

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_\_

学号: X2013230886

UDC\_\_\_\_\_

厦门大学

工 程 硕 士 学 位 论 文

基于.NET 的某高校学生信息管理系统的  
设计与实现

Design and Implementation of Student Information  
Management System for a University Based on .NET

刘恒秀

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 09 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 09 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

近年来，某高校规模不断扩大，学生数量急剧增加，有关学生的各种信息也成倍增加。面对庞大的信息量，我院需要用合理的学生信息管理系统来提高学生管理工作的效率。通过这样的系统，可以做到信息的规范管理、科学统计和快速的查询，从而减少管理方面的工作量。学生信息管理是各个学校教学的一项重要工作，因为现代化的学生信息需要现代化的信息管理系统支持。

本文针对某高校学生管理工作的实际需求，采用 C# 软件开发语言、.NET 软件开发平台、UML 可视化建模技术、MVC 设计模式以及 SQL Server 数据库应用技术来完成某高校学生信息管理系统的设计与开发工作。主要进行的工作有以下几个方面：

首先，对某高校学生信息管理系统的业务需求和功能需求进行了深入的分析，确定了该系统应该所具有的功能包括：学籍管理、选课管理、成绩管理、课程管理、奖惩管理以及系统管理等，并对该系统的非功能性方面的需求进行了约束。

其次，对某高校学生信息管理系统进行了详细的设计，主要包括：系统体系结构设计、功能模块设计以及数据库的设计。

最后，对系统进行了功能实现和系统测试。在系统实现的过程中，采用了模块化的设计思想，将系统分为几个小的子系统，方便系统日后的维护和升级。在系统测试的过程中，功能测试采用的是黑盒测试方法，性能测试使用的是 Loadrunner 专业测试工具来完成。

该系统已经在某高校投入使用，通过实际的应用可知，该系统功能完整、系统性能优良及界面操作较为简单，达到了学校在需求分析阶段提出的各项指标要求，提高了管理人员的工作效率，推动了某高校教育教学工作的信息化建设进程。

**关键词：** 学生信息管理； 高校信息化建设； .NET

## **Abstract**

In recent years, some universities continue to expand the scale, a sharp increase in the number of students, a variety of information about the students also multiplied. Given the large amount of information, I need to improve the efficiency of hospital management work of students at a reasonable student information management system. With this system, you can do the standard management information science statistics and the fast inquiry, thus reducing the workload management. Student information management is an important work of the various schools teaching, because modern student information needs of modern information management system support.

In this dissertation, the actual demand for certain college students management, software development using C # languages, .NET software development platform, UML visual modeling technology, MVC design patterns and SQL Server database application technology to complete the design of a College Student Information Management System development. Work is mainly carried out in the following areas:

First, the business needs and functional requirements of a university student information management system for in-depth analysis to determine that the system has the function should include: school management, course management, performance management, curriculum management, incentive management, and system management and the demand for non-functional aspects of the system's constraints.

Secondly, a student information management system for college carried out a detailed design, including: system architecture design, function module design and the design of the database.

Finally, the system is a function of realization and system testing. In the process of system implementation, using a modular design, the system is divided into several smaller subsystems, easy to maintain and upgrade the system in the future. During system testing and functional testing method uses a black-box testing, performance testing using Loadrunner professional testing tools.

The system has been put into use in a university, through practical application it shows that a college student information management system design and implementation of complete functions described herein, superior system performance and interface operation is relatively simple, requiring schools to achieve the targets

proposed in the requirements analysis phase improve the efficiency of management personnel, and promote the information construction process of a university education and teaching.

**Keywords:** Student Information Management; University Information;.NET

厦门大学博硕士学位论文摘要库

## 目录

<b>第一章 绪论</b> .....	<b>1</b>
1.1 研究背景及意义.....	1
1.2 国内外研究现状.....	3
1.3 主要研究内容.....	5
1.4 论文组织结构.....	6
<b>第二章 关键技术介绍</b> .....	<b>8</b>
2.1 .NET Framework.....	8
2.2 ADO.NET.....	10
2.3 MVC 设计模式 .....	11
2.4 数据库技术.....	13
2.5 本章小结.....	15
<b>第三章 系统需求分析</b> .....	<b>16</b>
3.1 系统概述.....	16
3.2 业务流程分析.....	16
3.3 功能需求分析.....	20
3.3.1 班级管理.....	20
3.3.2 学生档案管理.....	21
3.3.3 课程管理.....	21
3.3.4 成绩管理.....	22
3.3.5 系统管理.....	22
3.4 数据需求分析.....	23
3.5 非功能性需求分析.....	24
3.6 本章小结.....	25
<b>第四章 系统设计</b> .....	<b>26</b>
4.1 体系结构设计.....	26
4.2 功能设计.....	27

4.2.1 功能架构树.....	27
4.2.2 班级管理.....	27
4.2.3 学生档案管理.....	29
4.2.4 课程管理.....	31
4.2.5 成绩管理.....	33
4.2.6 系统管理.....	36
<b>4.3 数据库设计.....</b>	<b>37</b>
4.3.1 概念结构设计.....	37
4.3.2 逻辑结构设计.....	38
4.3.3 物理结构设计.....	39
<b>4.4 本章小结.....</b>	<b>42</b>
<b>第五章 系统实现 .....</b>	<b>43</b>
5.1 实现环境.....	43
5.2 功能实现.....	43
5.2.1 班级管理.....	43
5.2.2 学生档案管理.....	44
5.2.3 课程管理.....	45
5.2.4 成绩管理.....	46
5.2.5 系统管理.....	47
5.3 本章小结.....	48
<b>第六章 系统测试 .....</b>	<b>49</b>
6.1 测试方法.....	49
6.2 功能测试.....	50
6.3 性能测试.....	51
6.4 本章小结.....	52
<b>第七章 总结与展望 .....</b>	<b>53</b>
7.1 总结.....	53
7.2 展望.....	54



参考文献 ..... 55

致谢 ..... 57

厦门大学博硕士论文摘要库

## Contents

<b>Chapter 1 Introduction .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Background and Significance.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Research Status.....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Main Research Content .....</b>	<b>5</b>
<b>1.4 Dissertation Structure .....</b>	<b>6</b>
<b>Chapter 2 Key Technology Introduction.....</b>	<b>8</b>
<b>2.1 .NET Framework.....</b>	<b>8</b>
<b>2.2 ADO.NET .....</b>	<b>10</b>
<b>2.3 MVC .....</b>	<b>11</b>
<b>2.4 Database Technology.....</b>	<b>13</b>
<b>2.5 Summary .....</b>	<b>15</b>
<b>Chapter 3 System Requirements Analysis.....</b>	<b>16</b>
<b>3.1 System Overview .....</b>	<b>16</b>
<b>3.2 Business Process Analysis .....</b>	<b>16</b>
<b>3.3 Functional Requirements Analysis .....</b>	<b>20</b>
3.3.1 Class Management.....	20
3.3.2 Student Records Management .....	21
3.3.3 Course Management .....	21
3.3.4 Performance Management .....	22
3.3.5 System Management.....	22
<b>3.4 Analysis of Data Requirements .....</b>	<b>23</b>
<b>3.5 Non-functional Requirements Analysis .....</b>	<b>24</b>
<b>3.6 Summary .....</b>	<b>25</b>
<b>Chapter 4 System Design .....</b>	<b>26</b>
<b>4.1 Architecture Design .....</b>	<b>26</b>
<b>4.2 Functional Design .....</b>	<b>27</b>
4.2.1 Function Structure Tree .....	27
4.2.2 Class Management.....	27
4.2.3 Student Records Management .....	29
4.2.4 Course Management .....	31
4.2.5 Performance Management .....	33

4.2.6 System Management.....	36
<b>4.3 Database Design.....</b>	<b>37</b>
4.3.1 Conceptual Design.....	37
4.3.2 Logical Structure Design .....	38
4.3.3 Physical Structure Design.....	39
<b>4.4 Summary .....</b>	<b>42</b>
<b>Chapter 5 System Implementation .....</b>	<b>43</b>
<b>5.1 Achieve Environmental.....</b>	<b>43</b>
<b>5.2 Functions to Achieve .....</b>	<b>43</b>
5.2.1 Class Management.....	43
5.2.2 Student Records Management .....	44
5.2.3 Course Management .....	45
5.2.4 Performance Management .....	46
5.2.5 System Management.....	47
<b>5.3 Summary .....</b>	<b>48</b>
<b>Chapter 6 System Test .....</b>	<b>49</b>
<b>6.1 Test Methods .....</b>	<b>50</b>
<b>6.2 Function Test.....</b>	<b>50</b>
<b>6.3 Performance Testing .....</b>	<b>51</b>
<b>6.4 Summary .....</b>	<b>52</b>
<b>Chapter 7 Conclusions and Prospect.....</b>	<b>53</b>
<b>7.1 Conclusions .....</b>	<b>53</b>
<b>7.2 Prospect .....</b>	<b>54</b>
<b>References.....</b>	<b>55</b>
<b>Acknowledgements .....</b>	<b>57</b>

## 第一章 绪论

### 1.1 研究背景及意义

高等教育在我国的教育事业中占据着重要的地位。我国教育部对高等教育越来越重视，国民素质的提高是国民经济提高的重要保障，各大高校也积极响应国家的号召，不断的扩大招生的规模，越来越多的学生迈进了高等学校的校园，教育的力度得到了全面的体现。但是不断的扩招给学校的管理带了新的考验，越来越多的问题开始暴露出来。传统高校的一些管理弊端，投入的不足开始出现了捉襟见肘的局面，对于学生信息的管理也显得较为落后。

我国教育体系不断完善，高校管理要求逐渐提高。近年来，我国提出的数字校园建设犹如春风一样吹动着全国高校开始了现代化高校建设。数字校园的建设为学校的数字化建设搭建好了基础平台，网络设施不断完善，网络化建设不断提高，由传统的有线网络开始转入无线网络建设。高校也建设起了自己的信息管理中心，具有了自己的数据管理中心和信息共享中心。在传统的学校学生管理工作中，对于学生信息的管理主要通过人工和简单办公软件的管理，这在一定时间段内是比较合理和发挥了重要作用，但是，这种管理方法在传统的教育领域优势明显，还是可以的，如果在学生数量比较大，尤其是要对学生的信息进行统计分析的时候，这种管理模式的缺点就逐步的显现出来。传统管理以 WORD 和 EXCEL 为主<sup>[1]</sup>，在原始数据量比较小的情况下，这种管理方式较为合理，效率也较高。但是随着学生数量的增加，学生信息的统计较多，这种办公软件的使用很难在短时间内整理、筛选出较为有效的信息，在学校的管理和日常工作中显得落后复杂而往往得不到及时有效的信息，这对于学校在各项人力、物力、财力资源上都造成了浪费，并且学生信息都以传统形式保存（如纸质、复印档），在教职工工作和信息管理方面往往存在着较大的漏洞，这些信息都是以纸张的信息进行记录的，在对这些信息进行统计分析的时候，需要专职的人员将这些纸质文件都找出来，然后一个一个的对比分析和记录统计出结果，显而易见，这种统计方式浪费人力资源。2015 年，国家提出了“互联网+”的概念，这一概念的提出，更是促进了各行各业信息化发展进程，高校也不例外，信息化管理手段显得越来越重要，也越来越受到高校管理部门的重视。

面对当前学校管理的信息化发展形式,依托现在高校已经建设好的数字化校园网络,根据高校自己的实际需求,对学生的学生信息进行有效的数字化信息管理,已经成为了当前高校管理工作的一个共识,并且很多高校已经针对自己学校学生信息管理工作的特点开发了一些系统,一些软件公司也看到了这个市场潜力的巨大,纷纷开发出了一些学生信息管理信息系统,而往往由于其具有一定的环境差异缺乏一些实用性的系统需要。

本系统的开发在进行了充分的学生信息管理工作的实际调研之后,结合当前高校实际管理需要设计实现了这样一套某高校学生信息管理系统,该系统功能完整、界面设计也较为简洁、整个系统操作较为简单,在对提高学校教职工工作效率上有着重要作用,同时对于学生学籍的管理、信息的查询等都有着更为高效的管理支持。本系统设计开发采用当前流行的架构设计模式三层架构及 B/S 的系统架构,通过前后台的管理实现了访问权限的控制,系统架设在服务器上面,服务器上面架设有应用服务器和数据库服务器,系统的前端不需要维护,只要客户端有浏览器就可以。服务器端可以进行系统的升级,降低了维护成本和提高了更新效率。

某高校学生信息管理系统建设主要是为了解决当前某高校档案管理手段落后,管理成本高,管理工作复杂,信息保存难度大等问题,通过该系统的建设能够改变传统的学生信息管理模式,促进高校向着现代化高效化规范化和科学化的学校学籍信息管理方向发展,是我国智慧化校园建设的一个重要组成部分。基于学校管理工作的实际需要和未来发展方向的要求,本系统的建设目标可以进行如下概述:

- 1、改变传统学校教职工对于学生学籍的管理方式,降低管理成本,提高工作效率;
- 2、利用信息化管理方式,对于学校学生信息的管理保存增加存储的安全性,防止资料的丢失;
- 3、通过软件系统的强大筛选功能,在学校管理需要的时候能够进行快速的数据筛选有效数据,做到对于管理人员的决策支撑;
- 4、推进系统在校园学生学籍管理上的应用,有效促进学校数字化校园建设,推进学校信息化科学化规范化建设工作。

总之，对于高校而言信息化建设已经如火如荼地开展起来了，国外的高校对于信息化建设已经建设的非常具有规模。相对于国外一些先进的国家而言，我国的信息化在起步方面就明显的落后于这些国家，经过几十年的发展，并没有形成完全符合国情的品牌和产品，需要进一步的完善和发展。就目前而言，我国高校的整个信息化建设的大环境已经具备，一些好的系统也正在使用和完善当中，本文所设计和实现的学生学籍管理信息系统充分的进行了学校的实际需求调研，最终也将应用到实际的学生信息管理当中，为学校的信息化建设作出应有的贡献。

近年来，我国提出了数字化校园的建设，各大高校开始了对于数字化校园的建设摸索。在这样的一个大环境下，学校开始了探讨数字化校园建设的网络基础和信息化系统的设计和使用。随着这些基础准备工作的展开，为学校的信息化学生信息管理系统的搭建准备了良好的基础条件。同时，它也很好的促进了学校数字化校园的建设，可以提高管理人员的工作效率，提高教学质量，能够实现对对学生信息的综合性管理，对其它学校的高校的类似管理系统的建设具有一定的参考意义。

## 1.2 国内外研究现状

针对学生的学生信息管理而言，世界上许多国家都非常的重视，都采取了一定的措施对学生的学生信息进行规范的管理。在这其中具有代表性的国家有美国、英国和新西兰等国家。下面我们来介绍。

在美国对于高等学校的管理也非常灵活，比如有专科类学校，两年就可以毕业，也有半日制和全日制的学校，也有本科四年的高校。一般而言在美国可以自主选择教育方式，比如可以选择专科进行学习，等到毕业以后可以直接推荐或者自己寻找工作企业，但是如果学生想要继续深造可以通过申请进行进一步的学习。对于如此灵活的模式，为了防止出现学生信息的管理错误，因而对于学生信息的管理要求较高，因此，信息化的学生信息管理系统在美国受到了极大的推崇。一套完整的能够对高校学生信息进行管理的信息化解决方案，包括采用先进的管理理念和管理方式等，在高校学生进入学校以及想要继续深造的时候，可以对学生信息进行直接调用转走等方式，在快速提供学生证明的同时保证学生受教育的权利。我们知道，当前全球前 500 名的大学中美国就占据了近 180 所学校，更为让人震惊的是在这其中的前 20 名学校中，美国的学校占据了 16 所，与此同时世

世界各地的学子还在不断的向着这个国家的知名学府迈进<sup>[3]</sup>。正因为有了美国对于学生信息管理的重视，使得美国高校的发展也受到了很好的推崇，成为了各个国家高校学习的对象。

在英国的高等学校中，也有对于学生信息管理系统重视。目前英国有高等院校 100 余所，对于师生规模的统计据不完全统计有近 300 万人。如此庞大的老师群体和授课群体使得英国高校对于学生的学生信息管理也非常重视。包括著名的牛津大学等高校。我们知道牛津大学的教学研究水平以及管理水平都处在世界知名大学前列。在这所高校中校园网络几乎布满了学校的任何一个地方，在校园中教师和学生有着更为宽泛的系统使用和访问控制权限，对于系统的使用更加灵活，对于工作的效率则更为提高，对于学生的学习则更加方便。

对于新西兰而言，由于人口较少，相对幅员辽阔，但是这个国家对于学习却非常重视，在这个国家计算机已经被用于各行各业中，比如电子信息、机械设计、农业农学等，由于其在信息技术上的不断研究，他们在学校的应用也有着较好的“土壤”。目前，新西兰有公立学校 7 所<sup>[4]</sup>，他在教育模式上也较为先进，尤其是管理信息系统在教育界的普及给他们带来了前所未有的变化，随着近几年的软件技术的进一步发展，新西兰在教育方面的管理软件进一步得到了提升，这为新西兰教育工作起到了很好的基础性辅助作用，很多学校已经有了非常成熟的学校信息管理系统和教务管理系统，这些管理系统的引入，使高校的学生管理工作变得更为简单，学校在生源的竞争中优势也更加明显。

同时，通过各国高校学生信息管理系统调研考察，我们看到大部分的高校对于学生信息管理系统选择是以 B/S 架构的系统为主。由于高校学生信息管理系统数据量比较大，不仅需要关注学生的学习还应该注重对学生的一些日常的动态信息进行管理，所以，在对这些信息系统进行建设的时候，一般选取的都是相对来说比较大型的数据库，比如：Oracle 以及 SQL Server 等，有一些私立学校使用的是 C/S 模式学校管理信息系统。

国外一些其他的国家的学校在信息化校园方面也发展的较好，有些已经开始引进一些国外的软件系统进行本地化创新使用，有的则积极开发属于自己国家的一些软件产品。学校在学生信息的管理方面信息化手段变得越来越丰富。

### 1.3 主要研究内容

本论文基于当前某高校学生信息管理现状进行了深入的业务流程分析，分析了现有的业务流程存在的一些问题，并针对性的对业务流程进行了优化处理。对系统的设计遵循当前高校管理的工作需要，通过各模块的搭建使得高校学生信息管理工作向着科学合理规范的目标迈进，能够为学校的管理工作起到基础服务性保证，能够降低高校在学生信息方面的管理成本，使得高校在学生信息与其他系统实现数据的共享和一致。本文也对当前软件开发的面向对象技术、设计模式、数据库技术以及系统安全等方面的钻研，具体内容如下所述：

- 1、联系某高校的学生信息管理系统相关的管理人员，对其进行深度的用户需求挖掘，并对获取到的需求进行汇总整理，整理成需求规格说明书，并与相关的领导进行需求确认，在需求确认的基础上，展开下一步的研发工作；

- 2、对面向对象的软件开发技术进行了深入的研究，包括软件开发关键技术、软件开发设计模式、软件开发相关的设计模式、界面布局、数据库系统的使用和系统安全技术等，通过这些综合技术的应用力争打造一个安全高效易于使用的高校学生信息管理平台；

- 3、对系统进行了详细的功能和非功能性设计和实现，对系统各功能详分模块开发，对系统角色进行划分，严格控制权限，保证系统使用的实用性和安全性；

- 4、按照软件开发三层架构开发思想，对系统做三层系统开发，包括数据访问层、业务逻辑层和显示层，搭建三层架构以后，按照三层架构的设计原则，对系统的功能结构、软件架构以及网络架构进行了相关的设计，并根据业务需求，对系统的数据流程进行了分析，分解出系统所涉及到的每一个实体，并根据业务流程的需要，确定实体之间的相互关系，然后经过数据结构的转换形成数据库物理结构表；

- 5、对系统按照软件开发测试要求进行了详细的系统测试工作。

本系统的建设目标可以进行如下概述：

- 1、改变传统学校教职工对于学生信息的管理方式，降低管理成本，提高工作效率；

- 2、利用信息化管理方式，对于学校学生信息的管理保存增加存储的安全性，防止资料的丢失；



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](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.