

设计报告

论坛模块

Forum Module

作者

3170103307 魏秋阳

3170103058 龚城庆

3170103291 方誉州

3170105797 王北辰

3160105335 彭自涵

浙江大学计算机科学与技术学院战疫软工开发组

2020 年 5 月

目录

- 1 引言1**
 - 1.1 目的1
 - 1.2 背景1
 - 1.3 预期读者1
- 2 概述3**
 - 2.1 普通用户3
 - 2.2 管理员4
 - 2.3 界面5
- 3 总体设计7**
 - 3.1 功能要求7
 - 3.2 性能要求9
 - 3.3 安全要求9
 - 3.4 需求满意度分析10
- 4 系统结构11**
- 5 数据库设计13**
- 6 用户场景18**
- 7 UI 设计27**
- 8 接口、维护及测试29**
 - 8.1 接口设计29

8.2 维护	29
8.3 测试	30
9 总结	31
10 参考资料	32

1 引言

INTRODUCTION

论坛子模块是疫情监测和服务系统中的一个子系统，主要负责的是信息的发布和管理，面向广大的用户提供服务。

1.1 目的

本设计报告是需求报告发布之后，汇总各方意见和建议之后得出的整体设计。包含总体架构，数据库设计，接口设计等等。主要目的是为了确定最终的系统所具有的功能和性能，明确设计的约束。

1.2 背景

本软件是作为浙江大学软件工程课程实践项目“疫情监测和服务系统（EMSS）”的一个子系统被提出，任务提出者为该课程任课教师王章野，本项目采取增量开发的模式，项目的主要负责人员为软工小组成员。该模块面向的所有使用“疫情监测和服务系统（EMSS）”的用户，包括普通用户与管理员。

1.3 预期读者

- 项目经理
- 软件开发工程师
- 系统维护工程师

- 前端设计工程师
- 软件测试工程师
- 软件用户

2 概述

OVERVIEW

论坛模块（BBS）是疫情监测和服务系统（EMSS）的一个重要功能模块，为用户

提供实时的消息发布、在线咨询以及用户间互动的功能。该模块的功能主要分为有：普通用户功能，管理员功能和界面功能。

2.1 普通用户

普通用户是论坛模块的绝大多数用户。其功能无论是否为管理员都应具有。

作为论坛的主要参与者、论坛内容的创作者，用户功能是论坛功能的主要部分。用户在其中可以在论坛中发表自己的意见看法同时与其他用户相互关注，进行互懂与他人进行互动。这也是所有论坛系统发展到现在所共通的功能。其细分如下：

个人信息管理

普通用户可以在个人主页中显示并修改用户个人信息，并提供认证功能提交相应的文件作为凭证，由后台管理员审核通过为专家用户，在发帖时会显示在用户名下方。

浏览发布帖子

普通用户可以浏览他人发布的帖子，支持搜索功能，也可以发布

自己的帖子。用户可以登录论坛后在发帖界面编辑自己发布的帖子的内容，同时支持文字以及上传图片、视频、音频等内容。

回复与互动

普通用户可以在他人的帖子下面发布评论，对帖子进行点赞、点踩。可以关注其他的用户，查看其他用户的基本信息，并支持向关注的用户发送站内邮件。

2.2 管理员

我们会给予一部分的用户特殊的权限来管理论坛。管理员包含了和普通用户相同的功能，都可以发布信息、在线交流，以及对拥有自己发布信息的处理权利（包括修改删除等）。不同的是，管理员拥有对普通用户发布内容和信息的部分编辑功能，同时可以限制普通用户的行为（例如删帖，禁言），以此来引导论坛氛围持续向好。管理员包含着所有普通用户的功能，而其额外的功能如下：

用户管理

管理员可以查看被封禁或者禁言的用户，可以对批量用户进行封禁或者禁言或者解封解禁。可以搜索用户以对特定用户实施管理。也可以对用户的个人中心进行管理。

公告管理

管理员可以查看已经发布的所有公告，并可以对已经发布的公告进行批量修改或者删除，也可以通过搜索对特定公告进行管理。管理员还可以发布新的公告。

普通用户消息编辑

管理员可以批量的对普通用户发布的消息进行管理，包括删除帖子，删除回复，给帖子加上标签。

认证审核

管理员可以查看所有收到的认证消息，并选择将用户添加标签或者拒绝申请。

2.3 界面

界面是论坛模块与用户进行交互的主要载体。不仅要实现所有用户的功能包括帖子的浏览、发布搜索等，还要对于管理员用户，提供额外的交互按钮来确保其功能可以使用。

主界面

主界面分为上中下三个部分，上部分提供搜索功能，当进行搜索时会显示搜索需要的界面。同时上部分还提供分区，包括“新闻板块”、“求助专栏”、“普通帖子”三块。

中间部分为帖子的展示部分。这一部分提供不同板块的帖子的展示，每一块展示帖子的基本内容，包括发布用户，部分内容展示，点赞数，评论数，针对用户关注的内容以显眼的方式提示出来。显示顺序可以按照发帖时间、回复时间、浏览数、回复数排序。

底下部分是功能区，提供进入用户中心的入口，查看收到的消息，刷新功能。底部的功能区常驻在各个界面。

用户界面

显示用户的基本信息，包括头像，昵称，用户的关注，发布的内容，收藏的帖子，浏览记录，收到的消息。针对管理员，此界面上增加对该用户的封禁、信息修改的功能入口。

搜索界面

可以同时搜索帖子和用户，分别跳到帖子界面和用户中心。搜索界面包括上面部分搜索输入，通过取消来取消搜索并返回原来的界面。中部为搜索栏用于显示搜索历史记录。底部用于显示搜索结果，在没有进行搜索时显示论坛内高热度的话题或是新闻发布板块发布的新闻。

帖子界面

帖子界面中以滑动的方式浏览整个帖子内容，最上面是发帖的完整内容。下面的回复提供不同功能的筛选方式，包括按照时间或者点赞数。

用户回复的部分，显示回复用户的基本信息包括头像、昵称。回复时间，显示完整的回复内容。每一个回复模块的顶部提供点赞和点踩的功能并显示数量。

模块的底部提示回复的数量，对于有回复的帖子，提供查看回复的功能。查看回复以新窗口的形式覆盖在原来的界面上，等于一个小的帖子。

3 总体设计

OVERALL DESIGN

总体设计可分为功能、性能和安全三个部分。

3.1 功能要求

系统功能

- 帖子浏览
- 管理论坛
- 用户互动

功能模块一：帖子浏览

主要提供面向普通用户的正常交流功能，用户可以看帖与发帖

- 看帖：
 - 浏览
 - 收藏
 - 搜索
- 发帖：
 - 新主题贴
 - 回复
 - 编辑回复

功能模块二：管理论坛

主要提供面向管理员的论坛管理功能，管理员可以控制用户权限，发布公告，编辑帖子与认证用户

- 控制用户权限：
 - 禁言与解除禁言
 - 禁止浏览与允许浏览
- 发布公告：
 - 发布
 - 编辑
 - 置顶
- 编辑帖子：
 - 编辑内容
 - 删除或隐藏
 - 置顶
 - 加精
 - 分区
- 认证用户：
 - 查看证件
 - 给予或删除头衔

功能模块三：用户互动

使得用户间可以通过发帖与回帖之外的方式进行交流互动，如点赞，举报，站内信，关注等

- 点赞：

- 赞或踩
- 取消赞或踩
- 关注：
 - 关注
 - 取关
- 站内信：
 - 发起
 - 回复
- 举报

3.2 性能要求

确保用户可以在登录后正常访问并使用论坛系统。界面应合理简洁，避免冗余。各个界面功能应易于学习，确保用户能轻松上手。系统的反应速率取决于用户手机，网络状况与服务器状况三个方面。系统将保证用户在使用过程中始终保持可被响应的状态，响应时间一般应低于 0.5s。

3.3 安全要求

普通用户的删除、编辑操作均只可针对自己所创建的帖子和回复。管理员可对所有用户的帖子、回复进行删除、编辑。

利用屏蔽词对用户所发消息进行过滤，包含屏蔽词的消息需经管理员审核后才能发布。管理员会不定时查看已发布信息，并对违规信息进行删除和封禁。

管理员通过基础信息模块提供的后台进行设置。数据库存取同样通过基础信息模块提供的接口进行操作。用户登陆状态维持采用 token 令牌，避免用户密码泄露的同时记录操作者信息。

3.4 需求满意度分析

功能需求满意度分析

功能	是否已完成
帖子浏览	是
论坛管理	是
用户交互	是

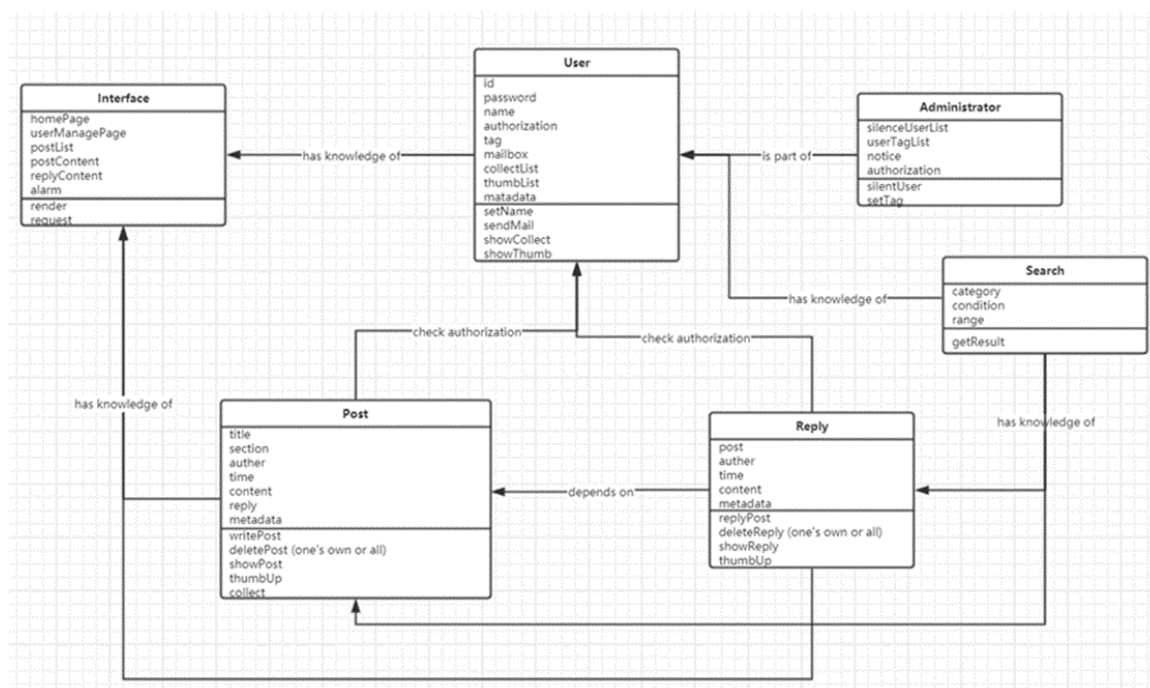
性能需求满意度分析

性能	是否已完成
操作响应及时	是
界面友好，操作便捷	是
可靠性	是
安全性	是
可扩展性	是
可维护性	是

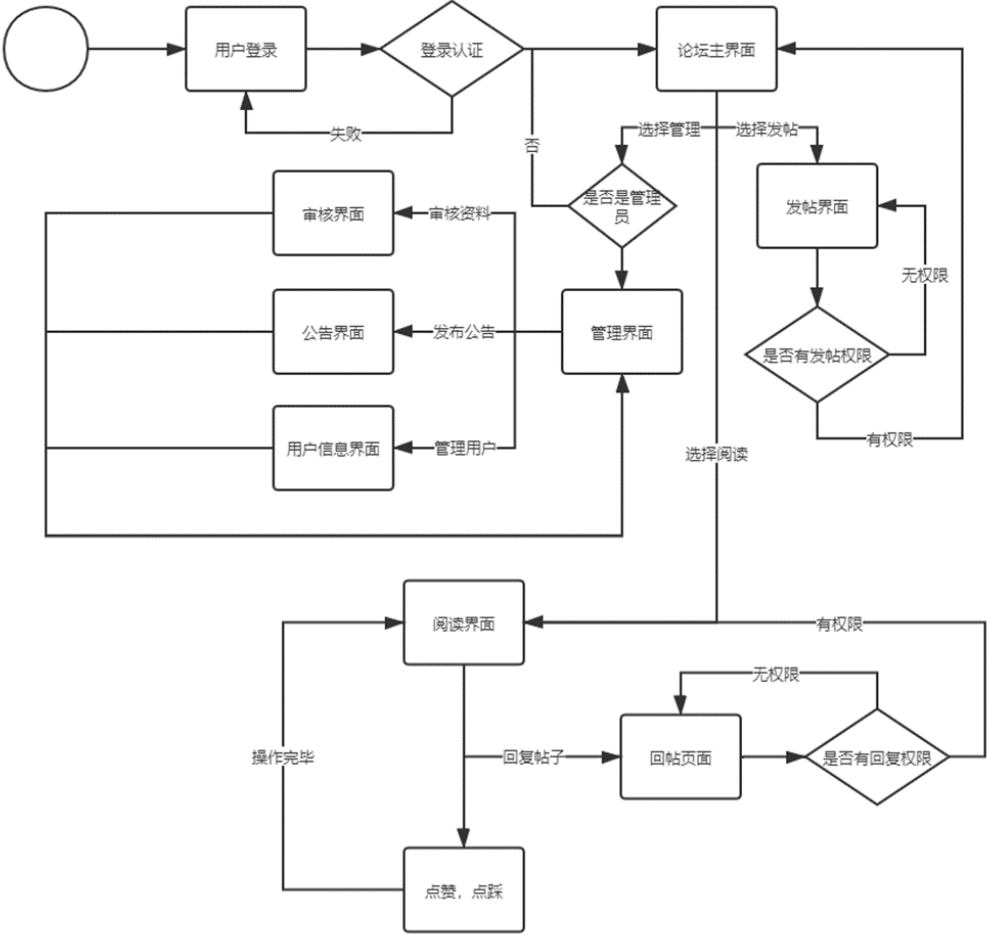
4 系统结构

SYSTEM ARCHITECTURE

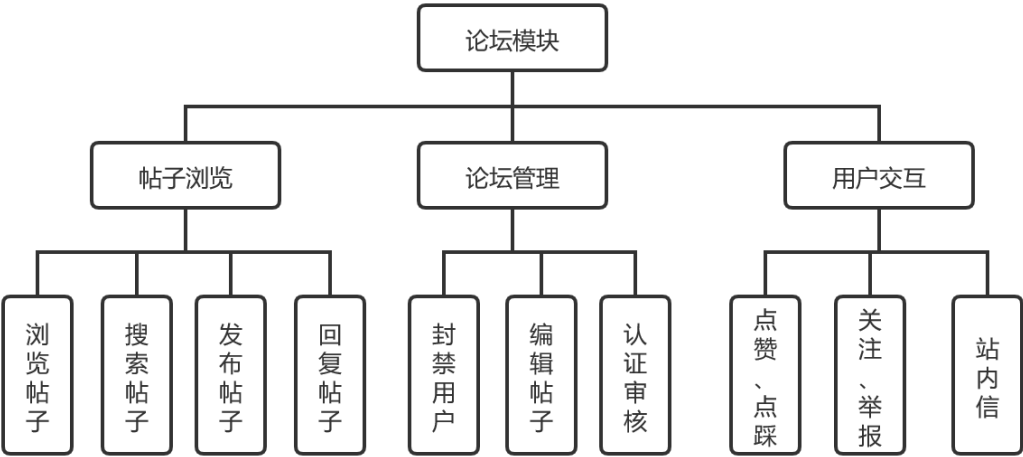
类图



流程图



结构框架组成图



5 数据库设计

DATABASE DESIGN

系统使用的数据库为 SQL server，主要包含如下几个表：

- 帖子表 (post)
- 消息表 (message)
- 站内信表 (inMail)
- 文件信息表 (fileInfo)
- 关注表 (follow)
- 收藏表 (favorite)
- 举报表 (inform)
- 认证记录表 (certificationRecords)
- 消息操作表 (messageOperation)
- 黑名单 (blacklist)

post

post 表记录了所有帖子的信息。

帖子 ID (postID)
帖子标题 (title)
帖子类型 (type)
发布人 ID (publisher)
帖子主体内容 (content)

浏览数 (viewNums)
回复数 (replyNums)
收藏数 (favorNums)
帖子链接 (url)
帖子备注 (remarks)
创建时间 (dateCreated)
更新时间 (dateUpgrade)

message

message 表记录了帖子中的所有消息的信息。

消息 ID (messageID)
帖子 ID (postID)
发布人 ID (publisher)
消息楼层 (messageFloor)
是否回复他人消息 (ifReply)
他人消息 ID (othersID)
消息内容 (messageContent)
点赞数 (likeNums)
点踩数 (unlikeNums)
创建时间 (dateCreated)
更新时间 (dateUpgrade)

inMail

inMail 表记录了站内信的信息。

信 ID (mailID)
发信人 ID (sender)
收信人 ID (receiver)
信内容 (mailConten)
创建时间 (dateCreated)

更新时间 (dateUpgrade)

fileInfo

fileInfo 表用来记录用户上传的文件信息。

记录 ID (fileID)
文件类型 (type)
文件名 (filename)
文件大小 (size)
文件路径 (path)
文件上传用户 ID (publisher)
创建时间 (dateCreated)
更新时间 (dateUpgrade)

follow

follow 表用来记录关注的用户。

用户 ID (ID)
关注用户 ID (followID)
创建时间 (dateCreated)
更新时间 (dateUpgrade)

favorite

favorite 表用来记录用户收藏的帖子信息。

用户 ID (ID)
收藏帖子 ID (postID)
创建时间 (dateCreated)
更新时间 (dateUpgrade)

inform

inform 表用来记录举报的帖子。

记录 ID (recordID)

举报者 ID (informer)
举报对象类型 (type)
举报对象 ID (informedID)
举报原因 (reason)
处理结果 (result)
处理者 ID (handler)
创建时间 (dateCreated)
更新时间 (dateUpgrade)

certificationRecords

certificationRecords 用来记录认证医师的 ID。

记录 ID (recordID)
用户 ID (ID)
凭证类型 (type)
凭证文件路径 (path)
处理者 ID (handler)
处理结果 (result)
处理备注 (remarks)
创建时间 (dateCreated)
更新时间 (dateUpgrade)

messageOperation

messageOperation 表用来记录用户操作。

记录 ID (recordID)
消息 ID (messageID)
用户 ID (ID)
操作类型 (operationID)
创建时间 (dateCreated)
更新时间 (dateUpgrade)

blacklist

blacklist 用来记录黑名单。

记录 ID (recordID)
被封禁人 ID (bannedID)
处理管理员 ID (handler)
封禁开始时间 (dateBegin)
封禁结束时间 (dateEnd)
封禁原因 (reason)
创建时间 (dateCreated)
更新时间 (dateUpgrade)

6 用户场景

USER SCENARIOS

在用户场景分析中，所有参与者包括普通用户、认证医师、管理员。

发帖

用例	发布普通帖子
主要参与者	普通用户、管理员
目标	发布普通帖子
前提条件	用户已完成注册
触发器	用户做出发帖请求
场景	<div>1. 用户完成注册和登录</div> <div>2. 进入论坛</div> <div>3. 点击“写帖子”按钮</div> <div>4. 编辑帖子，包括文字、图片或是视频</div> <div>5. 点击“确认发表”按钮发布帖子或是点击“取消”按钮退出编辑</div> <div>6. 后台保存帖子信息</div> <div>7. 在“帖子”版块可以看到用户发布的帖子</div>
异常	<div>1. 客户端打开失败或不可用</div> <div>2. 登录失败</div>

	3. 上传图片或视频失败 4. 帖子发布失败
优先级	高
使用频率	非常频繁
使用方式	手机客户端

回帖

用例	回复帖子
主要参与者	普通用户、管理员
目标	回复帖子
前提条件	用户已完成注册
触发器	用户做出回复请求
场景	1. 用户完成注册和登录 2. 进入论坛的帖子版块 3. 点进某个帖子 4. 在手机屏幕的下方有一个编辑框，点击可选择回复楼主 5. 点击某一楼层可选择回复该层用户 6. 编辑回复的内容 7. 点击“确认”发表回复，点击“取消”退出编辑 8. 在新的一层或是在某层用户下方中显示回复
异常	1. 客户端打开失败或不可用 2. 登录失败

	3. 上传图片或视频失败 4. 帖子回复失败
优先级	高
使用频率	非常频繁
使用方式	手机客户端

点赞、点踩和收藏

用例	对违规用户进行封号
主要参与者	管理员
目标	对违规用户进行封号
前提条件	管理员被任命
触发器	管理员户做封号请求
场景	1. 用户完成注册和登录 2. 进入论坛的帖子版块 3. 点进某个帖子 4. 点击该帖子的下方点赞、点踩或收藏的按钮即可 5. 该帖子将会保存在用户“我赞过的”“我踩过的”或是“我的收藏”中 6. 该帖子显示的点赞数、被踩数或收藏数会增加 7. 也可以选择帖子中的某条回复，该回复右上角会有点赞、点踩按钮 8. 点击后该条回复也会被保存在用户记录中 9. 该条回复显示的点赞数或被踩数会增加

异常	1. 客户端打开失败或不可用 2. 登录失败 3. 点赞、点踩或收藏失败
优先级	高
使用频率	非常频繁
使用方式	手机客户端

发布新闻或辟谣

用例	发布新闻和辟谣
主要参与者	普通用户、管理员
目标	发布新闻和辟谣
前提条件	用户被任命为管理员
触发器	管理员做出发布新闻或辟谣请求
场景	1. 用户完成注册和登录，并被任命为管理员 2. 进入论坛的新闻版块 3. 点击“发布新闻和辟谣” 4. 进行编辑，内容可以包括文字、图片和视频 5. 点击“确认发布”进行发布或是点击“取消”退出编辑
异常	1. 客户端打开失败或不可用 2. 登录失败 3. 上传图片或视频失败 4. 帖子回复失败

优先级	高
使用频率	频繁
使用方式	手机客户端

删除自己的帖子

用例	删除自己的帖子
主要参与者	普通用户、管理员
目标	删除帖子
前提条件	用户已注册
触发器	用户做删帖请求
场景	<ol style="list-style-type: none"> 1. 用户完成注册和登录 2. 进入论坛的帖子版块 3. 点进自己发布的帖子 4. 点击帖子右上角的“删除”按钮并确认 6. 删除的帖子将不再被显示
异常	<ol style="list-style-type: none"> 1. 客户端打开失败或不可用 2. 登录失败 3. 删除失败
优先级	中
使用频率	不频繁
使用方式	手机客户端

举报

用例	举报
主要参与者	普通用户、管理员
目标	举报
前提条件	用户已注册
触发器	用户做出举报请求
场景	<ol style="list-style-type: none"> 1. 用户完成注册和登录 2. 进入论坛的帖子版块 3. 点进某个帖子，并发现某个帖子含有违规内容 4. 点击帖子右上角的举报按钮，会弹出一个框选择举报的理由，选择“其他理由”可以自由编辑 5. 发现某个回复有违规内容，也可以选择举报该回复，操作与 4 同 6. 也可以选择直接举报违规用户，只要点击该用户头像，找到举报按钮并选择举报理由，提交即可 7. 管理员会即使处理举报请求，对违规的帖子或回复进行删除操作，也会对违规用户进行封号处理
异常	<ol style="list-style-type: none"> 1. 客户端打开失败或不可用 2. 登录失败 3. 举报失败
优先级	中
使用频率	不太频繁
使用方式	手机客户端

搜索

用例	普通用户、管理员
主要参与者	普通用户、管理员
目标	搜索
前提条件	用户已注册
触发器	用户做出搜索请求
场景	<ol style="list-style-type: none">1. 用户完成注册和登录2. 进入论坛主页3. 在上方的搜索栏中输入关键字，选择“搜索帖子”或是“搜索用户”4. 在搜索栏的下方会显示搜索到的内容，按相关度排序5. 选择你要查看的帖子或是用户，如果搜索不到，建议重新输入关键字
异常	<ol style="list-style-type: none">1. 客户端打开失败或不可用2. 登录失败3. 举报失败
优先级	中
使用频率	不太频繁
使用方式	手机客户端

删除违规帖子

用例	删除违规帖子
主要参与者	管理员
目标	删除违规帖子

前提条件	管理员被任命
触发器	管理员户做删帖请求
场景	<ol style="list-style-type: none"> 1. 用户完成注册和登录，并被任命为管理员 2. 进入论坛的帖子版块 3. 点进某个用户的帖子，并发现内含违规内容 4. 点击帖子右上角的“删除”按钮并确认 5. 删除的帖子将不再被显示
异常	<ol style="list-style-type: none"> 1. 客户端打开失败或不可用 2. 登录失败 3. 删除失败
优先级	中
使用频率	不频繁
使用方式	手机客户端

对违规用户进行封号

用例	对违规用户进行封号
主要参与者	管理员
目标	对违规用户进行封号
前提条件	管理员被任命
触发器	管理员户做封号请求
场景	<ol style="list-style-type: none"> 1. 用户完成注册和登录，并被任命为管理员 2. 进入论坛的帖子版块

	<p>3. 点进某个用户的帖子，并发现内含违规内容</p> <p>4. 点击用户头像进入其用户界面</p> <p>5. 点击“封号”按钮，在跳出来的文本框中输入封禁的天数</p> <p>6. 点击“确认”</p> <p>7. 被封用户的所有帖子都将不再被显示，并且在被封期间该用户不能发表帖子或评论 </p>
异常	<p>1. 客户端打开失败或不可用</p> <p>2. 登录失败</p> <p>3. 封号失败</p>
优先级	中
使用频率	不频繁
使用方式	手机客户端

7 UI 设计

UI PROTOTYPE

UI 样例，仅供参考

主界面



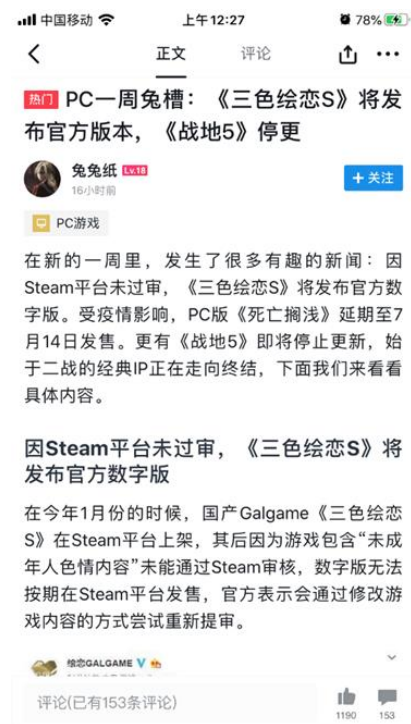
用户界面



搜索界面



帖子详情



回复界面



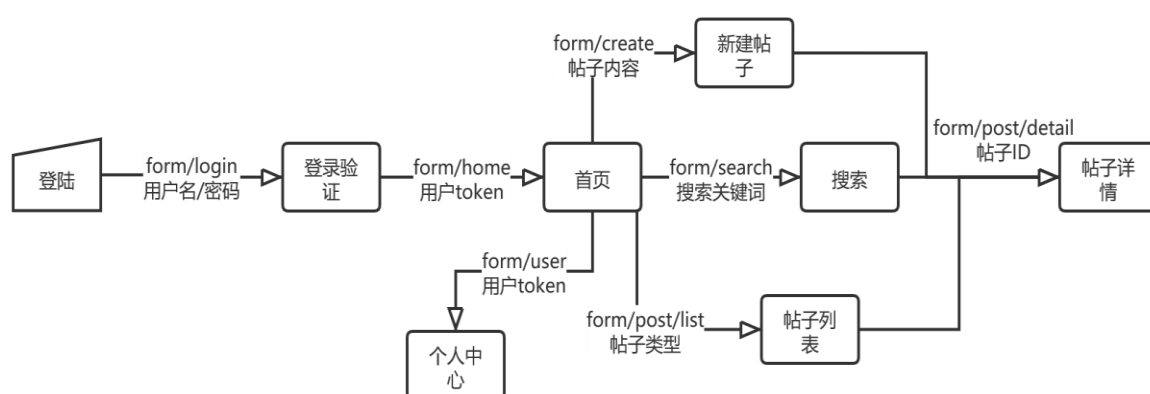
新建帖子



8 接口、维护及测试

INTERFACE&MAINTAIN&TEST

8.1 接口设计



8.2 维护

本模块使用维护需由管理员对论坛进行管理。管理员设置通过基础信息模块提供的后台进行操作。管理员需对违规信息和用户及时进行删除和封禁。

本模块分首页、搜索、帖子、用户中心、管理员、站内信等若干个子模块，并通过 Github 进行协作开发，便于各个模块的技术维护和拓展。

8.3 测试

本模块测试包括功能、接口、兼容性、压力、异常、安全等多个测试。其中压力和安全测试会采用自动化工具进行。

功能及接口测试

各个子模块开发需通过各自的前后端测试才可提交。模块整合后会对所有功能进行统一测试。

兼容性测试

- 不同设备：PC 浏览器、手机浏览器、手机 APP
- 不同操作系统：IOS、Android
- 不同网络状况：4G、WIFI
- 不同屏幕尺寸：4.7 寸、5.0 寸、5.5 寸、6.0 寸

压力测试

- 手机端自动化测试工具：MonKey
- 服务器端自动化测试工具：Jmeter

安全测试

前后端自动化测试工具：Appscan

异常处理

所有操作失败后会有错误提示，并回滚到上一状态。

9 总结

CONCLUSION

本设计报告中详细描述了论坛系统的总体架构，数据库设计，接口设计，使我们的读者更加容易和细致的理解论坛模块设计的细节。同时明确了系统设计中所需要的类以及类之间的关系，明确了设计的约束和性能指标，方便系统进行增量开发和系统测试。

10 参考资料

REFERENCE

[1] 《疫情监测与服务系统项目任务书》，浙江大学计算机学院，2020 年 3 月

[2] 《疫情监测与服务系统项目需求分析报告》，浙江大学计算机学院，2020 年 4 月