

湖南科技大学计算机科学与工程学院

综合实践能力创新实训(3)

课程设计报告

专业班级： 软件工程二班

姓 名： 董成杰

学 号： 1705050205

指导教师： 陶洁

时 间： 2020/05/25

地 点：

指导教师评语：

成绩： 等级：

签名： 年 月 日

目录

一、目的和要求.....	3
二、需求分析.....	3
2.1 系统介绍.....	3
2.2 系统运行环境.....	3
2.3 系统范围.....	3
2.4 用例图.....	3
2.4.1 管理员.....	3
2.4.2 超级管理员.....	4
2.4.3 学生或老师.....	4
2.5 业务流程介绍.....	5
2.5.1 会议室预约申请.....	5
2.5.2 预约记录查询.....	5
2.5.3 个人信息管理.....	5
2.5.4 用户管理.....	5
2.5.5 管理员管理.....	5
2.5.6 用户预约审核.....	5
2.5.7 会议室管理.....	5
三、界面原型.....	6
3.1 应用界面原型.....	6
3.2 后台界面原型.....	8
四、数据库设计和接口设计.....	10
4.1 数据库设计.....	10
4.2 接口设计.....	13
五、详细设计.....	18
5.1 系统设计.....	18
5.2 开发/编码设计.....	19
5.3 实体类设计.....	19
六、小结与心得体会.....	21

一、目的和要求

题目：企业号应用—会议室预约

1. 学生或老师提交会议室预约请求，包括会议占用时间、占用会议室 ID、会议用途、预约人、参与人数、联系方式等。
2. 查询所有会议室被占用情况。
3. 管理员身份审核预约记录，退回/通过/修改预约记录，批量和单条审核。
4. 在湖南科技大学微信企业号 IT 小助手上线。

二、需求分析

2.1 系统介绍

本系统是一个应用于校园企业微信的会议室预约和管理系统。本系统将实现会议室的预约和管理,及时准确地得知会议室地空闲/预定/占用情况,规范校园会议室管理,实现会议室信息在学生或老师间快速有效传递,避免产生资源的冲突和浪费。提高了会议室地的使用率,节省会议组织者的时间,使得会议能够有效地开展。

2.2 系统运行环境

环境名	环境属性
操作系统	Windows 10
web 容器	Tomcat
数据库	Mysql 8
客户端软件	浏览器、移动端

2.3 系统范围

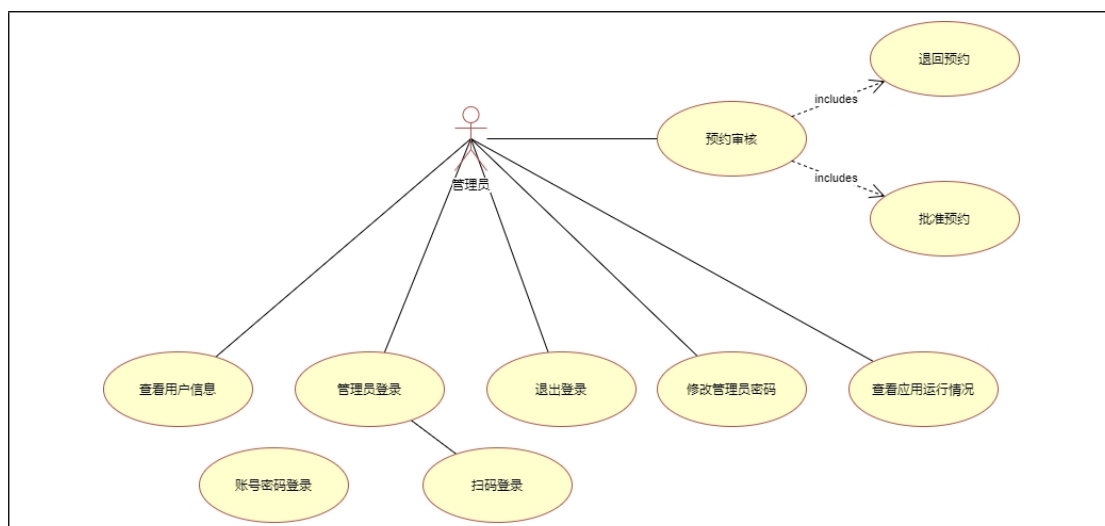
系统包括的范围:会议室管理、用户（账户及个人信息）管理、预约管理、管理员管理、系统设置。

2.4 用例图

参与者：管理员、超级管理员、学生或老师

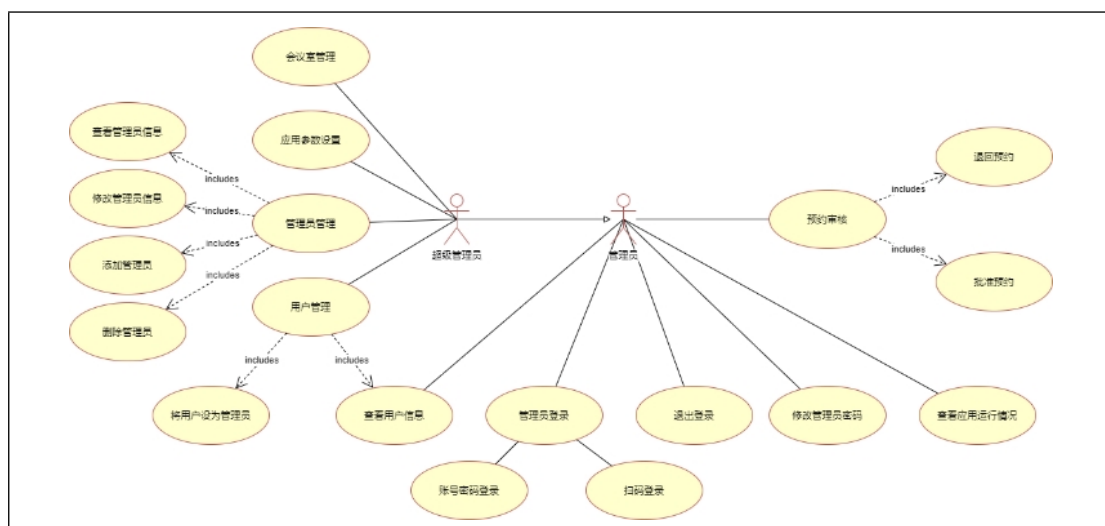
2.4.1 管理员

管理员是会议室预约记录的审核人员，负责预约的审核工作，同时还具有管理用户的权限。



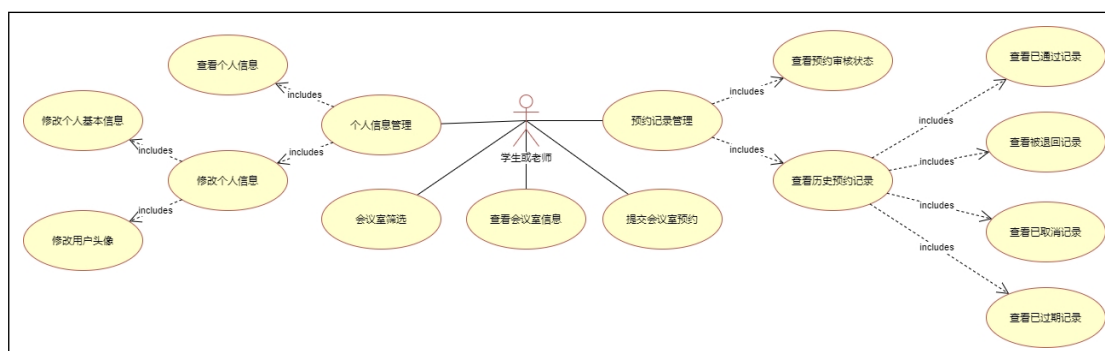
2.4.2 超级管理员

超级管理员是特殊的管理员，除了拥有和管理员一样的权限外，同时还具有对管理员的任职和豁免、对系统参数进行设置。



2.4.3 学生或老师

本应用的主要用户，可以向系统提交会议室预约申请，查看已预约的会议室记录，修改个人信息等。



2.5 业务流程介绍

本系统主要分为七个流程：

2.5.1 会议室预约申请

用户通过企业应用登陆到系统后，可以选择会议室筛选，从而选择从符合自身需求的会议室，接着便可以向系统提交预约申请。

2.5.2 预约记录查询

用户可以在“我的预约”里查看自己的所有预约的状态（包括审核中、审核通过、审核退回、审核取消、审核过期）。

2.5.3 个人信息管理

用户可以修改自己的个人信息（如年龄、性别、联系电话、邮箱等）。

2.5.4 用户管理

管理员登陆到后台系统后，可以查看用户信息。在权限足够（超级管理员）的情况下可以对用户进行修改和删除，同时也可以将用户设置为管理员。

2.5.5 管理员管理

超级管理员登录后台系统后，可以看到管理员管理入口，普通管理员无权操作。通过管理员管理模块，可以对管理员进行增、删、改。

2.5.6 用户预约审核

管理员登录后台系统后，可以对用户提交的预约记录进行审核（系统自动审核功能关闭的前提下）。

2.5.7 会议室管理

超级管理员登录后台系统后，可以下载当前会议室的 Excel 表格，完成对会议室的编辑，接着上传修改好的表格，点击应用使会议室信息发生变化。

三、界面原型

3.1 应用界面原型



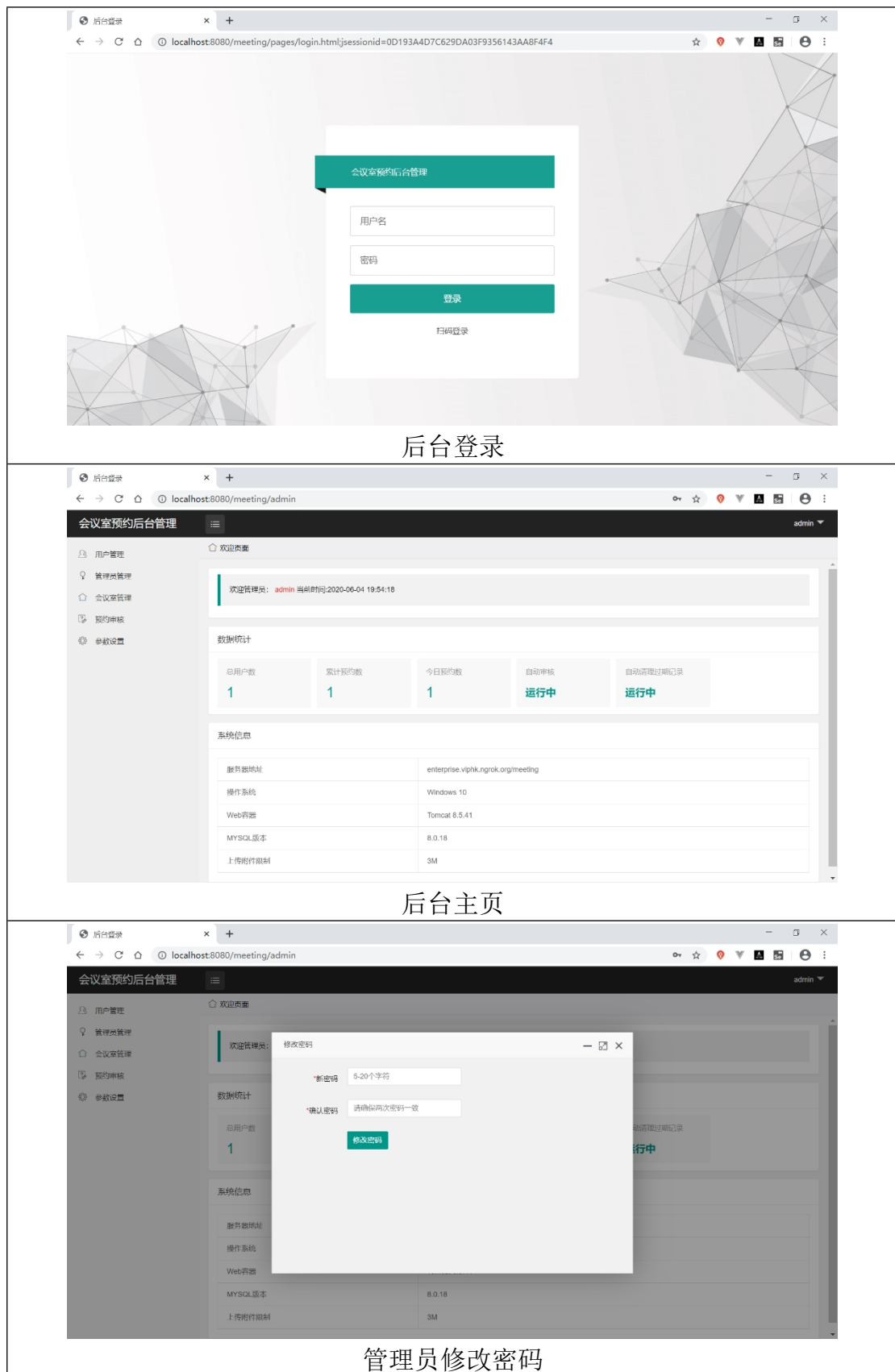
该页面展示了会议室的基本信息。顶部标题为“会议室详情”。主要信息包括：房间id 278，地点 逸夫楼112，可容纳人数 23，是否开放 是。下方有一个日历图标，显示“当日预约”和“所有预约”，并提示“当日暂无预约记录”。底部有一个“点击预约”按钮。

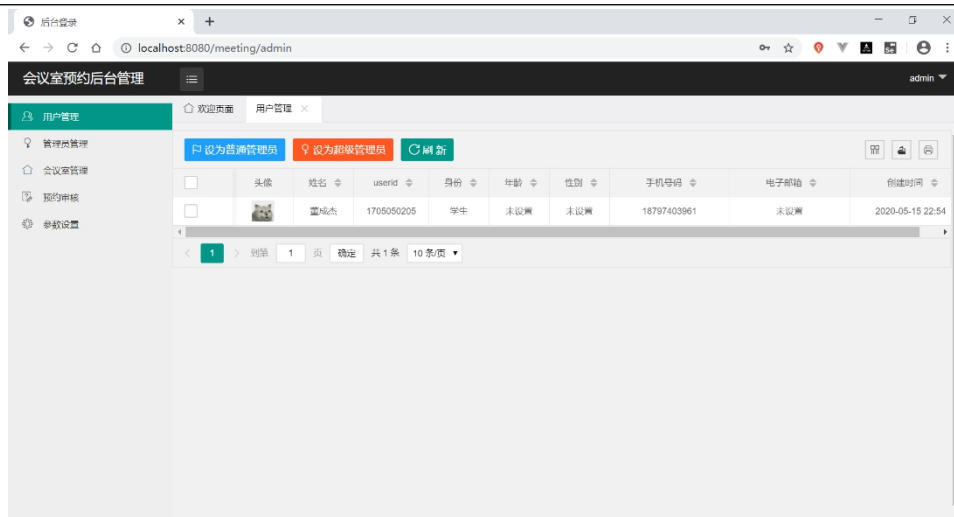
该页面显示了预约提交成功的提示。顶部标题为“会议室预约”。下方有一个“提示”弹窗，内容为“预约申请提交成功”，并提供了“回到首页”和“前往查看”两个按钮。背景中可以看到部分预约表单的输入框。

该页面用于填写预约请求。顶部标题为“会议室预约”。表单包含以下字段：会场地点（逸夫楼112）、开始时间（选择开始时间）、占用时长（占用时长（单位:分钟））、参与人数（参与人数）、联系电话（手机号码）、申请用途（会议室用途）、备注信息（备注信息（可选））。底部有一个“提交预约”按钮。

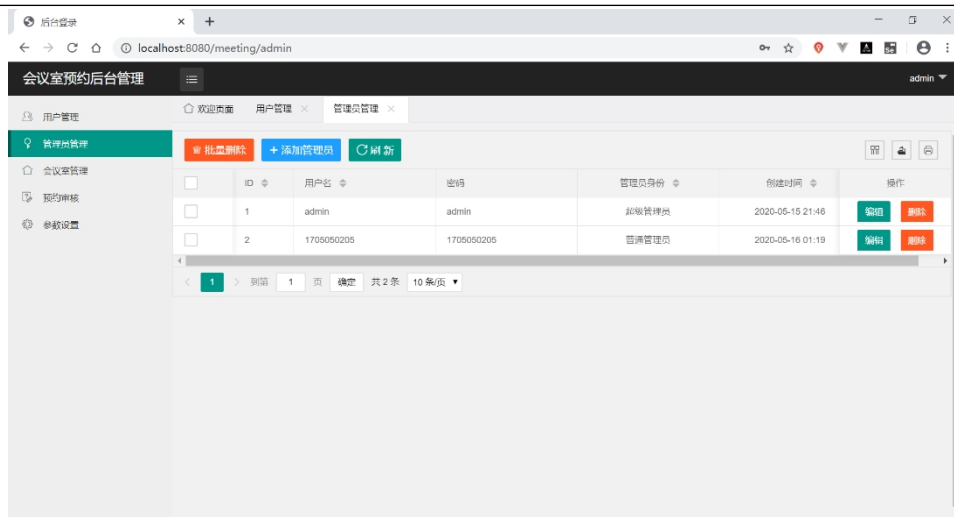
该页面用于管理预约记录。顶部标题为“预约记录”。下方有一个“待审核”标签，显示当前审核状态为“审核中”。记录信息包括：记录号 10，会议室名 逸夫楼112，开始时间 2020-06-24 09:20，占用时长 30分钟，联系电话 18797403961。底部有一个“查看详情”按钮。

3.2 后台界面原型

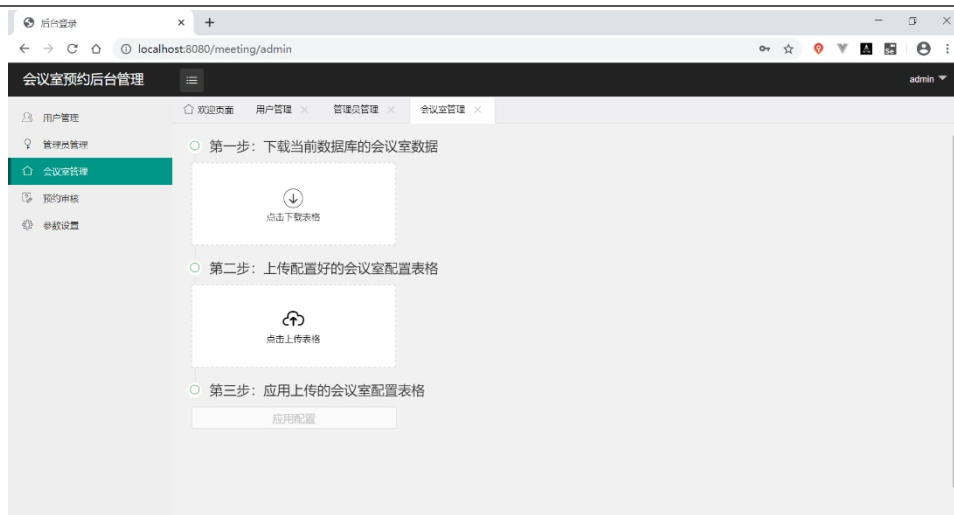




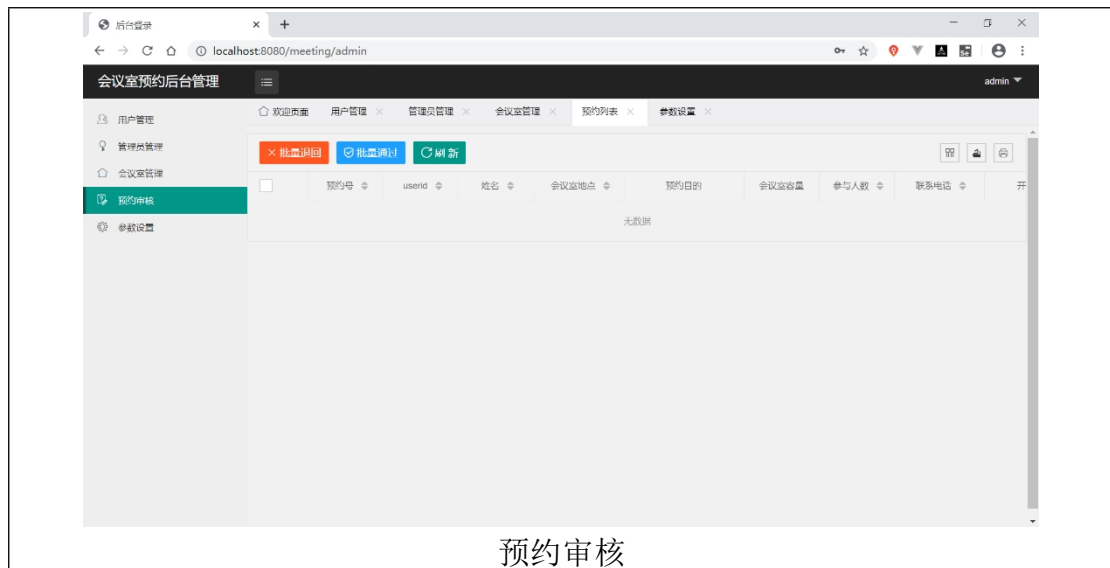
用户管理



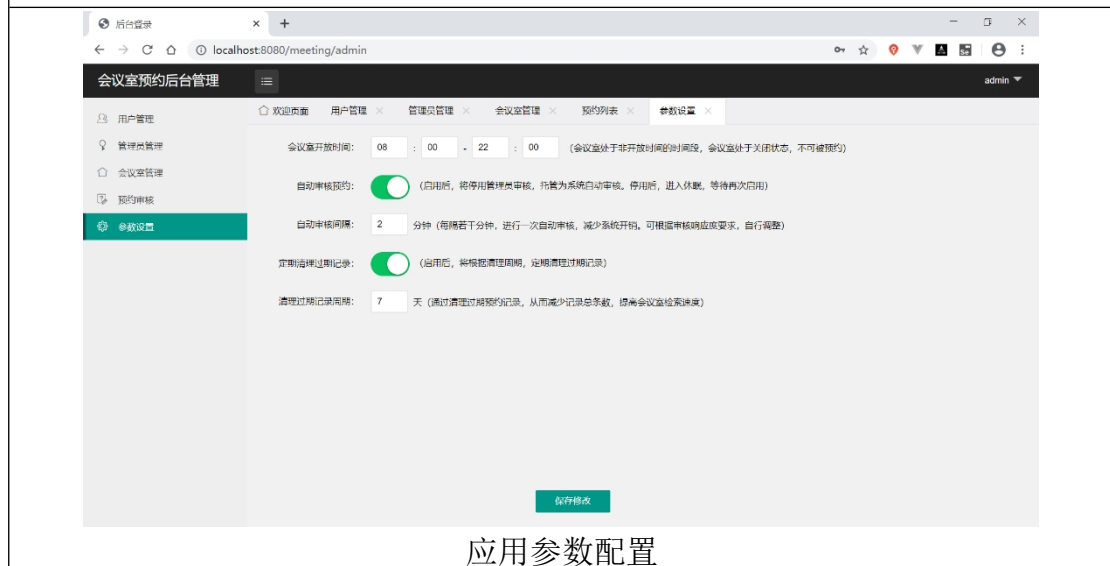
管理员管理



会议室管理



预约审核



应用参数配置

四、数据库设计和接口设计

4.1 数据库设计

4.1.1 user

字段	类型	非空	注释
id	int	是	用户唯一标识
userid	varchar(20)	是	企业成员 userid(学号或职工号)
create_time	timestamp	是	账号创建时间

4.1.2 admin

字段	类型	非空	注释
id	int	是	管理员 id
username	varchar(20)	是	管理员用户名

字段	类型	非空	注释
password	varchar(20)	是	管理员密码
privileged	int	是	是否为超级管理员(0 代表不是, 1 代表是)
create_time	timestamp	是	管理员账号创建时间

4.1.3 profile

字段	类型	非空	注释
id	int	是	用户唯一标识
role	int	是	身份 (学生 1 或老师 2)
userid	varchar(20)	是	学号或职工号
avatar	varchar(255)	是	头像 (未设置给定默认头像)
name	varchar(10)	是	姓名
age	int	否	年龄
gender	int	是	性别 (0 代表未设置, 1 代表男, 2 代表女)
phone	varchar(20)	否	联系电话
email	varchar(20)	否	邮箱

4.1.4 room

字段	类型	非空	注释
room_id	int	是	会议室唯一标识
place	varchar(30)	是	会议室地点
size	int	是	会议室可容纳人数
available	int	是	会议室当前是否开放

4.1.5 appointment

字段	类型	非空	注释
appoint_id	int	是	预约记录 id
userid	varchar(20)	是	预约人 (学号或职工号)
room_id	int	是	预约会议室 id
purpose	varchar(30)	是	会议室用途
participants	int	是	参与人数
phone	varchar(20)	是	联系电话
note	varchar(50)	否	备注信息
start_time	timestamp	是	占用开始时间
duration	int	是	占用时长 (单位: 分钟)
status_code	int	是	审核状态码

字段	类型	非空	注释
check_info	varchar(30)	否	审核信息
hand_time	timestamp	是	预约提交时间

4.1.6 appointment_status

字段	类型	非空	注释
status_code	int	是	状态码
status_info	varchar(10)	是	状态描述

状态码取值：

状态码	状态描述
0	预约过期
1	预约被取消
2	审核中
3	审核通过
4	审核退回

4.1.7 check_view

字段	注释
appoint_id	预约记录 id
hand_time	预约提交时间
user.userid	学号或职工号
name	姓名
appointment.room_id	会议室 id
place	会议室地点
purpose	会议室用途
start_time	占用开始时间
duration	占用时长（单位：分钟）
participants	参与人数
size	会议室可容纳人数
appointment.phone	联系电话
appointment.note	备注信息

备注：

管理员或超级管理员审核预约的视图，能看到空闲会议室的预约请求（非空闲会议室请求交由服务器端处理）

4.1.8 appointment_view

字段	注释
appointment.appoint_id	预约记录 id
appointment.userid	学号或职工号
room.place	会议室地点
appointment.purpose	会议室用途
appointment.participants	参与人数
profile.name	预约人姓名
appointment.phone	联系电话
appointment.note	备注信息
appointment.start_time	预约提交时间
appointment.duration	占用时长（单位：分钟）
appointment.status_code	审核状态码
status.status_info	状态码描述
appointment.check_info	审核信息
hand_time	预约提交时间

备注：

查看预约记录详细信息，通过视图简化数据汇集过程

4.2 接口设计

备注：因篇幅有限，以下只给出接口的基本信息，详细请参照接口文档 PDF。

4.2.1 应用相关接口

接口名	接口描述	请求 URL	请求方式	参数
应用首页	跳转至首页	/或/index 或 /index.html	GET	无
获取用户个人信息	获取用户个人信息	/profile	GET	username: 管理员 账号 password: 管理员 密码
上传用户头像	上传用户头像，返回图像 url	/profile/upload	POST	upload: 图像文件
修改用户个人信息	修改用户个人信息	/profile	POST	gender: 性别 age: 年龄 phone: 电话 email: 邮箱
获取开放会议室列表	修改用户个人信息	/rooms	GET	无
筛选会议室	根据删选条	/rooms	POST	roomId: 会议室

	件，筛选出合适的会议室			data:占用开始时间戳 duration:占用时长 size:参与人数
会议室详情页面	跳转的至预约信息填写页面	/room/{roomId}/{date}	GET	roomId:会议室 id date:占用开始时间戳
返回会议室占用情况	返回会议室占用情况（指定日期的预约或所有预约）	/rooms	POST	roomId:会议室 id type:"that"或 "all", 分别代表当日预约和所有预约 date:占用开始时间戳, 当 type 为 "all"时, 参数非必须
预约信息填写页面	跳转至预约信息填写页面	/appointment/{roomId}	GET	roomId:会议室 id
提交预约请求	提交预约请求	/appointment	POST	roomId:会议室 id datetime:占用开始时间戳 duration:占用时长 size:参与人数 phone:联系电话 purpose:会议室用途 note:备注信息
返回指定状态码预约记录	返回指定状态码预约记录	/history/{statusCode}	POST	statusCode: 审核状态码
跳转至预约记录详细信息	跳转至预约记录详细信息	/history/detail/{appointId}	GET	appointId:预约记录 id

4.2.2 后台相关接口

接口名	接口描述	请求 URL	请求方式	参数
后台管理页面	跳转至后台管理界面	/admin	GET	无
管理员登录验证	管理员登录身份验证	/login	POST	username:管理员账号 password:管理员密码

扫码登录页面	跳转至扫码登录后台管理系统	/admin/qrcode	GET	无
扫码登录验证	扫码登录验证，登录成功则跳转到后台，否则跳转到错误界面（仅供企业微信重定向调用）	/admin/qrcode/login	GET	code:企业微信重定向参数 code，后台通过 code 来获取用户身份 state:后台设置的字符串，通过比对来确定合法访问
修改管理员密码	修改管理员密码（修改后需重新登录）	/admin/password	POST	password:新密码
退出登录	退出（注销）登录，返回登录页面	/logout	GET	无
返回用户信息列表	返回指定页号和页码的用户信息列表	/profile/all	GET	page:返回数据页号 size: 返回数据页码
返回管理员列表	返回管理员列表	/admin/all	GET	page:返回数据页号 size:返回数据页码
管理员信息编辑页面	跳转至管理员信息编辑页面	/admin/edit/{id}	GET	id:管理员账户
修改管理员信息	修改管理员信息	/admin/edit	POST	id:管理员 id username:管理员用户名 password:管理员密码 privileged:是否修改为超级管理员
添加管理员	添加管理员（超级管理员才有权限调用）	/admin/add	POST	username:新增管理员用户名 password:新增管理员密码 privileged:是否新增为超级管理员
批量添加管理员	批量添加管理员（超级管理员才有权限调用，添加的管理员用户名和密码一致）	/admin/batch/add	POST	userids:新增管理员用户名数组 privileged:是否新增管理员为超级管理员
批量删除管理员	批量删除管理员（超级管理员才	/admin/delete	POST	ids:管理员 id 数组

	有权限调用)			
返回待审核预约记录	返回待审核的预约记录	/check/all	GET	page: 返回数据页号 size: 返回数据页码
通过预约请求	通过预约请求	check/approve	POST	ais: 退回预约号数组
退回预约请求	退回(拒绝)预约请求	check/reject	POST	ais: 退回预约号数组 checkInfo: 退回原因
获取服务器运行状态信息	获取服务器运行状态信息	/server	GET	无
获取服务器参数	获取服务器参数信息	/server/properties	GET	无
配置服务器参数	配置服务器参数	/server/properties	POST	sh: 会议室开放小时 sm: 会议室开放分钟 ch: 会议室关闭小时 cm: 会议室关闭分钟 check: 自动审核运行状态 checkInterval: 自动审核间隔(单位: 分钟) clean: 自动清理过期预约记录运行状态 cleanInterval: 自动清理过期预约记录间隔(单位: 天)
上传会议室表格	上传会议室表格	/rooms/upload	POST	rooms: excel 文件
下载会议室表格	下载会议室表格	/rooms/download	GET	无

4.2.3 微信相关接口

接口名	接口描述	请求 URL	请求方式	参数
企业微信重定向页面	企业微信重定向页面, 通过传来的 code, 获取用户信息并放入 session 中(用户不存在便创建新用户), 并返回到应用首页, 仅供企业微信重定向调用	/auth	GET	code: 业微信重定向 code state: 定向字符串, 用于判断同一请求源
获取 JS-SDK 的 ticket	获取 JS-SDK 的 ticket	/ticket	GET	无
获取 JS-SDK 权	传入需要使用	/jssdk	GET	url: 业微信重定向

限签名	JS_SDK 的页面 url, 后台运行算法, 返回调用 JS-SDK 所需要的签名			code
-----	--	--	--	------

4.2.4 全局错误码

错误码 100x、200x、300x、400x, 严重程度依次递减

错误码	描述
1001	请在企业微信客户端打开链接
1002	管理员用户名或密码错误
1003	服务器属性修改失败
1004	部分服务器属性修改失败
1005	管理员身份过期, 请重新登录
1006	管理员权限不足
1007	管理员用户名已存在
1008	管理员用户名为系统保留
1009	自动审核运行中, 人工审核停用
1010	未找到企业用户名和管理员名相同的匹配项 (非管理员)
1011	部分管理员添加失败
1012	配置会议室数据失败, 请检查上传的表格数据是否规范

错误码	描述
2001	获取用户信息失败
2002	修改用户信息失败
2003	提交预约失败
2004	退回预约失败
2005	通过预约失败
2006	取消预约失败
2007	预约号参数为空或不合法

错误码	描述
3001	请在企业微信客户端打开链接
3002	非企业成员

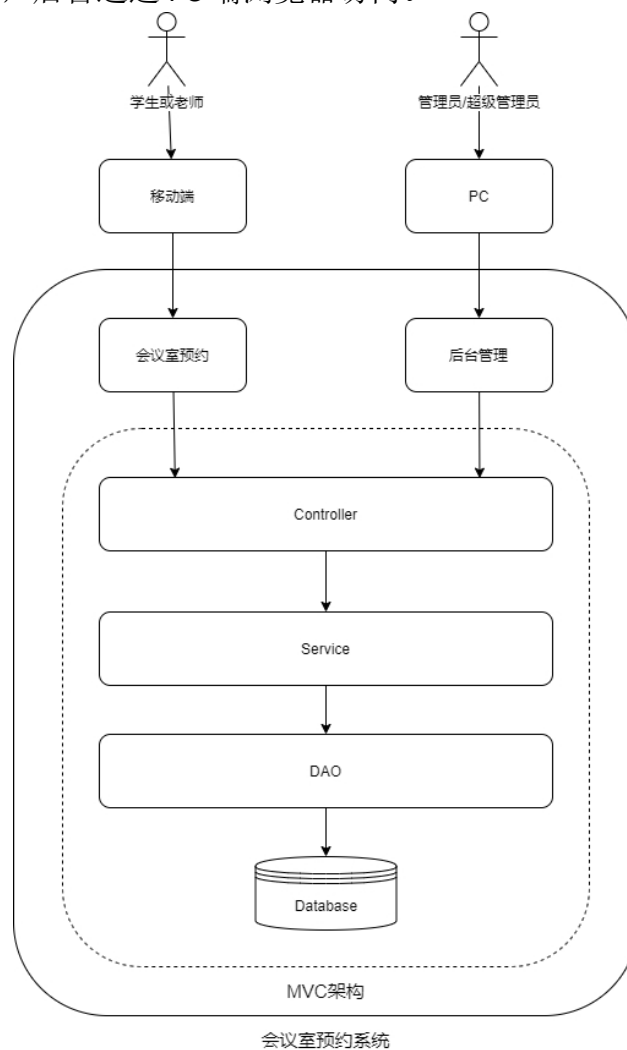
错误码	描述
3003	预约的时间段为会议室非开放时间段
3004	身份信息过期

错误码	描述
4001	您上传头像的不是图片类型
4002	数据格式有误
4003	操作频繁
4004	上传表格文件失败

五、详细设计

5.1 系统设计

系统设计成应用和后台两部分，应用部分供用户（学生或老师）预约会议室使用，后台部分供管理员（审核人员）审核预约或设置应用参数等用途使用。应用通过移动端访问，后台通过 PC 端浏览器访问。



5.2 开发/编码设计

设计简介：

本系统采用 MVC 架构，前后端分离解耦，无法解耦的部分采用模板引擎。

技术选择：

Web 容器：Tomcat

开发环境：IDEA + Maven

内网穿透：Ngrok

前端技术：Html + Javascript + JQuery+Ajax + Vue

前端样式：Layui + Semantic + WeUI

模板引擎：Thymeleaf

后端框架：Springboot + Spring + SpringMVC + Mybatis

数据库：Mysql

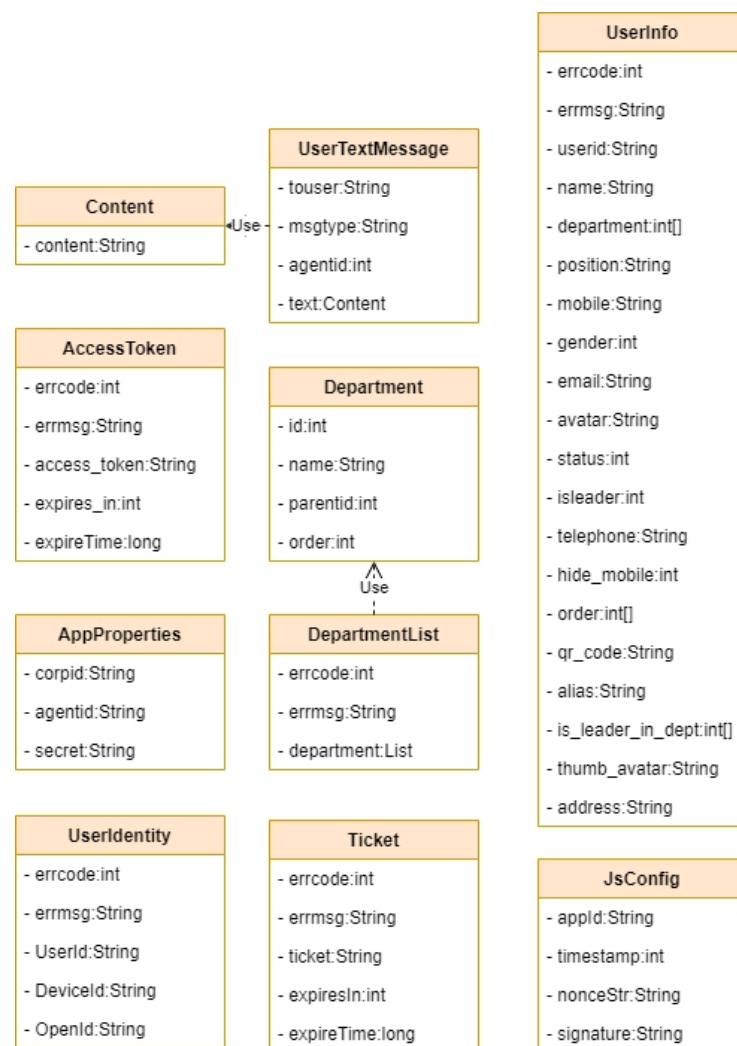
连接池：Druid

日志框架：Logback

网页调试：Chrome

接口调试：Postman

5.3 实体类设计



六、小结与心得体会

通过本次课程设计，我了解了微信的各种“号”，以及它们的区别。学习了公众号开发相关知识，以及企业微信应用的开发流程。微信公众号开发和企业微信应用开发大同小异，因企业微信只能企业内成员访问的原因，验证流程比公众号简单不少。微信就像个中转站或者代理，用户通过微信与微信服务器交互，微信服务器收到信息后，通过后台设置的重定向域名，访问服务端指定接口，从而达到应用数据交互的目的。同时，微信自身也提供了大量的 API 及相关的文档，供开发者调用，以达到不同的开发目的。

同时，这次课程设计加深了我对所学知识的掌握和熟悉程度，如 **Mysql**、**SSM**、**Springboot**、**Thymeleaf**、连接池、事务等，以及对集成开发环境和工具的熟悉，如 **IDEA**、**Maven** 等。重要的是，我学会了如何根据第三方平台提供的 API，根据开发文档来进行开发。

另外，在课程设计过程中，我也发现了自己不足的地方。因为自己平时主要的学习方向是后端开发，学习的技术多为后端技术，前端技术的了解甚少，这次开发在前端的开发耗时较长，临时学习了 **Vue** 框架的基本使用，并大大提高了开发效率。这使我开始意识到，虽然自己的主要学习方向为后端开发，但是，对前端的主流技术还是需要了解，并且知道主流前端框架简单的使用。