

# 基于微信小程序的校园“微代”服务平台的研究与实现

张泽川<sup>1</sup>, 于迎霞<sup>1</sup>, 邱志豪<sup>1</sup>

(1. 新疆大学 信息科学与工程学院, 新疆 乌鲁木齐 830046)

**摘 要:** 伴随着共享、环保、绿色理念的深入人心, 为推动我校建设一个安全、环保、循环、节能的智慧校园, 本项目立足本校实际情况开发了一个“微代”服务平台, 该平台基于微信小程序进行开发, 与基于 SSM 框架的后端服务器进行数据通信, 信息存储在 MySQL 数据库中。数据通信用 JSON 格式, 增强了系统的安全性与稳定性。“微代”平台是建立在网络上的一个共享平台, 可以将自己的闲置资源在平台上进行共享, 使得资源效用最大化, 同时微信作为我们生活中必不可少的社交软件, 便于实现平台的推广与运营。本文简述了对于在开发中遇到部分问题的解决方案及开发经验, 该平台的解决方案具有一定的创新性和实用性。

**关键词:** 校园服务平台; 微信小程序; 应用开发; 异步处理; SSM 框架



开放科学 (资源服务) 标识码 (OSID) :

DOI :

中图分类号: TP3      文献标识码: A      文章编号: 1672—7800 (2021) 001-0001-06

## Campus "Micro-Agent " Service Platform Based on WeChat applet

ZHANG Ze-chuan<sup>1</sup>, YU Ying-xia<sup>1</sup>, QIU Zhi-hao<sup>1</sup>

(1.College of Information Science and Engineering, Xinjiang University, Xinjiang Urumqi 830046,China)

**Abstract:** With the popular support of sharing, environmental protection, and green concepts, in order to promote our school to build a safe, environmentally friendly, circular, and energy-saving campus, this project has developed a "micro-agent" service platform based on the actual situation of the school, which is based on WeChat Applet is developed, data communication is carried out with the back-end server based on the SSM framework, and the information is stored in the MySQL database. The data communication uses JSON format, which enhances the security and stability of the system. The "micro-agent" platform is a sharing platform built on the Internet. It can share your idle resources on the platform to maximize the utility of resources. At the same time, WeChat, as an indispensable social software in our lives, facilitates the realization of the platform. Promotion and operation. This article briefly describes the solutions to some problems encountered in the development and the development experience. The solutions of the platform have a certain degree of innovation and practicality.

**Key words:** campus service platform; WeChat applet; application development; asynchronous processing; SSM framework

## 0 引言

近年来，随着大学生的需求与消费水平不断提高，大量的物品使用过几次后被闲置，在每年毕业季更是有大量的浪费现象发生，很多的供需请求得不到及时满足。同时随着人们生活的信息化发展，轻应用已经成为发展趋势。本“微代”项目旨在设计校园“信息共享代办”的生活服务平台，可集二手闲置物品共享，学习资料分享及公益等于一体，为学生提供信息共享服务。而目前本校并没有提供此类“共享”服务平台，所以校园微代服务平台的构建需求大、可行性高。相比 APP，基于小程序的超轻型应用具有无需下载即可以直接在微信上使用的特点<sup>[3]</sup>，并且与手机操作系统无关，不受安卓开发环境影响，深受青年人的喜爱。

## 1 校园服务平台功能分析

随着“互联网+”时代的到来，智慧校园的提出，伴随着共享、经济、环保、绿色理念的深入人心，为推动我校智慧校园的建设，项目立足本校实际情况，使用小程序开发的“微代”校园平台。由于大学校园内的地域范围较小，本平台使用 O2O 商业模式（Online To Offline）。例如闲置物品交易功能，线上以二手闲置物品的发布和查询等为核心，交易在线下进行，当面验货并选择购买与否，既避免了一定的纠纷，同时也避开了线上复杂的支付系统设计<sup>[2]</sup>，用户可自由选择微信、支付宝等支付手段，方便灵活。

本平台使用微信开发者工具开发，基于微信平台的底层支撑向校内师生提供便捷的服务，可跨平台运行在手机、平板等移动设备上，无需安装或卸载，随时随地可用。在微信前端通过小程序相配套的 WXSS 和 WXML 技术进行内容显示，依托 JavaScript 代码实现用户操作响应，可以对该服务平台的需求功能进行实时的添加完善。

开发该系统的后端服务器使用 JSP 技术进行编写，其具有良好的系统兼容性，后端的 Tomcat 服务器实现的 SSM 框架，其是 Web 服务器端的核心技术。各个模块相对独立，便于小组模块分工设计。

## 2 基于微信小程序的校园平台设计

### 2.1 微代平台核心模块设计

校园“微代”平台根据前期调研主要设置有四大核心模块，主要包含失物招领、闲置商城、个人中心、资源共享包含学习信息等，具体平台功能如图 1 所示。

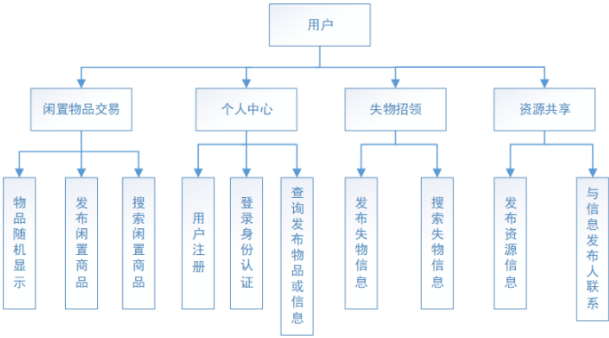


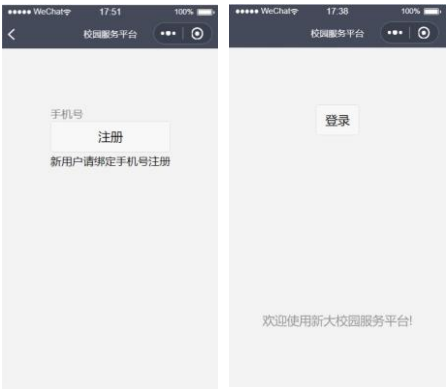
Fig.1 Platform system front-end architecture

图 1 平台系统前端架构

2.2 微代平台系统的具体实现

(1) 用户注册与登录

平台注册及登录前端界面设计如图 2 所示。每次启动小程序时全局 App()方法从微信官方平台获取唯一的 openid 与 session\_key，将获取 openid 作为查询用户是否注册过，若不存在则跳转到注册界面，需要绑定手机号进行注册，随后更新用户信息到数据库完成注册后自动跳转到首页。若该用户已存在，则进行登录后跳转到首页。



(a) 注册界面 (b) 登录界面

Fig.2 Platform registration and login interface

图 2 平台注册及登录界面

(2) 平台首页显示

校园“微代”平台的首页界面如图 3 所示。顶部可以修改学生所在的校区位置，实时同步修改到后台数据库中。搜索框可以按照物品名称进行商品搜索。下方的轮播图使用滑块视图容器 swiper 展示轮播效果，可以对收藏热度较高的物品或共享信息进行展示。主体部分随机物品及信息展示，可以向下滑动获取新的信息。底部导航条包含首页、物品发布和个人中心 3 部分，使用 navigator 组件实现页面。随机生成显示物品接口通过高效 SQL 语句实现。



Fig.3 Interface diagram of platform home page

图 3 平台首页界面图

(3) 物品信息展示

页面通过 navigator 组件设计了四个子界面，如图 6 所示。当用户想修改相关个人信息可以进入最上方栏头像栏修改。下方栏可以查看当前用户发布的商品及多种信息。在下方可以查看当前用户收藏的物品及多种信息。最下方可以与平台管理员进行信息反馈。



Fig.4 Item information detail interface

图 4 物品信息详情图

(4) 用户上传物品

物品上架功能中分为上架闲置商品及信息发布类例如失物招领、共享学习资源等，通过 button 组件修改内容显示信息，界面设计如图 5 所示。

遍历调用服务器图片上传接口即可实现多图保存功能。在将多张图片上传时，直接使用图片索引循序下标会因为请求网络连接导致结果不可预测，本平台通过获取服务器返回链接增加本地计数值来解决异步返回数据还未获取的问题，从而实现不同网络状况下的多数据上传功能。



Fig.5 Upload front-end interface

图 5 上传前端界面

## (5) 个人中心

页面通过 navigator 组件设计了四个子界面，如图 6 所示。当用户想修改相关个人信息可以进入最上方头像栏修改。下方栏可以查看当前用户发布的商品及多种信息。在下方可以查看当前用户收藏的物品及多种信息。最下方可以与平台管理员进行信息反馈。



(a) 个人中心

(b) 修改信息

(c) 我的上传

(d) 问题反馈

Fig.6 Personal Center Interface

图 6 个人中心及子界面

## 3、微代平台系统实现的关键技术

该服务平台应用设计使用 MySQL 数据库进行存储、Eclipse 作为开发环境来搭建服务器，后端采用 SSM 框架来完成相互通信、业务逻辑的处理并完成数据持久保存<sup>[10]</sup>。

### 3.1 后端服务器

该平台服务器运行在 JavaSE 平台之上。Server 类的 main()方法，在特定端口进行监听并处理 Socket 客户端的连接请求。当有客户端连接时，获取系统的日期并将其发送到客户端<sup>[1]</sup>。服务器的工作流程为首先由小程序发出请求，服务器端接收到请求后，在服务器端处理相关的数据，进行数据保存并返回小程序所需的业务数据。

服务器设计使用 SSM (SpringMVC+Spring+MyBatis) 架构，其是 Web 服务器端选择的核心理技术<sup>[9]</sup>。必要类包 (API) 的使用，是应用程序开发的必要步骤。Servlet 对象的基于请求与问答的工作模式，由 Servlet 对象创建的接口用于客户端和服务端之间的数据交互。

Spring 管理实务的对象方法采用 DAO 模式<sup>[1]</sup>，Dao 层包含 Mapper.java 其由 Mapper.xml 文件实现，用于实现访问修改数据库的操作；高存取效率。Service 层调用 Mapper 文件，实现业务逻辑及数据存储；小程序端业务访问 Controller 层接口，数据接收和发送端口相应创建起来，这些接口用于互联网上所有终端设备和服务器之间的交互。

### (1) 数据交互方法

在 Web 应用中一般采用 POST 和 GET 请求方式通过解析服务端返回的 Json 数据流，实现数据传递，在小程序设计框架中，也有类似的封装接口 wx.request() 进行数据请求，其中可以通过设置 method 方法选择数据请求的方法。其中：

GET 方法传入后端参数需要以参数形式传入，生成的访问链接 url 中包含参数内容适用于小规模数据传输。

GET 方法请求代码：

```
wx.request({
```

```

url:'http://localhost:8080/app_cpagent/test/addUser.json',
data: {
  u_phone: that.data.u_phone,
  ... //提交到服务器的用户数据
},
method: 'GET',
dataType: 'JSON',
success(res) {
  //处理后续业务代码
});
POST 方法请求代码:
wx.request({
  url:'http://localhost:8080/app_cpagent/test/updateUser.json',
  data: {
    U_name: tempName,
    ... //提交到服务器的用户数据
  },
  method: 'POST',
  dataType: 'JSON',
  success(res) {
    //后续业务处理代码
  });

```

POST 方法传入后端的数据格式设置为 JSON，适用于较大规模的数据传输，便于进行数据加密传递。两种方法都可以向后端传入数据并且从服务器端返回的数据为 JSON 格式，需要小程序以 JSON 格式进行读取后才能进行处理。

### 3.2 数据库设计

对于本校园“微代”平台系统采用的是 MySQL 数据库来存储用户及必要数据。不同类型的数据保存在不同的表中，提高 SQL 存取语句的运行效率，同时使用优化的 SQL 书写语法，内存消耗低，提高了系统的存取速度<sup>[1]</sup>。本系统数据库主要对于物品信息及用户信息进行设计存储，以商品信息表为例。

表 1 商品信息设计表

Tab.1 Product information design table

字段名称	字段类型	含义
P_id	int	物品编号
U_id	int	所属用户编号
P_title	varchar	物品名称
P_intro	varchar	物品介绍
P_num	int	物品数量
P_time	datetime	修改时间
P_image	varchar	图片链接
P_price	float	价格

小程序实际使用中需要访问远端数据库，首先需在微信官方平台上设置服务器配置，服务器域名必须是已认证备案的 https 域名

## 4、结语

作者开发了一种基于小程序开发的校园“微代”平台，结合前端的界面设计和业务处理

代码为校内的学生提供信息共享服务并有利于培养环保的生活方式。该平台采用 O2O 商业模式,线上主要完成浏览查询功能,在线下完成验货交易,避免了设计复杂的支付系统及支付安全问题。凭借小程序的功能的拓展性,为后期的平台开发与维护提供了极大的便利。平台的后端基于 SSM 框架与系统数据库进行兼容,用 JSON 格式作为数据传输格式,增强了系统的高效性、安全性与稳定性,在后期的使用中具有良好的适应性。开发中遇到的多图异步返回数据还未获取的问题,通过使用本地计数值来控制上传的方法来解决。平台实现的关键技术帮助我们在应用开发过程中得心应手。

## 参考文献:

- [1] SHI Y L. Design and implementation of campus second-hand goods trading APP under the background of "Internet +" [J]. Science and Technology Innovation Monthly, 2017,30(20):32-33.  
於晓兰. "互联网+"背景下校园二手商品交易 APP 设计与实现[J]. 科技创业月刊,2017,30(20):32-33.
- [2] ZHANG Z Y, YIN Y. Design and implementation of O2O mode campus express based on WeChat applet [J]. Electronic Technology and Software Engineering, 2019(03): 34.  
张智林, 阴毅. 基于微信小程序的 O2O 模式校园快递的设计与实现[J]. 电子技术与软件工程, 2019(03): 34.
- [3] HUANG R, CHEN L B, GUO X W. Design and implementation of campus assistant based on Wechat applet [J]. Journal of Qiqihar University (Natural Science Edition), 2018, 34(06): 41-43.  
黄荣, 陈来斌, 郭雪微, 等. 基于微信小程序的校园助手设计与实现[J]. 齐齐哈尔大学学报(自然科学版), 2018, 34(06): 41-43.
- [4] WANG Z L, FENG T, ZHAO T F. Research and development of "easy campus" platform based on Wechat applet [J]. Technology and Market, 2021, 28(2): 112-113.  
王子龙, 冯特, 赵晨帆, 等. 基于微信小程序的"易校园"平台的研究与开发[J]. 技术与市场, 2021, 28(2): 112-113.
- [5] LIN X S. Research on laboratory safety education system based on WeChat applet [J]. Journal of Jilin University (Information Science Edition), 2021, 39(2): 223-228.  
林仙土. 基于微信小程序的实验室安全教育系统研究[J]. 吉林大学学报(信息科学版), 2021, 39(2): 223-228.
- [6] GU P P. Food identification discussion platform based on WeChat applet [J]. Information Technology and Informatization, 2021(1): 103-106.  
辜萍萍. 基于微信小程序的食品鉴别讨论平台[J]. 信息技术与信息化, 2021(1): 103-106.
- [7] LI Y. Design and Implementation of SSM Framework in Web Application Development [J]. Computer Technology and Development, 2016, 26(12): 190-194.  
李洋. SSM 框架在 Web 应用开发中的设计与实现[J]. 计算机技术与发展, 2016, 26(12): 190-194.
- [8] HUANG C, TANG Z J. Research on the Construction of Smart Campus Platform Based on Cloud Computing Technology [J]. Software, 2018, 39(05): 27-30.  
黄超, 唐子蛟. 基于云计算技术的智慧校园平台建设研究[J]. 软件, 2018, 39(05): 27-30.
- [9] WU C Q, RONG Z H. Constructing Web Application with JSP/Servlet Technology [J]. Computer Engineering, 2001(01): 170-172.

- 吴晨清, 荣震华.用 JSP/Servlet 技术构建 Web 应用[J]. 计算机工程, 2001(01): 170-172.
- [10] TANG J M, WANG B H, WANG C Y. Design and Implementation of Vulnerability Management Platform Based on SSM+ZD [J]. Software, 2018, 39(02): 139-142.
- 唐菁敏, 王红彬, 王朝阳, 等. 基于 SSM+ZD 的漏洞管理平台设计与实现[J]. 软件, 2018, 39(02): 139-142.