

文章编号: 2095-2163(2019)01-0224-05

中图分类号: TP301

文献标志码: A

智慧校园 APP 设计与实现

沈旭¹, 胡炜健¹, 孟巍²

(1 岭南师范学院 信息工程学院, 广东 湛江 524048; 2 山东电力集团公司 电力科学研究院, 济南 250001)

摘要: 为了适应新时代校园建设的发展需求,帮助高校师生了解校园信息、高效工作学习、拓展社交圈以及丰富校园生活,设计开发了基于 Android 的智慧校园 APP。系统分为 Android 端和服务端,Android 端使用 Android Studio 进行开发,负责校园信息的展示与交互;服务端使用 Bmob 后端云搭建,负责系统数据的管理。智慧校园 APP 融合了校园资讯、校园服务、团队建设、校园圈子、聊天交友、用户信息等功能,能给用户全方位的帮助和服务。

关键词: 智慧校园; 移动互联网; Android

Design and implementation of smart campus application

SHEN Xu¹, HU Weijian¹, MENG Wei²

(1 Information Engineering School, Lingnan Normal University, Zhanjiang Guangdong 524048, China;

2 Power Science Research Institute of Shandong Electric Power Group Co. Ltd., Jinan 250001, China)

[Abstract] In order to meet the needs of the development of the new era of campus construction, to help college students and teachers to understand campus information, establish efficient work and study, expand social circles and enrich the campus life, the intelligent campus based on Android APP is designed and developed. The system is divided into the Android end and the server. The Android end uses Android Studio for development, which is responsible for the display and interaction of campus information; the server uses the Bmob backend cloud to manage the system data. The intelligent campus APP integrates campus information, campus service, team building, campus circle, chatting and making friends, user information and so on. It can provide all directions of help and service to the users.

[Key words] smart campus; mobile Internet; Android

0 引言

随着科技的不断创新发展,移动互联网的迅猛崛起,为智慧化信息校园的建设发展带来了机遇。Android 手机应用广泛,人们可以很方便地利用手机和互联网进行信息共享、信息交互,实现资源的有效配置和充分利用。校园的信息化建设在传统的建设模式下,不够与时俱进,伴随着智慧城市等一系列智慧模式新形态建设,智慧校园的建设也应该跟上社会发展的脚步^[1]。利用 Android 技术开发校园类 APP,对校园信息进行采集、传输以及处理,在 Android 手机上与学生进行交互,是当下建设智慧型信息化校园的发展趋势^[2]。

1 系统分析

智慧校园 APP 包括 7 大模块:启动模块、校园资讯、校园服务、团队建设、校园圈子、聊天交友、用

户信息。智慧校园 APP 功能模块如图 1 所示。各模块的主要功能描述:

(1)启动模块。包含智慧校园客户端启动页、引导页。启动页需要预加载聊天和群组消息,引导页对用户进行使用引导和介绍。

(2)校园资讯模块。包括资讯轮播、校园快讯、校园要闻、综合新闻、其它新闻。资讯轮播是校园比较重要且最新的重点资讯。校园快讯是学校的最新资讯,为广大师生呈现最快的新闻报道。校园要闻是校园重点的新闻,使同学们了解到学校的活动概况^[3]。综合新闻反映校园各类新闻的一个集合。其它新闻是学校相关的新闻被其它机构平台所报道的新闻。校园资讯可以被用户收藏和分享到第三方平台,包括微信、QQ、微博。

(3)校园服务模块。包括招生信息、就业信息、失物招领和公寓管理。招生信息是学校招生相关信息的展示,可被用户收藏和第三方平台分享。就业

基金项目: 广东省哲学社会科学规划项目(GD17XGL33);湛江市财政资金科技专项(2014A01010);岭南师范学院教育教学改革项目(LSJGMS1811)。

作者简介: 沈旭(1979-),男,硕士,讲师,CCF 会员,主要研究方向:网络舆情预警、移动应用研究。

收稿日期: 2018-09-22

信息包含校园招聘相关信息,以文章展示。失物招领分为丢失方和拾获方,根据发布的失物信息进行归类展示,用户可以联系发布者,发布者可以删除和更改失物状态。公寓管理可查询违反学校宿舍管理条例的信息。

(4) 团队建设模块。团队建设面向多种类别的人群,可以是班级、社团、宿舍等等,提供我的团队、创建团队、团队通知、发现团队 4 大功能。用户可在加入团队中选择团队进行聊天。

(5) 校园圈子模块。团体创建者及其管理员可在校园圈子以团体的名义发布圈子,用户亦可在校园圈子中发布圈子进行交流,发布者可删除、回复评论,用户可对校园圈里的圈子进行评论、点赞、删除自己的评论和取消点赞^[4]。

(6) 聊天交友模块。用户可查看以往的会话列表,进入聊天界面,亦可从通讯录中进入,聊天的消息类型包括文字、语音、表情、照片、文件、位置信息、视频等。

(7) 用户信息模块。包含注册智慧校园账号、登录智慧校园、退出登录智慧校园、用户基本信息管理和用户收藏。

2 系统总体设计

2.1 子系统设计

2.1.1 服务端设计

智慧校园系统使用 Bmob 后端云作为主要后端

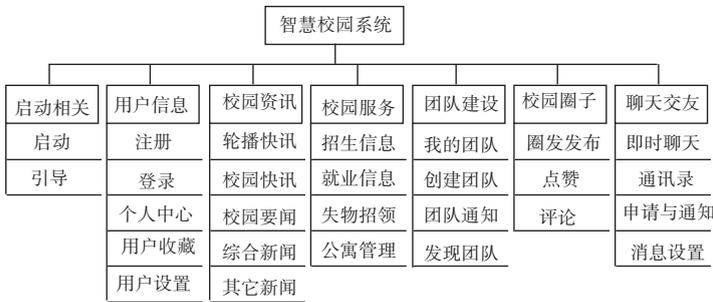


图 1 系统功能模块图

Fig. 1 The system function module diagram

服务器,使用环信即时通讯云作为用户基本信息以及即时通讯服务器。在 Android 端集成 Bmob 后端云 SDK 和环信即时通讯云 SDK 以及相关配置,即可调用其封装的接口 API 进行与服务器端的交互。用户在 Android 端进行注册、登录等操作,需要同时调用 Bmob 后端云的接口和环信 IM 的接口,以保障基本信息交互,其余请求后端服务器操作均使用 Bmob 后端云的接口。

2.1.2 用户行为分析设计

通过集成友盟统计、友盟推送和友盟社会化分享 SDK,可对用户行为进行分析统计、推送服务以及更有效地将校园信息分享给人们。

2.2 系统流程设计

通过对系统需求、架构等方面的分析,对智慧校园客户端系统流程进行设计开发,系统总体流程如图 2 所示。

从系统总体流程图可以看出,用户打开客户端,客户端判断是否首次进入应用,是则进入引导页,介绍客户端,否则判断是否已登陆,登录即进入智慧校园首页,否则前往登录页面进行登录,若用户未注册则前往注册页面,登录成功进入首页后,根据用户行为操作进入其它特定的页面,客户端全局检测用户账号是否异常,如账号在其它设备登录、账号被冻结等,若账号异常,强制用户下线并跳转到登录页,用户可在首页退出应用。

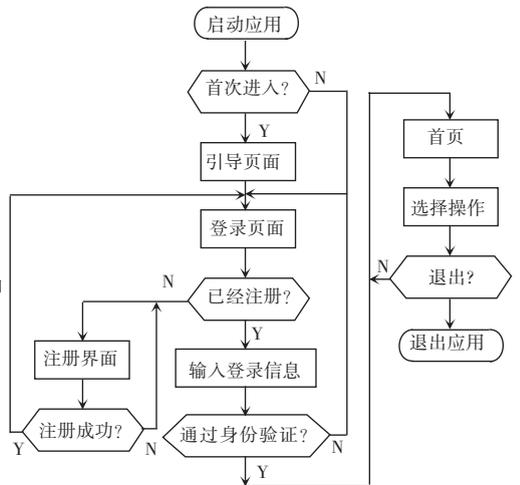


图 2 系统总体流程图

Fig. 2 Overall system flow chart

2.3 数据库设计

智慧校园系统数据库用来存放用户行为数据,是构成系统的重要组成部分。系统数据库使用 Bmob 后端云提供的可视化云端 NoSQL 来设计开

发,操作简便高效。

2.3.1 E-R 图

智慧校园 E-R 图设计如图 3 所示。

2.3.2 数据库表设计

系统数据库主要由9张表组成,分别为用户表、失物表、资讯轮播表、团队表、团队通知表、朋友表、圈子表、评论表和收藏表,下面介绍资讯轮播表、团队通知表的具体设计。

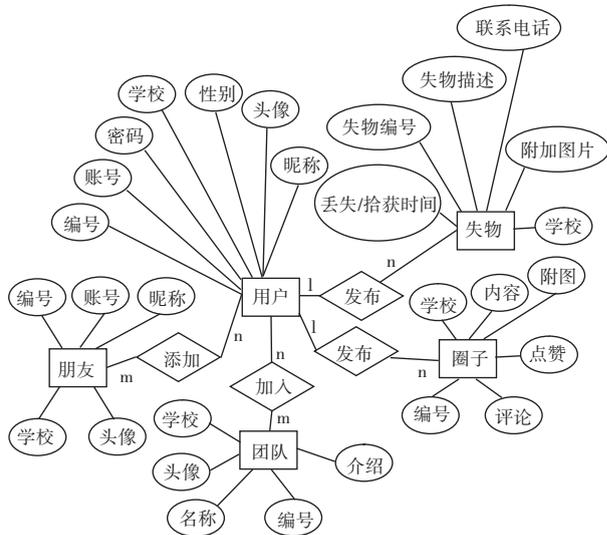


图3 智慧校园 E-R 图

Fig. 3 The smart campus E-R map

(1) 资讯轮播 (Banner) 表存放资讯轮播模块信息,见表1。

表1 资讯轮播表

Tab. 1 Information broadcast table

序号	字段名称	字段类型	允许为空	备注
1	objectId	String	否	编号
2	createdAt	Date	否	创建时间
3	updatedAt	Date	否	修改时间
4	title	String	否	标题
5	nextUrl	String	否	下一级页面
6	imgUrl	String	是	图片
7	schoolId	Number	否	学校 ID

(2) 团队通知 (TeamNotification) 表存放团队通知相关信息,见表2。

表2 团队通知表

Tab. 2 Team notification table

序号	字段名称	字段类型	允许为空	备注
1	objectId	String	否	编号
2	createdAt	Date	否	创建时间
3	title	Number	否	通知标题
4	content	String	否	通知内容
5	teamId	String	否	团队 ID
6	teamName	String	否	团队名称
7	userId	String	否	用户 ID
8	userNick	String	否	用户昵称
9	schoolId	Number	否	学校 ID

3 系统实现

在需求分析、可行性分析、系统架构设计、数据库设计的基础上,使用 Android Studio 编写 Android 客户端代码,以下是系统各模块的具体开发实现。

3.1 启动模块

启动模块涉及启动页、引导页,在应用启动时,启动页设置停留2秒,用于第三方框架、第三方 SDK 的异步加载以及在用户有登录信息的条件下预加载所有会话和群组信息到本地内存中。

具体实现的部分核心代码如下:

```

if ( isFirstCome ) {
    SharedPreferencesUtils. saveData
( getContext(), Constant.FirstCome, false );
    nextActivity( GuideActivity.class );
} else {
    if ( EaseHelper. getInstance ( ).
isLoggedIn() &&
    BmobUser.getCurrentUser( SmartUser.class ) ! =
null ) {
        // 加载所有群组和会话
        EaseHelper. getInstance ( ). loadAllGroupsAnd
Conversations();
        nextActivity ( MainActivity.
class );
    } else {
        nextActivity ( LoginActivity.
class );
    }
}

```

用户信息模块涉及用户注册、登录操作。用户在注册时,先向 Bmob 后端进行注册请求,注册成功后,再注册到环信 IM,两者都注册成功才为成功注册账号^[5]。登录成功后用户信息保存在本地。系统部分截图如图4所示。登录操作的核心代码如下所示:

```

public void login( String phone, String password )
{
    // 登录环信
    EMClient. getInstance ( ). login ( phone,
password, new EMCallBack() {
        @Override
        public void onSuccess() {
            EaseHelper. getInstance ( ). loadAllGroupsAnd
Conversations();

```

```

loginToBmob( phone, password );
}
@Override
public void onError(final int i, final
String s) {
    if (mView != null) {
        mView.loginError(i, s);
    }
}
@Override
public void onProgress(int i, String s) {}
});
}

```

3.2 校园资讯模块

校园资讯模块主要是对学校官网上图文新闻进行数据抓取,利用 Jsoup 解析 HTML,对数据进行美化展示,部分实现截图如图 5 所示。



图 4 注册页

Fig. 4 Registration page



图 5 首页校园资讯

Fig. 5 Home page information

3.3 校园服务模块

校园服务模块的招生、就业信息主要是对学校官网的招生信息网和就业信息网进行数据抓取,使用 Jsoup 解析 HTML,对数据进行美化展示。失物招领是利用 Bmob SDK 封装的 API 将 Bmob 后端进行数据交互,对失物表进行操作,在 Android 端显示。公寓管理是使用 WebView 结合 HTML5 网页的显示。实现页面如图 6 所示。

3.4 团队建设模块

团队建设模块使用 Bmob SDK 封装的 API 进行 Bmob 后端数据库团队表的操作。选择团队聊天使

用环信即时通讯 SDK 提供的群聊功能以及使用环信 easeui 进行界面编写,用户信息向 Bmob 后端数据库用户表进行操作^[6-7]。部分核心代码如下:

```

String teamIds = BmobUser.getCurrentUser
(SmartUser.class).getTeams();
String[] ids = teamIds.split(",");
BmobQuery<Team> query = new BmobQuery<Team>
();
query.addWhereContainsAll("objectId", Arrays.
asList(ids));
Subscription subscription = query.findObjects(new
FindListener<Team>() {
    @Override
    public void done(List<Team> list, BmobException
e) {
        if (mView != null) {
            if (e == null) {
                // 请求成功
                mView.showTeamList(list);
                mView.hideLoading(false);
            } else {
                mView.showMessage(HttpError.
getErrorMessage(e));
                mView.hideLoading(true);
            }
        }
    }
});

```

3.5 校园圈子模块

校园圈子模块使用 Bmob SDK 封装的 API 进行 Bmob 后端数据库圈子表的操作。部分核心代码如下:

```

BmobQuery<Circle> query = new BmobQuery<
Circle>();
// 按照时间降序
query.order("-createdAt");
Subscription subscription = query.findObjects(new
FindListener<Circle>()
{
    @Override
    public void done(List<Circle> list, BmobException
e) {
        if (mView != null) {
            if (e == null) {

```

```

// 请求成功
mView.showCircleList(list);
mView.hideLoading(false);
} else {
mView.showMessage( HttpError.
getErrorMessage(e));
mView.hideLoading(true);
}
}
});

```

3.6 聊天交友模块

聊天交友模块使用环信即时通讯 SDK 对好友信息和会话信息进行获取,用户信息发送到 Bmob 后端数据库用户表。实现页面如图 7 所示。



图 6 招生信息页面

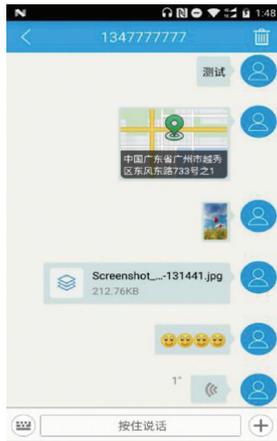


图 7 聊天界面

Fig. 6 Admissions information page Fig. 7 Chat interface

4 结束语

智能手机的普及,极大改变了人们的生活方式。人们希望利用科技使生活、工作、学习等变得更加便捷,由此催生了大量移动应用 APP。人们的日常生活和移动互联网息息相关,以往的校园信息服务平台,需要在 PC 端才能访问^[8]。本文开发的一款基于 Android 系统的智慧型信息化校园 APP,既可以定向也能多元化的通过实时发布,展示校园资讯传递校园信息,又可以利用即时通讯,建立一个校内圈子,拓展了校内社交圈和生活圈,又方便师生的生活、工作和学习。

参考文献

- [1] 王楠. 基于 Android 手机平台的互联网应用探析[J]. 数字化用户, 2013(10): 3.
- [2] 曹海英, 元元. 基于 Android 系统的移动校园信息平台设计[J]. 赤峰学院学报(自然科学版), 2014, 30(11): 11-12.
- [3] 茅志刚, 徐小良. 移动智慧校园平台研究[J]. 电子科技, 2014(9): 89-92.
- [4] FOWLER M. 重构-改善既有代码的设计[M]. 熊节, 译. 北京: 人民邮电出版社, 2015.
- [5] 任玉刚. Android 开发艺术探索[M]. 北京: 电子工业出版社, 2015.
- [6] 马越. Android 的架构与应用—电信网络与计算机网络的通信[D]. 北京: 中国地质大学, 2008: 330-357.
- [7] 徐剑, 武爽, 孙琦, 等. 面向 Android 应用程序的代码保护方法研究[J]. 信息安全, 2014(10): 11-17.
- [8] 何红辉, 关爱民. Android 源码设计模式解析与实战[M]. 2 版. 北京: 人民邮电出版社, 2017.

(上接第 223 页)

- [10] LIN Xueyuan, LIU Jianye, LIU Hong. An improved rotation vector attitude algorithm for laser Strapdown inertial navigation system[J]. Transactions of Nanjing University of Aeronautics & Astronautics, 2003, 20(1): 47-52.
- [11] 程志远, 乌效鸣, 张峰. 光纤陀螺仪在管道轨迹测量中的应用研究[J]. 非开挖技术, 2015(2): 53-56.
- [12] 孙金秋, 游有鹏, 傅忠云. 基于共轭梯度法和互补滤波相结合的姿态解算算法[J]. 传感技术学报, 2014, 27(4): 524-528.

- [13] 孙丽, 秦永元. 捷联惯导系统姿态算法比较[J]. 中国惯性技术学报, 2006, 14(3): 6-10.
- [14] 陈亮, 杨柳庆, 肖前贵. 基于梯度下降法和互补滤波的航向姿态参考系统[J]. 电子设计工程, 2016, 24(24): 38-41, 45.
- [15] DURAND R. The hydraulic transportation of coal and solid materials in pipes [C]//Proceedings of Colloquium on the Hydraulic Transport of Coal. London: National Coal Board, 1952: 39-52.