移动端APP产品需求文档

第14小组

200327066 林新宇

200327067 林 兴

200327069 林智明

200327079 孙首男

2021.6.29

目录

[1 引言 3](#_Toc75784944)

[1.1 目的 3](#_Toc75784945)

[1.2 背景 3](#_Toc75784946)

[1.3 定义 4](#_Toc75784947)

[1.4参考文献 4](#_Toc75784948)

[2 项目概述 5](#_Toc75784949)

[2.1 产品结构图 5](#_Toc75784950)

[2.2 产品信息结构图 6](#_Toc75784951)

[2.3 用户 7](#_Toc75784952)

[2.4 业务流程 8](#_Toc75784953)

[2.5 全局说明 8](#_Toc75784954)

[3 功能详细需求 9](#_Toc75784955)

[3.1 欢迎页 9](#_Toc75784956)

[3.2 登录 10](#_Toc75784957)

[3.2.1 验证码登录 10](#_Toc75784958)

[3.2.2 账户密码登录 12](#_Toc75784959)

[3.3 注册 15](#_Toc75784960)

[3.4 班课 16](#_Toc75784961)

[3.4.1 我创建的班课列表（教师） 16](#_Toc75784962)

[3.4.2 创建班课（教师） 17](#_Toc75784963)

[3.4.3 我加入的班课列表（学生） 18](#_Toc75784964)

[3.4.4 加入班课（学生） 19](#_Toc75784965)

[3.4.5 搜索班课 20](#_Toc75784966)

[3.4.5 班课详情 22](#_Toc75784967)

[3.4.6 修改班课（教师） 24](#_Toc75784968)

[3.4.7 班课成员信息 26](#_Toc75784969)

[3.5 签到 27](#_Toc75784970)

[3.5.1 发起签到（教师） 27](#_Toc75784971)

[3.5.2 参与签到（学生） 34](#_Toc75784972)

[3.5.3 签到明细 36](#_Toc75784973)

[3.6 我的 37](#_Toc75784974)

[3.6.1 用户信息 37](#_Toc75784975)

[3.6.2 修改密码 39](#_Toc75784976)

[4 非功能需求 41](#_Toc75784977)

[4.1性能需求 41](#_Toc75784978)

[4.2属性 41](#_Toc75784979)

[4.2.1安全性 41](#_Toc75784980)

[4.2.2可维护性与可扩展性 42](#_Toc75784981)

[4.2.3可靠性 42](#_Toc75784982)

[4.2.5易用性 43](#_Toc75784983)

[4.3外部接口需求 44](#_Toc75784984)

[4.3.1用户接口 44](#_Toc75784985)

[4.3.2硬件接口 45](#_Toc75784986)

[4.4开发运行环境 45](#_Toc75784987)

[4.4.1硬件环境 45](#_Toc75784988)

[4.4.2开发的软件环境及工具 46](#_Toc75784989)

[4.5输入输出要求 46](#_Toc75784990)

[4.5.1输入要求 46](#_Toc75784991)

[4.5.2输入检查 47](#_Toc75784992)

[4.5.3输出要求 47](#_Toc75784993)

[4.6其他需求 47](#_Toc75784994)

[4.6.1数据库 47](#_Toc75784995)

[4.6.2故障处理要求 47](#_Toc75784996)

# 1 引言

## 1.1 目的

智慧课堂是当前教育信息化研究的一个热点，是新技术与教育深度融合的产

物。利用新一代信息技术所打造的智慧课堂，能够实现课前、课中和课后的全过

程跟踪。智慧课堂是互联网+教育背景下学校教育信息化聚焦于课堂教学、聚焦于师生活动、聚焦于智慧生成的必然结果。智慧课堂教育目标是由工具性向人本性目标转化过程，是人本导向的课堂。课程呈现是由知识技能向能力品格的统整，是素养导向的课堂。教学关系是教为主向学为主转化过程，体现在教法是讲解、启发、讨论、参与的整合，是实用导向的课堂；学法是接受、探究、合作、自主的循环，是适性导向的课堂。教学过程是课标、教学、评价、技术的匹配，是融合导向的课堂。

到云是一款免费课堂互动教学 App。它基于移动互联环境，实现老师与学生之间的即时互动、资源推送和作业任务布置，完善的激励与评价体系激发学生在移动设备上的自主学习兴趣，完整的学习行为记录实现对学生学习的过程性考核，更能为老师提供高质量的教学研究大数据，并实现个性化教学和助教功能。

## 1.2 背景

在当前的时代背景之下，我们传统的一些教学模式、方式方法存在着某些问题和痛点！主要体现在以下几个方面：

1) 教学预设在学习情况关注度上尚存不足

课堂教学大体可分为一下三个主要部分，其分别是备课、上课以及课后辅导。对于备课环节，教师就所学知识进行科学的教学预设，将有利于课堂活动的有序开展，因此，教师进行教学预设是有必要的，但是，根据有关调查显示，传统教学中，教师在整个备课环节，仅有百分之二十的精力是用于了解学情和钻研教材，剩余的百分之八十精力都用于撰写教案，由此可见，在教学预设环节，传统的课堂教学关于获取学生学习详情方面尚存不足。

2) 个性化学习有待进一步实现

现实生活中，由于教育资源所限，课堂教学大都是采用班级授课制进行，在班级授课制之下可有效实现授课的规模化、规范化以及标准化，并最终按照一定的课程标准对学生进行考核评定。但是，班级授课制下的传统课堂教学，在照顾学生的个性差异以及学生个性化需求方面有待进一步加强。

3) 教学评价手段有待升级

班级授课制之下，教师一人带多班的情况普遍，由于教师一人的精力有限，在评改作业、评价学生方面，会出现教师评价滞后的现象。因此，有必要升级教学评价手段，寻找一种创新高效的评价反馈手段，协助教师在教学全程进行及时的信息反馈，以此来保证练习效果。

4) 师生课后互动的渠道略显不足

师生互动在有效教学活动中不可或缺，师生互动是一个体系，其不仅局限在课内，还必须延伸到课外。课内课外相互联动，互相协调，才能保证师生互动的全面性、连续性和高效性。在传统课堂教学中的课中环节，师生的互动与交流已有较为成熟的发展，一定程度上满足了课中教学的需求，但是，在课前以及课后这两个环节上，由于缺乏适合的远程沟通渠道，师生之间、生生之间的信息交流便处于一种不流畅的状态，不利于师生进行系统的互动与交流，尤其是课后环节，师生的课后互动渠道略显不足。

由上述分析可知，传统课堂教学在满足现实发展趋势的同时，也还存在一定的局限性。在教育改革大浪潮之下，传统课堂的改革亦是关键一环，如何突破传统课堂的局限性，为缓和传统课堂下引发的种种问题带来新契机，已成为教育界以及教育工作者深思的问题，目前，国内外许多教育学者已经对此开展了不少的探索，其中比较有代表性的，也是当前十分热门的话题，便是智慧课堂。

## 1.3 定义

APP:Application的简称，多指智能手机的第三方应用程序。

API:Application Programming Interface的简称，是一些预先定义的函数，或指软件系统不同组成部分衔接的约定。

Web:World Wide Web的简称，也称为万维网，它是一种基于超文本和HTTP的、全球性的、动态交互的、跨平台的分布式图形信息系统。

前端：前端即[网站前台](https://baike.so.com/doc/2212328-2340908.html" \t "https://baike.so.com/doc/_blank)部分，运行在PC端，移动端等[浏览器](https://baike.so.com/doc/2920715-3082096.html" \t "https://baike.so.com/doc/_blank)上展现给用户浏览的网页。随着[互联网技术](https://baike.so.com/doc/3023074-3187644.html" \t "https://baike.so.com/doc/_blank)的发展，[HTML5](https://baike.so.com/doc/6702457-6916408.html" \t "https://baike.so.com/doc/_blank)，[CSS3](https://baike.so.com/doc/1222035-1292660.html" \t "https://baike.so.com/doc/_blank)，前端框架的应用，[跨平台](https://baike.so.com/doc/5131891-5361327.html" \t "https://baike.so.com/doc/_blank)[响应式网页设计](https://baike.so.com/doc/6733513-6947854.html" \t "https://baike.so.com/doc/_blank)能够适应各种屏幕分辨率，完美的动效设计，给用户带来极高的[用户体验](https://baike.so.com/doc/5328640-5563812.html" \t "https://baike.so.com/doc/_blank)。

后端：后端是在后台工作的，控制着前端的内容，主要负责程序设计架构思想，管理数据库等。后端更多的是与数据库进行交互以处理相应的业务逻辑，需要考虑的是如何实现功能、数据的存取、平台的稳定性与性能等，涉及动态语言如PHP、ASP、JSP等。

移动端：即[移动客户端](http://www.so.com/s?q=%E7%A7%BB%E5%8A%A8%E5%AE%A2%E6%88%B7%E7%AB%AF&ie=utf-8&src=internal_wenda_recommend_textn" \t "https://wenda.so.com/q/_blank)就是可以在[手机终端](http://www.so.com/s?q=%E6%89%8B%E6%9C%BA%E7%BB%88%E7%AB%AF&ie=utf-8&src=internal_wenda_recommend_textn" \t "https://wenda.so.com/q/_blank)运行的[软件](http://www.so.com/s?q=%E8%BD%AF%E4%BB%B6&ie=utf-8&src=internal_wenda_recommend_textn" \t "https://wenda.so.com/q/_blank)。

## 1.4参考文献

《软件需求说明书编写规范》

# 2 项目概述

## 2.1 产品结构图

表1 产品结构表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **频道** | **页面** | **说明** |
| 登录注册 | 登录页面 | 使用账号密码登录、或验证码登录 |
| 注册页面 | 填写手机号等基本信息注册 |
| 班课 | 已加入的班课列表页面 | 显示用户加入的所有班课列表 |
| 已创建的班课列表页面 | 显示用户创建的所有班课列表 |
| 创建班课页面 | 输入班课信息，创建班课 |
| 加入班课页面 | 输入班课号，加入对应的班课 |
| 班课成员页面 | 查看班课成员以及成员的经验值 |
| 签到页面 | 进行一键签到、限时签到等 |
| 发起签到页面 | 发起一键签到、限时签到，结束签到 |
| 班课活动页面 | 教师发布、管理活动、学生查看、参与活动 |
| 班课消息页面 | 查看消息、发送消息 |
| 班课详情页面 | 可以查看班课的详细信息 |
| 我的 | 用户信息展示界面 | 用户信息简略展示 |
| 设置界面 | 软件基本设定 |
| 用户信息修改界面 | 常规信息修改 |

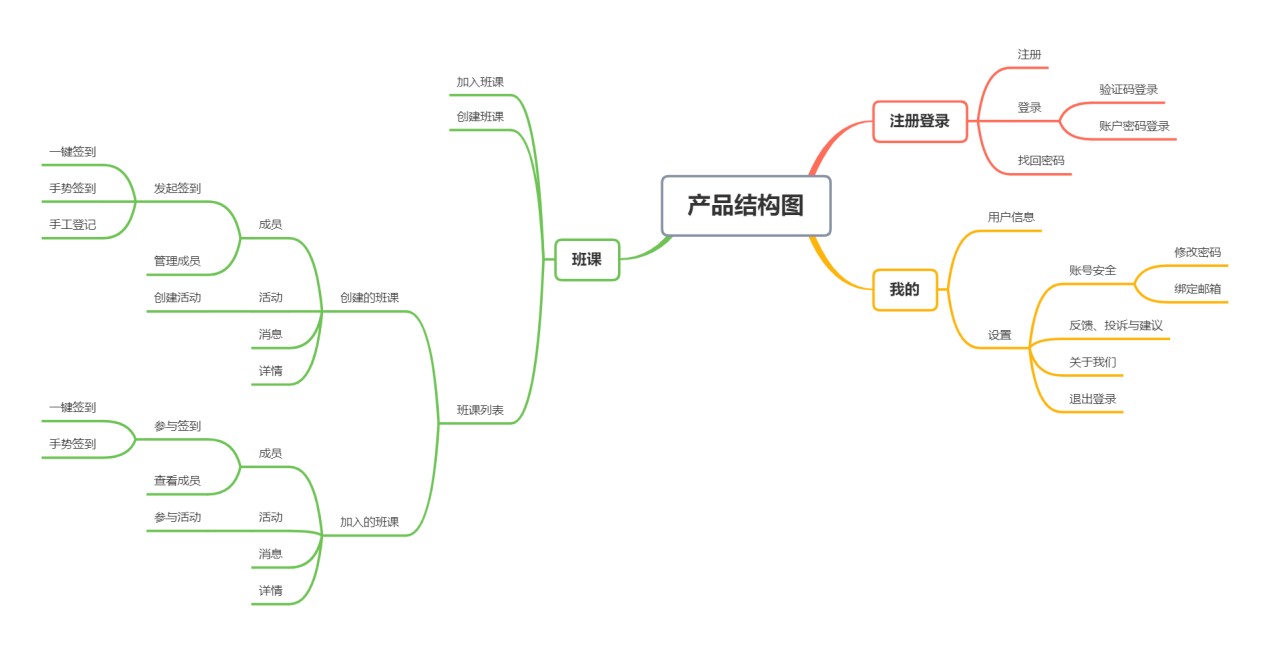


图 1 产品结构图

## 2.2 产品信息结构图

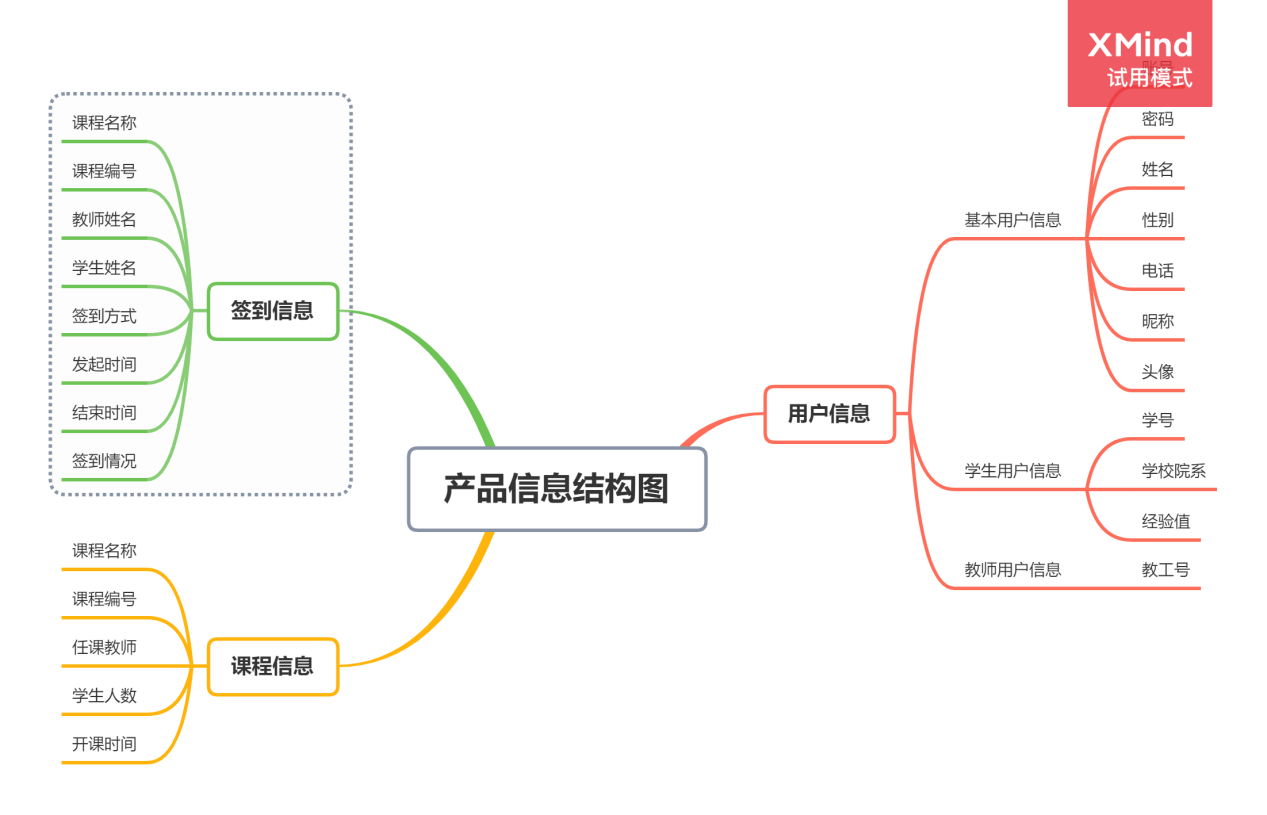


图 2 产品信息结构图

## 2.3 用户

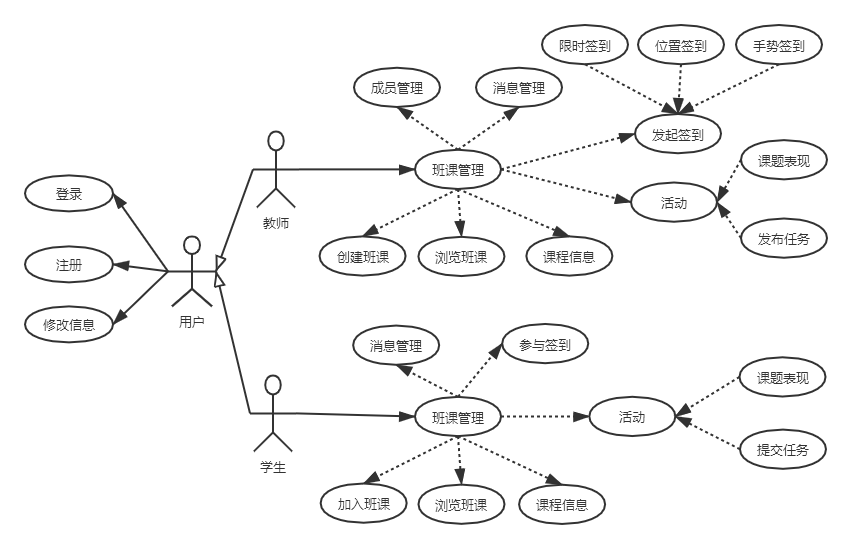


图 3 产品用例图

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 用户角色 | 用户特点 | 功能 | 功能描述 |
| 教师 | 使用班课软件批量管理学生，发布资源、发布任务等 | 登录注册 | 注册账户、登录账户 |
| 修改信息 | 修改姓名、性别、手机号、专业等个人信息 |
| 创建班课 | 创建班课，填写课程信息 |
| 浏览班课 | 浏览已创建、已加入的班课 |
| 成员管理 | 为班课添加、删除成员，为成员分组管理 |
| 活动管理 | 课堂表现管理；发布课程任务 |
| 发起签到 | 发起定时、手势或定位签到；签到结果管理 |
| 消息管理 | 查看消息、发布消息 |
| 学生 | 查看课程资源、参与课堂表现、完成老师发布的任务 | 登录注册 | 注册账户、登录账户 |
| 修改信息 | 修改姓名、性别、手机号、专业等个人信息 |
| 加入班课 | 加入班课，查看课程信息 |
| 浏览班课 | 浏览已加入的班课 |
| 活动管理 | 参与课题表现，查看教师发布的课程任务、提交任务 |
| 参与签到 | 根据教师发布签到类型签到 |
| 消息管理 | 查看消息、发布消息 |

表 2 用户分析表

## 2.4 业务流程

用户注册登录软件后，可以查看“我的”页面，显示或者修改用户信息，进行软件基本设置，查看收藏列表、经验值等。教师登录软件后可以查看已创建、加入的班课，也可以创建班课，加入班课。可以上传资源、发布任务、发起讨论，还可发起签到（包括一键签到和手势签到）。教师还可以根据学生的课堂表现给予加减经验值。学生登录软件后，可以查看已加入的班课，也可根据课程号加入班课，进入班课可以查看教学资源、查看经验值、提交教师发布的任务、参与讨论，还可进行签到。

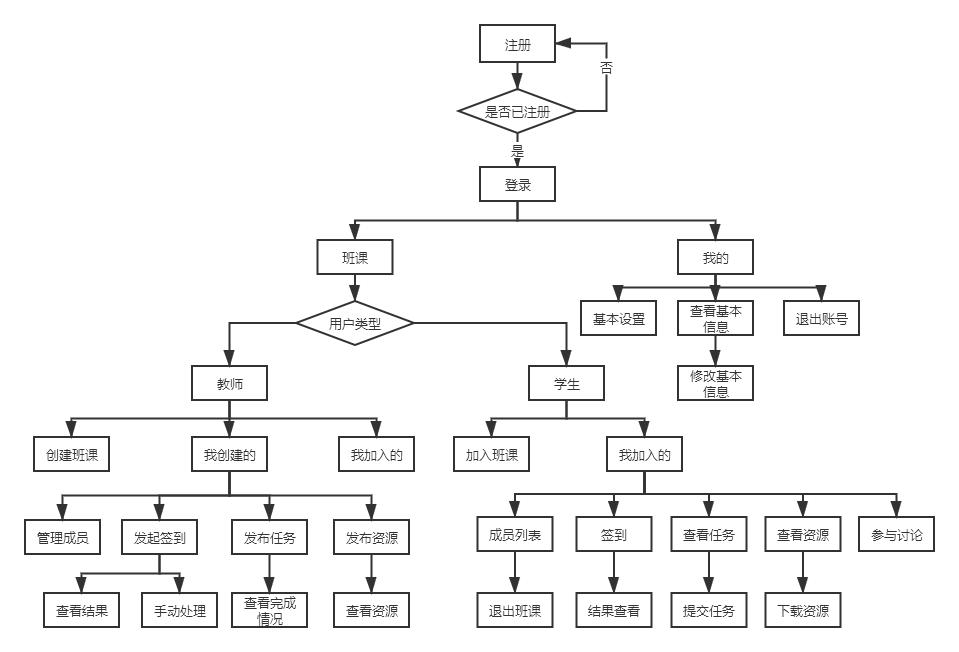
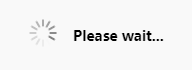


图 4 业务流程图

## 2.5 全局说明

数据加载的时候经常出现几种状态，为了给用户一些良好的体验，就必须有相对应的提示：

1. 页面加载/提交中：加载提示：



1. 加载/刷新/提交成功：成功提示，如下图：



1. 加载/刷新/提交失败：失败原因短提示，如下图：



# 3 功能详细需求

## 3.1 欢迎页

**用户场景：**程序第一次运行时，进入欢迎页面，用户点击“开始体验”，进入登录页面。

**优先级：**无

**业务流程：**无

**输入/前置条件：**程序第一次运行时。

**界面原型：**



图 5 欢迎页

**字段：**无

**输出/后置条件：**页面跳转到登录页面。

**版本**：无**。**

## 3.2 登录

**3.2.1 验证码登录**

**用户场景：**用户进入登录页面，默认为验证码登录方式，点击“账户密码登录”可切换为账户密码登录方式，点击“其他登录方式”可切换至Github账号登录。用户在验证码登录方式下，输入已注册的手机号，并获取验证码进行登录。登录成功后进入班课列表页面。用户登录成功后，就能够使用应用程序的所有功能。14天之内再使用软件都不需要再次登录，用户直接进入程序首页。如果之前用户没有登录过，或者登录时间已经过期，则运行该程序时，进入登录页面。

**优先级：**无

**业务流程：**用户输入手机号，点击获取验证码，输入手机上获取到的验证码，点击登录进入主页

**输入/前置条件：**用户已完成注册，但用户未登录或者登录时间已过期。

**界面原型：**



图 6 验证码登录



图 7 获取验证码

**交互**：如果用户之前登录过，账号输入框中默认显示用户之前登录用过的账号。填写手机号后，点击获取验证码按钮，用户收到一条验证码。点击验证码输入框，弹出键盘，验证码倒计时60秒后，可点击重新发送验证码。

**字段：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字段** | **说明** | **数据来源** |
| 账号 | 必填，11位手机号 | 用户输入 |
| 验证码 | 必填，6位数字 | 用户输入 |

**输出/后置条件：**登录成功后，保存用户的登录状态和当前的登录时间，页面跳转到班课列表页面。

**版本**：无**。**

**3.2.2 账户密码登录**

**用户场景：**用户进入登录页面，默认为验证码登录方式，点击“账户密码登录”切换为账户密码登录方式，点击“验证码登录”可切换回验证码登录方式。用户填写账号和密码，点击“登录”，若账号密码均正确，进入班课列表页，否则弹出密码错误提示，此时可“点击忘记密码”，进入找回密码页面。用户登录成功后，就能够使用用户身份（教师或学生）对应的的所有功能。14天之内再使用软件都不需要再次登录，用户直接进入程序首页。如果之前用户没有登录过，或者登录时间已经过期，则运行该程序时，进入登录页面。

**优先级：**无

**业务流程：**用户输入账号、密码，点击登录进入主页。点击忘记密码，进入找回密码页面，输入手机号、获取验证码，输入新密码和确认密码，返回登录页面进行登录。

**输入/前置条件：**用户已完成注册，用户未登录或者登录时间已过期。

**界面原型：**



图 8 账户密码登录



图 9 密码错误



图 10 找回密码

**交互**：如果用户之前登录过，账号输入框中默认显示用户之前登录用过的账号。用户填写账号和密码，点击“登录”，若账号密码均正确，进入班课列表页，否则弹出密码错误提示，可点击“忘记密码”，进入找回密码页面。

**字段：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字段** | **说明** | **数据来源** |
| 账号 | 必填，手机号 | 用户输入 |
| 密码 | 必填，至少包括大小写字母和数字中的两种，6位以上 | 用户输入 |
| 验证码 | 找回密码时必填，6位数字 | 用户输入 |

**输出/后置条件：**登录成功后，保存用户的登录状态和当前的登录时间，页面跳转到班课列表页面。

**版本**：无**。**

## 3.3 注册

**用户场景：**用户在登录页面点击“注册账号”按钮跳转至注册页面。用户填写手机号，然后点击“获取验证码”，稍候片刻，会有一条短信发送到你的手机上，输入验证码之后，点击“注册”按钮，进行快速注册。注册成功后可在个人信息页面进行详细的个人信息修改。

**优先级：**无。

**业务流程：**用户输入手机号，手机号验证有效后，点击获取验证码，用户填入有效的验证码，用户注册成功，自动跳转至登录页。

**输入/前置条件：**无。

**界面原型：**



图 11 注册

**字段：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字段** | **说明** | **数据来源** |
| 手机号 | 必填，手机号验证是有效的且未注册过。 | 用户输入 |
| 短信验证码 | 必填，用户确认密码后获取 | 用户输入 |

**输出/后置条件：**注册成功后，数据保存到数据库中，页面自动跳转到登陆页面。

**版本：**无

## 3.4 班课

**3.4.1 我创建的班课列表（教师）**

**用户场景：**用户登录成功后，进入班课首页，点击左下角的“班课”按钮，就可查看该用户所创建的班课列表。点击右上角“加号”按钮，进入创建班课页面，输入相关班课的详细信息，即可创建班课。点击“发起签到”按钮，可以在此页面进行签到方式选择，从而发起签到。点击“搜索”，输入班课关键字，将显示出与关键字相符合的班课。点击某一具体班课，则跳转到选中班课的班课成员页面。

**业务流程：**教师登录系统，点击我创建的，即可进入我创建的班课列表页

**输入/前置条件：**用户已登录且用户身份为教师。

**界面原型：**



图 12 我创建的班课列表(教师端)

**字段：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字段** | **说明** | **数据来源** |
| 无 | 无 | 无 |

**输出/后置条件：**用户所创建的班课列表。

**版本：**无

**3.4.2 创建班课（教师）**

**用户场景：**老师用户登录后进入班课页面，点击右上角加号，可进行创建班课的操作。只有当用户身份为老师时才有创建班课的权限，可以设置班级，课程，学期以及更多详细内容来进行班课的创建。创建好的班课会生成相应的班课号和二维码，学生将使用班课号和二维码来加入班课。

**业务流程：**教师登录系统，点击创建班课，输入相应信息后点击创建，若输入信息合法，则创建成功

**输入/前置条件：**用户已登录且用户身份为老师。

**界面原型：**

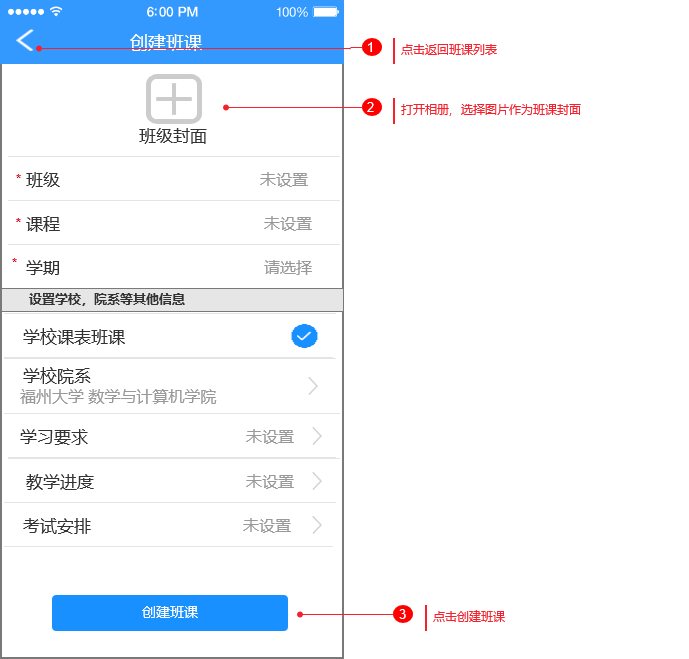


图 13 创建班课(教师端)

**字段：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字段** | **说明** | **数据来源** |
| 班级 | 必填 | 用户输入 |
| 课程 | 必填 | 用户输入 |
| 学期 | 必填 | 数据字典或用户输入 |
| 学校课表班课 | 是否为学校开课，可选 | 用户选择 |
| 学校学院 | 必填 | 用户输入 |
| 学习要求 | 可选 | 用户输入 |
| 教学进度 | 可选 | 用户输入 |
| 考试安排 | 可选 | 用户输入 |

**输出/后置条件：**创建完成提示成功，并显示班课号。创建失败则提示班课号不存在。

**版本：**无

**3.4.3 我加入的班课列表（学生）**

**用户场景：**用户登录成功后，进入班课首页，点击左下角的“班课”按钮，就可查看该用户所加入的班课列表。点击右上角“加号”按钮，进入加入班课页面，输入班课号或者班课二维码，即可加入班课。点击“签到”按钮可以在此页面进行一键签到操作。点击“搜索”，输入班课关键字，将显示出与关键字相符合的班课。点击某一具体班课，则跳转到选中班课的班课成员页面。

**业务流程：**学生登录系统，点击我加入的，可查看我加入的班课列表

**输入/前置条件：**用户已登录且用户身份为学生。

**界面原型：**



图 14 我加入的班课列表(学生端)

**字段：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字段** | **说明** | **数据来源** |
| 无 | 无 | 无 |

**输出/后置条件：**用户有加入班课则显示用户加入的班课列表。用户每一加入班课则显示空列表。

**版本：**无

**3.4.4 加入班课（学生）**

**用户场景：**用户登录系统后，进入班课首页，点击左上角的“+”按钮，即可进入加入班课页面，输入从老师处获知的班课号或者提供的二维码，点击确定显示该班课的相关信息，确定是想要加入的班课后，点击“加入”按钮加入班课。

**业务流程：**学生登录系统，点击加入班课，输入班课号或扫描二维码加入班课。

**输入/前置条件：**用户已登录且用户身份为学生。

**界面原型：**

图形用户界面, 文本, 应用程序

描述已自动生成

图 15 加入班课(学生端)

**字段：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字段** | **说明** | **数据来源** |
| 班课号 | 使用班课号加入时必填，班课号为6位纯数字 | 用户输入 |

**输出/后置条件：**无。

**版本：**无

**3.4.5 搜索班课**

**用户场景：**用户登录成功后，进入班课首页，点击“搜索”按钮，输入班课关键字，将显示出与关键字相符合的班课。点击“取消”按钮，则返回班课列表页。学生与老师的班课搜索结果不同在于：老师班课项有“发起签到”按钮，学生班课项有“签到”按钮。

**业务流程：**用户在搜索框输入班课名称或班课号，进行模糊搜索

**输入/前置条件：**用户已登录。

**界面原型：**



图 16 搜索(教师端)

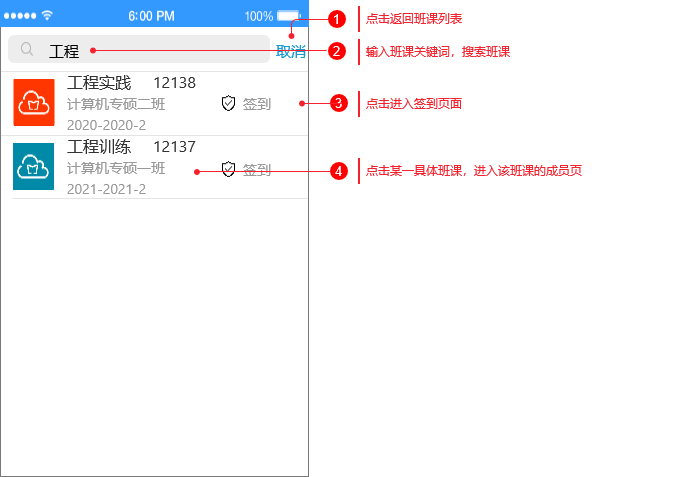


图 17 搜索(学生端)

**字段：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字段** | **说明** | **数据来源** |
| 关键字 | 必填 | 用户输入 |

**输出/后置条件：**用户所查询的班课列表。

**版本：**无

**3.4.5 班课详情**

**用户场景：**用户进入班课后，点击“详情”，可查看班课的详细信息如学校院系等。点击“班课二维码”，进入班课二维码页面。在班课详情顶部，点击“编辑”图标，进入修改班课页面，进行班课信息的更新。在班课详情底部，学生可点击“退出班课”按钮，弹出提示，确认后退出该班课，老师可选择点击“删除班课”或“结束班课”按钮，弹出提示，确认后删除或结束该班课。

**业务流程：**用户进入班课后，点击详情，查看班课详情

**输入/前置条件：**用户已登录。

**界面原型：**



图 18 班课详情（学生端）

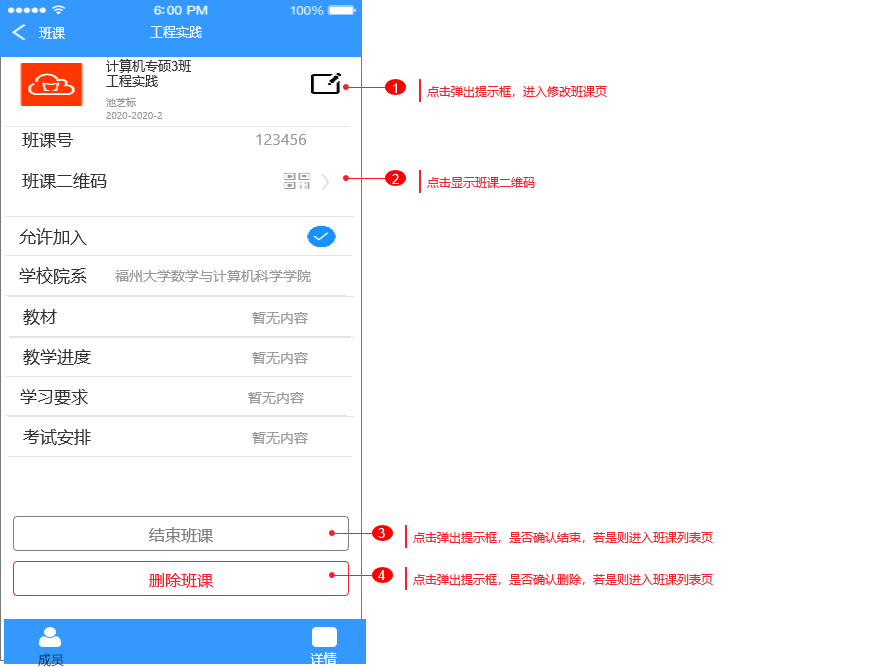


图 19 班课详情（教师端）



图20 班课二维码

**字段：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字段** | **说明** | **数据来源** |
| 班课号 | 该课程对应的班课号 | 创建时系统生成 |
| 允许加入 | 可选，是否允许学生加入 | 用户输入 |
| 教材 | 可选，所需使用教材 | 用户输入 |
| 学校院系 | 可选，该课程所对应学院 | 用户添加 |
| 学习要求 | 可选，对该课程的学习要求描述 | 用户输入 |
| 教学进度 | 可选，该课程的进度描述 | 用户输入 |
| 考试安排 | 可选，该课程的最终考试安排 | 用户输入 |

**输出/后置条件：**班课详情。

**版本：**无

**3.4.6 修改班课（教师）**

**用户场景：**用户点击班课的详细信息右上方的“编辑”图标，进入修改班课信息页面，填写班课的详细信息如班级封面、学习要求、考试安排、学校院系等，点击“确定修改”按钮，进行班课信息的更新。

**业务流程：**教师登录系统，进入班课，点击班课的详细信息右上方的编辑按钮，修改信息后点击确认修改，保存。

**输入/前置条件：**用户已登录并且身份为教师。

**界面原型：**

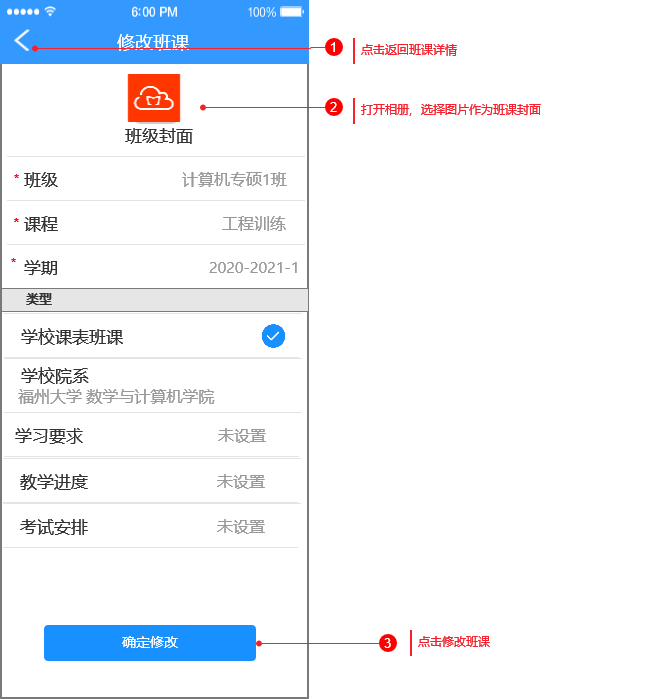


图 21 修改班课信息

**字段：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字段** | **说明** | **数据来源** |
| 班级 | 必填，中文 | 用户输入 |
| 课程 | 必填，中文 | 用户输入 |
| 学期 | 必填，日期类型 | 数据字典或用户输入 |
| 学校课表班课 | 是否为学校开课，可选 | 用户输入 |
| 学校学院 | 必填 | 数据库或用户输入 |
| 学习要求 | 可选 | 用户输入 |
| 教学进度 | 可选 | 用户输入 |
| 考试安排 | 可选 | 用户输入 |

**输出/后置条件：**班课信息更新，并跳转至班课详情页。

**版本：**无

**3.4.7 班课成员信息**

**用户场景：**用户点击班课列表的某一具体班课进入班课成员页面。该页面能够查看班级成员总数，班级排名，姓名，经验值等，并且能根据学号或者经验值进行成员排序。点击某一用户，可以查看该用户的具体信息（签到经验值明细）。在该页面，学生可以点击“签到”跳转到一键签到页面，进行签到，老师可以点击“发起签到”跳转到发起签到页面，从而发起签到。

**业务流程：**用户点击某一班课，进入成员页面，查看学生信息

**输入/前置条件：**用户已登录。

**界面原型：**



图 22 班课成员页（教师端）

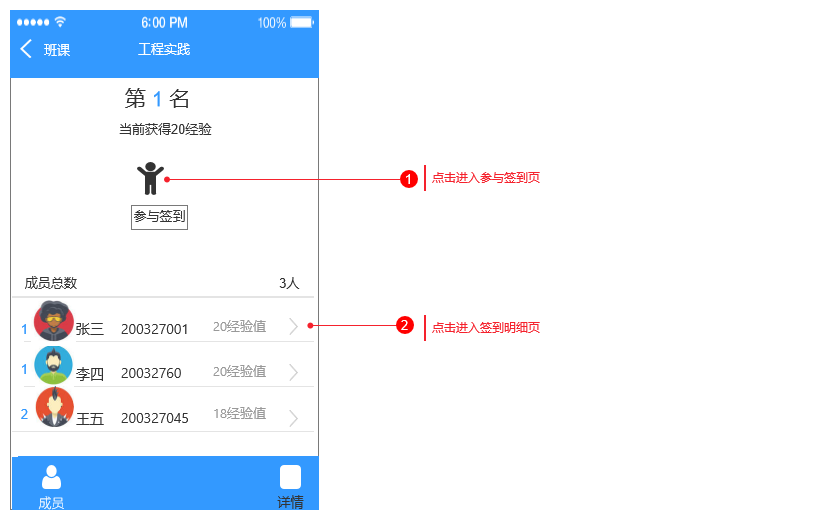


图 23 班课成员页（学生端）

**字段：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字段** | **说明** | **数据来源** |
| 无 | 无 | 无 |

**输出/后置条件：**班课成员信息：班级成员总数，班级排名，姓名，经验值等。点击“切换”按钮，输出按学号或者经验值排序的班课成员信息

**版本：**无

## 3.5 签到

**3.5.1 发起签到（教师）**

**用户场景：**用户可以在班课页或者成员页发起签到，签到的形式可以采用限时签到或者一键签到。签到过程中，可以点击“放弃”或“结束”按钮来放弃或结束本次签到。签到结束跳转到签到结果页面，可以查看加入班课的学生的签到结果并对学生进行手工补签。

**业务流程：**教师登录系统，选择某一班课，点击发起签到，可选择签到方式为一键签到或限时签到

**输入/前置条件：**用户已登录且用户身份为教师。

**界面原型：**



图 24 班课页发起签到



图 25 成员页发起签到



图 26 成员页发起签到方式选择



图 27 限时签到

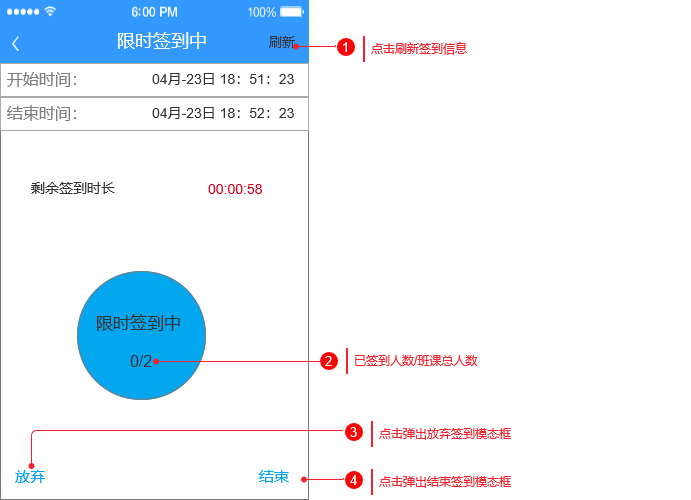


图 28 限时签到中



图 29 限时签到-结束签到



图 30 限时签到-放弃签到

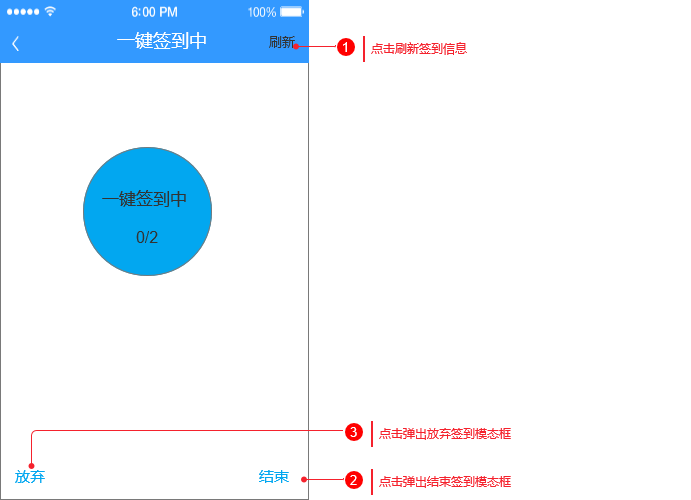


图 31 一键签到



图 32 一键签到-结束签到



图 33 一键签到-放弃签到



图 34 签到结果

**字段：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字段** | **说明** | **数据来源** |
| 分钟 | 限时签到时间 | 用户输入 |

**输出/后置条件：**老师可以结束签到，签到结束后，老师可以看到签到的学生人数和状态等。若老师进行手工补签，可以看到补签后的签到结果。

**版本：**无

**3.5.2 参与签到（学生）**

**用户场景：**用户可以在班课页或者成员页进行签到。用户可以参与根据老师发布的签到任务，老师结束签到后，学生无法签到。

**业务流程：**学生选择班课，点击签到

**输入/前置条件：**用户已登录且用户身份为学生。

**界面原型：**



图 35班课页签到入口

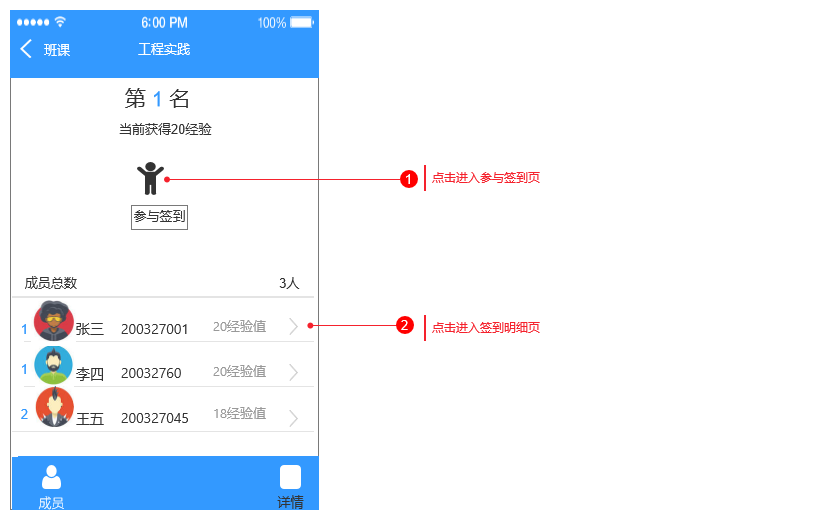


图 36成员页签到入口

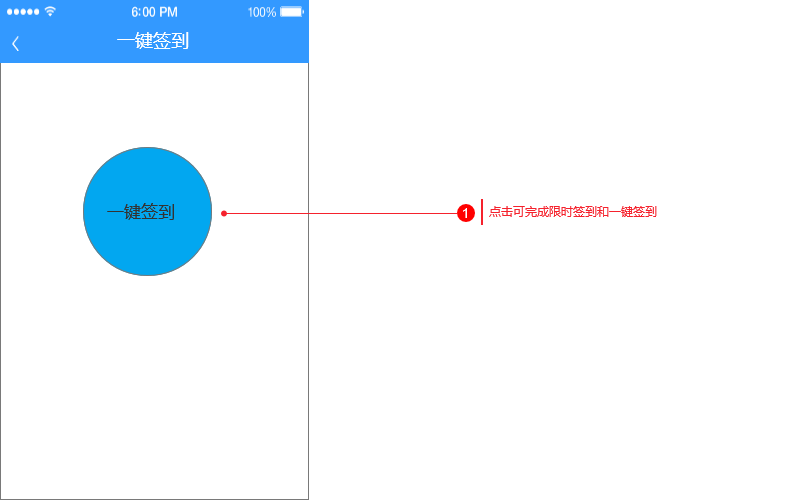


图 37 参与签到

**字段：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字段** | **说明** | **数据来源** |
| 无 | 无 | 无 |

**输出/后置条件：**老师结束签到后，学生可以看到自己的签到信息。

**版本：**无

**3.5.3 签到明细**

**用户场景：**查看用户的签到信息

**业务流程：**用户进入班课成员页面，点击某一具体用户，可以查看该用户的签到明细。

**输入/前置条件：**用户已登录。

**界面原型：**



图 38签到明细

**字段：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字段** | **说明** | **数据来源** |
| 无 | 无 | 无 |

**输出/后置条件：**用户历史签到记录。

**版本：**无

## 3.6 我的

### 3.6.1 用户信息

**用户场景：**用户登录点击“我的”按钮后进入“我的”页面，显示用户的昵称信息和经验值信息（经验值信息仅学生）等和软件信息：关于我们、版本号、客服电话等。点击昵称一栏，进入用户信息页面。在用户信息页面可以编辑自己的基本信息，包括姓名、昵称、出生年份、性别、你所在的学校及院系、你的身份、学号/工号等内容，编辑完毕后点击保存即可。点击修改密码一栏，进入修改密码页面。点击联系客服一栏，可以拨打客服电话。点击退出当前账号一栏，退出当前账号。

**业务流程：**用户登录系统，点击“我的”，可查看和修改个人信息。

**输入/前置条件：**用户身份为学生/老师。

**输出/后置条件:**无。

**界面原型：**

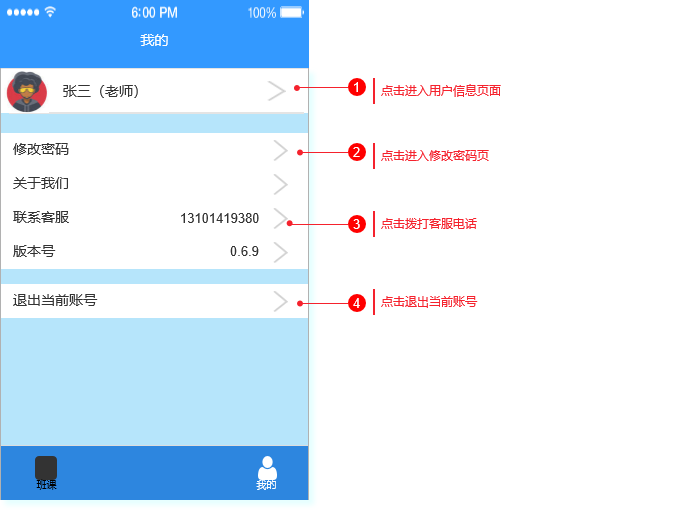


图 39 我的



图 40 用户信息

**字段：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字段** | **说明** | **数据来源** |
| 姓名 | 必填，中文 | 用户输入 |
| 昵称 | 必填，中文 | 用户输入 |
| 学号 | 必填，纯数字 | 系统获取 |
| 出生年月 | 必填，日期格式 | 用户选择 |
| 性别 | 必填，男或女 | 用户选择 |
| 院校 | 必选 | 数据库 |

**输出/后置条件：**用户信息更新。

**版本：**无

### 3.6.2 修改密码

**用户场景：**用户登录后修改个人密码。

**业务流程：**用户进入“我的”页面，点击修改密码，输入原密码，新密码和再次输入新密码，在上述信息一致情况下，点击确认点击“确认修改”按钮，修改成功后跳转至登录界面。

**输入/前置条件：**用户身份为学生/老师且已登录。

**界面原型：**



图 41 账户安全

**字段：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字段** | **说明** | **数据来源** |
| 旧密码 | 必填，至少包括大小写字母和数字中的两种，6位以上 | 用户输入 |
| 新密码 | 必填，至少包括大小写字母和数字中的两种，6位以上 | 用户输入 |
| 确认密码 | 必填，至少包括大小写字母和数字中的两种，6位以上 | 用户输入 |

**输出/后置条件：**修改成功跳转至登录页面。

**版本：**无

# 4 非功能需求

## 4.1性能需求

性能需求是软件的技术性能指标，如存储容量、运行时间、安全保密等。性能需求反映了软件的特性，包括产品的易用程度，响应时间，异常处理等。这些特性被称为质量属性或质量因数。主要表现在以下几个方面：

1.时间精度

（1）输入正确的用户和密码。从数据库中检索数据，若正确进入下面的页面。

（2）用户输入关键字或者提示，提供下拉框提示，供用户选择，同时也可以让用户直接搜索，数据大小范围不超过64个字节。用户查询到信息时，每个页面输出的记录至多10个，分页显示。

（3）个人信息中的姓名，性别，联系方式数据大小范围不超过16个字节。

2.时间特性

API请求的平均响应时间应低于1s, WEB首页打开速度5s以下，web登陆速度 15s以下。

3.适应性

满足老师，学生及助教使用的需求。每个角色的功能不同，要满足不同角色所需要的功能。

## 4.2属性

### 4.2.1安全性

(1)系统保密性：只有授权的用户才能动用和修改信息系统的信息，而且必须防止信息的非法、非授权的泄漏。

(2)系统完整性：也就是说信息必须以其原形被授权的用户所用，也只有授权的用户才能修改信息。

(3)漏洞检测和安全风险评估：识别检测对象的系统资源，分析这一资源被攻击的可能指数，了解支撑系统本身的脆弱性，评估所有存在的安全风险。

(4)可用性和抗毁性：设备备份机制、容错机制，防止在系统出现单点失败时，系统的备份机制保证系统的正常运行。

### 4.2.2可维护性与可扩展性

App或者网站的访问量弹性很大，刚开始的时候访问量可能比较小，随着市场推广进行，访问量可能急剧增加，或者随时间的波动，访问量变化很大，这需要在设计的时候将系统进行很好的切割，分成功能单一的服务，根据各个系统负载的情况启动规模不同的集群。

基础设施不需要经常变更，应用之间较少依赖或耦合，可以对需求变更快速响应。它对扩展开放，对修改关闭。架构设计会考虑到未来功能的可扩展性，所以当系统增加新功能时，不需要对现有系统的结构和代码进行修改。

系统通过增加（或减少）自身资源规模的方式增强（或减少）处理业务的能力。如果这种增减是成比例的，就可以称之为线性伸缩性。通常是利用集群的方式增加服务器的数量，以提高系统整体业务吞吐能力。

### 4.2.3可靠性

1.容错性——在软件出现故障或违反指定接口的情况下，软件产品维持规定的性能级别的能力。对于这一子特性的度量，可以使用下列测量项:

(1)避免死机：度量软件引起整个运行环境死机的情况。

(2)避免失效：度量能够控制多少种故障模式以避免严重失效。

(3)抵御误操作：度量实现了多少种抵御误操作的能力。

2.易恢复性——在失效发生的情况下，软件产品重建规定的性能级别，并恢复受直接影响的数据的能力。

对于这一子特性的度量，可以使用以下测量项：

(1)可用性：度量在规定的时间周期内系统的可用程度。

(2)平均宕机时间：度量出现失效时，系统逐步启动之前，不能使用系统的平均时间。

(3)平均恢复时间：度量从初始部分恢复到完全恢复系统要花费的平均时间。

(4)可重新启动性：度量在要求的时间内，系统能够重新启动的频率。

(5)易修复性：度量软件产品在异常情况下的自身修复能力。

(6)修复的有效性：度量软件修复能力的有效程度。

3.成熟性——成熟性是软件产品为避免由软件故障而导致失效的能力。对于这一子特性的度量，可使用下列测量项：

(1)估计潜在的故障密度：度量将来可能出现的故障数。

(2)针对测试用例的失效密度：度量在一定周期内检测出多少失效。

(3)故障密度：度量在一定试验周期内检测出多少故障。

(4)失效解决：度量有多少失效得到解决。

(5)故障排除：度量已经纠正了多少故障。

(6)平均失效间隔时间（MTBF）：度量软件运行中失败的频率。

(7)测试覆盖率：度量测试期间执行的测试用例。

(8)测试的成熟：度量实际执行通过的用例数。

### 4.2.5易用性

到云系统的设计和实现遵循易用性的原则，系统的前端界面布局，使用该系统的操作方式等方面都应符合当今人民的使用习惯、符合当今网站系统的设计风格与要求。

按钮名称应该易懂，用词准确，屏弃摸棱两可的字眼，要与同一界面上的其他按钮易于区分，能望文知意最好。理想的情况是用户不用查阅帮助就能知道该界面的功能并进行相关的正确操作。

（1）完成同一功能或任务的元素放在集中位置，减少鼠标移动的距离。

（2）同一界面上的控件数最好不要超过10个，多于10个时可以考虑使用分页界面显示。

（3）可写控件检测到非法输入后应给出说明并能自动获得焦点。

（4）复选框和选项框要有默认选项。选项数相同时多用选项框而不用下拉列表框。界面空间较小时使用下拉框而不用选项框。选项数较少时使用选项框，相反使用下拉列表框。

（5）界面美观，布局合理，能与用户进行良好的互动。此外，一致性也是很重要的，比如输入内容校验规则，页面展示风格，类似模块的交互等等。

（6）专业性强的软件要使用相关的专业术语，通用性界面则提倡使用通用性词眼。

## 4.3外部接口需求

### 4.3.1用户接口

外部接口的用户界面部分按Windows应用软件用户界面和其他系统应用软件用户界面的规范来设计，遵循了用户界面设计中的九大特性：

（1）清晰：清晰是用户界面设计最重要的一大特性，它有助于防止用户出错，清楚地呈现出重要信息并提供完美的用户体验。清晰意味着能准确表达出信息内容。

（2）简洁：清晰的界面有助于防止用户出错，而简洁的界面可以让用户节省大量的时间。

（3）一致性：允许用户自主开发使用模式，帮助用户了解不同的按钮、标签、图表以及其他的界面元素，从而轻易地找到它们。

（4）易读性：使用简单的语言，确保你的设计包括信息易于阅读。

（5）响应式：这里的响应式是指在加载过程中不会出现延迟，这就要求快速！良好的加载速度势必会提升用户体验。此外，还应该给用户手头上的任务提供有益的信息，界面上呈现出的信息应及时反馈给用户，让用户知悉发生了什么事情。因此，明智的做法是应该创建一个显示进度条的栏目，让用户知道当前的状态。

（6）宽恕：最佳的用户界面设计是能够宽恕用户当发生错误操作后可取消错误该指令，且不会出现任何乱子。一款良好的界面应当允许用户恢复已删除的项目。简单一句话，用户的操作行为是可逆的，如果是不可恢复操作则提醒用户执行操作后的后果。

（7）熟悉：这个熟悉特性意味着用户能够在预期的地方第一次就可查看到界面元素。设计中的独特性固然是件好事，但这里依然建议在预期的地方采用位置元素以便用户更好的发掘。

（8）高效：通过用户界面首先要弄清楚什么才是用户想要达到的目标，然后再让用户进行选择。制定一个界面能够让用户轻易地完成他们想要的东西，而不是那些令人烦恼的清单进而破坏了整体的体验效果。

（9）吸引力：用户界面设计应当注重用户体验，除了这炫酷的user-friendly特性功能外还应当包括视觉效果。

### 4.3.2硬件接口

可以运行app的android手机或模拟器（客户端，必备）

## 4.4开发运行环境

### 4.4.1硬件环境

到云系统的运行环境主要有手机，开发环境主要有个人计算机，详细要求见下表4-1 客户程序硬件要求、表4-2 后台服务器硬件要求和表4-3 数据库服务器硬件要求：

表4-1 客户程序硬件要求

|  |  |
| --- | --- |
| 需求名称 | 详细要求 |
| 手机处理器 | 骁龙800(MSM8974) |
| 手机运行内存 | 2GB及以上 |
| 手机内存 | 8GB 及以上 |
| 手机网速 | 1 Mbit及以上 |

表4-2服务器硬件要求

|  |  |
| --- | --- |
| 需求名称 | 详细要求 |
| 电脑CPU | 单核 |
| 电脑运行内存 | 1GB及以上 |
| 电脑硬盘 | 50GB |
| 电脑网速 | 2Mbit及以上 |

表4-3 数据库服务器硬件要求

|  |  |
| --- | --- |
| 需求名称 | 详细要求 |
| 电脑CPU | 单核 |
| 电脑运行内存 | 1GB及以上 |
| 电脑硬盘 | 50GB |
| 电脑网速 | 1Mbit及以上 |

### 4.4.2开发的软件环境及工具

到云系统的运行的软件环境和工具主要如下表：

表4-4 开发软件环境和工具

|  |  |
| --- | --- |
| 需求名称 | 详细要求 |
| 操作系统 | Windows 7（64位）及以上版本 |
| 数据库管理系统 | MySQL |
| 主要开发工具 | VSCode、ItelliJ IDEA |
| 制图工具 | Visio 2013、startUML、XMind、AXure RP 9 |
| 版本控制工具 | Git |
| 服务器 | tomcat |

## 4.5输入输出要求

对着重于输入输出行为的系统来说，需求说明应指定所有有意义的输入、输出对及其序列。当一个系统要求记忆它的状态时，需要这个序列，使得它可以根据本次输入和以前的状态作出响应。输入输出都采用字符串类型，输入最多可以有64个字节，即有32个汉字，已经可以满足大多数查询的要求。

### 4.5.1输入要求

(1)详细描述该功能的所有输入数据，如课程名称，课程学期等。

(2)指明操作方式确保操作规范。操作应该要按照用户手册里面规范的进行操作，以免造成操作失败等错误信息的出现。

### 4.5.2输入检查

(1)输入数据的有效性检查。

(2)操作的顺序，包括事件的时间设定。

(3)高效响应，例如，溢出、查询故障、错误处理等。

(4)受操作影响的参数。

### 4.5.3输出要求

1)详细描述该功能所有输出数据，例如，课程名称，课程学期等。

2)输出格式需要按照规定的要求来。

## 4.6其他需求

### 4.6.1数据库

到云系统的后台数据库是采用MySQL开源关系型数据库进行开发，能够同时并发处理百万条甚至千万条数据，但为了提高检索数据速度的能力，我们会在数据库中建立一定数量的索引表，并通过索引表对数据进行分区分模块地进行存储。

对于敏感数据，为保证数据的机密性、完整性、可靠性，在数据库和服务器文件系统、客户端文件系统的存储时，应采用加密、签名后存储，以保证数据的机密性、完整性、可靠性。

### 4.6.2故障处理要求

在APP的使用过程中，如果出现APP信息处理故障或者硬件使用故障时，应当具有报警信息提示。

1）当出现用户手机死机状况的时候，要保证操作的正常关闭，用户重启手机后能够恢复正常运行与使用，不能出现用户操作缺失、文档信息丢失、用户信息外泄等情况发生。

2)当APP的信息损毁或丢失时，软件以对话框的形式进行提示，报告损毁或丢失的信息等相关错误，以帮助用户及时发现缺失信息防止出现对比或者数据紊乱。

3)对APP需要用户输入项的情况，如果发生缺少输入项、输入项格式错误或不符合规则等情况，软件应以合理的方式予以提示。