

项目名称 Project Name		密级 Confidentiality Level
基于微信的移动智能学习平台		仅供收件方查阅
项目编号 Project ID	版本 Version	文档编号 Document Code
V201906.CQU.M.01	V0.1	V201906.CQU.M.01_Proc_R A_002

WeChat-based Mobile Intelligent Learning Platform Software Requirements Specification

基于微信的移动智能学习平台 系统需求规格说明书

Prepared by 拟制	杨弘毅	Date 日期	2019-06-24
Reviewed by 评审人	孙剑桥	Date 日期	2019-06-24
Approved by 批准	孙剑桥	Date 日期	2019-06-24



武汉市软酷网络科技有限公司

版权所有 不得复制

Copyright © Ruankosoft Technologies(WuHan) Co., Ltd.

All Rights Reserved

Revision Record

修订记录

Date 日期	Revision Version 修订版本	CR ID /Defect ID CR/ Defect 号	Sec No. 修改章节	Change Description 修改描述	Author 作者
2019/06/24	V0.1	/	全部	新增	杨弘毅
2019/6/29	V0.2	/	3.3	修改收藏表 字段; ER图做 对应更改	杨弘毅

目录

1 Introduction 简介.....	6
1.1 Purpose 目的.....	6
1.2 Scope 范围.....	6
2 General description 总体概述.....	7
2.1 Software perspective 软件概述.....	7
2.1.1 About the Project 项目介绍.....	7
2.1.2 Environment of Product 产品环境介绍.....	7
2.2 Software function 软件功能.....	7
2.3 User characteristics 用户特征.....	9
2.4 Assumptions & Dependencies 假设和依赖关系.....	9
3 Specific Requirements 具体需求.....	10
3.1 系统用例.....	10
3.2 子功能模块一 – 用户管理.....	10
3.2.1 Functional Requirements 1 – Sign up & Sign in 账户绑定与登录.....	11
3.2.2 Functional Requirements 2 – Modify Personal Information 修改个人资料.....	15
3.2.3 Functional Requirements 3 – Quit 退出登录.....	19
3.3 子功能模块二 – 社区.....	19
3.3.1 Functional Requirements 1 – Command 发表评论.....	20
3.3.2 Functional Requirements 2 – Reply 回帖.....	21
3.4 子功能模块三 – 课程服务.....	23
3.4.1 Functional Requirements 1 – Search Course 搜索课程.....	24
3.4.2 Functional Requirements 2 – Course Collection 收藏课程.....	26
3.4.3 Functional Requirements 3 – View Recommended Courses 查看推荐课程.....	27
3.4.4 Functional Requirements 4 – View Course Ranking 查看课程排行.....	28
3.5 子功能模块四 – 后台服务.....	30
3.5.1 Functional Requirements 1 – User Management 用户管理.....	30
3.5.2 Functional Requirements 2 – Recommend 推送推荐.....	33
3.5.3 Functional Requirements 3 – Course Management 课程管理.....	35
3.5.4 Functional Requirements 4 – Command Management 评论管理.....	37
3.6 数据字典.....	38
3.6.1 数据字典.....	38
3.6.2 E-R 关系图.....	40
4 Performance Requirements 性能需求.....	40
4.1 时间性能需求.....	40
4.2 系统开放性需求.....	40
4.3 界面友好性需求.....	41
4.4 系统可用性需求.....	41
4.5 可管理性需求.....	41
5 Interface Requirements 接口需求.....	42
5.1 User Interface 用户接口.....	42
5.2 Software Interface 软件接口.....	42
5.3 Hardware Interface 硬件接口.....	42

5.4 Communication Interface 通讯接口	42
6 Overall Design Constraints 总体设计约束	43
6.1 Standards compliance 标准符合性.....	43
6.2 Hardware Limitations 硬件约束.....	43
6.3 Technology Limitations 技术限制.....	43
7 Software Quality Attributes 软件质量特性.....	44
7.1 Reliability 可靠性.....	44
7.2 Usability 易用性	44
8 Requirements Classification 需求分级.....	45
9 Appendix 附录	46

Keywords 关键词:

微信、小程序、智能、学习

Abstract 摘要:

利用微信小程序搭建一个通过观看相关教学视频帮助用户学习软件编程的学习平台

List of abbreviations 缩略语清单:

Abbreviations 缩略语	Full spelling 英文全名	Chinese explanation 中文解释
URL	Uniform Resource Locator	统一资源定位符
RAM	Random Access Memory	随机存取存储器
ROM	Read-Only Memory	只读存储器
TCP	Transmission Control Protocol	传输控制协议
IP	Internet Protocol	网际协议

1 Introduction 简介

1.1 Purpose 目的

该需求规格说明书是关于基于微信的移动智能学习平台用户对于基于微信的移动智能学习平台系统的功能和性能的要求的描述，该说明书的预期读者为：

用户；

项目管理人员；

测试人员；

设计人员；

开发人员。

这份软件需求说明书重点描述了基于微信的移动智能学习平台系统的功能需求，明确所要开发的软件应具有的功能、性能与界面，使系统分析人员及软件开发人员能清楚地了解用户的需求。

1.2 Scope 范围

功能边界：用户管理、社区、课程服务、后台管理，学生端、管理端双端

API：微信用户授权接口、视频图片等媒体接口

成本：人力成本为 0，软硬件设备由员工自备，成本为 0

详细模块及功能见下表

模块	功能
用户管理	注册登录绑定
	修改资料
	退出登录
课程服务	搜索课程
	收藏课程
	查看推荐课程及课程排行
社区	发表评论
	回帖
后台管理	用户管理
	推送推荐
	课程管理
	评论管理
扩展功能	关注用户
	签到

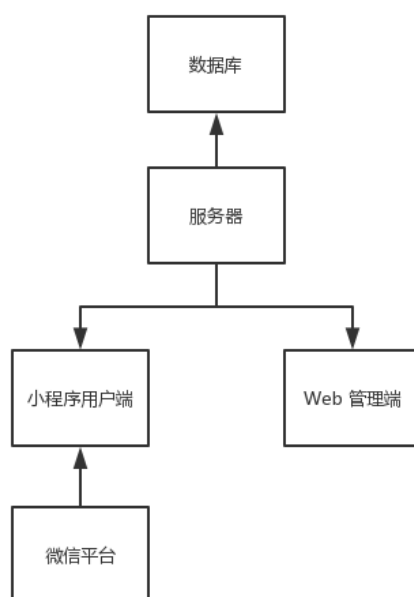
2 General description 总体概述

2.1 Software perspective 软件概述

2.1.1 About the Project 项目介绍

随着技术的发展，学习方式也逐渐从传统的教室现场教学转变为以网络为媒介的远程教学，如今随着互联网的发展，远程教学越来越普及，人们可以做到坐在电脑前进行学习和实时下载资料并与教师进行互动，大大增强了学习的效率。我们希望通过利用微信小程序平台实现搭建一个通过观看相关教学视频帮助用户学习软件编程的学习平台。是一个独立的项目。

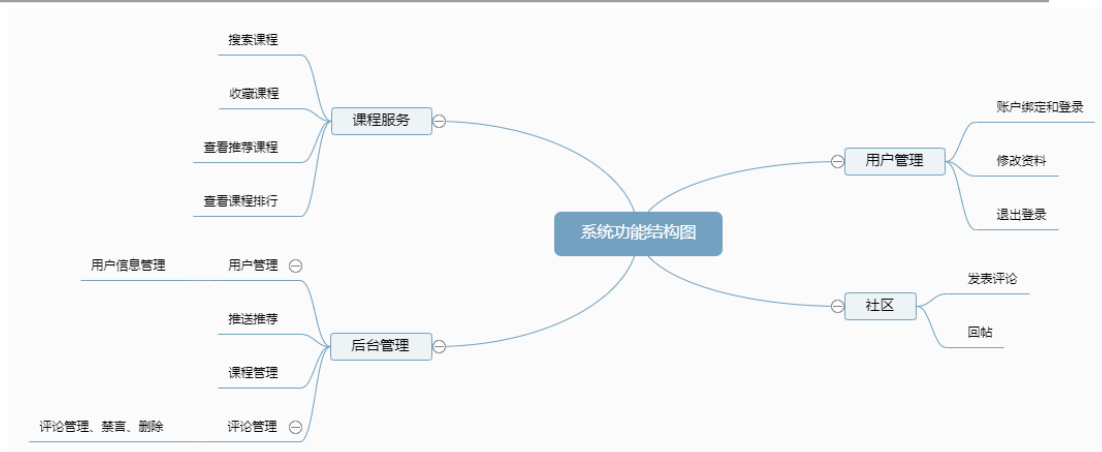
2.1.2 Environment of Product 产品环境介绍



本产品用户端基于微信小程序平台。微信小程序接口信息可在微信官方文档·小程序中浏览，网址为：<https://developers.weixin.qq.com/miniprogram/dev/api/>
其他接口信息可在 5 Interface Requirements 接口需求中查看
无其他硬件外部设备

2.2 Software function 软件功能

下图为系统功能结构图，子系统后下一级的内容为说明。



1. 子功能模块一 – 用户管理：包含基本的登入登出操作，用户管理中用户可以查看并修改自己的个人资料，比如账号昵称和出生年月、性别、头像以及所在学校及专业
 - a) 账户绑定与登录：账户绑定时，提供如下方法：使用微信的用户信息授权接口，获取用户的微信昵称、头像、性别、城市、省份、国家、openid，然后使用用户输入的手机号和密码，对微信和手机号进行绑定。
 - b) 修改个人资料：用户可在个人中心中对个人资料进行修改，可修改的内容有：昵称、性别、绑定手机号、密码。
 - c) 退出登录：本模块允许用户在个人中心最下方点击“退出登录”按钮，进入删除小程序引导界面，按照操作将本小程序从“我的小程序”列表中删除即可完成退出登录。
2. 子功能模块二 – 社区：用户可以对课程进行留言，用户可以对留言进行回复和点赞点踩并关注感兴趣的用户。
 - a) 发表评论：用户可在“社区”板块通过界面上的“发表”按钮进入发表页面，在页面的输入框中输入评论内容，然后点击“发布”按钮进行发表。
 - b) 回帖：用户可点击某条评论下方的“回帖”按钮，进入评论页面，进行回帖。
3. 子功能模块三 – 课程服务：学生用户在课程管理中进行选课，通过观看课程视频的方式进行学习。查看自己当前选择课程的内容并可以浏览下载该课程老师上传的资料，用户会收到系统推送的推荐课程并且能够根据当前课程排行选择热门课程。
 - a) 搜索课程：学生可始终在课程页的最上方使用搜索功能进行搜索，点击搜索栏后会进入搜索页面，搜索页面内有一个输入框，输入完成点击搜索或点击搜索历史记录会跳转至搜索结果页，可在搜索结果页点击对应课程进入课程详情页。
 - b) 收藏课程：课程页中有添加至收藏的选项，用户可通过点击此选项将课程添加至收藏夹。
 - c) 查看推荐课程：用户可在课程页的专栏和上方 banner 点击进入推荐课程
 - d) 查看课程排行：用户可在课程页的课程排行专区点击进入课程排行。
4. 子功能模块四 – 后台服务：管理员可以在后台对于评论进行管理和删除，对部分违规用户进行禁言，避免出现有害内容。
 - a) 用户管理：管理员可在管理后台查看当前小程序的用户列表，查询特定用户，或删改用户信息
 - b) 推送推荐：管理员可在后台设置 banner 位的推荐
 - c) 课程管理：管理员可在后台对课程进行发布，删除和修改

- d) 评论管理：管理员可对社区中用户的评论进行查询和删除。

2.3 User characteristics 用户特征

学生用户：

1. 角色：为系统需求方指定面向的用户。
2. 能力：已经安装、登录、且会使用微信，并开通了微信支付可进行支付。
3. 经验：无经验用户也可使用，有使用过其他小程序或课程平台的经验最佳
4. 意愿：愿意使用线上 MOOC 平台进行在线编程学习

管理用户：

1. 角色：为系统需求方的后台管理人员
2. 能力：已经安装、登录、且会使用微信，能使用小程序进行内容上传浏览等操作。
3. 经验：无经验用户也可使用，有在线教学平台的后台管理经验最佳。

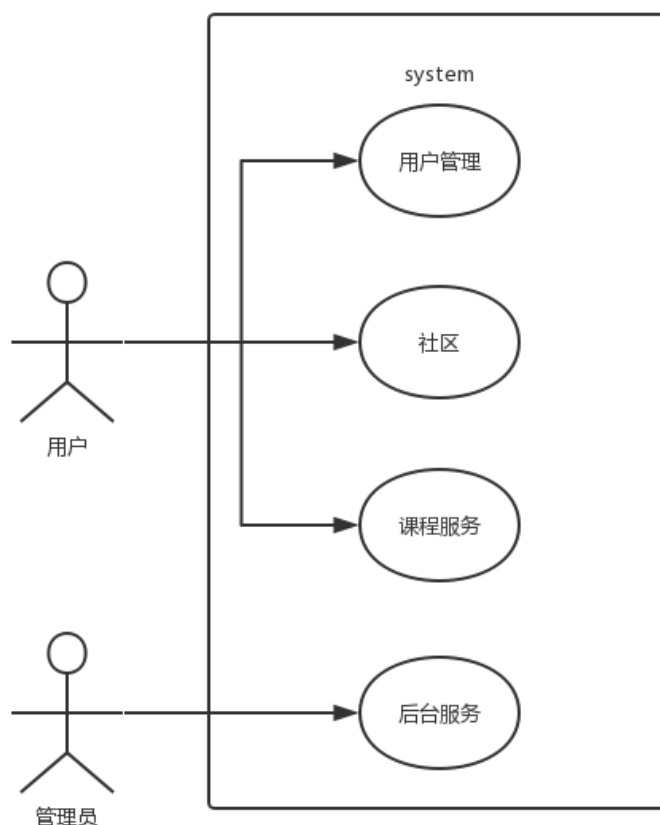
2.4 Assumptions & Dependencies 假设和依赖关系

1. 准备使用的第三方或商业组件：邮箱验证、手机验证
2. 系统运行环境：用户端需要用户手机安装可使用小程序的微信，管理端需要最近版本的常见浏览器，如 Chrome、Firefox 等
3. 开发工具：Windows 下的微信 Web 开发者工具、Eclipse、Navicat、Postman
4. 其他接口信息可点此跳转至 [5 Interface Requirements 接口需求](#) 中查看

3 Specific Requirements 具体需求

3.1 系统用例

下图为系统高层整体用例。如下图：



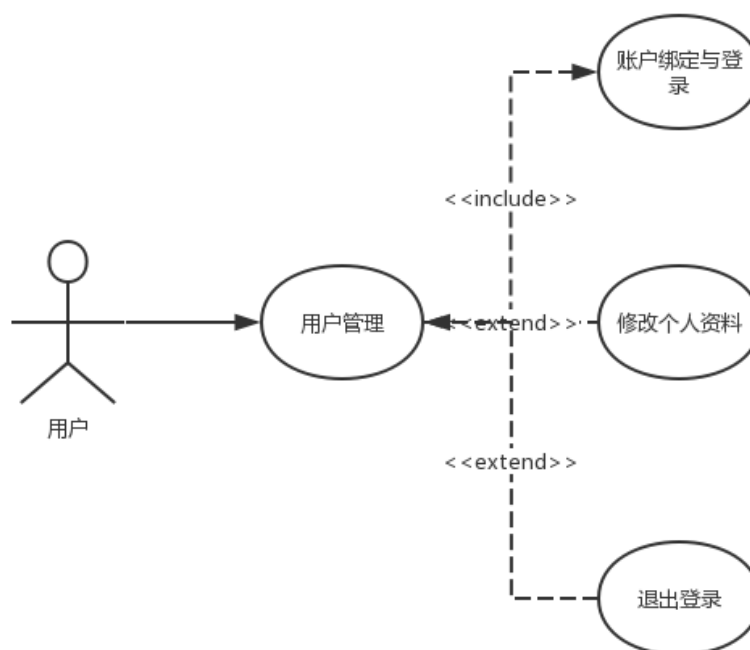
3.2 子功能模块一 – 用户管理

1、子功能功能简介

包含基本的登入登出操作，用户管理中用户可以查看并修改自己的个人资料，比如账号昵称和出生年月、性别、头像以及所在学校及专业。

2、子功能系统用例

此处描述子功能中包含的功能。如下图：



3.2.1 Functional Requirements 1 – Sign up & Sign in 账户绑定与登录

1. 介绍

账户绑定时，提供如下方法：使用微信的用户信息授权接口，获取用户的微信昵称、头像、性别、城市、省份、国家、openid，然后使用用户输入的手机号和密码，对微信和手机号进行绑定。

预期的错误输入或非法条件或无效输入有：

1. 用户在小程序进行微信的用户信息授权时点击了取消：
直接回到选择开始账户绑定的页面。
2. 用户在绑定手机号时输入不规范的手机号（可在微信授权后发生）：
提示手机号位数错误。
3. 用户在绑定手机号时输入错误的手机号（可在微信授权后发生）：
在第一次验证码发送后，提示检查手机号是否正确。
4. 用户在设置密码时输入不合标准的密码：
提示密码的哪处不合规范。
5. 用户输入的手机号是已经绑定过的手机号：
在用户提交确认绑定后，提示已绑定，请使用其他手机号。

2. 输入

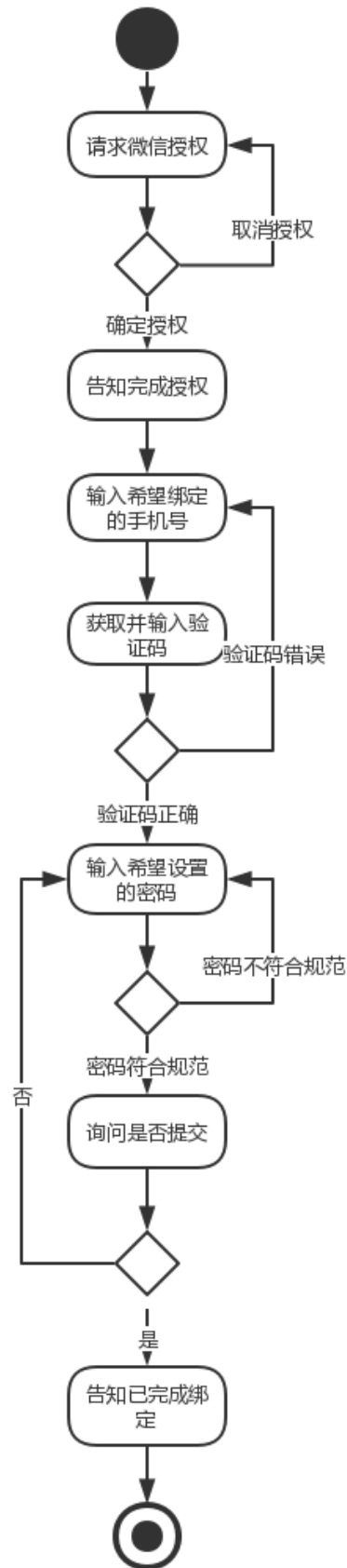
- A. 对该功能所有输入数据的详细描述

- a) 用户昵称
 - i. 输入来源：用户授权获取微信基础信息
 - ii. 数量：每个用户一个，总数等于用户数
 - iii. 度量单位：条
 - iv. 时间要求：ms
 - v. 包含精度和容忍度的有效输入范围：32 个字节（16 个中文字符或 32 个英文字符）
- b) 用户头像
 - i. 输入来源：用户授权获取微信基础信息
 - ii. 数量：每个用户一个，总数等于用户数
 - iii. 度量单位：张
 - iv. 时间要求：ms
 - v. 包含精度和容忍度的有效输入范围：132*132，正方形头像，无头像时为空，获取到的为头像 URL
- c) 用户性别
 - i. 输入来源：用户授权获取微信基础信息
 - ii. 数量：每个用户一个，总数等于用户数
 - iii. 度量单位：个
 - iv. 时间要求：ms
 - v. 包含精度和容忍度的有效输入范围：0/1/2，值为 1 时是男性，值为 2 时是女性，值为 0 时是未知
- d) 用户所在城市
 - i. 输入来源：用户授权获取微信基础信息
 - ii. 数量：每个用户一个，总数等于用户数
 - iii. 度量单位：条
 - iv. 时间要求：ms
 - v. 包含精度和容忍度的有效输入范围：32 个字节（16 个中文字符或 32 个英文字符）
- e) 用户所在省份
 - i. 输入来源：用户授权获取微信基础信息
 - ii. 数量：每个用户一个，总数等于用户数
 - iii. 度量单位：条
 - iv. 时间要求：ms
 - v. 包含精度和容忍度的有效输入范围：32 个字节（16 个中文字符或 32 个英文字符）
- f) 用户所在国家
 - i. 输入来源：用户授权获取微信基础信息
 - ii. 数量：每个用户一个，总数等于用户数
 - iii. 度量单位：条
 - iv. 时间要求：ms
 - v. 包含精度和容忍度的有效输入范围：32 个字节（16 个中文字符或 32 个英文字符）
- g) openid
 - i. 输入来源：用户授权获取微信基础信息

- ii. 数量：每个用户一个，总数等于用户数
- iii. 度量单位：条
- iv. 时间要求：ms
- v. 包含精度和容忍度的有效输入范围：28 字符
- h) 手机号
 - i. 输入来源：用户输入
 - ii. 数量：每个用户一个，总数等于用户数
 - iii. 度量单位：条
 - iv. 时间要求：ms
 - v. 包含精度和容忍度的有效输入范围：11 位数字
- i) 密码
 - i. 输入来源：用户输入
 - ii. 数量：每个用户一个，总数等于用户数
 - iii. 度量单位：条
 - iv. 时间要求：ms
 - v. 包含精度和容忍度的有效输入范围：8-16 位数字与字母混合，至少一个数字至少一个字母，区分大小写
- B. 接口规格或接口控制文档的参考
 - a) 微信小程序用户信息功能页指南：
<https://developers.weixin.qq.com/miniprogram/dev/framework/plugin/functional-pages/user-info.html>
 - b) 对 openid 的说明：
<https://www.jianshu.com/p/cd3f178dee81>

3. 处理

- A. 输入数据的有效性检测
 - a) 对手机号进行的有效性检测
 - i. 检测输入是否为中国大陆的手机号
 - ii. 检测该手机号是否已经与其他微信号绑定
 - b) 对密码进行的有效性检测
 - 检测输入的密码是否符合规范：8-16 位数字与字母混合
- B. 操作的确切次序，包括各事件的时序



- C. 对异常情况的回应
 - a) 通信失败
弹出气泡告知用户可能由于网络原因暂时无法连接到服务器，请检查网络连接
 - b) 错误处理
对错误的手机号或密码弹出提示
 - D. 用于把系统输入转换到相应输出的任何方法
在该环节中不需要额外的输入输出转换
4. 输出
- A. 对本功能所有输出数据的详细描述
 - a) 提示账号绑定的文字反馈
 - i. 输出位置：登陆注册页面固定位置
 - ii. 输出内容：可使用微信授权一键登录，请在弹出的界面中选择授权，否则无法完成登录
 - iii. 错误消息：当用户主动点击取消时，自动回到授权页面；当连接失败时，弹出气泡：由于网络原因暂时无法连接到服务器，请检查网络连接
 - b) 完成授权的文字反馈
 - i. 输出位置：授权后输入手机号页面上
 - ii. 输出内容：已完成授权，为唯一地确定用户身份，并提供多样的登录方法，请输入手机号和密码完成绑定
 - iii. 错误消息
 - 1. 手机号位数错误：提示手机号位数错误
 - 2. 手机号已于其他微信号绑定：提示手机号已于其他微信号绑定，请前去解绑或更换手机号后重试
 - 3. 密码位数不在 8-16 位：提示请确保密码位数正确
 - 4. 密码未包含数字或字母：提示密码中必须包含至少一位数字和至少一位字母
 - 5. 密码包含其他字符：提示密码中只能包含数字或字母
 - c) 完成绑定的文字反馈
 - i. 输出位置：提交正确的手机号和密码后弹出的独立页面
 - ii. 输出内容：已完成绑定
 - iii. 错误消息：由于通信失败导致绑定失败的文字反馈为，由于网络原因暂时无法连接到服务器，请检查网络连接

3.2.2 Functional Requirements 2 – Modify Personal Information 修改个人资料

1. 介绍

用户可在个人中心中对个人资料进行修改，可修改的内容有：昵称、性别、绑定手机号、密码。

其中，昵称、性别的修改方式为，点击修改个人资料按钮后，即可修改对应项，修改后点击确认修改即可。

点击修改绑定手机号后，会自动向当前手机号发送验证码短信，输入正确后，可输入新的手机号，而后向新的手机号发送验证码短信，输入正确后可点击“完成修改”按钮完成修改。

点击修改密码后，会要求输入当前密码，新密码，以及重复输入一次新密码，当当前密码与新密码不同，且新密码与重复输入的新密码相同时，“确认修改”按钮亮起，可点击完成修改。

预期的错误输入或非法条件或无效输入有：

- A. 用户输入的昵称与规则不符
告知用户新昵称不符合哪几条规则
- B. 验证码错误
告知用户验证码错误，请检查验证码，或重新发送
- C. 当前密码与新密码一致
告知用户当前密码与新密码一致，询问是否继续更改
- D. 新密码与重复输入的新密码相同
告知用户两次输入的密码不一致，要求重新输入

2. 输入

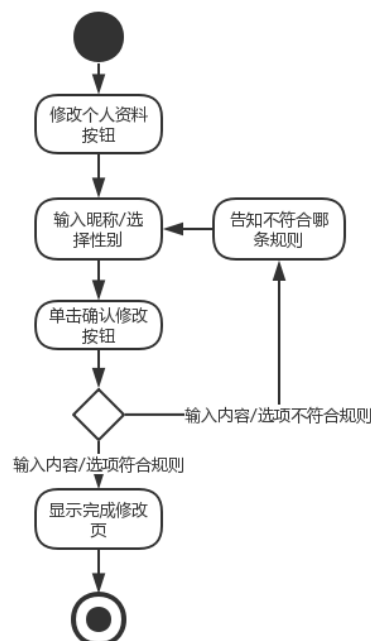
A. 该功能所有输入数据的详细描述

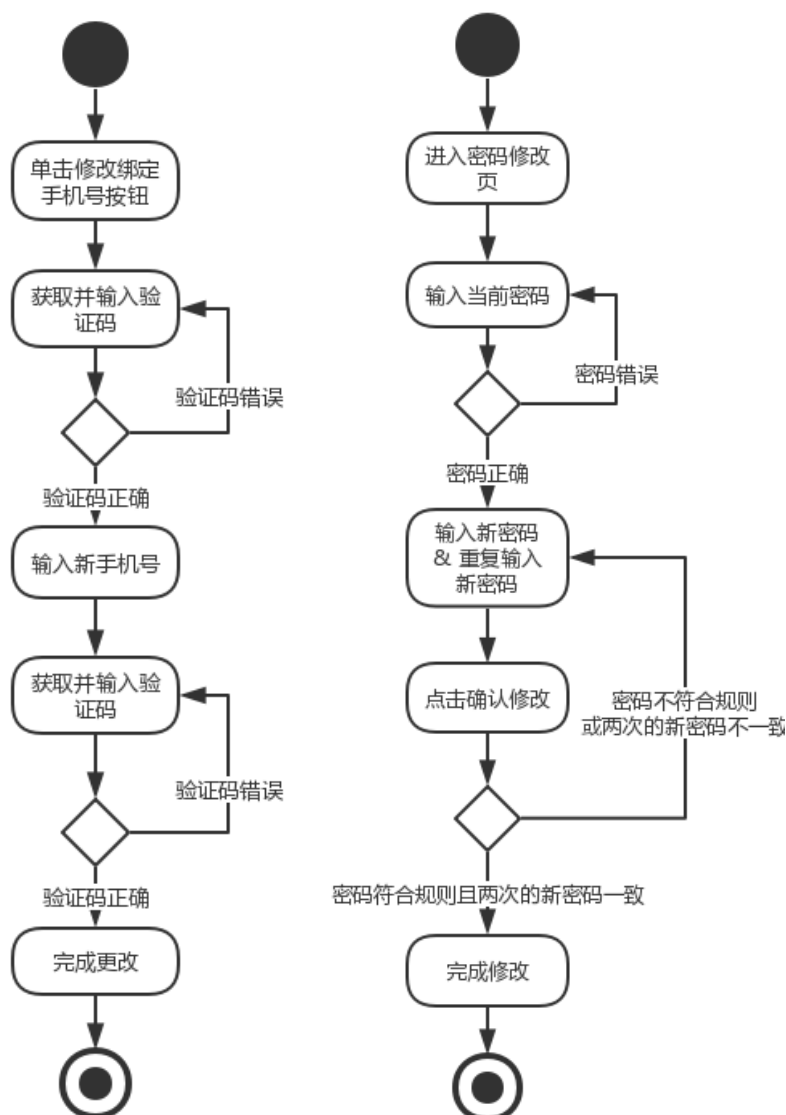
- a) 昵称
 - i. 输入来源：用户输入
 - ii. 数量：每个用户一个，总数等于用户数
 - iii. 度量单位：条
 - iv. 时间要求：ms
 - v. 包含精度和容忍度的有效输入范围：32 个字节（16 个中文字符或 32 个英文字符）
- b) 性别
 - i. 输入来源：用户从选项中选择
 - ii. 数量：每个用户一个，总数等于用户数
 - iii. 度量单位：个
 - iv. 时间要求：ms
 - v. 包含精度和容忍度的有效输入范围：男性，女性，未知
- c) 手机号
 - i. 输入来源：用户输入
 - ii. 数量：每个用户一个，总数等于用户数
 - iii. 度量单位：条
 - iv. 时间要求：ms
 - v. 包含精度和容忍度的有效输入范围：11 位数字
- d) 当前密码
 - i. 输入来源：用户输入
 - ii. 数量：每个用户一个，总数等于用户数
 - iii. 度量单位：条
 - iv. 时间要求：ms
 - v. 包含精度和容忍度的有效输入范围：8-16 位数字与字母混合，至少一个数字至少一个字母，区分大小写
- e) 新密码
 - i. 输入来源：用户输入
 - ii. 数量：每个用户一个，总数等于用户数

- iii. 度量单位：条
- iv. 时间要求：ms
- v. 包含精度和容忍度的有效输入范围：8-16 位数字与字母混合，至少一个数字
至少一个字母，区分大小写
- f) 重复输入的新密码
 - i. 输入来源：用户输入
 - ii. 数量：每个用户一个，总数等于用户数
 - iii. 度量单位：条
 - iv. 时间要求：ms
 - v. 包含精度和容忍度的有效输入范围：8-16 位数字与字母混合，至少一个数字
至少一个字母，区分大小写
- B. 接口规格或接口控制文档的参考
微信小程序官方文档·自定义组件
<https://developers.weixin.qq.com/miniprogram/dev/framework/custom-component/>

3. 处理

- A. 输入数据的有效性检测
 - i. 对手机号进行的有效性检测
 - 1. 检测输入是否为中国大陆的手机号
 - 2. 检测该手机号是否已经与其他微信号绑定
 - ii. 对密码进行的有效性检测
 - 检测输入的密码是否符合规范：8-16 位数字与字母混合
 - 检测当前密码与新密码是否相同
 - 检测新密码与重复输入的密码是否相同
- B. 操作的确切次序，包括各事件的时序





C. 对异常情况的回应

i. 通信失败

弹出气泡告知用户可能由于网络原因暂时无法连接到服务器，请检查网络连接

ii. 错误处理

对错误的手机号或密码弹出提示

D. 用于把系统输入转换到相应输出的任何方法

在该环节中不需要额外的输入输出转换

4. 输出

1. 对本功能所有输出数据的详细描述

a) 修改资料的文字反馈

i. 输出位置：个人中心页面固定位置

ii. 输出内容：点击可修改个人资料

- b) 完成修改的文字反馈
 - i. 输出位置：完成修改后弹出的独立页面
 - ii. 输出内容：已完成修改
 - iii. 错误消息：由于通信失败导致修改失败的文字反馈为，由于网络原因暂时无法连接到服务器，请检查网络连接

3.2.3 Functional Requirements 3 – Quit 退出登录

1. 介绍

本模块允许用户在个人中心最下方点击“退出登录”按钮，进入删除小程序引导界面，按照操作将本小程序从“我的小程序”列表中删除即可完成退出登录

2. 输入

本模块无输入

3. 处理

由于无输入，而输出是直接显示在界面上的，因此不需要进行处理

4. 输出

A. 对本功能所有输出数据的详细描述

- i. 告知删除小程序的流程
 - 1. 输出位置：点击退出登录后弹出的页面
 - 2. 输出内容：删除小程序的图片及指引
 - 3. 错误消息：由于通信失败导致无法显示时的文字反馈为，由于网络原因暂时无法连接到服务器，请检查网络连接
- ii. 再次添加小程序的流程
 - 1. 输出位置：点击退出登陆后弹出的页面
 - 2. 输出内容：将小程序添加回来的图片及指引
 - 3. 错误消息：由于通信失败导致无法显示时的文字反馈为，由于网络原因暂时无法连接到服务器，请检查网络连接

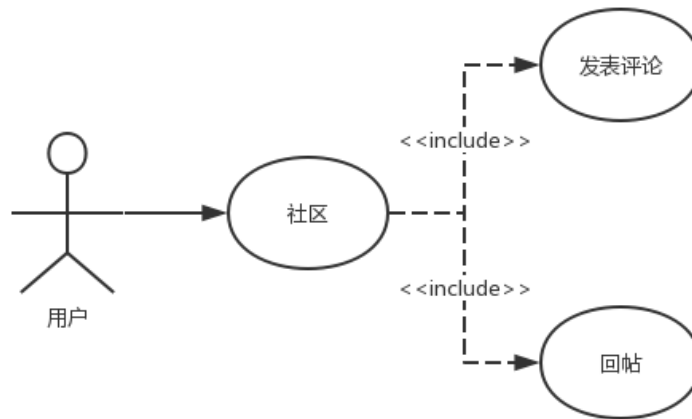
3.3 子功能模块二 – 社区

1. 子功能功能简介

用户可以对课程进行留言，用户可以对留言进行回复和点赞点踩并关注感兴趣的用户。

2. 子功能系统用例

此处描述子功能中包含的功能。如下图：



3.3.1 Functional Requirements 1 – Command 发表评论

1. 介绍

用户可在“社区”板块通过界面上的“发表”按钮进入发表页面，在页面的输入框中输入评论内容，然后点击“发布”按钮进行发表。

预期错误：

- i. 字数超出 280 字节：气泡告知，评论字数超出限制
- ii. 含敏感内容：气泡告知，评论含敏感内容，请修改

2. 输入

A. 该功能所有输入数据的详细描述

a) 评论内容

- i. 输入来源：用户输入
- ii. 数量：每个用户一个，总数等于用户数
- iii. 度量单位：条
- iv. 时间要求：无时间要求
- v. 包含精度和容忍度的有效输入范围：280 个字节（140 个中文字符或 280 个英文字符）

B. 接口规格或接口控制文档的参考

微信小程序官方文档 • 自定义组件

<https://developers.weixin.qq.com/miniprogram/dev/framework/custom-component/>

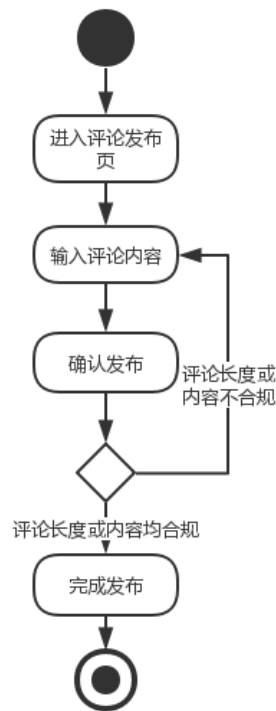
3. 处理

A. 输入数据的有效性检测

对评论内容进行的有效性检测

- i. 检测输入长度是否小于 280 字节
- ii. 检测评论内容是否有屏蔽词汇

B. 操作的确切次序，包括各事件的时序



C. 对异常情况的回应

i. 通信失败

弹出气泡告知用户可能由于网络原因暂时无法连接到服务器，请检查网络连接

ii. 错误处理

对不合要求的评论弹出提示

D. 用于把系统输入转换到相应输出的任何方法

在该环节中不需要额外的输入输出转换

4. 输出

A. 对本功能所有输出数据的详细描述

i. 完成评论发表的文字反馈

1. 输出位置：发表后的气泡

2. 输出内容：评论已成功发表！

3. 错误消息：

a) 字数超出 280 字节：气泡告知，评论字数超出限制

b) 含敏感内容：气泡告知，评论含敏感内容，请修改

c) 通信失败：弹出气泡告知用户可能由于网络原因暂时无法连接到服务器，请检查网络连接。

3.3.2 Functional Requirements 2 – Reply 回帖

1. 介绍

用户可点击某条评论下方的“回帖”按钮，进入评论页面，进行回帖。

预期错误:

- i. 字数超出 140 字节: 气泡告知, 评论字数超出限制
- ii. 含敏感内容: 气泡告知, 评论含敏感内容, 请修改

2. 输入

A. 对该功能所有输入数据的详细描述

- i. 评论内容
 1. 输入来源: 用户输入
 2. 数量: 每个用户一个, 总数等于用户数
 3. 度量单位: 条
 4. 时间要求: 无时间要求
 5. 包含精度和容忍度的有效输入范围: 140 个字节 (70 个中文字符或 140 个英文字符)

B. 接口规格或接口控制文档的参考

微信小程序官方文档 • 自定义组件

<https://developers.weixin.qq.com/miniprogram/dev/framework/custom-component/>

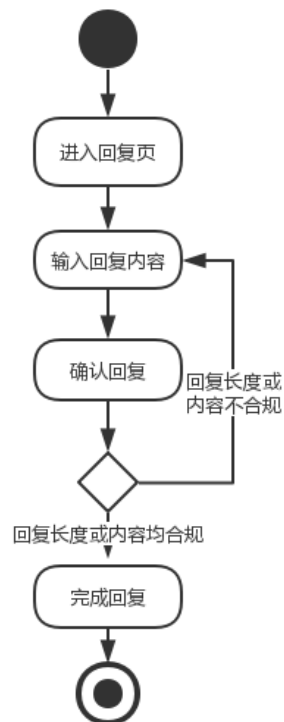
3. 处理

A. 输入数据的有效性检测

对评论内容进行的有效性检测

- i. 检测输入长度是否小于 140 字节
- ii. 检测评论内容是否有屏蔽词汇

B. 操作的确切次序, 包括各事件的时序



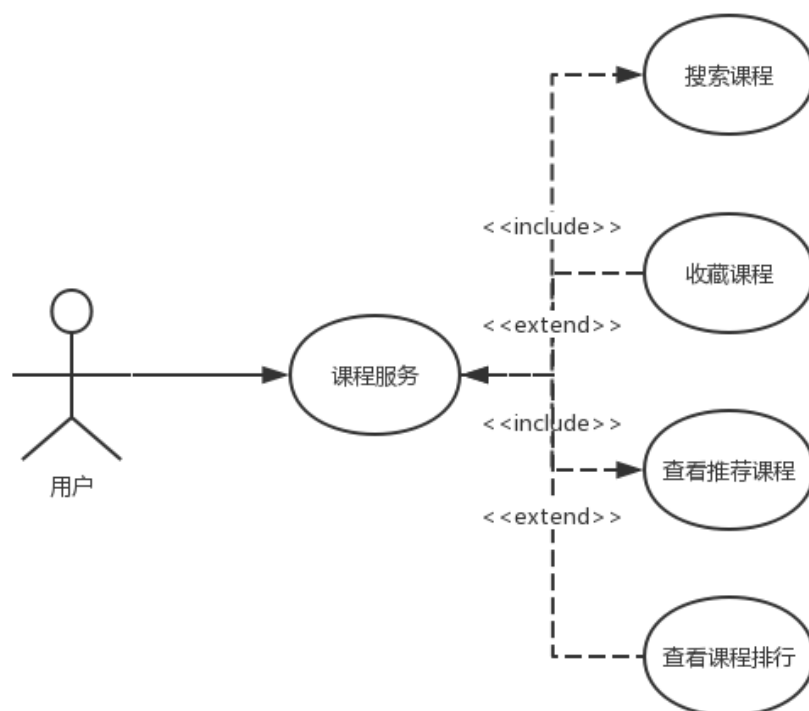
- C. 对异常情况的回应
 - i. 通信失败
弹出气泡告知用户可能由于网络原因暂时无法连接到服务器，请检查网络连接
 - ii. 错误处理
对不合要求的评论弹出提示
- D. 用于把系统输入转换到相应输出的任何方法
在该环节中不需要额外的输入输出转换

4. 输出

- A. 对本功能所有输出数据的详细描述
 - i. 完成评论发表的文字反馈
 - 1. 输出位置：发表后的气泡
 - 2. 输出内容：评论已成功发表！
 - 3. 错误消息：
 - a) 字数超出 140 字节：气泡告知，评论字数超出限制
 - b) 含敏感内容：气泡告知，评论含敏感内容，请修改
 - c) 通信失败：弹出气泡告知用户可能由于网络原因暂时无法连接到服务器，请检查网络连接。

3.4 子功能模块三 – 课程服务

- 1. 子功能功能简介
学生用户在课程管理中进行选课，通过观看课程视频的方式进行学习。查看自己当前选择课程的内容并可以浏览下载该课程老师上传的资料，用户会收到系统推送的推荐课程并且能够根据当前课程排行选择热门课程。
- 2. 子功能系统用例
此处描述子功能中包含的功能。如下图：



3.4.1 Functional Requirements 1 – Search Course 搜索课程

1. 介绍

学生可始终在课程页的最上方使用搜索功能进行搜索，点击搜索栏后会进入搜索页面，搜索页面内有一个输入框，输入完成点击搜索或点击搜索历史记录会跳转至搜索结果页，可在搜索结果页点击对应课程进入课程详情页。

预期错误输入：

- i. 字数超出 48 字节：气泡告知，搜索字数超出限制

2. 输入

A. 对该功能所有输入数据的详细描述

i. 搜索内容

1. 输入来源：用户输入
2. 数量：每次一条
3. 度量单位：条
4. 时间要求：无时间要求
5. 包含精度和容忍度的有效输入范围：48 个字节（24 个中文字符或 48 个英文字符）

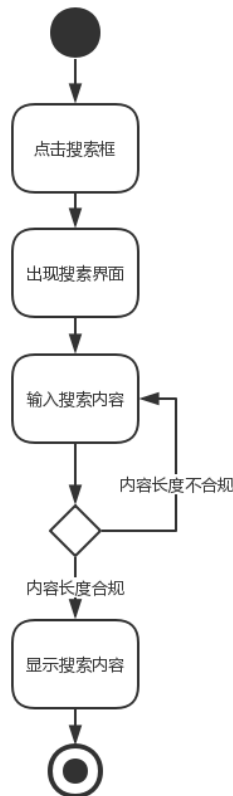
B. 接口规格或接口控制文档的参考

微信小程序官方文档 • 自定义组件

<https://developers.weixin.qq.com/miniprogram/dev/framework/custom-component/>

3. 处理

- A. 输入数据的有效性检测
对搜索内容进行的有效性检测
 - i. 检测输入长度是否小于 48 字节
- B. 操作的确切次序，包括各事件的时序



- C. 对异常情况的回应
 - i. 通信失败
弹出气泡告知用户可能由于网络原因暂时无法连接到服务器，请检查网络连接
 - ii. 错误处理
对搜索不到的内容告知换个关键词或减少关键词再次搜索
- D. 用于把系统输入转换到相应输出的任何方法
在该环节中不需要额外的输入输出转换

4. 输出

- A. 对本功能所有输出数据的详细描述
 - i. 搜索结果
 - 1. 输出位置：搜索结果页
 - 2. 输出内容：服务器端返回的搜索结果
 - 3. 错误消息：

- a) 搜索关键词字数超出 48 字节：结果页告知，关键词字数超出限制
- b) 关键词无对应内容：结果页告知，当前关键词无结果，请使用其他关键词或缩短关键词再次尝试
- c) 通信失败：在结果页告知用户可能由于网络原因暂时无法连接到服务器，请检查网络连接。

3.4.2 Functional Requirements 2 – Course Collection 收藏课程

1. 介绍

课程页中有添加至收藏的选项，用户可通过点击此选项将课程添加至收藏夹。
预期错误待定。

2. 输入

A. 对该功能所有输入数据的详细描述

i. 收藏请求

- 1. 输入来源：用户点击触发
- 2. 数量：每次一条
- 3. 度量单位：条
- 4. 时间要求：ms
- 5. 包含精度和容忍度的有效输入范围：由收藏功能的实现定义

B. 接口规格或接口控制文档的参考

微信小程序官方文档 • 自定义组件

<https://developers.weixin.qq.com/miniprogram/dev/framework/custom-component/>

3. 处理

A. 输入数据的有效性检测

对请求内容进行的有效性检测

B. 操作的确切次序，包括各事件的时序



- C. 对异常情况的回应
 - i. 通信失败
弹出气泡告知用户可能由于网络原因暂时无法连接到服务器，请检查网络连接。
- D. 用于把系统输入转换到相应输出的任何方法
在该环节中不需要额外的输入输出转换

4. 输出

- A. 对本功能所有输出数据的详细描述
 - i. 收藏结果
 - 1. 输出位置：课程页气泡
 - 2. 输出内容：已添加至收藏夹
 - 3. 错误消息：
通信失败：在结果页告知用户可能由于网络原因暂时无法连接到服务器，请检查网络连接。

3.4.3 Functional Requirements 3 – View Recommended Courses 查看推荐课程

1. 介绍

用户可在课程页的专栏和上方 banner 点击进入推荐课程
预期的错误输入，非法条件和无效输入待定。

2. 输入

- A. 对该功能所有输入数据的详细描述
 - i. 该用户点击的课程类型
 - 1. 输入来源：用户点击触发
 - 2. 数量：每次一条
 - 3. 度量单位：条
 - 4. 时间要求：ms
 - 5. 包含精度和容忍度的有效输入范围：由标签的实现决定
- B. 接口规格或接口控制文档的参考
微信小程序官方文档 • 自定义组件
<https://developers.weixin.qq.com/miniprogram/dev/framework/custom-component/>

3. 处理

- A. 输入数据的有效性检测
对请求内容进行的有效性检测
- B. 操作的确切次序，包括各事件的时序



C. 对异常情况的回应

i. 通信失败

弹出气泡告知用户可能由于网络原因暂时无法连接到服务器，请检查网络连接。

D. 用于把系统输入转换到相应输出的任何方法
待定

4. 输出

A. 对本功能所有输出数据的详细描述

i. 自动推荐的课程列表

1. 输出位置：专栏推荐
2. 输出内容：用户最常点击的前两类课程中每类最多人点击的三门课程组成的列表
3. 错误消息：
通信失败：在结果页告知用户可能由于网络原因暂时无法连接到服务器，请检查网络连接。

3.4.4 Functional Requirements 4 – View Course Ranking 查看课程排行

1. 介绍

用户可在课程页的课程排行专区点击进入课程排行
预期的错误输入，非法条件和无效输入待定。

2. 输入

A. 对该功能所有输入数据的详细描述

i. 每个课程的点击量

1. 输入来源：服务端存储
 2. 数量：与课程数量相同
 3. 度量单位：条
 4. 时间要求：ms
 5. 包含精度和容忍度的有效输入范围：待定，与预期用户量有关
- B. 接口规格或接口控制文档的参考
微信小程序官方文档·自定义组件
<https://developers.weixin.qq.com/miniprogram/dev/framework/custom-component/>

3. 处理

- A. 输入数据的有效性检测
对点击量数据进行的有效性检测
- B. 操作的确切次序，包括各事件的时序



- C. 对异常情况的回应
- i. 通信失败
弹出气泡告知用户可能由于网络原因暂时无法连接到服务器，请检查网络连接。
- D. 用于把系统输入转换到相应输出的任何方法
对点击量进行排序，按照排序由高到低输出课程信息

4. 输出

- A. 对本功能所有输出数据的详细描述
- i. 自动生成的课程排行
 1. 输出位置：专栏推荐
 2. 输出内容：点击量由高到低的课程信息
 3. 错误消息：
通信失败：在结果页告知用户可能由于网络原因暂时无法连接到服务器，

请检查网络连接。

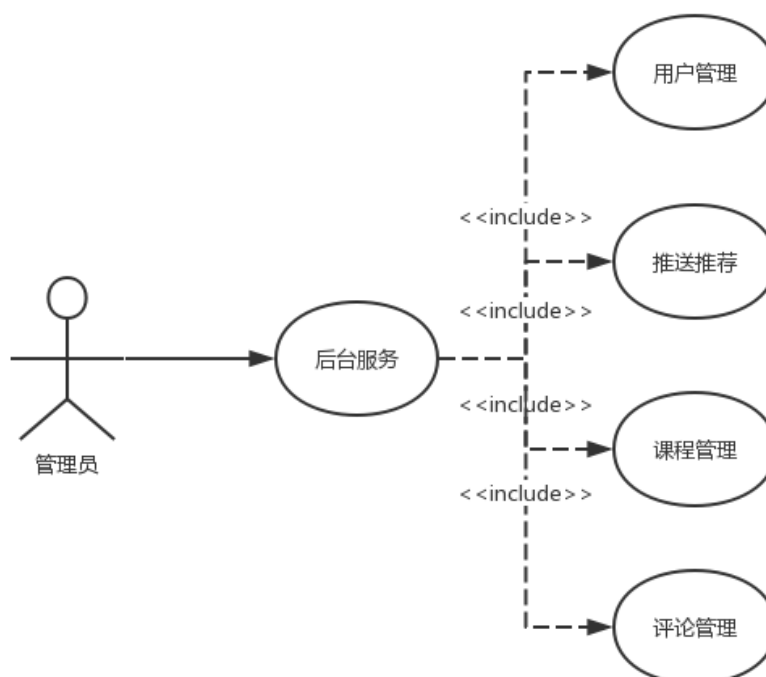
3.5 子功能模块四 – 后台服务

1. 子功能功能简介

管理员可以在后台对于评论进行管理和删除，对部分违规用户进行禁言，避免出现有害内容。

2. 子功能系统用例

此处描述子功能中包含的功能。如下图：



3.5.1 Functional Requirements 1 – User Management 用户管理

1. 介绍

管理员可在管理后台查看当前小程序的用户列表，查询特定用户，或删改用户信息预期的错误输入，非法条件和无效输入待定。

2. 输入

A. 对该功能所有输入数据的详细描述

i. 昵称

1. 输入来源：管理员输入

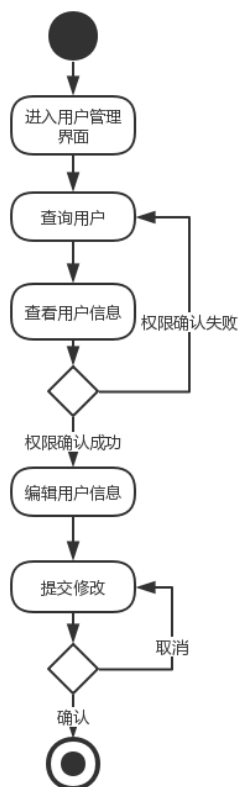
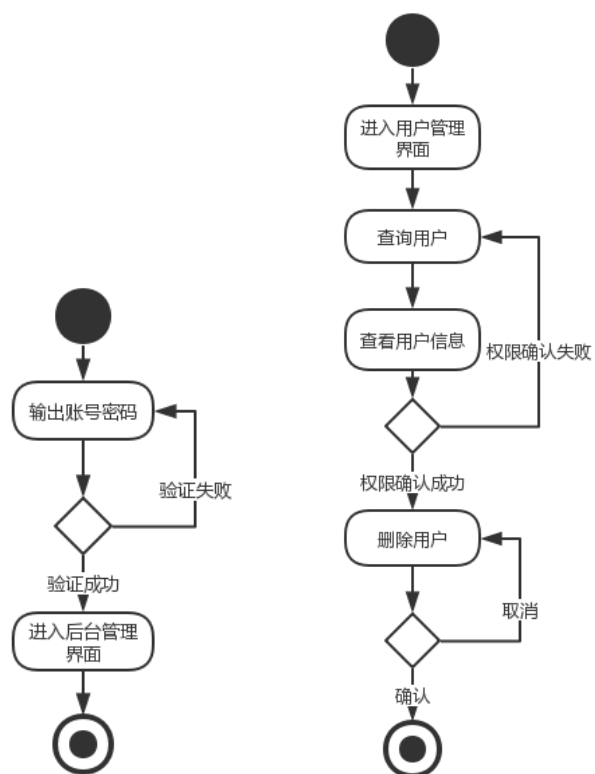
2. 数量：每个用户一个，总数等于用户数
3. 度量单位：条
4. 时间要求：ms
5. 包含精度和容忍度的有效输入范围：32 个字节（16 个中文字符或 32 个英文字符）
- ii. 性别
 1. 输入来源：管理员从选项中选择
 2. 数量：每个用户一个，总数等于用户数
 3. 度量单位：个
 4. 时间要求：ms
 5. 包含精度和容忍度的有效输入范围：男性，女性，未知
- iii. 手机号
 1. 输入来源：管理员输入
 2. 数量：每个用户一个，总数等于用户数
 3. 度量单位：条
 4. 时间要求：ms
 5. 包含精度和容忍度的有效输入范围：11 位数字
- iv. 密码
 1. 输入来源：管理员输入
 2. 数量：每个用户一个，总数等于用户数
 3. 度量单位：条
 4. 时间要求：ms
 5. 包含精度和容忍度的有效输入范围：8-16 位数字与字母混合，至少一个数字至少一个字母，区分大小写
- v. 搜索内容（昵称/手机号）
 1. 输入来源：管理员输入
 2. 数量：每次一条
 3. 度量单位：条
 4. 时间要求：无时间要求
 5. 包含精度和容忍度的有效输入范围：32 个字节（16 个中文字符或 32 个英文字符）

- B. 接口规格或接口控制文档的参考
微信小程序官方文档·自定义组件

<https://developers.weixin.qq.com/miniprogram/dev/framework/custom-component/>

3. 处理

- A. 输入数据的有效性检测
对搜索内容进行的有效性检测：检测输入长度是否小于 32 字节
- B. 操作的确切次序，包括各事件的时序



C. 对异常情况的回应

i. 通信失败

弹出气泡告知用户可能由于网络原因暂时无法连接到服务器，请检查网络连接。

4. 输出

A. 对本功能所有输出数据的详细描述

i. 搜索结果

1. 输出位置：搜索结果页
2. 输出内容：服务器端返回的搜索结果
3. 错误消息：
 - a) 搜索关键词字数超出 32 字节：结果页告知，关键词字数超出限制
 - b) 关键词无对应内容：结果页告知，当前关键词无结果，请使用其他关键词或缩短关键词再次尝试
 - c) 通信失败：在结果页告知用户可能由于网络原因暂时无法连接到服务器，请检查网络连接。

ii. 修改资料的文字反馈

1. 输出位置：个人中心页面固定位置
2. 输出内容：点击可修改个人资料

iii. 完成修改的文字反馈

1. 输出位置：完成修改后弹出的独立页面
2. 输出内容：已完成修改
3. 错误消息：由于通信失败导致修改失败的文字反馈为，由于网络原因暂时无法连接到服务器，请检查网络连接

3.5.2 Functional Requirements 2 – Recommend 推送推荐

1. 介绍

管理员可在后台设置 banner 位的推荐
预期的错误输入，非法条件和无效输入待定。

2. 输入

A. 对该功能所有输入数据的详细描述

i. banner 位图片

1. 输入来源：管理员上传
2. 数量：10
3. 度量单位：张
4. 时间要求：ms
5. 包含精度和容忍度的有效输入范围：大小：720*405（16:9）类型：png, jpg

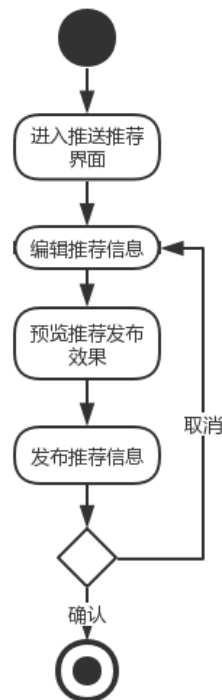
B. 接口规格或接口控制文档的参考

微信小程序官方文档·自定义组件

<https://developers.weixin.qq.com/miniprogram/dev/framework/custom-component/>

3. 处理

- A. 输入数据的有效性检测
对图片大小的检测
- B. 操作的确切次序，包括各事件的时序



- C. 对异常情况的回应
 - i. 通信失败
弹出气泡告知用户可能由于网络原因暂时无法连接到服务器，请检查网络连接。
- D. 用于把系统输入转换到相应输出的任何方法
存储后发布

4. 输出

- A. 对本功能所有输出数据的详细描述
 - i. 小程序界面 banner
 - 1. 输出位置：小程序 banner
 - 2. 输出内容：滚动图片
 - 3. 错误消息：
通信失败：在结果页告知用户可能由于网络原因暂时无法连接到服务器，请检查网络连接。

3.5.3 Functional Requirements 3 – Course Management 课程管理

1. 介绍

管理员可在后台对课程进行发布，删除和修改预期的错误输入，非法条件和无效输入待定。

2. 输入

A. 对该功能所有输入数据的详细描述

i. 课程检索关键词

1. 输入来源：管理员输入
2. 数量：1
3. 度量单位：条
4. 时间要求：ms
5. 包含精度和容忍度的有效输入范围：64 字节（32 个汉字或者 64 个字母）

ii. 课程信息——课程标题

1. 输入来源：管理员输入
2. 数量：1
3. 度量单位：条
4. 时间要求：ms
5. 包含精度和容忍度的有效输入范围：16 字节

iii. 课程信息——课程简介

1. 输入来源：管理员输入
2. 数量：1
3. 度量单位：条
4. 时间要求：ms
5. 包含精度和容忍度的有效输入范围：128 字节

iv. 课程信息——课程讲师

1. 输入来源：管理员输入
2. 数量：1
3. 度量单位：条
4. 时间要求：ms
5. 包含精度和容忍度的有效输入范围：8 字节

v. 课程信息——课程时长

1. 输入来源：管理员输入
2. 数量：1
3. 度量单位：条
4. 时间要求：ms
5. 包含精度和容忍度的有效输入范围：整型数

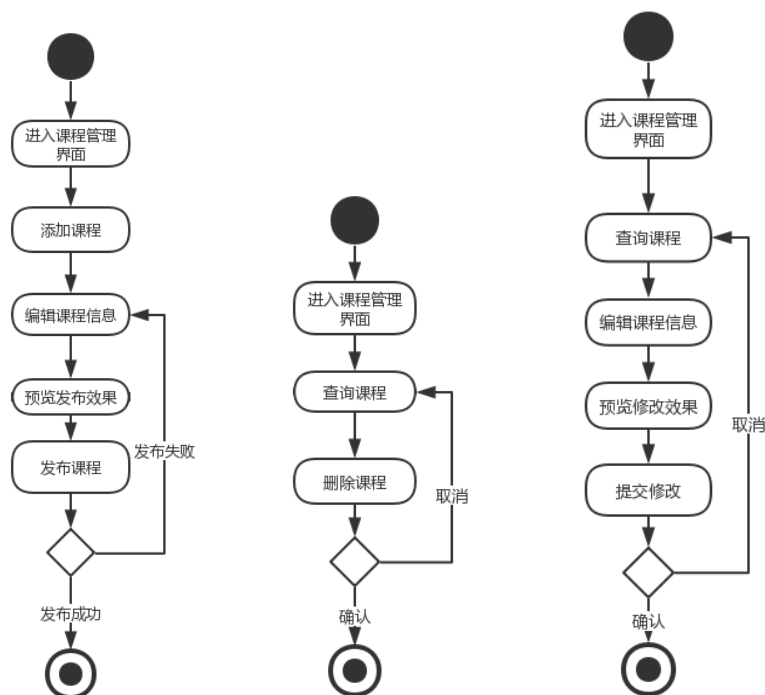
B. 接口规格或接口控制文档的参考

微信小程序官方文档 • 自定义组件

<https://developers.weixin.qq.com/miniprogram/dev/framework/custom-component/>

3. 处理

- A. 输入数据的有效性检测
对点击量数据进行的有效性检测
- B. 操作的确切次序，包括各事件的时序



- C. 对异常情况的回应
 - i. 通信失败
弹出气泡告知用户可能由于网络原因暂时无法连接到服务器，请检查网络连接。
- D. 用于把系统输入转换到相应输出的任何方法
对点击量进行排序，按照排序由高到低输出课程信息

4. 输出

- A. 对本功能所有输出数据的详细描述
 - i. 完成删除的文字反馈
 - 1. 输出位置：完成删除后弹出的独立页面
 - 2. 输出内容：已完成删除
 - 3. 错误消息：由于通信失败导致删除失败的文字反馈为，由于网络原因暂时无法连接到服务器，请检查网络连接
 - ii. 完成添加的文字反馈
 - 1. 输出位置：完成删除后弹出的独立页面
 - 2. 输出内容：课程添加成功
 - 3. 错误消息：由于通信失败导致删除失败的文字反馈为，由于网络原因暂时无法连接到服务器，请检查网络连接

- iii. 完成修改的文字反馈
 - 1. 输出位置：完成删除后弹出的独立页面
 - 2. 输出内容：已完成修改
 - 3. 错误消息：由于通信失败导致删除失败的文字反馈为，由于网络原因暂时无法连接到服务器，请检查网络连接
- iv. 课程查询信息的显示
 - 1. 输出位置：查询界面中特定的区域
 - 2. 输出内容：课程信息列表
 - 3. 错误消息：由于通信失败导致删除失败的文字反馈为，由于网络原因暂时无法连接到服务器，请检查网络连接；由于查询关键词导致无查询结果返回时的文字反馈为，暂无数据，请更改关键词。

3.5.4 Functional Requirements 4 – Command Management

评论管理

1. 介绍

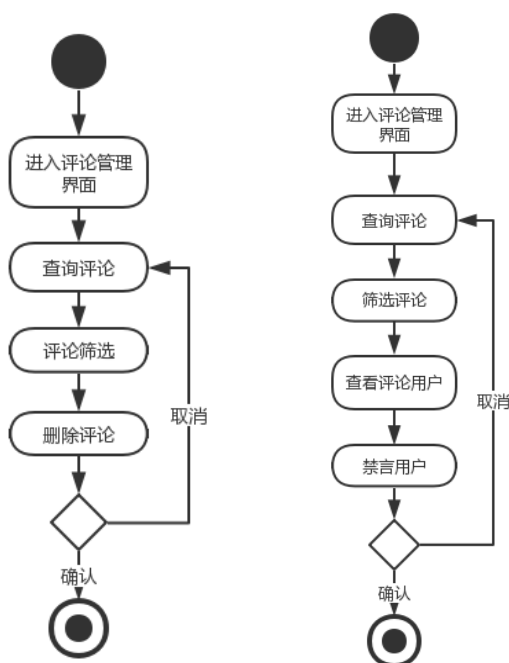
管理员可对社区中用户的评论进行查询和删除。
预期的错误输入，非法条件和无效输入待定。

2. 输入

- A. 对该功能所有输入数据的详细描述
 - i. 搜索内容（评论关键词）
 - 1. 输入来源：管理员输入
 - 2. 数量：每次一条
 - 3. 度量单位：条
 - 4. 时间要求：无时间要求
 - 5. 包含精度和容忍度的有效输入范围：32 个字节（16 个中文字符或 32 个英文字符）
- B. 接口规格或接口控制文档的参考
微信小程序官方文档 • 自定义组件
<https://developers.weixin.qq.com/miniprogram/dev/framework/custom-component/>

3. 处理

- A. 输入数据的有效性检测
对搜索关键词进行的有效性检测
- B. 操作的确切次序，包括各事件与时序



C. 对异常情况的回应

i. 通信失败

弹出气泡告知用户可能由于网络原因暂时无法连接到服务器，请检查网络连接。

D. 用于把系统输入转换到相应输出的任何方法 待定

4. 输出

A. 对本功能所有输出数据的详细描述

i. 完成删除的文字反馈

1. 输出位置：完成删除后弹出的独立页面
2. 输出内容：已完成删除
3. 错误消息：由于通信失败导致删除失败的文字反馈为，由于网络原因暂时无法连接到服务器，请检查网络连接

3.6 数据字典

3.6.1 数据字典

描述各个内容中涉及到的数据字典，以表格形式反映。如下格式：

字段	类型	可为空	描述
用户信息表 tb_UserInfo			

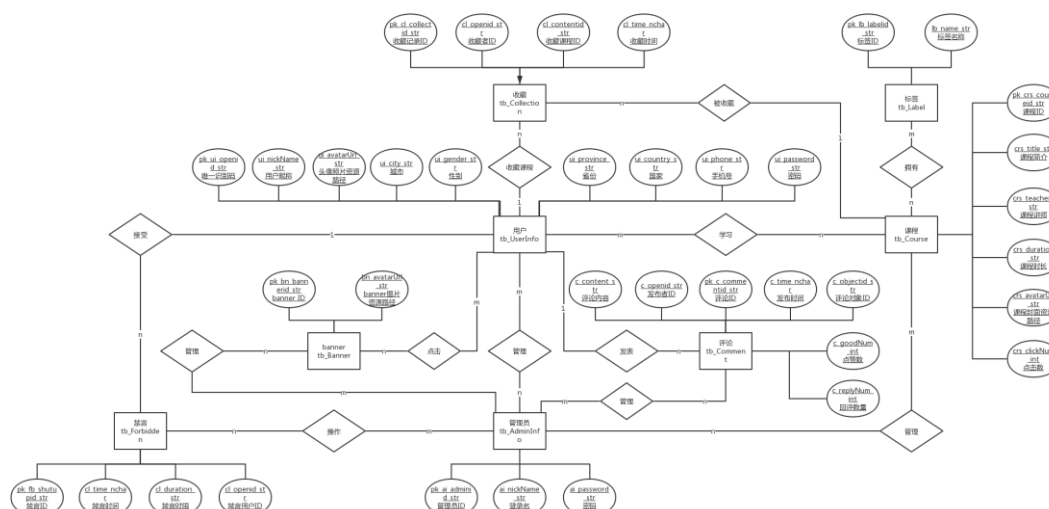
pk_ui_openid_str	String	N	28 位，同一用户在该小程序上的唯一识别码
ui_nickName_str	String	N	用户昵称
ui_avatarUrl_str	String	Y	头像照片资源路径
ui_gender_str	String	N	性别，1 为男 2 为女 0 为未知
ui_city_str	String	N	城市
ui_province_str	String	N	省份
ui_country_str	String	N	国家
ui_phone_str	String	N	手机号
ui_password_str	String	N	密码
管理员表 tb_AdminInfo			
pk_ai_adminid_str	String	N	管理员 ID
ai_nickName_str	String	N	登录名
ai_password_str	String	N	密码
评论表 tb_Comment			
pk_c_commentid_str	String	N	评论 ID
c_content_str	String	N	评论内容
c_openid_str	String	N	发布者 ID
c_time_nchar	Nvarchar	N	发布时间
c_objectid_str	String	N	评论对象 ID
c_goodNum_int	Int	N	点赞数
c_replyNum_int	Int	N	回评数量
课程表 tb_Course			
pk_crs_courseid_str	String	N	课程 ID
crs_title_str	String	N	课程标题
crs_intro_str	String	N	课程简介
crs_teacher_str	String	N	课程讲师
crs_duration_str	String	N	课程时长
crs_avatarUrl_str	String	N	课程封面资源路径
crs_clickNum_int	Int	N	点击数
标签表 tb_Label			
pk_lb_labelid_str	String	N	标签 ID
lb_name_str	String	N	标签名称
收藏表 tb_Collection			
pk_cl_collectid_str	String	N	收藏记录 ID
cl_openid_str	String	N	收藏者 ID
cl_contentid_str	String	N	收藏课程 ID
cl_time_nchar	Nvarchar	N	收藏时间
禁言表 tb_Forbidden			
pk_fb_shutupid_str	String	N	禁言 ID
cl_time_nchar	Nvarchar	N	禁言时间
cl_duration_str	String	N	禁言时限
cl_openid_str	String	N	禁言用户 ID

banner 表 tb_Banner			
pk_bn_bannerid_str	String	N	banner ID
bn_avatarUrl_str	String	N	banner 图片资源路径

3.6.2 E-R 关系图

各个字典之间关系。若因较小无法看清可通过此链接进行浏览

<https://www.processon.com/view/link/5d1418a1e4b0a07de8267cee>



4 Performance Requirements 性能需求

4.1 时间性能需求

登录时间最长不超过5s

检索时间不超过5s

页面之间跳转时间不超过5s

每项操作的平均时间不超过5s

4.2 系统开放性需求

小程序端支持从可使用小程序开始的各个 Android 和 iOS 微信版本，管理端作为网页可以运行在 Windows 平台和 Mac 平台各种常见主流浏览器中。系统具备互操作性和可扩展

性，具有兼容性，可以将各种应用系统集成在统一的网站平台上，实现管理的统一规划、统一平台和统一建设。

4.3 界面友好性需求

界面设计要和用户研究紧密结合，是一个不断为最终用户设计满意视觉效果的过程。用户界面的友好性对于系统正常操作、保证系统顺利运行具有十分重要的作用。在界面设计中争取做到简易性，安全性，一致性，使用用户语言，记忆负担最小化，排列分组，从用户角度考虑，利用用户的熟悉程度，从而设计出美观简洁友好的界面。

4.4 系统可用性需求

可用性是衡量网站用户体验的重要质量指标。国际上对可用性作了这样的定义：产品在特定使用环境下为特定用户用于特定用途时所具有的有效性(effectiveness)、效率(efficiency)和用户主观满意度(satisfaction)

有效性：用户完成特定任务和达到特定目标时所具有的正确和完整程度；

效率：用户完成任务的正确和完整程度与所使用资源(如时间)之间的比率；

满意度：用户在使用产品过程中所感受到的主观满意和接受程度。

要做到以上三点，在设计网站的最初就要对网站的功能进行梳理，增加对使用者的需求和行为习惯的分析，形成用户角色的模型。同时在网站的制作过程中要不断用设定好的用户角色来检验交互过程中是否存在的问题，及时修正，同时要善于发掘用户隐藏着的行为习惯，并用可见的元素表达出来，如颜色，质感，位置等等。

4.5 可管理性需求

系统是项目的成果，系统的好坏决定了项目的好坏。一个系统可维性强不强，决定了系统的生命期限。一个系统的生命期限长短，能直接体现项目投资的收益。系统可维护性，不是在项目结束之后才考虑的事情，而是在项目启动时，就必须考虑，并写入系统需求里面。提高系统可管理性，要做到：

- 一、增加系统配置界面，减少人工通过后台修改
- 二、尽量避免系统重启，采用能及时修复的技术
- 三、增加系统定期自检程序，防患于未然

5 Interface Requirements 接口需求

5.1 User Interface 用户接口

实现用户操作图形化界面，用户的交互界面都通过键盘与鼠标交互。采用响应式的交互方法，屏幕大小能够适应不同的平台要求。

5.2 Software Interface 软件接口

小程序运行时，会用到微信平台提供的多种接口

由于接口数量过多，且微信官方文档中提供了详细的接口说明，因此此处不再罗列，可通过以下链接进入微信官方文档进行查看

<https://developers.weixin.qq.com/miniprogram/dev/api/open-api/login/wx.login.html>

5.3 Hardware Interface 硬件接口

暂无

5.4 Communication Interface 通讯接口

本系统使用TCP/IP网络协议进行通讯

6 Overall Design Constraints 总体设计约束

6.1 Standards compliance 标准符合性

本系统应严格遵循 《软酷卓越实验室 COE 技术要求规范》 ， 《软酷卓越实验室 COE 编程规范要求》 规范。

6.2 Hardware Limitations 硬件约束

微信的运行需要 Android 4.4版本及以上系统，设备需要具有 1G RAM 及 2G 可用 ROM 及以上；iOS 设备需要 iOS 9.0 或更高版本，支持 iPhone 5s 及以后设备的运行。

6.3 Technology Limitations 技术限制

微信小程序目前仅允许代码包大小为 2MB 及以下

开发中需要注意微信的小程序基础库版本提供的能力，使用最新能力时需要对低级版本设计低版本兼容逻辑。

7 Software Quality Attributes 软件质量特性

7.1 Reliability 可靠性

适应性: 保证该网站在原有的基础功能上进行扩充, 在原来的系统中增加新的业务功能, 可方便的增加, 而不影响原网站系统的架构。适用于多个版本的浏览器。

容错性: 在网络拥塞、系统崩溃、内存不足的情况下, 不造成该网站的功能失效, 可正常关闭及重启。

可恢复性: 出现网络故障等问题, 在网络恢复正常后, 网站能正常运行。

7.2 Usability 易用性

易用性: 具备良好的网站界面设计, 使用户清晰易用, 网站功能要高度集中。阻止用户输入非法数据或进行非法操作, 对于复杂的流程处理, 应该提供向导功能并注释。可随时给用户提供使用帮助。

8 Requirements Classification 需求分级

Requirement ID 需求ID	Requirement Name 需求名称	Classification 需求分级
F.UM.001	账户绑定与登录	A
F.UM.002	修改资料	B
F.UM.003	退出登录	B
F.CS.001	查看学习课程	A
F.CS.002	搜索课程	B
F.CS.003	收藏课程	B
F.CS.004	查看推荐课程	B
F.CS.005	查看课程排行	B
F.CO.001	发表评论	A
F.CO.002	查看评论	A
F.CO.003	回帖	A
F.BM.001	管理员登录	A
F.BM.002	用户管理	A
F.BM.003	推送推荐	B
F.BM.004	课程管理	A
F.BM.005	评论管理	A
F.AD.001	关注用户	C
F.AD.002	签到	C

重要性分类如下：

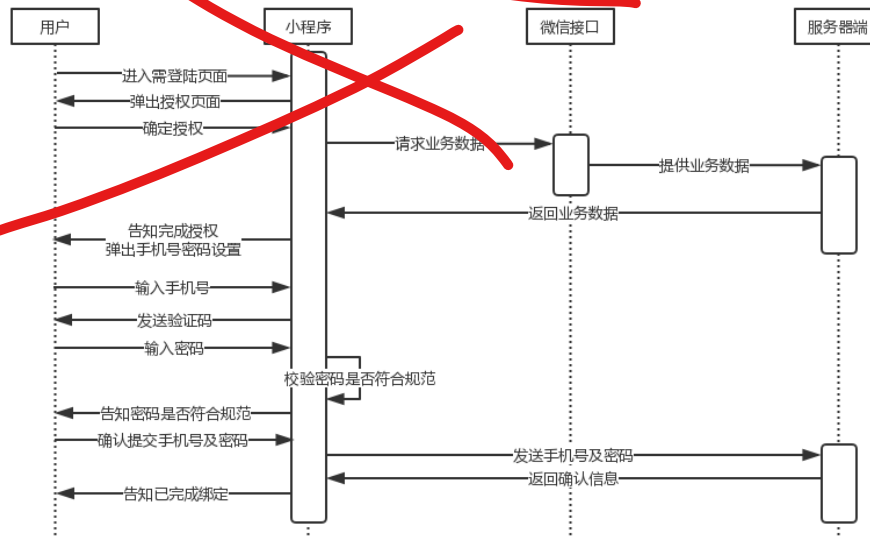
- A. 必须的 绝对基本的特性；如果不包含，产品就会被取消。
- B. 重要的 不是基本的特性，但这些特性会影响产品的生存能力。
- C. 最好有的 期望的特性；但省略一个或多个这样的特性不会影响产品的生存能力。

9 Appendix 附录

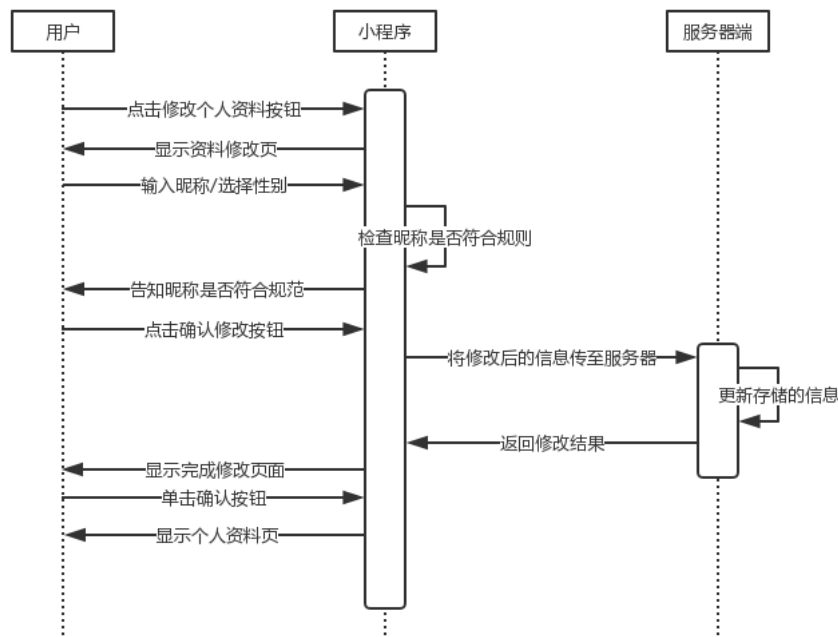
考虑到流程图未展现前端与后端的时序逻辑，因此制作时序图作为补充

1 用户管理

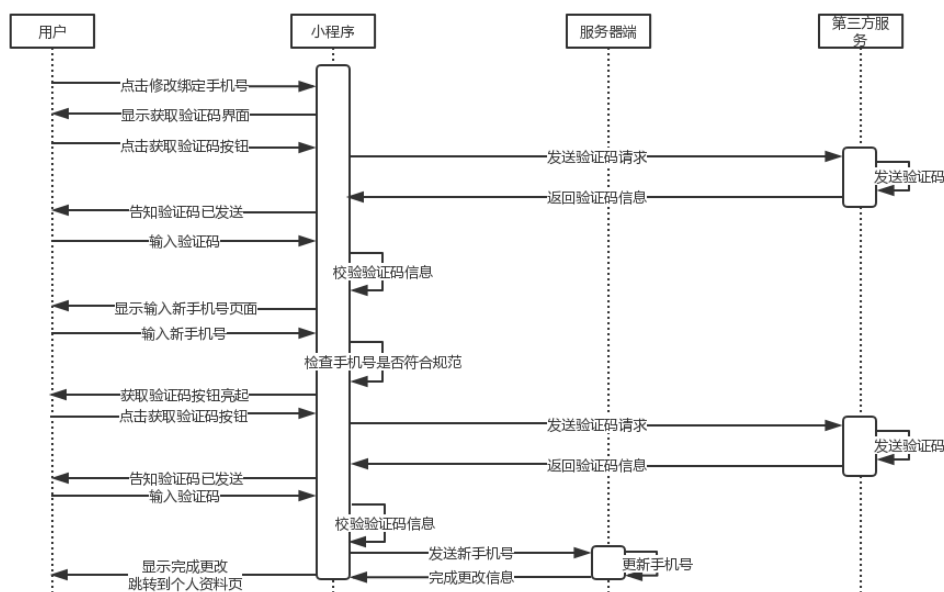
1.1 账户绑定时序图



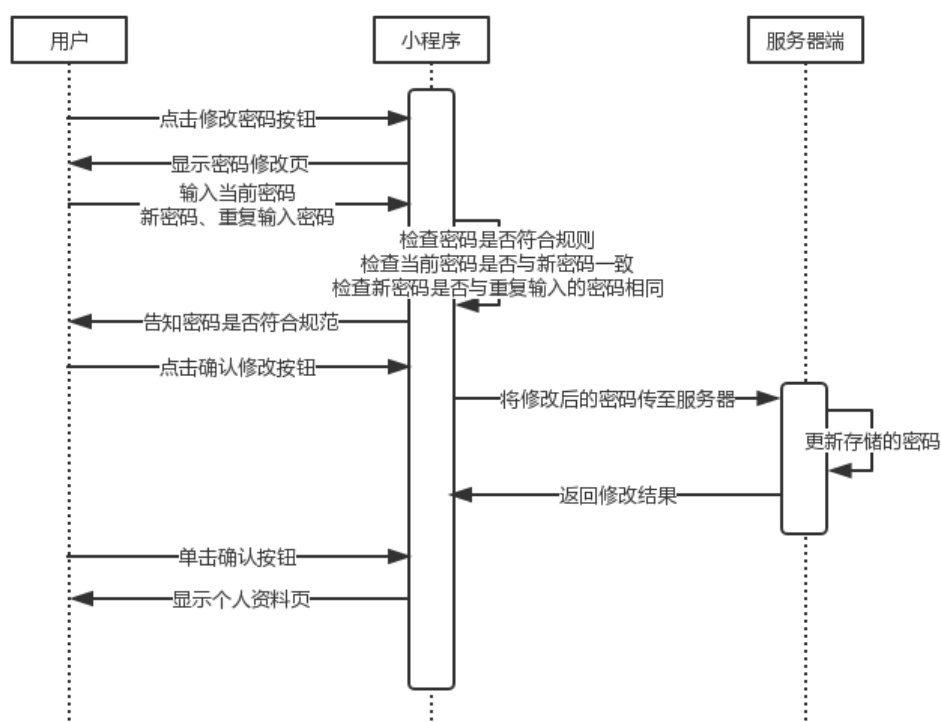
1.2 修改昵称性别时序图



1.3 修改手机号时序图

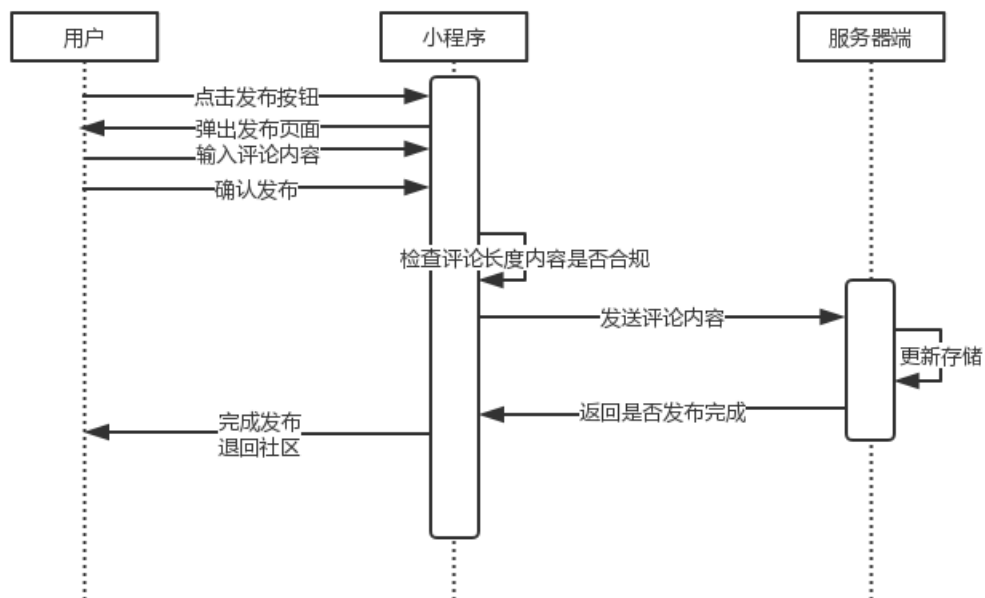


1.4 修改密码时序图

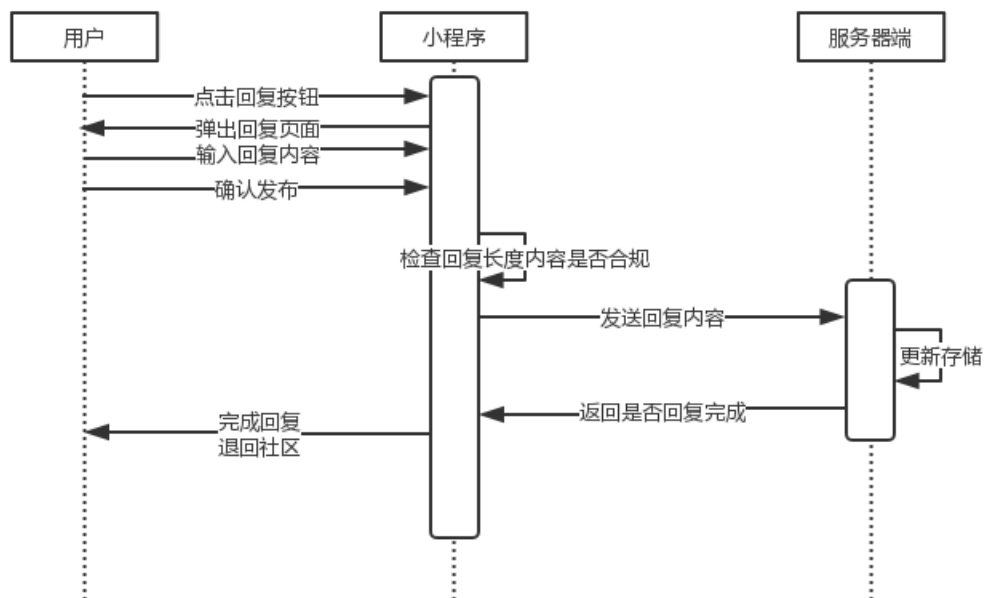


2 社区

2.1 发表评论时序图

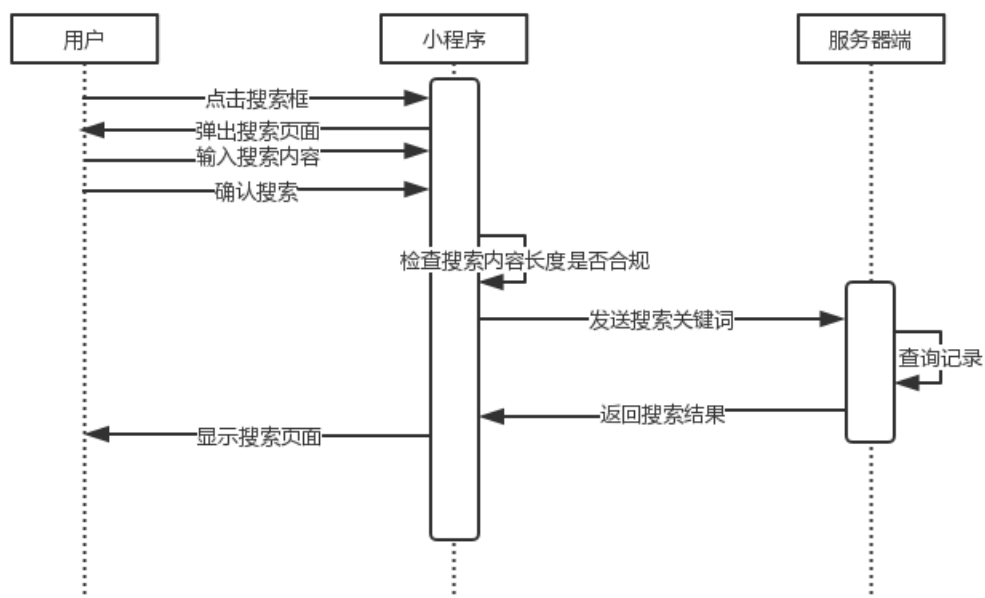


2.2 回帖时序图

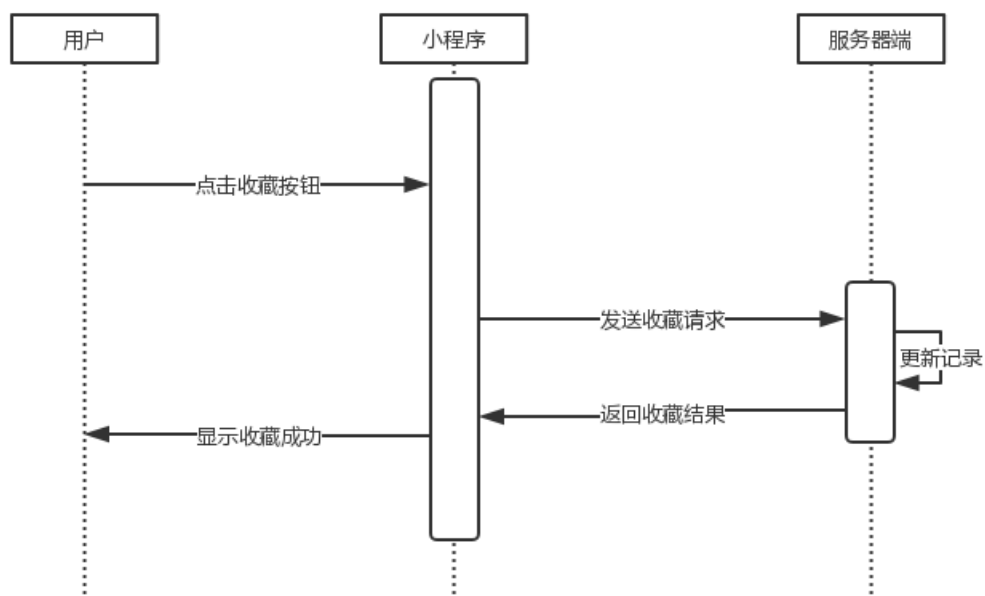


3 课程服务

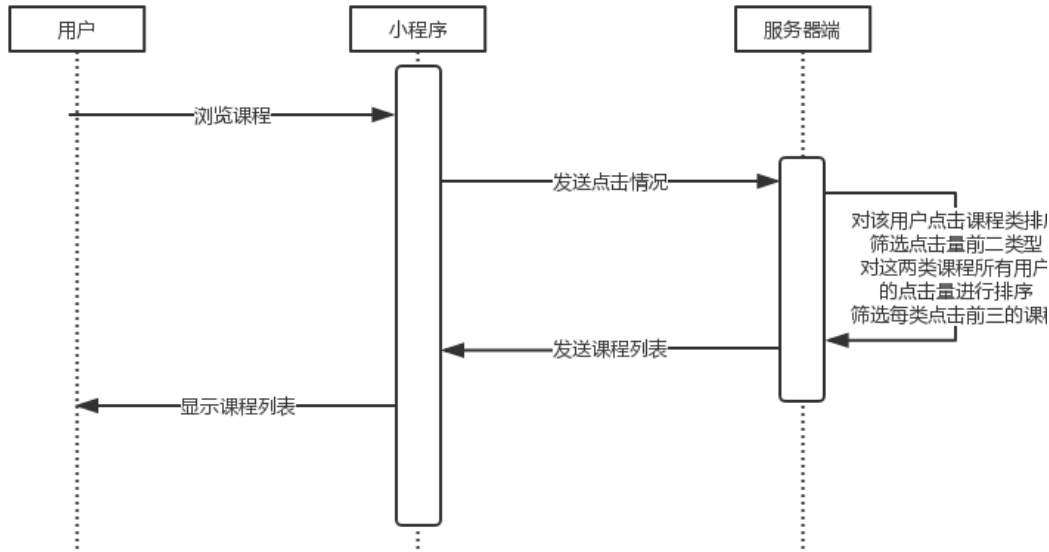
3.1 搜索课程时序图



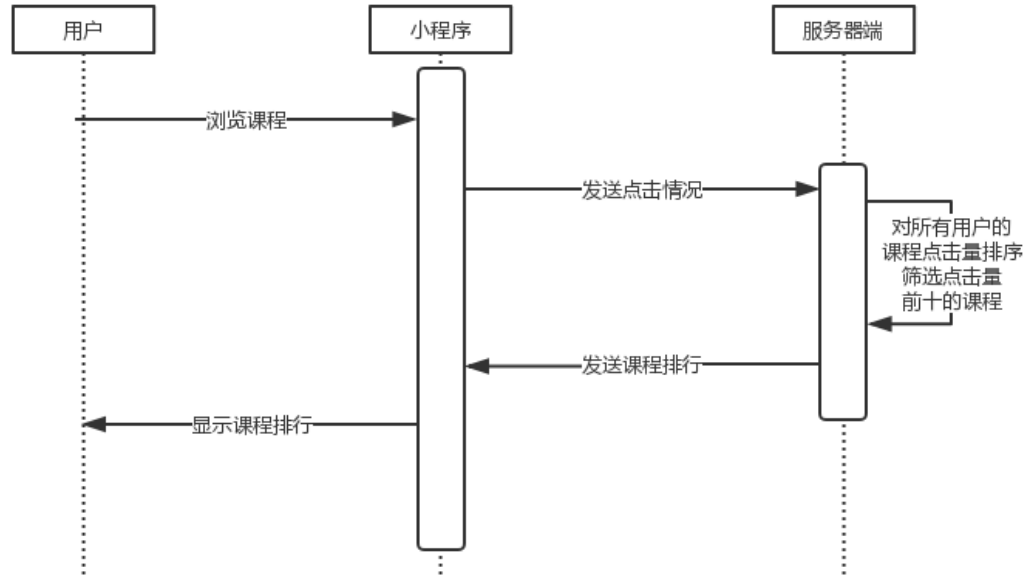
3.2 收藏课程时序图



3.3 课程推荐时序图

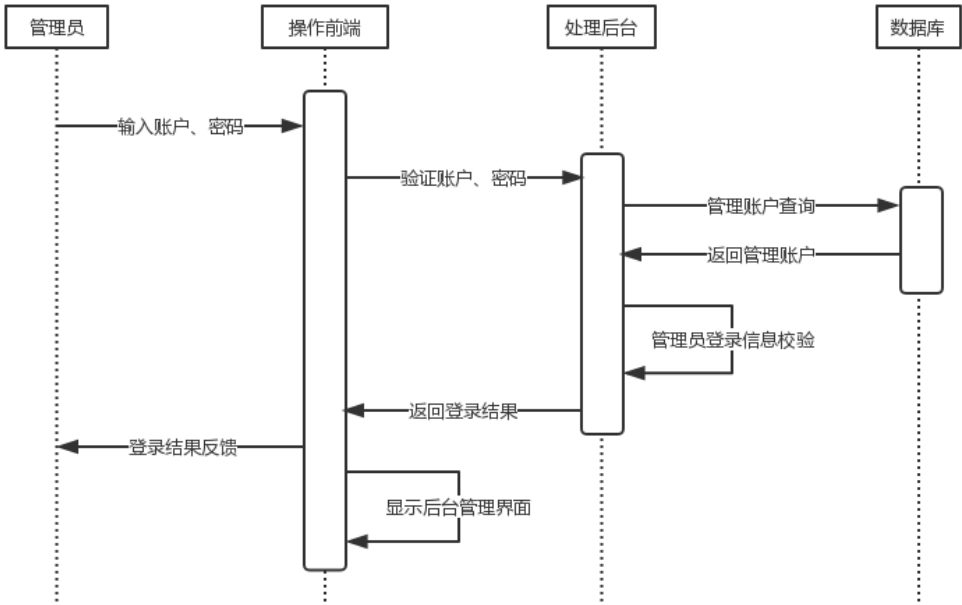


3.4 课程排行时序图

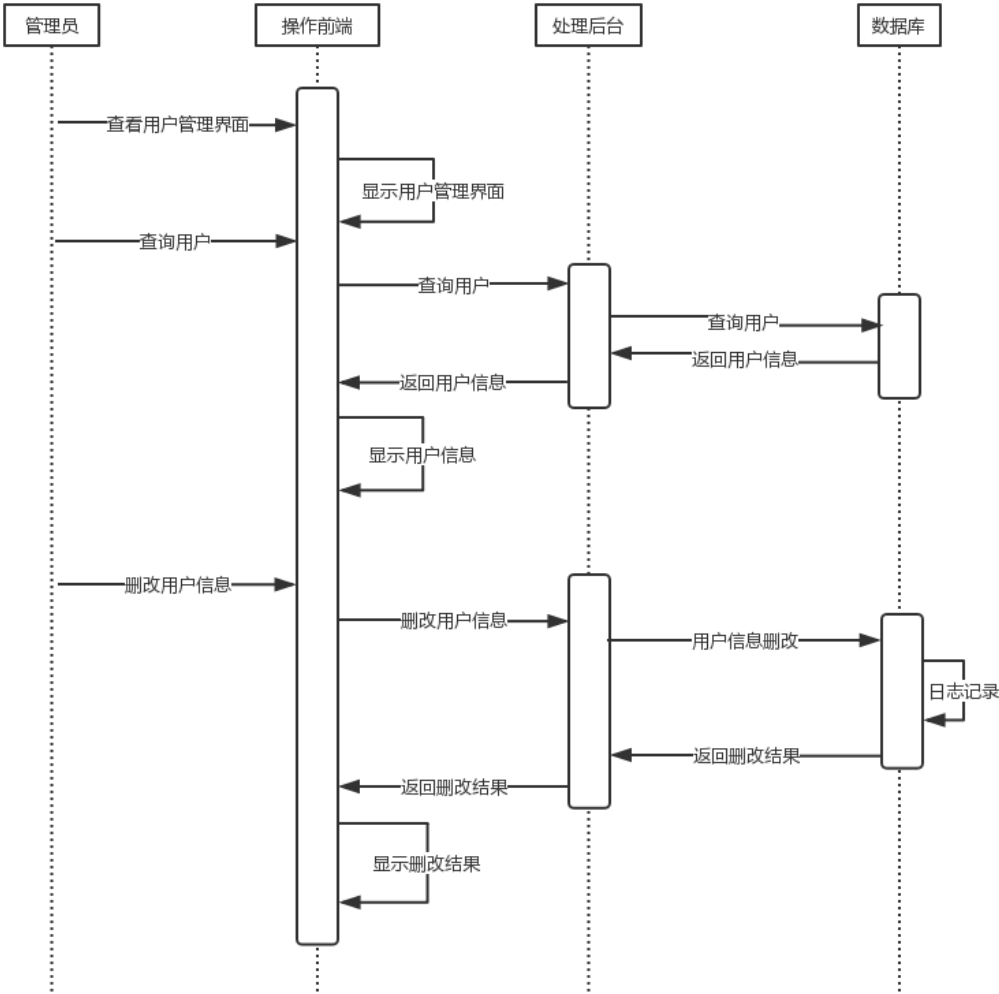


4 后台服务

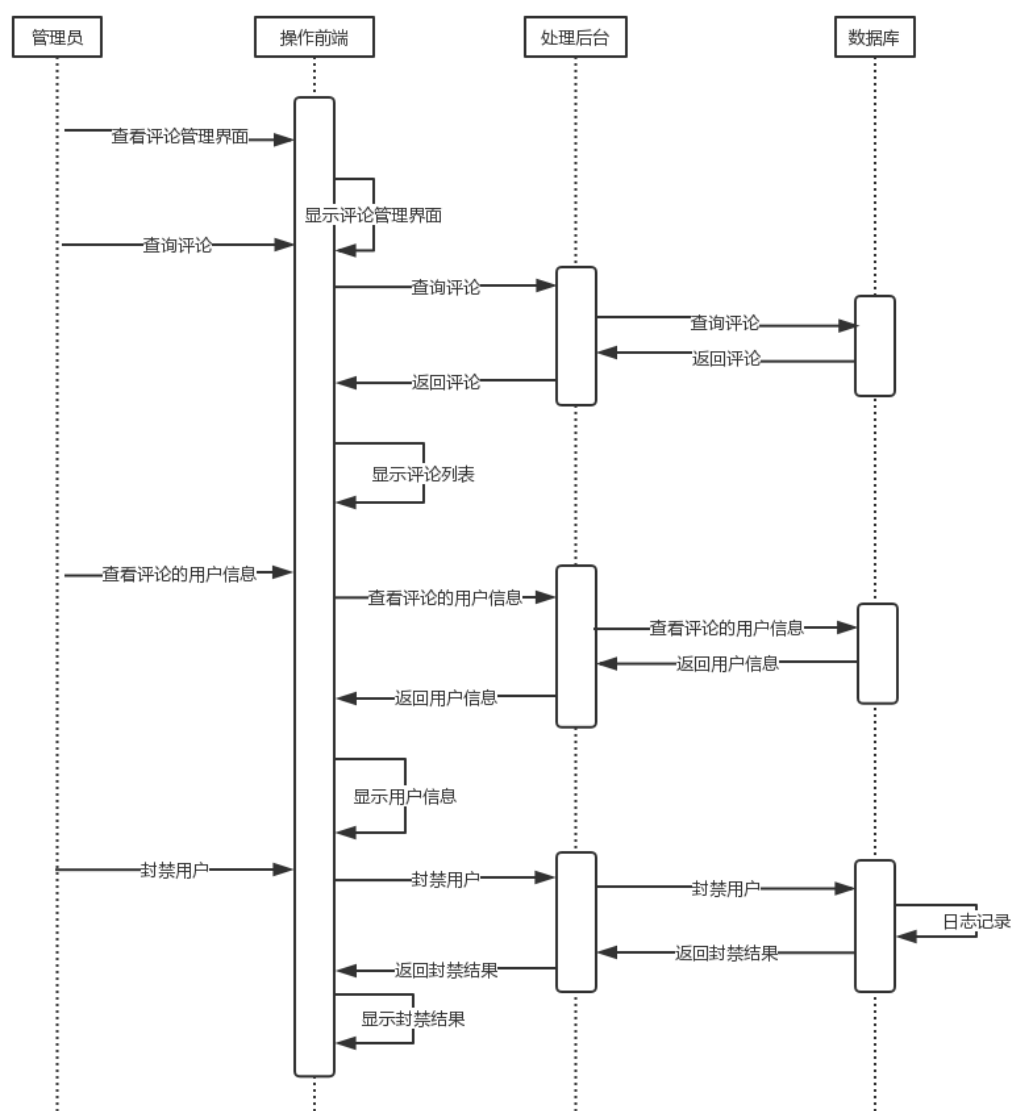
4.1 管理员登录时序图



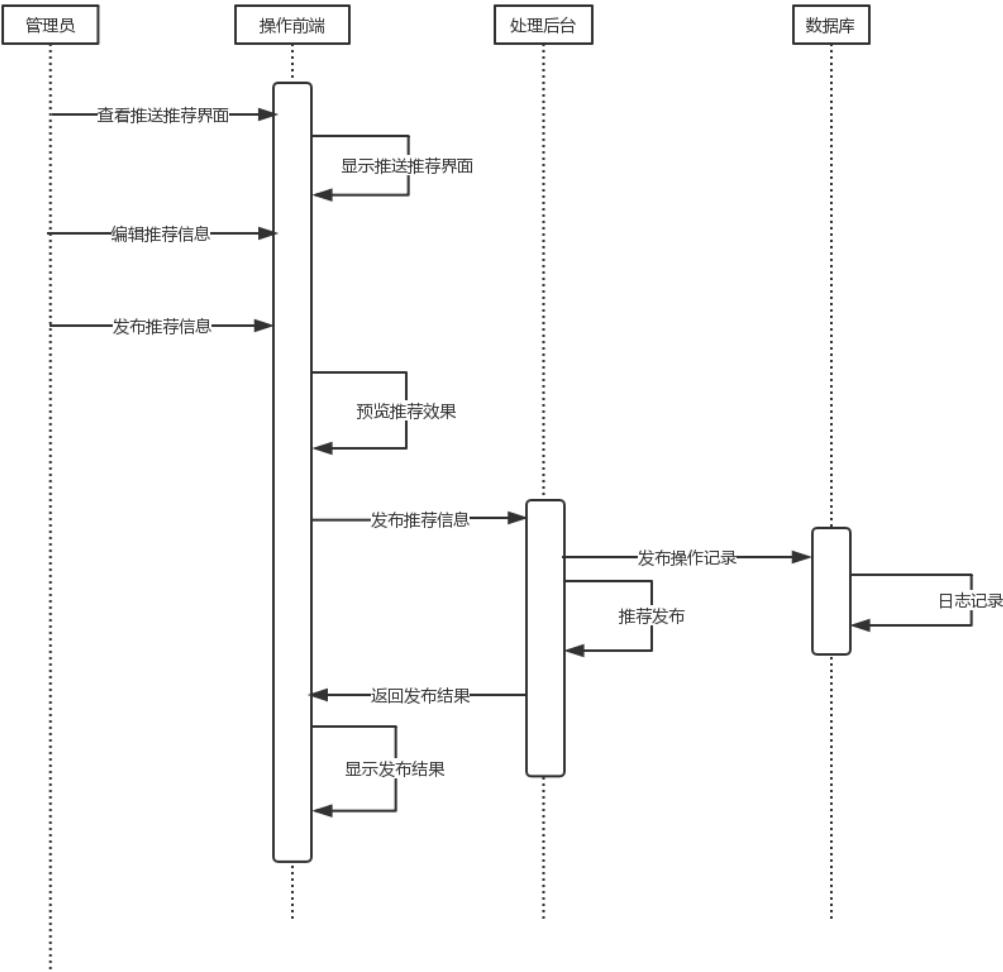
4.2 用户信息管理时序图



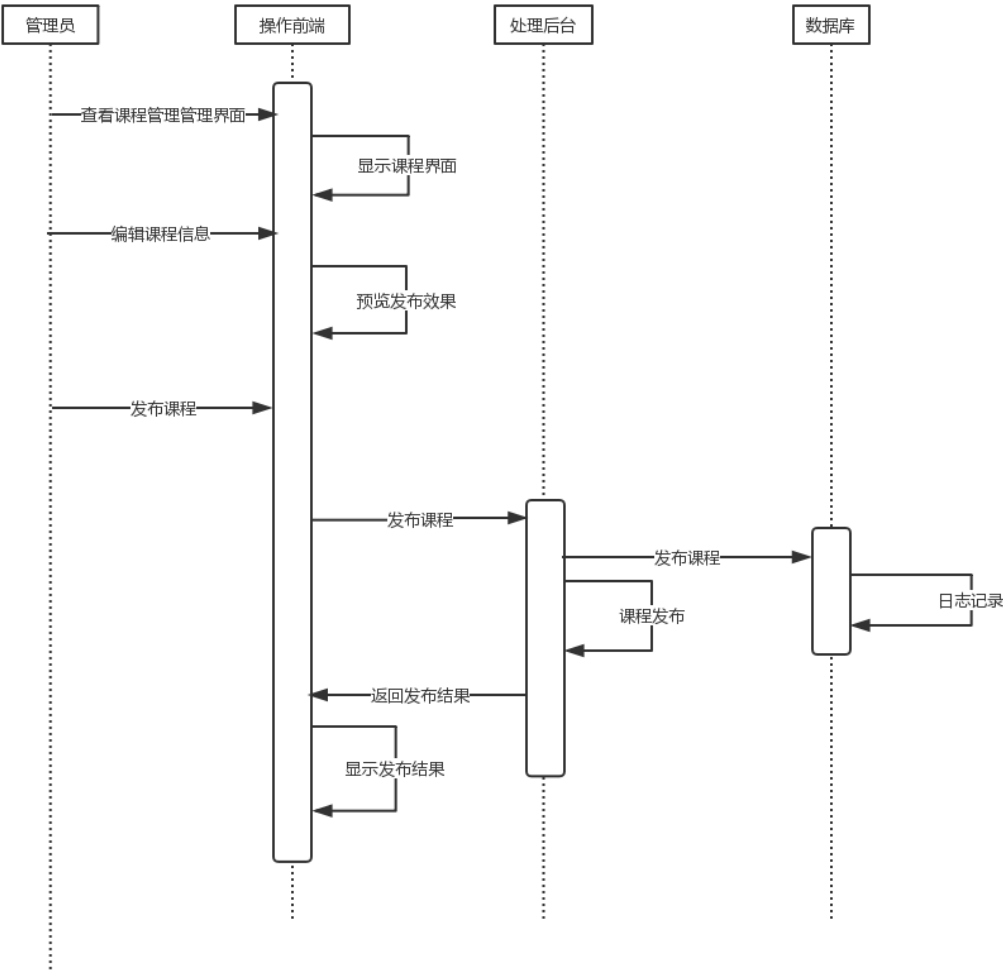
4.3 用户禁言时序图



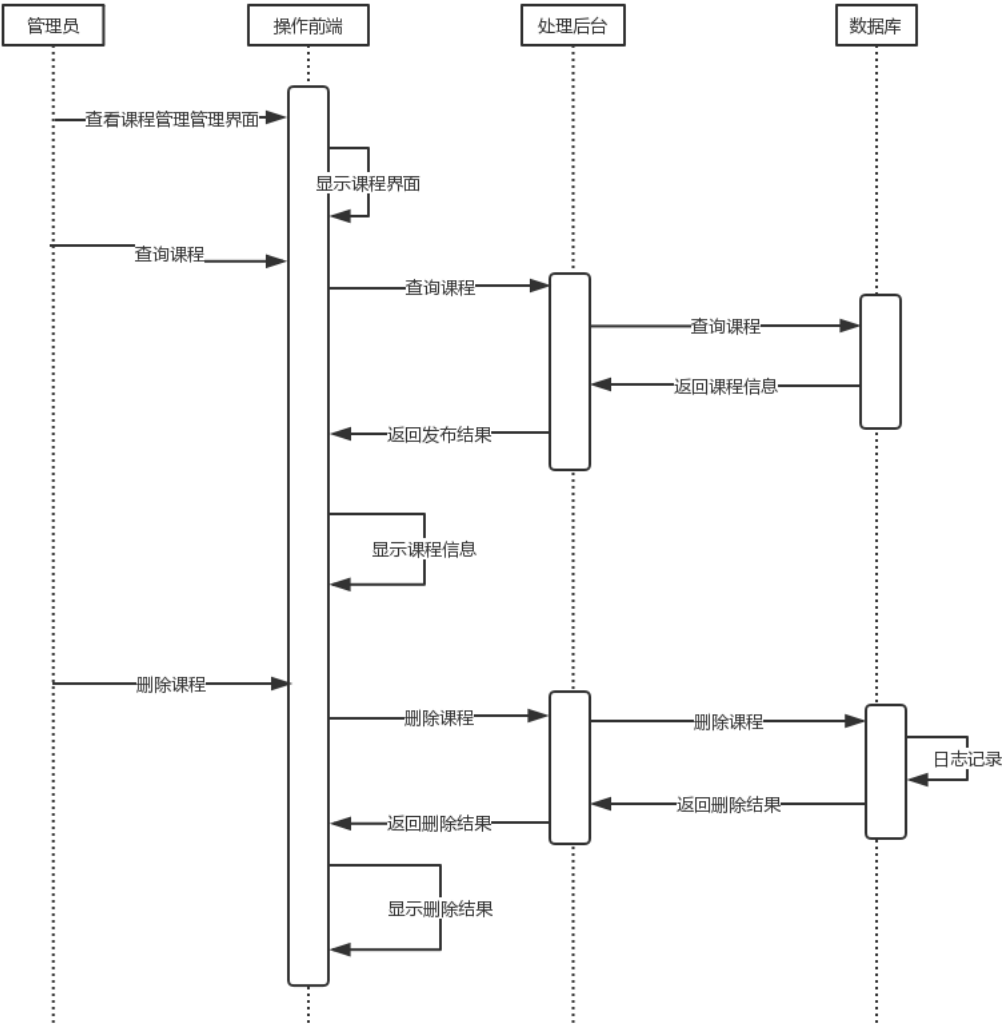
4.4 推送推荐时序图



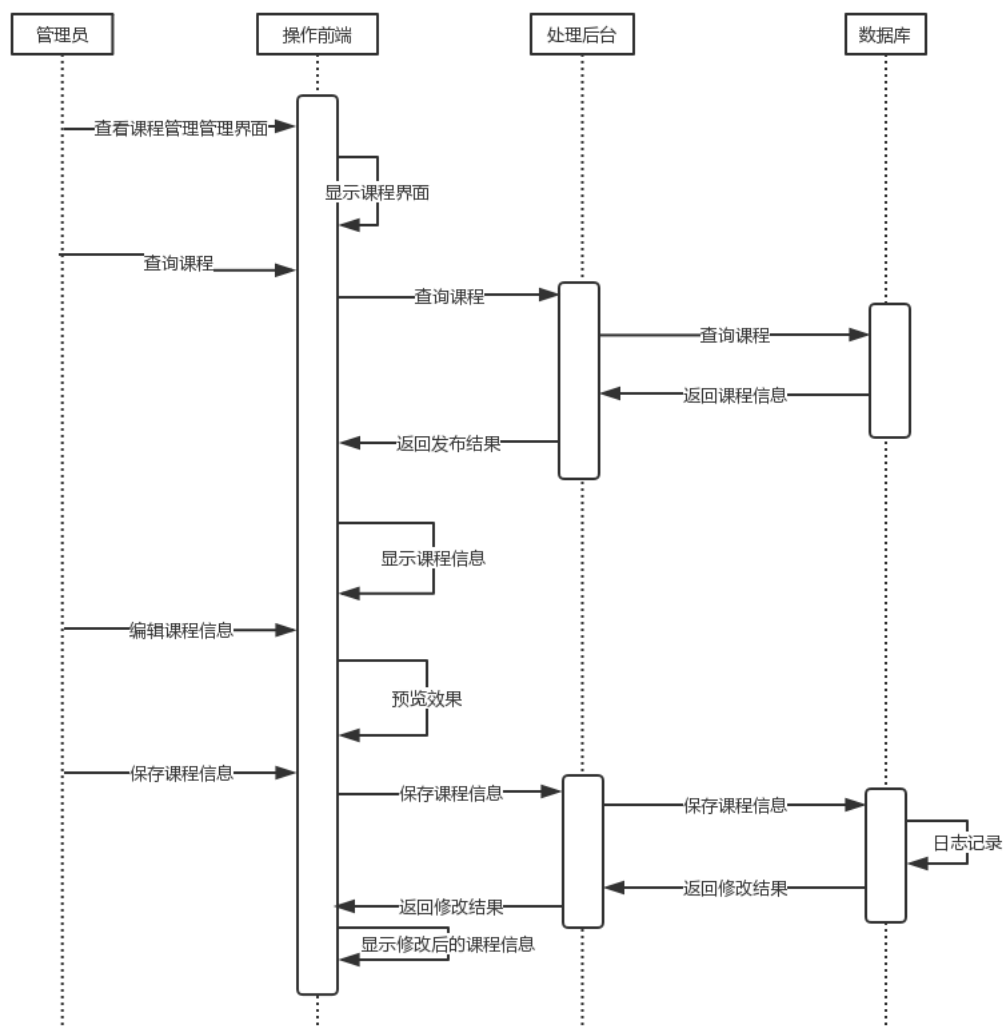
4.5 课程发布时序图



4.6 课程删除时序图



4.7 课程修改时序图



4.8 评论删除时序图

