

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: X2011230940

UDC _____

廈門大學

工 程 碩 士 學 位 論 文

Android 平台上学生管理系统的设计与实现

**Design and Implementation of Student Management
System Based on Android Platform**

杜延波

指导教师: 高星助理教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2013 年 08 月

论文答辩日期: 2013 年 11 月

学位授予日期: 2013 年 12 月

指导教师: _____

答辩委员会主席: _____

2013 年 08 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

随着信息化技术的发展，社会各领域逐步实现信息化管理，在高校中表现为校内学生管理信息化系统的建设与应用。随着移动互联网的快速发展，高校信息化管理系统已逐步由电脑端向智能手机端转移，以满足教师随时随地的办公需求。本文针对这一需求，对实现运行在安卓智能手机上的学生管理系统进行理论与实践研究。

本文源于贺州学院学生管理工作的实际需要，对教师在实际工作中的需求进行分析后，我们确定了基于安卓平台的学生管理系统设计方案。系统实现了学生请假审批、通知群发、学生信息查询、校务信息查询等功能，极大地提高教师的工作效率。系统采用 C/S 体系结构，主要数据放置在 PC 服务器，客户端运行在安卓智能手机。

论文对学生管理系统信息化进行了研究，对系统的信息和系统的安全性问题进行讨论并且给出了实现方案。论文对系统的数据库访问和应用便利方面进行了研究，并且实现了数据库设计的稳定安全性。本文达到了预期目标，完成了学生管理系统的研究与实现任务。

最后，文章对以为信息化核心的基于安卓的学生管理系统设计行了总结和展望。

关键字：信息化； 学生管理； 安卓

Abstract

With the development of information technology, the informationization management is gradually realized in various fields of the society, which requires colleges and universities to construct and apply campus student informationization management system. In recent years, with the development of education informatization in China, many colleges and universities put forward many constructive ideas and creativity in order to improve the teaching quality, promote the scientific progress and simplify management in university information construction. Now, with the rapid development of mobile Internet, in order to meet the requirements of teacher working whenever and wherever possible, the informationization management system has been gradually transferred from computers end to intelligent mobile phones' end, According to this demand, the thesis studies the theory and practice of student management informationization system to realize the operation in the Android intelligent mobile phone.

For the actual need in students management work in Hezhou University, the author determines to design a student management system based on the Android platform after the analysis to the needs of teachers in the practical work. The system will realize the student leave approval, group notification, student information query, school information query and other functions, greatly improving the efficiency of teachers. The system uses the C/S system structure, the main data of which is placed in the PC server, and the client runs on Android intelligent mobile phone.

This paper has achieved the anticipated target, and completed the task of the research on student management informationization system.

Key words: Informationization; Student Management; Android

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 研究目的和意义	1
1.2 Android 学生管理系统的现状	2
1.3 论文的研究内容及组织结构	5
第 2 章 相关技术介绍	7
2.1 安卓平台	7
2.2 开发语言	8
2.3 开发环境	10
2.4 C/S 系统结构	11
2.4.1 C/S 结构的分析	11
2.4.2 C/S 结构与 B/S 结构的区别	11
2.4.3 基于 C/S 结构的系统设计	12
2.5 数据库技术	12
2.5.1 安卓平台的数据库	12
2.5.2 服务器的数据库	15
2.6 微信交互设计	16
2.7 小结	17
第 3 章 需求分析	18
3.1 功能分析	18
3.1.1 学生请假功能分析	18
3.1.2 发布功能分析	18
3.1.3 学生信息管理功能分析	19
3.1.4 搜索框智能功能分析	20
3.1.5 备注编辑和搜索功能	21
3.1.6 常用信息速查功能分析	21
3.2 非功能需求分析	22
3.3 小结	23

第 4 章 详细设计与实现	24
4.1 Android 开发平台的搭建	24
4.1.1 JDK 的安装.....	24
4.1.2 ADT 的安装.....	24
4.1.3 SDK 的安装.....	27
4.1.4 配置 java 环境变量.....	28
4.2 系统研究思路	28
4.3 系统设计目标	29
4.4 系统用例图	30
4.5 系统的类图	32
4.6 系统的交互图	33
4.7 系统数据库建模	35
4.8 系统总体框架设计	36
4.9 系统实现的软硬件平台	37
4.10 数据存储方式	38
4.10.1 客户端数据存储的实现.....	38
4.10.2 服务器数据存储的实现.....	39
4.11 用户登录模块设计	40
4.12 系统功能展示	41
4.13 学生请假功能模块	45
4.14 群发通知功能模块	46
4.15 学生信息管理模块	47
4.16 常用信息查询模块	54
4.17 小 结	60
第 5 章 系统测试	61
5.1 测试目标	61
5.2 测试方案	61
5.3 测试环境	61
5.4 测试内容	62

5.4.1 功能测试	62
5.4.2 恢复测试	62
5.4.3 安全测试	62
5.4.4 可用性测试	62
5.4.5 环境兼容性测试	62
5.5 测试结果	63
5.6 小结	64
第6章 结论与展望	65
6.1 总结	65
6.2 展望	65
参考文献	66
致 谢	69

Contents

Chapter I Introduction	1
1.1 Purpose and Significance of the Study.....	1
1.2 Status of Studies about Android Student Management System.....	2
1.3 Contents and the Structure of the Thesis	5
Chapter II Introduction to Related Technology	7
2.1 The Android Platform	7
2.2 Language Development	8
2.3 Development Environment	10
2.4 C/S System Structure.....	11
2.4.1 Analysis of C/S Structure.....	11
2.4.2 Differences between C/S Structure and B/S Structure	11
2.4.3 Design of System Based on the C/S Structure.....	12
2.5 Database Technology	12
2.5.1 Android Platform Database.....	12
2.5.2 The Server Database	15
2.6 Micro Message Interaction Design.....	16
2.7 Summary.....	17
Chapter III Analysis of Software Demand	18
3.1 Analysis of Functions.....	18
3.1.1 Analysis of Student Leave Function	18
3.1.2 Analysis of Notification Function.....	18
3.1.3 Analysis of Student Information Management Function.....	19
3.1.4 Analysis of Search Frame Intelligent Function	20
3.1.5 Analysis of Note Edit and Search Function	21
3.1.6 Analysis of Common Information Fast Search Function	21
3.2 Analysis of Non-Function Demand.....	22

3.3 Summary.....	23
Chapter IV Design Details and Implementation	24
4.1 Building of Androrid Development Platform.....	24
4.1.1 Installation of JDK.....	24
4.1.2 Installation of ADT	24
4.1.3 Installation of SDK	27
4.1.4 Configuring java environment variables.....	28
4.2 Ideas of System Study	28
4.3 Targets of System Design	29
4.4 Case Diagrams Used in the System	30
4.5 System Class Diagram	32
4.6 System Interaction Diagram	33
4.7 Database Modeling.....	35
4.8 Design of the System Overall Frame.....	36
4.9 System Hardware Platform for the System Implementation	37
4.10 Data Storage Mode.....	38
4.10.1 Implementation of Client Data Storage	38
4.10.2 Implementation of Server Data Storage.....	39
4.11 Design of User Login Module	40
4.12 Display of System Functions.....	41
4.13 Module of Students Leave Function	45
4.14 Mass Notification Function	46
4.15 Module of Student Information Management.....	47
4.16 Module of Common Information Search	54
4.17 Summary	60
Chapter V System Testing.....	61
5.1 Test Objectives	61
5.2 Test Plan	61
5.3 Test Environment.....	61

5.4 Test Contents	62
5.4.1 Function Test	62
5.4.2 Recovery Test	62
5.4.3 Security Test	62
5.4.4 Usability Testing	62
5.4.5 Environment Compatibility Test.....	62
5.5 Test Results	63
5.6 Summary	64
Chapter VI Conclusion and prospect	65
6.1 Conclusion and prospect	65
6.2 prospect.....	65
References	66
Acknowledgements	69

第1章 绪论

1.1 研究目的和意义

本移动学生管理系统设计的主要目的是将学生管理工作老师群体所存在的困难、办公需求所总结的系统逻辑方案转换成可以实施的基本计算机与移动通信系统的技术方案。

针对学生管理工作教师群体的需求特点，我们认为方案设计应达到以下目的：

- 性能满足应用的需求，保障系统的高效运行。
- 具有较高的可靠性，系统中任何程序出了问题都能有相应的应急预案，保障系统的正常运行。
- 应用的建立需要按照需求分析（功能需求、性能需求和业务需求）进行实现。
- 部分功能依赖于微信平台下能够正常运行，与微信平台兼容。
- 始终保证数据的安全性，特别要求在使用时用户的数据不被泄露。
- 智能化，能够自动识别关键字，查找速度快，同时可以实现模糊查询。

近几年来，许多高校扩大了招生规模，因为学生数量的增加使得学生管理工作也越来越复杂。与此同时许多高校的学生管理工作仍然以传统管理操作为主，如：手工、非联网电脑存储、纸质文档存储等。而传统的管理方式将会产生大量的纸质文件不利于统计、查找和修改。并且信息的处理与使用也变得越来越重要，它对于学校的管理和决策层面来说都至关重要，所以学校的学生管理系统应该为学生管理工作的教师提供充足的信息和快捷的查询方案，从而提高办公效率。这既是顺应社会的信息化潮流，也缩短了整个学校工作的工作周期。因此开发这样一套管理新系统是一件很有必要事。

学生管理信息化模式为管理工作的主流，为了实现高速、有效、便携式管理，信息化管理需要多与当今一线元素相结合，使得信息化管理得到进一步优化。于是笔者将管理事务与移动通信设备相结合，将学生管理体系作为应用装载入基于安卓系统的手机内，解决了传统领域上出现的问题。在智能手机快速普及的时代，通过智能手机与网络服务器结合，实现学生管理信息化和校务信息查询，可以让老师无论何时何地，都通过智能手机掌控学生、学院信息，不

受时间和地点的约束，实现随时随地的移动办公，通过全面而丰富的软件功能将人与人、人与事和人与信息这五种最重要的关系以科学、高效的方式管理起来，从而可以实现规范工作流程、及时传递信息、有效利用资源、提高办公效率和降低管理成本，最终提高各项学生管理工作的工作效率^{[1][2]}。

办公室自动化(Office Automation, OA)应用计算机或数据处理系统是代替人工来自动处理一些日常办公事务性工作的一种措施，目前主要是应用微型计算机和内装微处理器的各种电子办公机器组成办公室人机系统。随着计算机网络技术的发展，手提式高性能微型计算机的不断完善，将使一部分人可在旅途中办公^{[3][4]}。本研究属于远程办公自动化应用领域，开发了基于 Android 操作系统的移动办公自动化管理系统——“贺州学院学生管理信息化系统 For Android”。当今，OA 已经成为信息社会最重要的标志之一，而运用 OA 来处理业务，也成为衡量电子化程度的重要标志。

1.2 Android 学生管理系统的现状

高校学生管理事务中有许多工作的开展都需要一个相对较长的流程才能完成，利用信息技术则非常有助于实现工作流程的持续优化改进。国内外高校中广泛接受和推崇的一种学生管理的方法就是——学生管理信息化，更有意义的是这种方法会随着社会的发展而越来越富有新的特点。在国外，越来越多的高校开始强调并着手规划高校信息化的发展问题，制定了建设高校信息化规划项目的高校从 1998 年的 48%、2001 年的 63%提高到 2002 年的 70%，同时建立建设高校信息化的研究机制也被许多外国高校所推崇。国内方面，各高校学生管理信息化开始侧重于全面服务功能。同时，各高校都结合了学校自身软硬件环境，充分利用自身资源，在追求完善的、较高稳定性的同时也降低了系统的建设和运行成本^{[5]-[7]}。

从总的来看，国内外各大高校针对信息化教学的研究较多，针对信息化管理的研究较少，而在安卓智能手机平台上的信息化管理研究就更为稀少了。在国内外高校的信息化管理系统主要开发形式主要有：委托开发、独立开发和合作开发，结构模式采用 C/S（客户端服务器）、B/S（浏览器服务器）或两种结合，主要以单个部门或者局域网为使用范围。

在信息管理系统得到广泛应用之前，各个学校的学生学籍、考勤、成绩数

据的管理几乎都是通过手工进行的,随着社会的进步,各个学校的规模也增大,学生学籍、考勤、成绩的管理工作所涉及的数据量越来越大,扩大人力逐渐变成学校解决学生管理工作艰难的办法,但是,这种方法其实也不能完全解决学生管理工作上的主要问题,因为手工管理的效率是非常低的,同时输入繁琐,容易出错,修改难度大,连通率不高,这些都大量增加了管理人员的时间,数据修改错误或者不及时还会出现一些不必要的麻烦浪费了不必要的时间。

随着经济的发展和社会主义体制的完善,许多行业都在使用信息化以达到提高工作效率和改善服务质量的作用,其本质也是在为高校改革提出建议,特别是在学生信息管理层面,高校人数多,高校学生基本档案管理模式也相对较落后,每一位学生的具体实际情况也不相同,如果没有一个系统帮助管理存储,就如查找修改都是一个很大的工程。所以建设一个高校信息化管理系统才是学校改革的必经之路。学生管理工作作为高校管理工作的重中之重,其信息化程度高低对推动高校管理水平国际化有着至关重要的作用^[8]。目前部分已经使用高校信息化管理系统的高校,其办公模式从复杂重复变得简单容易,而且保证了学生信息安全,可靠性高、储存量大并且成本低。不仅解决了传统管理中查找慢、修改难的特点,也是高校科学化、正规化和世界接轨的重要表现。

贺州学院近年来发展十分迅速,其中学生的素质和师资力量都在大幅度提高,招收的学生也越来越多,对于教育体制的不断发展,学生数量越来越多,学校不仅需要着手重视教学质量的提升,还需要管理好学生内部工作特别是对学生的日常生活的管理,所以,开发一套学生管理信息化的办公软件是很必要的。

移动互联网是移动与互联网联系结合的产物,它可以通过无线网络随时随地管理人们生活和工作的各个领域,网页浏览、图铃下载、移动音乐、手机游戏、视频应用、手机支付等功能使得移动互联网应用丰富多彩从而迅猛发展。移动互联网拥有许多优点包括:灵巧性、隐私性、快捷性等,而且凭借这些优点使得它成为了互联网和移动网发展的一个新动力。随着社会的发展,人们的生活需求跟高,由此移动互联网也得到了普及。在眼下移动互联网应用能大行其道运行于 PC 机上相似的软件,主要也是因为它能运行包括游戏、教育、社交、办公、商务等类型的应用,其中由清科研究中心的数据表示,中国在 2011 年移动互联网的用户为 4.29 亿,同比增长幅度高达 37.64%,而在 2012 年年底,中国移动互联网用户数超过 5.2 亿,到 2013 年,中国移动互联网用户数或将首

次超过互联网用户数。在市场规模覆盖方面,根据艾瑞咨询的数据显示,中国 2012 年移动互联网规模为 147.8 亿元,同比增长 102.1%^{[9]-[12]}。

随着移动设备计算性能与移动网络速度的不断发展进步,许多原来运行在电脑上的软件现在都出现了智能手机版本。移动应用伴随着移动互联网的发展而迅速取得人们的认可,在 2012 年全球移动应用程序下载次数达到了 601 亿次,比 2011 年增加了一倍。有专家预测,到 2017 年,全球移动应用下载次数将破亿。伴随其中,企业级移动应用的产业规模也将持续的扩张,并呈现井喷式的爆发。集通信和计算机功能于一体的智能手机拥有快速的传输速率,便捷的操作界面,它不仅仅是一个简单的通话工具,还逐渐演变成一个能为用户随时随地提供信息服务的移动多媒体综合平台,是现阶段手机发展的方向^[13]。

运行在智能手机平台的高校学生管理信息化系统就属于企业级移动应用的范畴。智能手机对我们实际使用习惯影响是潜移默化的,这直接引导我们的学生管理系统在设计上必须符合现代人的生活、工作习惯。具体来说可分为三点:

(一) 高校学生管理移动信息化系统是原来运行在 PC 端信息管理系统的延伸,两者在大部分功能、数据的设计上要保持一致。

(二) 设计时紧抓移动应用无所不在的渗透性,合理利用空间,不能把原来庞大的系统移植到移动互联网,这种移植并不符合用户的习惯。

(三) 应用设计时要抓住教师的碎片时间,让教师可以充分利用碎片化的时间完成日常工作,提高教师工作的效率。

随着安卓最先主要支持手机,再到 Google 收购开放开发,使得安卓逐渐应用于平板和其他领域。安卓主要竞争对手是苹果公司的 ios,在 2011 年第一季度,安卓在全球的市场份额首次超过塞班系统,居全球第一。据 2011 年 11 月数据统计,安卓占据全球智能手机操作系统市场的 52.5%的额度,中国市场占有 58%。^[14]采用安卓系统主要厂商包括英国索尼爱立信、美国摩托罗拉,还有中国: HTC\联系、华为等,使得安卓是全球最受欢迎的智能手机平台。相比不同版本的安卓平台,每一次升级都是先进了许多功能,例如 Android 2.1 相比于 Android 1.6,开发了蓝牙功能、大幅度改进虚拟键盘、开发 Google 地图、在分辨率方面,Android 2.1 比 Android 1.6 更加清晰、流畅。对于 Android 2.2 的发布,平台整体性能大幅度提升、实现 3G 网络共享、开通 Flash 支持、更多的 Web 应用 API 接口开发等强大功能^[15]。

相比于苹果，安卓以下列举功能苹果是不能匹及的，如表 1-1：

功 能	安卓	苹果
是否支持 RM 等多视频格式	是	否
是否支持 TXT 等多种格式的书籍	是	否
是否支持上网看视频	是	否
是否支持大量免费第三方软件、游戏共享使用	是	否
是否支持快速便捷与 PC 连接，传输无阻碍	是	否
是否硬件规格强大、拓展空间较大	是	否

表 1-1 安卓与苹果部分功能对比表

放眼未来，在这三者中，特别是 Google 公司开发的 Android 操作系统，由于其开放性以及在价格方面占据的优势，各大手机运营商、互联网行业都跻身于该领域，市场份额稳定上升并仍在不断抢占其他手机操作系统的市场份额，被认为是最具发展潜力的手机操作系统。

1.3 论文的研究内容及组织结构

本文基于面向对象的编程思想研究安卓操作系统下的远程学生管理信息化系统。通过本系统，可以快速直接的进行学生资料管理、班级管理、课程管理等校内常见事务的处理。论文总共分成六章，其他章节安排如下：

第二章介绍了学生管理信息化的研究基础，包括了安卓平台概述、系统 C/S 结构的介绍和 C/S 结构与 B/S 结构的区别、数据库分析办法，并对系统的运行的整体方法进行了描述。

第三章以系统的开发技术和对研究的系统进行需求分析，本章介绍了开发技术工具选定的原因、分析研究阶段的总策略，并对系统用例图、系统类图、系统交互图进行设计，最后对系统进行 UML 建模，这一章是整个研究的核心指导部分，带领整个实际开发的进程。

第四章对移动办公自动化管理系统进行了总体设计和分类模块的详细设计，包括了网络数据导入、学生请假功能、群发通知功能、学生信息管理以及常用信息查询五个模块，并且对系统界面、按钮进行设计，完成了系统的总体设计与实现。

第五章是系统的测试部分，其中确立了测试目标、测试方案和测试环境，

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts 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.

厦门大学博硕士论文摘要库