

学校编码: 10384

分类号 _____ 密级 _____

学号: X2013230462

UDC _____

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

基于 Android 的小学校园信息交流系统的
设计与实现

Design and Implementation of Primary School Information Exchange
System Based on Android

王晓璐

指导教师: 王备战教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2015 年 月

论文答辩日期: 2015 年 月

学位授予日期: 年 月

指导教师: _____

答辩委员会主席: _____

2015 年 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

随着移动互联网技术的飞速发展，智能移动设备日渐成为人们办公娱乐，处理碎片化时间的新宠。Android 系统依靠着开放的平台，优秀的性能在众多移动开发平台中脱颖而出，成为目前市场占有率最高的智能化移动操作系统。由此可见开发以 Android 系统为操作基础的应用具有非常优秀的用户基础和市场前景。

课题中主要论述了一个以 Android_Java EE 架构为基础的信息交流系统的设计与实现。首先，本文简单介绍了该 Android 系统的研究背景以及 Android 系统的相关应用在国内外的研究；其次，论述了系统开发中涉及的 Android 系统和 Java EE 框架相关技术规范；再次，论文按照软件工程的思想，对系统进行了需求分析，并依此对系统的客户端及服务器端的设计与开展开了详细的描述；文章最后，验证了校园信息交流系统的功能并对这一应用程序进行了总结，对本文的不足之处进行一系列展望。

设计的工作重点在于客户端的用户界面设计、开发。该应用的整体界面以绿色为主色调，并以表格填选框作为主要显示方式。主要将 Java 代码和 XML 布局形式文件结合的方式实现了软件界面的显示，与服务器端的通信主要通过 Apache HttpClient 实现。

服务器端负责系统的逻辑处理，依照 Servlet3.1 规范-Hibernate 框架-Spring MVC 的轻量级软件平台为基础进行设计。按照 Java EE 轻量级的设计标准方式将服务器端分层进行开发。Servlet3.1 将接收并将处理一系列客户端的请求，以 Jason 数组的形式进行结果反馈； Hibernate 架构主要负责转换数据库的关系型，并通过相关操作使其可以面向对象；最后，Spring 容器（IOC 容器类型）将统筹其他组件从而进行装配和注入。

研究在应用系统设计开发完成后，对设计的各项功能开展了分步验证。通过注册新的用户，并创建新的公告，浏览历史公告信息，接受发送系统推送信息等验证系统功能。客户端与服务器端数据正常进行交互，完成预计功能。

关键词：Android； JAVA； Spring；

Abstract

With the rapid development of mobile Internet technology, smart mobile devices have increasingly become the favorite tool for people to work with. Android system wins the highest market share among all the smartphone operating system by its open platform and excellent performance. It has a very good customer base and market prospects to develop an application based on Android operating system.

In this dissertation, We're talking about schools information system design and implementation based on Android_Java structure of EE. Firstly, the paper introduces the research background and research status of the system; secondly, it introduces some relevant technical specifications of Android system and Java EE frameworks which will be used in the system development; thirdly, the thesis does requirement analysis according to the software engineering principle, then describe the design and development of the client and server of our system; finally the paper summarizes the whole work after carefully tested the system and make the puts forward suggestions for the future work.

This article focus on the design and development of user interfaces of Android Client. The main color of interface is green and the main style is nested list. The interface is created by the combination of XML layout files and Java code. Communication with the main server through Apache Http Client implementation.

Logical processing on the server side is responsible for the system, in accordance Servlet3.1 + Hibernate + spring lightweight enterprise development platform basis for building. According to the standard Java EE enterprise development approach will be divided into server-side persistence layer, DAO layer, business logic and presentation layer development. Spring IOC container as the container will be assembled with other components of each relevant injection; Hibernate is responsible for object / relational mapping relational database-related operations into an object-oriented way; Servlet for processing the request and returns the results to the client receives an array Jason.

After the system is developed for the functional design are verified. By registering a new user, and create a new bulletin, browsing history information bulletin, accept push information transmission system verification system functions. Client and server-side data normally interact, is expected to complete the function.

Keywords: Android; Java;Spring

厦门大学博硕士学位论文摘要库

目 录

第一章 绪论	1
1.1 系统研究的背景与意义.....	1
1.2 国内外研究现状.....	2
1.3 本文的主要研究内容和论文结构安排	3
第二章 系统相关技术介绍	5
2.1 Android 系统	5
2.1.1 Android 操作系统介绍	5
2.1.2 Android 系统构架	6
2.2 Android 程序结构.....	7
2.3 轻量级 Java EE 框架介绍.....	9
2.3.1 Servlet 3.1 简介	9
2.3.2 Hibernate 简介	10
2.3.3 Spring 简介	11
2.4 开发环境和调试工具	13
2.5 本章小结.....	16
第三章 系统需求分析	17
3.1 系统可行性分析.....	17
3.2 总体功能需求分析.....	18
3.3 详细功能需求分析	19
3.3.1 活动及公告模块	19
3.3.2 浏览论坛功能模块	20
3.3.3 紧急广播模块	20
3.3.4 用户注册登陆模块	21

3.4 系统非功能性需求分析.....	22
3.5 本章小结.....	23
第四章 系统设计与实现	24
4.1 系统设计原则和设计目标.....	24
4.2 系统总体设计	25
4.3 系统界面设计与实现	27
4.4 Android 客户端功能实现	33
4.4.1 对话框生成及 JasonAdapter 模块	34
4.4.2 用户登录模块设计实现	34
4.4.3 用户注册功能模块设计实现	38
4.4.4 活动及公告模块设计实现	38
4.4.5 校园论坛访问模块设计实现	40
4.4.6 紧急公告推送模块设计实现	40
4.5 系统服务器端设计	44
4.5.1 MVC 架构及其优势.....	44
4.5.2 服务器端系统实现	46
4.5.3 持久层设计与实现	46
4.5.4 DAO 层设计与实现	49
4.5.5 业务逻辑层设计与实现	50
4.5.6 服务器端 Servlet 的设计与实现	51
4.6 系统数据库设计.....	51
4.7 本章小结.....	54
第五章 系统测试	55
5.1 系统环境搭建	55
5.2 注册功能测试	56
5.3 公告和活动发起模块	57
5.4 紧急公告推送功能.....	58

5.5 本章小结.....	59
第六章 总结与展望	60
6.1 总结	60
6.2 展望	60
参考文献	62
致 谢	64

厦门大学博硕士学位论文摘要库

Contents

Chapter 1 Introduction	1
1.1 Background.....	1
1.2 The Current Situation	2
1.3 Main Contents and Outline.....	3
Chapter 2 Related Technologies.....	5
2.1 Introduction of Infrastructure Projects.....	5
2.1.1 Android Operating System	5
2.1.2 Android System Framework.....	6
2.2 Android Program Structure	7
2.3 Lightweight Java EE framework Introduction.....	9
2.3.1 Introduction to Servlet 3.1	9
2.3.2 Introduction to Hibernate.....	10
2.3.3 Introduction to Spring	11
2.4 Development Environment and Debugging Tool	13
2.5 Summary.....	16
Chapter 3 System Requirement Analysis.....	17
3.1 System Feasibility Analysis	17
3.2 Functional Requirements Analysis.....	18
3.3 Functional Requirements Analysis in detail.....	19
3.3.1 Activity and Announcement Module	19
3.3.2 Browse Forum Function Module	20
3.3.3 The Emergency Broadcast Module.....	20
3.3.4 User Registration Login Modul	21
3.4 The non Functional Requirements Analysis	22
3.5 Summary.....	23
Chapter 4 Systematic Design and Implementation	24

4.1 Design Principles and Objectives	24
4.2 System Technical Architecture Design	25
4.3 System Interface Design and Implementation	27
4.4 Realization of the Android Client Function.....	33
4.4.1 Dialog Generation and JasonAdapter Module	34
4.4.2 User Login module Design and Implementation	34
4.4.3 User Registration Module Design and Implementation	38
4.4.4 The Design and Realization of the Activity and the Announcement Module	38
4.4.5 The Design and Realization of the Module of Campus Forumaccess	40
4.4.6 The Design and Realization of the Emergency Announcement Push Module	40
4.5 Server System Design.....	44
4.5.1 MVC Architecture and its Advantage	44
4.5.2 The Design of Server System.....	46
4.5.3 Design and Implementation of Persistence Layer	46
4.5.4 Design and Implementation of DAO Layer	49
4.5.5 Design and Implementation of Business Logic Layer	50
4.5.6 Design and Implementation of Server Servlet	51
4.6 The System Database Design	51
4.7 Summary.....	54
Chapter 5 System Test.....	55
5.1 System Environment	55
5.2 Registered Function Test	56
5.3 Notice and Activities Initiated Module.....	57
5.4 Emergency Notice Push Function.....	58
5.5 Summary.....	59
Chapter 6 Conclusions and Prospect	60
6.1 Conclusions.....	60

6.2 Prospect.....	60
References	62
Acknowledgements	64

厦门大学博硕士学位论文摘要库

第一章 绪论

1.1 系统研究的背景与意义

移动互联网飞速发展有目共睹，作为一种最发展最快、潜力最大、前景最诱人的行业，基于这个平台的各种应用也应运而生。其中，Android 系统作为当今销售量最大，市场占有率最高的移动操作系统，发展势头强劲。

在校园安全事故频发的当下，学校此时也要与时俱进，利用移动互联平台带来的技术进步带动校园安全管理水平的提高，解决家庭和学校间交流不充分、不及时的顽疾。因此，开发一款基于 Android 的校园信息交互系统具有很好的应用前景。

随时、随身、永远在线，移动互联网以其特有的有适合强大的发展潜力，正在加速渗透到我们生活的方方面面：手机购物，预订机票、火车票，预定旅馆，打车，预定电影票，读书、读报，乃至医院挂号，购买理财产品……通过移动手机应用都可以在我们的碎片化时间里完成。2013 年以来，包括阿里，新东方，复星集团在内的各行各业领头人都不约而同地将企业的发展主攻方向转向了移动互联网。

根据 CNNIC 报告，截至 2013 年 12 月，中国的手机网民规模已达 5 亿，占网民总数的 81.0%，相较台式电脑的 69.7%与笔记本上网的 44.1%，手机保持第一大上网终端的地位^[1]。移动终端的发展不仅是量的累积，更有质的飞越。2012 年到 2013 年，PC 端用户单日使用时长从 2.73 小时下降到 2.71 小时，略有下降；而移动端的使用时长则是从 0.96 小时增长到 1.65 小时，有长足的进步。伴随着智能手机硬件价格的下降，移动互联网的普及便会愈加迅速。

信息社会的飞速发展背景下，我国也在积极推动教育系统的信息化，积极尝试通过各种信息技术促进教育事业的改革和发展。教育部 2012 年 3 月印发的《教育信息化十年发展规划（2011-2020）年》文件指出：以“教育信息化”可以带动“教育现代化”，这将是我国今后教育事业今后的发展选择。同时为促进教育资源的普及共享，“建设覆盖城乡各级各类学校的教育信息化体系”，对于“提高教育质

量、构建学习型社会、人力资源强国和促进教育公平具有重大意义。”^[5]教育信息化的实现可大体分为三个部分：教育信息化硬件平台的搭建；信息化软件的开发推广；新型教育人才的培养。而随着硬件条件在财政的支持下不断增强，人均知识水平的提高，软件方面的空缺却越来越大^[6]。因此，相关的教育辅助软件的开发成为当前非常重要的课题。

每个家庭都对自己子女能够健康地、安全地成长非常重视，而学校作为孩子成长的重要场所，一直都是家长关注的重点。随着物质生活水平不断提高，我国普通家庭在学校教育上的投资越来越高，占家庭收入的比例也一直居高不下。根据 2013 年《现代教育报》联合中国青少年研究中心家庭研究所的调查结果可知，中国城市家庭在教育上的支出占家庭总支出的 30.1%^[7]。相应国家对教育资源投入的加大，以及每个家庭对学校在硬件建设上投入的支持，学校的硬件建设越发完善，许多城镇小学都拥有了自己的网站服务器，校区覆盖了 WIFI 环境，这些都为在校使用移动校园交流系统搭建了良好的硬件平台，做好了前期的准备。

一般家庭对中小学生在在校的情况非常关心，但由于要参加工作，都没办法及时与学校方交流学生情况。而特别是当发生公共安全事件时，学生家长无法得到第一手的信息，学校没有统一的信息发布平台，导致信息交互闭塞，产生不良后果。2014 年 9 月 26 日，昆明明通小学发生踩踏事故，造成多名学生死亡。校方第一反应却是封锁校门，严禁人员出入，关闭所有教师手机，造成整体的信息闭塞^[8]。信息不明的情况下，家长情绪不稳，互相之间通信造成恐慌情绪的散播。如果当时能够有统一的平台发布消息，安抚群众情绪，就可以将事件的恶劣影响减小到最低。因此，学校也需要一个处理紧急事件时统一的消息发布平台。

1.2 国内外研究现状

教辅系统的发展主要分为独立业务为主体的教务管理系统以及当前主要流行的以局域网和数据库为基础的网络教务管理系统。

20 世纪 80 年代到 90 年代初，由于计算机硬件价格仍然普遍偏高，网络技术仍不够发达，所以教务辅助管理系统都以独立的形式存在，以数据存储为主要功能，辅以简单的课程安排等。当时的教辅系统主要特点就是数据独立，功能单一。

90年代中期至今,由于网络的迅速发展和数据库技术的普遍运用,教学辅助系统也开始以基于 Web 的教务统一管理系统为平台,以现代计算机及网络技术为支撑,以现代的先进教育思想为向导,建设一个信息安全,传输快速,资源共享,事件分散处理,设备集中优化的教务管理体系^[9]。整体的教辅系统设计也开始注重数据的分享,从各个部门到各个学校之间的数据和技术的交流都成为现代教辅系统提升的动力,此时的现代教务系统是以数据共享为特征的。

而由于移动互联网的高速发展,最新的教辅系统将以在移动互联平台的实现为方向。国内各大高校都在逐步引进移动教务管理系统,市场上以万维科技,微恒等公司为代表的许多软件开发公司也以移动教务管理平台开发推广为公司运营方向。新一代的教务管理系统中,移动端必然要成为重要的一部分。

1.3 本文的主要研究内容和结构安排

本文主要研究适用于移动终端基于 Android 系统的校园交流系统。在系统开发的过程中,以软件工程的思想为知道,依次开展可行性分析、需求分析、系统设计、平台搭建、编码实现、测试等阶段的工作。论文主要介绍系统设计需要的相关技术,系统需求分析和系统设计实现及测试。需求分析是采用用例分析技术;系统设计是采用顺序图对操作流程进行分析。系统的模块细分为基础信息模块,系统管理模块,公告系统,交互模块及紧急广播系统。

本文主要分六章,内容安排如下:

第一章 绪论。主要分析系统开发的研究背景和意义,国内外的研究现状及文章结构。

第二章 系统设计需要的相关技术概述。主要介绍了校园交流系统所需要的 Android 平台及数据库技术。

第三章 系统需求分析。主要分析了校园交流系统的需求,明确了系统的模块及相关的功能划分。

第四章 系统设计及实现。主要介绍了系统的整体结构设计、各模块的设计与实现以及数据库的设计与实现。

第五章 系统测试。通过实际数据测试系统的功能实现。

第六章 总结与展望。对本文工作进行概括性的总结，明确指出研究已取得成果，对系统中仍有的不足指出提出今后的修补、改进方向。

厦门大学博硕士论文摘要库

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.