

“开源软件杯”创新作品大赛

VideoPlayer

项目开发报告

项目仓库地址 <https://github.com/CCFW/VideoPlayer.git>

开发小组 CCFW 小组
开发成员 陈美棱 傅茂 陈洪梅 吴洵
起止时间 2020 年 2 月 ~ 6 月

重庆师范大学 软件工程系

摘要

随着信息技术的发展，互联网成为大众传播不可或缺的渠道。当下，人们工作压力大，生活节奏越来越快，他们没有时间坐在电视机前固定时间观看自己喜爱的节目，视频选择性也受限，传统的观看视频的方式已经不能满足人们的需要，但是利用互联网就可以很好的解决这个问题。人们在电脑、手机上就能够随时随地的观看视频，根据自己的喜好选择视频类型，可以观看错过的精彩节目，随意掌握节目的进程。在观看视频过程中从与周围人的交流提升到了和全国各地的人交流，解决了评论交流的局限性，使得人们能够分享自己的看法，增加了更多的娱乐性。该项目开发团队由四人小组组成，从最开始的涉众分析、需求捕获，到用况模型、健壮性分析、交互模型，再到详细设计、数据库管理设计、系统架构设计，再到编码实现、测试最终完成了该项目的整个开发分析过程以及具体实现

关键词：qml，ffmpeg，sdl，用况模型，健壮性分析，需求分析，交互模型

目录

第 1 章 愿景文档.....	4
1.1 项目起源.....	5
1.2 问题陈述.....	5
1.2.1 问题一.....	5
1.2.2 问题二.....	5
1.2.3 问题三.....	5
1.2.4 问题四.....	6
1.2.5 问题五.....	6
1.3 涉众与用户.....	7
1.3.1 涉众.....	7
1.3.2 客户.....	7
1.3.3 用户.....	8
1.3.4 关键涉众和用户需求.....	8
1.3.5 产品概述.....	9
1.产品定位陈述.....	9
2.完整的产品概述.....	9
1.3.6 特性.....	9
第 2 章 用况模型.....	11
2.1 术语表.....	11
2.2 主要用况.....	11
2.2.1 用况描述— 对视频发表看法.....	12
1.简要描述.....	12
2.用况图.....	12
3.前置条件：.....	12
4.后置条件.....	12
5.基本流：.....	12
6.子流.....	13
7.备选流.....	13
2.2.2 用况描述— 关键字搜索.....	14
1. 简要描述.....	14

2.用况图.....	14
3.前置条件:	14
4.后置条件.....	14
5.基本流:	14
6.子流.....	14
7.备选流.....	14
8.公共扩展点.....	15
9.特殊需求.....	15
2.2.3 用况描述— 观看视频.....	15
2.3 质量属性.....	16
第3章 健壮性分析.....	16
3.1 分析模型.....	16
第4章 系统架构设计.....	23
4.1 系统构架包图.....	24
4.2 系统构架包类图.....	24
第5章 详细设计.....	26
5.1 系统类模型.....	26
5.2 数据管理.....	26
5.3 一对多关联实现.....	27
第6章 系统测试.....	29
6.1 文档的目的.....	29
第7章 部署运行.....	32
7.1 主界面.....	32
7.2 搜索界面.....	32
7.3 个人信息界面.....	37
7.4 登陆注册界面.....	38
7.5 播放界面.....	39
参考文献.....	41

第1章 愿景文档

1.1. 项目起源

随着信息技术的发展，互联网成为大众传播不可或缺的渠道。当下，人们工作压力大，生活节奏越来越快，他们没有时间坐在电视机前固定时间观看自己喜爱的节目，视频选择性也受限，传统的观看视频的方式已经不能满足人们的需要，但是利用互联网就可以很好的解决这个问题。人们在电脑、手机上就能够随时随地的观看视频，根据自己的喜好选择视频类型，可以观看错过的精彩节目，随意掌握节目的进程。在观看视频过程中从与周围人的交流提升到了和全国各地的人交流，解决了评论交流的局限性，使得人们能够分享自己的看法，增加了更多的娱乐性。

1.2. 问题陈述

1. 问题一

为影迷的问题陈述（一）

要素	描述
问题	用户在以前不能随时随地观看视频，只能固定时间固定地点观看视频，对于用户来说不方便，也会错过喜爱的视频。
影响	影迷
结果	用户体验感差，不能方便快捷的看视频
优点	1.提高了用户看视频的动力 2.改变了以前单调乏味的视频娱乐方式 3.让人们平等、便捷地获得更多、更好的视频 4.为用户提供丰富、高清、流畅的专业视频体验

表 1.1 影迷的问题陈述

2. 问题二

为影迷的问题陈述（二）

要素	描述
问题	用户在看视频过程中只能和周围的人发表自己的看法，使得评论交流有局限
影响	影迷
结果	用户缺少互动会影响他不能从多角度、多形式看待视频
优点	1.用户观看视频时不会显得枯燥乏味，增加了娱乐性 2.向其他用户展示自己富有个性的言论 3.更容易吸引观众的注意力，极大提高用户的体验感和参与感

4.开放娱乐文化的象征

表 1.2 影迷的问题陈述

3. 问题三

为资源提供方的问题陈述（三）

要素	描述
问题	影视播放途径单一，不能更好地获利
影响	电影/电视版权公司
结果	收入和利益的增长缺少实质性机会
优点	<ol style="list-style-type: none"> 1.获得更高的收益 2.增加市场份额 3.扩大了影视播放渠道，吸引了更多用户 4.增加是影视曝光率

表 1.3 资源提供方的问题陈述

4. 问题四

为客户或 sponsors 的问题陈述

要素	描述
问题	没有出现一个可以让用户观看多种类型视频的平台，看视频时间地点固定，用户在视频消费上单一，看视频方式的灵活性、视频选择性和用户体验感差，不能极大的吸引用户群体。
影响	客户、sponsors，user
结果	不能给客户或 sponsors 带来市场价值，不能使客户或 sponsors 获利，收入和利润增长缺少实质性机会
优点	<ol style="list-style-type: none"> 1.改变观看视频的形式，吸引更多用户，创造价值 2.获得更高的收益 3.增加市场份额 4.给用户带来更高的使用产品的乐趣，对产品的需求就会增加 5.在一定程度上促进了用户线下消费，且线上线下互相促进，带来更大收入

表 1.4 客户或 sponsors 的问题陈述

5. 问题五

为广告商的问题陈述

要素	描述
问题	没有播放器观看是视频时，广告投放形式单一。且只能播放广告，用户不可直接点击购买
影响	广告商
结果	不能为广告商的商品销售提供方便，不能为广告多形式投放
优点	1.广告曝光效果好，提升广告效益 2.可直接点击广告购买，方便销售

表 1.5 广告商的问题陈述

1.3. 涉众与用户

1.涉众

(1) 客户

简要描述：真正会购买最终系统的人和/或组织，对于自主开发的公司，可能是其产品部门

- 期望：
- ①系统具有市场价值
 - ②可通过系统获利
 - ③该系统具有实用价值
 - ④系统在可预算的资金和时间内完成

(2) Sponsor

简要描述：系统的间接使用者或者只是受系统带来的商业效果所影响。大多数是出资买家或者系统的内部支持者

- 期望：
- ①系统具有市场价值
 - ②可通过系统获利
 - ③该系统具有实用价值
 - ④系统在可预算的资金和时间内完成

(3) 技术顾问

简要描述：对产品开发提供专业知识，给予开发者具有价值的建议。

(4) 法律顾问

简要描述：为开发人员解答法律询问、提供法律帮助。防患未来的法律风险以及处理已经存在的问题。

(5) 用户

简要描述：系统的实际用户，主要为直接通过该产品看视频以及上传视频的人

- 期望：
- ①可以在线播放视频
 - ②可以上传视频
 - ③可以在观看视频的同时发送弹幕
 - ④可以把我的历史记录和正在观看的视频同步更新
 - ⑤对观看完的视频进行评分
 - ⑥可以对视频进行下载以及缓存
 - ⑦可以对正在观看的视频进行操作，快进或者后退视频

⑧ 用关键字搜索想要观看的视频名字

(6) 运营者

简要描述：系统的直接用户，保持产品正常运行

(7) 维护操作员

简要描述：是系统的特殊类型的直接操作用户，维护产品的正常运行，清除产品在使用过程中遇到的错误而对系统进行修改，提升性能

期望：集中在产品的维护和变更上

(8) 支付服务提供商

简要描述：为用户提供支付清算服务

期望：① 获取用户的订单数据

② 能够判定用户应扣除的金额

(9) 广告商

简要描述：在视频播放中提供广告，并简介宣传及获利

期望：① 获取广告的点击率

② 能够通过点击广告来跳转到商品详情网页

(10) 电影/电视版权合作方

简要描述：为 app 提供各种各样的影视作品

期望：① 获取影视播放率

② 获取影视购买数据

③ 能够推荐最近上映热播影视作品或根据用户搜索次数来推荐作品

(11) 程序编码员

简要描述：负责编写代码并能够使程序正常运行的人员。

(12) 需求分析员

简要描述：负责调研和收集客户需求，梳理业务流程和系统设计，完成规格说明书并负责开发过程中的需求把控和测试。

(13) 系统设计员

简要描述：参与项目管理、进行业务需求分析、需求细化、功能落实、系统架构、模块建模。

(14) 项目经理

简要描述：控制整个项目的进度，并进行协调组织。

1.4. 用户

按职业来划分，主要为以下几种：

(1) 大学生

简要描述：喜欢和身边同学一起刷剧、看电影、追综艺、看比赛

特征：课余时间比较多，愿意接触新鲜事物，性别不限，年龄多为 18-24 岁，文化水平不限，观看视频类型大多为爱情剧

能力：拥有一定的计算机操作水平

(2) 年轻上班族

简要描述：喜欢在工作之余看视频，丰富自己的生活

特征：刚刚开始工作，通勤时间长，工作比较清闲，会在地铁上看视频消磨时光，女性居多，年龄为 22-30 岁左右，文化水平不限，观看的视频类型大多为都市浪漫剧

能力：拥有一定的计算机操作水平

(3) 追星族

简要描述：系统的高使用量用户，喜欢追偶像的电视剧、综艺，为偶像打榜，喜欢与偶像互动

特征：有一定的经济实力，愿意为偶像独播资源付费，男女不限，年龄为 18-30 岁，重视优质的服务体验，享受更高的用户体验，愿意为高质量内容付费

能力：拥有一定的计算机操作水平，具有一定的经济能力

(4) 家庭主妇

简要描述：系统的高使用量用户，喜欢观看电视剧、电影、相亲节目，度过休闲时光

特征：除家务外，有大量的空闲时间，主要为女性，年龄为 22-35 岁，文化水平不限

能力：拥有一定的计算机操作水平

(5) 自由职业者

简要描述：喜欢通过观看视频的方式丰富生活，了解娱乐内容

特征：如作家、博主等自由时间较多，男女不限，年龄主要为 18-35 岁，文化水平不限

能力：拥有一定的计算机操作水平

1.5. 关键涉众和用户需求

- (1) 能不限时间，不限地点地观看电视
- (2) 能够流畅清晰的观看视频,可以离线观看视频
- (3) 产品操作简单,每个页面都有个 home 按钮，可直接回到主页
- (4) 播放时，可以对视频进行操作
- (5) 观影时，可以和其他人进行在线交流讨论
- (6) 当用户发表意见后，能够被所有人看见，且希望能够得到反馈
- (7) 用户能够快速找到自己观看过或者想观看的视频
- (8) 希望广告能够被每个人都看见，增加广告投放的有效性
- (9) 希望已进入平台首页，就能立即找到自己感兴趣的视频
- (10) 能够通过网络观看各种类型视频

1.6. 产品概述

1.产品定位陈述

for	当前喜欢观看视频的人
who	需要更方便地观看视频并发表评论，上传视频
the	是一个视频播放器
That	提供观看视频，上传视频，发表评论的功能

2.完整的产品概述

(1) 能力的概述：

- ① 在线观看和本地观看视频
- ② 对正在观看视频发弹幕，已观看视频打分
- ③ 上传分享视频
- ④ 注册登陆用户，并可花钱对用户等级进行提升
- ⑤ 通过关键字搜索，片库筛选
- ⑥ 对视频进行操作（快进，后退，分享）
- ⑦ 对视频进行评论
- ⑧ 页面嵌入广告模块
- ⑨ 历史记录

(2) 客户的收益：

- ① 可以网络播放和本地播放视频

- ② 可以发表自己看法，寻求共鸣
- ③ 可以获得关注度
- ④ 可以花钱提高用户观看体验
- ⑤ 可以快速找到自己所想的视频
- ⑥ 可以高效率的观看电视
- ⑦ 可以发表自己言论
- ⑧ 可以投放广告，提高商品曝光率
- ⑨ 可以快速定位上次所看视频

(3) 假设和依赖：平台必须支持 Windows 或 Linux 系统，依赖网络

1.7. 特性

(1) 范围内特性

1.5 特性 #1 系统可播放视频

可以播放网络，本地视频

1.5 特性 #2 系统允许下载视频

可以通过网络下载视频，并保存到本地

1.5 特性 #3 系统可以记录播放历史

可以记录观看过的视频

1.5 特性 #4 系统所有时间都持续可用

可以随时随地使用该系统

1.5 特性 #5 系统允许不同等级用户的转换

可以通过注册，付费来转换用户等级

1.5 特性 #6 系统可以对视频进行多种方式搜索

可以通过关键字，片库筛选，快速找到自己所需视频

1.5 特性 #7 系统可以存储用户数据

可以对用户的评论，弹幕，注册登陆信息，上传分享的动态进行数据存储

1.5 特性 #8 用户登录、注册

在网络连接下，可以注册帐号，并进行登陆

1.5 特性 #9 系统允许用户管理历史记录

可以对视频播放记录进行删除

1.5 特性 #10 系统可以为用户进行个性化推荐

可以根据排行榜，关键字的搜索来推荐视频

(2) 延缓特性

1.5 特性 #1 定时关闭

可以设置观看多长时间之后关闭

1.5 特性 #2 个性化设置

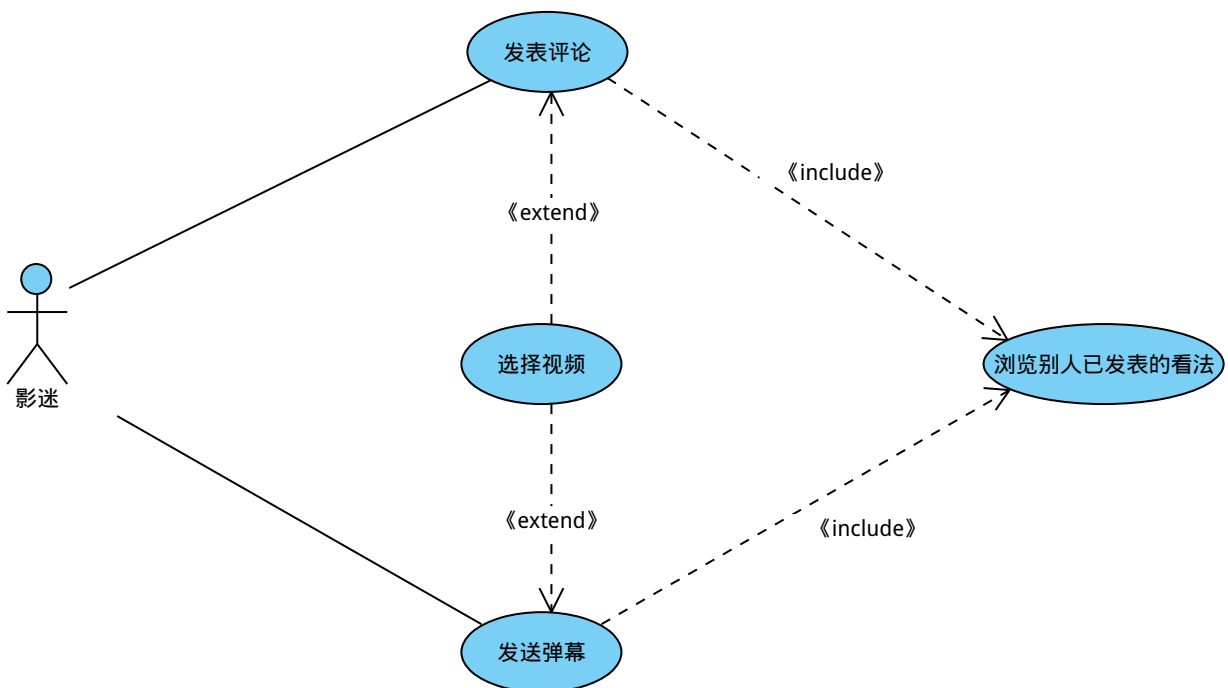
可以用用户爱好更换皮肤

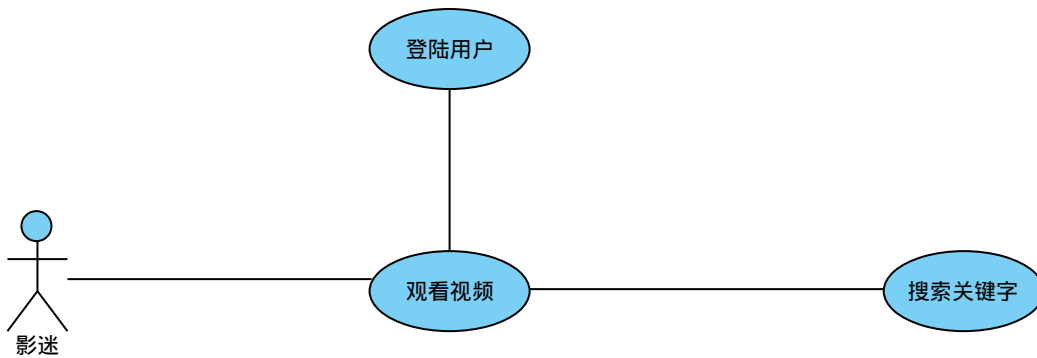
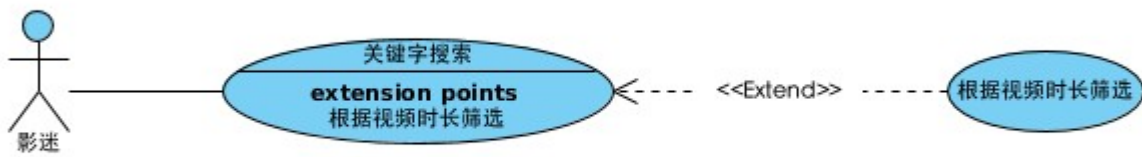
第2章 用况模型

2.1. 术语表

名称	定义
影迷	喜欢观看电视剧的人
登录信息	由帐号、密码组成（系统在用户输入帐号的同时在屏幕上回显所输入的帐号，在输入密码时在屏幕上使用‘黑色原点’字符回显所输入密码）
帐户信息	用户相关的基本信息（包括头像，昵称，密码等）
状态	登陆、未登录、注册、未注册
历史记录	包括已经登陆用户的已经观看的所有历史记录
搜索记录	包括已经登陆的用户输入的所有搜索关键字记录
设备	用户使用的手机或者电脑
播放控制选项	影视播放时的控制选项，包括暂停，下一集，音量，全屏
播放进度	视频播放的进度

2.2. 主要用况





2.3. 用况描述—对视频发表看法

1. 简要描述

该用况描述了影迷是怎样在该系统上对视频发表自己的看法

2. 用况图

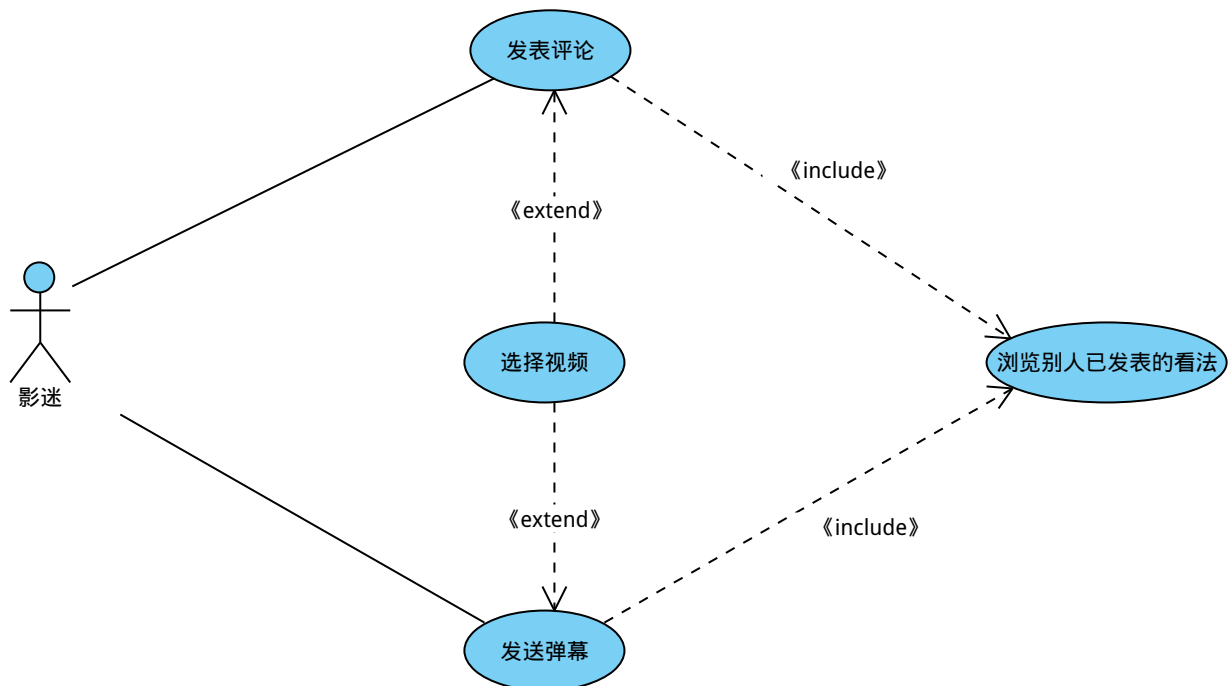


图 2-1 发表评论用况

3. 前置条件：

1、前置条件 1

系统正常启动

2、前置条件 2

至少有一个视频可以进行播放

3、前置条件 3

参与者处于登录状态

4.后置条件

1.视频评论区已经成功显示互动交流者发送的内容

2.弹幕发送后视频界面上显示已经发送的弹幕内容

5.基本流：

{输入关键字}

1、影迷搜索自己想要观看的视频

{播放视频}

2、影迷点击视频播放

{获取已发送的内容}

3、从数据库中获取该视频所对应的弹幕和评论内容并可以显示

{用户登录}

4、执行子流登录

5、点击评论框和弹幕框

{影迷输入弹幕或评论内容}

6、影迷可以输入自己想要发表的内容

{系统发送弹幕内容或评论内容}

7、影迷点击发表按钮或者弹幕的发送按钮

8、将影迷发送的弹幕内容和评论内容存入数据库中

{实时更新内容}

9、系统更新评论区并显示该评论信息或者视频界面上显示弹幕内容

10、用况终止

6.子流

6.1 登录

1、系统显示登录界面，提示影迷输入登录的相关信息，包括帐号和密码

2、影迷输入完整的登录信息后，请求登录

3、系统查询影迷是否有已保存的登录信息，如果有，系统则在用户表中查找该帐号，并将结果信息返回

4、系统检查匹配结果，

1) 如果匹配成功，则用况继续往下执行

2) 如果匹配失败，

a、如果用户输入的帐号或密码为空，则系统提示用户帐号和密码不能为空

b、如果帐号输入正确，密码错误，系统则提醒用户密码错误

c、如果密码正确，帐号输入错误则提醒用户未有该帐号，请先注册

7.备选流

A1 注册

在{用户登录}处，如果用户没有登录信息，则

- 1.用户选择注册
- 2.系统显示注册需要填写的相关信息（昵称、密码和确认密码）
- 3.用户根据系统的提示，输入信息并请求注册
- 4.系统为用户添加登录信息到数据库
- 5.回到基本流{用户登录}

A2 搜索关键字

在{输入关键字}和{播放视频}之间，如果影迷输入的视频关键字与系统已有的视频名不匹配则不能正常搜索，提示用户没有搜索到您输入的视频相关信息，请重新输入

A3 无法正常播放视频

在{播放视频}时，如果该系统无法解析该视频，

- 1.系统提示影迷该视频无法正常播放并且显示出视频播放错误信息
- 2.用况重新回到基本流{输入关键字}扩展点

A4 无法正常发送评论

在{影迷输入弹幕或评论内容}，内容无法正常发送，

- 1.用户输入的弹幕内容或者评论内容为空时，系统提示用户输入的内容不能为空，请重新输入
- 2.回到基本流{影迷输入弹幕或评论内容}

A5 无法实时更新

在{实时更新内容}时，如果内容发送过后，页面不能及时更新

2.4. 用况描述— 关键字搜索

1. 简要描述

该用况描述了影迷如何通过关键字搜索相应视频信息，以及如何通过视频时长筛选相应时长视频信息，信息可能包括视频名，视频图片，视频简介，视频导演，视频演员，视频时长，视频集数

2.用况图

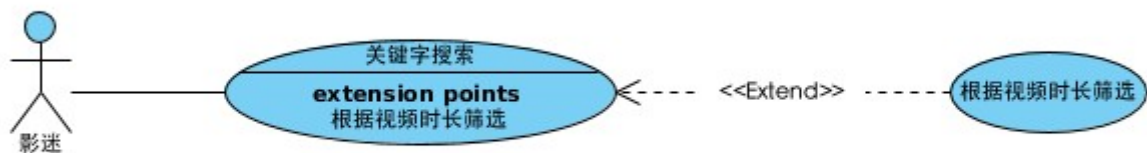


图 2-2 关键字搜索用况

3.前置条件：

系统至少要有一条视频内容

4.后置条件

无

5.基本流：

{{输入关键字}}

- 1.影迷输入关键字直接搜索或者通过关键字搜索过程中的提示点击提示进行搜索
{{查找关键字}}
- 2.系统根据影迷输入的关键字在数据库中搜索相应信息，一个关键字可以搜出一种类型视频的多个视频信息，这些信息包括视频的视频名，视频时长，视频简介，导演，主演
{{显示查询结果}}
- 3.系统将搜索结果显示给影迷
{{点击筛选，选择筛选时长}}
- 4.系统可以在{{显示查询信息}}扩展点根据视频时长再次进行筛选，将不在时长之内的视频信息删除
{{显示筛选结果}}
- 5.系统将时长之内的搜索结果显示给影迷
{{用况终止}}
- 6.用况重新回到{{关键字查询结果}}扩展点

5.备选流

A1 用户输入为空

- 1.系统弹出提示框提示用户输入不能为空
- 2.用户回到{{输入关键字}}扩展点

A2 无关键字匹配结果

- 1.系统弹出对话框提示没有搜索到用户输入视频信息，请重新输入
- 2.用户回到{{输入关键字}}扩展点

A4 没有搜索到请求的筛选时长的视频信息

- 1.系统界面无任何视频信息显示

6.子流

无

7.备选流

A1 用户输入为空

- 1.系统弹出提示框提示用户输入不能为空
- 2.用户回到{{输入关键字}}扩展点

A2 无关键字匹配结果

- 1.系统弹出对话框提示没有搜索到用户输入视频信息，请重新输入
- 2.用户回到{{输入关键字}}扩展点

A4 没有搜索到请求的筛选时长的视频信息

- 1.系统界面无任何视频信息显示

8.公共扩展点

无

9. 特殊需求

- 1.用户输入数据库中存储的视频名中的一个字也要能够进行搜索相关的视频
- 2.用户在输入过程中边输入系统就边匹配筛选，作为提示用户判断在系统中是否含有用户想要搜索的视频，以及方便用户进行搜索

2.5. 用况描述— 观看视频

1.简要描述

该用例描述了用户如何在本系统中搜索并观看视频

2.用况图

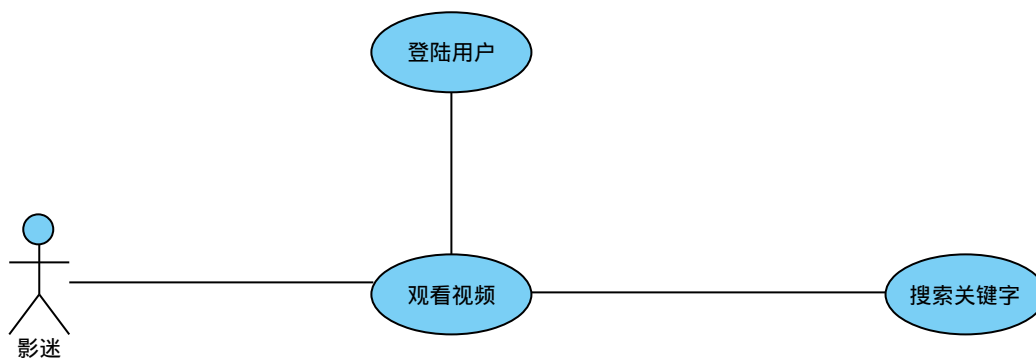


图 2-3 观看视频用况

3.前置条件：

- 1.运营方开启在线服务器
- 2.网络连通且有效
- 3.至少有一个视频可以播放

4.后置条件：

- 1.视频播放成功，视频被添加到历史记录
- 2.无视频被播放，视频未被添加到历史记录中

5.基本流：

- 1.系统查询用户影迷是否有已经保存的登陆信息，如果有，则系统在本地数据库中查找用户信息，并显示用户信息。
- 2.系统根据用户搜索关键字来显示搜索信息。
- 3.影迷搜索某个视频的关键字。
- 4.系统显示出基本的视频信息，包括标题、图片、时长、简介、导演等。
- 5.影迷浏览搜索结果，若影迷退出当前视频列表，用况重复第 3-4 步，直至歌迷选择并确认播放视频。
- 6.系统开始播放视频，同时实时更新历史记录。
- 7.若影迷继续选择视频播放，则用况重复 3-6 步，直到影迷不再选择新的视频播放。
- 8.用况终止。

6.子流：

无

7.备选流：

A1.需要登陆

在进行搜索时，需要进行登陆，

- 1.系统提示影迷，搜索需要进行登陆
- 2.系统询问影迷是否要进行登陆
- 3.影迷选择是否登陆
- 4.如果影迷选择登陆，则跳转到登陆
- 5.用况重新回到搜索

A2.无可选播放视频

若在选择视频时没有可以播放的视频，则

- 1.系统提示影迷，无匹配关键字视频
- 2.用况重新返回到搜索

A4.错误处理

4.1 播放中断异常

在播放视频之时，如果正在播放的视频异常停止，

- 1.系统提示影迷错误信息

2.系统记录下当前播放视频

3.用况重新回到第六步，播放视频。

4.2 查询用户或显示搜索信息失败

在查询用户或显示搜索信息时，若失败则，

1.系统显示相关错误信息

2.用况重新回到用况结束

8.公共扩展点

系统开始播放视频，同时实时更新历史记录。

9.特殊需求

可同时运行播放多个视频

2.6. 质量属性

1.可用性：当用户使用系统时，系统能为用户提供简洁美观的界面以及易于操作的功能。

2.功能性：系统能提供在线播放视频，登陆注册，对影视进行评论或者发送弹幕，也可以进行搜索。

3.可靠性：系统能提供错误处理机制，在发生错误以后能给出提示，保障用户的正常使用。

第3章 健壮性分析

3.1 分析模型

1.通信图——发表看法

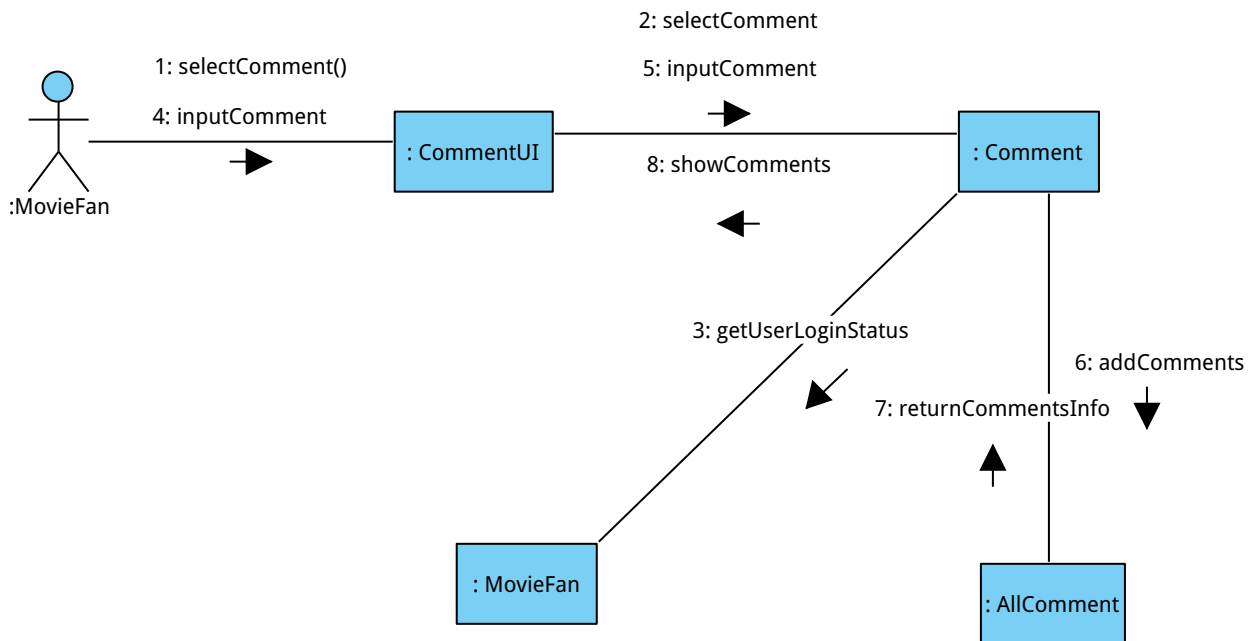


图 3-1 发表看法通信图

2.通信图——观看视频

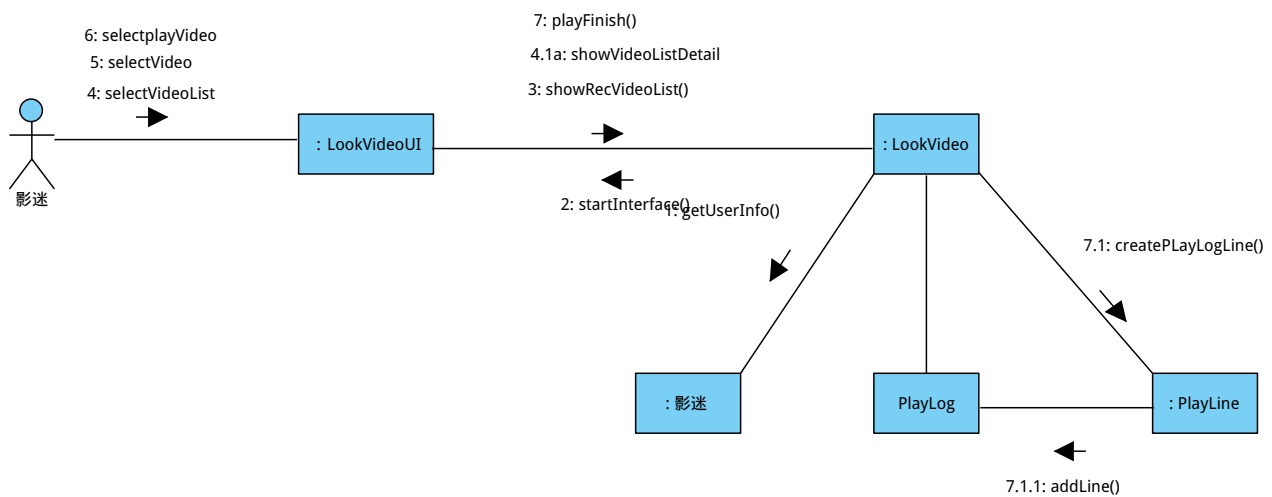


图 3-2 观看视频通信图

3.通信图——搜索视频

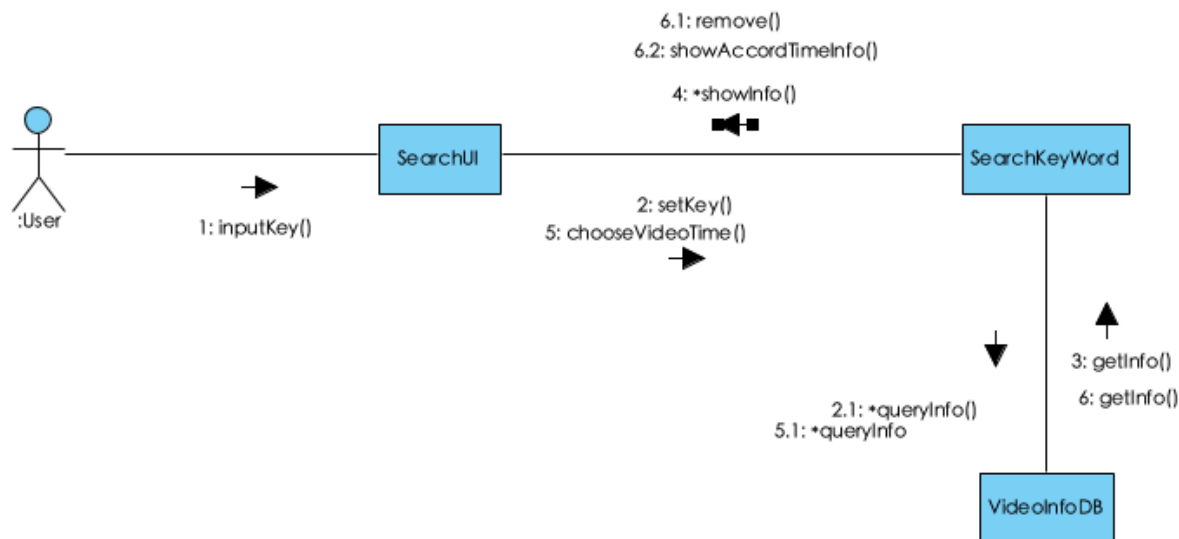


图 3-3 搜索视频通信图

3.2 交互模型

1. 顺序图——发表看法

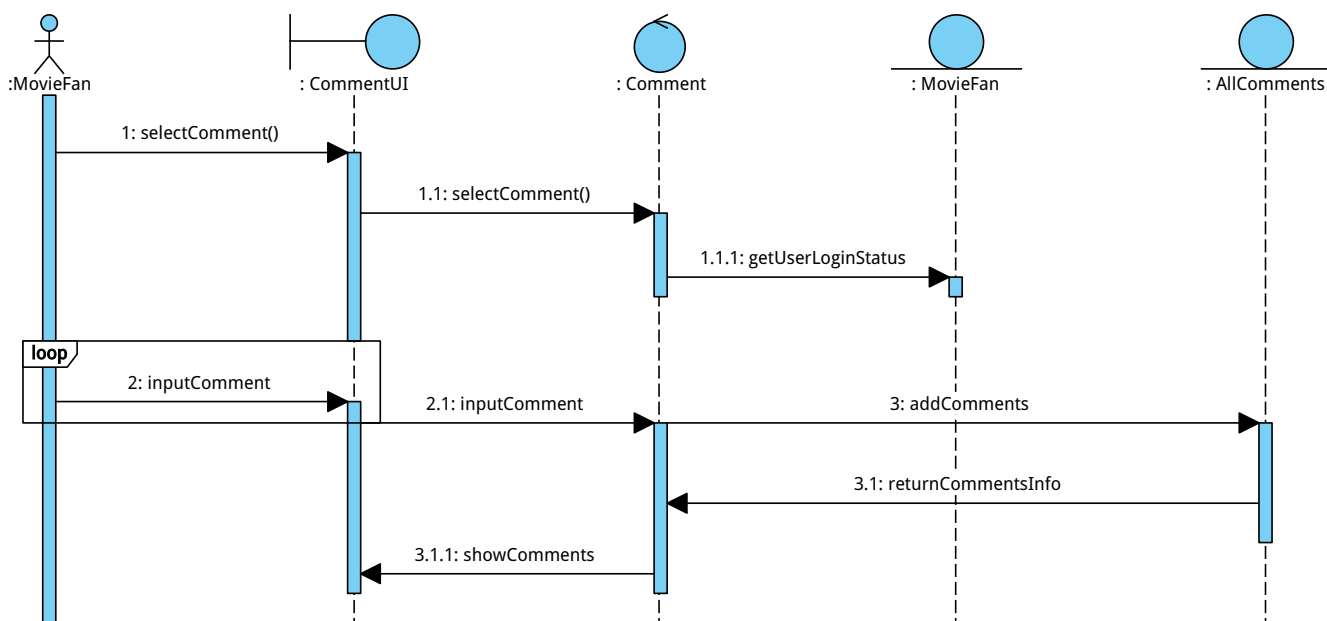


图 3-4 发表看法顺序图

2.顺序图——观看视频

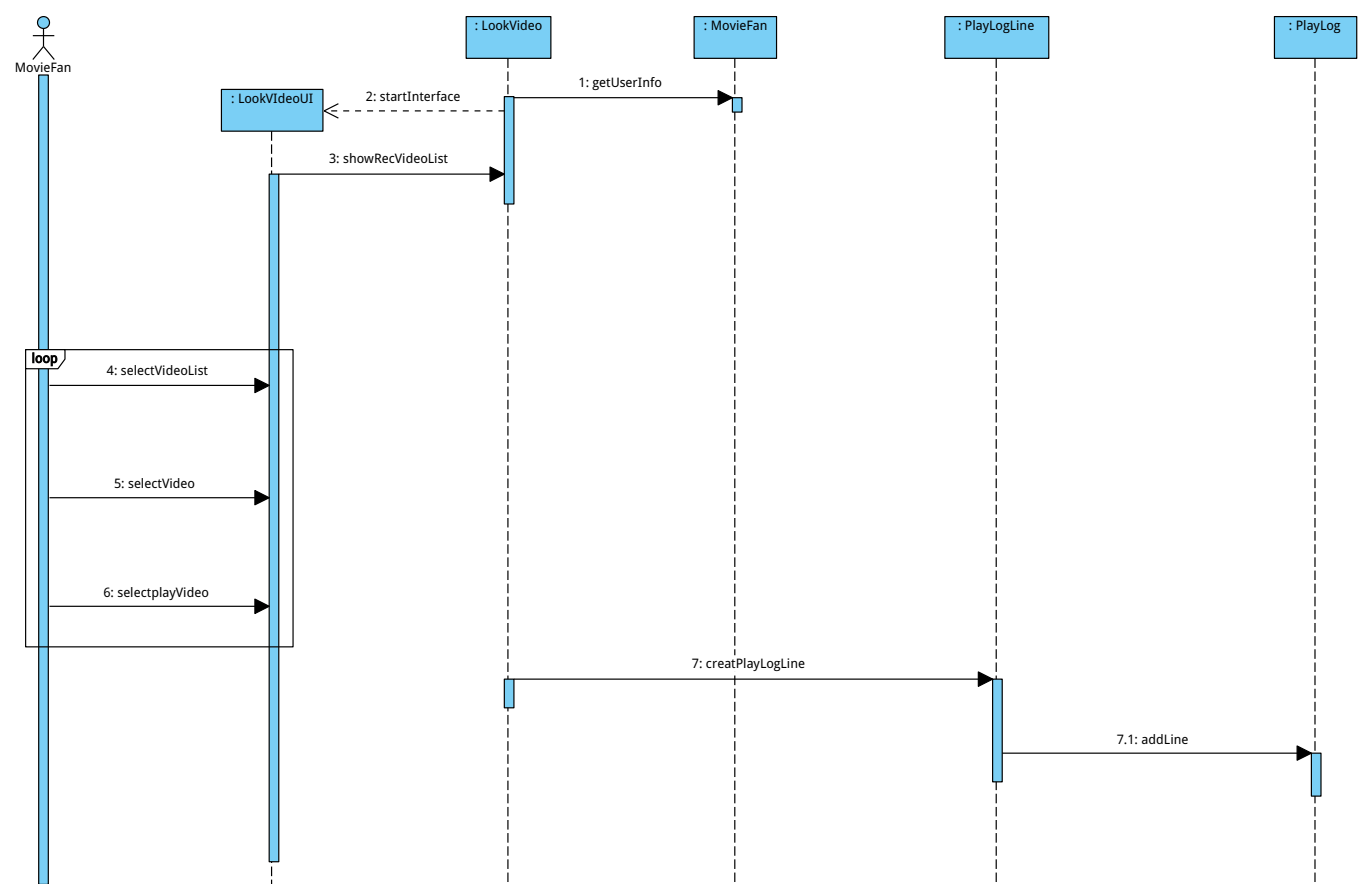


图 3-5 观看视频顺序图

3.顺序图——搜索视频

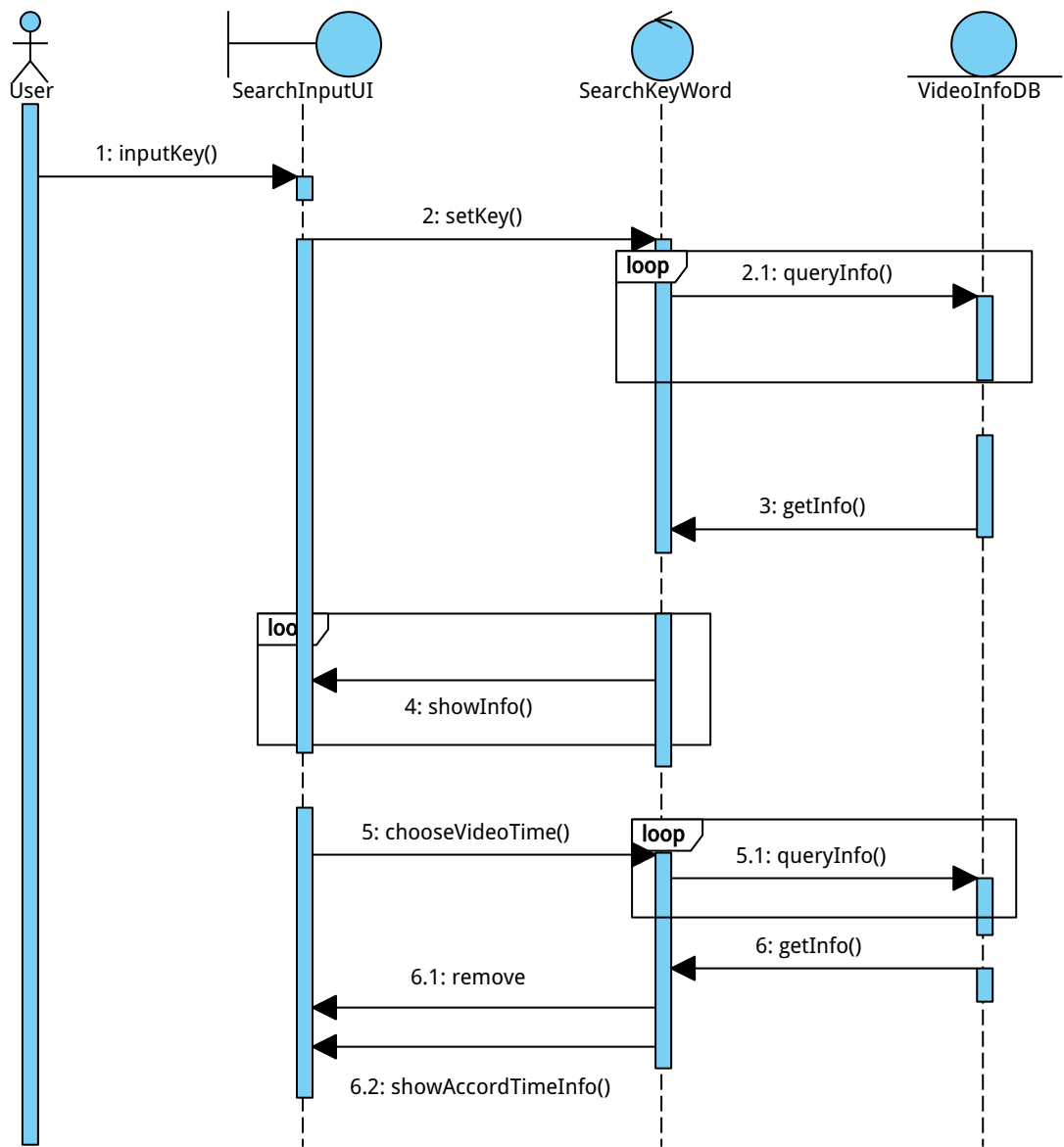


图 3-6 搜索视频顺序图

第 4 章 系统架构设计

4.1 系统构架包图

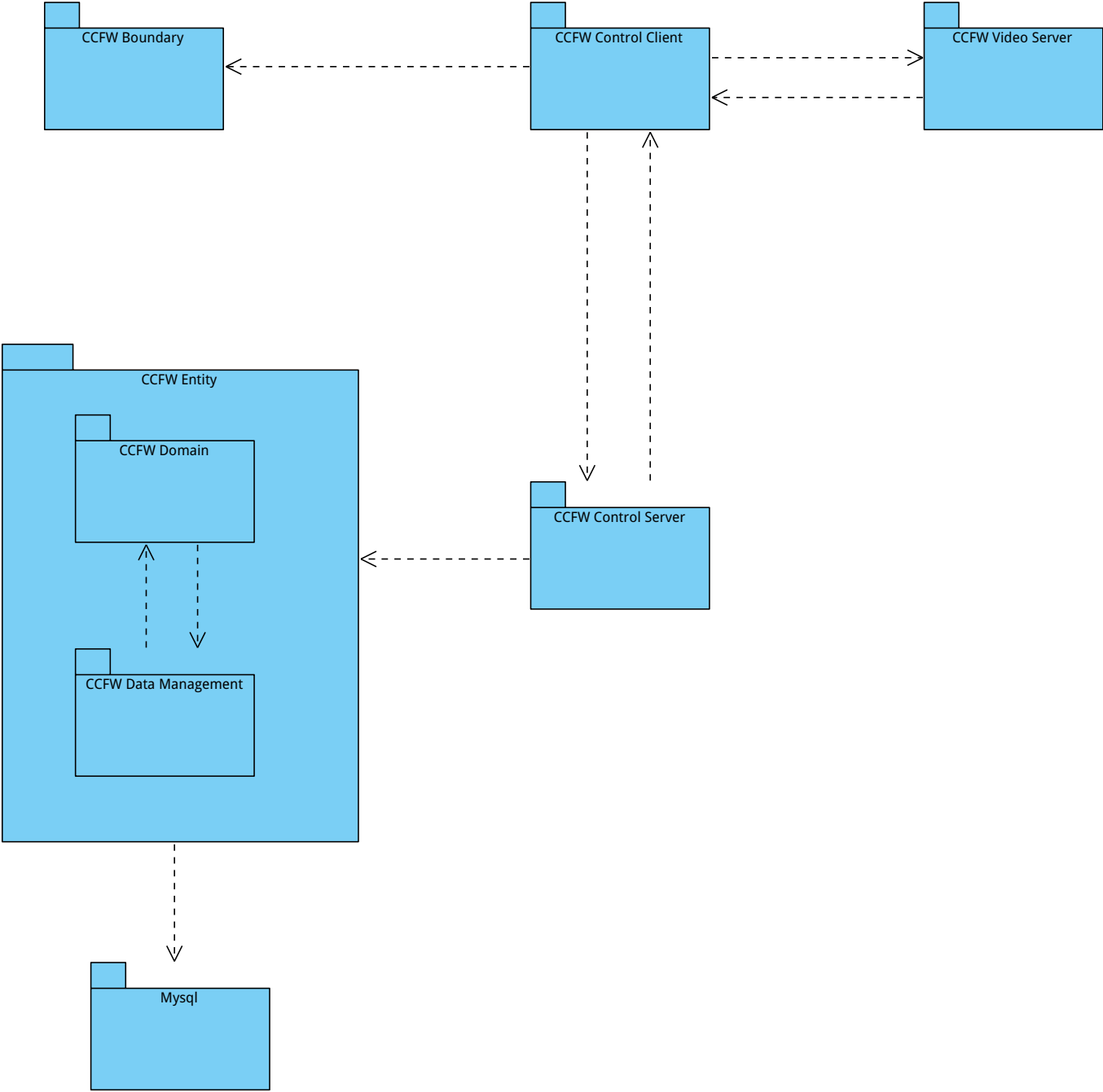


图 4-1 系统架构包图

4.2 系统构架包类图

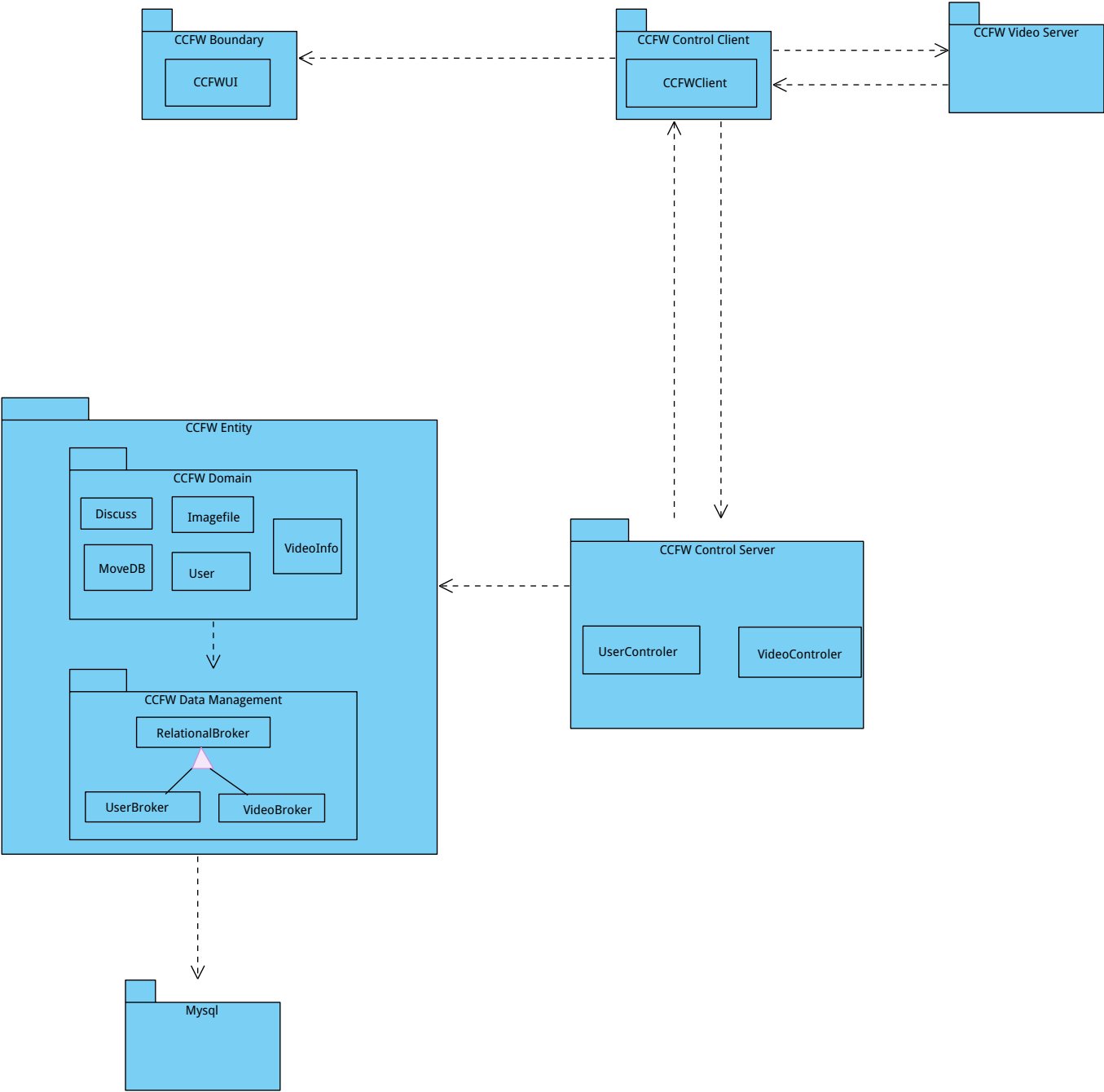


图 4-2 系统架构包类图

第 5 章 详细设计

5.1 系统类模型

5.2 数据管理

1.User

(1) User 类:

User
-m_id : int -ve_id : int -m_name : QString -password : QString -m_account : int -m_avatar : QString -temp_avatar : QString -m_history : QString -m_download : QString -m_title:std: : vector<QString> -m_director : vector<QString> -m_introduce : vector<QString> -m_role : vector<QString> -m_portrait : vector<QString>
+loginvefied(account, password) +registersave(name, password1, password2) +exitlogin() +informationmadofy(name, oldpassword, newpassword1, newpassword2) +getavatorpath() +historysave() +clearVector() +gettileName() +getDirector() +getIntroduce() +getRole() +getEpisodes()

(2) User 表: 存储了所有用户的信息, 用户 id 和 account 是唯一的

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
u_id	varchar(10)	NO	PRI	NULL	
u_name	varchar(20)	YES		NULL	
u_password	varchar(20)	YES		NULL	
u_account	int(11)	YES		NULL	
u_avatar	longblob	YES		NULL	
u_history	varchar(255)	YES		NULL	
u_download	varchar(20)	YES		NULL	

(3) mysql 代码实现:

```
CREATE TABLE User(  
    u_id varchar(10) not null PRIMARY KEY,  
    u_name varchar(20),  
    u_password varchar(20),  
    u_account int(11),  
    u_avatar longblob,  
    u_history varchar(255),  
    u_download varchar(20)
```

);

2.2Discuss

(1) Discuss 类:

Discuss
-m_id : int -m_name : QString -m_avatar : QString
+danMu(comment) +getDanMu() +getDanMuCount() +setId(id) +setName(name) +setComments(comments) +getComments() +getCommentsCount() +getName() +getAvatar()

(2) Discuss 表：存储了用户的所有评论和弹幕信息，id 是唯一的

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
d_id	varchar(10)	NO	PRI	NULL	
u_id	varchar(10)	YES		NULL	
ve_id	varchar(10)	YES		NULL	
d_comment	varchar(255)	YES		NULL	
d_danMu	varchar(255)	YES		NULL	
u_name	varchar(20)	YES		NULL	

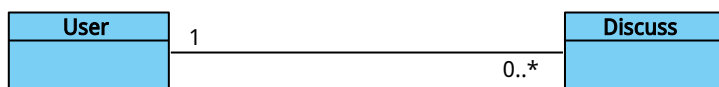
(3) mysql 代码实现：

```
CREATE TABLE Discuss(
  d_id varchar(10) not null PRIMARY KEY,
  u_id varchar(10),
  ve_id varchar(10),
  d_comment varchar(255),
  d_danmu varchar(255),
  u_name varchar(20),
```

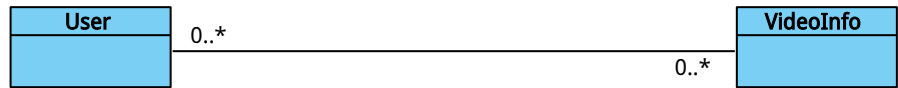
);

5.3 一对多关联实现

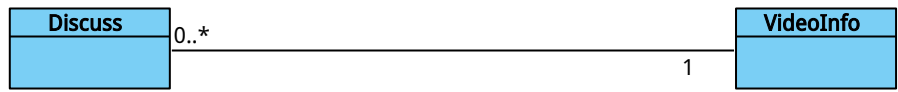
1. 用户与互动表：一个 User 可以有多个 Discuss，但是一个 Discuss 只能对应一个 User



2.用户与视频表：一个 User 可以观看多个 Video，一个 Video 也能被多个 User 观看



3.互动与视频表：一个 Discuss 只能针对一个 Video，一个 Video 也能有多个 Discuss



第 6 章 系统测试

6.1 文档的目的

此软件集成与测试对 VideoPlayer 视频播放器项目具体代码完成过程中，小组中主要负责测试的人员记录在测试过程中发现的问题，以及对问题改进下建议。

本文档将提供系统发编程人员、集成人员、维护人员查询和使用。

6.2 系统集成测试环境与测试工具

数据库需要连通，服务器需要连通

测试情况

测试编号	1			
测试目的	测试能够准确匹配搜索视频			
步骤编号	测试描述	测试数据	期望结果	实际结果
1.1	输入为空，点击搜索	不输入任何数值	提示不能为空	提示不能为空
1.2	输入的关键字不匹配	输入数据库视频中不存在的视频名	提示未搜索到你想要搜索的东西	提示未搜索到你想要搜索的东西
1.3	输入的关键字只有视频中的一部分	输入数据库中任意视频名中的一个字	能够准确进行搜索	能够准确进行搜索
1.4	输入过程中的匹配情况	输入数据库中有的一个字	过滤掉与输入字不匹配的视频名	过滤掉与输入字不匹配的视频名
1.5	输入过程中的匹配情况	输入的数据库中不含有的视频名中的一个字	不进行任何显示能够正确筛选显示	不进行任何显示
1.6	根据时长筛选视频	在时长以内的或者在时长以外的视频	能够正确筛选显示	能够正确筛选显示

测试编号	2			
测试目的	测试能够播放与选择的视频相对应的视频			
步骤编号	测试描述	测试数据	期望结果	实际结果
2.1	在搜索显示列表任意点击一个视频	任意点击一个视频	播放页面能够对应播放，视频信息也要对应显示	播放页面能够对应播放，视频信息也要对应显示

测试编号	3			
测试目的	测试发送评论/弹幕			
步骤编号	测试描述	测试数据	期望结果	实际结果
3.1	未登录时发送评论/弹幕	未登录状态点击发送弹幕和评论	提示用户登录，并跳转到登录页面，并且发送无效	提示用户登录，并跳转到登录页面，并且发送无效
3.2	登录状态发送弹幕和评论	登录状态，任意发送评论弹幕	对应用户对应视频显示发送的评论和弹幕信息	对应用户对应视频显示发送的评论和弹幕信息，但弹幕发送一条会显示多条需要修改这个BUG，因为这里使用了随机数
3.3	弹幕的开关控制	点击开启弹幕，或者关闭弹幕	开启弹幕时能够显示用户发送的弹幕，关闭弹幕时屏幕上没有任何弹幕信息	开启弹幕时能够显示用户发送的弹幕，关闭弹幕时屏幕上没有任何弹幕信息

测试编号	4			
测试目的	测试对于视频的播放控制			
步骤编号	测试描述	测试数据	期望结果	实际结果
4.1	能否快进	点击进度条任意一点	视频可以跳转到点击进度位置	视频可以跳转到点击进度位置
4.2	播放开关	点击播放或点击关闭	能够正常的控制播放和关闭	能够正常的控制播放和关闭

测试编号	5			
测试目的	测试登录			
步骤编号	测试描述	测试数据	期望结果	实际结果
5.1	未注册时登录	输入未注册过的帐号登录	提示用户未注册帐号，并跳转到注册界面	提示用户未注册帐号，并跳转到注册界面
5.2	注册后登录	输入正确的密码和帐号	登录成功，显示个人信息	登录成功，显示个人信息
5.3	注册后输入空值	输入密码或者帐号为空	提示密码或帐号不能为空	提示密码或帐号不能为空
5.4	注册后输入不存在帐号	输入不存在帐号，输入正确密码或错误密码	提示帐号不存在，显示注册界面	提示帐号不存在，显示注册界面
5.5	注册后输入正确帐号，输入错误密码	输入正确帐号，输入错误密码	提示密码错误	提示密码错误

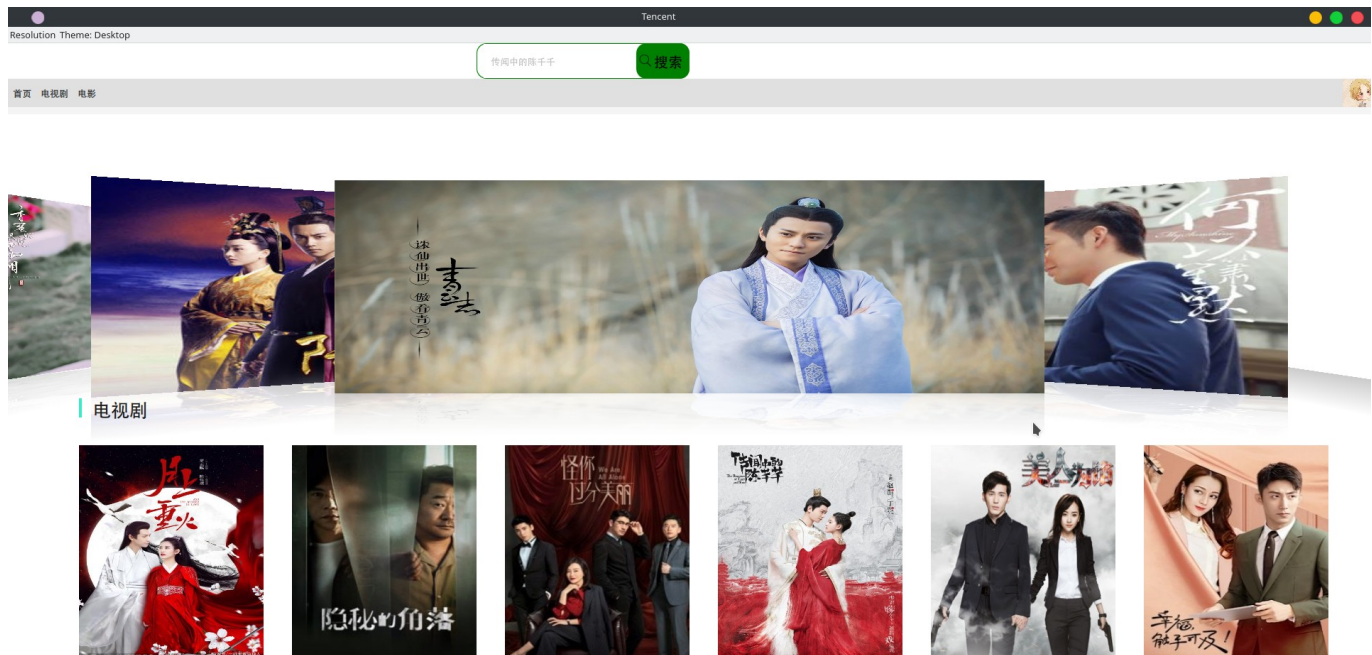
测试编号	6			
测试目的	测试注册			
步骤编号	测试描述	测试数据	期望结果	实际结果
6.1	注册时两次密码不同	输入两次不同的密码	提示用户确认密码时两次密码不一样	提示用户确认密码时两次密码不一样

测试编号	7			
测试目的	测试历史记录			
步骤编号	测试描述	测试数据	期望结果	实际结果
7.1	未登录时点击播放视频	不登录，点击播放视频	没有历史记录	没有历史记录
7.2	登录后点击播放视频	登录，任意点击播放视频	在每一个对应的用户中记录播放历史，每一次进入都依旧存在	在每一个对应的用户中记录播放历史，每一次进入都依旧存在

第 7 章 部署运行

7.1 主界面

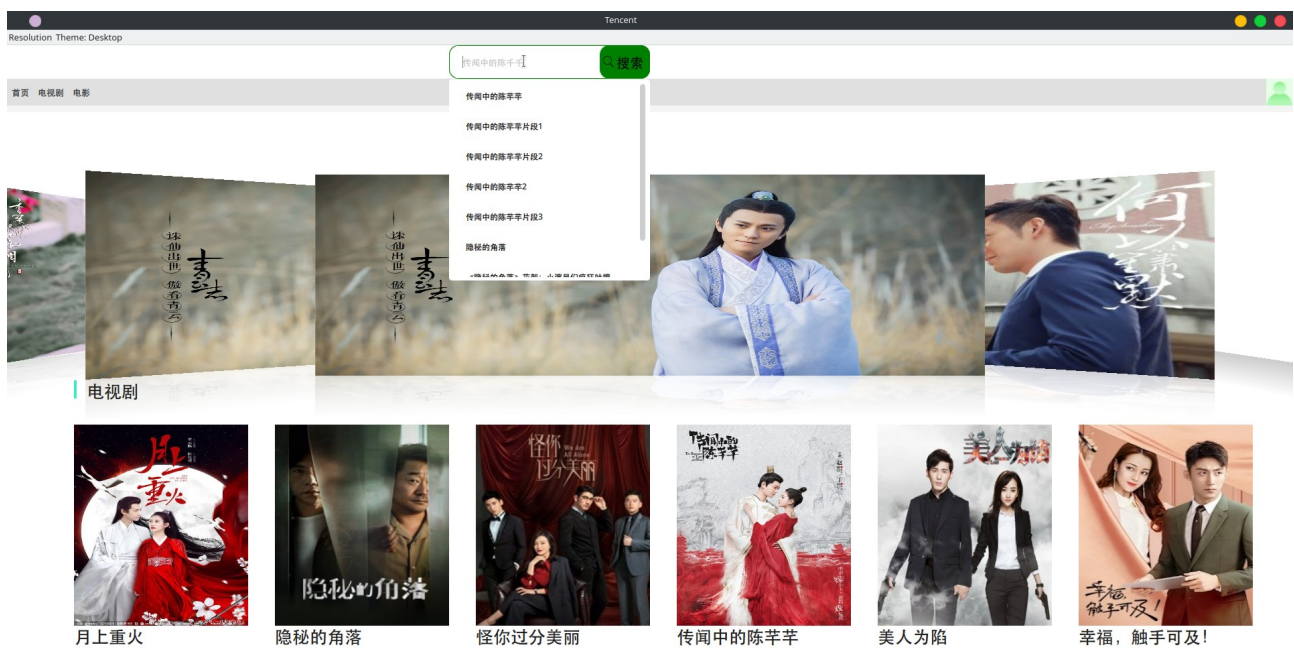
主界面使用了 QML 设计，用 `pathview` 来显示滑动图片，`listview` 来显示分类



DevBuild, appIdIdentifier: com.yourcompany.wizardEVAP.Tencent, versionCode: 1 (use these to generate a PublishBuild licenseKey)

7.2 搜索界面

可以通过用户输入的关键字进行搜索，在搜索界面中，可以根据视频长短对其进行筛选



DevBuild, appIdIdentifier: com.yourcompany.wizardEVAP.Tencent, versionCode: 1 (use these to generate a PublishBuild licenseKey)

Resolution Theme: Desktop

Tencent

搜索

相关筛选

传闻中的陈芊芊

5分钟

传闻中的陈芊芊

20分钟

传闻中的陈芊芊

5分钟

视频 传闻中的陈芊芊

导演: 查传谊

主演: 赵露思/丁禹兮/盛英豪/周家豪

简介: 母胎单身七道编剧陈芊芊把心洒血写了一部古装题材大剧，原可顺利开机，却因为演员韩明星对剧本感情戏质疑过多而崩盘，愤懑难平发誓要证明自己能力的她，意外卡进了自己的剧本，变身花垣城地位尊贵但恶毒...

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

视频 传闻中的陈芊芊片段1

导演: 用户分享

主演: 赵露思/丁禹兮

简介: 陈芊芊把字写好了，又叫韩烁拿着看字去每个镇镇镇镇起来，挂在了自己的家头，她把这个字理解成座右铭，又或者叫陈氏鸡汤，不管叫什么，总之她是抱定了一个想法...

视频 传闻中的陈芊芊片段2

导演: 用户分享

主演: 赵露思/丁禹兮

简介: 传闻中的陈芊芊: 韩烁伪造了心瞬间黑化，对芊芊不留情

DevBuild, appId:cn1024000000, com.yourcompany:cnCode: 1 (use these to generate a Publish/Build licenseKey)

Resolution Theme: Desktop

Tencent

搜索

相关筛选

全部

0-10分钟

11-30分钟

31-60分钟

61分钟以上

传闻中的陈芊芊

5分钟

传闻中的陈芊芊

20分钟

传闻中的陈芊芊

5分钟

视频 传闻中的陈芊芊

导演: 查传谊

主演: 赵露思/丁禹兮/盛英豪/周家豪

简介: 母胎单身七道编剧陈芊芊把心洒血写了一部古装题材大剧，原可顺利开机，却因为演员韩明星对剧本感情戏质疑过多而崩盘，愤懑难平发誓要证明自己能力的她，意外卡进了自己的剧本，变身花垣城地位尊贵但恶毒...

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

视频 传闻中的陈芊芊片段1

导演: 用户分享

主演: 赵露思/丁禹兮

简介: 陈芊芊把字写好了，又叫韩烁拿着看字去每个镇镇镇镇起来，挂在了自己的家头，她把这个字理解成座右铭，又或者叫陈氏鸡汤，不管叫什么，总之她是抱定了一个想法...

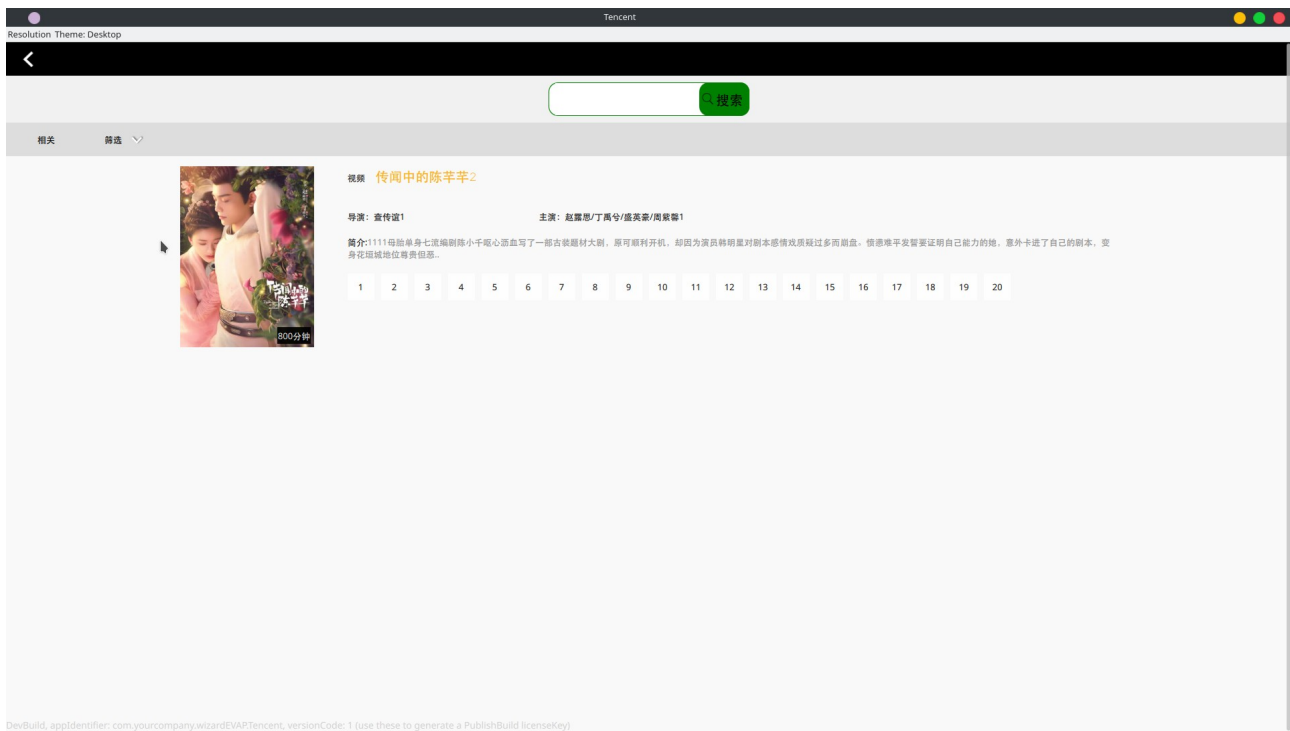
视频 传闻中的陈芊芊片段2

导演: 用户分享

主演: 赵露思/丁禹兮

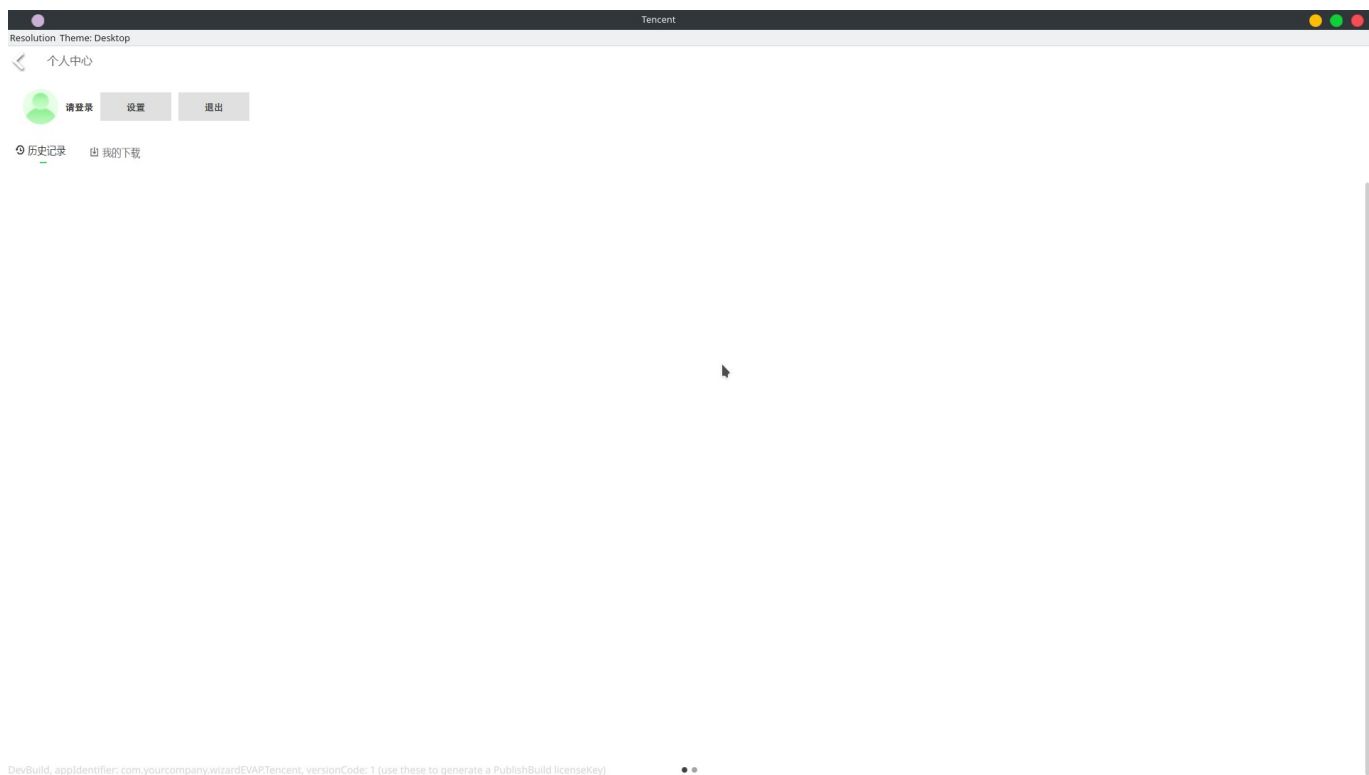
简介: 传闻中的陈芊芊: 韩烁伪造了心瞬间黑化，对芊芊不留情

DevBuild, appId:cn1024000000, com.yourcompany:cnCode: 1 (use these to generate a Publish/Build licenseKey)



7.3 个人信息界面

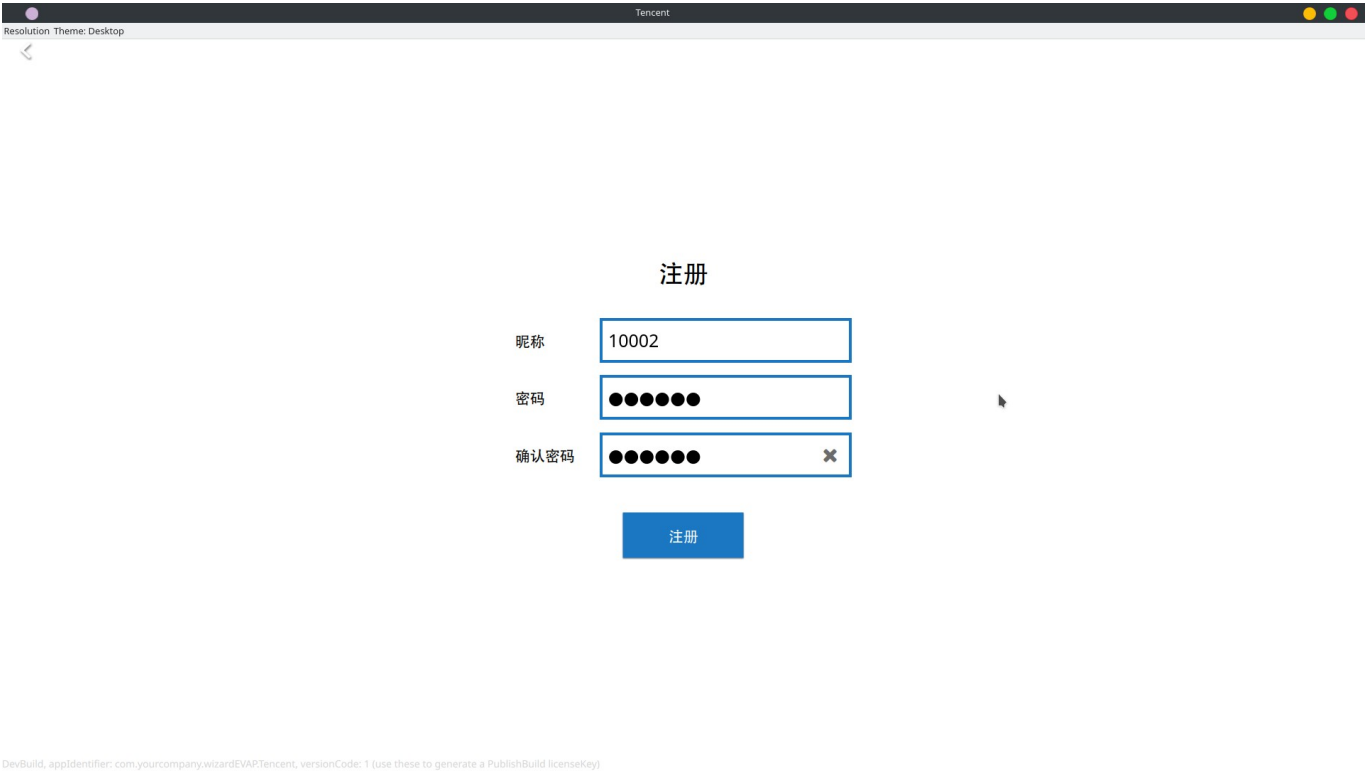
用户登陆之后，可以改变其头像、昵称和密码，当观看某个视频之后，也会有历史记录

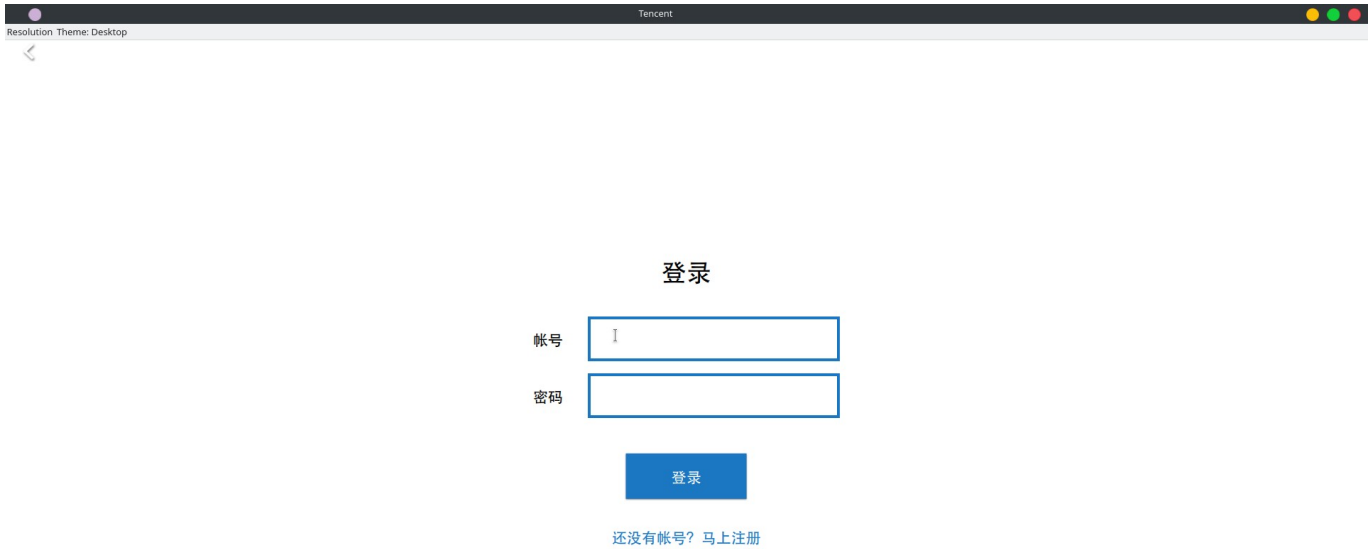




7.4 登陆注册界面

若用户已经注册过，则可直接登陆，若未注册，则需要先注册再登陆

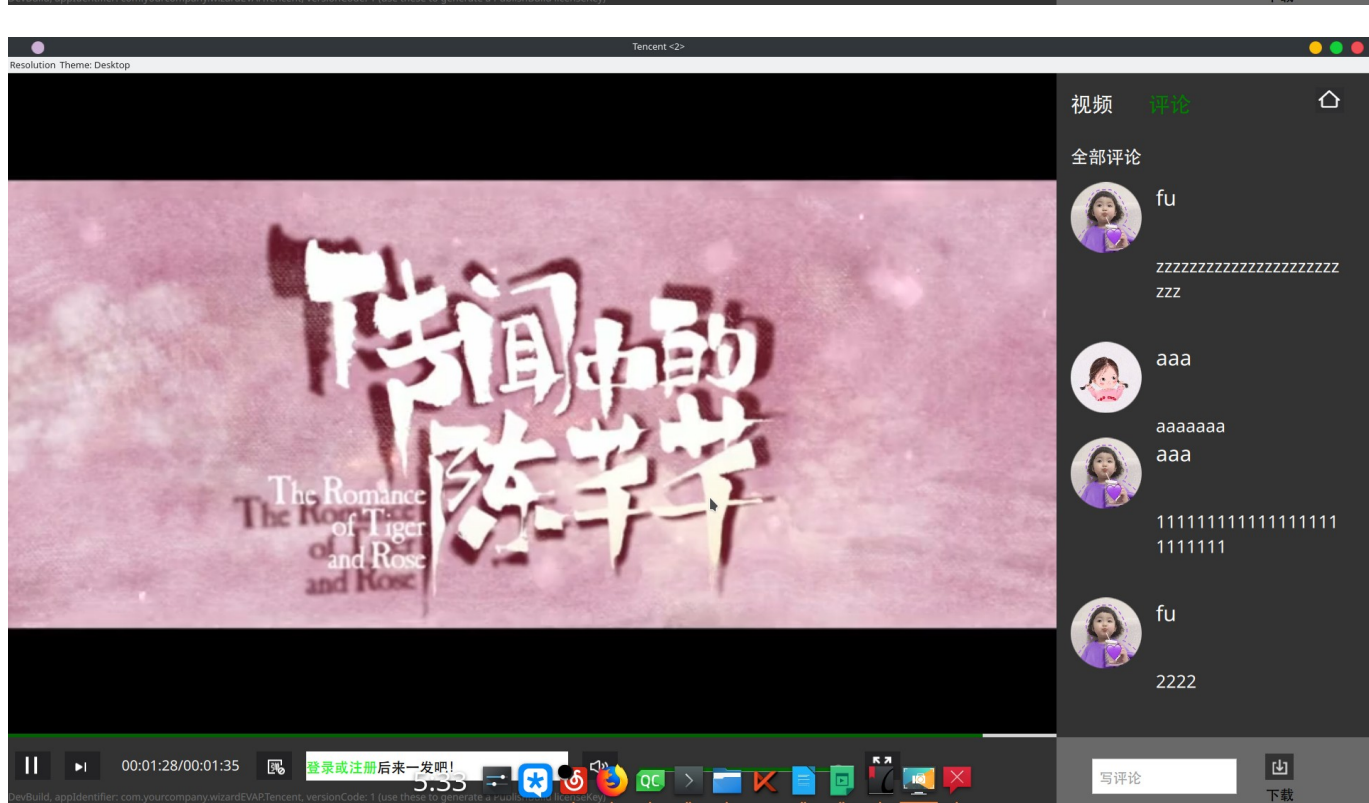




7.5 播放界面

可以对视频进行播放暂停，快进后退，全屏，对音量进行改变，当用户登陆后，可以发表评论和弹幕





后记

本项目是以腾讯视频为原型开发的视频播放，主要实现了播放本地视频、发送弹幕和评论、搜索、登陆注册等功能。项目开发过程中，体会到了捕获需求和前期设计的重要性，有一个正确的需求来指导设计是成功的关键。由于在编码前，未做好需求捕获和设计，导致后期项目进展缓慢，甚至出现倒退的情况。在编码阶段，也深刻的认识到了团队分工协作的重要性，和固定时间汇报进展的重要性。

参考文献

- [1] Simon Bennett Steve McRobb Ray Farmer 著.UML2.2 面向对象分析与设计（第4版）[M].北京：清华大学出版社，2013.1
- [2] [韩]尹圣雨 著 金国哲 译.TCP/IP 网络编程[M].北京：人民邮电出版社，2014.7
- [3] [美]W.Richard Stevens Bill Fenner Andrew M.Rudoff 著[M].北京：人民邮电出版社，2015.8
- [4] 王珊 萨师煊 编著.数据库系统概论（第5版）[M].北京：高等教育出版社，2014.9
- [5] 陆文周 主编.Qt5 开发及实例（第4版）[M].北京：电子工业出版社，2019.4
- [6] [加拿大]Jasmin Blanchette[英]Mark Summerfield 著 闫锋欣,曾泉人,张志强译.C++ GUI Qt4 编程（第二版）[M].电子工业出版社：2008:182-206,291-305.
- [7] Michael Blala James Rumbangh 著.UML 面向对象建模与设计（第2版）[M].北京：人民邮电出版社,2006:136-235.