

学校编码: 10384

分类号 _____ 密级 _____

学号: X2013231798

UDC _____

廈門大學

工 程 碩 士 學 位 論 文

基于 Android 平台的校园通掌上系统
的设计与实现

Design and Implementation of the Campus Management System
Based on Mobile Android Platform

季焕磊

指导教师: 龙飞 副教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2015 年 10 月

论文答辩日期: 2015 年 11 月

学位授予日期: 2015 年 12 月

指导教师: _____

答辩委员会主席: _____

2015 年 10 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下，独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果，均在文中以适当方式明确标明，并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范（试行）》。

另外，该学位论文为()课题(组)的研究成果，获得()课题(组)经费或实验室的资助，在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称，未有此项声明内容的，可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘要

近几年，移动互联网的飞速发展，尤其是智能移动设备的出现和普及，为工作和生活都带来了巨大的方便，越来越多的人从以PC为主的工作和学习模式，转变到以手机、平板电脑为中心，其带来的好处是不言而喻的，如随时随地的沟通和无可比拟的移动性。校园通掌上系统便应用而生，该系统借助智能手机，给高校大学生提供日常生活中实用的功能。在高校这样的大环境下，尤其是对于新生而言，需要经常查阅课程表，查看某节课的上课地点，学校哪个教学楼有可用的自习室，甚至可以查询到某一科目的考试成绩，如果有疑问，还可以及时查阅到该任课老师的联系方式，诸如此类的情况在大学校园中是普遍存在的。校园通掌上系统能够很好的整合校园的各类资源，为高校学生及老师提供一站式的资讯获取、信息检索服务。

校园通掌上系统是一个基于Android平台的手机APP，其目的是为任课教师、行政教师、在校学生等群里创建一个更为高效的校园信息掌上服务平台，该系统适用于普通高校，为学生提供更便捷的校园资讯获取服务，同时为学校的教学和行政办公提供一种消息快速传达的机制，能够聚合各方面信息，更好的服务于学生，为学生提供更便利的校园生活。

论文从普通高校学生的实际生活背景出发，分析当前校园资讯获取及服务提供方式的基础上，对各类用户的需求进行分析，建立系统模型和技术选型，基于Android平台进行系统架构设计、功能设计，建立对应的数据库，采用JAVA语言编码实现校园通掌上系统的客户端和服务端程序。最后对系统全面的测试，并对课题进行总结并提出下一步工作的展望。

关键词：Android；掌上校园服务；智能手机

Abstract

With the rapid development of information technology, smart phones and its widespread usage are bringing great convenience to many aspects of people life. For example, you can surf the Internet, chat with friends, go shopping, watch movies, play games and so on. Mobile phones have some obvious advantages: they are easy to carry, easy to operate, etc. For new college students, it is very difficult them to know the huge campus and the surrounding in a short period of time, but handhold campus system can provide students convenience at any time. In such a large environment, students may forget to have a class, they may forget some places in school campus or departments location, and they may miss some class or want to know the score of a subject conveniently. Also, they don' t know how to find the teacher' s phone number in the occurrence of emergency situations. The handhold campus system can be a good way to integrate the resources of the campus, and easy to provide some good services for these students and teachers in college.

The system is based on the Android platform, which is designed for different users, such as teachers, administrative teachers and students. This handhold campus system is suitable for the college and middle school users, and can provide a more convenient interactive platform for students and teachers, and also can provide a good platform for the teachers and administrators to serve the students.

Through analyzes and builds the handhold campus information system for Android platform based on the study of related background and current situatoin. Then the author uses object-oriented method to analyze the existing campus information service system and design the system, function module. Finally the author uses java programming language and some other technology to realize the campus system.

Keywords: Android; Palm Campus Services; Smart Phone

目 录

第一章 绪论	1
1.1 研究背景	1
1.2 国内外研究现状	2
1.3 研究目的和意义	6
1.4 本文主要工作	7
1.5 论文组织结构	8
第二章 需求分析	9
2.1 可行性分析	9
2.2 用户角色分析	11
2.3 功能需求分析	12
2.4 非功能需求分析	18
2.4.1 用户体验方面.....	18
2.4.2 可靠性方面.....	19
2.4.3 数据安全方面.....	19
2.5 运行环境分析	19
2.6 本章小结	20
第三章 系统设计	21
3.1 设计目的和原则	21
3.2 系统架构设计	22
3.3 功能结构设计	23
3.3.1 资讯管理模块.....	24
3.3.2 校园号码通模块.....	25
3.3.3 教学信息管理模块.....	27
3.3.4 校园 e 地图模块.....	28
3.3.5 我的成绩模块.....	29
3.3.6 我要上自习模块.....	31
3.3.7 个人信息维护模块.....	32
3.4 系统流程设计	32
3.5 系统类图设计	33
3.6 数据流图设计	34

3.7 数据库设计	35
3.7.1 E-R 图.....	35
3.7.2 表结构设计.....	40
3.8 本章小结	45
第四章 系统实现与测试	47
4.1 系统开发环境	47
4.2 功能实现	47
4.2.1 登录模块.....	47
4.2.2 系统主界面.....	48
4.2.3 校园号码通模块.....	49
4.2.4 资讯模块界面.....	51
4.2.5 教学信息管理界面.....	53
4.2.6 校园 e 地图模块界面.....	54
4.2.7 我的成绩模块界面.....	56
4.2.8 我要上自习模块界面.....	56
4.2.9 个人中心界面.....	58
4.3 系统测试	59
4.3.1 测试方法.....	59
4.3.2 测试用例.....	59
4.3.3 测试总结.....	64
4.4 本章小结	64
第五章 总结与展望	65
5.1 总结	65
5.2 展望	65
参考文献.....	67
致 谢.....	69

Contents

Chapter 1 Introduction.....	1
1.1 Research Background.....	1
1.2 Research Status	2
1.3 Research Purpose and Significance.....	6
1.4 Research Contents.....	7
1.5 Outline of the Dissertation	8
Chapter 2 Requirement Analysis.....	9
2.1 Feasibility Analysis.....	9
2.2 User Role Analysis.....	11
2.3 Function Requirement Analysis.....	12
2.4 Non-function Requirement Analysis	18
2.4.1 User Experience	18
2.4.2 Reliability.....	19
2.4.3 Data Security.....	19
2.5 Operating Environment Analysis	19
2.6 Summary	20
Chapter 3 System Design.....	21
3.1 Design Purpose and Principle	21
3.2 System Framework Design.....	22
3.3 System Function Design	23
3.3.1 Information Management Module	24
3.3.2 Campus Number Module	25
3.3.3 Teaching Information Management Module.....	27
3.3.4 Campus Map Module.....	28
3.3.5 My Score Module	29
3.3.6 I Want To Study Module	31
3.3.7 Personal Infor Maintenance Module.....	32
3.4 System Process Design	32
3.5 System Class Design.....	33
3.6 Data Process Design	34
3.7 DB Design	35
3.7.1 E-R Diagram	35

3.7.2 Table Structure Design.....	40
3.8 Summary.....	45
Chapter 4 System Implementation and Test	47
4.1 System Implementation Environment	47
4.2 Function Implementation.....	47
4.2.1 Login Module.....	47
4.2.2 MainPage Module.....	48
4.2.3 Campus Number Module.....	49
4.2.4 Campus News Module.....	51
4.2.5 Teaching Information Management Module.....	53
4.2.6 Campus Map Module.....	54
4.2.7 My Score Module	56
4.2.8 I Want To Study Module	56
4.2.9 My Profile Module.....	58
4.3 Sytem Test	59
4.3.1 Test Method.....	59
4.3.2 Test Use Case	59
4.3.3 Test Summary	64
4.4 Summary.....	64
Chapter 5 Conclusions and Future Work.....	65
5.1 Conclusions.....	65
5.2 Future Work	65
References	67
Acknowledgements	69

第一章 绪论

1.1 研究背景

近年来,智能手机、平板电脑等移动设备已经非常普及,成为人们日常学习生活娱乐以及获取资讯的最主要的方式,而随着 3G、4G 移动通讯技术的成熟,这种方式也变得更加便捷和体验度高。因此,移动网络和手机用户对应用程序的丰富有了更高的要求。根据国际数据公司(IDC)在 2014 年第三季度的手机追踪数据显示,截止到 2014 年 Q3, Android 手机在全球手机市场份额已经超过 85%,也就是说,目前十个人的手机中,就有将近九部手机搭载的是 Android 操作系统,远远超过 iOS、WP、塞班等移动操作系统的市场份额。同时数据显示,截止到 2015 年 5 月,搭载 Android 平台的智能手机占中国手机市场的份额已经达到 80%,并且表现成强劲的上升趋势^[1]。

随着校园无线网络的普及及智能手机价格的降低,使得校园手机用户的数量迅速增长,而且由于 Android 手机的价格区间较大,大多数在校老师和大学生都在使用 Android 手机。在高校网络应用移动化快速成长的情况下,基于智能手机、平板电脑的高校信息服务移动化,成为主流趋势。为促进学校教务、管理方面的发展,校园信息的发布、学生的管理等多方面已经进行全面的信息化时代,越来越多的校园资讯可以通过兴起的移动设备获取,高校师生在这方面的使用习惯方面也比较成熟^[2]。目前,我国高校提高教学质量和和人才培养可以通过提高校园的信息化程度来实现,在这方面国内一些高校也有较多的实践经验,如学生档案管理系统、教学 E-learn 平台、教务办公自动化系统以及网络大学城等项目,这些项目促进了学校管理的规范化和科学化,能够较好的节约高校内部的信息传递时间和利用率,为校园全面信息化建设提供了良好的基础。

国内高校的信息化程度参差不齐,但大多高校的校园信息发布系统,如 BBS、教务网等都基于校园网的有线网络来运行的,教师和学生要想获得校园信息或教学信息,都需要使用电脑浏览器,而这些系统在手机浏览器下的兼容性和用户体验较差,因此这些信息系统在网络和访问介质方面都受到很大的制约,给师生造成了一定的使用障碍^[3]。说到底,这些信息系统的建立都是基于一种被动式的实现,访问条件是个人电脑和有线公共网络,需要用户主动访问才能获取,严重制

约了用户对信息获取的方式和效率^[4]。例如，学生要获取某学期某课程的考试成绩，只能在有电脑、电脑连接公共网络的前期下，登陆到学院的教务信息管理系统进行账号验证，才能查询到对应的信息，如果该学生有需要补考或重修的课程，但是没有主动去查，还需要教务人员通知班长、班长通知学生的方式，这种环节多、通知不及时的特点是显而易见的。

当今时代是移动互联的时代，消息的有效期越来越短，要求信息传递和处理的速度越来越快，手机已成为几乎每个人随时必备的通讯工具，网手机等移动设备的普及，由于其便携性，可以很方便的不限制时间和地域条件就可以访问到信息，而且一些新的信息推送机制可以主动的将校园信息“推”给用户，达到更好的用户体验。在这一点上，Android 系统具有得天独厚的优势，凭借其强大的扩展性、易用性以及绚丽的界面效果深受手机用户的青睐，加上智能手机硬件方面的不断提升，目前主流的 Android 手机已经成为了每个人的掌中电脑^[5]。

因此，在 Android 手机上将校园的资源信息通过合理的机制来整合和推送，高校信息化工作的趋势。在校园中大学生对于智能手机的使用非常的频繁，因此可以基于 Android 手机开发一个将校园及其周边的信息整合在一起的校园通信息平台，既能够满足教师、学生对于校园基本情况、课程信息、教学情况、日常资讯、学习成绩等校内高频信息的查询，又能为学生提供一些诸如周围兼职信息、快递电话、公交线路等信息，为学生提供信息服务的同时，也可以为行政教师的信息发布提供良好的管理平台，提高工作效率，统一信息出口，避免信息不及时、信息错误等问题，整体上提高校园信息化程度。

1.2 国内外研究现状

随着移动技术的发展，智能手机的用户体验设计也做得非常成功，智能手机搭载强劲的硬件和用户体验良好的操作系统，成为日常生活工作不可或缺的一部分。智能手机在使用方面，与电脑一样，用户可以根据需要自行下载、安装及卸载应用程序，管理应用程序的启动和退出，这些方面的优化使得手机逐渐成为生产力工具和日常生活必备助手。目前市场占有率较高的几款主流智能手机操作系统有 Google 的 Android 操作系统、Apple 的 iOS 操作系统和微软的 Windows Phone（已经升级为 Windows 10 操作系统）等。

1、Android 操作系统

Android 是一款基于 Linux 平台的开源操作系统，是 2007 年末由 Google 公司收购并开发的^[5]。Android 自底向上可分为操作系统层、中间件层、用户界面层和应用软件层构成。目前 Android 系统已经经过 5 个大版本的迭代开发，从最初的 1.0 版本更新到当前的 5.1.1 版本，已经从智能手机逐渐扩展到平板电脑及其他移动设备上，如智能电视、数码相机、智能家电、体感游戏机等领域。Android 由于其开源特性和丰富的生态系统，一经推出便流行起来，在全球的智能手机系统市场中占有率一直保持着第一的位置。

2、苹果 iOS 操作系统

iOS 是苹果公司研发的智能移动设备操作系统，最开始是为苹果自己的手机 iPhone 所设计的，后来随着移动设备的兴起，逐渐扩展到苹果其他设备上，如 iPod touch 系列、iPad 平板电脑系列以及 Apple TV 等产品上^[6]，由于其封闭性，iOS 只能运行在苹果设备上，这一点与 Android 操作系统形成了鲜明的对比。由于出色的设计，iOS 系统具有高效流畅的运行效率、绚丽的用户图形界面及原创的用户交互方式等特点，并且由于封闭性，系统安全性较高。目前 iOS 操作系统在全球的智能手机操作系统市场占有率仅次于 Android，位列第二^[7]。

3、微软 Windows Mobile 操作系统

Windows Mobile 操作系统是微软公司发布的一款面向手机和平板设备的移动智能操作系统，后来从 Windows Mobile 升级为 Windows Phone 系列，2015 年随着 windows10 操作系统的发布，windows10 横跨电脑、手机和平板操作系统，采用同一个内核，提供统一的用户体验，是微软最新的手机操作系统，它将微软自家的 Xbox Live 游戏、音乐都集成到同一个操作系统中^[8]。Windows 系列操作系统为用户提供熟悉的操作界面和灵活的功能，但是市场占有率较低，应用程序数量也较少，属于小众操作系统。

国外在操作系统方面研究较早，成果也百花齐放，相对于国外的手机操作系统局面，我国国内手机操作系统的研究则处于初级阶段。近些年来由于一些安全因素，如棱镜计划、黑客侵袭等问题，我国政府越来越重视研发自主知识产权的操作系统，国内一些电信公司和互联网企业在手机操作系统方面也投入了大量的人力和物力，同时也取得了一定成果。

2009 年 8 月，由中国移动通信公司主导开发的 OPhone 手机操作系统问世^[9]。

OPhone 手机操作系统也是采用开源的 Linux 作为系统内核，借鉴了当下主流的 Android 操作系统的设计思路，并在应用程序上兼容 Android 的 APP，同时集成了当时主流的 Java 应用程序框架，在用户体验方面较好，提供了一套移动电话和移动数据业务的完整解决方案。但是 OPhone 与 Android、iOS 等国外移动操作系统的应用体验还有较大差距，最关键的是生态系统较为薄弱，在国内没有产生较大的影响力。

2014 年，继银河麒麟，YunOS、同洲 960 等国产操作系统之后，中国科学院发布了具有自主知识产权的操作系统“中国操作系统”，它是基于 Android 平台进行层次定制的本地化系统，适用范围非常广泛，包括电脑、智能手机、平板电脑、家用电器等电子设备，具有较好的用户界面，可兼容 Android 应用程序。“中国操作系统”的使命就是符合中国人使用习惯的、安全的、自主知识产权的操作系统。COS 的出现试图解决国内操作系统易用性较差、数据安全性较差的问题^[10]。

国内大多高校的 BBS、教务网等校园信息发布系统都是基于校园网的有线网络来运行的，教师和学生要想获得校园信息或教学信息，都需要使用电脑浏览器，近几年来，部分高校开始使用新媒体，如微博、微信公众账号来发布消息，同时也会发布基于手机客户端的各类校园移动软件，为在校的老师、学生提供更加便利的信息阅读方式。目前来说，西安交通大学、浙江大学等高校在校园移动 APP 方面进行了积极探索，现简要介绍如下。

1、西安交通大学——移动交通大学（校园移动门户）^[11]

移动交通大学是西安交通大学信息中心研发的一个校园移动门户，该系统的开发初衷是为提高高校校园服务质量和效率，致力于为在校师生提供更加快捷的移动化服务，支持 Android、iOS 两大客户端，并保持同步更新。移动交通大学在功能设计方面能够满足在校用户的基本需求，提供查看最新的学校新闻、通知公告、活动安排、招聘信息和校友信息、失物招领信息等功能；在 iOS 版本中提供公开课功能，集成了苹果的 iTunes U 服务，可访问一些公开课程、学术讲座等视频；另外也提供查询空闲教室（但数据并不是实时的）及在线查阅图书信息等便捷服务。

2、浙江大学——校园移动应用平台

浙江大学推出的移动校园应用平台目前版本是测试版，也支持 iPhone 和 Android 双平台，这个平台主要的功能包括校内新闻、资讯和公告浏览；登陆用户（在校师生等）实时查询校园一卡通余额；教师查询工资收入；学生可查询考试成绩、每学期的学费信息等；还可以查询一些其他校园生活资讯，如班车、图书馆书籍、论文等信息^[12]。

3、华中科技大学——校园通

华中科技大学开发的校园通软件提供 iOS 和 Android 两个版本，其主要功能包括学校每周要闻浏览、院系通知消息、校园 e 地图浏览、个人信息查询，学生考试成绩查询等，用户体验较好，界面设计采用扁平化方式，在华中科大校园中非常流行^[13]。

4、中国海洋大学——移动教务客户端

中国海洋大学的移动教务客户端的用户群定位为在校教师和学生两类，主要目的是让教务人员和在校师生及时、便捷的查询学校教务教学信息、教学通知和学校新闻动态等信息。其中，教师用户可查询个人账号信息、教学任务安排、选课学生情况、学生成绩管理等；学生用户可查询个人账号信息、制定学习计划、查看选课情况、查看课表和考试安排、考试成绩等信息^[14]。

5、华东师范大学——i 华东师大

i 华东师大是一款 Android 应用程序，它集成了华东师范大学各类信息和服务，功能涉及校园信息查询、学术方面和校园生活方面三大方面。其中，校园信息包含校园黄页、我校新闻、通知公告及教师名录；学术方面主要提供每月学术讲座、图书馆藏书、空闲教室等信息查询；生活娱乐方面提供校车查询、校园微博浏览等功能。这些功能模块不但有助于广大在线师生随时随地查询到学校的最新动态，同时也是校园信息移动化发展的很好的探索^[15]。

6、河南师范大学——移动校园客户端

河南师大开发的校园客户端主要面向校内用户和校外用户，不同类型的用户提供分类的信息。其中校外用户可采用游客身份登录，可查阅到该校简介、新闻、通知公告、招生简章和校园风光等基本信息^[16]。而校内用户如广大教工和学生，需要采用实名认证登陆，在使用自帐号登录后可以享有很多除上述功能外，还可查询个人的工资信息、教学计划、图书借阅信息、一卡通余额等。

1.3 研究目的和意义

目前高校由于扩招政策的效应，学生体量越来越大，人数越来越多，发展非常迅速，一些高校有多个校区，有的高校甚至有三、四个分校区。信息时代对于信息传播的时效性有更高的要求，但是大多数高校信息传播方式还是依靠校园网、BBS、校园广播电台等传统信息化方式来传递信息。这种传播方式的局限性非常明显，受到地域和时间的约束，不能与时俱进的给在校教师和学生提供更主动的信息服务。例如，校园广播电台每天只能在固定的时间段传播，而校园 BBS 又大多需要校园 IP 才能访问，学生回到家里就没办法获取信息了。因此，设计和实现一款当前比较流行的实效性较高的手机端应用程序，定位是经济型校园信息服务平台，让学生、老师可通过手机随时随地了解学院动态、教务信息、校园新闻、自习室分布情况等相关信息，就显得非常切近校园生活。

本课题研究的校园通掌上系统是一款基于 Android 智能手机操作系统的应用程序，采用主流的 Android 移动开发框架技术实现，为使用安卓手机的校园用户（学生、教师、教务人员等）提供便捷的信息资讯推送服务，实现不受时空约束的信息检索和简单业务办理功能，与传统的校园 BBS 网站、教务管理系统和电子教学系统相比具有非常的明显的优势：

1.访问便捷。智能手机在校园中的普及率基本上是 100%，而 Android 手机的市场占有率也遥遥领先，本系统考虑到开发成本，先为 Android 系统开发校园通掌上系统，以最低的成本，为范围最广的校园用户提供便捷的消息信息访问渠道，教职工、学生只要拥有 Android 手机，就可以通过 3G、4G 或校园无线网来了解和查看自己所需要的信息，弥补了传统的需要个人 PC 和有线网络的劣势，不再受限于 PC 和有线网络，这种信息获取方式的便捷性对于当今学生来说是有深刻体会的。

2.经济实惠。现在 Android 手机的性价比非常高，一部普通的中档手机不会超过一千元，因此对于高校教师和学生都可以承受的起，大部分用户是不需要购买的，本身就在使用 Android 手机。通过应用分发商店即可免费下载到校园通 APP，就可以畅想舒心的校园移动互联网了。如果需要查阅个人信息，需要通过实名认证，因此是非常经济实惠的

3.人性化操作，容易上手。目前市场上的以校园生活为主题的手机 APP 大多

都是要求每次登陆都需要输入学号和密码，内容设置上面也脱离学生的真实生活，类似于一个新闻客户端，操作流程、界面风格都有明显的桌面端程序风格。本课题研究的校园通掌上系统，在设计之初就考虑到手机用户的习惯和学生的特点，老师、学生等第一次使用时需要认证一次，之后就可免登陆打开 app，随时访问校园资讯，界面设计采用最新的 Material Design 及扁平化设计理念，操作流行也非常人性化，使得本校园通掌上应用程序的用户体验非常优秀，任何基础的手机用户都容易上手。

综上所述，基于 Android 平台的校园通掌上系统的设计和实现，能够进一步提高高校的信息化水平和信息传递速率，校园的信息传递和宣传是高校的职责之一，本系统能够提高信息传递的时效性，节省大量的人力物力，节约成本，起到事半功倍的效果。

1.4 本文主要工作

在移动互联网大数据时代的背景下，本课题研究的校园通掌上系统是一款基于 Android 智能手机操作系统的应用程序，采用主流的 Android 移动开发框架技术实现，为使用安卓手机的校园用户（学生、教师、教务人员等）提供便捷的信息资讯推送服务，实现不受时空约束的信息检索和简单业务办理功能，与传统的校园 BBS 网站、教务管理系统和电子教学系统相比，有着明显的优势。

通过对目前高校信息化水平的调研，以及对目前业界的基于 Android 平台的校园应用程序进行了对比分析和研究，依此为依据，加上对在校教师和老师的真实生活需求的深入发掘，结合大量的国内外前沿文献和研究成果参考的基础上，采用标准的软件工程开发流程和面向对象的设计理念，研究完成了基于 Android 平台的校园通掌上系统。本课题具体的研究内容如下分为以下几点：

- 1.根据实际需求，提出基于 Android 平台的校园通掌上系统的开发目的和意义所在，通过相关文献的阅读，比较分析了当前一些面向高校学生的提供校园资讯的智能手机应用程序的发展现状和趋势。

- 2.通过实地对国内几所高校的在线大学生进行调研访谈，针对不同年龄层次的学生代表（包括 80 后、90 后甚至 00 后），分别面谈，总结分析其日常获取消息的方式及期望的方式，在此基础上打造的基于 Android 平台的校园通掌上 APP，在可行性方面是毋庸置疑的。进而完成了用户角色分析、功能性需求分析、非功

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.