

浙江大学

垂直搜索引擎

“梦奇电影旅行”需求规格说明书



学生姓名：	<u>胡洋凡</u>	学号：	<u>3180103167</u>
学生姓名：	<u>蔡灿宇</u>	学号：	<u>3180101972</u>
学生姓名：	<u>刘轩铭</u>	学号：	<u>3180106071</u>
学生姓名：	<u>杨凌霄</u>	学号：	<u>3180103608</u>
学生姓名：	<u>王子腾</u>	学号：	<u>3180102173</u>
学生姓名：	<u>王绍兴</u>	学号：	<u>3180106074</u>

2021 年 07 月 10 日

Verse:1.1

版本变更历史

版本号	作者	修订日期	审核者	审核日期	修订原因
1.0	胡洋凡、蔡灿宇、 王子腾、王绍兴、 杨凌霄、刘轩铭	2021.07.10	蔡灿宇	2021.07.10	原始文档
2.0	胡洋凡、蔡灿宇、 王子腾、王绍兴、 杨凌霄、刘轩铭	2021.07.11	蔡灿宇	2021.07.11	样式的统一和部分 修改

目录

0. 其他目录	5
0.1 图目录	5
0.2 表目录	5
0.3 协作图目录	6
0.4 时序图目录	7
0.5 活动图目录	7
1. 引言	8
1.1 目的	8
1.2 背景	8
1.3 预期读者和阅读建议	9
1.4 参考文件	9
1.5 术语	10
2. 产品概述	13
2.1 基本信息	13
2.2 开发背景	14
2.3 业务机遇与应用前景	14
2.4 项目目标、群体与功能概述	15
2.4.1 项目目标	15
2.4.2 面向群体	15
2.4.3 功能概述	15
2.5 产品范围	16
2.5.1 上下文图	16
2.5.2 预期版本规划	16
2.6 产品开发团队职责	17
2.7 角色分配	17
2.8 限制	18
2.9 假设和依赖	19
2.10 开发、测试和运行环境	19
3. 系统需求分析概述	20
3.1 数据字典	20
3.2.1 需求分析	21
3.2.2 QFD	21
3.3 系统整体分析	22
3.3.1 总用例图	22
3.3.2 用户需求分析	22
3.3.3 系统模块架构图	24
3.3.4 E-R 图	25

3.4 数据流图	25
3.4.1 顶层数据流图	25
3.4.2 中层数据流图	26
3.4.3 底层数据流图	26
4. 功能需求	27
4.1 概览	27
4.2 用户登录	27
4.3 用户搜索	31
4.4 用户查看词云	35
4.5 用户查看推送	38
4.6 用户查看电影详情	41
4.7 用户查看下一篇	44
5. 外部接口需求	47
5.1 硬件接口	47
5.1.1 服务器	47
5.1.2 客户端	47
5.2 软件接口	48
5.2.1 服务器	48
5.2.2 客户端	48
5.3 通信接口	48
5.4 用户界面	49
5.4.1 主界面	49
5.4.2 搜索结果界面	49
5.4.3 详情界面	50
6. 非功能性需求	50
6.1 性能需求	50
6.2 安全需求	51
6.3 系统可用性	51
6.4 可维护性	51
6.5 兼容性	51
6.6 易用性	51
6.7 业务规则	52

0. 其他目录

0.1 图目录

图 1 上下文图.....	16
图 2 总用例图	22
图 3 系统模块架构图	24
图 4 ER 图.....	25
图 5 顶层数据流图	25
图 6 中层数据流图	26
图 7 底层数据流图	26
图 8 总用例图	27
图 9 主界面	49
图 10 搜索结果界面	49
图 11 详情界面	50

0.2 表目录

表格 1 预期读者与阅读建议.....	9
表格 2 术语表.....	10
表格 3 版本规划.....	16
表格 4 角色分配.....	17
表格 5 限制.....	18
表格 6 依赖和假设.....	19

表格 7 用户信息数据字典	20
表格 8 电影文档数据字典	20
表格 9 QFD	21
表格 10 用户登录用例描述	27
表格 11 用户搜索用例描述	31
表格 12 用户查看词云用例描述	35
表格 13 用户查看推送用例描述	38
表格 14 用户查看电影详情用例描述	41
表格 15 用户查看下一篇用例描述	44
表格 16 服务器硬件接口	47
表格 17 客户端硬件接口	47
表格 18 服务器软件接口	48
表格 19 客户端软件接口	48
表格 20 业务规则	52

0.3 协作图目录

协作图 1 用户登录	30
协作图 2 用户搜索	34
协作图 3 用户查看词云	37
协作图 4 用户查看推送	40
协作图 5 用户查看电影详情	43
协作图 6 用户查看下一篇	46

0.4 时序图目录

时序图 1 用户登录	29
时序图 2 用户搜索	33
时序图 3 用户查看词云	36
时序图 4 用户查看推送	39
时序图 5 用户查看电影详情	42
时序图 6 用户查看下一篇	45

0.5 活动图目录

活动图 1 用户登录	30
活动图 2 用户搜索	34
活动图 3 用户查看词云	37
活动图 4 用户查看推送	40
活动图 5 用户查看电影详情	43
活动图 6 用户查看下一篇	46

1. 引言

1.1 目的

本《软件需求规格说明书》基于团队内部的需求调研与相关用户访谈结果，并在此基础上结合了本组开发人员对整个网站架构和实现细节的深入讨论，希望能帮助读者理解文档，并为特定的与其读者提供阅读建议。

本《软件需求规格说明书》通过引言、产品概述、系统需求分析概述、功能需求展示、外部接口需求、非功能性需求对读者阐述本系统规定的目标，明确了本系统的系统概貌、功能需求、性能分析、运行要求等，并附带目前版本系统的用户界面截图，完整地描述了用户可能的行为，使系统分析师和软件开发人员清楚地了解需求，并通过附加的设计规范摘要完成后续设计和开发任务。

1.2 背景

该项目开发的软件为一个可以为电影和旅行爱好者使用的电影相关信息搜索引擎。

梦奇电影旅行是一个影视旅行主题应用，通过它可以沿着某部影视剧或电影了解到其取景地点或者配乐的情况，也能通过选择地点和音乐，了解到曾在此处取景的影视剧的取景片段及剧情发生的时间点或者以该音乐为配乐的众多音乐。

喜欢电影的人应该会有相同的感觉：遇到某部特别喜欢的电影，就很想去了解这部电影的取景地，或者这部电影的配乐信息，甚至想要跟随电影的主人公，走过他走过的路，身临其境，听着熟悉的音乐，感受电影和现实交织在一起的美妙，然后再重温一遍电影，会觉得是一场非常奇妙的体验

梦奇电影旅行就是一款献给热爱电影和旅行的朋友的一款指南应用，用户可以在应用中搜索熟悉的地点和音乐，或者是电影本身，了解到这些事物背后的电影故事。

1.3 预期读者和阅读建议

此部分列举了该软件需求规格说明书所针对的目标读者群，并且针对不同的读者提出了相应的阅读建议。

表格 1 预期读者与阅读建议

范围	读者	客户	用户	项目经理	编码人员	测试人员	文档人员
引言	√	√	√	√	√	√	√
产品概述	√	√	√	√	√	√	√
需求分析概述	√		√	√	√		√
功能需求	√	√	√	√	√	√	√
外部接口需求	√	√	√	√	√	√	√
非功能性需求	√		√	√	√	√	√

1.4 参考文件

- [1] 《软件需求（第2版）》[美] Karl E. Wiegers 著，刘伟琴、刘洪涛译
- [2] 《G14_项目计划书》
- [3] 《软件工程——实践者的研究方法》，Roger S. Pressman，机械工业出版社
- [4] 《软件工程开发国家标准》

1.5 术语

表格 2 术语表

名词术语	解释
软件	软件（software）是一系列按照特定顺序组织的电脑数据和指令的集合。软件并不只是包括可以在计算机上运行的电脑程序，与这些电脑程序相关的文档，一般也被认为是软件的一部分。
软件工程	软件工程是研究和应用如何以系统化的、规范的、可度量的方法去开发、运行和维护软件，即把工程化应用到软件上。
软件生存周期	软件生存周期是指软件产品从考虑其概念开始到该软件产品交付使用，直至最终退役为止的整个过程，一般包括计划、分析、设计、实现、测试、集成、交付、维护等阶段。
项目管理	项目管理就是通过合理地组织和利用一切可以利用的资源，按照计划的成本和计划的进度，完成一个计划的目标，它包含团队管理、风险管理、采购管理、流程管理、时间管理、成本管理和质量管理等。
软件质量	软件质量是指明确声明的功能和性能需求、明确文档化的开发标准、以及专业人员开发的软件所具有的所有隐含特征都得到满足。
质量策划	质量策划包括产品策划、管理和作业策划，以及质量计划的编制和质量改进的准备工作。
质量认证	质量认证是由可以充分信任的第三方证实某一经鉴定的产品或服务符合特定标准或规范性文件的活动。
质量改进	质量改进是以追求最高的效益和效率为目标的持续性活动。

软件过程	软件过程是人们用于开发和维护软件及其相关过程的一系列活动。
软件过程能力	软件过程能力是描述开发组织遵循其软件过程能够实现预期结果的程度，它既可对整个软件开发组织而言，也可以是对整个软件项目而言。
软件过程性能	软件过程性能表示（开发组织或项目组）遵循其软件过程所得到的实际结果，软件过程性能描述的是已得到的实际结果，而软件过程能力则描述的是最可能的预期结果，它既可对整个软件开发组织而言，也可对一个特定项目而言。
软件过程成熟度	软件过程成熟度是指一个特定软件过程被明确和有效地定义、管理测量和控制的程度。
关键过程域	每个软件能力成熟度等级包含若干个对该成熟度等级至关重要的过程域，它们的实施对达到该成熟度等级的目标起到保证作用，这些过程域就称为该成熟度等级的关键过程域。
软件需求	<p>软件需求是指：</p> <ul style="list-style-type: none"> （1）用户解决问题或达到目标所需的条件或能力； （2）系统或系统部件要满足合同、标准、规范或其它正式规定文档所需具有的条件或能力； （3）一种反映上面（1）或（2）所描述的条件或能力的文档说明。
用户需求	用户需求（user requirement）描述了用户使用产品必须要完成的任务，可以在用例模型或方案脚本中予以说明。
业务需求	业务需求（business requirement）反映了组织机构或客户对系统或产品高层次的目标要求，它们在项目视图与范围文档中予以说明。

功能需求	功能需求 (functional requirement) 定义了开发人员必须实现的软件功能, 使得用户能完成他们的任务, 从而满足了业务需求。
非功能需求	非功能需求 (non-functional requirement) 是从各个角度对系统的约束和限制, 反映了应用对软件系统质量和特性的额外要求。
需求工程	需求工程是应用已证实有效的原理和方法, 通过合适的工具和符号, 系统地描述出待开发系统及其行为特征和相关约束。
风险承担人	风险承担人是任何将从新系统或应用的实现中受到实质性影响的人。
软件原型	软件原型是所提出的新产品的部分实现, 其目的是为了解决在产品开发的早期阶段需求不确定的问题。
实体-联系图	实体-联系图也称 E-R 图 (Entity Relationship Diagram), 提供了表示实体类型、属性和联系的方法, 描述数据对象及其关系。
数据流图	数据流图是结构化分析的基本工具, 它描述了信息流和数据转换。
状态转换图	状态转换图通过描述状态以及导致系统改变状态的事件来表示系统的行为。
数据字典	数据字典描述数据流图的数据存储、数据加工和数据流。
对象	对象 (Object) 是系统中用来描述客观事物的一个实体, 它是构成系统的一个基本单位, 由一组属性和对这组属性进行操作的一组服务组成。
类	类 (Class) 是具有相同属性和服务的一组对象的集合, 它为属于该类的全部对象提供了统一的抽象描述, 其内部包括属性和服务两个主要部分。

UML	统一建模语言（Unified Modeling Language, UML）是一种直观化、明确化、构建和文档化软件系统产物的通用可视化建模语言。
时序图	时序图（Sequence diagram）是一种 UML 交互图。包括 Life span、message 等实体。它统括对象之间发送消息的时间顺序显示多个对象之间的动态协作。
用例图	用例图是指由参与者（Actor）、用例（Use Case）以及它们之间的关系构成的用于描述系统功能的视图。它定义了系统的功能需求，完全是从系统的外部观看系统功能，并不描述内部的功能具体实现。
活动图	活动图（Activity diagram）阐明了业务用例实现的工作流程。业务工作流程说明了业务为向所服务的业务主角提供其所需的价值而必须完成的工作。
类图	类图类图（Class diagram）描述系统的静态结构，表示系统中的类以及类与类之间的关系。

2. 产品概述

2.1 基本信息

产品名称：梦奇电影旅行搜索引擎

开发团队：浙江大学项目实训 G14 小组

2.2 开发背景

喜欢电影的人应该会有相同的感觉：遇到某部特别喜欢的电影，就很想去了解这部电影的取景地，或者这部电影的配乐信息，甚至想要跟随电影的主人公，走过他走过的路，身临其境，听着熟悉的音乐，感受电影和现实交织在一起的美妙，然后再重温一遍电影，会觉得是一场非常奇妙的体验

梦奇电影旅行就是一款献给热爱电影和旅行的朋友的一款指南应用，用户可以在应用中搜索熟悉的地点和音乐，或者是电影本身，了解到这些事物背后的电影故事。

2.3 业务机遇与应用前景

电影具有独自的特征，在艺术表现力上不但具有其它各种艺术的特征，又因可以运用蒙太奇（法语：Montage）这种艺术性突跃的电影组接技巧，具有超越其它一切艺术的表现手段。

随着电影行业的快速发展，电影的周边产业也迅速崛起，诸如配乐、取景地等，都争相成为人们追捧的对象。但是由于信息的琐碎与冗杂，市面上还没有一款很专门的搜索引擎能根据电影精准查找对应的取景地和配乐信息，给影迷朋友们带来了诸多不便。

梦奇电影旅行就是一款献给热爱电影和旅行的朋友的一款指南应用，用户可以在应用中搜索熟悉的地点和音乐，或者是电影本身，了解到这些事物背后的电影故事。

2.4 项目目标、群体与功能概述

2.4.1 项目目标

功能：

用户可以进行登录，以获取相关推送

用户可以根据关键字搜索电影、片场、配乐等

用户可以根据推送信息进行查看

用户可以通过搜索出来的结果查看影片详情

用户可以通过词云或相关链接查看与搜索内容近似的内容

用户可以通过链接访问下一篇影片详情

性能：

能够支持至少 500 名用户的同时访问

2.4.2 面向群体

本产品只要面向的用户群体是广大搜索网友

2.4.3 功能概述

“梦奇电影旅行”作为一个网站式搜索引擎，可以给广大网友提供以下功能：

1. 查看热搜或最近推荐
2. 根据关键词搜索影片的配乐、片场等
3. 根据搜索结果查看详情
4. 根据搜索结果查看近似信息
5. 提供登录接口，方便记录偏好数据进行精准推送
6. 根据详情界面的跳转链接访问类似影片信息

2.5 产品范围

2.5.1 上下文图

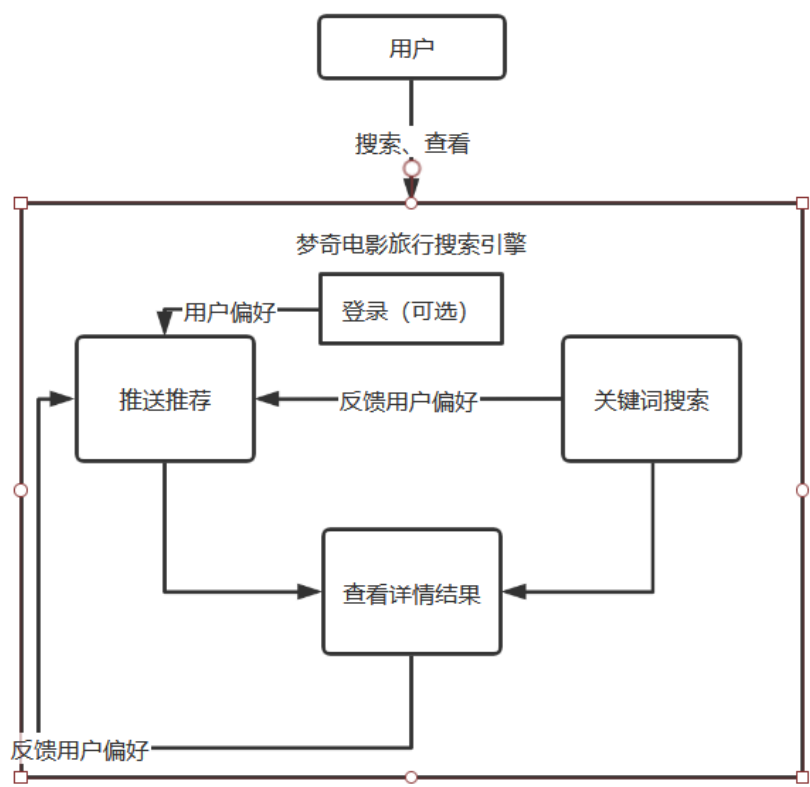


图 1 上下文图

2.5.2 预期版本规划

表格 3 版本规划

需求项	预期实现版本
信息发布	1.0
用户交流	2.0
功能实现	1.0
网站部署	4.0
网站整体设计	1.0
使用测试	3.0

2.6 产品开发团队职责

在本项目实训中，各方面人员的职责如下：

- 组长全面负责有关软件质量保证的各项工作；
- 全组负责有关阶段评审、项目进展报表检查以及软件验收等三方面的质量保证工作；
- 各个模块的软件质量保证人员负责测试复查和文档的规范化检查工作；
- 轮流充当用户代表反映用户的质量要求，并协助检查各类人员对软件质量保证计划的执行情况；
- 项目的专职质量保证人员协助组长开展各项软件质量保证活动，负责审查所采用的质量保证工具、技术和方法，并负责汇总、维护和保存有关软件质量保证活动的各项记录。

2.7 角色分配

表格 4 角色分配

项目角色	角色分配	角色描述
产品定位	全体成员	负责市场调查并根据用户的需求确定开发何种产品，选择何种技术根据产品的生命周期，协调研发营销、运营确定和组织实施相应的产品策略
总体设计	全体成员	建立系统框架；数据库设计；概要设计；参加技术评审；
服务器端	刘轩铭 胡洋凡	组织编写测试计划和测试方案，组织系统测试；参加技术评审；

前端	王绍兴 蔡灿宇	设计前端，提升网站美感，并编码实现
软件质量监督组	全体	是对质量经理以及项目经理提供项目进度与项目实际开发时的差异报告，提出差异原因和改进方法。
开发人员	全体	负责进行编码工作与单元测试，进行系统集成，及时解决测试时出现的 bug
测试人员	王子腾 杨凌霄	进行系统测试， 向开发组反馈 bug

2.8 限制

表格 5 限制

限制编号	限制描述
L1	因技术限制，安全系数不算很高
L2	项目没有经费支持
L3	系统可支持的并发量较小，不支持过高负载
L4	精准推送需要搜集用户信息

2.9 假设和依赖

表格 6 依赖和假设

假设和依赖编号	假设与依赖描述
AS-1	本网站的用户群对本网站的开发表示支持
AS-2	开发团队有足够的时间进行开发和维护
AS-3	开发团队有足够的设备和专业
AS-4	开发团队能保持后续版本的更新和维护
AS-5	用于数据收集的第三方网站能持续运行

2.10 开发、测试和运行环境

开发环境：

Windows10 系统（Apache + Elasticsearch + Spring）

macOS 系统（Apache + Elasticsearch + Spring）

测试环境：

服务器：Windows10 系统、macOS 系统

客户端：阿里云服务器、联网的 PC

3. 系统需求分析概述

3.1 数据字典

用户信息

表格 7 用户信息数据字典

数据元素	描述	类型	数据取值
ID	用户在系统中的唯一标志	Integer	0-9
邮箱	用户使用的邮箱	String	邮箱格式字符串

电影文档

表格 8 电影文档数据字典

数据元素	描述	类型	数据取值
ID	文档在系统中的唯一标准	Integer	0-9
名字	电影名字	String	普通字符串
类别	电影类别	Array	每个元素都是普通字符串
导演	电影导演	String	普通字符串
介绍	电影剧情介绍	Text	文本、富文本
音乐	电影使用的配乐	Array	每个元素是一描述一首配乐的数据结构
片场	电影拍摄取景地	Array	每个元素是一描述一个取景地的数据结构
其他	各种可以补充的元素		

3.2.1 需求分析

很多人在生活中经常遇到这些情况：看完一部电影 A，希望去电影 A 的某个取景地旅游，却不知道取景地位于何处；或者看完电影 B，流连在 BGM 的旋律中，时候却难以搜索到这首曲子。本搜索引擎瞄准此痛点，将网上非结构化的信息进行整合，为用户提供一个基于此的搜索服务。用户可以通过搜索电影名得到配乐曲目名称，取景地名称等。

3.2.2 QFD

表格 9 QFD

用例编号	用例名	价值 (9 分)	未完成带 来的损失 (9 分)	成本 (9 分)	风险 (9 分)	优先级
UC-UR-01	登录	8	9	5	1	1
UC-UR-02	搜索	8	9	7	5	1
UC-UR-03	查看词云	6	3	5	5	3
UC-UR-04	查看推送	8	7	8	9	2
UC-UR-05	查看电影 详情	9	9	5	5	1
UC-UR-06	查看下一 页	9	7	6	5	1

3.3 系统整体分析

3.3.1 总用例图

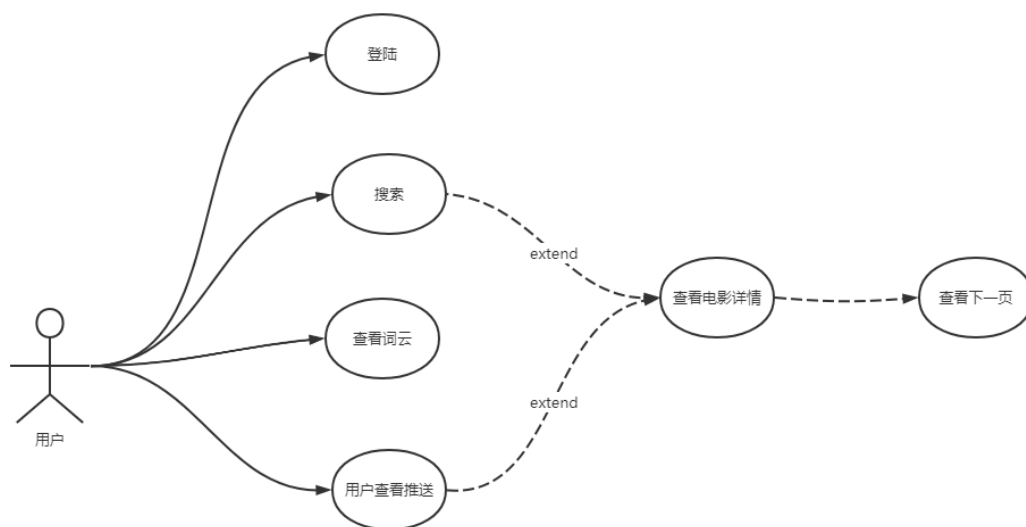


图 2 总用例图

3.3.2 用户需求分析

本搜索引擎提供电影的取景地和电影背景音乐搜索服务，基于应用场景，分析用户群体类别之后，给出以下六个用户用例：

- 用户登录

用户登录后进行的搜索才会被后台记录并用以构建用户画像，在首页的推送内容就是根据不同用户的用户画像生成的。

- 搜索

用户可以键入电影名、歌曲名或者地名进行搜索，在提交之前系统会要求用户选择搜索的类别，以给出更为精确的搜索结果。比如用户 A 想要搜索电影华尔街之狼，但是只记得电影名包含华尔街三个字。这时进行模糊搜索时，选择搜索电影便可以优先匹配相关的电影，而非作为取景地的华尔街。

- 查看词云

显示及时热搜榜。

- 查看推送

用户登录后，在首页的搜索框下方会显示系统基于用户画像构建的电影信息推送。

- 查看电影详情

用户在得到搜索结果之后，或者通过推荐系统，点击某一部电影的链接之后，会这部电影的详细信息，比如背景音乐列表，取景地列表等。

- 查看下一页

用户在查看完当前电影详情之后可以点击查看下一页来查看下一部电影的详细内容。

3.3.3 系统模块架构图

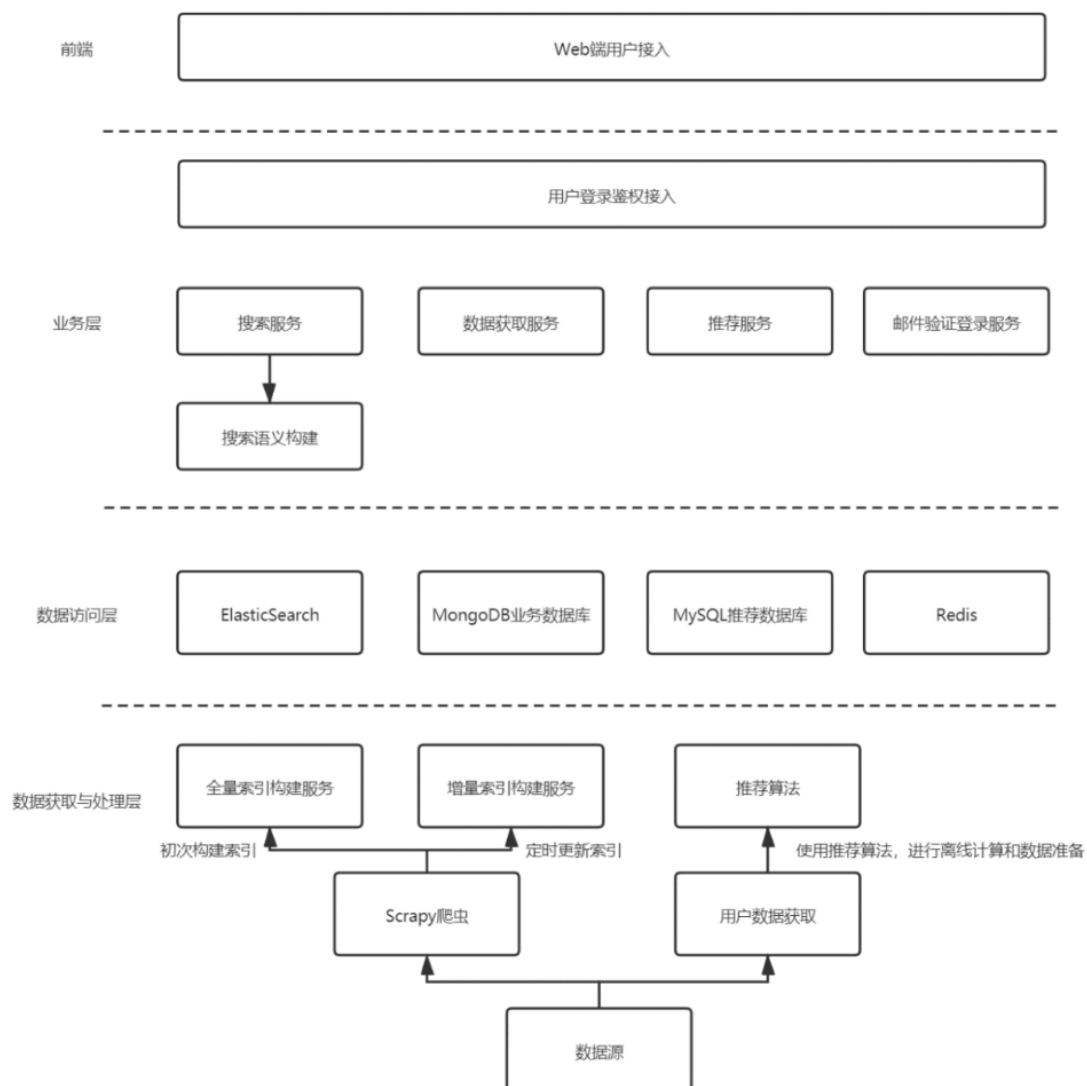


图 3 系统模块架构图

3.3.4 E-R 图

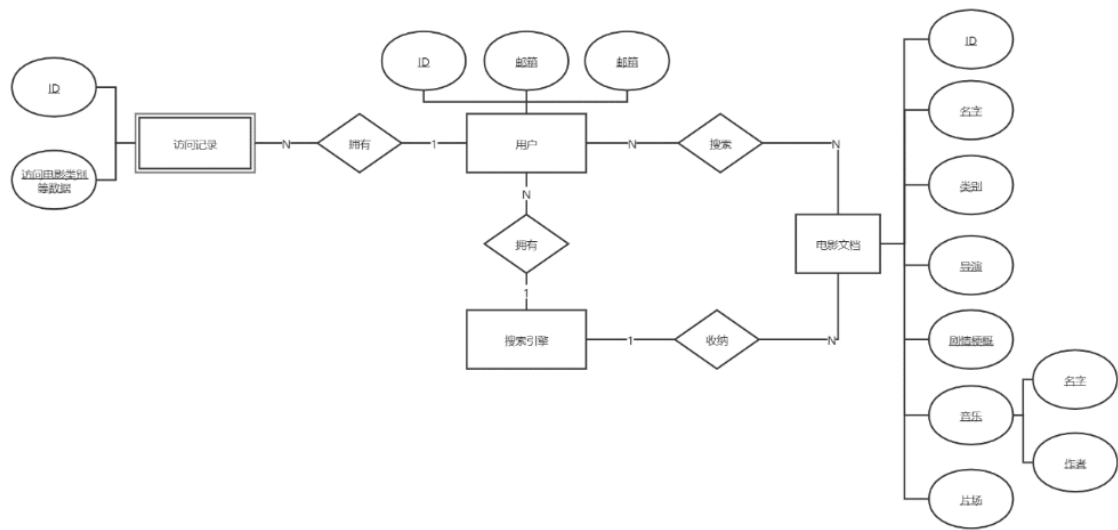


图 4 ER 图

3.4 数据流图

3.4.1 顶层数据流图

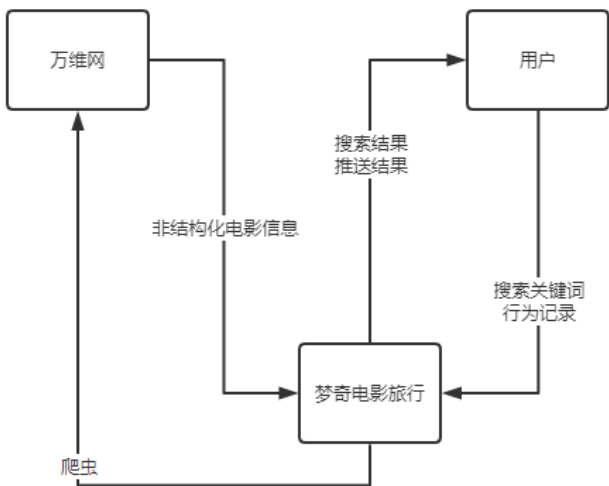


图 5 顶层数据流图

3.4.2 中层数据流图

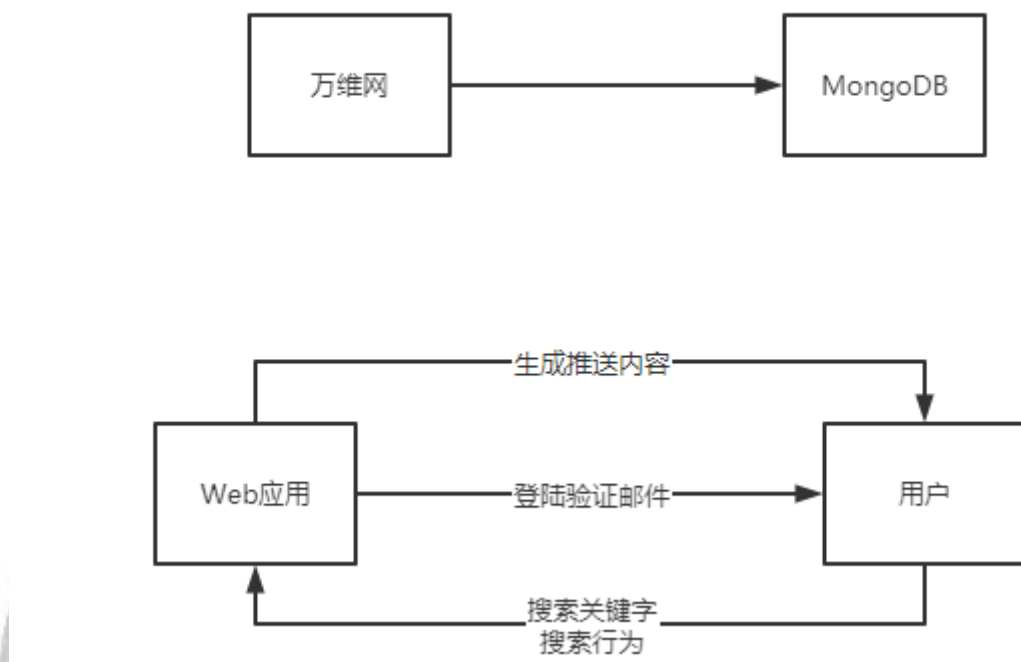


图 6 中层数据流图

3.4.3 底层数据流图

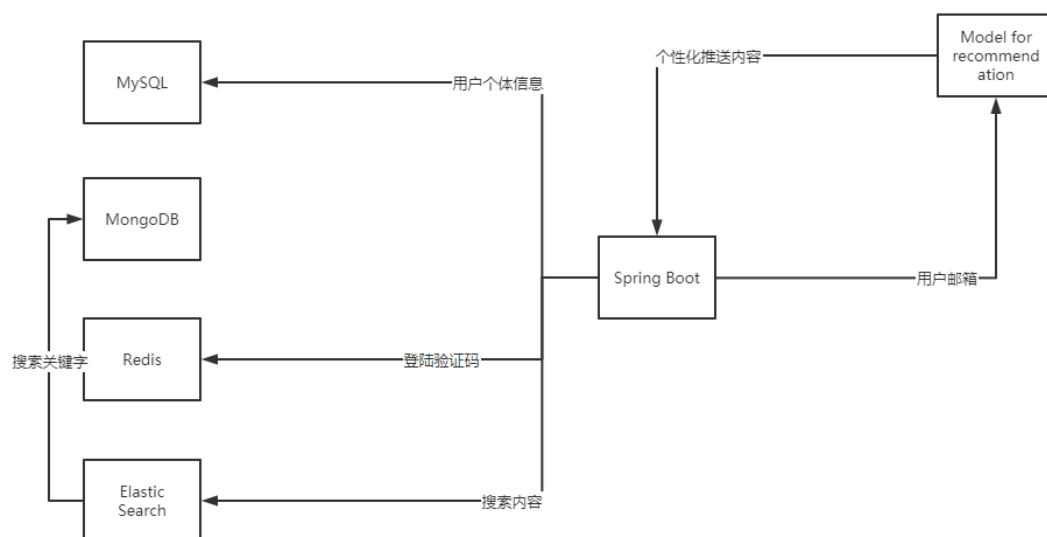


图 7 底层数据流图

4. 功能需求

4.1 概览

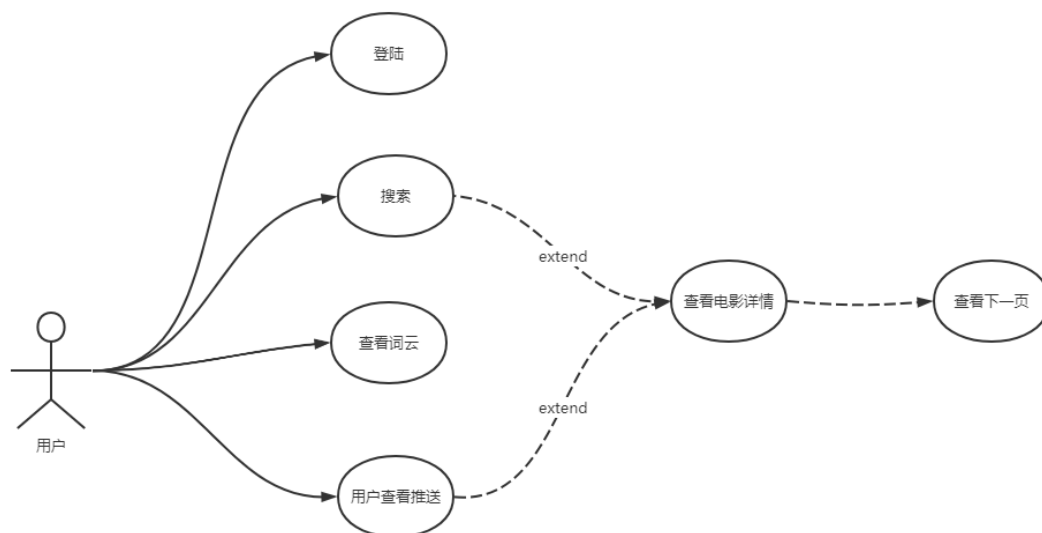


图 8 总用例图

4.2 用户登录

4.2.1 用例描述

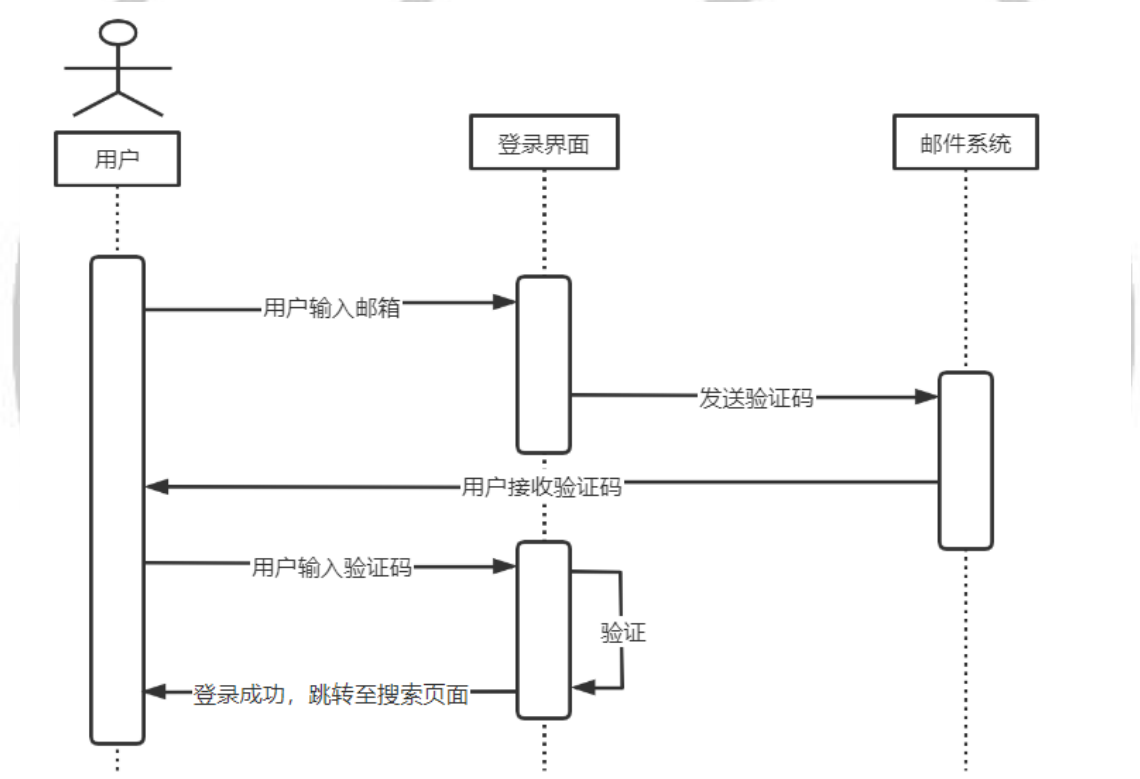
表格 10 用户登录用例描述

用例编号	UC-LC-01	用例名称	用户登录
创建人	杨凌霄	最后修改人	杨凌霄
创建日期	2021/7/10	最后修改日期	2020/7/10
角色	用户	需求来源	用户代表
主要参与者	任何使用本系统的用户		
描述	用户使用邮箱验证的方式登录系统，输入验证码。验证成功后可以登录，登录成功进入搜索引擎页面。		

前置条件	1.系统可正常运行 2.用户已连接网络
触发器	用户需要进入登陆页面，并输入自己的邮箱
后置条件	用户进入搜索引擎页面，登录状态切换为已登录
输入信息	用户的邮箱和验证码
主干过程	1.用户通过浏览器进入网站首页 2.用户输入邮箱，点击验证按钮 3.系统发送含有验证码的邮件到用户邮箱 4.用户输入验证码，点击登录按钮 5.验证码匹配即显示成功登录，用户进入搜索页面
分支过程	无
异常	1.邮箱不存在或者邮箱格式错误(发生在主干进程的第 3 步)。 处理：系统提示“请检查输入的邮箱地址是否正确”，返回步骤 3。 2.验证码不匹配（发生于主干过程步骤 4）。 处理：系统提示“验证码错误！”，返回步骤 3。 3.验证码为空（发生于主干过程步骤 4）。 处理：提示“验证码不能为空！”，返回步骤 3。 系统结束用例。
输出	1.登陆成功提示。 2.显示系统搜索页面。

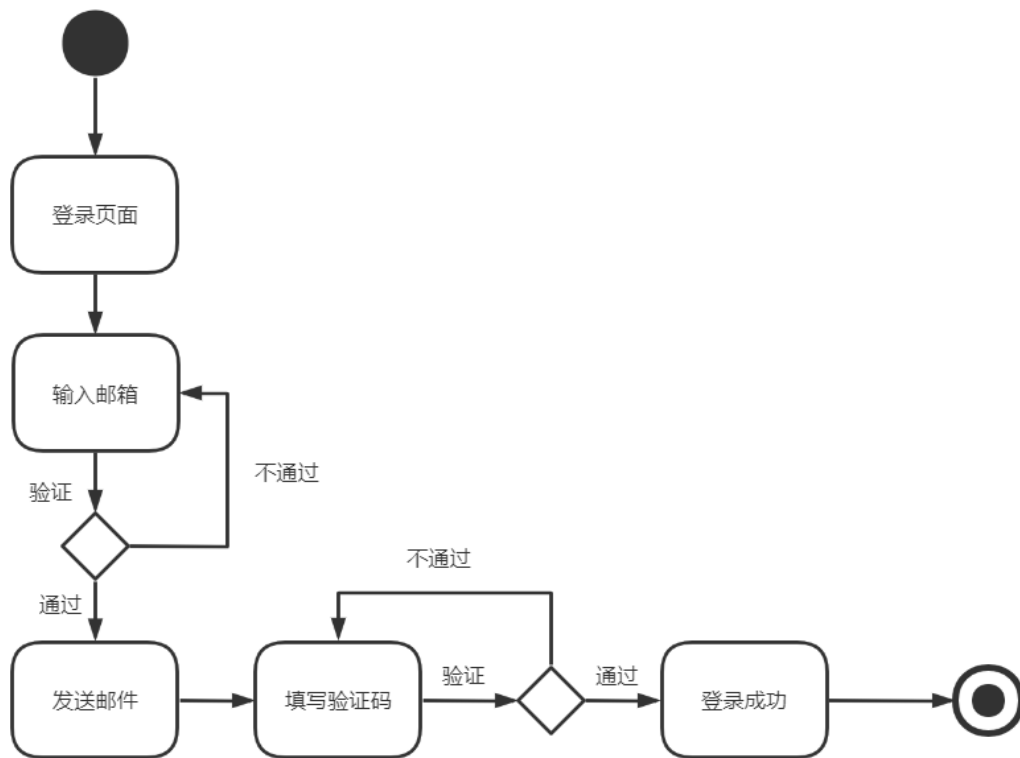
包括用例	无
优先级	5
使用频率	高
假设	无
备注与问题	无

4. 2. 2 时序图



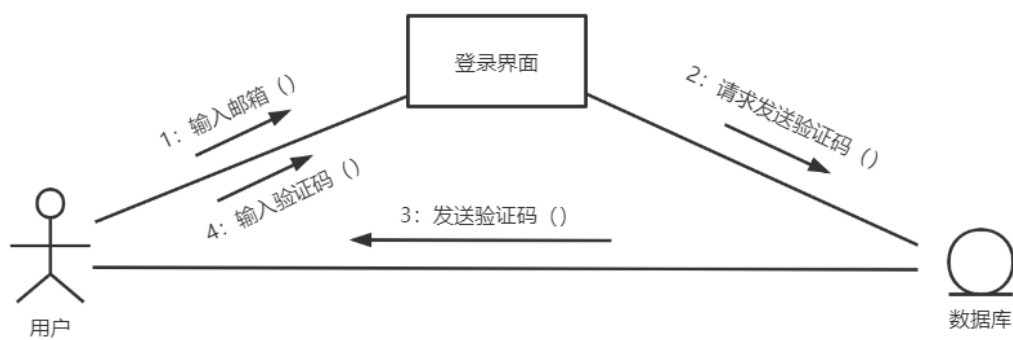
时序图 1 用户登录

4.2.3 活动图



活动图 1 用户登录

4.2.4 协作图



协作图 1 用户登录

4.3 用户搜索

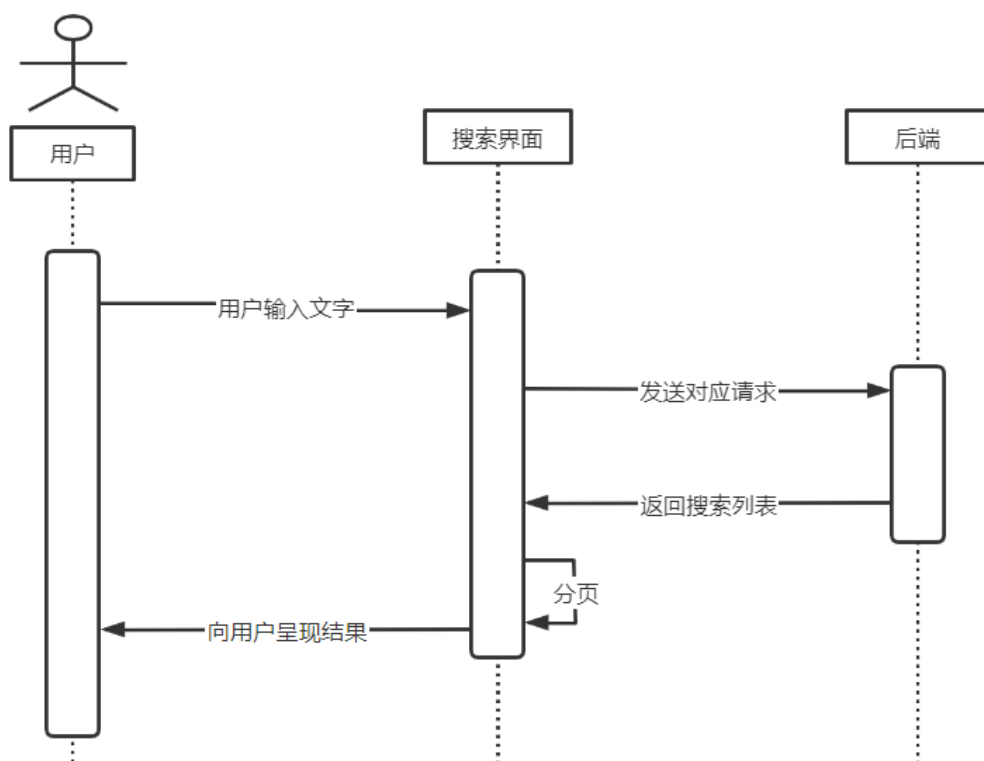
4.3.1 用例描述

表格 11 用户搜索用例描述

用例编号	UC-LC-02	用例名称	用户搜索
创建人	杨凌霄	最后修改人	杨凌霄
创建日期	2021/7/10	最后修改日期	2020/7/10
角色	用户	需求来源	用户代表
主要参与者	任何使用本系统的用户		
描述	用户使用输入文字的方式进行搜索，也可以选择切换优先搜索方式。切换后会影响搜索结果排序，搜索成功后显示结果。		
前置条件	<ol style="list-style-type: none"> 1. 系统可正常运行 2. 用户已连接网络 		
触发器	用户需要进入搜索页面，已经登录		
后置条件	搜索页面呈现搜索结果并分页		
输入信息	用户查询的文字信息		
主干过程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 用户登录后进入搜索页面 2. 用户输入相关文字信息 3. 用户选择电影/地点/音乐优先搜索或默认不选 4. 系统根据用户输入进行搜索 5. 系统返回搜索结果并分页 		
分支过程	无		
异常	1. 搜索内容不存在(发生在主干进程的第4步)。		

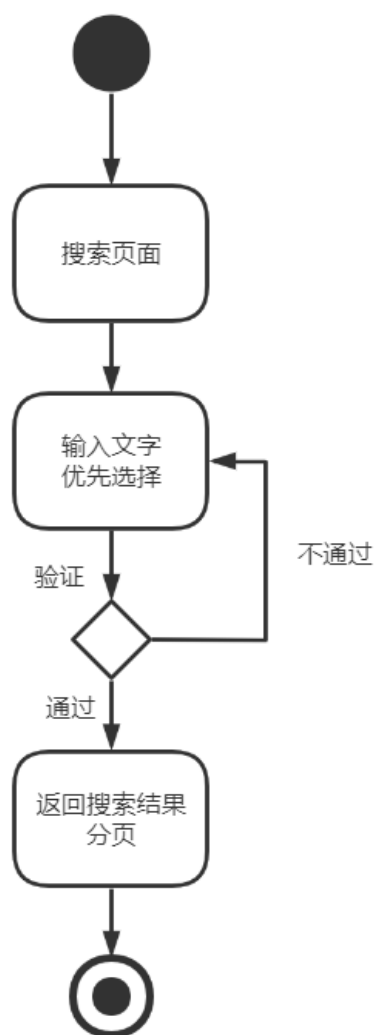
	<p>处理：系统提示“搜索无结果”，返回步骤 2。</p> <p>2. 搜索内容为空（发生于主干过程步骤 4）。</p> <p>处理：系统无法进行搜索，返回步骤 2。</p> <p>系统结束用例。</p>
输出	<p>1. 搜索成功。</p> <p>2. 页面显示搜索结果并分页。</p>
包括用例	无
优先级	7
使用频率	高
假设	无
备注与问题	无

4.3.2 时序图



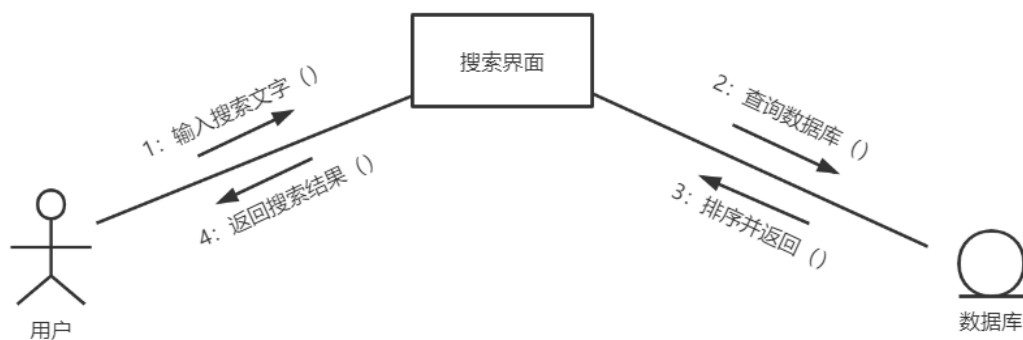
时序图 2 用户搜索

4.3.3 活动图



活动图 2 用户搜索

4.3.4 协作图



协作图 2 用户搜索

4.4 用户查看词云

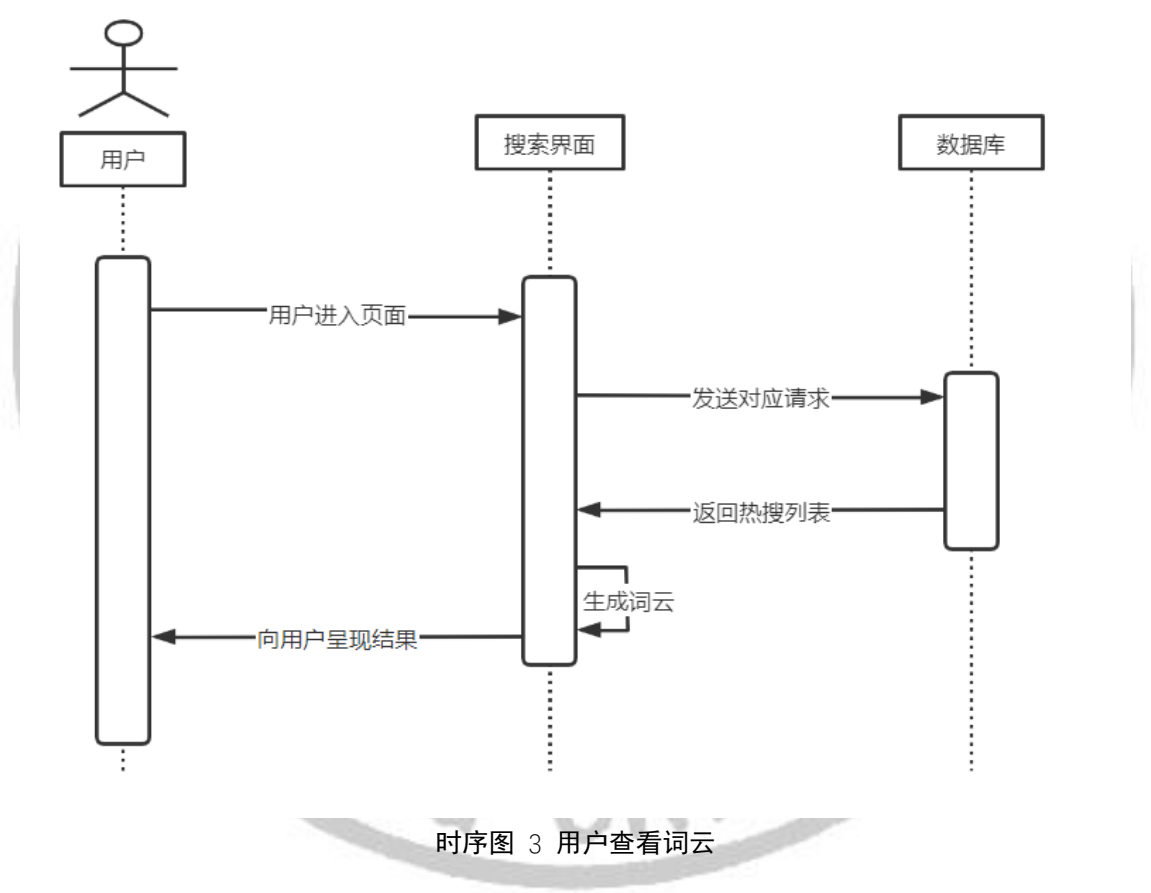
4.4.1 用例描述

表格 12 用户查看词云用例描述

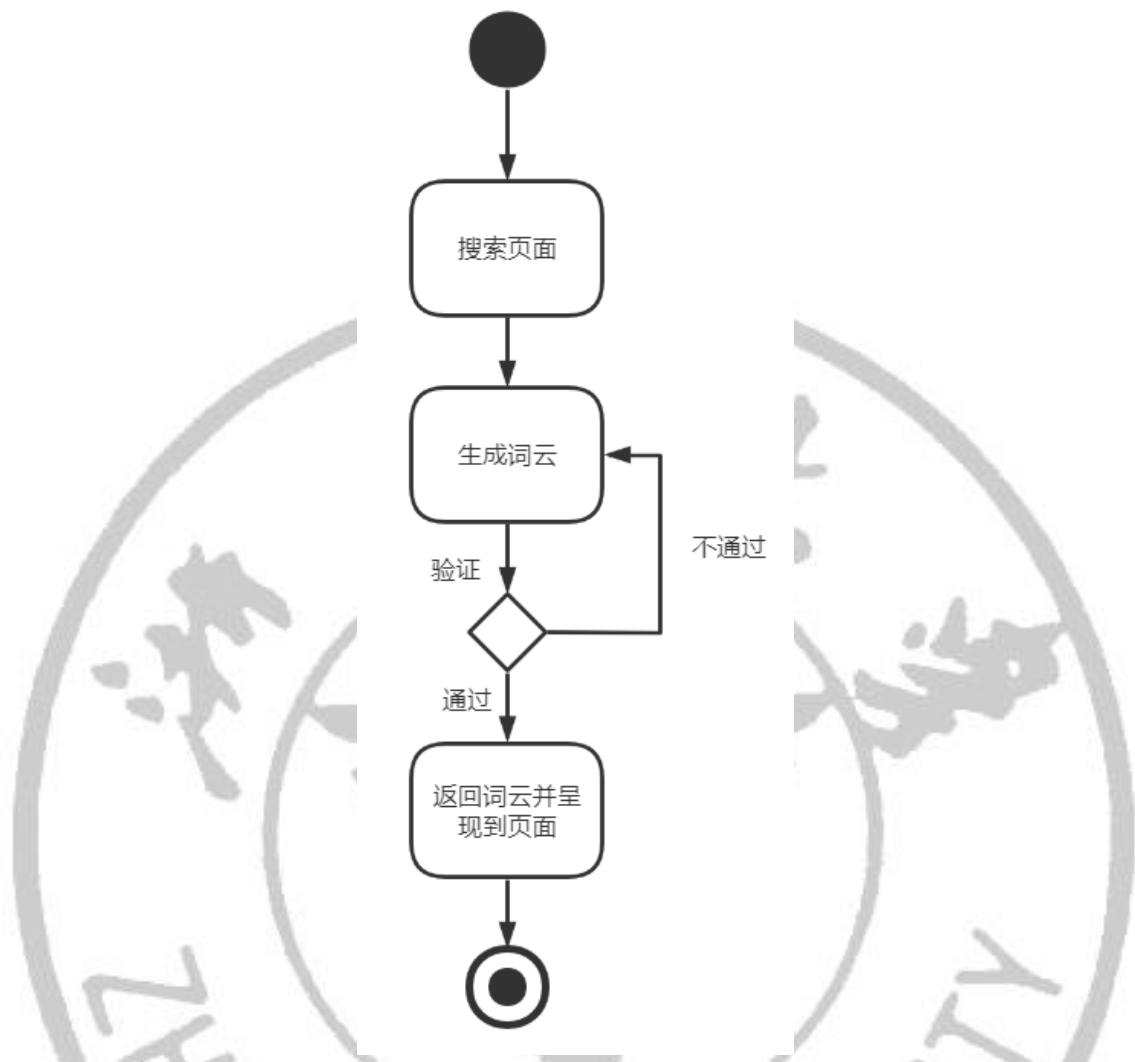
用例编号	UC-LC-03	用例名称	用户查看词云
创建人	杨凌霄	最后修改人	杨凌霄
创建日期	2021/7/10	最后修改日期	2020/7/10
角色	用户	需求来源	用户代表
主要参与者	任何使用本系统的用户		
描述	用户进入搜索页面，搜索页面自动呈现词云，词云是根据用户的热搜词语形成的。		
前置条件	<ol style="list-style-type: none"> 1. 系统可正常运行 2. 用户已连接网络 		
触发器	用户需要进入搜索页面，已经登录		
后置条件	搜索页面呈现词云		
输入信息	无		
主干过程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 用户登录后进入搜索页面 2. 系统自动呈现词云热搜榜 		
分支过程	无		
异常	<ol style="list-style-type: none"> 1. 词云内容不存在(发生在主干进程的第 2 步)。 <p>处理：系统提示“暂无形成词云”，返回步骤 1。</p> <p>系统结束用例。</p>		
输出	<ol style="list-style-type: none"> 1. 页面成功显示词云。 		

包括用例	无
优先级	4
使用频率	高
假设	无
备注与问题	无

4.4.2 时序图

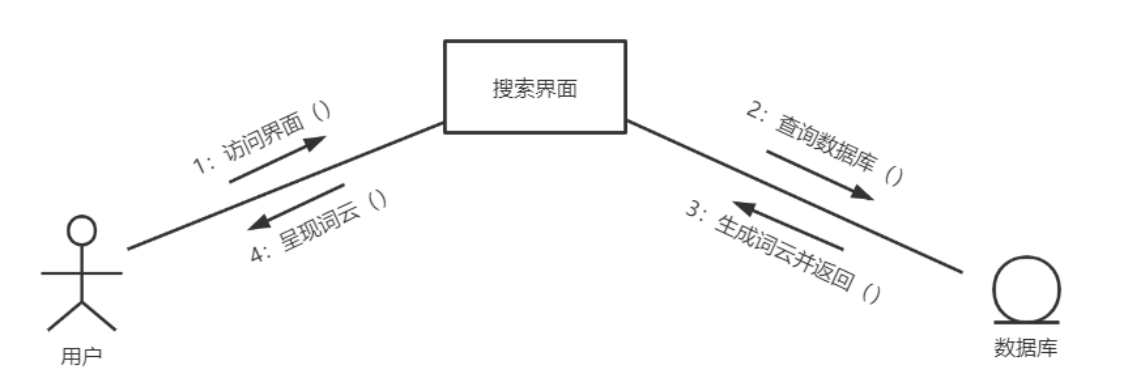


4.4.3 活动图



活动图 3 用户查看词云

4.4.4 协作图



协作图 3 用户查看词云

4.5 用户查看推送

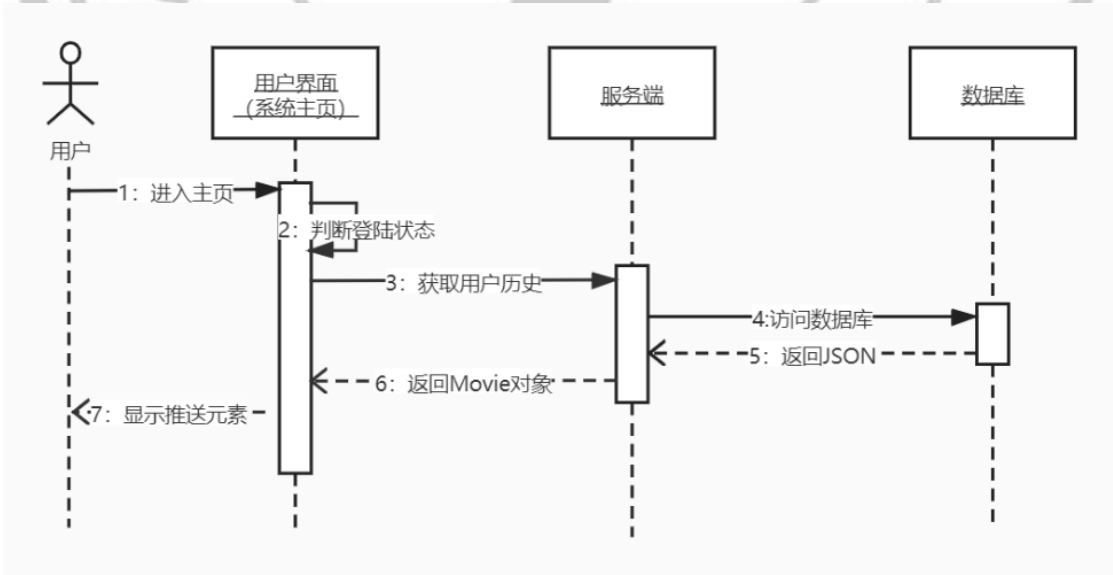
4.5.1 用例描述

表格 13 用户查看推送用例描述

用例编号	UC-LC-04	用例名称	用户查看推送
创建人	王子腾	最后修改人	王子腾
创建日期	2021/7/10	最后修改日期	2020/7/10
角色	用户	需求来源	用户代表
主要参与者	任何使用本系统的用户		
描述	在首页，用户可以查看系统给出的推送，推送以小窗的形式展示，其内容根据用户的历史搜索和查看记录智能生成，包含机器学习模块。		
前置条件	3.系统可正常运行 4.用户已连接网络 5.用户已登录		
触发器	用户通过登录后，跳转进入主页		
后置条件	系统给出推送电影，用户可查看或点击进入		
输入信息	用户 ID（登录后保存在 session 中）		
主干过程	6.用户通过登录部分 7.用户所在位置为主页 8.用户查看推送元素 9.用户点击推送元素可进入详情界面		
分支过程	无		

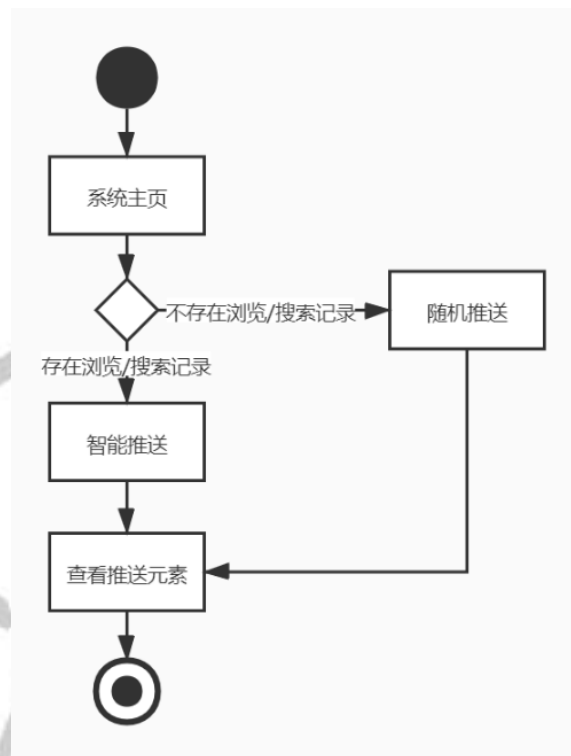
异常	4.用户未登录 处理：系统提示未登录，并跳转至登陆页面 5.用户未进行过搜索或浏览历史 处理：系统随机选择推送内容
输出	推送内容元素显示
包括用例	无
优先级	7
使用频率	高
假设	无
备注与问题	无

4.5.2 时序图



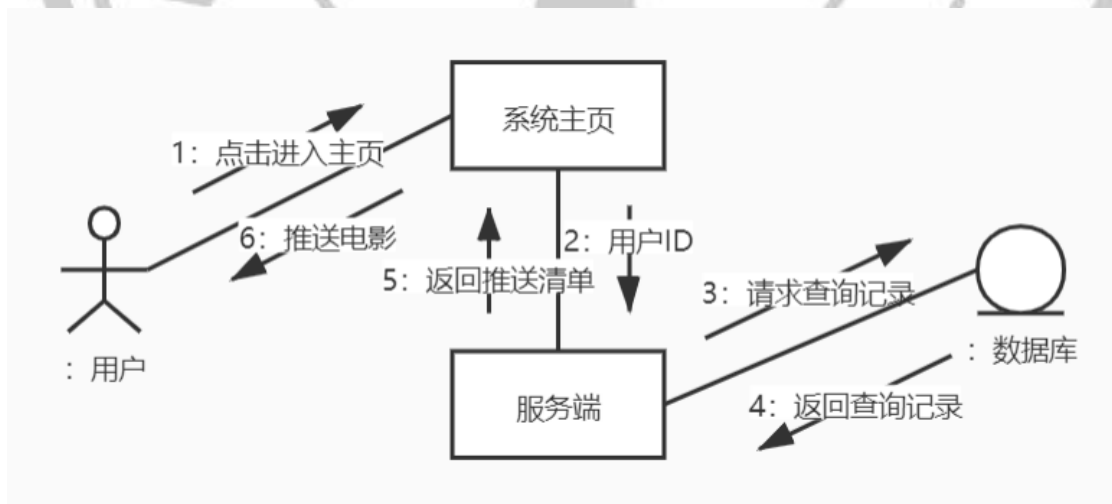
时序图 4 用户查看推送

4.5.3 活动图



活动图 4 用户查看推送

4.5.4 协作图



协作图 4 用户查看推送

4.6 用户查看电影详情

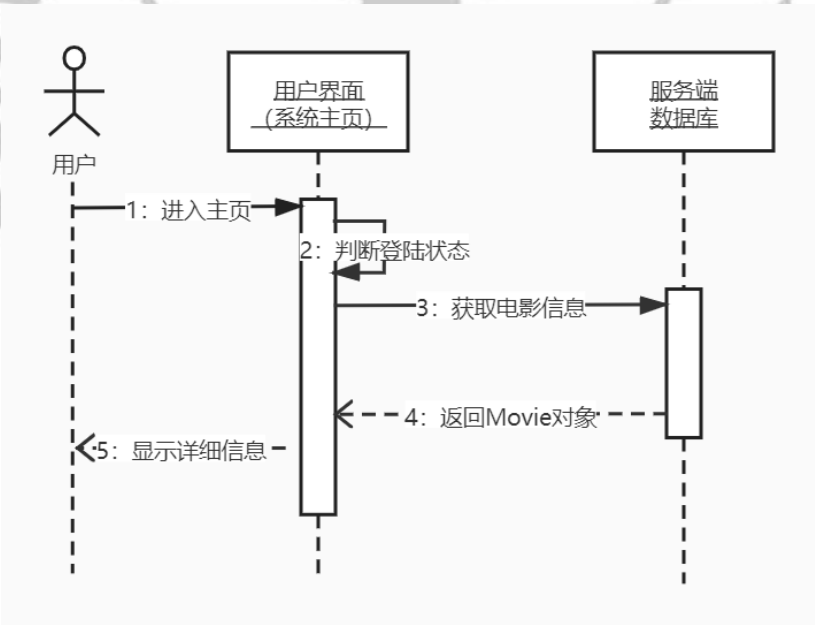
4.6.1 用例描述

表格 14 用户查看电影详情用例描述

用例编号	UC-LC-05	用例名称	用户查看电影详情
创建人	王子腾	最后修改人	王子腾
创建日期	2021/7/10	最后修改日期	2020/7/10
角色	用户	需求来源	用户代表
主要参与者	任何使用本系统的用户		
描述	用户点击首页推送或搜索结果后，系统会为用户跳转至电影详情界面，在详情界面中，用户可查看电影基本信息、相关取景地和配乐信息等，为信息展示页面		
前置条件	1.系统可正常运行 2.用户已连接网络 3.用户已进入系统		
触发器	用户点击电影链接进入详情		
后置条件	系统跳转进入用户所点击电影的详情页面		
输入信息	鼠标选中电影点击触发		
主干过程	1.用户点击电影链接 2.用户进入电影详情界面 3.用户查看详情界面		
分支过程	无		
异常	1.用户未登录		

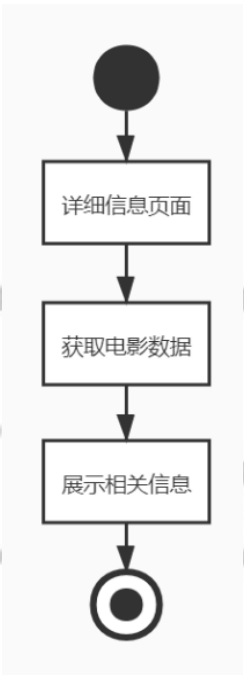
	处理：系统提示未登录，并跳转至登陆页面 2.电影取景地照片未显示 处理：系统重新加载当前页面 3.电影配乐未加载 处理：系统自动加载或用户手动刷新
输出	电影详细信息显示
包括用例	无
优先级	7
使用频率	高
假设	无
备注与问题	无

4.6.2 时序图



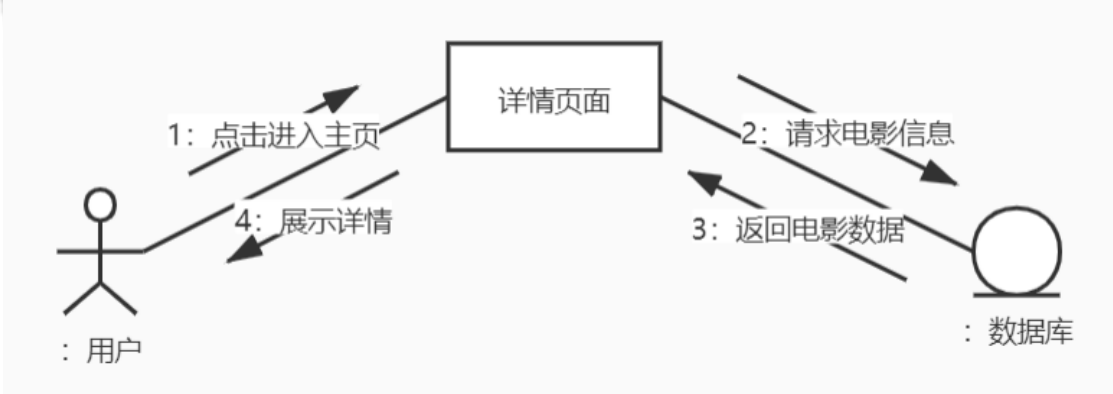
时序图 5 用户查看电影详情

4.6.3 活动图



活动图 5 用户查看电影详情

4.6.4 协作图



协作图 5 用户查看电影详情

4.7 用户查看下一篇

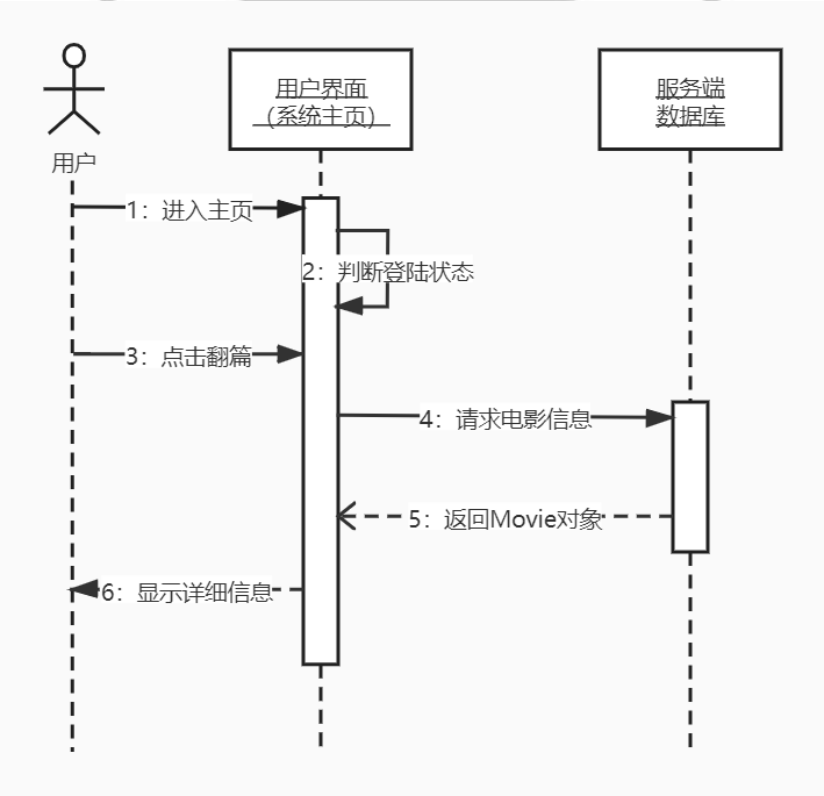
4.7.1 用例描述

表格 15 用户查看下一篇用例描述

用例编号	UC-LC-06	用例名称	用户查看下一篇
创建人	王子腾	最后修改人	王子腾
创建日期	2021/7/10	最后修改日期	2020/7/10
角色	用户	需求来源	用户代表
主要参与者	任何使用本系统的用户		
描述	在电影详情界面，用户可以通过点击左右翻篇按钮，在系统给出的前后相关电影中进行选择，点击后将跳转至相应的电影详情页面。		
前置条件	1.系统可正常运行 2.用户已连接网络 3.用户已进入详情界面		
触发器	用户点击前/后翻篇按钮		
后置条件	系统给出前/后顺位电影的详情界面		
输入信息	鼠标点击		
主干过程	1.用户位于详情界面 2.用户点击翻篇按钮 3.系统跳转至相邻电影详情界面		
分支过程	无		
异常	1.用户未登录		

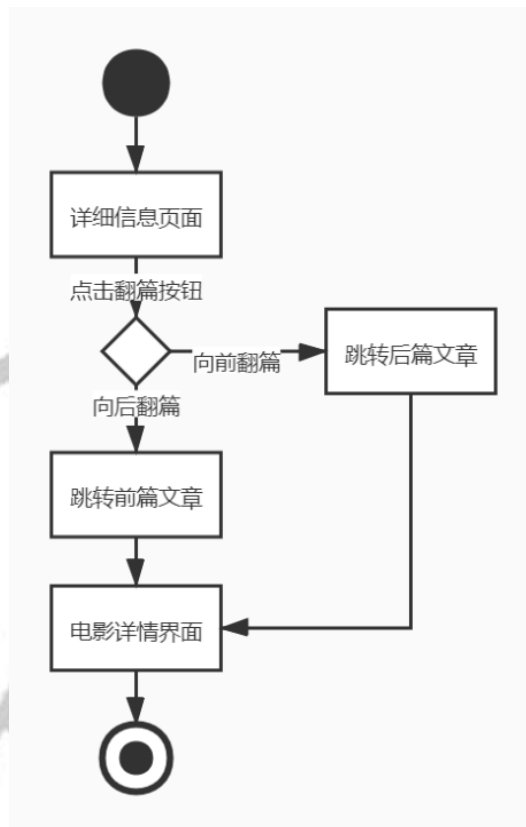
	处理：系统提示未登录，并跳转至登陆页面 2.用户双击翻篇按钮 处理：系统只进行一次跳转
输出	电影详细信息显示
包括用例	无
优先级	7
使用频率	高
假设	无
备注与问题	无

4.7.2 时序图

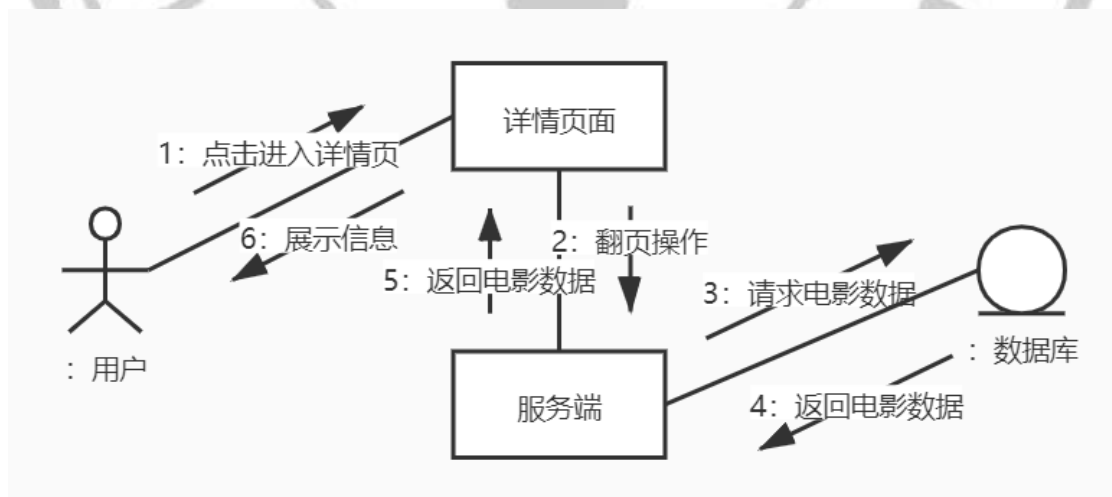


时序图 6 用户查看下一篇

4.7.3 活动图



4.7.4 协作图



5. 外部接口需求

5.1 硬件接口

5.1.1 服务器

表格 16 服务器硬件接口

项目	信息
处理器	Intel i7
内存	ECC DDR3 8
存储	物理磁盘，SCSI 接口转速 10000 转
网卡	支持浙大校园网(L2TP)，速度 100M
备份	RAID5

5.1.2 客户端

表格 17 客户端硬件接口

项目	信息
处理器	主流 Intel 及 AMD 处理器
内存	256M 以上
存储	主流存储介质均可
网卡	支持浙大校园网（L2TP）

5.2 软件接口

5.2.1 服务器

表格 18 服务器软件接口

项目	信息
操作系统	Windows 10
服务器软件	Apache5.5
数据库软件	MySQL5.6, MongoDB

5.2.2 客户端

表格 19 客户端软件接口

项目	信息
操作系统	主流操作系统
浏览器	主流浏览器

5.3 通信接口

本系统使用的网络环境是浙大校园网(L2TP),使用的通信功能有 Web 浏览器、、网络通信标准或协议、通信安全加密、数据传输和同步通信机制。

5.4 用户界面

在本章节，我们将展示部分用户页面的大体布局和设计思路，具体实现细节以最后的成品为主。

5.4.1 主界面



图 9 主界面

5.4.2 搜索结果界面

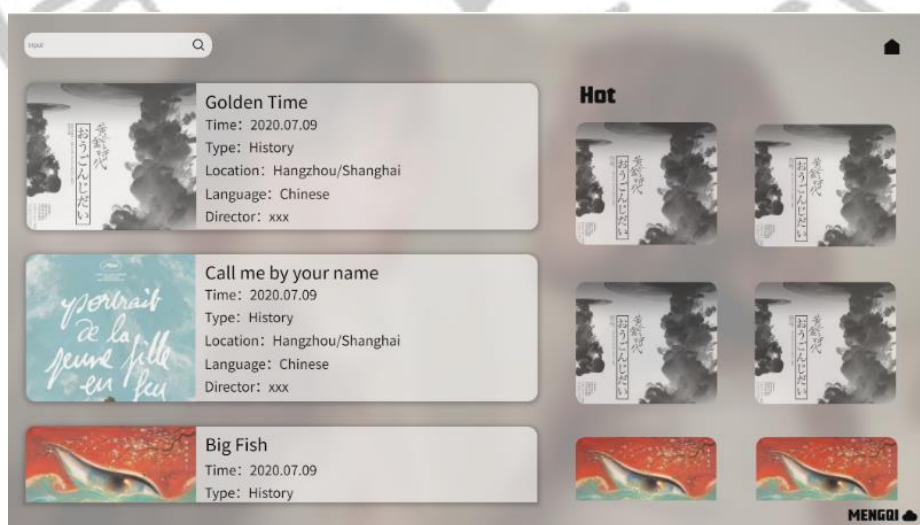


图 10 搜索结果界面

5.4.3 详情界面

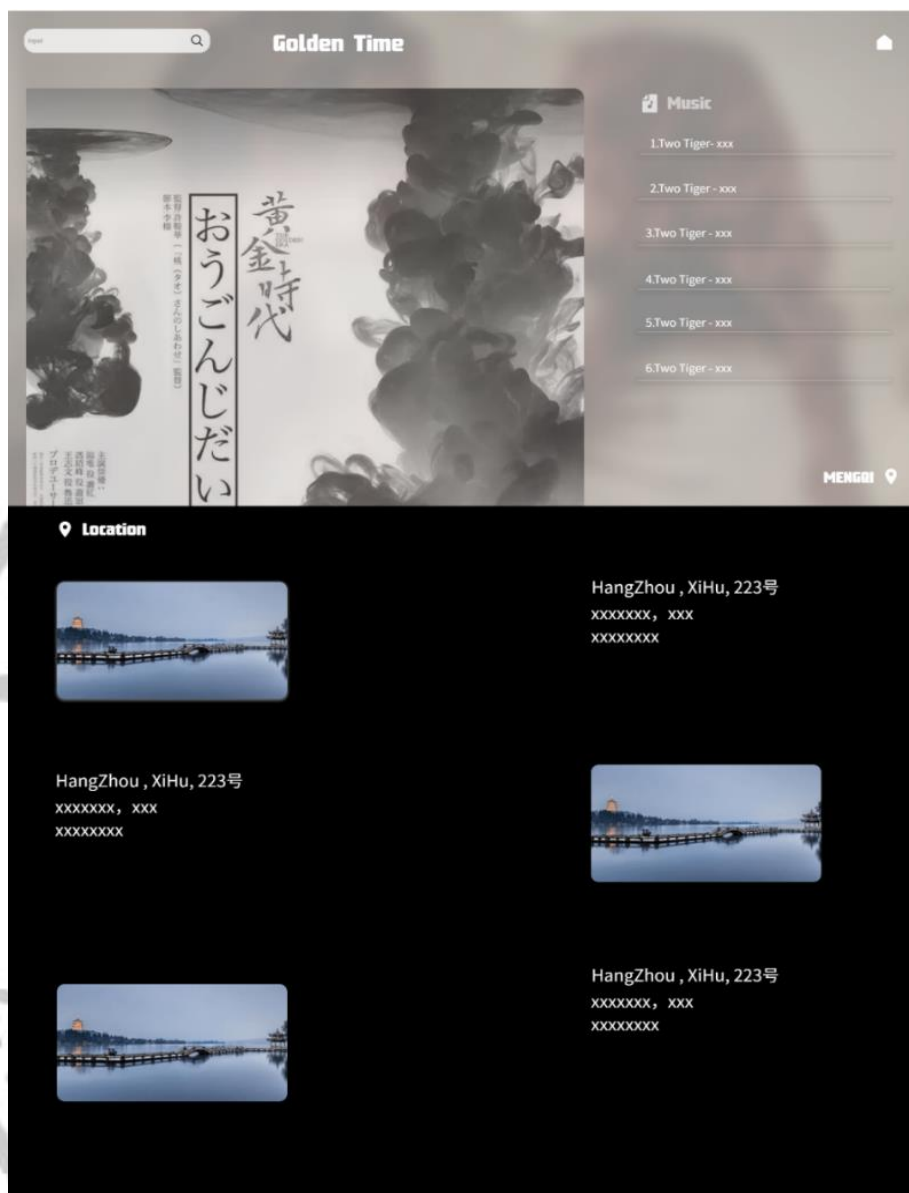


图 11 详情界面

6. 非功能性需求

6.1 性能需求

至少保证 200 人同时访问，访问相应时间在 2s 以内；

资料下载需要保证至少 50 人同时搜索，每人速度不少于 100kB/s；

能满足大部分用户的服务需求；

6.2 安全需求

具备一定的防攻击手段；

保证用户的数据库信息安全；

保证用户验证码不被泄露；

6.3 系统可用性

保证大多数时间系统可用，满足日常教学需求；

若需短暂维护可提前告知师生，维护时间不超过 2h；

6.4 可维护性

对网站的相关操作进行日志记录，方便对系统进行分析、维护和恢复；

相关的维护人员要在 3 个工作日内做出初步修复。

6.5 兼容性

网站保证兼容主流的浏览器，可以正常浏览并实现全部功能；

对于其他浏览器保证基本功能的实现。

6.6 易用性

网站操作保证简单有效，不设置过多无效 ui 操作；

完善操作手册，设置常见问题解答；

6.7 业务规则

表格 20 业务规则

标识符	定义	规则类型	静态动态	来源
BR-01	每一个用户拥有唯一 ID	事实	静态	隐私政策
BR-02	用户只能搜索已存在的信息	事实	静态	数据库管理
BR-03	可以在详情界面点击查看你 下一部电影	事实	静态	方便用户
BR-04	用户的查询记录应该写入日 志	动作触发 规则	静态	数据策略