

基于微信小程序的研讨室预约系统设计与实现

梁 民¹ 蔡立庆²通讯作者

(1. 中国人民大学实验室管理与教学条件保障处 北京海淀 100872;

2. 中国人民大学明德物业公司 北京海淀 100872)

摘要: 基于微信小程序,使用JSON、WXML、WXSS、JAVASCRIPT、JAVA和MySQL等技术,设计并实现了一套研讨室预约系统。文章首先进行了系统需求分析,接着给出了系统模块设计和数据库设计,最后,对主要模块的功能实现给出了关键技术详解。系统实现了研讨室的查询、预约、修改等功能,还实现了对用户的权限管理及预约审批等管理功能。运行实践证明,与基于WEB端和手机App研发的预约系统相比,给用户更便捷的体验,用户粘度更高。

关键词: 微信小程序 预约系统 设计与实现

中图分类号: TP311 **文献标识码:** A

DOI: 10.12218/j.issn.2095-4743.2022.26.143

引言

中国人民大学有各类学术活动和社团活动,经常有小型研讨需求,因为没有合适的场所,学生一般会选择咖啡厅、校园草坪、宿舍等场所开展此类活动。同时,老师有时会跟学生有小型学术研讨或者会议,由于老师办公室面积小及办公室没有投影或者大屏等展示系统,讨论效果不理想,有时师生会随机选择无课教室进行研讨活动,影响了正常自习的同学。为解决师生迫切的研讨场地需求,更好地为教学科研服务,中国人民大学新建成的图书馆专门建立了7间研讨室,拟对师生开放,可通过适当的预约方式使用,开展各类活动。

综合考虑手机等移动终端的广泛使用,加之微信的高普及率以及微信小程序、无需安装即可使用的便捷性,文章设计并实现了一套基于微信小程序的研讨室预约系统。

一、微信小程序介绍

微信小程序是腾讯公司于2017年1月19日发布的一种全新的连接用户与服务的应用,依托微信平台,用户通过扫描二维码或通过微信搜索就能打开应用,无需下载,实现了应用“触手可及”的梦想,也体现了“用完即走”的理念,不用担心安装太多应用的问题^[1]。

传统应用程序的运行速度很大程度上取决于设备的配置和性能,而微信小程序的运行速度主要依赖于微信软件的运行,占用手机的内存较小,受手机性能的影响较小,运行速度比传统应用程序快。

二、需求分析

为方便用户操作、易于推广和增强用户使用粘度,要求

系统基于微信小程序开发,系统界面要简洁,交互操作需要简单方便,核心功能要放在页面主要位置。要求能够随着未来发展,平台能灵活扩展^[2]。

普通用户和系统管理者分别有以下功能需求:用户登录系统后可以查询研讨室使用情况,支持按房间号、日期、时间段组合查询,根据需要可填写申请信息并提交申请。用户提交申请后可以查看预约情况,并可对已预约申请进行修改或者取消操作;管理员登录系统后可以查看已提交预约申请研讨室的基本信息以及申请理由及申请状态,可对已提交的申请进行通过或者驳回等审核操作。

三、系统设计

此部分主要对系统进行了需求分析,在明确了需求的基础上,对系统进行了模块设计和数据库设计,现分述如下。

1. 系统模块设计

根据系统需求分析,系统分为注册/登录模块、查询模块、预约模块、用户信息修改模块和管理员管理模块等五个模块。系统总体功能模块图见下图。

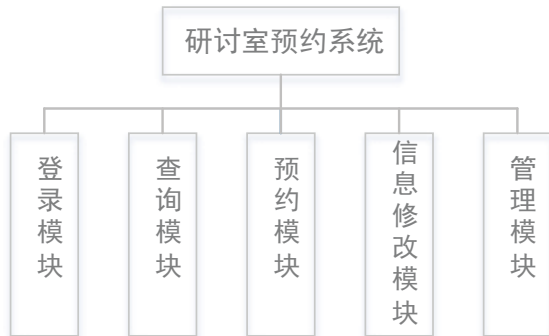


图1 预约系统总体模块图

各个模块的功能描述如下：

(1) 注册/登录模块功能

此模块主要实现用户的注册及登录功能。其中用户名建议使用学号或者职工号，密码要求长度大于8位的强密码。非法用户将不能登录系统。

(2) 查询模块

用户通过此模块可以查询一周内可预约的空闲时段研讨室，用户可以按研讨室教室号或者时段或者日期等不同的关键字查询。系统支持应该单一关键字或者组合关键词查询。

(3) 预约模块

可预约时段和学校排课时段一致，即从早上8点开始至晚上10点，每2个小时为一个可预约时段。用户进入预约模块后，可按日期或者房间号筛选可预约研讨室，选中某个时段的教室号后，输入相关信息后再按“确定预约”即可完成预约操作。

(4) 用户修改信息模块

此模块显示个人用户已预约的研讨室基本信息，在此模块可查看已预约教室和待审批教室详细信息，还可对已预约的研讨室进行取消或者更改时间、时段等操作。

(5) 管理模块

管理模块主要完成用户预约申请的审批以及管理员的权限管理等功能。

2. 数据库表结构设计^[3]

根据系统实际需求，系统采用MySQL数据库，数据库涉及6个表，主要有研讨室预约表、用户预约信息表、研讨室信息表、预约审批表、管理员信息表、统计表等。为了突出预约系统的核心业务，本文选取2个核心数据表进行描述。

(1) 研讨室预约表

研讨室预约表(RoomBooking)主要存放每个研讨室各时段预约占用情况，该表主要有研讨室号、已预约日期、时段、预约者、审批者等字段。该表的结构见表1。

表1 研讨室状态表 RoomBooking

| 字段名 | 数据类型 | 是否为空 | 约束 | 备注 |
|-----------|----------|------|----|--------|
| RoomID | char | 否 | 主键 | 研讨室房间号 |
| Date | datetime | 否 | | 日期 |
| Period | int | 否 | | 预约时段 |
| Status | char | 否 | | 是否占用 |
| Applicant | char | 否 | 外键 | 预约者 |
| Admin | char | 否 | | 管理者 |

(2) 用户预约情况表

用户预约情况表(ApplicantInformation)存放每位用户

的研讨室预约信息。该表包含了用户学生号(职工号)、用户类别(老师,学生)以及历史预约信息等相关字段信息。该表的结构见表2。

表2 用户预约情况表 ApplicantInformation

| 字段名 | 数据类型 | 是否为空 | 约束 | 备注 |
|-----------|----------|------|----|---------|
| Applicant | char | 否 | 主键 | 学号或者职工号 |
| RoomID | char | 否 | 外键 | 研讨室房间号 |
| Date | datetime | 否 | | 日期 |
| Period | int | 否 | | 预约时段 |

四、系统实现

系统分为微信小程序端和服务器端两部分。小程序端使用的技术主要有JSON, WXML, WXSS, 和 JAVASCRIPT。预约系统小程序主体部分由App.js, App.json, App.wxss三个文件组成。小程序端开发环境为微信开发者工具。服务器端使用JAVA作为开发语言,数据库使用MySQL, WEB, 发布服务器使用tomcat, 开发环境为ultraedit。

1. 小程序前端和服务器端的数据通信实现方式

小程序前端和服务器的数据通信通过小程序的网络API实现,具体是使用wx.request()方法,其工作原理是从小程序端向服务器发起HTTPS网络请求、传递数据参数,并将服务器接口处理结果返回。在预约系统中,登录系统、查询功能、预约功能的实现,都会从小程序前端到服务器端传递数据,使用到wx.request()方法。

2. 主要功能实现

(1) 查询功能的实现

在查询模块中,用户可以查询一周内可预约的研讨室,可按研讨室教室号或者时段等不同的关键字查询,也可数个关键字组合查询。

查询功能实现具体流程如下:用户在查询界面(view视图)输入查询关键字,提交后,参数值传递到.js页,在此页,会通过小程序的网络API把参数传递到后台,后台通过数据库查询后,把结果返回前台,在前台展示出来。

①在view视图中主要代码如下:

```
<view class = " container" >
<form bindsubmit=" submit" >
<input name=" RoomID" placeholder=" 请输入研讨室房
间号" ></input>
<input name=" Date" placeholder=" 请输入日期" ></
input>
<input name=" Period" placeholder=" 请输入时段" ></
```

input>

```
<button form-type=" submit" >提交</button>
<button form-type=" reset" >重置</button>
</form>
</view >
```

设置“提交”按钮的属性值为"submit", 用户点击“提交”按钮时, 会把在此页面form中输入的参数值传递到. JS 页, 做进一步处理。

②JS页中使用wx.request()方法, 把房间号、时间、时间段三个参数传递给后台处理, 并通过success()获得查询结果。JS中主要代码如下:

```
click: function ()
{wx.request ( {
url: 'http: //10.236.1.180/App/inquiry.jsp // 服务器地址
data: { ' RoomID ', ' Date ', ' Period ' //向服务器传递
房间号、时间、时间段三个参数} {method: " GET", //
HTTPS的请求方式为GET }
{header: { "content-type": " Application/json" //请求头
header, 设置参数内容类型为json}
{ success: function ( res ) { //接收后台返回给前台的数
据, 此数据集是第三步的数据库的查询结果ResultSet
console.log ( res )
console.log ( res.data )
that.setData ( {
items: res.data
} ) } } }
```

③后台页面使用request.getString()方法获得前台wx.request()方法传递过来的参数, 主要代码如下:

```
string roomID = request.getString ( 1 ); //获得第一个参
数, 赋值给roomID
string date = request.getString ( 2 ); //获得第二个参数,
赋值给date
string period = request.getString ( 3 ); //获得第三个参
数, 赋值给period
```

(2) 预约功能实现

和查询功能类似, 预约功能使用wx.request()方法把要预约的教室号、日期、时段等参数从前台传递给服务器, 后台对数据库进行update。

JS主要代码

JS页面把预约界面用户填写的教室号、时间、时段等参

数通过wx.request()

方法传递给后台, 其主要代码如下:

```
wx.request (
{ url: 'http: //10.236.1.180/App/inquiry.jsp // 服务器地址
data: { ' RoomID ', ' Date ', ' Period ' //向服务器传递
房间号、日期、时间段三个参数} {method: " POST", //
HTTPS的请求方式为POST }
{header: { "content-type": " Application/json" //请求头
header, 设置参数内容类型为json
```

因为无需从服务器反回数据, 所以此段没有调用success。

结语

基于微信的广泛应用和依托微信平台开发小程序的易普及性和推广性, 本研究设计了一套基于微信小程序的研讨室预约系统。系统前端采用JSON, WXML, WXSS, 和JAVASCRIPT等技术, 后端采用JAVA作为开发语言, 数据库使用MySQL, WEB发布服务器使用tomcat。在微信小程序客户端实现了研讨室查询、预约、管理等功能。系统上线运行证明, 基于微信小程序的研讨室预约系统与基于WEB端和手机App研发的预约系统相比更易于推广, 给用户更便捷的经验。

参考文献

[1]张帆,陈思含.微信小程序开发零基础入门[M].北京:电子工业出版社,2017,3-4.
 [2]潘浩.基于微信小程序的智能配送系统的设计与实现[J].微型电脑应用,2019,35(07):31-33.
 [3]张俊,李潇潇,安镇宙.基于微信小程序的教学评价平台设计与实现[J].软件导刊,2020,19(11):106-109.
 [4]马静.基于微信小程序的购物商城系统的设计与实现[J].微型电脑应用,2021,37(03):31-34.

作者简介

梁民(1973—), 男, 山东东平人, 中国人民大学实验室管理与教学条件保障处, 高级工程师, 工学硕士, 研究方向: 软件设计与开发, 嵌入式系统开发, 教育多媒体技术。
 蔡立庆(1975—), 男, 山东肥城人, 中国人民大学明德物业公司, 副教授, 博士研究生, 研究方向: 教育管理, 思想政治教育, 物业管理信息化。