

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: X2012230760

UDC _____

厦门大学

工 程 硕 士 学 位 论 文

基于 SSH 的艺术院校学生信息管理系统的设计与实现

Design and Implementation of Art College Student
Information Management System Based on SSH

黄科

指导教师: 林坤辉教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2015 年 6 月

论文答辩日期: 2015 年 7 月

学位授予日期: 2015 年 月

指导教师: _____

答辩委员会主席: _____

2015 年 6 月

厦门大学学位论文原创性声明

该篇论文是本人应用所学的知识并在导师的关心下独立写作的。在实际完成当中根据内容的需要而引用了部分与研究有关的资料，都采用正确的方式在文中相应的位置做了注明，没有违背有关法规与《厦门大学研究生学术活动规范（试行）》。

而且，这篇文章属于（ ）课题（组）的研究范围，接受（ ）课题（组）资金或实验室的支持，通过（ ）实验室来实现。（在上面括号之中须填入课题或该组领导者或实验室名称，没有这一声明事项的，可以不进行特别声明。）

声明人（签名）：

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

作者允许厦门大学按照我国有关学位方面的有关管理规定来对本篇论文进行使用，并将此论文交给指定单位（含有电子版与手写版），同意把这篇文章存到厦门大学图书馆被公开使用。作者允许厦门大学把这篇文章存进收集全国博士、硕士学位论文的资料库被查阅，把这篇文章的摘要与标题整理刊登，通过缩印、影印或者别的适合方式复制这一论文。

这篇文章是属于：

1.被厦门大学保密部门检查合格的保密学位论文，解密的时间是 年 月 日，之后按照上述规定使用。

2.不保密，按照上述规定使用。

（对上面的两项内容进行选择，在所选择内容前面的括号里打“√”。被厦门大学保密部门检查合格的学位论文可以确定为保密学位论文，除此之外的学位论文都属于具有公开使用性质的论文。如果对以上这两项没有进行选择的，则视为后一种性质的论文，都适用上述规定。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘要

近几年,随着我国高校不断扩招,学生数量急剧增多,艺术院校在对学生信息进行分类处理、归档整理等工作的难度加大,学生档案的种类不断增加,数据量不断累加,如果依照传统人工整理、查询等方法进行,耗时长、易出错,传统的方式俨然不能跟上新时代文件管理的要求。学生信息管理系统须可以给使用者提供快捷、方便的查询手段和内容丰富的信息资源,因此,学生信息管理系统对于学校的管理者和决策者来说都至关重要,是一个大学或学院不可或缺的组成部分之一。

本系统是基于学生现实管理需要的学生管理系统,结合学生管理工作的特点,采用 J2EE 平台、B/S 机构、SSH 技术和 SQL Server2005 数据库等技术,实现了由系统安全模块、查询分析模块、常用信息管理模块与成绩管理模块等四个部分组成的艺术院校学生信息管理系统。

通过实际测试,本系统的所有模块都能很好的发挥作用,达到了预期目标。本系统能够对全部学生的信息进行增减、查找、去掉、改动,还可以对学生信息进行管理。本系统具有功能丰富,界面友好,数据处理能力强,操作简单、快捷等特点。通过对本系统的实施,学校管理员可以实现高校对学生信息的数字化管理,更好地提高了编辑、查找学生信息时的工作效率。

关键词: Struts2; Hibernate; 信息管理系统

Abstract

In recent years, with the enrollment expansion of colleges and universities in our country, the number of students increase rapidly, increased the difficulty of self management, art college students information management workload is huge, continue to increase, the kinds of student file data accumulation, manually maintain, modify, and query efficiency is extremely low, work difficulty is big, the traditional manual management file archives work is not able to catch up with the pace of The Times development. Student information management system should be able to provide users with fast, convenient query methods and contents of the rich information resources, therefore, the student information management system for school administrators and policymakers are crucial, is one of the indispensable part of a university or college.

Student information management system is designed in this paper, based on the reality of the school students management, combined with the characteristics of the student management work, adopting J2EE platform, B/S organization, and SQL Server2005 database technologies such as SSH technology, realized by the system security module, query statistics module, performance management module and the basic information management module composed of four parts such as art college student information management system.

Through the actual test, the various functional modules of this system was running normally, the desired goal. This system can add, query, modify, delete, view all of the students' information, and can be carried out on the student information management. This system has rich functions, friendly interface, data processing ability is strong, the operation is simple, shortcut, etc. By the implementation of this system, the school administrators can realize the digital management of students information, better improve the efficiency of the editor, find the student information

Keywords: Struts2; Hibernate; Information Management System

第一章 绪论	1
1.1 研究背景及意义	1
1.2 国内外研究现状	2
1.3 本文研究内容	3
1.4 论文的组织结构	4
第二章 相关技术介绍	5
2.1 管理信息系统	5
2.2 B/S 结构与 C/S 结构	6
2.2.1 B/S 结构	6
2.2.2 C/S 结构	6
2.2.3 B/S 结构与 C/S 结构的比较	7
2.3 SSH 技术	7
2.3.1 Struts 技术	7
2.3.2 Spring 技术	9
2.3.3 Hibernate 技术	11
2.4 本章小结	12
第三章 系统需求分析	13
3.1 系统需求概述	13
3.2 系统用例分析	13
3.3 功能性需求分析	19
3.4 非功能性需求分析	21
3.5 本章小结	22
第四章 系统设计	23
4.1 系统设计原则	23
4.2 系统总功能模块设计	23
4.3 详细功能模块设计	24
4.3.1 系统安全模块功能	24

4.3.2 查询统计模块	26
4.3.3 基本信息管理模块	28
4.4 数据库设计	32
4.4.1 概念结构设计	33
4.4.2 逻辑结构设计	34
4.5 本章小结	37
第五章 系统实现与测试	38
5.1 功能实现	38
5.1.1 登陆模块的实现	38
5.1.2 基本信息设置模块的实现	39
5.1.3 登记学生成绩功能的实现	41
5.1.4 查询模块的实现	42
5.2 系统测试	45
5.2.1 测试概述	45
5.2.2 功能测试	45
5.2.3 测试总结	53
5.3 本章小结	54
第六章 总结与展望	55
6.1 总结	55
6.2 展望	55
参考文献.....	56
致 谢.....	59

Contents

Chapter 1 Introduction.....	1
1.1 the Research Background and Significance	1
1.2 the Research Status at Home and Abroad	2
1.3 the research content	3
1.4 the Organizational Structure of the Thesis.....	4
Chapter 2 Relevant Technical Introduction.....	5
2.1 the Management Information System.....	5
2.2 B/S and C/S.....	6
2.2.1 B/S.....	6
2.2.2 C/S.....	6
2.2.3 the Comparison of B/S and C/S.....	7
2.3 SSH.....	7
2.3.1 Struts	7
2.3.2 Spring	9
2.3.3 Hibernate.....	11
2.4 Summary.....	12
Chapter 3 System Requirements Analysis	13
3.1 Description of System Requirements	13
3.2 the System Use Case Analysis	13
3.3 Functional Requirements Analysis.....	19
3.4 Non-functional Requirements Analysis.....	21
3.5 Summary.....	22
Chapter 4 System Design	23
4.1 Design Principles.....	23
4.2 the Total Function Module Design	23
4.3 Detailed Function Module Design	24
4.3.1 System Security Module Function.....	24

4.3.2 Performance Management Module.....	26
4.3.3 Query Statistics Module.....	28
4.3.4 Basic Information Management Module	28
4.4 Database Design	32
4.4.1 Conceptual Structure Design	33
4.4.2 the Logical Structure Design.....	34
4.5 Summary.....	37
Chapter 5 System Implementation and Testing	38
5.1 Function Implementation.....	38
5.1.1 the Realization of the Landing Module	38
5.1.2 the Realization of the Basic Information Setting Module	39
5.1.3 the Realization of the Function of Registration of Student Achievement	41
5.1.4 the Realization of the Query Module.....	42
5.2 System Test	45
5.2.1 Summary of the Test	45
5.2.2 A Functional Test	45
5.2.3 Test Summary	53
5.3 Summary.....	54
Chapter 6 Conclusion and Prospect.....	55
6.1 Conclusion	55
6.2 Prospect.....	55
References	56
Acknowledgement.....	59

第一章 绪论

1.1 研究背景及意义

现如今每个学校都拥有上千乃至上万的学生，每位学生的信息包括姓名、班级、学分、出生地等，信息量更是庞大。用纸笔记录每位学生的所有信息将是一件无比繁琐的事情。通过信息化手段对学生文档进行管理，可以大幅度提高信息输出的精确性、便捷性，并且能够依托信息技术做出快速的检索、查询，具有存储量大、准确性高、查询便捷、安全性好的特点。而且，随着经济水平的不断提高，对于艺术教育国家与社会也保持了更加高度的关注。为此艺术院校也致力于自身管理水平的提高。在学校的全方面的管理之中，最关键和重要的部分就是学生管理，关系到学生能否实现自我发展^[1]。随着高职院校的扩招政策逐渐推进，加大了艺术院校对学生信息管理的工作要求，工作量大幅度上升，基于传统人工模式的管理系统，俨然不符合当下时代背景对信息管理能力的要求。由于学生档案的种类不断增加，数据量不断累加，如果按照传统模式对其进行维护、整理、查询，工作的成效会变的比较低，而且任务艰巨。正是由于学生管理工作呈现出的复杂化、艰难化，我们对其有了更高的要求，需要通过信息化手段，建立一个具有存储、查询、整理等作用的系统，对学生信息进行管理。本课题就是针对学生信息管理的问题而设计的一个信息化管理系统。

教育是以学生为中心的活动，艺术高校的教育也不例外，对于学生来讲，接触最多的是他们的班主任以及辅导员。班主任和辅导员成为了链接学校和学生的桥梁，他们的职责包括对学生进行价值观的引导，并且担任生活管理的助手，学校的有关要求以及一些信息也可以通过他们得到传递，故而，他们在学校对学生工作的管理中起到了极大的功效。随着艺术院校的扩招政策逐渐推进，学生数量不断增加，辅导员、班主任所管理的学生数量也不断增加。辅导员的日常性工作量已经很大，更不要说挤出时间进行思想教育工作了。随着时代的进步以及学生数量的增多，对于信息管理我们有了更高层次的需要，传统的方式是依靠人工对文件进行归纳整理，手动操作使得效率下降，并且如果我们想要对档案进行检索，会十分困难。故而，我们要对此进行突破，通过结合信息化技术，开发出辅导员可以用作学生管理的系统。使得对日常生活管理更为便捷，加大数据处理能力、

促进效率，并且迎合学校管理需求，都是十分重要的^[2]。

本课题以软件工程的理论与方法为基础，针对不同的系统用户的权限层次和人数，赋予系统良好的权限管理特性；在特定的权限管理下，保证实现数据添加、删除要简捷，数据传输的稳定性；数据在统计、查询以及打印等功能的便捷性，支持各种范围和指令下具备查询功能；自动进行数据统计，免去人为因素的干扰。在对学生信息进行管理的时候，充分有效地利用好计算机技术形成系统的管理机制，有利于提高学校的办公效率和管理水平。以此为基础，进一步促进工作效率的提升，使得学校能够进行更为规范的管理、更为完善的信息处理、以及实现学生信息管理工作的现代化、系统化。

1.2 国内外研究现状

网络教育是新时代大学教育的重要特征之一，很多优秀大学以及一些机构都对网络教育做出了积极的响应。依托于信息技术的迅猛发展，能够大幅度提高信息管理的便捷性、准确性的学生信息查询系统出现了。它的出现大幅度减轻了学生以及老师对信息管理工作的负担^[3]。

麻省理工大学是率先对信息管理系统进行开发研究的高校，在经过近半个世纪的发展之后，在国外已经形成了较为完善的高校信息管理体系。并且，在国外高校信息管理的建设得到了政府的大力支持以及重视，所以在 1990 年左右，基本已经完成了高校信息管理系统建设^[4]。

OA 系统在全球范围内发展的势头极为良好，政府对此也保持了充分的重视，而且集中了各方面的资源对它进行开发。以美国为代表，学生信息查询系统起步很早，大大提前于政府，系统的发展水平也很高。OA 对于各公司、高校的信息系统效率的提升大有裨益，常常被用来减少成本、提升管理能力，以及提升系统的运行能力和竞争力的基本要素^[5-8]。

我国教育系统的信息化程度比较低，发展也比较缓慢。我们国家在推进教育信息化、数字化建设的过程当中，也越来越重视高等院校和艺术类院校在信息管理过程中，基于自主开发的有关系统。在建设管理系统的同时，对知识产权加以重视，对我国的高等教育建设起到了重大的推进作用。学生信息管理工作是高校信息管理工作的重要组成部分之一，国内许多高校都根据自己学校的规模和特点，配备出自主研发的学生信息管理系统，国内不少软件公司也纷纷参与开发该

软件项目，但是从已有的高校学生信息管理系统来看，存在的问题还有很多，主要有以下几点^[9-12]：

1、学生信息管理系统仅仅停留于管理层面，信息化程度不够；

2、功能单一，不同部门开发的信息管理系统仅仅为了解决自己部门具体的问题而开发，各个原本应该相关的系统间却相互独立，没有有效的信息关联，学生在使用不同部门开发的系统时必须来回切换，这一点也从客观上导致了管理的信息流通不畅，影响信息的共享；

3、系统孤立，缺乏统一的规划，许多系统还处于仅限负责该项业务的管理人员一人使用，未能妥善地考虑横向以及纵向管理工作的信息关联性，而且各个信息系统之间交互性不高，信息被重复采集与统计，造成资源的浪费，同时，各个系统间的孤立也会导致查找到的信息不完整，使得信息的价值大大降低；

4、很多学生信息管理系统在设计和开发时未考虑到数据库的多样性问题；

5、很多学生信息管理系统还存在灵活性低和后续可扩充性差等问题，没有强大的不间断的后续维护支持，无法适应高校不断变化的发展需求，使得这些信息管理系统在运行了一段时间后就被停用甚至废弃，浪费了宝贵的高校资源。

伴随着信息化技术的不断提升以及对信息管理日益增长的高要求，我们可以看到，此套系统必将符合市场的需要，并且在实践层面上具有极高的价值。

1.3 本文研究内容

本课题以软件工程的理论与方法为基础，构建基于 SSH 的艺术院校学生信息管理系统，针对不同的系统用户的权限层次和人数，赋予系统良好的权限管理特性；在特定的权限管理下，保证实现数据添加、删除要简捷，数据传输的稳定性；数据在统计、查询以及打印等功能的便捷性，支持各种范围和指令下查询功能；自动进行数据统计，免去人为因素的干扰。主要研究内容包括如下几方面：

1、系统规划。首先弄清楚当前学生信息管理发展的现状，而后对系统建立的可行性进行分析研究，合理设定系统目标与需求。结合实际情况优化实际开发方案、确定开发策略，以最大程度利用现有硬件设备，更好地满足工作需求。

2、系统需求分析。比较 C/S 和 B/S 两种管理模式，综合调查分析相关的业务流程、设计方法和功能体系，初步建立逻辑模型。

3、系统的设计。本系统引入了 SSH 框架，通过对学生信息管理系统各个板

块的分析研发，设计建立一个相对高校的数据库存储模型，在此基础上开发设计学生信息管理系统，并进行调试和试用。同时介绍整个代码框架及重要模块的实现界面。

4、对系统的实现和测试。用代码来实现系统的基本设计以及后期的护理、管理，并对系统所具备的相关功能以及构造进行解说，并将其应用到了实际的学生信息管理业务中进行测试。

1.4 论文的组织结构

论文组织结构如下：

第一章绪论，对撰写该论文具备的现实意义、当前研究进度、文献综述进行阐述，并表明本文将要研究的方向。

第二章相关技术概述，对完成本系统所用到的数据库软件、编程平台等作以简介，基于 JavaEE 的三层构架，即表现、业务逻辑、数据服务三层进行分析。将 Spring 作为最为重要的中间层，并把 Web 层、Service、DAO 进行完美的融合整理，实现开发。

第三章系统需求分析，结合学生信息管理系统的特点，提出系统的用户角色和用例图，然后分析系统的功能结构和非功能结构。

第四章系统设计，本章分析了系统的设计原则，总功能设计和系统的详细功能设计，包括艺术院校学生信息管理系统由系统安全模块、查询统计模块、成绩管理模块以及基础信息管理模块等四个部分组成。

第五章系统实现和测试，实现将原先拟定的学生信息系统管理的主要想法以及功能，并对其中一些关键技术的实现进行了详细说明，并对系统进行测试。

第六章总结和展望。

第二章 相关技术介绍

本章主要阐述了系统开发所会使用到的相关基本技术，主要包括 C/S 和 B/S 结构，并对这两种技术进行了比较，以及 SSH 技术中的 Struts 技术、Spring 技术、Hibernate 技术。

2.1 管理信息系统

信息管理系统（IMS，Information Management System）是一门涵盖经济学、管理学、运筹学、统计学、计算机科学等的复合型、交叉性学科。作为一门刚刚兴起的新科学，它的理论和方法日新月异。作为信息系统，除了具备基础性功能外，还有预测、计划、控制和辅助决策等独有的功能^[13]。

IMS 是在制定的时间段，通过口头或书面的形式向经理、职员以及其他人员对于一段时间内的有关企业内部及其环境的信息的总结和整理，便于企业改进方案和战略。IMS 是能够整理和概括一段时间内的企业内部和环境信息的一种方法。它以一定的频率和适合的形式向用户提供信息，满足用户对于计划、控制和操作的功能要求，以帮助决策的有效达成。IMS 是一个复杂的、多元化的和综合的人机互动系统，它是以现代计算机技术、网络通讯技术、数据库技术为基础的，综合利用了管理科学、运筹学、统计学、模型论等领域的知识，使经营管理和决策过程的效率更高。它主要具备以下功能^[14-18]：

- 1、数据处理功能。主要有数据的整理与传进、传出、保留以及改动功能；
- 2、预测功能。以先进的数学方法、模拟与统计技术为基础，从以前的信息得出未来的情况预测；
- 3、计划功能。按照公司的战略需求，对各部门的职能工作进行合理安排，根据管理层的不同，来制定相应的计划报告；
- 4、控制功能。针对各不同的部门上交的情况，检测、考评和比较各部门对计划的执行情况，并对其中的差异做出比较性原因分析；
- 5、辅助决策功能。利用数学模型和数据库手段，找到各种问题的最优解决方法，有助于各级管理人员进行决策，实现人力财物和信息资源的最优化配置，帮助企业取得最大化效益。

2.2 B/S 结构与 C/S 结构

2.2.1 B/S 结构

艺术学院学生管理系统是以三层 B/S 网络结构为基础实现设计与实现的,也被称作浏览器/服务器模式,在各个领域的信息管理方面都有很大的使用空间,是一种新型的网络结构模型,客户端主要采用的是 WEB 浏览器。B/S 结构相对而言较为简单,且客户机只需要一个浏览器和数据库。在 Web serve 的帮助下能够实现浏览器与数据库的连接,进行数据的传递^[19]。

B/S 结构大大减轻了客户机的负担,客户端只要安装一个软件,就能够实现浏览器和服务器的链接,实现数据添加、删除、访问、应用程序执行等步骤。Web server 则主要负责承数据需求、加工、反馈以及动态网页生成等项目。B/S 结构的主要承担着为 WEB 服务器,而客户端的压力则大大降低。

2.2.2 C/S 结构

C/S 结构(Client/Serve)也被称作客户/服务器模式。通常情况下,Client 和 Serve 是相互分离的,分别在两台相距较远的计算机上。基于 C/S 的信息管理系统主要分为客户端和服务端两部分,前者主要负责处理用户请求和业务逻辑,实现用户请与服务器之间的传递,服务器接收到客户请求后,就会相应的做出处理,保存或是删除数据。该结构能够实现数据库的多用户的同时访问,因此对其的安全性和数据的完整性有较高的要求。此外,C/S 结构还需要配备高质量的硬件来满足用户的要求^[20-21]。

C/S 结构的优点之一就是能够充分发挥可以体现出客户端 PC 的处理能力,大大提升了客户端处理事件的数量,之后再交给服务器。由此而来,能够提高客户端的事件处理效率,数据处理量,存取模式的安全性、交互性等。但是它也有着以下几个缺点:系统只能用于局域网,且受到地域所限,不能直接实现远程访问,而需借助相应技术,以上种种导致其适用范围缩小。

每一个客户端计算机都要安装相应软件。这会带来下列不便之处:第一,安装操作复杂,每台计算机都要安装软件,而且仍和一台都不可以出错,否则就要重新安装,大大提升成本。尤其是是当两台计算机的距离较远时,路程成为重要问题。第二,当系统进行升级的时候,每台计算机上的软件都要重新安装,大大增加了系统的运营成本。第三,客户端对操作系统也有一定的要求,比较青睐

windows 系列，但是在 win7 和 win8，以及 Linux 系列系统上的运用不完全，由此也会使其的应用范围缩小。

2.2.3 B/S 结构与 C/S 结构的比较

通过上述 B/S 模式与 C/S 模式的简介，我们可以发现两种模式的不同之处，B/S 模式相较于 C/S 模式，有着不少的好处，下面进行分别的阐述^[22-25]：

首先，系统性能方面。B/S 应用范围广，对用户要求低，只需要一个浏览器，就能成为 B/S 的客户端。因此，大大降低了客户端的负担。但是 C/S 模式需要服务器和客户端两部分的组成，因此对其的安全性和数据的完整性十分严格的要求，还能使其的应用范围缩小。

其次，系统维护升级方面。C/S 系统的各部分模块是相关联的，因此只要有一部分改变其他部分也要随之改变。而 B/S 的系统的维护和升级主要由服务器完成。由于 B/S 的客户端软件升级并不频繁，因此产品具有较大优势，大大节约了人力、财力、物力，提高效率。

在综合分析了学生信息管理系统的诉求，比较这两个模式的优缺点之后，本文决定基于 B/S 模式进行艺术院校学生信息管理系统的设计与实现。

2.3 SSH 技术

2.3.1 Struts 技术

Struts 技术是经由借助 Java Servlet / JSP 技术，完成了目前十分先进的 Model-View-Controller (MVC) 设计模式的内部组成，可以说是体现 MVC 设计模式的一个很好的产品。六年多的实践，使 Struts 已经发展到了相对完善的状态，不管是基于稳定还是效能方面，都被我们所接受。用户数量大，范围广，市场占达到了 20%，成为了同类行业的典范和标准。但是由于技术手段的不断改进，Struts 逐渐暴露出了局限性，这让 Struts 的提升受到了很大的阻碍。因为 Struts 体系中 JSP/Servlet 耦合十分密切，所以很有可能引起一些不足之处。首先，在表现层技术方面，Struts 的技术支持有所欠缺。因为在开发的初期之时，没有取得 FreeMarker, Velocity 等技术支持，所以后来的发展中，与这些视图层对接出现了断层。其次，Struts 与 Servlet API 的耦合太过密切，这直接对测试造成了制约。最后，Struts 代码必须依靠 Struts API 存在，这会产生侵入性框架^[26-29]。

Struts 2 是其高级版本，将 Struts 和 WebWork 的技术进行了整合而得到的

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.