

基于 Android 的校园迎新系统的设计与实现^①

余久久¹, 于春燕²

1. 安徽三联学院 计算机工程学院, 合肥 230601; 2. 滁州学院 计算机与信息工程学院, 安徽 滁州 239000

摘要: 针对目前大多数高校校园迎新工作繁杂、外地新生不熟悉本地校园环境与报到流程、现场咨询不方便、校内各职能部门之间数据协同性较差等现状, 使用 My Eclipse 开发工具设计与实现一个基于 Android 手机平台的校园迎新系统, 以滁州学院为例, 并充分应用于该校的校园迎新活动中. 系统采取 J2EE 架构, 服务器端采用 SSH (Spring-Struts-Hibernate) 三层组合设计框架, 运用负载均衡技术能够较好地实现数据交互及网络系统管理. 客户端以 Android 手机可视化界面的形式, 为滁州学院的新生提供校情风貌、报到流程、入学须知、安全提示、通知公告、个人中心等主要功能, 以方便外地新生通过手机终端及时熟悉本地校园环境, 了解报到流程, 查询个人相关入学信息等. 该系统的设计与应用能够减轻当前高校新生入学接待以及为新生提供大量咨询服务等方面的工作压力, 对今后进一步提升校内各个职能部门之间的资源共享能力与协同服务水平, 推动未来国内高校的校园信息化建设工作起到积极作用.

关键词: 迎新; Android; SSH; 校园信息化; J2EE

中图分类号: TP311

文献标志码: A

文章编号: 1000-5471(2018)06-0121-05

金秋九月, 新生报到入学是国内各高校迎新工作中最为繁忙的任务, 几乎所有的校内职能部门(招生办、财务处、学生处、图书馆、后勤处、校医院等)及高校各院系会都在校园中“摆摊设点”, 组织迎新宣传, 为新生提供入学咨询服务. 车水马龙的新生人群及家长, 拎着大包小箱、排着长队、咨询并办理各种入学手续已成为校园中一道“靓丽”风景线. 由于大多数新生来自外地, 不熟悉本地校园及周边环境, 现场咨询也不方便, 校园迎新活动使得师生身心疲惫, 苦不堪言. 校内各职能部门之间数据共享性差, 协同性较弱, 迎新活动管理混乱, 师生工作效率低已成为传统校园迎新工作模式的不足之处^[1]. 如何让新生从报到开始便感受到来自学校的人性化信息服务, 使新生感受到信息化带来的便捷, 已成为数字化校园建设的一项重要任务^[2-3]. 在 4G 时代的背景下, 随着校园信息化建设的飞速发展, Android 智能终端的普及使得各种类型的应用都落户 Android 平台, 以 Android 手机为主的移动智能终端已成为当代大学生校园生活中不可或缺的工具, 校园移动应用需求高, 各种信息类和业务类的移动校园服务符合校园用户的迫切需求^[4-5].

本文以滁州学院的实际校园迎新活动为需求案例, 设计并实现一个基于 Android 平台的校园迎新系统, 为新生通过 Android 手机客户端熟悉校园环境, 完成报到流程带来便利, 同时也极大提高了校园迎新管理工作效率以及校内各职能部门之间的协同服务水平. 通过对新生数据信息的采集, 还为校园中的其他信息系统提供了及时而准确的数据支持, 对当前校园信息化建设工作起到了积极的推动作用.

1 Android 平台简介

Android 平台是美国谷歌 (Google) 公司发布的一款手机系统平台, 采用四层软件叠层架构, 基于 Linux 内核, 自底向上分别是: Linux 核心层 (含操作系统与驱动程序)、中间层 (包含各种函数库及 Java 本

① 收稿日期: 2017-02-28

基金项目: 安徽省省级质量工程项目 (2015mooc104, 2016gxxk048); 安徽三联学院校级质量工程项目 (15zlgc029).

作者简介: 余久久 (1979-), 男, 副教授, 硕士, 主要从事软件工程, 软件测试, 高校信息化建设工作.

地运行环境)、框架层(提供使用 Java 语言编写的应用软件及其框架设计)、应用层(包含用户实际上网、使用电话、发短信等功能)。与同类手机平台相比,Android 平台拥有 Linux 内核,具有网络性能超强、硬件平台适应面广、在软件提交(发布)方面免费、以及便捷的无线网络连接等优点^[6]。所以,Android 平台是一个非常适合提供校园数字化与信息化应用服务的平台,选择 Android 平台开发校园迎新系统会具有广阔的前景。

2 需求分析与系统方案设计

2.1 需求分析

滁州学院校园迎新系统作为 2015 年滁州学院智慧校园项目建设的子系统,选用 Java 编程语言,My Eclipse 开发工具,SQL-Server2010 作为后台数据库工具,在传统校园迎新过程的基础上,结合了滁州学院新生报到的实际需求,主要为新生提供以下功能:

向新生图文并茂展示滁州学院的校园风貌,包括介绍学院的地理位置、发展现状、总体状况,学院及周边的景点与一些美食场所、学生消费水平、传统的校园文化、社团文化等,还为新生提供校园地图导航,以及一些学校信息业务办理的有关咨询服务,为新生展示具体的网上报到流程,实时发布重要的校方通知和公告,为新生介绍办理入学手续时的一些必要的注意事项,提示新生在大学生活中需要注意的一些安全警惕性措施(人身安全、财产安全)等,实现新生个人及高校后勤服务部门的信息查询功能,如个人录取信息查询、住宿缴费信息查询、校园医保查询、生活物品查询、校园网络信息业务查询等。

以上功能均在 Android 手机客户端上实现,为新生报到简化了实际中的诸多操作。客户端需要访问服务器以获取这些信息,移动客户端的加入使客户端的数目增长,此时可以使用负载均衡技术将访问分流至其他服务器^[7]。采用面向对象的分析方法,使用 UML 建模工具完成对系统上述功能建模过程,例如,校情风貌功能的用例图(图 1)。

2.2 系统架构设计

校园迎新系统的客户端使用 Android 平台开发,完成和服务端的数据交互以及自身的网络通信服务、数据库管理等。系统客户端与服务端之间的通信采用 HTTP 协议。关于系统架构设计方案,服务器端用 J2EE 的 SSH(Spring-Struts-Hibernate)三层整合框架,有效管理校园迎新相关数据,通过无线网络与 Android 手机客户端完成数据交互,使得整个服务器端的扩展性、稳定性与可维护性得到保证^[5]。

2.3 服务器端的设计方案

服务器端基于 J2EE 架构,采用的是 Spring-Struts-Hibernate 三层组合框架,实现网络及系统管理。其中, Spring 是一个轻量级的分层的开源框架,核心是控制反转与面向切面,便于编程及代码管理^[8]。 Struts 是基于 MVC 的框架,提升开发效率,便于后期维护^[9]。 Hibernate 是一个对象关系的映射框架,起到完成数据持久化作用^[10]。系统的服务器端实例化 TcpClient 对象,创建 Socket 数据流。客户端同样建立 Socket 对象,其 IP 地址与端口号从配置文件中获取,依据 Socket 创建 OutPutStream 对象,建立 DateOutPutStream 接口,通过接口向外写数据,完成服务器端与客户端的信息交互^[7]。考虑到系统今后会部署在较大范围内,为避免因大量客户端访问服务器而造成系统响应时间较慢、数据访问延迟等情况,将采用负载均衡技术予以实现。

2.4 数据库连接及数据库操作类的设计简介

系统使用 JDBC 数据接口访问技术,把设计系统所用数据库的一些常用操作全封装至名字为 XYYX.DAL 的一个命名空间里的不同集合类中,采用 GridView 表格形式显示数据,为了便于提高系统的安全性、通用性以及后期系统的维护,将数据库的连接字符串写在 Web.config 文件中^[11]。

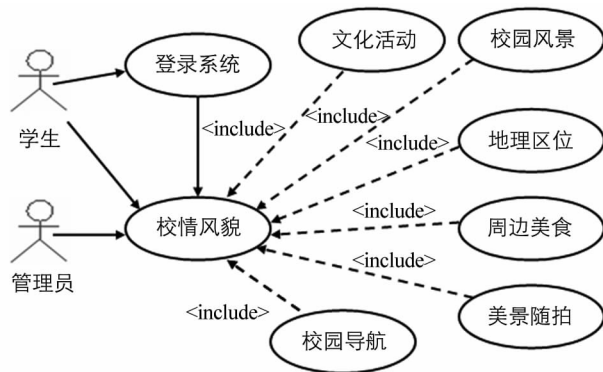


图 1 校情风貌功能的用例图

本设计采用将常用的数据库相关操作置于一个自定义的帮助类(sqlhelper)中来实现数据库操作类的实现方法,并封装在相应的命名空间里,同时还可以添加相关的数据库操作类。

3 Android 客户端的设计与实现

根据对校园迎新需求的进一步归纳与优化,系统客户端主要完成对滁州学院校园迎新系统的校情风貌、报到流程、入学须知、安全提示、通知公告、个人中心 6 个主要功能模块的设计并予以功能实现。为了将校园各处风景及相关报到信息形象地展示给新生,Android 客户端需要从系统服务器加载大量校园图片,为防止出现多用户从客户端浏览相关图片资源而导致图片资源加载速度过慢等情况,增强用户体验效果,本设计采用图片二级缓存机制,该机制对于图片的内存缓存与本地缓存,既可以提高图片加载速度,又可以避免重复加载^[5]。限于篇幅,本文仅对迎新系统的报到流程模块的设计及实现过程作详细介绍。

3.1 模块功能流程

- 报到流程模块的功能描述如下:
- 1) 网上信息填报: 新生个人基本信息的核对(包括姓名、性别、学号、专业等)、个人其他相关信息填报(包括缴费方式选择、生源地助学贷款信息、户口迁移信息、是否自愿购买代购物品等)、报到信息查看(包括床位预分配信息、班级信息等)。
 - 2) 信息录入: 在校园报到现场进行个人相关信息录入,解决学生无法网上填报信息等情况。
 - 3) 报到确认: 在现场报到点,迎新工作人员可根据新生的身份证号核对学生个人信息后进行“报到确认”,学生在系统中的报到状态会自动改变;系统还支持识别方式的扩展,包括一卡通刷卡识别、条码识别、刷身份证识别等。
 - 4) 绿色通道: 系统记录使用绿色通道服务的学生信息等有关数据。
 - 5) 报到完成: 网上新生个人信息核实及缴费工作完毕,完成入学报到。

3.2 代码实现

在 My Eclipse 开发环境下,使用 CVS 代码控制软件可以完成该模块编码过程。

4 UI 界面展示与运行

基于 Android 的校园迎新系统的 UI 主界面如图 2 所示,以 Android 手机菜单的形式显示出客户端的 6 个主要功能。用户触屏点击 UI 界面上的某一菜单按钮,系统使用 intent 中的 startActivity 方法,通过创建新的 Activity 完成不同界面切换。系统客户端采用 Volley 框架^[12]实现网络访问技术,不仅可以轻松加载图片,还具有使网络通信更快、更简单的特点。网络数据请求选取 JSON(Java Script Object Notation)数据格式作为传输媒介,当手机以 POST 方式向服务器端发出 HTTP 请求,得到服务器反馈的数据,解析 JSON 字符串以呈现出相关数据^[5,13-14]。

新生通过 Android 手机以本人身份证号与姓名实名注册并登陆系统,运行系统时,新生用户点击主界面上的“校园风貌”菜单,会弹出相应的子菜单界面,用户可以进入子菜单来了解滁州学院相应的风貌,如图 3 所示。当点击主界面的“个人中心”菜单,可以查询个人的学费缴纳、宿舍信息等情况,如图 4 所示。同样,点击其他的功能模块



图 2 系统 UI 主界面

图标,便可以了解与访问相应的关于迎新工作的数据信息.



图 3 校情风貌界面



图 4 个人中心界面

5 结 语

本文以当前繁杂的高校校园迎新活动为应用背景,以滁州学院为例,通过 Android 客户端的程序设计,提出了一个基于 Android 手机平台的校园迎新系统的设计并予以实现.新生用户可以通过 Android 手机终端在线登陆系统,实时了解滁州学院校园信息及相应的报到流程等,系统运行效果良好,具有广阔的应用前景.在未来的工作中,将以子系统的形式把该校园迎新系统有效集成到滁州学院智慧校园^[15]项目的行政办公一体化信息平台中,并在此基础上建立起完善而便捷的基于 Android 手机客户端的校园行政办公与管理系统,从而大幅度提升了高校各职能部门之间协同办公的效率,减轻了师生日常工作压力,真正提升了校园信息化建设及服务水平.

参考文献:

- [1] 王明洁. 基于 SOA 的复旦迎新系统的设计与实现 [D]. 上海: 复旦大学, 2012.
- [2] 王玉新, 李梦轲, 郑亚茹. 锐意创新, 加快实验教学示范中心建设 [J]. 实验室研究与探索, 2011, 30(1): 89—91.
- [3] 印 勇, 曾孝平, 黄扬帆. 加强示范中心建设强化创新能力培养 [J]. 实验室研究与探索, 2009, 28(1): 20—22.
- [4] 张 凯, 宓 咏, 闫 华, 等. “i 复旦”—复旦大学校园移动应用的开发与实践 [J]. 武汉大学学报(理学版), 2012, 58(S1): 265—270.
- [5] 崔小勇, 林 宁. 基于 Android 平台的海岛地名服务软件 [J]. 计算机应用与软件, 2016, 33(12): 45—46.
- [6] 顾 聪, 陈益强, 刘军发, 等. 基于 Android 平台的室内 LBS 系统设计与实现 [J]. 计算机工程与设计, 2012, 33(1): 396—398.
- [7] 康昕宇, 耿恒山, 翟丹娜, 等. 基于 Android 的物流与财务管理系统的设计与实现 [J]. 计算机应用与软件, 2016, 33(8): 316—317.
- [8] 赵 媛, 房鼎益, 刘强波, 等. 应用改进哨兵的软件攻击威胁自感知方法 [J]. 小型微型计算机系统, 2014, 35(7): 1486—1490.
- [9] 余艳玮, 赵亚鑫. 基于多线程保护和软件哨兵的防篡改技术 [J]. 计算机应用, 2013, 33(1): 1—3, 34.

- [10] 张贵民, 李清宝, 王 炜, 等. 基于函数级控制流监控的软件防篡改 [J]. 计算机应用, 2013, 33(9): 2520—2524.
- [11] 张式富, 姜 涛, 吴效明. 基于 B/S 的智慧社区健康监护管理系统软件的设计与实现 [J]. 计算机应用与软件, 2014, 31(3): 4—6.
- [12] 周德山. 基于 Android 平台的企业内部社交应用系统的设计与实现 [D]. 南京: 南京大学, 2015.
- [13] 张 涛, 黄 强, 毛磊雅, 等. 一个基于 JSON 的对象序列化算法 [J]. 计算机工程与应用, 2007, 43(15): 98—100.
- [14] 马力杰. 基于 Android 平台支持 OAUTH 认证的新闻客户端的设计与实现 [D]. 成都: 西南交通大学, 2014.
- [15] 邵冬华, 蒋 敏. 基于智慧校园多方式认证下的高校多媒体教室设计与实践 [J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2016, 41(3): 101—106.

Design and Implementation on Orientation System of Campus Based on Android

YU Jiu-jiu¹, YU Chun-yan²

1. Computer Engineering College, Anhui Sanlian University, Hefei 230601, China;

2. Computer And Information Engineering College, Chuzhou University, Anhui Chuzhou 239000, China

Abstract: According to the fact that traditional orientation work for campus is multifarious, nonlocal freshmen are not familiar with the local campus environment and the registration process, computer internet is not convenient, poor data collaborative school department were present situation, design and implementation of a campus orientation system based on Android platform by development tool of My Eclipse, and fully applied in the campus of Chuzhou college for orientation activities. The system is adopt on J2EE framework, and divided into Server and Client. The Server using SSH (Spring-Struts-Hibernate) three layers combination design framework, using the data interaction and network load balance technology and systems management. The client is in form of the Android mobile phone visual interface, mainly for The client is in form of the Android mobile phone visual interface, mainly for the client which is in the form of the Android mobile phone visual interface, provide six mainly functions of campus view, register process, admissions requirements, safety tips, announcements, personal center for Chuzhou college freshman. The orientation system is to convenient to freshman from other places to familiar with the campus environment by mobile phones, understand the registration process, query related admission information, etc. At the same time, the implementation on the system could reduce university faces new reception, and provide related consulting services such as working pressure, improve the cooperation among related functional departments of the service level, for the current domestic colleges and universities to promote the construction of informatization on campus is also play a positive role.

Key words: orientation; Android; SSH; Informatization on Campus; J2EE

责任编辑 汤振金