

PaperFree检测报告简明打印版

相似度：21.52%

编号：E1F9LWXG47ZY0XHX

标题：基于安卓的旅游软件开发-陈希

作者：wakesy

长度：16170字符

时间：2017-06-06 15:50:05

比对库：中国学位论文全文数据库；中国学术期刊数据库；中国重要会议论文全文数据库；英文论文全文数据库；互联网资源；自建比对库

相似资源列表(学术期刊, 学位论文, 会议论文, 英文论文等本地数据库资源)

1. 相似度：1.23% 篇名：《笔记本接口详解》
来源：《电脑》 年份：2004 作者：FI
2. 相似度：0.23% 篇名：《智慧景区发展状况研究综述》
来源：《西安石油大学学报：社会科学版》 年份：2013 作者：梁倩
3. 相似度：0.14% 篇名：《智能手机操作系统Google Android分析》
来源：《科技信息》 年份：2011 作者：赵朋飞
4. 相似度：0.13% 篇名：《基于智慧城市建设的智慧旅游发展研究》
来源：《东方企业文化》 年份：2014 作者：杨晓红
5. 相似度：0.12% 篇名：《我国户外运动研究展望》
来源：《湖北广播电视大学学报》 年份：2013 作者：张谦
6. 相似度：0.09% 篇名：《移动终端盛行 掌上消费翩然而至》
来源：《金融科技时代》 年份：2013 作者：叶纯青
7. 相似度：0.09% 篇名：《可穿戴设备对数字阅读的影响及未来发展趋势探析》
来源：《新闻传播》 年份：2014 作者：张博
8. 相似度：0.09% 篇名：《假日消费对我国经济社会的影响》
来源：《商》 年份：2013 作者：朱文哲
9. 相似度：0.09% 篇名：《新媒体技术在高职学生管理工作中的应用》
来源：《企业导报》 年份：2014 作者：王威
10. 相似度：0.07% 篇名：《文档搜索引擎的解决方案及其检索功能比较分析》
来源：《图书馆界》 年份：2013 作者：孙良红
11. 相似度：0.07% 篇名：《关于支付宝作为当前国际贸易结算方式的思考》
来源：《湖北科技学院学报》 年份：2014 作者：曹云
12. 相似度：0.07% 篇名：《浅析支付宝现状及发展前景》
来源：《商情》 年份：2014 作者：代荣
13. 相似度：0.06% 篇名：《用过程方法实施审核,提高内审有效性》
来源：《现代测量与实验室管理》 年份：2013 作者：车璐璐
14. 相似度：0.06% 篇名：《基于智能手机的移动学习过程设计与实践》
来源：《中国教育信息化：基础教育》 年份：2013 作者：曹艳
15. 相似度：0.06% 篇名：《网络支付工具支付宝和财付通发展现状与措施》
来源：《环球市场信息导报(理论)》 年份：2013 作者：陈子彦
16. 相似度：0.06% 篇名：《智慧旅游城市建设关键要素分析》
来源：《经济研究导刊》 年份：2013 作者：屈芳

相似资源列表(百度文库, 豆丁文库, 博客, 新闻网站等互联网资源)

1. 相似度：2.03% 标题：《View绘制流程以及自定义控件 - 依然的专栏 - 博客频道 - CSDN.NET》
来源：http://blog.csdn.net/tubby_ting/article/details/53514145
2. 相似度：1.95% 标题：《Coding - 搜狗百科》
来源：<http://baike.sogou.com/v85234204.htm?fromTitle=Coding>
3. 相似度：1.87% 标题：《Handler的定义:主要接受子线程发送的数据, 并用此数据配合主线程...》

来源: <http://blog.csdn.net/songjunyan/article/details/40081227>

4. 相似度: 1.79% 标题: 《Android开发之SwipeRefreshLayout》

来源: <http://m.2cto.com/kf/201605/505384.html>

5. 相似度: 1.74% 标题: 《Android图片缓存之初识Glide - 总李写代码 - 博客园》

来源: <http://www.cnblogs.com/whoislcyj/p/5558168.html>

6. 相似度: 1.55% 标题: 《Android之SwipeRefreshLayout下拉刷新组件 - 切切歆语的博客 - 博客频...》

来源: <http://blog.csdn.net/DickyQie/article/details/55655489>

7. 相似度: 1.49% 标题: 《Android 生成正式签名的APK文件 - Android移动开发技术文章_手机开...》

来源: <http://www.2cto.com/kf/201508/432980.html>

8. 相似度: 1.43% 标题: 《UI线程与handle - xiaolubk的专栏 - 博客频道 - CSDN.NET》

来源: <http://blog.csdn.net/xiaolubk/article/details/46971559>

9. 相似度: 1.08% 标题: 《Android中的Handler详解以及和Thread的区别 - 搜狗问问》

来源: <http://wenwen.sogou.com/z/q762335077.htm>

10. 相似度: 1.00% 标题: 《Android 生成签名apk与多渠道打包 - 曹溪的博客 - 博客频道 - CSDN.NET》

来源: http://blog.csdn.net/caoxi_/article/details/54314446

11. 相似度: 0.99% 标题: 《Android 三大图片加载框架的对比——ImageLoader,Picasso ...》

来源: <http://www.cnblogs.com/fightingchendan/p/5972985.html>

12. 相似度: 0.75% 标题: 《图片加载框架Glide解析 - u011228356的专栏 - 博客频道 ...》

来源: <http://blog.csdn.net/u011228356/article/details/45026431>

13. 相似度: 0.71% 标题: 《Android子线程更新UI主线程方法之Handler》

来源: http://www.360doc.com/content/15/0118/15/19342630_441805993.shtml

14. 相似度: 0.71% 标题: 《CODING服务_开发学习网站_工具 | 服务_DevStore》

来源: <http://www.devstore.cn/service/serviceDetail/592.html>

15. 相似度: 0.59% 标题: 《《Android开发艺术探索》之View的事件体系和工作原理学习笔记- ...》

来源: <http://blog.csdn.net/u011459799/article/details/52107993>

16. 相似度: 0.59% 标题: 《自定义View的套路_Android_第七城市》

来源: <http://www.th7.cn/Program/Android/201703/1128406.shtml>

17. 相似度: 0.58% 标题: 《android中handler处理message小例子- 葬爱./ - 博客园》

来源: <http://www.cnblogs.com/limingblogs/archive/2011/10/03/2198731.html>

18. 相似度: 0.51% 标题: 《Handler与线程的关系_智慧树_新浪博客》

来源: http://blog.sina.com.cn/s/blog_9fe958510102xl0u.html

19. 相似度: 0.43% 标题: 《qq_28273051的博客 - 博客频道 - CSDN.NET》

来源: http://blog.csdn.net/qq_28273051

20. 相似度: 0.40% 标题: 《AsyncTask和Handler的优缺点比较- 偶是害虫、的专栏- 博客频道- ...》

来源: <http://blog.csdn.net/jxsbin/article/details/8629264>

21. 相似度: 0.32% 标题: 《ViewPager+fragment实现切换 -CSDN论坛-CSDN.NET-中国最大的IT技...》

来源: <http://bbs.csdn.net/topics/391898818>

22. 相似度: 0.28% 标题: 《中文论文致谢》

来源: http://www.hn1c.com/2016/lunwenzhixie_0831/247116.html

23. 相似度: 0.23% 标题: 《Android Studio中apk签名打包 - 简书》

来源: <http://www.jianshu.com/p/bb681879a291>

24. 相似度: 0.23% 标题: 《Android: 在一个非主线程内直接调用UI线程的Handler实例,这样没问...》

来源: <http://wenwen.sogou.com/z/q703170131.htm>

25. 相似度: 0.21% 标题: 《在线支付详解 - sam_wen - 博客园》

来源: <http://www.cnblogs.com/wen-zhao/archive/2013/10/27/3391274.html>

26. 相似度: 0.21% 标题: 《JAVA线程之六:线程的通信(以安卓定时器实验为例) - zhandoushi...》

来源: <http://blog.csdn.net/zhandoushi1982/article/details/5511187>

27. 相似度: 0.16% 标题: 《Android 生成正式签名的APK文件_「电脑玩物」中文网...》

来源: <http://www.07net01.com/2015/08/905966.html>

28. 相似度: 0.16% 标题: 《Android5.0,6.0,7.0新特性整理 - Talk is cheap, show me the ...》

来源: <http://blog.csdn.net/haovip123/article/details/54618642>

29. 相似度: 0.16% 标题: 《2015年Android 开发有哪些新技术出现 - 搜狗问问》

来源: <http://wenwen.sogou.com/z/q712341503.htm>

30. 相似度: 0.15% 标题: 《商城开发笔记-08-下拉刷新控件SwipeRefreshLayout介绍 - 安卓系统...》

来源: <http://www.51hei.com/bbs/dpj-46884-1.html>

31. 相似度: 0.15% 标题: 《MVP模式在Android项目中的使用 | 残剑博客》

来源: <http://www.liuling123.com/2015/12/mvp-pattern-android.html>

32. 相似度: 0.13% 标题: 《用TabLayout,ViewPager实现左右滑动切换页面的效果 - 下载...》

来源: <http://download.csdn.net/download/wxq888/9559393>

33. 相似度: 0.12% 标题: 《Studio设计布局的新姿势- 博客频道- CSDN.NET》

来源: <http://blog.csdn.net/alucard6y/article/details/52650633>

34. 相似度: 0.11% 标题: 《Android APK打包流程 - 推酷》

来源: <http://www.tuicool.com/articles/bQnaYzm>

35. 相似度: 0.10% 标题: 《走进Qzone2011 品尝QQ空间的16道大餐_花开的声音_新浪博客》

来源: http://blog.sina.com.cn/s/blog_7c27ad9d0100tj7n.html

36. 相似度: 0.10% 标题: 《第4章 高级控件与数据适配器_图文_百度文库》

来源: <http://wenku.baidu.com/view/7fe5ff61284ac850ad0242e6.html>

37. 相似度: 0.09% 标题: 《Android异步更新UI的方式之使用Handler消息传递机制 - qwe19860的...》

来源: <http://blog.csdn.net/qwe19860/article/details/48463771?locationNum=10&fps=1>

38. 相似度: 0.08% 标题: 《求《感谢母校》作文,可以是网上搜的,500-600字都行,篇数越多越...》

来源: <http://wenwen.sogou.com/z/q760109222.htm>

39. 相似度: 0.08% 标题: 《Android课程设计,生活记事本 - shawshank_bingo的博客 - 博客频道 ...》

来源: http://blog.csdn.net/shawshank_bingo/article/details/51811146

40. 相似度: 0.08% 标题: 《【NO.20】每天体验一款新app,坚持一周,看能收获什么? - ...》

来源:

http://www.pmcaff.com/discuss/index/406950894758976?from=related&pmc_param%5Bentry_id%5C

41. 相似度: 0.08% 标题: 《...天气软件哪个好_手机天气预报软件下载_天气预报app安卓版- 当下...》

来源: <http://www.downxia.com/zhuant/93.html>

42. 相似度: 0.07% 标题: 《微信支付和支付宝企业版收款费率及限额大盘点_挖财信...信用卡之窗》

来源: http://www.creditcard.com.cn/news/payment/view_47689.html

43. 相似度: 0.06% 标题: 《安卓计步器 - 下载吧软件站 提供最新最全的软件下载,手机软件 ...》

来源: http://www.xiazaiba.com/android_app/azjbq/

44. 相似度: 0.06% 标题: 《“今日头条”, 谁的头条? (图)_网易新闻》

来源: <http://news.163.com/14/0610/10/9UCEDNUA00014AED.html>

45. 相似度: 0.06% 标题: 《可以查看好友动态与附近的人_软件资讯技巧应用-中关村...》

来源: <http://m.zol.com.cn/article/3534011.html>

46. 相似度: 0.06% 标题: 《Android 安卓 fragment+viewpager 仿qq界面 实现点击菜单切换界面+滑...》

来源: http://blog.csdn.net/zhangjm_123/article/details/39227435?locationNum=4

全文简明报告

毕业设计(论文)专用纸

毕 业 设 计(论 文)

题 目 基于安卓的旅游软件开发

姓 名 陈希

学 号 1310311128

所在学院 计算机学院

专业班级 计算机科学与技术

指导教师 柯敏毅

日 期 2017年 6月 5 日

摘 要

Android系统是一个开放式的移动互联网操作系统,{ 64% : 已经成为应用最广的互联网平台。 }根据2016年上半年的数据统计,我国智能手机市场中,安卓占比仍占据近66.1%。移动互联网正在改变着传统互联网的格局,全世界的IT公司争相将业务向移动互联网转型。

随着国家对旅游行业越来越重视,以及“互联网+”时代的来到,“互联网+旅游”也已经成为一个非常有前景的方向。因此开发一款基于安卓系统的旅游软件也是非常有意义的。

{ 57% : 该软件主要是为用户提供户外旅游资讯, }推送一些精品旅游文章,视频,可以发布动态,分享交流旅游经验,报名参加户外活动,培训考证等。设计了用户体验良好的UI,使用了许多安卓中的技术,如对图片的缓存处理,网络请求,本地数据存储,Matial Design风格的控件, Handler处理线程,友盟分享,天气预报,支付宝支付等等。

关键字: 移动互联网 安卓 旅游 安卓技术

ABSTRCAT

Android system is an open mobile Internet operating system,

which has become the most widely used Internet platform. According to the first half of 2016 statistics, In Chinese smart phone market, the proportion of Andrews still occupy nearly 66.1%. Mobile Internet is changing the pattern of the traditional Internet, the world's IT companies competing to business to the mobile Internet transformation.

With the country on the tourism industry more and more attention, and the "Internet +" era came, "Internet + travel" has also become a very promising direction. So the development of a security system based on Andrews system software is also very meaningful.

The software is mainly to provide users with outdoor travel information, push some boutique travel articles, video, you can publish dynamic, sharing the exchange of tourism experience, enroll in outdoor activities, training and research. Designed a good user experience UI, the use of a lot of Andrews in the technology, such as the image of the cache processing, network requests, local data storage, Matial Design style control, rotation using Handler processing thread, Umeng share, and many more.

Keywords: Mobile Internet , Android , tourist , Android technology

目录

摘要 2

第一章 绪论 7

1.1研究背景 7

1.2研究现状 8

1.2.1国内外旅游信息化现状 8

1.2.2 开发平台Android的现状 9

第二章 可行性分析 12

2.1 技术可行性分析 12

2.2 经济可行性 12

2.3 操作的可行性 13

2.4法律的可行性 13

第三章 系统需求分析 13

3.1 系统的开发目标 13

3.2系统的非功能需求分析 14

3.2.1安全需求分析 14

3.2.2可扩展性需求分析 14

3.3 系统的功能需求 15

3.3.1 软件的功能模块 15

3.3.2 用户登录、注册、修改密码等功能需求 16

3.3.3 精品文章推送,留言回复,播放视频等功能需求 17

3.3.4发布动态,关注好友等功能需求 17

3.3.5 第三方分享和支付宝支付功能需求 18

3.3.6 天气预报功能需求 18

3.4 系统的非功能需求 18

3.4.1 系统操作需求 18

3.4.2 安全需求 19

3.4.3 可拓展性需求 19

第四章 系统功能实现 19

4.1 主界面的四大子模块的实现 19

4.2 首页模块功能 21

4.2.1 轮播图 22

4.2.2 下拉刷新,上拉分页加载,缓存处理 25

4.2.3 第三方分享 27

4.2.4 视频播放 28

4.2.5 天气预报功能 29

4.3 动态模块功能 31

4.4 活动模块功能 32

4.5 个人中心模块功能 35

第五章 软件的测试与发布 36

5.1 测试方法选择 36

5.2测试用例 37

5.3 测试小结 39

5.4 软件的发布 39

致谢 40

参考文献 41

外文翻译 43

第一章 绪论

1.1研究背景

最近几年,由于互联网的发展、硬件技术提高、产品的方便性等等多种优势,智能手机已经稳稳地主导手机主流市场,{ 57% : 成为人们必不可少的生活工具。 }近几年,国内的手机市场出现加速发展的趋势。

根据腾讯2016年的智能手机市场调查报告的数据,Ios手机用户占比25%,而安卓手机用户仍占据高达66%的比例。国产手机品牌如:华为,小米,vivo,oppo等仍主导着中国的智能手机市场。苹果手机以其精美的外观,高性能的配置和用户体验,深受用户的喜爱,但价格偏贵。安卓手机以其亲民的价格,加上国产安卓手机的质量一直在飞快提升,自然拥有更多的用户。用户可以在自己的智能手机上下载各种软件,游戏,工具或者其他第三方案程序。智能手机通过这些丰富的程序不断地对自身的功能进行拓展,加上现在高效的4G网络和wifi的普遍化,大大增加了其便携性和用户体验。

{ 66% : 随着社会经济生活发展,人们的生活水平正在逐步提高, }但工作压力却越来越大,{ 61% : 越来越多的人喜欢在假日外出旅游放松, }享受生活。近20年来,有着精神享受和休闲娱乐的大众化旅游日益成为现代人们重要的生活方式和社会经济活动,旅游业也成为了当今发展速度最快,发展势头最强劲的新兴产业之一。互联网的飞速发展和旅游信息化产业兴起,两者相互提升,逐步融合,形成了“互联网+旅游”的火热趋势。

现在人们可以通过手机上下载相关的旅游软件,提前了解旅游资讯,分享旅游经历,预订组团旅游等。在此背景下提供一些户外旅游的手机软件,提高人们出行旅游的质量是非常有必要的。

1.2研究现状

1.2.1国内外旅游信息化现状

国内的发展现状。

随着“智慧地球”理念的推广和实践,我国在上海、深圳、成都、杭州、南京、武汉等城市相继制定了“智慧城市”的发展战略。与此同时,互联网也在迅速发展起来,面向外来游客的“智慧旅游”也油然而生,是旅游信息化的必然趋势。

{ 68% : 全球信息化浪潮促进了旅游信息化, } { 62% : 加上物联网,移动通信,云计算及人工智能技术的逐渐成熟, }建设“智慧城市的”有了可靠的技术支持。移动终端,{82% : 如智能手机和平板电脑的普及, }有越来越多的用户使用相关软件智慧出行,告别使用纸质地图和依赖询问他人,节约了时间和提高了旅游质量。

我国旅游业发展情况已经超越了很多国家,当下的旅游市场在不断的壮大,各种旅游公司的数量也在急聚的增多。越来越多的旅游景点也被相继开发出来,政府建立了科学、客观的旅游规划建设体系,完善旅游基础设施建设。

国家旅游局与百度合作开发“全国旅游景区动态监测与游客评价系统”,与国家测绘地理信息局合作为游客提供景区地理和空间定位信息服务,建成了“全国A级旅游景区管理系统”,并已部署开展了两期“智慧旅游城市”的试点工作,试点项目初见成效。

国外的发展现状。

在北美地区,作为最早提出“智慧旅游”概念的国家之一的美国,近些年一直在加大旅游建设的力度。例如“游客自助导航”已经广泛应用,满足了游客的自助需求。实施了体系完整的智能票务系统之余,游客可以实时查询公交线路和状态,大大方便了出行。

亚太地区,韩国、日本等国家的智慧旅游凸显“以人为本”的理念,利用科技提高旅游体验。{ 60% : 如韩国首尔,开发了基于智能手机的“Tour Soul”服务系统, }可以提供五种语言的服务。日本酒店体现人性化设计,支持多语言的智能电话接听系统,支持Skype,可携带出门。亚太国家正着手加强无线网络、物联网、远程监控、无线感知、云计算等技术,加强智慧旅游的实时性与互联性。

1.2.2 开发平台Android的现状

{ 74% : Android是基于Linux平台的手机操作系统, }由于其代码开源,开发门槛低,功能强大可拓展的特性,很快在全球流行开来。Android系统除了应用于手机和平板电脑,如今已逐渐扩展到更多领域,如电视、游戏机、穿戴设备等,

并还在快速的更新中。目前最新的安卓版本是谷歌在2016年I/O大会上推出的Android 7.0。

本项目开发的软件应用的是Android 4.2到Android 6.0的版本,高版本的可以向下兼容。从5.0的版本开始,{80% : 安卓导入了Material Design的设计风格, }大大提高了界面的用户体验。系统性能方面也是在不断的提升和优化当中。

系统开发环境及工具

需求名称 详细要求

开发环境 Windows 10操作系统

开发工具 Android studio Showdoc Coding

硬件需求 处理器 Inter Pentium4以上 内存 2GB以上 硬盘大小 80GB以上

框架和API Okhttp Glide 友盟 支付宝API 天气聚合数据

{ 57% : Android studio集成开发环境简单介绍: }

Android studio 是一款由Google为安卓系统的开发而专门定制,推出的功能强大的编译器,显而易见,这它相对于Eclipse占有很大优势。AS是Google基于IntelliJ idea改造的IDE,可以导入很多开源的依赖库,启动速度和编辑效率远远高于Eclipse。Eclipse的启动速度、响应速度、内存占用等一直是让开发人员非常痛苦。因此,我们选择更适合安卓开发的流行工具Android Studio。

ShowDoc简介:

ShowDoc是一个非常适合IT团队的在线文档分享工具。有时我们接手别人开发的项目或者模块,读不懂代码,或者需要共享一些资料和技术文档,这时我们就需要ShowDoc这样的工具。

因为这个是我在公司实习时团队合作开发的项目,访问后台数据的时候,需要调用相对应的接口。而接口都放进了这个工具里面,并加上了相应的技术文档注释,大大方便了我们的开发。

Coding简介:

{97% : Coding 是基于云计算技术的软件开发平台,集项目管理、代码托管、运行空间、质量控制为一体。} {100% : 在云计算时代,Coding推动软件开发的云端化,使开发者能用一个浏览器完成开发的各个环节。} {100% : 开发人员可以专心构建业务问题的解决方案,而非管理运营或发布堆栈,确保应用满足产品层目标服务等级,同时更为企业层级的项目应用提供了代码质量检验以及项目质量把控的渠道和标准。} {100% : 在保证私有项目的数据安全和稳定的同时,Coding 还结合了冒泡及评论、公开项目发布与讨论等一系列社交化协作功能,打造具有技术支撑的开发者社区。}

Okhttp简介:

Okhttp是Android中的一种网络框架。作为处理网络请求的开源项目,是安卓端比较火热的轻量级框架。

它的优势:

- 1、允许连接到同一个主机地址的所有请求,提高请求效率
- 2、共享Socket,减少对服务器的请求次数
- 3、通过连接池,减少了请求延迟
- 4、缓存响应数据来减少重复的网络请求
- 5、减少了对数据流量的消耗
- 6、自动处理GZip压缩

Glide简介:

{100% : Glide 是 Google 员工的开源项目, Google I/O 上被推荐使用,一个高效、开源、Android设备上的媒体管理框架,它遵循BSD、MIT以及Apache 2.0协议发布。} {100% : Glide具有获取、解码和展示视频剧照、图片、动画等功能,它还有灵活的API,这些API使开发者能够将Glide应用在几乎任何网络协议栈里。} {100% : 创建Glide的主要目的有两个,一个是实现平滑的图片列表滚动效果,另一个是支持远程图片的获取、大小调整和展示。}

第二章 可行性分析

2.1 技术可行性分析

该项目中要应用许多安卓中的新技术,并且模块很多,具体细节部分也特别多,功能实现起来并不轻松。但这是公司的团队合作开发的项目,团队成员都是来自武大华科的同学,他们都有很强的动手能力和很扎实的专业基础。加上我自己也有一年多的安卓学习开发经验,之前做过一些项目,上手起来也不会很慢,不懂的地方我可以和同事交流学习。

因为安卓的项目默认的使用的MVC模式,我接手项目的时候还是在之前的架构上进行的。我们团队有专门的UI提供界面样图和切图,后台数据有专门的后台同事写接口,安卓的主要任务就是制作各板块的界面,实现对应的功能。虽然任务量很大,但是技术难度还在自己能够承受的范围之类,就算遇到一些不懂的,之前没用过的技术,比如使用Okhttp网络请求框架,Glide图片加载框架,分页加载,调用支付宝API和友盟分享等,都可以上网查资料学习使用。

因此,虽然项目的工程量比较大,但是技术上还是可行的。

2.2 经济可行性

该项目是由公司的开发团队,包括一个后台,一个UI和两个安卓,四个成员合作完成。开发这款软件,经济上只需要提供后台使用的服务器,然后公司的办公环境就足够了,并不需要太多其他的资金投入。主要是需要团队成员投入大量的开发时间。而这款软件一旦开发完成后,在各大应用市场都可以免费发布,用户也可以免费下载下来。所以经济上也是可行的。

2.3 操作的可行性

对开发者来说,只要会使用相应的开发工具,就可以进行对应的开发工作。根据项目经理的安排和UI提供的界面切图,安卓部分就开发出符合设计的模块,需要后台数据就调用对应的接口。多人合作开发使用Git版本控制工具,在各自的分支上进行,提交版本时再进行合并,解决冲突Bug。

对用户来说,只要在应用市场下载下来就可以使用,登录和注册账户,浏览相对应的了旅游资讯等功能。操作起来十分简单。

2.4 法律的可行性

在商业上,作为一款原创的app,没有任何抄袭和侵犯其他公司软件的版权的行为,合理合法的开发软件,可以添加自己的创意和板块。软件之中有旅游活动的支付板块,在支付宝认证了公司的合法性,才能调用支付宝API。

在技术上,没有盗用其他公司软件的项目代码,完全是开发团队自己一行行敲出来的,使用的也是官方的开发工具。因此,在法律上,开发这款软件是可行的。

第三章 系统需求分析

3.1 系统的开发目标

当代,移动端已经是信息获取的主要手段,人们越来越依靠手机获取一切网络信息。随着移动端的发展,移动端中浏览器的功能也不可避免的需要相应的提高以满足人们日益依赖的手机。

目前市场上旅游类型的手机软件已经有很多种了,比如美团,携程之类的。{ 55% : 但是作为一家互联网创业型公司, }非常有必须拥有一款属于自己的软件,作为平台推广自己资讯和商务信息。

这款软件的开发目标是开发四个主要模块,第五个模块正在准备中。第一个模块是主页,推送精品的户外资讯文章,用户可以点赞和评论,能够让用户获取到美丽的户外风景和得到户外达人的经验,能够订阅一些自己喜欢的专题,获取到对应的信息;能够观看户外的精美视频,感受大自然的魅力;

第二个模块是动态,{ 60% : 用户可以发布个人的动态,分享自己的旅游经历, }{ 62% : 也可以关注一些自己感兴趣的其他用户, }之后可以查看好友的动态并且可以分享;第三个模块是活动,公司线下组织的一些真实的户外活动和培训考证,用户可以报名参加,后期会再推出一些海外户外装备的销售;第四个模块是用户个人中心,显示用户的账户信息,关注的好友,动态,粉丝,文章,以及订单信息,服务帮助等。

3.2 系统的非功能需求分析

3.2.1 安全需求分析

移动端软件的开发的安全问题也是不可忽视的,切不可在一些不可靠的网站下载软件,应该在正规的手机应用市场下载。软件开发过程中少不了失误,导致误删了一些重要代码,或者修改了一些配置信息,到时项目出错。因此使用了版本控制工具,可以安全的管理项目代码,即使有失误也可以迅速版本回退到之前。另外在各自的分支上写代码,完成各自负责的部分互不干扰。

另外本软件是自己用原生安卓开发的,没有任何第三方的病毒或者插件,以及广告信息,用户的个人信息也是保密的,因此安全性上有保障。

3.2.2 可扩展性需求分析

没有用不变的需求,{ 55% : 随着科技的发展,需求也需要不断完善。 }因为安卓手机屏幕尺寸的类型非常多,有必要对一些主要的机型进行适配处理;界面上有些控件可以换成与用户体验更好的自定义的View;有些板块显得有些冗余,可以适当的进行替换;线下的户外活动可以多发布一些,扩大宣传力度;目前人们主要使用的手机系统除了安卓,还有iOS,因此有必要为iOS用户也开发苹果系统的此软件。

3.3 系统的功能需求

3.3.1 软件的功能模块

该软件的主界面由四个子模块组成,分别是主页,动态,活动和个人;其中各个子模块又往下细分各自的功能模块,具体如图3-1所示。软件主界面实际效果图如3-2所示。

图 3-1 旅游软件的功能模块图

3-2: 主界面实际效果图

3.3.2 用户登录、注册、修改密码等功能需求

作为一个户外旅游相关的手机软件,每个用户都必须要有各自的账号。有了这个账号以后,用户可以发布个人动态,订阅自己感兴趣的专题,参加活动,添加关注好友,留言等。

因此,这个软件的首要功能就是完成登录界面的搭建,常规账号操作,注册,登录,忘记密码等。注册可以选择手机号注册,或者使用第三方登录。

忘记密码是通过发送到邮箱或者手机号找回密码。

3.3.3 精品文章推送,留言回复,播放视频等功能需求

用户使用和登录软件后,第一印象就留在了首页的精选图文界面,这个界面对能否吸引到用户至关重要。

团队有负责撰写文章的成员,提供和更新一些户外相关的精品图文。因此我们需要把这些图文以精美的UI风格展现出来。当然,每篇文章都应该允许用户进行评价,或者对留言进行回复。这些功能也都应该实现。

除了精品文章之外,我们还提供了酷炫的户外短视频,让用户感受户外的魅力。所以我们还实现了播放视频的功

能。

3.3.4 发布动态,关注好友等功能需求

用户不应该只能查看资讯或者其他的人的动态,自己也应该能发布动态,互动起来,与别人交流经验。发布动态以后,{ 61% : 别人可以对自己的动态进行评价, }然后在个人的动态里可以找到类似QQ的消息提醒,然后可以进行回复。

如果发现某个户外达人的经历很感兴趣,或者想认识某个爱户外的朋友,可以使用关注功能。关注以后,你可以在个人信息里面找到关注的好友,好友发布动态时,你也可以查看到。这都是这款软件非常重要的功能。

3.3.5 第三方分享和支付宝支付功能需求

这款软件有很多地方都需要提供给用户分享的功能,{ 67% : 可以分享到QQ好友,QQ空间, }或者微信朋友圈等。一方面用户可以将自己的感兴趣的文章、活动、动态共享给自己的朋友,{ 55% : 另一方面也可以增大此软件的用户数量。 }因此,分享功能是十分有必要的。

在该软件的活动板块中,公司提供了一些真实的户外旅游活动是需要付费的,在后期会提供销售海外的户外装备,都需要使用付费功能。{ 56% : 目前国内主流使用的是支付宝和微信, }{ 57% : 优先实现了支付宝支付的功能, }方便快捷。

3.3.6 天气预报功能需求

作为一款旅游类型的app,应该具备有天气预报的功能,便于用户出行前查看当前的天气状况,所以项目里面需要添加这个版块。天气板块应该在首页比较显眼的地方,用户一眼就可以点击进去查看,所以天气入口设置在了主页上方导航栏右上角。点击天气图标,可以查看各个城市当天和近三天的天气。

3.4 系统的非功能需求

3.4.1 系统操作需求

用户在使用时要注意数据流量是否打开,否则会影响使用。

{ 59% : 作为一款旅游资讯类的手机软件, }开发者应该提供良好的用户体验的界面。{ 63% : 在满足用户需求的基本功能上, }还要考虑其他的细节方面。比如对图片的缓存进行优化处理,减少占用内存;对资源进行缓存处理,节省用户流量;使用效率高的网络请求方式,减少缓存时间等。

3.4.2 安全需求

软件的安全方面方面应当从以下几点来考虑:

- (1)进行了足够的测试,防止用户下载使用后频繁崩溃,或者出现其他Bug;
- (2)发布前通过比较权威的工具进行加固,可以监控Bug发生地点和数量等,以便及时修复。
- (3)有新的版本后,要提示用户更新最新的版本,提供安全的下载链接。
- (4)可以对代码进行混淆处理,防止其他人反编译apk文件,窃取项目资料,侵犯版权。

3.4.3 可拓展性需求

随着用户的需求,审美观以及操作方式等的改变,软件的功能也要相应的发生改变,所以软件的设计要具有可扩展性,以方便日后对其进行维护。安卓的屏幕尺寸很多,要对主流的屏幕进行适配处理。

除了安卓端的软件,满足安卓手机用户的需求,苹果端也应该开发对应的软件,获得更大的用户量。软件应该提供用户建议和改善服务,吸取建议,进一步完善软件的开发。

第四章 系统功能实现

4.1 主界面的四大子模块的实现

主界面由四个子模块组成,{ 56% : 分别是首页,动态,活动,我的。 }其结构代码主要组成为:{ 55% : 一个Activity主页包裹着一个ViewPager,ViewPager可以实现界面的滑动切换;ViewPager的数据源是四个Fragment, }即以上四个子模块。效果如图4-1。

图4-1:主页结构效果

项目中主界面xml代码如图4-2 所示:是由一个线性布局包裹一个ViewPager和与其绑定的TabLayout实现的。{ 57% : 通过ViewPager可以实现四个子模块的左右滑动切换, }底部的TabLayout效果如图4-1所示,会随着子模块的滑动切换而切换。

图4-2 主界面xml代码

在给主界面设置四个子模块的时候,需要设置适配器,里面要放下对应的四个Fragment模块,重写getItem方法,对选中的Item进行判断,如果选中了,就返回对应的Fragment;默认的是第一个主界面模块;代码如图4-3所示。

图4-3 主界面四个子模块Fragment适配器

4.2 首页模块功能

首页模块下面又有四个子模块,分别是精选,专题,光影,天气

项目部分代码如图4-4

图 4-4:首页项目部分代码

首页精选推送一些优秀的文章,用户可以进行一系列常规操作。主要实现如下

4.2.1 轮播图

首页和其他地方用到的轮播图都是通过自定义View,{91% : 继承RelativeLayout, }{ 75% : 通过Handler消息处理机制, }异步操作更新UI。{ 56% : 简单介绍一下Android中的自定义View和Handler。 }

① Handler的定义

{100% : 主要接受子线程发送的数据, 并用此数据配合主线程更新UI。 }

{99% : 当应用程序启动时,Android首先会开启一个主线程 (也就是UI线程), 主线程为管理界面中的UI控件,进行事件分发, }

{98% : 比如说, 你要是点击一个 Button, Android会分发事件到Button上,来响应你的操作。 }

{100% : 如果此时需要一个耗时的操作,例如: 联网读取数据,或者读取本地较大的一个文件的时候, }{100% : 你不能把这些操作放在主线程中, }

{100% : 如果你放在主线程中的话,界面会出现假死现象, 如果5秒钟还没有完成的话,会收到Android系统的一个错误提示 "强制关闭". }

{100% : 这个时候我们需要把这些耗时的操作,放在一个子线程中,因为子线程涉及到UI更新,Android主线程是线程不安全的, }也就是说,

{100% : 更新UI只能在主线程中更新,子线程中操作是危险的. }{92% : 这个时候,Handler就出现了来解决这个复杂的问题,由于Handler运行在主线程中(UI线程中), }

它与子线程可以通过Message对象来传递数据,这个时候,Handler就承担着接受子线程传过来的(子线程用sendMessage()方法传弟)Message对象,(里面包含数据) ,

{100% : 把这些消息放入主线程队列中,配合主线程进行更新UI。 }

实现的部分如图4-5

图4-5:轮播图BannerLayout的Handler部分代码

② 自定义View

自定义View分为四种:

继承View重写OnDraw方法

{92% : 这种方法主要用于实现一些不规则的效果,即这种效果不方便通过布局组合方式达到,往往需要静态或者动态的现实一些不规则的图形。 }

继承ViewGroup派生出特殊的Layout

{94% : 这种方法主要用于自定义的布局,即除了LinearLayout、RelativeLayout、FrameLayout这几种系统的布局之外,我们重新定义一种新布局,当某种效果看起来很像几种View结合在一起的时候,我们可以采用这种方式实现。 }

继承特定的View(比如TextView)

这种方法比较常见,一般用于拓展某种已有的View的功能,比如TextView,比较容易实现

继承特定的ViewGroup(如RelativeLayout)

{89% : 这种方式也比较常见,当某种效果看起来像几种View组合在一起的时候,可以采用这种方式实现。 }{100% : 采用这种方式不需要自己处理ViewGroup的测量和布局这两个过程。 }

本项目中的轮播图就是使用的第2种自定义View的方式,具体实现效果如图4-6

图4-6:首页轮播图效果(切换前后)

自定义BannerLayout的代码如图4-7,继承了RelativeLayout,重写了布局和构造方法。可以设置轮播图的图片文件,切换速度,切换频率,开始或者停止切换等。通过handler更新主界面UI,轮播图可见是,开始轮播;轮播图被异常不可见时,发送消息停止轮播,节省系统内存消耗。

轮播图和底部的状态圆点进行绑定,切换到某一张后,其颜色变为橘黄,未被选择则变回白色。

图4-7:自定义View-BannerLayout部分代码

4.2.2 下拉刷新,上拉分页加载,缓存处理

① 下拉刷新

下拉刷新功能是通过使用安卓中的一个流行控件SwipeRefreshLayout实现的。

{91% : SwipeRefreshLayout简介。 }

{91% : 用户通过手势或者点击某个按钮实现内容视图的刷新,布局中加入SwipeRefreshLayout嵌套一个子视图如ListView或者RecyclerView等,触发刷新会通过OnrefreshListener的OnRefresh方法回调,我们在这里执行页面数据的刷新,每次手势的完成都会执行一次通知,根据滑行的距离判断是否需要糊掉, }

{96% : setRefreshing(false)通过代码直接取消刷新,true则手动使者刷新调出刷新视图。 }{84% : setEnable(false)通过boolean控制是否禁用手势刷新。 }

项目中的布局代码实现如图4-8

图4-8 下拉刷新控件的布局

② 上拉分页加载

分页加载在很多软件中都非常常见。我们的手机软件获取网络信息时,不可能一次性就把所有的数据加载进来,一是非常消耗用户流量,二是非常耗时,用户等待时间过长,浪费系统资源。所以完全没有必要这样做。更好的解决办法就是分页加载。

安卓端请求数据时,需要在访问接口里面传入PageSize和PageNum,即每次先请求一部分数据加载,上拉加载后,再次请求新的数据,然后添加到原有的数据集中,刷新数据进行显示。

项目中使用的列表组件是RecyclerView,是否要加载更多数据首先要进行判断,一是上拉的动作是向上的,即列表滚动的距离dy>0;二是可见的最后一个可见项是否已经是数据源中的最后一个数据。如果都满足,则开始加载更多。具体代码实现如图4-9。

图4-9:上拉加载更多代码实现

4.2.3 第三方分享

第三方分享可以把自己喜欢的文章分享给自己的QQ或者微信朋友,其实现是调用了友盟社会化分享的SDK,参照官网的教程完成配置。图4-10是分享的核心代码,设置分享的内容链接,封面和标题等。实际效果图如4-11所示。

图4-10友盟分享实现代码

图4-11友盟分享实际效果图

4.2.4 视频播放

视频播放是继承了安卓里的VideoView这个控件,通过访问提供的接口获取到服务器的视频url地址,进行播放。实现起来并不能难,但用户体验可以大大提高。视频播放的实际效果演示如4-12所示。

在这里用户可以进行常规的视频操作,如音量,亮度,快进后退,上一部下一部等。播放的视频材料也是做内容的团队伙伴从网上精心挑选的,传到后台的数据库中。我们在光影界面的视频列表首先显示了每一个视频的第一帧作为预览图,然后用户点击了播放按钮之后,开始访问后台数据获取视频资源,跳转入全屏的播放界面开始观看。

图4-12:视频实际效果图

4.2.5 天气预报功能

网上有很多天气的API接口,因为使用的频率不是很高,所以我选择了聚合数据中的天气预报数据。参照官网下面的使用说明,调用接口实现数据。

在官网申请一个该接口的appkey,接口的格式如下:

http://v.juhe.cn/weather/index?cityname=&key=

使用的时候需要传入两个参数就可以,一个是申请到的appkey,另一个是城市名。

天气预报界面的搭建,参考一些比较好的天气预报界面,设计了一个比较简洁的天气界面,如图4-13:

图4-13 天气预报界面 图4-14 选择城市界面

访问接口获取数据,进行显示:

使用Okhttp请求获取到Json数据,然后通过Gson解析出来封装到对应的Bean类中,然后给对应的控件赋值显示数据。并且根据天气状况,对天气的图片进行更换。

用户从主界面点击天气图标进入图4-13界面,此时开始请求数据,显示当前城市的天气状况;之后用户可以点击城市下面的切换图标,跳转到图4-14的选择城市界面。用户可以选择热门城市列表中的一个城市,也可以手动自己输入。选择了城市或者手动输入点击确定后,会跳转返回之前的天气预报界面,同时根据返回的城市名刷新所选择的天气状况。

图4-15 获取天气接口数据并进行显示的代码

点击右上角城市进行切换,跳转到下个界面进行城市选择。

显示效果如图4-14。实现部分代码见图4-15。热门城市供用户直接选择,{ 58% : 通过适配器设置数据,使用GridView实现。}用户也可以手动输入城市名。点击确定后,返回天气界面并带回数据,重新请求接口刷新界面数据。

4.3 动态模块功能

动态板块主要显示一些推荐的用户或者你关注的好友的动态,你可以发布自己的动态,关注一些好友。对动态进行点赞或者评论,也可以分享感兴趣的一些东西。图4-16显示的是关注的好友动态图,图4-17是左上角添加好友的界面。

实现的方法和前面的方法差不多,都是请求服务器数据,搭建布局,对界面制作。其中还引用了一些开源的代码,比如图片选择器,这个会比自己写的更成熟,效率更高。

图4-16 图4-17

4.4 活动模块功能

活动这个版块运用的技术都是些安卓常规的操作,和之前的大致相同。这个版块提供的活动很多都是真实的线下活动,需要在线支付活动费用,所以引用了支付宝的SDK。图4-18是活动流程图。

进入活动界面,可以选择和筛选一些活动,点击进入活动详情界面,然后开始选择活动规格,如果没有名额了,那就无法报名;有名额的话,就可以进入报名界面,填写个人信,然后下单确定订单,最后通过支付宝完成支付。

图4-18:活动模块流程图

图4-19活动界面效果图

图4-19是活动界面的部分效果图,通过UI给的图完成界面的搭建,数据的显示和功能的实现。界面符合本系统的总体体验风格,橘黄和白色为主调。

第三方支付:

{100% : 所谓第三方支付,就是一些和各大银行签约、并具备一定实力和信誉保障的第三方独立机构提供的交易支持平台。}{100% : 在通过第三方支付平台的交易中,买方选购商品后,使用第三方平台提供的账户进行货款支付,由第三方通知卖家货款到达。}本系统调用的是支付宝SDK。

使用步骤:

1用户向商城网站发起确认订单的请求;

{ 60% : 2商城网站接收到请求保存订单数据到数据库或其他存储介质; }

3返回订单确认页面,{ 73% : 页面上应该显示订单金额等信息; }

{99% : 4用户确认支付,发起支付请求。注:支付请求是发送到支付网关(比如支付宝、网银在线)而不是发送到商城网站; }

5显示支付页面;

6用户填写认证信息(账号密码等)提交。

4.5 个人中心模块功能

个人模块实际效果如图4-20所示。包括了个人信息,在这里可以填写个人的户外经历。收藏的文章,发布的动态,关注的朋友,谁关注你,都可以在这里查看。其次是个人在活动中相关的订单信息。

如果之前发布的动态或者评论过的东西有人回复,会在消息里面查看到。除此之外,还可以反馈意见给开发者,或者退出当前登录切换用户。

图4-20:个人模块信息

第五章 软件的测试与发布

5.1 测试方法选择

根据本系统的特点,测试方法考虑从白盒测试和黑盒测试方法中进行选择。白盒测试和黑盒测试都有自身的特点。{ 56% : 白盒测试主要从针对性的角度出发, }测试系统代码的每一处细节,针对测试系统功能的逻辑和系统程序的内部结构所用到的算法逻辑,主要检查系统的逻辑结构。而黑盒测试强调从系统的用户的角度方面进行出发,测试系统的功能是否能正常时限,系统的性能是否符合测试的标准。在测试过程中将系统程序当成一个无法开启的模式,不深究其中的细节结构。只是利用外界接口进行测试,{ 56% : 查看结构是否符合预期计划的要求。 }

通过对系统的功能特点和使用用户等方面进行考虑,JEU定时用黑盒测试的方法对系统进行测试。而且黑盒测试简单直接,测试结构也十分直观,能快捷有效的测试本系统的整体功能。而且能从本系统的用户角度出发,检测系统对于用户的友好型。也能是测试者从系统使用用户的角度来体验系统的功能。

5.2测试用例

从系统的整体功能流程出发,对系统的登陆模块,首页模块,动态模块,活动模块,个人模块进行测试。具体的测试用例以及预期结果如表5-1 所示。

序号 测试模块 测试用例 预期结果 实际结果

1 登录模块 首次安装启动app,先进入登录界面进行注册登录;之后进入app,不需要再次登录。 判断本地是否有含有用户信息的token,如果有就使用此登录,如果没有,就首先弹出登录界面让用户注册 和预期一致

2 首页模块 滑动图文 点击详情 播放视频 图文能正常获取,下拉可以加载更多;点击文章可以查看详情;视频能正常播放 和预期一致

3 动态模块 查看好友动态,发布动态;点击好友头像访问好友个人信息 可以获取到推荐的好友列表,并查看对应信息;可以查看好友动态和发布动态 推荐好友的冬天后台数据有误;显示重复;其他基本一致

4 活动模块 点击首页活动,筛选活动,添加个人信息,下单完成支付 点击活动可以查看活动详情;有名额可以下单,填写个人信息后使用支付宝支付 和预期一致

5 个人模块 点击个人编辑信息;查看订单;清除缓存;查看动态和关注 点击个人板块可以修改头像和个人信息;设置里面可以清楚缓存;可以查看自己和好友的动态等 和预期一致

表 5-1 测试用例与结果

5.3 测试小结

本章测试了此系统的整体功能,并且分析各个测试方法的特点之后选择黑盒测试,测试本系统的功能。通过一些简单的测试用例,来对系统的功能的实际结果和预期结果进行对比,得出系统功能的可行性。整体来说,系统完成了需求的设计标准,整体达到了要求实现的功能效果。

5.4 软件的发布

{91% : 之前我们一直都是通过Android Studio来将程序安装到手机上面的,而它别后的实际操作的工作流程是,Android Studio会将程序代码打包成一个APK文,然后把这个文件传输到手机上,最后再执行安装操作。 }{92% : Android系统会将所有的APK文件识别成为应用程序的安装包。 }{100% : 类似于Windows系统上的EXE文件。 }

{93% : 但并不是所有的APK文件都可以成功的安装到手机上的,Android系统要求只有签名后的APK文件才能安装,因此我们还需要对生成的APK文件进行签名才行。 }具体操作是:

{ 67% : 选菜单中的 “Build” Generate Signed APK Create new.. }

填写信息,设置密码得到keystore文件Finish

致谢

{ 59% : 转眼间大学时光已经只剩下这最后的几天了,在撰写论文即将结束的时候,我想对我的母校,我的父母、老师和同学们表达我由衷的谢意! } { 58% : 感谢母校提供给我一个舒适的学习环境, } 让获取到了非常多的知识;感谢老师和同学们对我的帮助,让我在成长的道路上越来越成熟稳重。

在开发这款软件的时候,我们团队遇到了非常多的困难。有的是因为我对安卓的知识还不够,但在小伙伴的帮助下,努力学习并突破难关,解决了一个个Bug。在我结束实习,离开了这个团队后,我们开发的软件《爱户外》在此基础上又迭代了很多个版本。功能越来越完善,体验也越来越好。在各个应用市场都已经发布,欢迎大家下载使用。在这个过程中,我收获了一段宝贵的安卓开发经验,学会如何和同事协调和解决问题,提升了自我学习能力。所以我非常感谢爱户外的小伙伴们给我的帮助。

在做毕业设计的过程中,非常感谢柯敏毅老师提供给我的宝贵意见和帮助!让我把项目做得更加完善。另外也非常感谢在百忙之中来评审我论文和参加我论文答辩的老师!

参考文献

- [1] 韩超,梁泉,《Android系统级深入开发—移植与调试》,电子工业出版社,2011
- [2] 林城,《Android 2.3应用开发实战》[M],机械工业出版社(北京),2013年
- [3] 马越,《Android的架构与应用》[D],中国地质大学(北京),2008 年
- [4] 杨丰盛,《Android应用开发揭秘》,机械工业出版社(北京),2011 年
- [5] 邓凡平,《深入理解Android》,机械工业出版社(北京),2011年
- [6] 梁柱,《Android应用程序白自动化功能测试平台的研究与开发》[D],华南理工大学(广州),2012年
- [7] 韩超,《Android经典应用程序开发》[M],电子工业出版社(北京),2012年
- [8] 林城,(Android 2.3应用开发实战)[M].北京:机械工业出版社(北京),2013年
- [9] 白文江,《基于Android平台的移动应用开发研究》[J],太原大学学报(太原),2011年
- [10] 刘彬,(Web Service技术在移动平台中的应用)[D],中山大学(广州),2011年
- [11] 土家林,《大话企业级Android应用开发实战》,电子工业出版社,2011年
- [12] 林城,《Android 2.3应用开发实战》[M],机械工业出版社(北京),2013年
- [13] 熊文阔,《基于Android平台于机图形编辑软件的设计与实现》[D],北京邮电大学(北京),2011年
- [14] 张利国,龚海平,王植萌,《Android移动开发入门与进阶》人民邮电出版社,2009年
- [15] 王向辉,张国印,陈洁,(Android应用程序开发),清华大学出版社,2010 年

外文翻译

外文