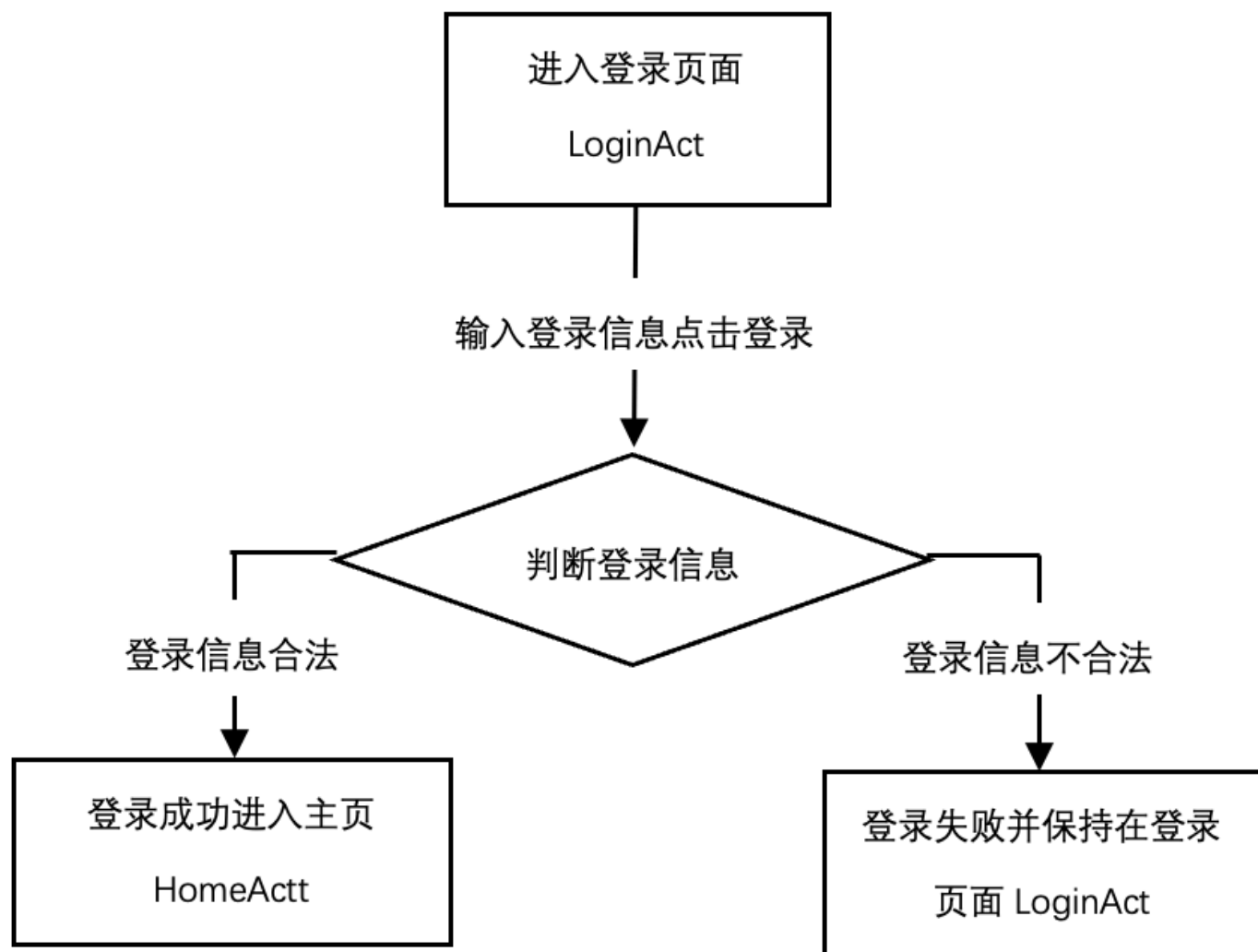


5.运行设计

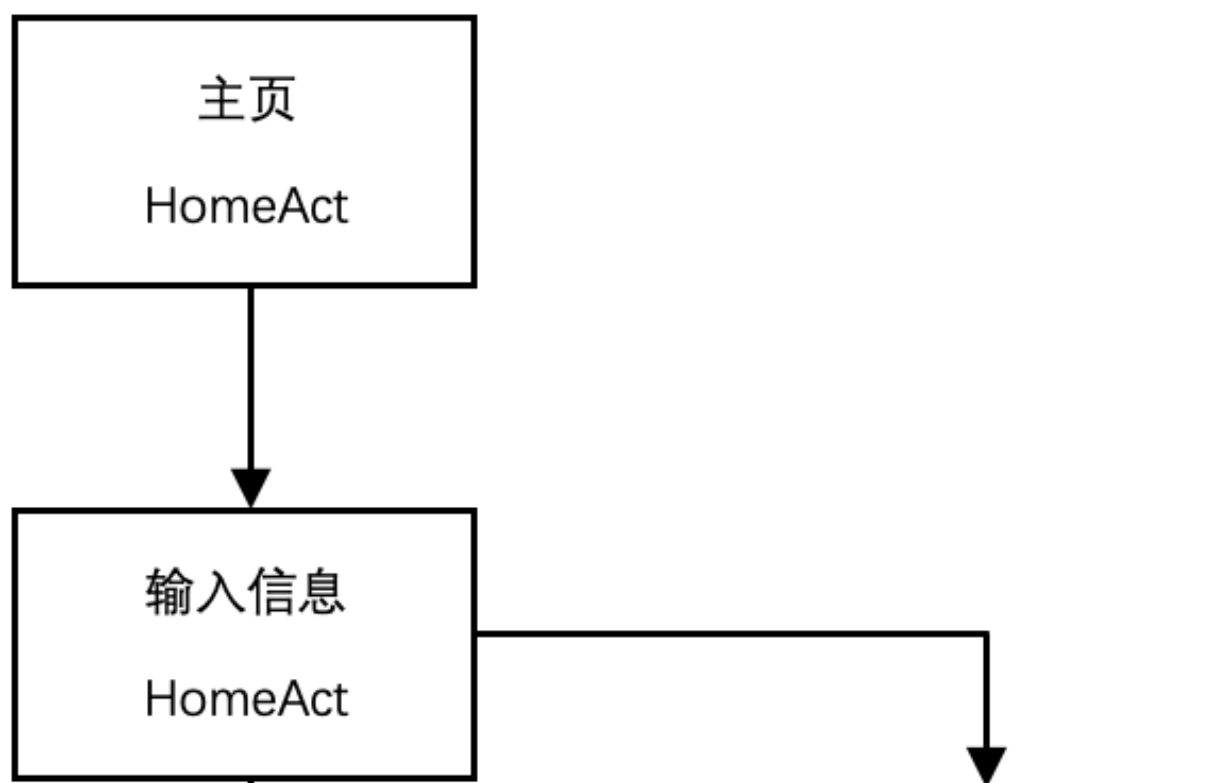
5.1 注册

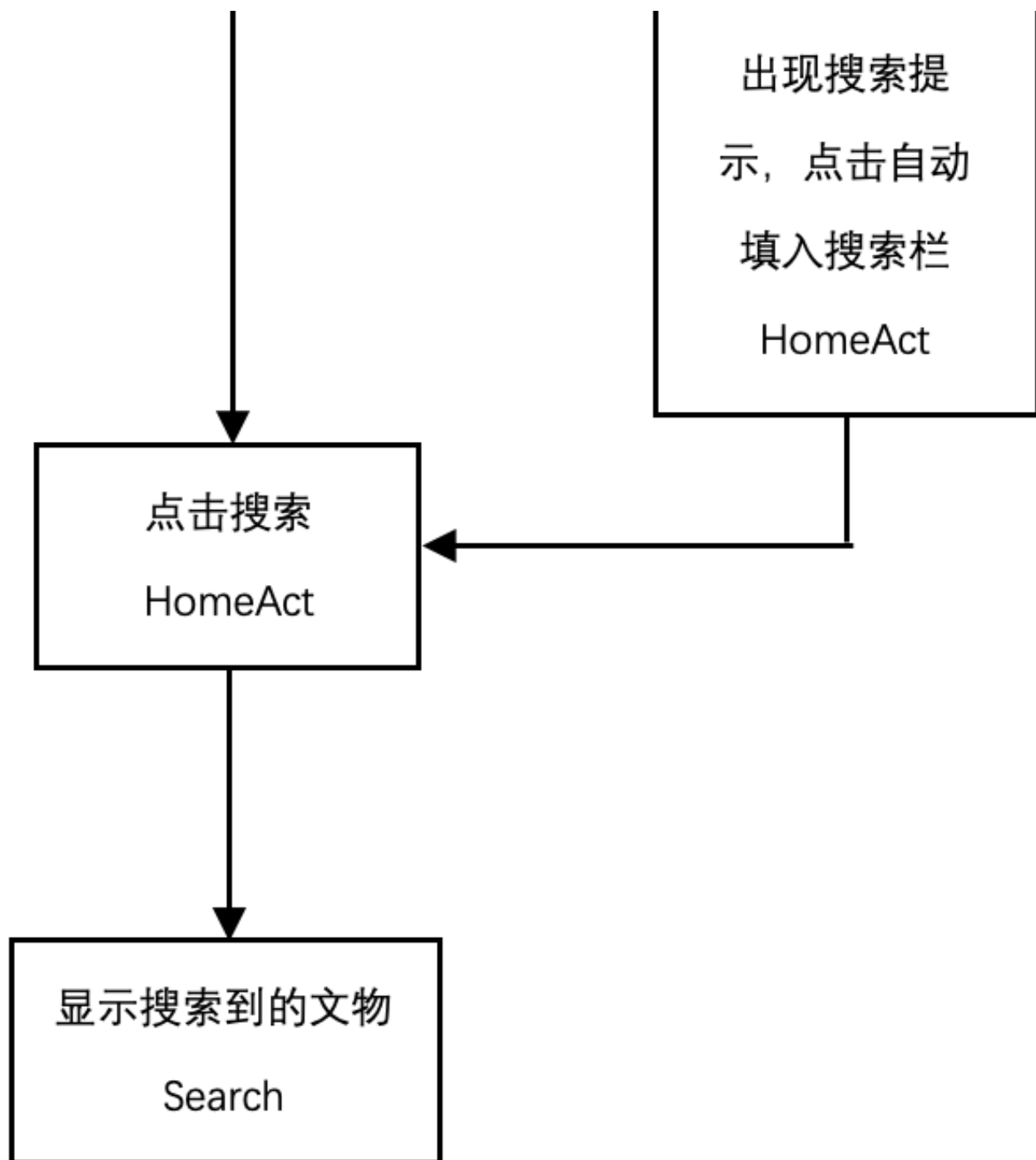


5.2 登陆

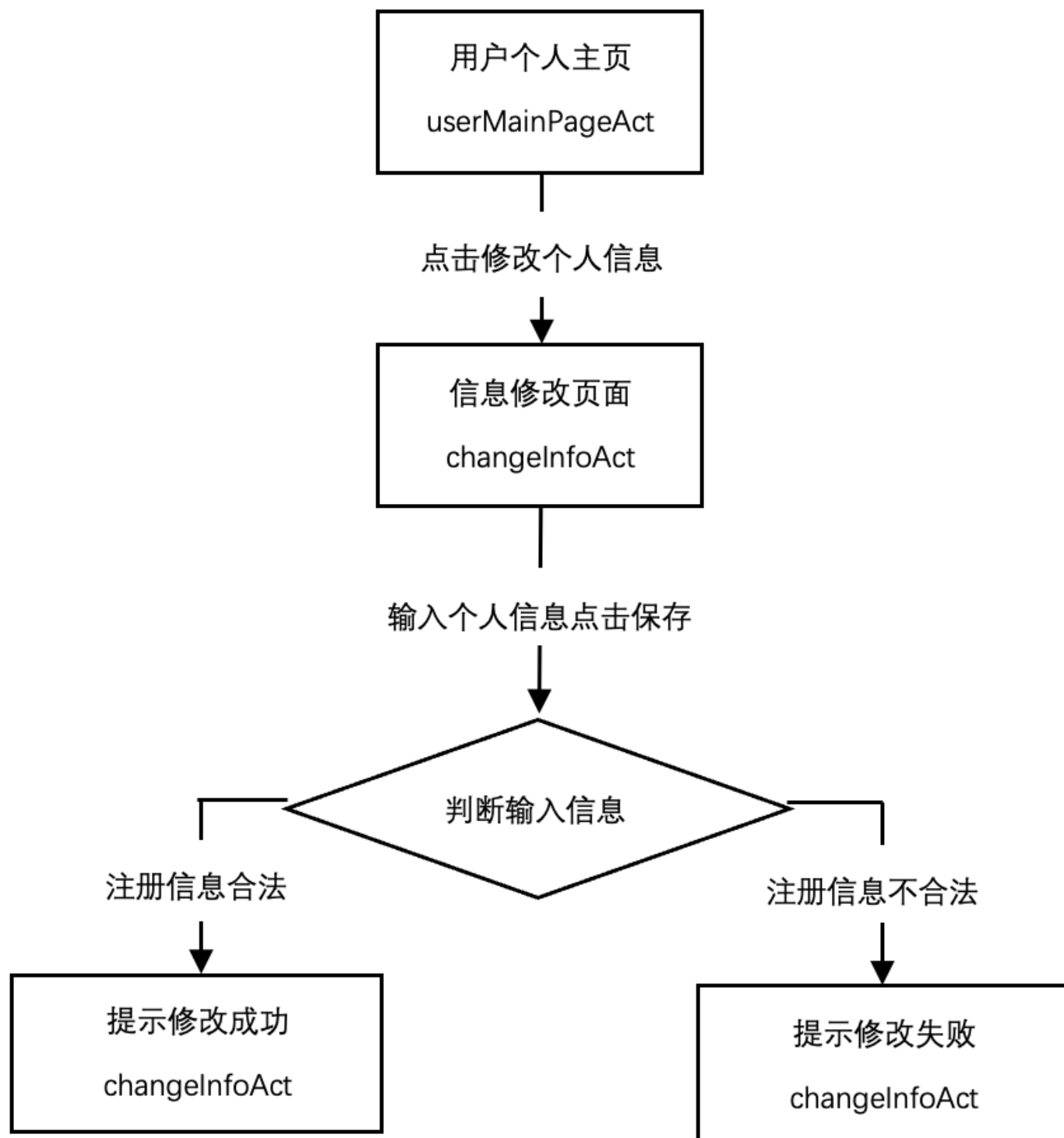


5.3 搜索模块



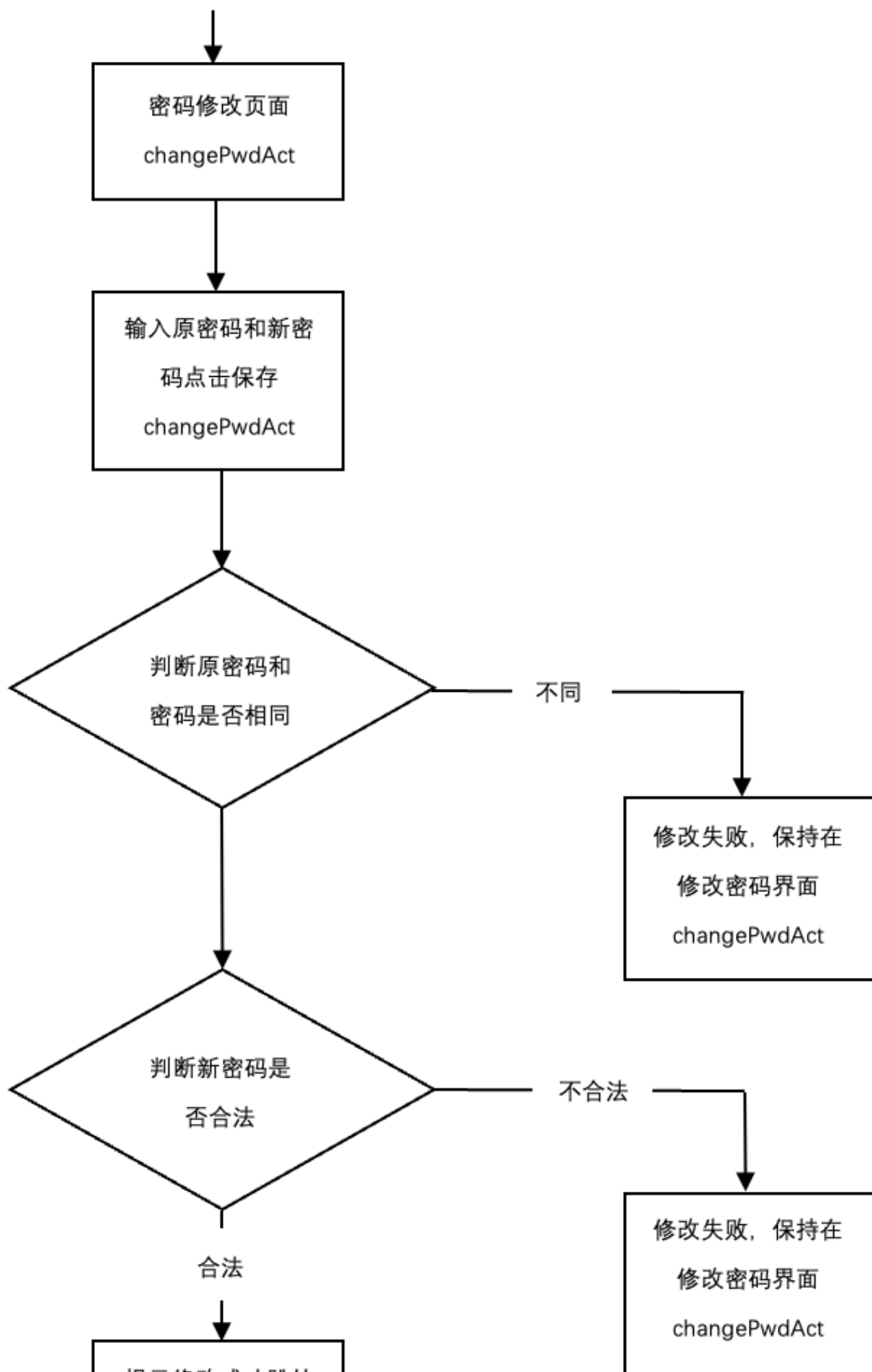


5.4 用户修改个人信息



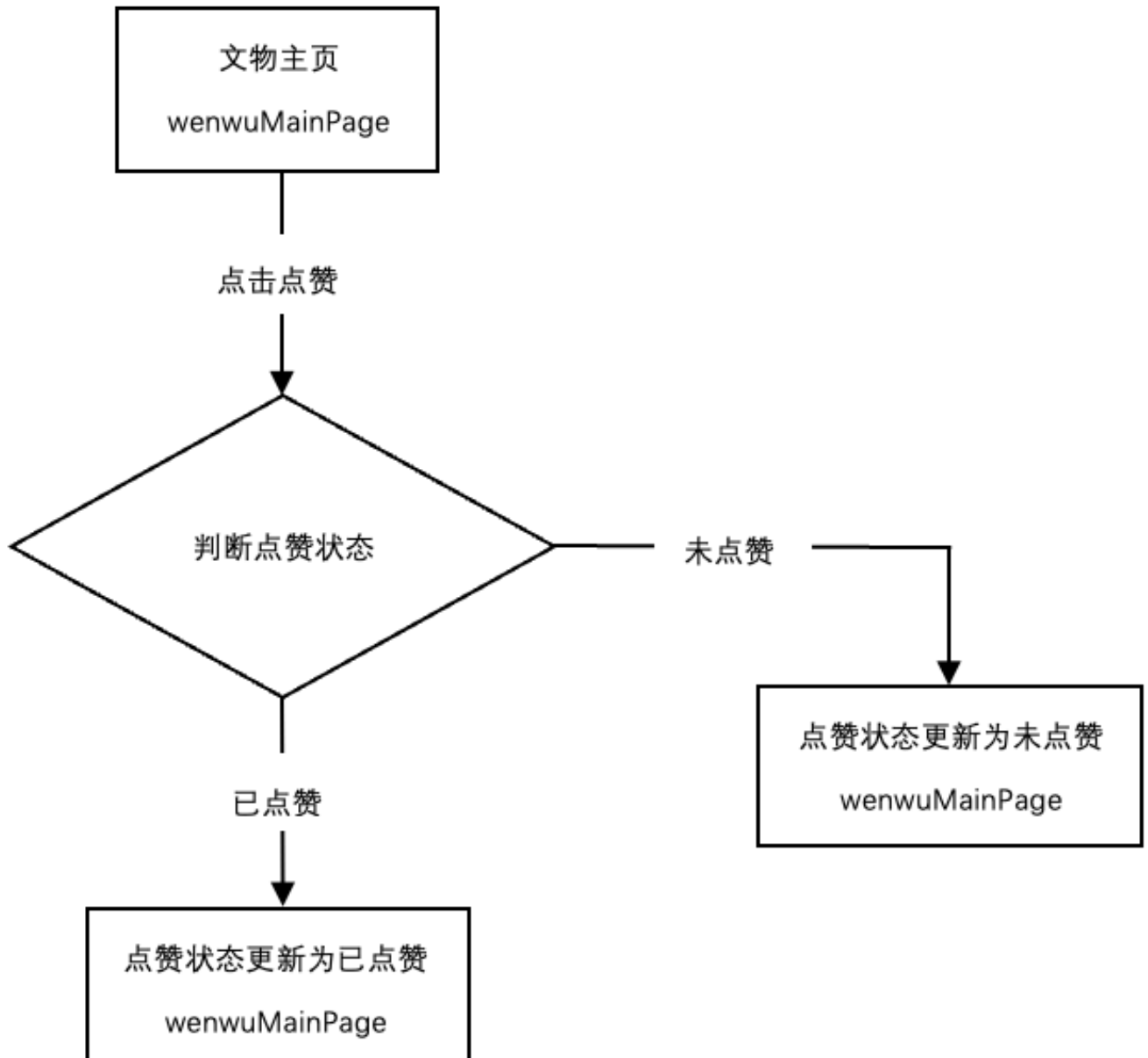
5.5 用户修改个人密码



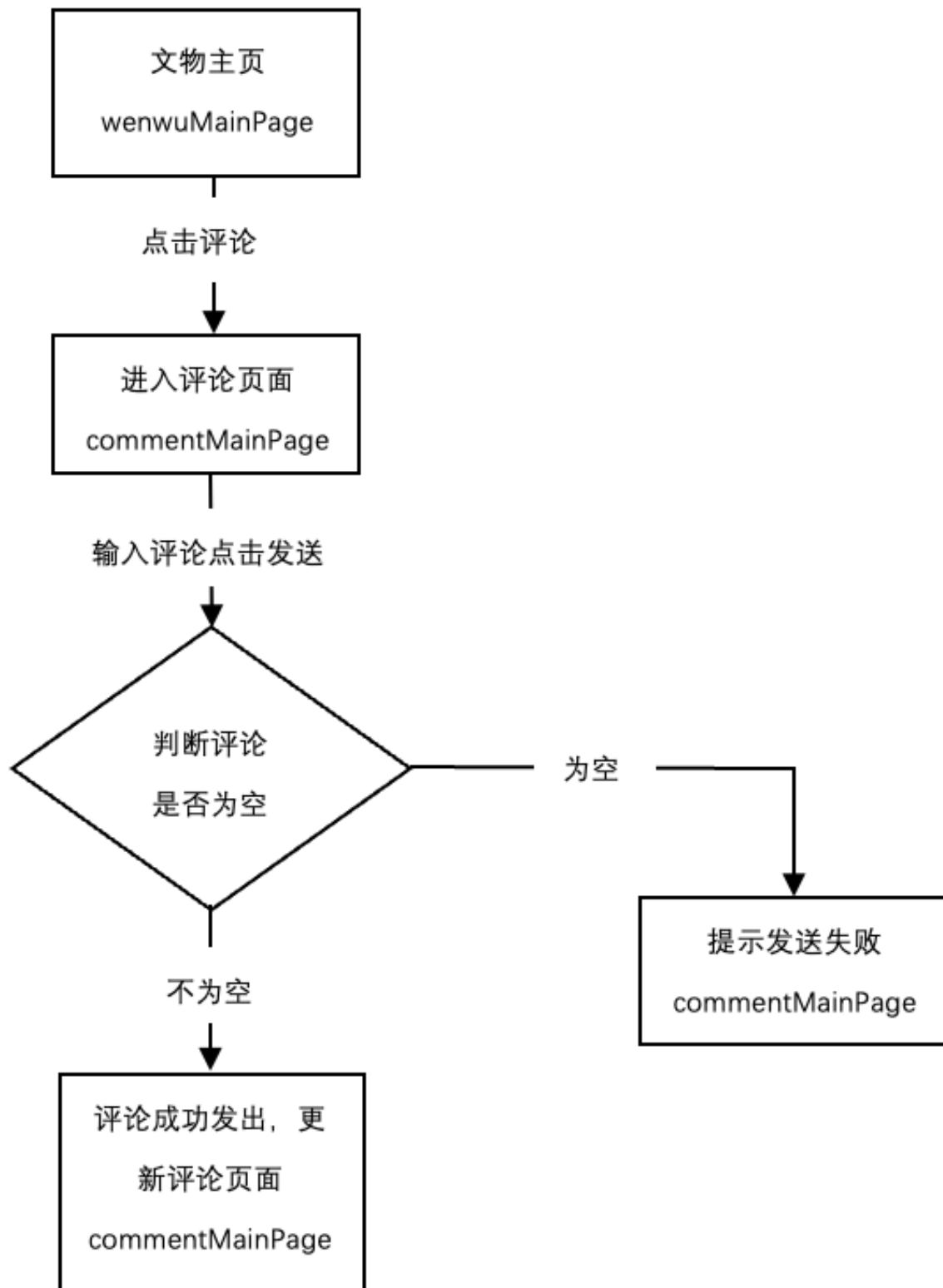


提示修改成功跳转
到个人信息主页
userMainPageAct

5.6 点赞



5.7 评论



5.8 运行时间

系统采用直接与数据库连接的方式进行数据库访问，访问速度可能比较慢。在大规模访问量之下，该时间可能会成为系统性能的瓶颈客户。

6. 系统数据结构设计

6.1 类设计

DBConnection

DBConnection
+String DRIVER_CLASS-NAME; +String url; +String user; +String password;
›Connection getConnecton();

DBConnection 控制与数据库的连接

HomeAct

HomeAct extends Activity
implements View.OnClickListener

- List<wenwu>wenwuList;
- List<wenwu>wenwuNameLisr;
- RecyclerView recyclerView;
- LinearLayoutManager layoutManager;
- WenwuAdapter Wenwuadapter;
- Context con;
- AutoComplete TextView et;
- String uid;
- TextView username;
- Handler myhandler;

- +void onCreate();
- void initWenWuNameList();
- void initButton();
- +void onStart();
- +void onClick(View);
- void initWenWuList();
- boolesn onKeyDown(int ,KeyEvent);

HomeAct 类进行主页活动的管理

changeInfoAct

changeInfoAct extends Activity implements View.OnClickListener
-String[] sexArray; -TextView changSex; -EditText age; -Button baoCunButton; -Handler myhandler;
+void onCreate() -void initEdittext() -void initView() -void initButton() +void onClick(View view)

changeInfoAct 管理用户修改信息活动

Wenwu

Wenwu
<ul style="list-style-type: none">-String name;-String visNum-String wid;-String myurl;
<ul style="list-style-type: none">+Wenwu(String,String,String,String);+String getName();+String getVisNum();+void setVisNum(String s);+String getWid();+String getUrl();

Wenwu 类管理文物的基本属性

Search

Search extends AppCompatActivity
<ul style="list-style-type: none">-List<Wenwu>wenwuList-RecyclerView recylclerView;-LinearLayoutManager layoutManager;-WenwuAdapter mWenwuAdapter;-AutoCompleteTextView et;-Context con;-String word;-Button btn;-Handler mHandler;
<ul style="list-style-type: none">+void onCreate();-void initWenWuList();-void Viewinit();

Search 类管理搜索界面的活动

ChangePwdAct

changePwdAct
<ul style="list-style-type: none">-Button changePwdButton;-EditText pwd;-EditText repwd;-String ErrorText;-Handler myhandler;
<ul style="list-style-type: none">+void onCreate();

ChangePwdAct 类管理修改密码的操作

WenwuAdapter

WenwuAdapter extends RecyclerView.Adapter<WenwuAdapter.ViewHolder>
<pre>-List<Wenwu>mWenwuList; -Context mContext; -String myVisNum; -class ViewHolder extends RecyclerView.ViewHolder{ +View wenwuView -ImageView wenwuImage; -TextView wenwuName; -TextView wenwuVisNum; +ViewHolder(View view); }</pre>
<pre>+WenwuAdapter(Context,List<Wenwu>); +void removeDate(int); +ViewHolder onCreateViewHolder(ViewGroup,int); +void onBindViewHolder(ViewHolder,int); +int getItemCount();</pre>

WenwuAdapter 类构造适配器使布局文件能够适配 recyclerview

SignUpAct

SignupAct extends AppCompatActivity
-Button backToLogin -Button signUpAct; -EditText userName; -EditText password; +int flag=1; -Handler myhandler;
+void onCreate();

SignuoAct 用来管理登录功能

userMainPageAct

userMainPageAct extends AppCompatActivity implements View.OnClickListener
-User user; -Button ChangelfoBtn; -Button ChangepwdBtn; -Handler myhandler;
+void onCreate(); -void initButton(); +void onClick(); +onStart();

UserMainPage 管理用户主页

Comment

Comment
-String wid; -String name; -String comment; -String time;
+comment(String,String,String,String); +String getWid(); +String getNmer(); +String getComment(); +String getTime();

Comment 类包含评论的属性信息

LoginAct

LogInAct extends AppCompatActivity
-Button myButtonsignup; -Button myButtonlogin; -EditText passwordEditText; -Handler myhandler;

LogInAct 管理登录功能

CommentAdapter

CommentAdapter extends
RecyclerView.Adapter<commentAdapter.ViewHolder>

```
-List<comment>mCommentList;  
+class ViewHolder extends RecyclerView.ViewHolder{  
    -TextView commentName;  
    -TextView commentText;  
    -TextView commentTime;  
    +ViewHolder(View);  
}
```

```
+commentAdapter(List<comment>);  
+void removeData(int);  
+ViewHolder onCreateViewHolder(ViewGroup,int);  
+void onBindViewHolder(ViewHolder,int);  
+int getItemCount();
```

CommentAdapter 构造适配器，使评论布局文件能与 recyclerview 适配

WenwuMainPage

wenwuMainPage extends AppCompatActivity
-String intro; -Button pl; -TextView tv; -String wid; -ImageView iv; -Button btn; -Handler myhandler;
void onCreate(Bundle); +void initDianZan;

WenwuMainPage 用来管理文物主页

CommentMainPage

commentMainPage extends AppCompatActivity
-EditText et; -Button bt; -String wid; -List<comment> commentList; -c -Context con; -int flag=1; -Button jjbtn; -ImageView iv; -Handler myhandler;
+void onCreate(); +void init(); +void initWenwuList();

CommentMainPage 用来管理文物评论页面的属性与功能

User

User
-String username; -String sex; -String address; -String type; -String review_permission;
+User(String,String,String,String); +String getUsername(); +String getSex(); +String getAddress(); +String getAge();

User 用户类， 储存用户的基本信息

Global

Global
<pre>+String name; +int wenWuInit=0; +String wenWuUrl; +String wenWuid; +String age; +String sex; +String[] wenwuName;</pre>
<pre>+int wenWuInit(); +String getName(); +String getWenwuUrl() +String getWenWuid(); +String getAge(); +String getSex(); +String checkPwd(String s); +void initWenWuName(List<String>) +String[] getWenWuNames();</pre>

Global 类储存一些全局变量来减小系统开销，提升系统性能，防止重复访问数据库

系统输出信息形式	含义	处理方法
同名注册	A用户想注册账号名为ABC，B用户也想注册账号ABC	A用户提示该账号已存在不能使用该用户名注册
数据库连接不上	由于网路堵塞繁忙，数据因软件繁忙，连接数据因配置不正确等一些因素引起数据因连接不上	等待连接、修复网络、更改网络数据库配置等

后台管理子系统

系统设计目的

对数据库进行管理和维护，保证数据的安全及实现对数据的基本操作 将后台数据库、管理流程可视化，方便审核功能的实现 服务器的管理、维护。保证应用的正常使用

系统设计概述

- 后端采用java框架进行实现
- 数据库采用MySQL数据库实现

系统功能

1. 用户管理

- (1) 管理后台用户信息：管理后台管理子系统用户、掌上博物馆用户、知识服务子系统用户的基础信息
- (2) 管理用户信息
- (3) 修改用户个人信息
- (4) 用户权限
- (5) 增加管理员
- (6) 修改管理员密码
- (7) 调整管理员权限
- (8) 维护用户的评分系统
- (9) 后台日志：查看和检索后台管理子系统的操作日志。记录包括管理员等用户对后台数据的操作记录，数据库的备份还原等记录。

2. 信息审核

审核用户发表的留言、图片、音视频等功能。对于审核不通过的内容会被屏蔽。

3. 数据管理

(1) 海外藏中国文物数据管理

查看藏品的详细信息

新增加藏品

修改藏品信息

删除已有的藏品

(2) 地图数据管理

查询藏品地理位置

增加藏品地理位置

删除藏品地理位置

(3) 评论数据管理

评论的上传

评论的审核

评论的展示

删除评论

(4) 日志数据管理

查看数据库的所有日志

4. 数据备份和恢复

(1) 服务器

- 文件的上传
- 文件的下载
- 文件的备份

(2) 数据库

- 数据库备份
- 数据库恢复

知识问答子系统

系统设计目的

知识问答子系统是该《软件工程》课程项目中的一个重要子系统，主要用于基于知识图谱构建的数据或互联网百科数据自动回答用户的问题。系统设计的目的是为用户提供快速、精准的信息查询服务，从而更好地满足用户的需求。

系统设计概述

知识问答子系统将通过基于知识图谱构建的数据或互联网百科数据实现对用户的提问进行自动回答。主要采用自然语言处理技术、模式匹配算法等技术实现对用户的查询进行分析和处理，然后从知识库中检索相应信息，最终生成回答结果并返回给用户。

具体而言，该系统包括以下三个功能模块：

1. 数据预处理模块：该模块主要用于对原始数据进行清洗、分词、词性标注等预处理操作，从而得到有用的数据。
2. 知识提取与匹配模块：该模块将采用自然语言处理技术、模式匹配算法等技术实现对用户的查询进行分析和处理，并从知识库中检索相应信息。
3. 回答生成模块：该模块将根据检索到的信息，生成回答结果，并返回给用户。

系统功能

知识问答子系统的主要功能如下：

1. 单实体单属性问答：支持对单个实体的信息进行查询，包括但不限于文物的收藏地、时代、材质、类型、介绍、书画作者等属性。
2. 自然语言问答：支持自然语言方式的问答功能，可以回答用户提出的问题。
3. 系统可靠性：在数据库数据、语料库和查询算法等方面，保证系统的可靠性和正确性。
4. 系统扩展性：支持对知识库进行动态更新，支持对接分布式开源问答系统，方便后续的系统扩展。
5. 系统性能：系统需要具备良好的性能表现，保证用户查询的响应时间，提高用户体验。
6. 系统可视化：支持回答结果的图形化展示，使用户能够更好地理解并得到有用的信息。