

一种基于 Android 的智慧校园平台的设计与实现

邢玉清¹, 张二丽², 耿秋鹏¹

(1. 河南农业大学 理学院, 河南 郑州 450002; 2. 郑州财经学院 信息工程学院, 河南 郑州 450044)

摘要: 设计了一种基于 Android 的智慧校园平台. 该平台的开发分为两个部分: 客户端基于 Android, 使用 Android Studio 开发, 利用 Genymotion 运行测试; 后台服务器端使用 PHPStorm 开发, 利用 Apache 和 MYSQL 运行测试. 该平台不仅实现了客户端的用户注册和登录、新闻浏览、个人中心、课程讲座和通知公告, 还实现了客户端对应的服务器端的管理员登录、新闻管理、用户管理、课程管理和通知管理. 平台具有界面友好、操作便捷、兼容性强, 便于后续开发和维护等特点, 可以方便师生进行移动学习, 促进学校信息化的建设.

关键词: 移动学习; Android; 智慧校园

中图分类号: TP31

文献标志码: A

文章编号: 1007-0834(2017)01-0034-05

0 引言

随着移动互联网的大力发展, 无线 WIFI 和 4G 网络的普及, 各种基于移动互联网的应用也日渐增多. 大学生的思维方式、学习方式和生活方式也随之发生了极大改变. 手机不只是通信工具, 也成为学习和娱乐的工具. 80% 以上的大学生使用的是基于 Android 系统的智能手机. 现在的学习可以通过使用移动设备在任何时候任何地点学习, 实现个人与社会知识建构的过程, 出现了移动学习(Mobile Learning)的概念. 所谓移动学习是指学习地点不再局限于固定的位置, 而是可以实时变化的, 其中移动不仅是指变化的意思, 同时也是指通过移动互联网这种方式^[1-4].

在此背景下, 移动智慧校园平台应运而生. “智慧校园”这个概念伴随着国家“互联网+”教育模式的发展, 越来越多的学校已经向数字化校园、智慧校园迈进了. 移动学习是智慧校园发展的必然. 移动智慧校园平台是利用现有的 WIFI 和 4G 网络技术开发出的移动校园应用, 它能方便广大师生进行学习和生活. 本文提出的一种基于 Android 的智慧校园平台的设计与实现, 是以移动学习为目的而开发的移动应用程序. 客户端采用 JAVA 语言, 利用 Android Studio 的开发环境进行开发; 服务器端基于开源 XiaoCms 的 PHP + MYSQL 架构, 利用 PHPStorm 集成开发环境进行开发.

1 智慧校园平台系统总体设计

基于 Android 的智慧校园平台分为客户端和服务端. 客户端运行于 Android 智能手机终端使用 Apache Http 协议进行网络通信. 服务器端运行于 Web 服务器采用 Servlet 响应客户请求, 通过 JDBC 访问后台数据库, 进行数据的存储管理^[5-10].

1.1 系统功能结构

基于 Android 的智慧校园平台功能结构如图 1 所示. 客户端主要包括注册和登录、新闻显示、个人中心、课程讲座和通知公告模块. 用户启动程序并注册(第一

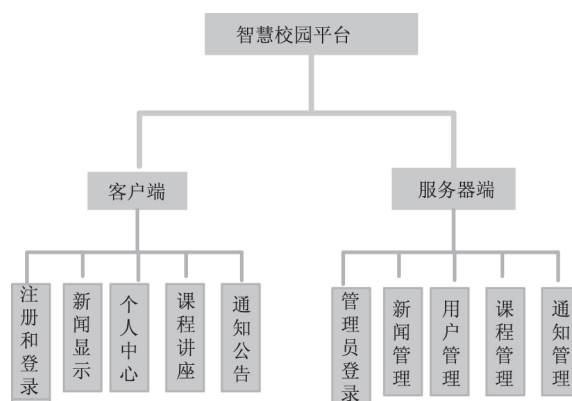


图1 智慧校园平台功能结构图

Fig.1 Functional structure of intelligent campus platform

收稿日期: 2016-11-13

基金项目: 河南省高等学校青年骨干教师培养计划项目(2016GGJS-190); 河南省大中专院校就业创业研究课题(JYB2017027); 郑州市科技发展计划项目(20150514); 河南农业大学国家级大学生创新创业训练计划项目(201510466007)

作者简介: 邢玉清(1981—), 男, 河南周口人, 河南农业大学理学院讲师.

次使用该应用时注册) ,登录后阅读国家、城市、学校相关资讯 ,包括发生在国际上的新闻快讯 ,学校的教务通知和课堂讲座 ,在程序中有用户信息、意见反馈、修改密码、关于我们、版本更新、退出登录. 服务器端主要包括管理员登录、新闻管理、用户管理、课程管理、通知管理. 管理员通过登录后 ,可以进行新闻管理、用户管理、课程管理和通知管理 ,另外有消息的推送功能^[11].

1.2 数据库设计

结合智慧校园平台系统功能结构 ,服务器端数据库主要包含用户表、新闻表和管理员表等 ,如表 1 ~ 3 所示.

表 1 用户表
Tab. 1 User table

字段名称	数据类型	是否主键	是否为空	备注
Id	Int	是	否	自动增长
Xingming	Varchar()	否	否	用户姓名
Fuzhanghao	Varchar()	否	否	用户副账户
Yonghuzu	Int	否	否	用户组
Zhanghao	Varchar()	是	否	用户账号
Mima	Varchar()	否	否	加盐后密码
Salt	Varchar()	否	否	随机生成盐
Zhdlsj	Varchar()	否	否	最后登录时间
Daoqishijian	Varchar()	否	否	到期时间
Cishu	Int	否	否	登录次数

表 2 新闻表
Tab. 2 News table

字段名称	数据类型	是否主键	是否为空	备注
Id	Int	否	否	主键
Catid	Int	否	否	栏目号
Content	Text	否	否	新闻内容

表 3 管理员表
Tab. 3 Administrator table

字段名称	数据类型	是否主键	是否为空	备注
Userid	Int	否	否	自动增长
Username	Varchar()	否	否	管理员账号
Password	Varchar()	否	否	管理员密码
Roleid	Int	否	否	角色号
Realname	Varchar()	否	否	真实姓名
Auth	Text	否	否	认证

2 智慧校园平台系统详细设计与实现

在跨平台数据传输中 ,最常用的两种数据交换格式为 XML 和 JSON. 针对移动智能终端的特殊性 ,在通信过程中要尽可能地提高传输效率. 因此 ,将 JSON 这种冗余度较小且易解析的轻量级的数据交换格式作为系统数据交换格式^[12].

2.1 智慧校园客户端详细设计与实现

在首页中 ,需要展示出最近的焦点新闻 ,如图 2 所示; 在焦点新闻中 ,包括国际新闻、河南新闻、农大公告 ,如图 3 所示; 在视频课堂中要展示出教学视频的简略信息 ,如图 4 所示; 个人中心如图 5 所示 ,用户进入程序登录后(首次使用该软件的用户需要先注册账号) 进入首页 ,当向右滑动界面时会分别进入焦点新闻、视频课堂、通知公告界面 ,当点击屏幕右上方的头像图标时进入个人中心. 首页上方为可以左右滑动的 5 张新闻图片 ,点击图片进入相应的新闻详情界面. 首页下方为新闻列表 ,点击任一条目则进入该条目所对应的

新闻详情界面. 焦点新闻又分为国际新闻、河南新闻、农大新闻. 每个新闻界面显示对应的新闻列表, 点击列表中任一条目进入该条目对应的新闻详情界面. 视频课堂是显示视频简略信息的界面, 界面中将视频简略信息罗列出来, 当用户点击任一条目后跳转到播放视频界面, 播放相应视频. 通知公告界面显示该软件的公告, 通知公告以列表的形式展示, 默认第一条公告信息展开, 其他公告具体信息隐藏, 点击某一条隐藏的公告, 该公告的具体信息显示而其他显示公告具体信息隐藏(即同一时刻只能显示一条具体公告内容), 当点击已显示具体公告条目时, 具体公告隐藏.



图2 用户首页界面

Fig.2 User index interface



图3 焦点新闻

Fig.3 Focus News



图4 视频课堂

Fig.4 Video classroom



图5 个人中心

Fig.5 Personal Center

实现登录功能需要用到 LoginActivity 界面. 该界面首先获取 LoginActivity 传来的用户账号和密码, 然后开启一个线程发送请求到服务器进行验证. 若服务器返回登录成功状态时, 会通知 LoginActivity 进行界面跳转, LoginActivity 接收到登录通知, 就会启动用户主页面 MainActivity. 在 MainActivity 中将首页、焦点新闻、视频课堂、通知公告 4 个 Fragment 放入到 ViewPager 中, 并加到当前 Activity 中, 其中 LoginActivity 相关代码如下:

```

LoginInfo info = JsonParser.ParserLoginInfo( result );
if ( info.isResult() ) { //登录成功
    buttonLogin.setText( "登录成功" );
    FileUtils.StoreName( userName ); //存储用户名
    FileUtils.StoreUser( info.getContext() );
    FileUtils.StoredSessionId( info.getContext().getSessionId() ); //存储用户 ID
    Intent intent = new Intent( LoginActivity.this, MainActivity.class );
    startActivity( intent ); //跳转到主界面
    finish();
} else { //登录失败
    buttonLogin.setText( "登录" );
    UIHelper.ToastUtil( "账号或密码错误" );
    pwd.setText( null ); //设置密码输入框为空
    FileUtils.RemovePwd(); //移除存储的用户密码
    buttonLogin.setClickable( true ); //设置登录按钮可点击
};

```

MainActivity 相关代码如下:

```

viewPager.setOffscreenPageLimit( 0 ); //设置 ViewPager 预加载
FileUtils.StoreMainIsDestory( false );
fragments = new ArrayList < > ( ); //初始化放 Fragments 的 List

```

```

TodayFragment fragment_today = new TodayFragment(); // 首页 Fragment
HotPointFragment fragment_hot = new HotPointFragment(); // 视频课堂 Fragment
Bundle bundle = new Bundle();
bundle.putInt("type", Config.TypeHotPoint);
fragment_hot.setArguments(bundle);
InternalReferenceFragment fragment_internal = new InternalReferenceFragment();
// 焦点新闻 Fragment
NotificationFragment fragment_notice = new NotificationFragment(); // 通知公告 Fragment
fragments.add(fragment_today);
fragments.add(fragment_internal);
fragments.add(fragment_hot);
fragments.add(fragment_notice);
ViewPagerAdapter adapter = new ViewPagerAdapter(getSupportFragmentManager(), fragments);
viewPager.setAdapter(adapter); // ViewPager 设置适配器
initAction(); // 初始化点击监听
viewPager.setCurrentItem(position);
initUpdate(); // 更新

```

2.2 智慧校园服务器端详细设计与实现

管理员后台登录成功, 设置 cookie. 首先, 将用户的 ID 发送给客户端进行保存. 其次, 将用户的 ID 进行 md5 运算, 字符串截取之后发送到客户端作为校验并更新用户的最后登录时间. 通过发送伪 session, 用来进行用户重复登录验证. 如果用户 PC 登录, 则选择 PC 登录次数, 进行 md5 运算后发送给客户端. 如果用户手机登录, 则选择手机登录次数, md5 运算后发送给客户端. 由于每次登录成功之后登录次数都会改变, 所以选择登录次数作为 md5 运算数字能保证每次登录都得到不一样的 session. 最后 php echo 函数将登录成功之后的信息以 JSON 的方式发送给客户端. 通过新建一个 Controller 类专门用来处理跟用户有关的请求.

在服务器端, 我们可以通过输入用户名和密码, 进入后台管理界面. 在后台中, 根据管理员权限可以对模块的功能、名称、用户等进行相关的管理, 如图 6 和图 7 所示.



图6 栏目管理

Fig.6 Column management



图7 新闻发布

Fig.7 News release

3 结束语

介绍了一种基于 Android 的智慧校园平台的设计与实现, 对系统采用的关键技术进行了分析和技术择优. 该系统完成了包括客户端和服务端功能整体的详细设计开发和系统实现部署. 智慧校园平台系统经过使用白盒测试、黑盒测试、回归测试、安全测试等多种测试表明, 系统整体设计满足要求, 具有界面友好、操作便捷、易于维护等特点. 可以为学校全体师生提供新闻信息、课程学习、在线交流等校园信息服务. 当然, 智慧校园平台也存在不足之处, 一方面适用人群和应用范围太过狭窄, 另一方面该系统的细节设计也不够完善, 只有经过不断改进, 才能得到大面积推广使用.

参 考 文 献

- [1] 刘东明. 移动互联网发展分析[J]. 移动通信 2010(4): 59-62.
- [2] 余胜泉. 从知识传递到认知建构、再到情境认知——三代移动学习的发展与展望[J]. 中国电化教育 2007(6): 7-18.
- [3] 李行国. 基于 3G 的移动学习在高校中的运用研究[D]. 武汉: 华中科技大学 2011.
- [4] DESMOND K. From d-learning, to e-learning, to m-learning [M]. New York: Addison-Wesley, 2010: 36-79.
- [5] 邵艳洁. Android 操作系统移植及应用研究[D]. 湖南: 湖南大学, 2011.
- [6] 熊刚. 基于 Android 的智能手机的设计与实现[D]. 武汉: 武汉理工大学 2010
- [7] PALO A. Android takes almost 50% share of worldwide smart phone market [EB/OL]. 2011-08-01 [2016-03-01]. http://www.canalys.com/static/press-release/2011/canalys-press-realeass-010811-android-take-almost-50-share-worldwide-smart-phone-market_o.pdf.
- [8] 吴亚峰, 索伊娜. Android 核心技术与实例讲解[M]. 北京: 电子工业出版社 2011: 386-388.
- [9] FRANK A. Introduction to Android development [EB/OL]. 2009-06-12 [2016-03-01]. http://www.ibm.com/developerworks/open-source/library/os-android-devel/index.html?S_TACT/105AGX52&S_CMP=content.
- [10] 胡伟. Android 系统架构及其驱动研究[J]. 广州广播电视大学学报 2010(4): 96-101.
- [11] 李苑. 基于 Android 移动平台的警务查询系统[D]. 南昌: 南昌大学 2009.
- [12] 高静, 段会川. JSON 数据传输效率研究[J]. 计算机工程与设计 2011, 32(7): 2267-2270.

Design and Implementation of an Intelligent Campus Platform Based on Android

XING Yuqing¹, ZHANG Erli², GENG Qiupeng¹

(1. College of Science, Henan Agricultural University, Zhengzhou 450002, China;

2. School of Information Engineering, Zhengzhou Institute of Finance and Economics, Zhengzhou 450044, China)

Abstract: An intelligent campus platform based on Android is of designed. The development of intelligent campus platform is divided into two parts: client based on Android, using Android Studio IDE and tested by Genymotion; the backstage server, using PHPStorm IDE and tested by Apache and MYSQL. The platform not only realizes the user registration and login, browse news client, personal center, course of lectures and the announcement also achieves corresponding to the client server administrator login, information management, user management, course management and management notice. The platform has friendly interface, convenient operation, strong compatibility, easy to follow-up development and maintenance, etc. It is convenient for students to learn in mobility and promotes the construction of school information.

Key words: mobile learning; android; intelligent campus