软 件 需 求 分 析 说 明 书

Software Requirements Specification

[万岳在线教育系统web版]

|  |  |
| --- | --- |
| **单位：** | 南开大学滨海学院软件测试小组P06小组 |
| **日期：**  大写日期 | 二O二一年十二月六日 |
|  |  |

目录

[1 前 言 2](#_Toc90223910)

[1.1 编写目的 3](#_Toc90223911)

[1.2 项目范围 3](#_Toc90223912)

[1.3 参考资料 3](#_Toc90223913)

[1.4 术语定义 4](#_Toc90223914)

[2 任务概述 4](#_Toc90223915)

[2.1 系统任务目标 5](#_Toc90223916)

[2.2 主要功能描述 5](#_Toc90223917)

[2.3 用户特点描述 7](#_Toc90223918)

[2.4 约束和假定 7](#_Toc90223919)

[3 用户需求规定 8](#_Toc90223920)

[3.1 讲师登录及注册功能 8](#_Toc90223921)

[3.1.1 信息输入形式 8](#_Toc90223922)

[3.1.2 处理输出形式 8](#_Toc90223923)

[3.1.3 处理过程要求 8](#_Toc90223924)

[3.1.4 操作方式或系统响应说明 9](#_Toc90223925)

[3.1.5 性能要求 9](#_Toc90223926)

[3.1.6 与其他功能的依赖关系 9](#_Toc90223927)

[3.2 讲师首页功能 9](#_Toc90223928)

[3.2.1 信息输入形式 9](#_Toc90223929)

[3.2.2 处理输出形式 9](#_Toc90223930)

[3.2.3 处理过程要求 9](#_Toc90223931)

[3.2.4 操作方式或系统响应说明 10](#_Toc90223932)

[3.2.5 性能要求 10](#_Toc90223933)

[3.2.6 与其他功能的依赖关系 10](#_Toc90223934)

[3.3 讲师直播课堂功能 10](#_Toc90223935)

[3.3.1 信息输入形式 10](#_Toc90223936)

[3.3.2 处理输出形式 10](#_Toc90223937)

[3.3.3 处理过程要求 11](#_Toc90223938)

[3.3.4 操作方式或系统响应说明 11](#_Toc90223939)

[3.3.5 性能要求 11](#_Toc90223940)

[3.3.6 与其他功能的依赖关系 11](#_Toc90223941)

[3.3.7 视频大班课功能 11](#_Toc90223942)

[3.3.8 语音大班课功能 12](#_Toc90223943)

[3.4 讲师账号功能 13](#_Toc90223944)

[3.4.1 信息输入形式 13](#_Toc90223945)

[3.4.2 处理输出形式 13](#_Toc90223946)

[3.4.3 处理过程要求 14](#_Toc90223947)

[3.4.4 操作方式或系统响应说明 14](#_Toc90223948)

[3.4.5 性能要求 14](#_Toc90223949)

[3.4.6 与其他功能的依赖关系 14](#_Toc90223950)

[3.4.7 子功能需求1 14](#_Toc90223951)

[3.5 学生登录及注册功能 14](#_Toc90223952)

[3.3.1 信息输入形式 14](#_Toc90223953)

[3.3.2处理输出形式 14](#_Toc90223954)

[3.3.3 处理过程要求 15](#_Toc90223955)

[3.3.4操作方式或系统响应说明 15](#_Toc90223956)

[3.3.5性能要求 15](#_Toc90223957)

[3.3.6与其他功能的依赖关系 15](#_Toc90223958)

[3.3.7子功能需求：忘记密码 15](#_Toc90223959)

[3.6 学生首页功能 15](#_Toc90223960)

[3.3.1 信息输入形式 15](#_Toc90223961)

[3.3.2处理输出形式 16](#_Toc90223962)

[3.3.3 处理过程要求 16](#_Toc90223963)

[3.3.4操作方式或系统响应说明 16](#_Toc90223964)

[3.3.5性能要求 16](#_Toc90223965)

[3.3.6与其他功能的依赖关系 16](#_Toc90223966)

[3.3.7子功能需求：轮播图展示 16](#_Toc90223967)

[3.7 学生精选内容功能 16](#_Toc90223968)

[3.3.1 信息输入形式 16](#_Toc90223969)

[3.3.2处理输出形式 17](#_Toc90223970)

[3.3.3 处理过程要求 17](#_Toc90223971)

[3.3.4操作方式或系统响应说明 17](#_Toc90223972)

[3.3.5性能要求 17](#_Toc90223973)

[3.3.6与其他功能的依赖关系 17](#_Toc90223974)

[3.3.7子功能需求 17](#_Toc90223975)

[3.8 学生直播课堂功能 17](#_Toc90223976)

[3.3.1 信息输入形式 17](#_Toc90223977)

[3.3.2处理输出形式 17](#_Toc90223978)

[3.3.3 处理过程要求 17](#_Toc90223979)

[3.3.4操作方式或系统响应说明 18](#_Toc90223980)

[3.3.5性能要求 18](#_Toc90223981)

[3.3.6与其他功能的依赖关系 18](#_Toc90223982)

[3.3.7子功能需求 18](#_Toc90223983)

[3.9 学生选课中心功能 18](#_Toc90223984)

[3.3.1 信息输入形式 18](#_Toc90223985)

[3.3.2 处理输出形式 18](#_Toc90223986)

[3.3.3 处理过程要求 18](#_Toc90223987)

[3.3.4操作方式或系统响应说明 18](#_Toc90223988)

[3.3.5性能要求 19](#_Toc90223989)

[3.3.6与其他功能的依赖关系 19](#_Toc90223990)

[3.3.7子功能需求 19](#_Toc90223991)

[3.10 学生个性化设置功能 19](#_Toc90223992)

[3.3.1 信息输入形式 19](#_Toc90223993)

[3.3.2处理输出形式 19](#_Toc90223994)

[3.3.3 处理过程要求 19](#_Toc90223995)

[3.3.4操作方式或系统响应说明 19](#_Toc90223996)

[3.3.5性能要求 19](#_Toc90223997)

[3.3.6与其他功能的依赖关系 20](#_Toc90223998)

[3.3.7子功能需求 20](#_Toc90223999)

[3.11 后台登录功能 20](#_Toc90224000)

[3.3.1 信息输入形式 20](#_Toc90224001)

[3.3.2处理输出形式 20](#_Toc90224002)

[3.3.3 处理过程要求 20](#_Toc90224003)

[3.3.4操作方式或系统响应说明 20](#_Toc90224004)

[3.3.5性能要求 20](#_Toc90224005)

[3.3.6与其他功能的依赖关系 21](#_Toc90224006)

[3.3.7子功能需求 21](#_Toc90224007)

[3.12 后台内容管理功能 21](#_Toc90224008)

[3.3.1 信息输入形式 21](#_Toc90224009)

[3.3.2处理输出形式 22](#_Toc90224010)

[3.3.3 处理过程要求 23](#_Toc90224011)

[3.3.4操作方式或系统响应说明 23](#_Toc90224012)

[3.3.5性能要求 23](#_Toc90224013)

[3.3.6与其他功能的依赖关系 23](#_Toc90224014)

[3.3.7子功能需求 23](#_Toc90224015)

[3.13 后台用户管理功能 23](#_Toc90224016)

[3.3.1 信息输入形式 23](#_Toc90224017)

[3.3.2处理输出形式 23](#_Toc90224018)

[3.3.3 处理过程要求 24](#_Toc90224019)

[3.3.4操作方式或系统响应说明 24](#_Toc90224020)

[3.3.5性能要求 24](#_Toc90224021)

[3.3.6与其他功能的依赖关系 24](#_Toc90224022)

[3.3.7子功能需求 24](#_Toc90224023)

[3.14 后台推送功能 24](#_Toc90224024)

[3.3.1 信息输入形式 24](#_Toc90224025)

[3.3.2处理输出形式 25](#_Toc90224026)

[3.3.3 处理过程要求 25](#_Toc90224027)

[3.3.4操作方式或系统响应说明 25](#_Toc90224028)

[3.3.5性能要求 25](#_Toc90224029)

[3.3.6与其他功能的依赖关系 25](#_Toc90224030)

[3.3.7子功能需求 25](#_Toc90224031)

[4 项目数据需求 25](#_Toc90224032)

[4.1 静态数据需求 25](#_Toc90224033)

[4.2 动态数据需求 27](#_Toc90224034)

[4.3 数据库基本需求 27](#_Toc90224035)

[4.4 相关数据词典 28](#_Toc90224036)

[5 系统接口需求 28](#_Toc90224037)

[5.1 用户操作界面需求 28](#_Toc90224038)

[5.2 硬件接口需求 29](#_Toc90224039)

[5.3 软件系统接口需求 29](#_Toc90224040)

[5.4 网络传输与通信接口需求 29](#_Toc90224041)

[6 设计与实现的约束条件 30](#_Toc90224042)

[7 其他客户需求 30](#_Toc90224043)

[8 运行环境规定 31](#_Toc90224044)

[8.1 硬件设备环境规定 31](#_Toc90224045)

[8.2 软件配置环境规定 31](#_Toc90224046)

[8.3 控制与操作规定 31](#_Toc90224047)

[9 项目验收标准与方法 32](#_Toc90224048)

[9.1 验收数据标准 32](#_Toc90224049)

[9.2 验收方法与过程 32](#_Toc90224050)

[9.3 验收后续事务处理 32](#_Toc90224051)

[10 附录 33](#_Toc90224052)

修订记录

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **日期**  （yy/mm/dd） | **修订版本**  (当前版本号) | **修订说明**  （描述修改内容） | **作者** | **审核**  标明审核结果 |
| 21/12/06 | v1.0 | 初稿 | 朱霄涵 | 待审核 |
| 21/12/07 | v1.1 | 添加了主要功能，教师端功能和项目验收标准与方法相关内容 | 燕子 | 待审核 |
| 21/12/12 | v1.2 | 修改部分内容和排版 | 付晓峰 | 待审核 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

目 录

# 前 言

需求分析也称为软件需求分析、系统需求分析或需求分析工程等，是开发人员经过深入细致的调研和分析，准确理解用户和项目的功能、性能、可靠性等具体要求，将用户非形式的需求表述转化为完整的需求定义，从而确定系统必须做什么的过程。

需求可分为功能性需求和非功能性需求，功能需求定义了系统做什么，非功能性需求定义了系统工作时的特性。

该项内容只描述编写需求分析的目的，同时提供术语定义

## 编写目的

编写本报告的目的是解决整个项目系统的“做什么”的问题，对于开发技术并没有涉及，而主要是通过建立模型的方式来描述用户的需求，为客户、用户、开发方等不同参与方提供一个交流的渠道。

预期阅读该文档的人员有设计人员、开发人员、项目管理人员、测试人员和用户。

列出编写本文档的目的，并说明阅读文档人员的范围

## 项目范围

1. 项目名称：万岳在线教育系统WEB开源版

项目发起者：南开大学滨海学院计算机科学系

项目的承担单位：南开大学滨海学院软件测试P06小组

项目的启动背景：由于疫情的影响和云技术的发展，在线教育系统发展迅速，越来越多的学校、企业等都开始开发或使用在线教育系统。在线教育系统越完备，对教育的助力越大。因此，对万岳在线教育系统进行测试是十分有意义的。

1. 项目应用环境：IE9版本及以上的浏览器。

项目应用目标：用户（学生，教师）可通过系统实现轻松教学，网上教学等目标，管理员通过权限可对用户和系统做更深的修改。

1. 系统采用TP5.1+Jquery+Bootstrap+Mysql核心技术，依托云服务和浏览器服务。

列出以下几项内容：

1．项目的名称、项目的发起者、项目的承担单位、项目的启动背景

2．项目的应用环境和总体应用目标

3．该项目是一个独立系统，还是一个更复杂系统的一部分，以及与其他软硬件系统的关系

## 参考资料

以列表形式列出编写本文档时相关的参考资料，包括：

1. 客户方提供的各类技术文档和其他业务文档，所有的客户方提供资料均应列出
2. 基于本项目要求所进行的调研或者分析报告，包括参照的以前同类项目文档
3. 和本项目相关的各种协议、合同、说明性文件等

* 首页地址: [https://demo.sdwanyue.com](https://gitee.com/link?target=https%3A%2F%2Fdemo.sdwanyue.com)
* 学生端地址: [https://demo.sdwanyue.com](https://gitee.com/link?target=https%3A%2F%2Fdemo.sdwanyue.com) 账号:13800000000 密码:123456
* 教师端地址: [https://demo.sdwanyue.com/teacher](https://gitee.com/link?target=https%3A%2F%2Fdemo.sdwanyue.com%2Fteacher) 账号:13866666666 密码:123456
* 后台地址: [https://demo.sdwanyue.com/admin](https://gitee.com/link?target=https%3A%2F%2Fdemo.sdwanyue.com%2Fadmin) 账号: demo 密码: 123456
* 码云地址：[README.md · 万岳科技/万岳在线教育系统WEB开源版 - 码云 - 开源中国 (gitee.com)](https://gitee.com/WanYueKeJi/wanyue_education_web/blob/master/README.md" \l "%E8%AE%B2%E5%B8%88pc%E7%AB%AF)

## 术语定义

以列表或者表格的形式列出本项目中使用的各种术语（简写、逻辑含义），对这些术语的全称进行解释，对术语在本项目中的定义进行描述，防止任何歧义对后续工作的影响。

需求：分为功能性需求和非功能性需求，功能需求定义了系统做什么，非功能性需求定义了系统工作时的特性。

# 任务概述

该项内容对项目的总体目标进行介绍，同时说明项目的具体客户环境和对应的特点

万岳在线教育经过对教育市场的长期调研，综合当下各大线上教培机构对于教育平台的功能需求，着重于用户体验，自主研发了一套集知识付费、直播授课、网校建设等功能为一体的万岳在线教育系统，满足用户对于公开课、大班课、小班课、职业培训等多种线上教学活动的场景需求。

## 系统任务目标

列出该项目的总体任务目标，包括以下几个方面：

1. 是独立软件系统还是复杂软件系统的一部分；
2. 在客户应用环境中以何种方式运行，例如服务器模式、客户端模式、分布式模式等等。
3. 客户希望该项目能够帮助他们实现哪些目标（以客户观点理解的系统目标）
4. 该系统采用TP5.1+Jquery+Bootstrap+Mysql核心技术，依托云服务和浏览器服务。
5. 该系统在客户环境中以网页服务器形式运行，客户只需安装浏览器即可享受万岳在线教育系统的服务。
6. 客户主要分为讲师及学生，讲师和学生要能区别。
7. 讲师希望系统能够实现以下目标：多种方式的登录；展示教师的个人信息和授课信息；能够依靠系统实现语音直播和视频直播；能够自定义编辑头像、昵称等账号信息。

学生希望系统能够实现以下目标：搜索，通过搜索精准找到要上的课程；能够选择观看直播的形式；系统可通过大数据推荐一些精选内容；可通过一些特定信息如年级，科目等进行选课；系统拥有积分功能，学生可通过购买课程等活动获取积分用来在下次购课时抵消部分价格。

## 主要功能描述

以非技术性的文字来描述客户期望的主要功能，一般应遵循客户方的内部工作流程或者业务流程进行分类描述，常见的功能描述内容包括：系统输入与输出数据的形式、数据处理的功能要求、数据处理时的用户操作要求、客户方提出的系统配置要求等

**讲师PC端**

● 登录：可通过手机号码及验证码或密码进行登录，支持qq、微信帐号登录

● 首页：展示老师头像、名称，我的直播课数量，我的课程数量，常用功能以及常见问题

● 直播课堂：1.语音大班课 语音大班课内，讲师可进入课程根据视频和语音对学生进行讲解

2.视频大班课 视频大班课讲师可以进行开启摄像头、上传ppt图片课件、屏幕共享操作

● 账号，展示头像、昵称等账号信息，可编辑头像、昵称

**学生PC端**

● 首页：1.搜索 可根据课程、老师名称关键字查询搜索

2.轮播图 后台添加的轮播图展示

  3.直播课堂 直播课展示列表, 直播分为三种类型（语音+视频、语音+音频、语音+ppt+摄像头直播）

4.精选内容 内容展示列表，包含封面、标题、内容类型（视频、音频、图文）

● 精选内容：1.详情页：由上往下依次展示封面图、课程标ji题，学习人数、主讲老师与辅导老师、课程类型（分为密码、免费、付费三种类型)等；

2.查看详情：上部为视频、音频播放区域，视频、音频支持进度条滑动查看，视频可全屏观看，可选择倍速播放，并有跑马灯防盗水印，播放区域下方为内容标题、简介、发布时间等信息和详细内容展示（支持图文）。

● 直播课堂：1.语音大班课子功能

2.视频大班课子功能

● 选课中心：选课中心与app内的选择学习阶段一致，可根据学段、年纪、科目、类别来搜索对应课程

● 海报分享： 展示当前平台所有裂变海报活动列表，可查看名称、课程信息、二维码等，分享成功后可获得积分。

● 积分： 1.显示用户的积分余额以及积分明细，积分的来源是购买课程返还的积分和下级用户购买课程奖励的积分，积分用途为购买课程时抵扣。

**后台主要功能介绍**

● 设置： 1.网站信息 网站的相关信息及SEO设置

2.私密设置 配置系统的重要参数（包登录配置、直播配置、云存储设置）

3.幻灯片管理 首页轮播banner图管理配置

4.上传设置 上传信息相关配置

5.文件存储 文件存储信息相关配置

● 用户管理 ： 1.管理组 编辑后台管理员身份及权限等相关配置

2.用户列表 平台所有注册用户信息列表，可进行编辑、设置讲师资格、禁用、删除等操作

3.教师列表 后台将普通用户设置为讲师的用户显示在此处

● 插件中心： 1.插件列表 查看编辑应用插件信息

● 内容管理 ： 1.文章管理 网站相关文章配置

2.分类管理 文章分类管理

3.页面管理 联系我们、关于我们等单页内容配置

● 订单管理 ： 展示用户购买课程后展示的会员名称、购买价格、订单号、需要线下邮寄教材的收货信息与支付方式与状态

● 知识管理： 1.学级分类 登录页的学习阶段分类，可在后台自行添加

2.付费内容列表 展示添加的所有需要付费/免费的文章内容，可查看平台所有内容信息。

● 大班课列表：1.语音大班课

2.视频大班课

## 用户特点描述

清晰的描述用户方的人员特点，特别是其技术水平、行业领域特点、应用本项目时对应的工作策略和组织结构等，以便于设计人员能够抓住重点，满足客户需要。

用户主要包括学生和讲师，以及后台管理员。

## 约束和假定

实施本项目时有哪些限制条件和客户方提供的约束条件，这些约束条件和假定条件一般包括：客户方提出的项目实施周期（时间期限，最好是包括不同里程碑的时间期限）、客户方对数据、协作等方面的要求（例如有的客户能够提供一些数据和样本用于系统设计和调试，有的客户不能提供数据，只能自己仿真；有的客户提出派出技术人员参与项目工作，有的客户只是提出需求并不派出人员）；对保密和版权方面的要去（例如有的客户要版权，有的客户只要运行环境，有的客户希望严格保密，有的客户只要求功能完整等）。

客户方提出的项目实施周期：截至至12月20日。

客户方对数据、协作等方面的要求：只是提出需求并不派出相应人员。

对保密和版权方面的要求：需要对私人信息进行保密，比如手机号码身份证号真实姓名等，讲师的课堂直播需要有版权。

# 用户需求规定

该项内容详细描述了客户方提出的各种需求，籍此可以进一步确定系统的各项功能

## 讲师登录及注册功能

以列表的形式描述各项具体的功能需求，功能需求的描述可以采用如下形式：

输入与输出、用户操作方式限定、处理目标或系统响应说明、对应于该项功能的具体性能指标、与其他功能的相互依赖关系等。

### 信息输入形式

讲师在首页点击登录/注册按钮

登录：手机号、密码、验证码、第三方登录（微信、QQ）。

注册：手机号、验证码、密码。

### 处理输出形式

登录：（1）提示登录成功，从登录界面跳转到首页。

（2）提示用户名或密码错误，登录失败，仍停留在登录界面。

注册：（1）提示注册成功，跳转到登录界面。

（2）提示不合法的信息，注册失败，仍停留在注册界面。

### 处理过程要求

登录：（1）用户的手机号已注册本系统。

（2）用户名为11位手机号。

（3）密码6-20位，可包含数字、英文、字符。

（4）验证码6位，纯数字。

（5）用户名、密码或验证码均为必填项。

（6）第三方账号需为已注册第三方平台的有效账号。

注册：（1）用户的手机号未注册过本系统。

（2）用户名为11位手机号。

（3）密码6-20位，可包含数字、英文、字符。

（4）验证码6位，纯数字。

（5）用户名、密码和验证码均为必填项。

### 操作方式或系统响应说明

登录方式可选择密码登录或手机验证码登录，三方登录可在后台-设置-私密设置-登陆配置中来选择是否开启

### 性能要求

这里需要详细说明该项功能的性能参数，包括处理速度要求、数据安全性要求、系统稳定性要求、灵活性和可扩展性要求等，依据具体情况进行填充

讲师登录及注册功能：无明显卡顿，且响应时间在0.5-1s内，符合要求。

### 与其他功能的依赖关系

是开启后续所有功能的基础条件

## 讲师首页功能

### 信息输入形式

鼠标点击相应选项

### 处理输出形式

进入选项所所开启的新界面，开启接下来的功能

### 处理过程要求

正确识别用户所点击的内容并正确跳转

### 操作方式或系统响应说明

系统应说明：上部：显示正确的头像和ID。

旁边分别有回到首页和退出登录选项。

中部：显示我的大班课数量，常用功能包括：我的大班课和帮助中心。

左侧菜单栏：显示讲师端课程和账号的功能列表。

### 性能要求

这里需要详细说明该项功能的性能参数，包括处理速度要求、数据安全性要求、系统稳定性要求、灵活性和可扩展性要求等，依据具体情况进行填充

讲师首页功能：滑动鼠标滚轮页面无明显卡顿，响应时间在1-2s内，符合要求。

### 与其他功能的依赖关系

是开启左边栏，上部，中部相应的功能的基础条件。

## 讲师直播课堂功能

以列表的形式描述各项具体的功能需求，功能需求的描述可以采用如下形式：

输入与输出、用户操作方式限定、处理目标或系统响应说明、对应于该项功能的具体性能指标、与其他功能的相互依赖关系等。

### 信息输入形式

1. 鼠标点击
2. 键盘输入

### 处理输出形式

上部：根据用户指定内容筛选相应课程后，输出相应课程列表的新界面

中部及下部：点击授课可后，至语音大班课或视频大班课的新界面

### 处理过程要求

输入正确的关键字，点击正确的选项

### 操作方式或系统响应说明

上部筛选操作：类型-状态-开播时间-搜索

系统响应：跳转至新界面

### 性能要求

这里需要详细说明该项功能的性能参数，包括处理速度要求、数据安全性要求、系统稳定性要求、灵活性和可扩展性要求等，依据具体情况进行填充

讲师直播课堂功能：选择课程后，响应时间在1-2s内，符合要求。

### 与其他功能的依赖关系

是开启视频大班课和语音大班课的前置条件

### 视频大班课功能

如果有更为详细的子功能需求，则在说明该项功能的总体要求后逐层展开，一般以两层格式为宜，对子功能需求的说明同样参照功能需求的说明格式。

1. 信息输入形式
2. 鼠标点击
3. 键盘输入
4. 麦克风输入
5. 摄像头输入
6. 文件输入
7. 处理输出形式
8. 画面输出
9. 声音输出
10. 文字输出
11. 处理过程要求

仅可以自行上传ppt图片课件，无法上传音频/视频课件。

1. 操作方式或系统响应说明

（1）左侧：菜单栏可以选择开启摄像头，上传课件或者进行屏幕共享，讲师可以在左上点击继续上课可开始上课并且上传课件，旁边显示课程状态供讲师参考。

（2）中间及上侧：显示课程名称和正在直播的课程，摄像头进行直播时，屏幕显示摄像头画面，添加课件后此处显示课件画面。

（3）右侧：左上侧显示参与该课程的学生用户人数，左侧显示讨论区，讨论区会显示问答，讲师的回复以及学生和讲师的交流，问答区则只显示学生发起的问题与讲师的回复，讲解区只显示讲师的消息记录以及回答回复，右下侧可以是否开启禁言模式以及输入想说的内容。

（4）下侧：显示上传的课件图片列表。

1. 性能要求

性能要求：IE9版本以上浏览器，可以连上网，可以开启摄像头或麦克风

6.与其他功能的依赖关系

决定学生端视频大班课进行效果的重要因素之一

### 语音大班课功能

如果有更为详细的子功能需求，则在说明该项功能的总体要求后逐层展开，一般以两层格式为宜，对子功能需求的说明同样参照功能需求的说明格式。

1. 信息输入形式
2. 鼠标点击
3. 键盘输入
4. 麦克风输入
5. 文件输入
6. 处理输出形式

（1）画面输出

（2）声音输出

（3）文字输出

1. 处理过程要求

文件上传只能上传图片PPT

1. 操作方式或系统响应说明

语音大班课分为PPT直播、视频直播、音频直播，PPT直播是讲师自行上传图片来给学生进行讲课，音频。视频是需要后台上传后，讲师在课堂内给学生讲解。

左侧：讲师点击继续上课可以开始上课，旁边显示课程状态；

上侧：显示课程名称：PPT直播或者视频，语音直播；

右侧：右上侧显示参与该课程的学生用户人数，PC端检测到麦克风后即可点击右侧录音选项发送录音在消息栏右下侧可以输入内容并查看讨论区；

下测：可选择添加课件图片，PPT课程需要讲师自行上传图片讲解，上传后此处展示图片列表；

1. 性能要求

性能要求：普通Chrome内核或其他内核浏览器，可以连上网，可以开启摄像头或麦克风。

6.与其他功能的依赖关系

决定学生端语音大班课进行效果的重要因素之一。

## 讲师账号功能

以列表的形式描述各项具体的功能需求，功能需求的描述可以采用如下形式：

输入与输出、用户操作方式限定、处理目标或系统响应说明、对应于该项功能的具体性能指标、与其他功能的相互依赖关系等。

### 信息输入形式

1. 鼠标点击
2. 图片输入
3. 键盘输入

### 处理输出形式

1. 提示头像修改成功，跳转到账号首页，显示新头像；
2. 提示头像未修改成功；
3. 提示账号昵称修改成功，跳转到账号首页，显示新昵称；
4. 提示账号未修改成功。

### 处理过程要求

不能上传过大或者过小的图片，返回的内容需与学生点击的按钮、标签、图片等一致。

### 操作方式或系统响应说明

账号列表内讲师可以修改头像与昵称。

### 性能要求

这里需要详细说明该项功能的性能参数，包括处理速度要求、数据安全性要求、系统稳定性要求、灵活性和可扩展性要求等，依据具体情况进行填充

讲师账号功能：编辑个人信息的响应时间不超0.5-1s内，符合要求。

### 与其他功能的依赖关系

直播时需要显示，方便学生认出讲师。

### 子功能需求1

无

## 学生登录及注册功能

### 3.3.1 信息输入形式

学生在首页点击登录/注册按钮

登录：手机号、密码、验证码、第三方登录（微信、QQ）

注册：手机号、验证码、密码

### 3.3.2处理输出形式

登录：（1）提示登录成功，从登录界面跳转到首页；

（2）提示用户名或密码错误，登录失败，仍停留在登录界面；

（3）未注册过的手机号提示用户名不存在，仍停留在登录页面。

注册：（1）提示注册成功，跳转到登录界面；

（2）提示不合法的信息，注册失败，仍停留在注册界面。

### 3.3.3 处理过程要求

登录：（1）用户的手机号已注册本系统；

（2）用户名为11位手机号；

（3）密码6-20位，可包含数字、英文、字符；

（4）验证码6位，纯数字；

（5）用户名、密码或验证码均为必填项；

（6）第三方账号需为已注册第三方平台的有效账号。

注册：（1）用户的手机号未注册过本系统；

（2）用户名为11位手机号；

（3）密码6-20位，可包含数字、英文、字符；

（4）验证码6位，纯数字；

（5）用户名、密码和验证码均为必填项。

### 3.3.4操作方式或系统响应说明

用户通过鼠标点击和键盘输入实现登录/注册。系统需即时响应。

### 3.3.5性能要求

学生登录及注册功能：无明显卡顿，且响应时间在0.5-1s内，符合要求。

### 3.3.6与其他功能的依赖关系

开启后续功能的必要前提。

### 3.3.7子功能需求：忘记密码

用户在登录界面点击忘记密码后用键盘输入已注册过的11位手机号和6位的正确验证码即可进行重置密码，成功后提示重置密码成功，并跳转到登录界面。

## 学生首页功能

### 3.3.1 信息输入形式

（1）上部分类条展示logo图标与名称、界面切换、讲师课程搜索框、登录注册按钮；

（2）鼠标单击首页的导航按钮；

（3）键盘输入要搜索的课程名或讲师名，鼠标单击搜索按钮。

### 3.3.2处理输出形式

1. 跳转到各导航按钮通向的界面；
2. 显示搜索出的内容；

### 3.3.3 处理过程要求

（1）返回用户点击的导航按钮的对应界面；

（2）根据输入的课程名或讲师名返回用户搜索结果。

### 3.3.4操作方式或系统响应说明

用户通过鼠标单击和键盘输入进行操作，系统需即时响应。

### 3.3.5性能要求

学生首页功能:滑动鼠标滚轮无明显卡顿，响应时间在1-2s内，符合要求。

### 3.3.6与其他功能的依赖关系

可快速跳转到用户的目标界面。

### 3.3.7子功能需求：轮播图展示

后台添加的轮播图展示，有链接的可跳转至相关链接页面。

## 学生精选内容功能

### 3.3.1 信息输入形式

学生用鼠标滑动到首页底部，然后单击击感兴趣的精选内容的图片。

### 3.3.2处理输出形式

系统跳转到图片对应的课程详情页面。

### 3.3.3 处理过程要求

跳转到的课程详情页面需与学生点击的图片一致。

### 3.3.4操作方式或系统响应说明

学生用鼠标滑动和点击，系统需即时响应。

### 3.3.5性能要求

学生精选内容功能:鼠标单击内容响应不超过1-3s内，符合要求。

### 3.3.6与其他功能的依赖关系

需要在首页进行操作。

### 3.3.7子功能需求

无

## 学生直播课堂功能

### 3.3.1 信息输入形式

学生用鼠标滑动到首页中部，然后鼠标单击想要观看的直播课程图片。

### 3.3.2处理输出形式

系统跳转到图片对应的课程详情界面。

### 3.3.3 处理过程要求

跳转到的课程详情页面需与学生点击的图片一致。

### 3.3.4操作方式或系统响应说明

学生用鼠标滑动和点击，系统需即时响应。

### 3.3.5性能要求

学生直播课堂功能:选择课程后，响应时间在1-2s内，符合要求。

### 3.3.6与其他功能的依赖关系

需要在首页进行操作。

### 3.3.7子功能需求

无

## 学生选课中心功能

### 3.3.1 信息输入形式

1. 学生鼠标单击首页顶部的选课中心按钮；
2. 在选课中心页面上部的分类栏点击选择自己对应的学段、年级和类别；
3. 点击感兴趣的课程图片。

### 3.3.2 处理输出形式

1. 系统跳转到选课中心；
2. 根据学生选择的学段、年级和类别，显示符合条件的课程图片；
3. 跳转到课程详情页。

### 3.3.3 处理过程要求

返回的内容需与学生点击的按钮、标签、图片等一致。

### 3.3.4操作方式或系统响应说明

学生用鼠标滑动和点击，系统需即时响应。

### 3.3.5性能要求

学生选课中心功能:鼠标单击内容响应不超过1-3s内，符合要求。

### 3.3.6与其他功能的依赖关系

需从首页进入，点击所选课程图片时必须是登录状态。

### 3.3.7子功能需求

无

## 学生个性化设置功能

### 3.3.1 信息输入形式

打开账号设置界面，点击上传图片/昵称文本框，上传图片/输入想要更改的昵称。

### 3.3.2处理输出形式

1. 上传图片：加载学生上传的图片，提示操作成功，保存后再次提示操作成功，头像更新。
2. 输入昵称：保存后提示操作成功，昵称更新。

### 3.3.3 处理过程要求

1. 必须先登录学生首页。
2. 昵称不能为空或超过十个字符。

### 3.3.4操作方式或系统响应说明

学生用键盘输入和鼠标点击进行操作，系统需及时响应并且立即更新头像和昵称。

### 3.3.5性能要求

学生个性化功能:无明显卡顿，且响应时间在1-3s内，符合要求。

### 3.3.6与其他功能的依赖关系

必须以学生身份登录后才能操作。

### 3.3.7子功能需求

无

## 后台登录功能

### 3.3.1 信息输入形式

打开后台网址，输入管理员用户名、密码、界面显示的四位验证码。

### 3.3.2处理输出形式

1. 提示登录成功，跳转到后台首页；
2. 提示用户名或密码错误，仍停留在登录界面；
3. 提示用户名不存在，仍停留在登录界面；
4. 提示验证码错误，仍停留在登录页面，验证码刷新。

### 3.3.3 处理过程要求

1. 输入的登录信息必须是后台系统存储的管理员用户名及密码，讲师账号和学生账号不能登录后台系统。
2. 用户名、密码、验证码都是必填项，缺一不可。
3. 登录失败的话立即刷新验证码。

### 3.3.4操作方式或系统响应说明

管理员用键盘输入和鼠标点击进行操作，系统需及时响应并且登录失败就刷新验证码。

### 3.3.5性能要求

后台登录功能:无明显卡顿，且响应时间在0.5-1s内，符合要求。

### 3.3.6与其他功能的依赖关系

必须以管理员身份登录后才能进入后台管理系统进行后续操作。

### 3.3.7子功能需求

无

## 后台内容管理功能

### 3.3.1 信息输入形式

1. 添加文章：管理员进入内容管理的文章管理后，点击上方的添加文章，然后点击添加、返回。
2. 文章编辑：管理员进入内容管理的文章管理后，点击下方文章列表右侧的编辑按钮，编辑后点击保存、返回。
3. 文章删除：管理员进入内容管理的文章管理后，点击下方文章列表右侧的删除按钮或文章列表上方的删除按钮。
4. 文章发布：管理员进入内容管理的文章管理后，勾选文章列表里想要发布的文章，点击文章列表上方的发布、取消发布。
5. 文章搜索：管理员进入内容管理的文章管理后，在上方选择分类或输入关键字或输入日期，点击搜索、清空。
6. 文章分类管理：管理员进入内容管理的分类管理后，点击编辑、删除，滑动界面点击保存、取消。
7. 添加页面：管理员进入内容管理的页面后，点击上方的添加页面，然后点击添加、返回，勾选右侧的发布。
8. 页面删除：管理员进入内容管理的页面管理后，点击下方页面列表右侧的删除按钮或页面列表上方的删除按钮。
9. 页面编辑：管理员进入内容管理的页面管理后，点击页面列表右侧的编辑按钮。

### 3.3.2处理输出形式

1. 系统跳转到空白的文章编写页面，点击添加后系统提示添加成功，添加的文章出现在文章列表最上方；点击返回后系统跳转回文章管理页面，文章列表无更新。
2. 管理员进入文章编辑界面，可对文章分类、关键词、标题、摘要、文章来源、内容进行修改，点击保存提示保存成功，点击返回则返回到文章管理页面。
3. 系统弹出窗口提示“您确定删除吗？”，点击确定，系统提示删除成功，删除的文章从文章列表中消失；点击取消/关闭，提示窗口消失，返回文章管理页面。
4. 发布：系统提示发布成功，文章前的勾选框恢复到未勾选状态。

取消发布：系统提示取消发布成功，文章前的勾选框恢复到未勾选状态。

1. 搜索：文章列表刷新为搜索到的文章列表，若搜索不到则显示空列表

清空：清空搜索栏，文章列表不刷新。

1. 编辑：系统跳转到分类编辑页面，点击保存，更新分类；点击取消，返回分类管理页面。

删除：系统提示“是否确定删除？”点击确定删除分类。点击取消，返回分类管理页面。

1. 系统跳转到页面的编辑页面，提示添加成功，并且显示已发布。
2. 系统提示删除成功。
3. 系统跳转到页面编辑的页面。

### 3.3.3 处理过程要求

1. 文章编辑并保存后需及时更新
2. 编写文章时，分类与标题不能为空
3. 文章发布日期若不合法，系统默认更改为当天零点。
4. 若分类中有文章则不能删除，系统提示“分类中有文章无法删除”。
5. 若添加页面时未勾选发布，则页面状态显示为未发布。

### 3.3.4操作方式或系统响应说明

管理员用鼠标和键盘进行操作，系统需及时响应，以免影响前端的使用。若必填项为空白，系统需提示管理员。

### 3.3.5性能要求

后台内容管理功能:无明显卡顿，且响应时间在1-3s内，符合要求。

### 3.3.6与其他功能的依赖关系

必须以管理员身份登录才能操作。

### 3.3.7子功能需求

无

## 后台用户管理功能

### 3.3.1 信息输入形式

管理员进入用户管理：

1. 点击用户列表：选择拉黑、删除、设置为讲师、编辑。
2. 点击教师列表：选择拉黑、删除、取消讲师、编辑。

### 3.3.2处理输出形式

1. 用户列表：

拉黑：用户功能受到限制

删除：用户数据删除，用户登录时系统提示“用户名不存在”。

设置为讲师：被设置的用户出现在教师列表中，可使用教师专属功能。

编辑：跳转到用户信息编辑界面。

1. 教师列表：

拉黑：教师功能受到限制

删除：教师数据删除，登录时系统提示“用户名不存在”。

取消讲师：被取消讲师的用户消失在教师列表中，无法使用教师专属功能。

编辑：跳转到教师信息编辑界面。

### 3.3.3 处理过程要求

操作后应及时更新。

### 3.3.4操作方式或系统响应说明

管理员使用键盘输入和鼠标点击进行操作，系统应及时响应，与前端紧密联合，后台进行的操作应及时同步更新到前端。

### 3.3.5性能要求

后台用户管理功能：无明显卡顿，且响应时间在1-3s内，符合要求。

### 3.3.6与其他功能的依赖关系

必须以管理员身份登录才能操作。

### 3.3.7子功能需求

无

## 后台推送功能

### 3.3.1 信息输入形式

管理员进入系统消息，点击推送，输入想要收到推送的对象和推送内容。

### 3.3.2处理输出形式

1. 系统提示推送成功
2. 系统提示推送失败，提示错误。

### 3.3.3 处理过程要求

1. 必填项不能为空。
2. 推送对象为空的话默认推送给全体用户。

### 3.3.4操作方式或系统响应说明

管理员使用键盘输入和鼠标点击进行操作，系统响应需保证用户上线时就能收到推送的消息。

### 3.3.5性能要求

后台推送系统:推送消息成功，且响应时间在1-2s内，符合要求。

### 3.3.6与其他功能的依赖关系

必须以管理员身份登录才能操作。

### 3.3.7子功能需求

无

# 项目数据需求

该项说明在进行系统设计与实现的过程中，需要哪些数据，如何获取以及如何利用

## 静态数据需求

项目实施过程中需要大量的静态数据，例如客户方的业务数据、客户确定的一些商标文字、图标Logo、客户指定的界面称谓，还包括一些美工信息，应逐一列出。

**选课信息表：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 字段 | 字段名 | 内容 |
| 1 | 课程名 | 课程名 |
| 2 | 任课讲师 | 教师名 |
| 3 | 学段 | 小学/初中 |
| 4 | 年级 | 一/二/三年级 |
| 5 | 类别 | 直播/内容 |

**学生信息表：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 字段 | 字段名 | 内容 |
| 1 | 姓名 | 学生名 |
| 2 | 电话 | 11位手机号 |
| 3 | 用户名 | 用户名 |
| 4 | 密码 | 密码 |
| 5 | 学段 | 小学/初中 |
| 6 | 年级 | 一/二/三年级 |

**讲师信息表：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 字段 | 字段名 | 内容 |
| 1 | 姓名 | 教师名 |
| 2 | 电话 | 11位手机号 |
| 3 | 用户名 | 用户名 |
| 4 | 密码 | 密码 |
| 5 | 课程名 | 一/二/三年级 |

**后台信息表：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 字段 | 字段名 | 内容 |
| 1 | 课程名称 | 课程名 |
| 2 | 类别 | 直播/内容 |
| 3 | 任课讲师 | 教师名 |
| 4 | 收费类型 | 免费/付费 |

## 动态数据需求

在系统的处理流程中，需要提供大量的动态数据，例如界面录入信息的具体格式、处理结果的展示方式以及数据的保存等。这些都涉及到客户环境内对动态数据的处理要求，在此应逐一列出。

输入数据：菜单选项，查找关键字，新建记录项。

输出数据：由查询关键字确定的数据库记录集合。

内部生成的数据：中间查询结果。

## 数据库基本需求

如果系统需要数据库支持，那么选择何种数据库平台，如何使用数据库平台以及对数据库平台的配置、运行有哪些设定，应在此说明

将价格、课程名、登录的token存入Redis中，使用Redis可以进行定时删除某些内容，从而节省内存空间，并且可以避免对数据库进行重复操作。

使用MySQL数据库，MySQL数据库拥有体积小、速度快、成本低、开放源码等特。

数据库设置：

1. 设置并发连接数：曾经有过的最大连接数/要设置的最大连接数x100%，值为85%时是最合适的。
2. 设置连接数据库服务器超时时间：只在设置的时间范围内有效。
3. 设置可重复使用的缓存线程数量：可加快访问速度。

## 相关数据词典

如果以上各项均有内容，那么为了便于本文档在设计阶段发挥作用，应以表格或者列表的形式提供各种数据词典，定义静态数据的内容、明确动态数据的类型、格式和处理方式、限定数据库的基本结构等。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 加工名 | 录入信息 | 登录 |
| 编号 | 1.1 | 1.2 |
| 激发条件 | 接收到教师、学生信息时 | 进入本系统 |
| 优先级 | 普通 | 普通 |
| 输入 | 教师、学生信息 | 用户信息 |
| 输出 | 无 | 登录成功或失败 |
| 加工逻辑 | 无 | 无 |

# 系统接口需求

该项说明项目实施与运行的过程中，需要涉及到哪些具体的接口，如何定义和使用。

## 用户操作界面需求

客户方对用户操作界面的需求，例如是网页形式还是桌面窗口形式，亦或简单的对话框形式？希望鼠标操作多还是键盘操作多？哪些在后台运行？用户界面中需要显示哪些内容？

1：是网页形式

2：对鼠标或者键盘操作没有要求

2：需要显示个人信息，直播课程等内容

## 硬件接口需求

越来越多的软件系统需要和不同类型的硬件设备通信，例如条码机、扫描仪、数码相机/摄像机，还有很多其他不同领域不同类型的硬件设备，这些设备通过USB接口、并口、串口与软件系统通信并接受驱动。如果项目中有此类要求，则应详细说明相应的需求，包括支持的硬件类型、接口标准、驱动模式、操作使用方式等。

无此类要求

## 软件系统接口需求

本项目可能与其他的软件系统需要进行信息交互；例如对一个中心数据库进行数据访问进行处理分析，和其他的独立应用程序通过文件/内存/注册表进行数据传递或者相互驱动等，使用第三方软件或者控件实现功能等。如有这方面的需求，应在此详细说明。

登录注册时，可能需要访问第三方软件（微信，QQ）等

讲师在上传课件时，需要访问电脑本地硬盘的文件

确保安装flash等插件，以免视频，幻灯片等无法正常加载。

## 网络传输与通信接口需求

在网络环境下进行信息传递已经非常普及，如果本项目需要基于网络环境进行传输，则应在此详细描述具体接口需求和网络设计需求，例如选用何种协议、支持何种形式的数据传输、提供何种操作方式等等。

使用协议：GPL-3.0开源许可协议，HyperText Transfer Protocol with Privacy协议。

数据传输：用户在浏览器输入信息→浏览器发送请求给服务器→服务器响应浏览器

# 设计与实现的约束条件

在系统设计和实现的过程中，从技术角度上可能存在一些约束条件，这些约束条件包括：

1. 客户应用环境特殊，使得一些成熟的工具无法应用，只能进行底层开发以实现上层应用流程。
2. 客户有独特的行业背景或应用目标，现有的方法或者工具无法满足，只能改变设计思路或者实现方法。
3. 客户提出了针对版权或者代码、文档所有权的需求，为了保证自身的机密不被泄漏，故意选择一些一般的方法，不使用自己掌握的尖端技术。

还有很多其他的设计与实现约束条件，例如客户方希望驻厂开发、希望双方联调等。凡是打破现有的内部工作环境，需要调整设计与实现流程才能满足的要求，都应在此详细说明。

客户要求项目开源，支持其他人进行建议与修改。

# 其他客户需求

除了以上的各项客户需求之外，还会有一些相对笼统或者独特的客户需求，可能包括以下需求：

1. 关于系统的安全性、稳定性、可扩展性、开放型、独立性等诸如此类的考虑，在需求分析中列明，可以指导设计人员在后续的技术工作中有意识的加以体现，充分满足客户要求。
2. 关于系统配置环境、运行方式、提交形式等要求，这与核心技术无关，但却是客户针对服务形式的要求，主要用于指导软件发布阶段的工作。
3. 其他的特殊要求也要在此一并列出。

1)系统的功能实现情况: 用户可在本系统下实现各种用户要求的功能。

2)系统的安全性: 对于系统的重要数据都有密码保护，具有一定的安全性。

3)系统的容错性: 用户输错数据都有提示信息，具有较好的容错性能。

4)系统的封闭性: 用户的封闭性较好，用户基本上在提示信息下输数据。

# 运行环境规定

配置环境：windows9及以上的操作系统和IE9以上版本的浏览器，有网络连接

硬件：无要求

操作：用户使用键盘和鼠标操作即可。

该项详细说明本项目的配置环境，包括硬件、软件和操作

## 硬件设备环境规定

网络：公共网络和私人网络均可

环境:windows操作系统和Chrome、Edge、Firefox或其他浏览器。

CPU：无要求

内存：256MB及以上内存

硬件接口设置：无要求

信息传递环境：加密传递

详细说明本项目研发成果运行的硬件设备平台和相关的网络及其他设备环境，包括CPU速度、内存大小、硬件接口设置、网络结构、网络安全环境和信息传递环境等等。

## 软件配置环境规定

详细说明本项目研发成果运行时需要哪些其他软件的支撑，包括操作系统平台、控件包与系统补丁、特殊的应用程序支持等。

windows操作系统和Chrome、Edge、Firefox或其他浏览器。

## 控制与操作规定

详细说明系统运行时的控制与操作方式，集中操作还是分布式操作？是否存在并发同步的处理问题？是否需要严格的权限管理和身份认证等等。

1. 分布式操作
2. 对于讲师和学生，不需要严格的权限管理和身份认证

对于后台管理员，需要严格的权限管理和身份认证

# 项目验收标准与方法

该项详细说明了项目研发成果以何种形式接受客户的检验，遵循何种标准等。

## 验收数据标准

说明验收时遵循何种数据进行检验，是客户提供还是我方准备？数据集规模与内容组织等。这将为内部测试工作提供指导。

* 验收时遵循界面显示的正确与否，账号和用户名，直播课程名称数据进行检验

1. 数据是我方准备

## 验收方法与过程

说明验收时的具体办法，是在客户环境还是在己方环境验收？基于何种硬件环境和软件环境？验收过程包括哪些环节？这将为内部测试工作和软件发布阶段的工作提供指导。

1. 在己方环境验收
2. 基于 Windows 和 Chrome内核
3. 验收过程包括：界面正常显示，点击相应功能正常并及时跳转至目标界面

## 验收后续事务处理

如果验收合格，是否意味着项目结束？如果验收不合格，客户方有哪些相关要求？

1. 如果验收合格，并不意味着项目结束，后续需要更新新的功能需求
2. 如果验收不合格，客户方要求先实现最基础的功能，若基础功能完备，则可以先投入使用，后期再继续完善。

# 附录

在此列出本文档所需要的各种附录信息，包括客户提供的一些需求数据、己方技术人员提供的观点意见、客户方提供的一些文档或者通讯记录，以起到佐证和参照的作用。

己方观点及意见：仅由管理员设置讲师有很大不便，可由用户自由申请认证讲师。

（全文完）