

图书馆移动云知识服务应用研究

田进婷¹ 王亮²

(1. 吉首大学图书馆, 湖南张家界 427000; 2. 吉首大学软件服务外包学院, 湖南张家界 427000)

摘要: 信息环境的泛在化和移动化要求图书馆要以用户为中心去重新设计自身的服务方式。本文以混合模式移动应用(hybrid)的方式建立一个在移动互联环境下集社交、分享以及云存储为一体的知识服务平台。在这个平台上, 通过数据挖掘进行个性化服务, 通过社交增强用户的粘性, 通过云存储给用户提供独立而又互相关联的知识空间。图书馆还可以通过知识的重组与推送为用户提供知识服务, 分享和发布功能使用户之间可以相互服务。用户可以通过平台利用碎片化时间进行科研活动。

关键词: 社交; 混合模式移动应用; 图书馆知识服务; 移动云

中图分类号: G250.76

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2016.03.013

APPLication Research of Library Mobile Cloud Knowledge Services

TIAN Jinting¹, WANG Liang²

(1. Library of Jishou University, Zhangjiajie 427000; 2. School of Software Service Outsourcing, Jishou University, Zhangjiajie 427000)

Abstract: The characteristics of information environment ubiquitous and mobile inquire that library should design their service centralized on user. This research intended to structure a platform that consolidates social function, sharing and cloud storage together by hybrid APP. It can provide user personalized service through data mining and a space both independent and relevant. Library push knowledge to user through the knowledge reorganization, the users serve each other by knowledge sharing. Apart from this, users can do some scientific effort through this platform by debris time using.

Keywords: social, hybrid APP, library knowledge service, mobile cloud

知识服务是一种对信息进行深入挖掘、分析和整合后再提供给用户、满足用户高层次知识需求的服务。开展知识服务为图书馆的发展提供了机遇。随着信息技术的发展, 知识服务的内容和方式也越来越丰富, 包括学科馆员服务、数字参考咨询服务、个性化知识服务、移动知识服

务等^[1]。智能移动终端的普遍使用, 使移动互联网进入了社会大众的生活。移动互联网的发展推动了图书馆服务的变革, 提供多种形式的新兴服务, 如移动图书馆、图书馆微信订阅号等。信息环境的泛在化和移动化要求图书馆要以读者为中心重新设计自身的服务方式。本文结合智能移动

作者简介: 田进婷* (1974—), 女, 湖南省吉首大学图书馆馆员, 研究方向: 图书馆信息服务; 王亮 (1992—), 男, 湖南省有吉首大学软件服务外包学院中级软件设计师, 研究方向: 软件设计与开发。

基金项目: 2013年湖南省教育厅重点课题项目“武陵山片区民族传统文化信息资源利用与文化创意产业融合发展研究”(13A076); 2013年度湖南省教育厅科学研究项目“基于4G通信网络的大湘西图书馆手机知识服务模式与平台建设研究”(13C764)。

收稿时间: 2016年2月24日。

终端的优势和特点，探索并实现一种基于社交的图书馆移动云知识服务模式。

1 移动云知识服务应用现状

1.1 移动通信手机端知识服务

使用移动通信网络中的手机短信功能或 WAP 网站进行知识服务的方式是很有限的，和图书馆管理系统结合起来实现催还提醒、续借、查询的功能^[2]，通过短信或彩信推送好书推荐、新书预告、讲座与培训、预约提醒等^[3]。但是，随着信息技术的进步，短信服务这种方式已逐渐淡出。

1.2 移动互联手机端知识服务

移动互联技术日臻成熟，各种移动终端在人们的生活中随处可见，而移动端也成为了国外图书馆提供知识服务的有力工具。不仅实现了图书馆的传统服务，如检索、咨询、查询等功能，而且拓展了领域。例如：英国国家图书馆名为“19th Century Historical”的 APP 提供超过 6 万册纯数字化的文学名著，搭载了云服务功能，使用户通过互联网的云服务就可以选择所需图书并将其添加至书架中进行离线阅读。除此之外，还利用多种媒体传播方式为用户提供知识服务。例如：斯坦福大学医学图书馆邀请专家录制健康讲座视频并制作成 APP（Health Library），为人们解答如何进行健康管理；美国丹弗市公共图书馆 2010 年 10 月推出的名为“Creating Your Community”的 APP 也考虑到了社交因素^[4]。

国内图书馆在利用移动端为用户提供知识服务方面尚处于发展时期，还在不断地尝试完善。确切地说，国内图书馆移动端的服务基本上只是传统图书馆的延伸。2016 年 3 月，超星公司发布一项新产品“云舟”，从某种程度上为图书馆移动端的知识服务提供了一个服务平台。该平台一方面考虑到了知识的重组与分享，一方面也考虑到了社交。但其缺陷是除了巨额的使用费之外，用户并不能通过移动端即时发布和分享信息，而且图书馆也并不能在这个平台行使主体的权利，只是众多用户之一，所以，这个知识共享空间只是一个功能更为复杂的将后台拓展至每个人的微信订阅号。

2 基于社交的图书馆移动云知识服务总体设想

每一种新兴技术的发展都会给图书馆带来机遇和挑战，图书馆从最开始的纸质书库到数据库，都只是简单的内容提供者。移动互联兴起与发展，为图书馆进行更深层次的知识服务提供了一个新的思路。纵观整个移动互联世界，社交和分享是用户使用最多的功能。基于此，笔者拟开发一款用于图书馆知识服务的应用系统，利用当前热门的 hybrid APP 开发模式，集成社交、分享、搜索、咨询和云存储等功能。该应用系统从功能上划分为三大模块，分别是：社交与分享、移动在线咨询和移动学术，如图 1 所示。

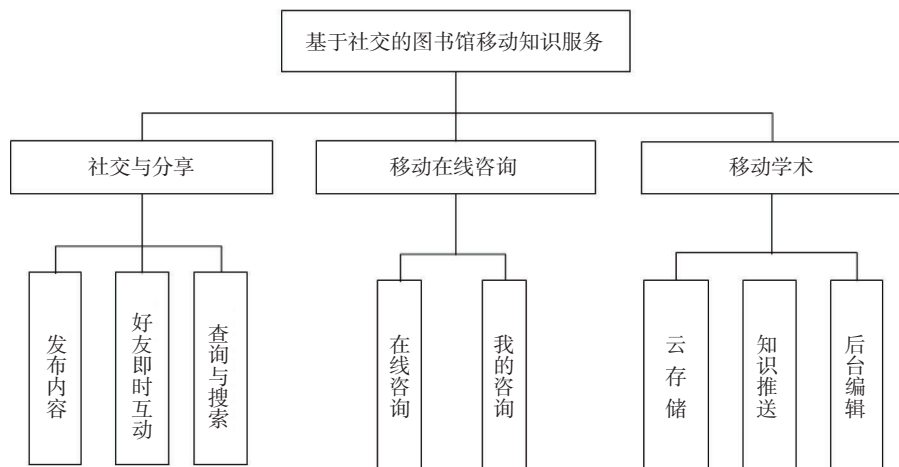


图1 图书馆移动云知识服务系统功能结构图

2.1 移动社交功能

随着科技的进步,人们获得信息的方式变得多种多样,图书馆的地位日益边缘化已成为图书馆人的共识,而移动社交媒体(如QQ、微信)却拥有巨大的用户群,且用户的忠诚度也非常高,通过社交媒体分享形成的阅读链(微博、微信),更是在某种程度上成了部分用户进行阅读必要甚至唯一的平台。图书馆界普遍认为,接纳并利用移动社交这种强大的属性,可以在知识服务中增加社交元素,从而增强用户的粘度。前面提到的美国丹弗市公共图书馆就是一个很好的范例。通过增加社交元素,能为用户提供更为个性化的知识服务。用户可以通过服务平台即时与人沟通,能查看好友的动态变化;图书馆可以根据用户情境进行有目的的知识推送,在用户的首页按其偏好进行推荐。移动端的社交更具流动性和灵活性,人们可以随时随地利用移动网络进行沟通交流,信息无处不在,而信息可以通过人理性的认知转化为知识,也就是说移动社交网络中无处不存在着知识^[5]。

2.2 知识的重组与分享

知识服务是一个具有针对性的知识提炼过程。在这个过程中包含了对知识的重组。传统的在PC端实现的Web浏览、检索、资源导航、查询关键词等基本功能在移动端都能通过云计算来实现,并且在浏览、检索界面中将知识元、文件间的各种链接与关联展现给用户,为用户提供知识线索、知识导引^[6]。基于用户偏好的数据挖掘技术和个性化服务也已经发展得很成熟,国内知名购物平台淘宝网就能随时通过用户的搜索和浏览调整商品的推荐。移动社交平台基于朋友圈的分享和交流将用户的自助服务提升到基于内容的互动服务。因此,图书馆应充分发挥其知识组织者这个角色的职能,充分利用能利用的一切资源,以移动社交平台为纽带,以碎片化的模式再次塑造图书馆的知识形态和服务模式^[7],通过平台实现知识共享、知识交流,使知识服务更加泛在化和即时化。

2.3 混合模式移动应用

原生应用(Native APP)功能强、体验强、性能好,但是,开发成本和维护成本巨大且不跨平台。HTML5开发移动Web APP具有跨平台和廉价的优势,但是用户入口习惯、分发渠道和用户体验这三个核心问题很难在短时间内解决。鉴于这种形势,混合模式移动应用(Hybrid APP)应运而生,Hybrid开发方法使用跨平台Web技术,又可以在需要时直接访问Native API,且封装大量的Native Plugin(原生插件,如支付功能插件)供Javascript调用,可以在今后的项目中尽可能地复用,从而大大降低开发时间和成本,给开发、维护、更新都带来了极高的便捷性。工商银行、百度搜索、东方航空等一些主流移动应用都采用Hybrid APP的方式开发。图书馆移动端知识服务采用Hybrid APP的方式进行开发,既节约人力物力资源成本,又能给用户带来良好的用户体验。

3 实现方式

3.1 技术路线

系统通过构建云环境完成知识的接入、发布、获取、管理和服务。移动互联网和云计算是共生关系,云计算将应用的计算与存储从终端移至服务器的云端,使用云供应商提供的云服务器和云数据库,从而降低了对移动终端设备的计算能力和处理能力的要求,使用户可以通过一个智能化移动终端就能实现传统PC所能实现的功能。美国知名社交分享应用Instagram就是基于云计算,它的数据库服务器都是放在亚马逊的平台上,亚马逊的平台提供了洲际CDM的服务,其他任何国家的用户都可以很快速地访问到Instagram的服务。

云计算体系可分为硬件平台、云平台及云服务三个层次,按照服务类型又可分为基础设施即服务(In-frastructure as a Service, IaaS)、平台即服务(Platform as a Service, PaaS)和软件即服务(Software as a Service, SaaS)三种^[8]。

本系统以Android客户端实现版本为例进行描述,Android与J2EE技术在云端进行集成,其

总体架构设计采用了三部分多层次的框架，如图2所示。

3.2 关键技术

(1) 安卓端：安卓客户端采用MVC三层架构实现，与原生应用的主要区别在于弱化了安卓Model层和Control层，都在View层实现，通过WebView控件嵌套HTML5技术达到跨平台的目的。

(2) 云服务端：该部分由控制层和模型层组成，目的在于降低系统耦合。控制层主要接受请求并通过调用Model层的接口获取数据并将数据进行序列化后返回。Model层由业务逻辑层、模型层和数据访问层组成。业务逻辑层处理业务逻辑，调用数据访问层并返回结果给控制层；模型层负责封装持久化数据对象；数据库访问层通过JDBC技术操作云数据库，并将结果封装成持久化对象返回。

(3) 云数据：该部分使用百度公司的MySQL云数据库进行数据存储与查询，数据库以托管的方式由百度公司进行管理，具有较高的可靠性；安全性方面由系统采用MD5等加密技术对重要信息进行加密的方式来保证。另外，存储在公有

云中信息安全性较低的问题也可采用数据加密、动态密码验证等措施提升，密级很高的信息则可以采用私有云平台架构MIS。

3.3 系统模块

该系统主界面如图3所示，下面分三个主要模块对系统进行介绍。

3.3.1 社交与分享功能模块

(1) 社交与分享是该应用的核心功能。该功能模块划分为好友动态、好友管理、查看通知等。好友动态可以发布信息也可以查看自己和好友发布的信息，发布信息支持多种媒体格式；好友管理包含添加好友、删除好友、即时聊天；查看通知显示自己发表的状态、评论以及系统消息。

(2) 主要接口如表1所示。

(3) 该系统大量采用了ajax异步交互技术，其核心代码如下：

```
var ajax = new Ajax();
ajax.post(url, {firendName: firendName}, function
(feed_back){
    feed_back = feed_back.replace(/(^s*)(\s*$)/
g, "");
    {
```

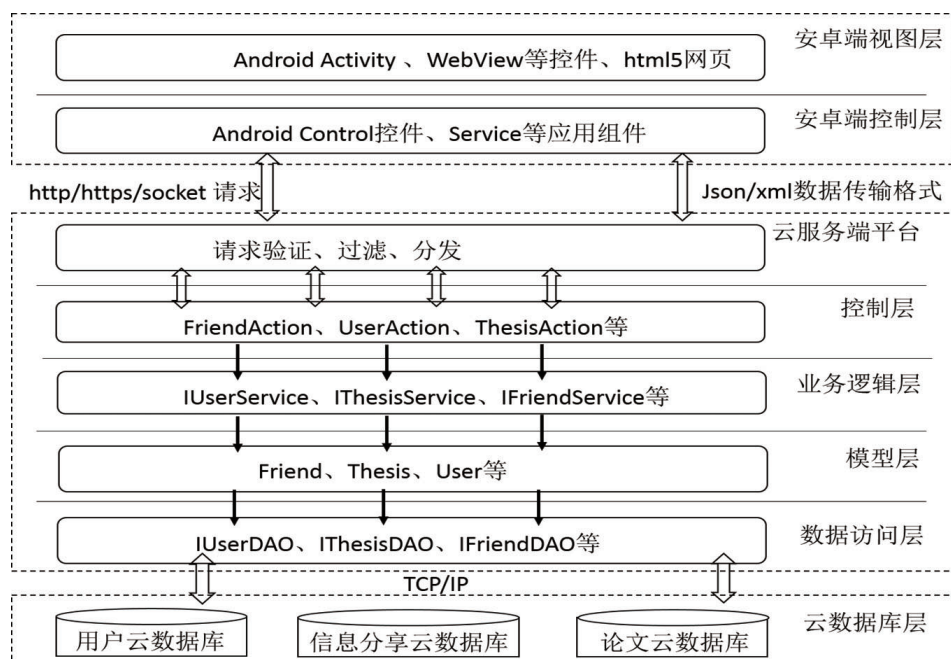


图2 总体技术路线


```

var feed_backObj=eval("(" + feed_
back + ")");
//操作数据
}
})

```

3.3.2 移动咨询模块

(1) 移动咨询模块功能为用户提供及时帮助, 用户可以通过本功能即时求助在线专家, 也可以查看以前的咨询信息。

(2) 主要接口如表2所示。

3.3.3 移动学术

(1) 移动学术是该应用的特色功能。移动学术包含我的论文、知识推送、后台编辑等三大功能。我的论文功能支持上传下载, 用户可以将自己的本地论文通过手机上传到云端, 也可以从云端下载自己上传的论文; 知识推送功能利用TOPSIS多属性多决策算法利用用户的专业、搜索信息等为用户推送用户可能关心的热点信息;

后台编辑功能主要在PC端实现, 可以将移动端收藏、下载的论文同步到PC端, 并支持在PC端对自己的论文进行编辑、下载、同步到云端等。

(2) 主要接口如表3所示。

(3) 推荐算法的核心代码如下。在此主要以归一化和确定理想解与负理想解的代码为例介绍^[9]。

实现归一化处理的基本运算伪代码:

```

for(i=0;i<m;i++){
    for(j=0;j<n;j++){
        double sum = 0;
        for(int k=0;k<m;k++){
            sum+= pow(array[k][j], 2);
        }
        //array[i][j] 是第i个论文的第j项平价值
        result[i][j] = array[i][j]/(sqrt(sum));
    }
}

```

表1 微读功能主要接口

接口名称	接口功能	备注
IShareService	发布信息的主要接口, 其中有发布、查看发布等方法	
IFriendService	好友管理的主要接口, 其中有好友的CRUD、聊天等方法	
ICommentService	评论管理的主要接口, 其中有增加、回复、删除等方法	

表2 移动咨询模块主要接口

接口名称	接口功能	备注
IChatService	用于聊天、咨询的主要接口, 只要方法是聊天方法。 /** * 聊天的主要方法 * @param from 聊天的发送者 * @param to 聊天的接收者 * @param to 聊天内容的VO对象 * @return 聊天是否成功 */ public boolean chat(User form, User to, Message msg)	

表3 移动学术主要接口

接口名称	接口功能	备注
IThesisService	论文管理的主要接口, 该接口的主要功能是上传、下载、编辑、同步云端和本地论文	
IRecmdService	推荐信息的主要接口, 该接口的主要功能是根据用户的特征推荐用户可能喜欢或需要的信息	此方法访问用户数据库, 根据个性化推荐算法推荐信息



图3 应用主界面图

确定理想解与负理想解的基本运算伪代码为：

```
double minD[] = new double[MAX];double
maxD[] = new double[MAX];
for(j=0;j<n;j++){
    double minZhi = result[0][j], maxZhi =
result[0][j];
    for(i=1;i<m;i++){
        if(minZhi>result[i][j])
            minZhi = result[i][j];
        if(maxZhi<result[i][j])
            maxZhi = result[i][j];
    }
    minD[j] = minZhi;
    maxD[j] = maxZhi;
}
```

4 结语

利用Hybird APP进行图书馆知识服务还会遇到很多阻碍。首先，应用对网速有很高的依赖性，网速的快慢对用户体验影响非常大。其次，移动设备对文档的处理能力仍然是一个薄弱环节，虽然移动设备现在已经具备阅读PDF和CAJ格式文档的功能，但要做到像PC一样进行复杂的文档编辑还有很长的路要走（也许也不长，科技的发展是几何量级的）。随着科学技术的发展，移动设备的处理能力不断加强，应用社交化、知识服务由PC端向移动端迁移，这是一个趋势。图书馆与数据库商、出版机构和各类情报信息机构对用户的争夺战才刚刚开始，利用一个好的平台，服务和留住用户，图书馆才有继续生存下去的空间。本研究为此提供了一个思路。

参考文献

- [1] 李彩虹. 基于中美比较的高校图书馆知识服务探究[J]. 图书馆研究, 2015, 45(2): 82-86.
- [2] 陈虎, 朱艳声. 高校图书馆开展移动信息服务方式探析[J]. 图书馆工作与研究, 2013(1): 39-42.
- [3] 黄晓勤. 国内高校图书馆应用移动信息服务模式探讨[J]. 才智, 2016(5): 81.
- [4] 田蕊, 陈朝晖, 杨琳. 基于手持终端的图书馆APP移动服务研究[J]. 图书馆建设, 2012(7): 266-266.
- [5] 钟义信. 知行学引论: 信息 知识 智能的统一理论[J]. 中国工程科学, 2004, 6(6): 1-8.
- [6] 刘晓亮. 知识服务型档案网站构建研究[J]. 北京档案, 2010(10): 16-18.
- [7] 梁士金. 知识碎片化: 移动社交媒体与图书馆的技术融合[J]. 现代情报, 2015, 35(11): 54-58.
- [8] 邱胜海, 江伟盛, 杜文俊, 等. 融合移动互联网与云服务平台的应用系统设计[J]. 计算机技术与发展, 2015, 25(12): 216-220.
- [9] 王亮, 吴昀昆, 袁锋玉, 等. 基于B/S三层架构的电子商务个性化推荐系统[J]. 福建电脑, 2013, 29(5): 11-13, 40.