

基于移动图书馆智能终端应用App的设计与实现

谭志超

(广东省立中山图书馆, 广州 510110)

摘要: 移动阅读正逐渐成为一种趋势, 改变知识的传播方式。图书馆需顺应潮流发展, 融合互联网、无线网络、智能终端应用(App)等技术手段为读者提供具有通用性、移动性, 便捷的移动数字图书馆服务。本文以广东省立中山图书馆智能终端客户端设计与实现为例, 从业务服务技术实现的角度叙述对移动图书馆的探索性实践。

关键词: 手持终端; 移动图书馆; 移动应用(App); 移动图书馆服务

中图分类号: G250.76

DOI: 10.3772/j.issn.1673-2286.2016.11.011

移动互联将因特网根植于每个人的日常生活, 使用户与信息更为紧密、复杂地联系在一起。根据《中国互联网发展状况及其安全报告(2016)》, 2015年我国境内活跃的手机用户量达7.8亿人, 活跃的智能终端达11.3亿部, 手机网民占人口总量的56.9%^[1]; 同时, 2015年我国成年人人均阅读电子书3.26本, 较2014年的3.22本略有增加; 成年人人均阅读纸质图书和电子书合计7.84本, 较2014年的7.78本增加0.06本^[2]。这样就赋予图书馆向用户提供移动扩展服务的需求。随着信息革命的不断深化, 图书馆正在深刻反思与创新自身的移动服务模式, 以满足用户在任何时间、任何地点获取阅读信息的需要。目前, 中国三大电信运营商均建立阅读基地, 提供多种阅读服务。不同阅读类型的应用App不断涌现, 如QQ阅读、书旗小说、熊猫看书、掌阅等阅读应用占据移动应用市场的重要份额。

1 我国移动图书馆发展概述

1.1 我国移动图书馆现状

移动图书馆指依托无线移动网络、互联网及多媒体技术, 使人们不受时间、地点和空间的限制, 通过使用各种移动设备(如智能手机、掌上电脑、手持阅读器、笔记本等)来方便灵活地进行图书馆文献信息的查询、浏览与获取的一种新兴图书馆信息服务。从信息

技术角度来说, 移动图书馆的职能就是利用移动互联网通信技术, 实现数字图书馆服务。移动图书馆是数字图书馆的一个分支, 大众传播媒介的一种, 其以大众为传播目标, 定向为传播目的, 即时为传播效果, 互动为传播应用, 不受图书馆闭馆或休假时间等影响, 使得以往的图书馆固定服务变为主动服务。

1.2 我国移动图书馆App的主要问题

面对目前国内如此繁荣的移动阅读市场, 对图书馆而言是机遇也是挑战。近年来, 国内许多图书馆陆续开通移动图书馆服务, 截至2015年4月12日, 在36家省级图书馆中有30家开通移动图书馆服务, 约占总数的83.3%^[3]。移动图书馆有多种技术手段来实现, 可借助App、Wap网站、微信、WebApp、Kindle等技术平台或商业产品实现读者移动阅读的目的。目前, 国内图书馆利用手机App为读者提供服务的研究还处于起步阶段, 且模仿趋同现象明显, 缺乏创新性和品质感^[4]。根据调查, 省级公共图书馆移动智能终端应用App普遍存在提供服务单一, 应用留存率低, 仍停留在为读者推送消息、通知、活动公告等内容服务上, 界面操作烦琐; 部分图书馆在应用App打开界面上要求读者输入账号和密码或注册, 否则无法进入服务界面; 在线办证操作验证烦琐等, 这些都大幅降低App的友好度, 使读者安装留存App的动力不大。

2 广东省立中山图书馆智能终端 (App) 特色功能实现

在根据充分调研分析目前国内数字移动图书馆的基础上,广东省立中山图书馆在2014年年初启动智能终端 (App) 应用项目,采取与第三方开发商合作的方式,智能终端应用App覆盖读者各种智能终端设备,包含Android、iOS两大主流系统,推出适用于手机和平板电脑屏幕的四个版本。图书馆对已购买的电子资源数据库进行重新筛选、整合以适应移动阅读的特点,在充分保护知识产权的前提下对移动图书馆项目进行开发。截至2015年,广东省立中山图书馆购买的电子资源数据库已超过54个;第三方数据库资源商提供解决版权的原版电子图书100余万种;现有馆藏图书总量222.8万种,外借图书190.8万种,用于移动阅读的电子图书与馆藏匹配率达55%。同时,充分考虑手机阅读的特点专门提供不少于3万本的e-pub电子图书,每月更新150种;移动图书馆智能终端应用App包含30种以上国内主流报纸资源、1万多集学术视频、图书馆系列讲座、在线展览及500万分钟有声读物供移动图书馆用户阅读使用。

移动图书馆智能终端应用App的目标定位包括个性化通用型阅读器、读者基础服务移动拓展、与图书馆特色服务的无缝延伸、网络社交化功能整合。从上述四个方面着手来提高对读者的粘力度。

2.1 基于个性化通用型阅读器

从App功能看,可作为一个通用型RSS (Rich Site Summary) 资源聚合阅读器,根据读者感兴趣的RSS源自定义订阅,建立开放、标准、简易的内容收集机制及频道描述框架,是一种可共享新闻与其他Web内容的XML格式^[5]。在移动图书馆智能终端应用App的“自订阅”功能中读者通过添加自定义RSS源,订阅社会各界资讯、时事新闻和科技动态,可订阅超过30种国内主流报纸资源;读者在“书架”功能模块中可通过“WIFI传书”自行添加文献到书架里进行阅读,目前支持pdf、doc、txt等格式的文件;500万分钟有声读物可供读者随时订阅,且上述功能都不需要读者登录,从而增加App的吸引力和安装留存率。

2.2 基于读者基础服务移动拓展

移动图书馆智能终端应用App从设计之初就将相

关业务在线办理放在首位,以方便读者办理各项业务为宗旨,包括对已借阅的纸质图书“一键续借”、预约,及时了解广东省立中山图书馆各类读者活动、讲座消息,在线观看“中山讲坛”等精彩视频。“书架”功能模块支持在线阅读和下载到手机本地离线阅读两种模式。

2.3 与图书馆特色服务的无缝延伸

“扫码阅读”是一项特色功能。读者可通过扫描广东省立中山图书馆门户主页上电子图书移动阅读二维码,对感兴趣的电子图书进行借阅(下载)。科研技术人员可通过手机、平板电脑等享受图书馆的“全国联合参考咨询联盟与文献传递服务”特色服务,可免费为读者查找各类文献资源,同时将检索结果发送到读者指定的邮箱。图书馆利用智能终端应用App推出“你悦读,我采购”活动,读者在新华书店选择所需的图书,通过App“扫一扫”功能查询是否符合入藏条件,符合的图书由图书馆现场采购后再按馆内借书规则供读者借阅。

2.4 网络社交化功能整合

读者通过智能终端应用App的“在线书城”检索读者上传分享的图书,也可以自行上传分享电子图书;同时所订阅的新闻资讯与网友QQ空间分享,也可以发表到个人“微信朋友圈”、新浪微博等。

3 广东省立中山图书馆移动图书馆应用系统架构设计

2014年年初,广东省立中山图书馆推出的智能终端应用 (App) 类型可分为服务器端和客户端。客户端即智能终端,App通过各种网络通信接口与服务器端进行业务数据交换,包括读者身份验证、馆藏查询、一键续借、活动公告、系列讲座、找电子资源、报纸聚合、我的书架等9个功能模块和35个服务应用。实用型智能终端App系统架构以模块化、可扩展性为设计指导思想,如图1所示。

3.1 服务器端

服务器端从系统构架分包括四层,通过API接口、Web Service服务等技术整合各功能应用,调用Web接口,使用xml、json等方式进行数据请求与传递。

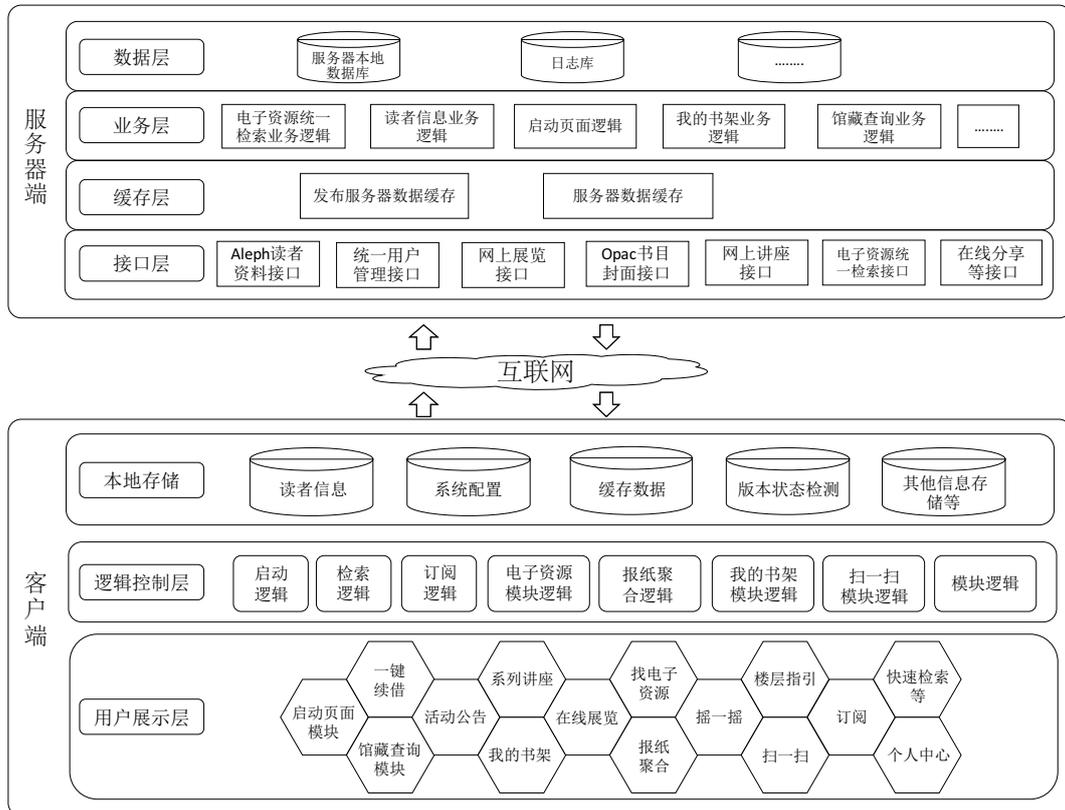


图1 广东省立中山图书馆移动图书馆应用系统架构设计图

(1) 数据层。系统应用元数据整合技术对馆内外的中外文图书、期刊、报纸、学位论文、标准、专利等各类文献数据库进行全面整合，在移动终端实现资源一站式搜索、导航和全文获取服务。

(2) 业务层。主要完成前台客户端逻辑控制层各功能模块的核心业务处理通信工作，实现各模块具体业务功能，是移动图书馆应用的核心。

(3) 缓存层。主要存储相对静态的数据及常用数据，用于提高客户端访问速度，如图书数据、客户端的首页布局、全局预定义参数等。

(4) 接口层。主要负责与客户端的数据交互，系统主要采用Web Services方式统一与客户端进行数据通信，包括Aleph读者资料接口、统一用户管理接口、网上展览接口、网上讲座接口、电子资源统一检索接口等。

智能终端应用后台服务器系统采用J2EE架构，开源mysql数据库；项目架构采用成熟的spring+hibernate框架，页面抓取采用HttpClient，页面分析采用HtmlParser；图片文字提取部分采用C++语言开发，通过Java本地调用的方式进行两种语言混合编程。

3.2 客户端，即智能终端App

(1) 本地存储。存储相对静态的信息，如用户个人信息、系统配置信息、首页预置页面、电子书加密文件等。

(2) 逻辑控制层。主要对客户端各功能模块进行处理，各模块内根据业务需要进行逻辑控制，包括对服务器请求和接收功能后的各项功能处理工作。该层也是移动图书馆智能终端应用App的核心层。

(3) 用户展示层。主要负责用户操作界面的展示，包括操作逻辑和界面设计，整体界面设计在基于Metro风格基础上进行优化。目前，智能终端App自适应不同尺寸的屏幕手机和平板智能终端设备。主要功能设计与实现展示如下。

①启动检测。在启动时检查是否在联网状态，若为不能联网状态，智能终端App提示当前网络不能联网，同时打开应用预设各功能模块。当点击需要联网的功能模块时，提示读者登录，智能终端应用在联网状态下，默认打开图书馆活动公告图片。

②馆藏查询、一键续借等。使用广东省立中山图书馆集成管理系统Aleph系统，接口形式采用Web Service；智

能终端App与服务器的通信交互采用JSON over HTTP进行书目检索、一键续借等操作。

③系列讲座、在线展览。使用广东省立中山图书馆门户网站的Web Service接口,客户端应用对已接收的业务数据进行格式化、布局重组等展示。

④我的书架。智能终端应用App可在线或离线打开书架模块,对电子图书进行阅读;或通过“WIFI传书”功能,将读者pdf、doc、txt等格式的文档导入后阅读。

⑤找电子资源。服务器通过调用第三方Web Service接口,对电子图书、期刊、学术论文等进行检索。

⑥报纸聚合。服务器通过第三方Web Service接口方式,采集全国各地网上报纸供读者订阅。

此外,还有“摇一摇”“扫一扫”“楼层指引”“快速检索”“个人中心”等功能模块。

4 总结

广东省立中山图书馆的移动图书馆(官方)移动应用iOS、Android版本发布在苹果公司的应用程序商店(apple store)、百度开发、安卓(已并入百度)、小米、安智、91应用市场等。总体下载量达到预期目标,读者注册量超过60万人次。2014年9月—2016年10月,通过http://m.5read.com下载App超过2.8万人次,读者通过智能终端应用App续借图书超过401万人/月,读者登录量800余次/日,2015年读者点击量超过422万次。经过抽查调研,2015年下载阅读图书中受欢迎的图书类型是经济管理、小说传记、生活保健类。

智能终端设备应用(App)作为移动互联网时代重要构成部分和发展方向,以其特有的方便快捷、移动性

强的特点成为广大用户接入互联网的重要入口之一。图书馆应顺应读者需求,积极实践,利用移动应用数字服务模式将图书馆现有各项业务拓展到移动互联网上,通过重新整合形成新型图书馆服务模式。

广东省立中山图书馆智能终端应用App,自上线以来,受到读者和同行的广泛好评。软件功能介绍详细,有视频介绍,有自己的特色,功能也有和其他图书馆App的不同之处^[3]。通过智能终端设备应用(App)建设,一方面延伸图书馆读者服务的空间,提升服务质量;另一方面,培养图书馆信息技术团队的技术能力。与第三方技术开发公司的合作,进一步了解移动终端应用App开发相关的技术。对于移动终端应用App后续发展设想,一方面需加强宣传推广,让读者了解特色功能服务;另一方面,要进一步开发基于读者阅读需求的个性化服务功能。

参考文献

- [1] 《中国移动互联网发展状况及其安全报告(2016)》在京发布[EB/OL]. (2016-05-18)[2016-11-18].http://www.isc.org.cn/zxzx/ywzd/listinfo-33676.html.
- [2] 第13次全国国民阅读调查报告[EB/OL].(2016-04-19)[2016-11-18].http://www.bisenet.com/article/201604/158316.htm.
- [3] 曹鹏,明均仁,段欣余.国内图书馆APP移动服务调查与分析[J].图书馆学研究,2015(16):77-83,101.
- [4] 李迎迎.基于移动设备应用程序的图书馆服务研究[J].新世纪图书馆,2013(4):74-76.
- [5] 陈建.基于RSS技术的移动图书馆阅读推荐系统设计研究[J].山东工业技术,2014(20):140.

作者简介

谭志超,男,1971年生,馆员,研究方向:移动图书馆、图书馆信息化建设,E-mail:tan@zslib.com.cn.

Design and Implementation of App Based on Mobile Library Intelligent Terminal: Guangdong Provincial Sun Yat-sen Library Intelligent Terminal Client Design and Implementation as an Example

TAN ZhiChao
(Guangdong Provincial Sun Yat-sen Library, Guangzhou 510110, China)

Abstract: Mobile reading is becoming a trend, changing the way of knowledge dissemination, mobile reading is affecting people's lives. The library should conform to the trend of development, the integration of internet, wireless network, intelligent terminal application technology to provide mobile digital library, mobility and convenient service for the general reader. This paper takes the Guangdong Provincial Sun Yat-sen Library intelligent terminal client design and implementation as an example, from the technical point of the services of the mobile library exploratory practice.

Keywords: Handheld Terminal; Mobile Library; Mobile Application; Mobile Library Service

(收稿日期: 2016-10-08)