

基于.NET的某高校学生资助管理系统的设计与实现

薛峰

指导教师 苏劲松 副教授

厦门大学

厦门大学博硕士论文摘要库

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_\_

学号: X2013231449

UDC\_\_\_\_\_

廈門大學

工 程 碩 士 學 位 論 文

基于.NET 的某高校学生资助管理系统的  
设计与实现

Design and Implementation of Student Financial Assistance  
Management System for a College Based on .NET

薛峰

指导教师: 苏劲松 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 10 月

学位授予日期: 2015 年 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

当前国内的高等教育得到了蓬勃的发展,国家除了给高等学校加大了投入力度外,还制定了各种国家奖、助贷等方面的政策。为了更好的让家庭经济困难的学生可以顺利完成学业,国家建立了对这些贫困家庭的生资助政策体系。但是很多的高校在对这些贫困家庭学生的资助管理方面还是使用手工的方式进行管理,给工作人员带来了很大的工作压力。所以,推动资助管理工作的信息化建设,是一项紧迫而必须要完成的工作。

本文描述的资助管理系统是在 B/S 架构下进行开发的,使用.NET 平台中的 C#语言进行了代码的编写,使用 SQL Server2010 对资助管理系统中的数据进行管理。论文在需求分析过程中对资助管理系统的建设目标、功能性分析和非功能性分析进行了说明。在此基础上进行了资助管理系统的设计,包括整体功能模块设计和数据库设计。然后对学生管理、家庭经济困难学生认定、资助管理、查询统计、基础数据管理和系统管理的功能的实现过程进行了阐述。同时,对每个功能模块设计了测试用例,根据测试用例中的内容对资助管理系统进行了功能方面的测试,同过修正测试过程中出现的问题对系统进行了完善。

目前该资助管理系统已经被成功的运行在新疆某高校中。运行结果证明,该系统很好的满足了资助管理部门的实际工作需要,显著提高了资助管理部门的工作效率。

**关键词:** 资助管理; C#; B/S 架构

## Abstract

Currently our country is having a great boom in its domestic higher education. In addition to increasing investment for higher education, our country also establishes various policies for National Awards and Students Loan. In order to help students from poor families to finish their studies smoothly, our country establishes subsidy policy system for them. However, several universities still adopt manual way management to subsidize the poor-family students, which brings heavy work burden to the staff. Therefore, promoting information construction of subsidizing management work is an urgent and must-be-done work.

The Student Financial Assistant Management System described in this thesis is developed under B/S architecture. It uses C# programming language under the .NET platform as code edit and uses SQL Server 2010 to manage the data in database. In the procedure of requirement analysis, it explains the constructional goal of the system, its functional analysis and non-functional analysis. On the basis of requirement analysis, it completes the design of assistance management system including integral function modules and database. Then it expounds the procedure of implementation about student management, students with financial difficulties identifying, assistance management, query and counting, basic data management and system management. At the same time, it designs testing use case for each function module and completes function testing to Assistance Management on the basis of testing use case. It perfects the system by modifying the problems found in the procedure of testing.

At present, the student financial assistance management system has been run in a college of Xinjiang successfully. From the results of running, the system can well satisfy the actual working requirement of fund management department. It has significantly improved working efficiency of the assistance management department.

**Keywords:** Assistance Management; C#; B/S Architecture

## 目 录

<b>第一章 绪论</b> .....	1
1.1 项目背景及意义 .....	1
1.2 国内外研究现状 .....	2
1.3 主要研究内容 .....	3
1.4 论文组织结构 .....	3
<b>第二章 相关技术</b> .....	5
2.1 .NET 技术 .....	5
2.2 ADO.NET .....	5
2.3 SQL Server 数据库 .....	6
2.4 本章小结 .....	8
<b>第三章 系统需求分析</b> .....	9
3.1 建设目标 .....	9
3.2 业务需求分析 .....	9
3.3 功能需求分析 .....	11
3.4 角色需求分析 .....	23
3.5 非功能性需求分析 .....	24
3.6 本章小结 .....	24
<b>第四章 系统设计与实现</b> .....	25
4.1 体系架构设计 .....	25
4.1.1 网络拓扑结构设计 .....	25
4.1.2 软件体系结构设计 .....	26
4.2 功能模块设计 .....	26
4.2.1 学生管理模块 .....	27
4.2.2 经济困难学生认定模块 .....	29
4.2.3 资助管理模块 .....	31
4.2.4 查询统计模块 .....	33
4.2.5 基础数据管理模块 .....	34

4.2.6 系统管理模块	36
<b>4.3 系统数据库设计</b>	<b>38</b>
4.3.1 数据库概念结构设计	38
4.3.2 数据库表结构设计	41
<b>4.4 系统实现</b>	<b>45</b>
4.4.1 开发环境	45
4.4.2 数据库操作的实现	45
4.4.3 系统登录	46
4.4.4 学生管理模块	48
4.4.5 经济困难学生认定模块	52
4.4.6 资助管理模块	55
4.4.7 查询统计模块	58
4.4.8 基础数据管理模块	60
4.4.9 系统管理模块	61
<b>4.5 本章小结</b>	<b>63</b>
<b>第五章 系统测试</b>	<b>64</b>
5.1 测试原则	64
5.2 功能测试	64
5.3 测试结果及分析	67
5.4 本章小结	68
<b>第六章 总结与展望</b>	<b>69</b>
6.1 总结	69
6.2 展望	69
<b>参考文献</b>	<b>70</b>
<b>致 谢</b>	<b>72</b>



## Contents

<b>Chapter 1 Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Background and Significance of Project.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Research Status at Home and Foreign .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Research Contents of Dissertation .....</b>	<b>3</b>
<b>1.4 Structure Arrangements.....</b>	<b>3</b>
<b>Chapter 2 Related Technologies .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 .NET Technology .....</b>	<b>5</b>
<b>2.2 ADO.NET.....</b>	<b>5</b>
<b>2.3 SQL Server Database.....</b>	<b>6</b>
<b>2.4 Summary.....</b>	<b>8</b>
<b>Chapter 3 Requirement Analysis.....</b>	<b>9</b>
<b>3.1 Goal of System Construction .....</b>	<b>9</b>
<b>3.2 Analysis of Business Requirement Flow .....</b>	<b>9</b>
<b>3.3 Analysis of Functional Requirement .....</b>	<b>11</b>
<b>3.4 Analysis of Role Requirement.....</b>	<b>23</b>
<b>3.5 Analysis of Non-Functional Requirement.....</b>	<b>24</b>
<b>3.6 Summary.....</b>	<b>24</b>
<b>Chapter 4 System Design and Implementation.....</b>	<b>25</b>
<b>4.1 System Architecture Design .....</b>	<b>25</b>
4.1.1 System Network Topology Structure Design .....	25
4.1.2 Software Architecture Design.....	26
<b>4.2 System Function Module Design .....</b>	<b>26</b>
4.2.1 Student Management Module .....	27
4.2.2 Financial difficult Student Identify Module .....	29
4.2.3 Assistance Management Module .....	31

4.2.4 Query Static Module .....	33
4.2.5 Basic Data Management Module.....	34
4.2.6 System Management Module .....	36
<b>4.3 System Database Design .....</b>	<b>38</b>
4.3.1 Database Conception Structure Design .....	38
4.3.2 Database Table Structure Design .....	41
<b>4.4 System Implementation .....</b>	<b>45</b>
4.4.1 System Development Environment .....	45
4.4.2 Database Operation.....	45
4.4.3 System Login .....	46
4.4.4 Student Management Module .....	48
4.4.5 Financial difficult Student Identify Module .....	52
4.4.6 Assistance Management Module .....	55
4.4.7 Query Static Module .....	58
4.4.8 Basic Data Management Module.....	60
4.4.9 System Management Module .....	61
<b>4.5 Summary.....</b>	<b>63</b>
<b>Chapter 5 System Testing.....</b>	<b>64</b>
5.1 Testing Reason.....	64
5.2 Function Testing .....	64
5.3 Function Testing Results and Analysis.....	67
5.4 Summary.....	68
<b>Chapter 6 Conclusions and Future Work.....</b>	<b>69</b>
6.1 Conclusions.....	69
6.2 Future Work .....	69
<b>References .....</b>	<b>70</b>
<b>Acknowledgements .....</b>	<b>72</b>

## 第一章 绪论

### 1.1 项目背景及意义

随着国内高等教育事业的飞速的发展，高校的办学规模、办学质量、办学水平都得到了极大的提高。但是对于品学兼优却家庭经济困难的学生来将，进入大学却缴纳不起费用是其进入校园后的一项沉重的思想负担<sup>[1]</sup>。国家高度重视对这些品学兼优却家庭经济困难学生的学习生活，先后出台了很多的政策来帮助这些学生可以顺利完成学业。如这些学生可以同过优异的成绩来获得国家奖学金，根据学生的家庭经济状况获得不同的助学贷款和困难补助<sup>[2]</sup>。

新疆某高校设立了“绿色通道”，学生可以根据当地政府开具的家庭收入证明，通过该渠道不用缴纳学费或者减免一部分的学费后，让这些家庭经济困难的学生先进入学校进行学习，然后在审核学生的家庭经济的真实的现状，经过学校审核后，给这些学生不同的贷款额度。在这些学生正式入学后，给这些学生提供一些勤工助学的机会以及一些家助学金来解决这些学生经济上的压力<sup>[3]</sup>。此外，学校还和企业进行联系，为这些学生建立资助基金<sup>[4]</sup>。但是在资助的管理工作中却存在着很多的问题：

- 1、由于招生数量的显著增加，整体学生的素质有所降低，很多经济实力好的家庭，通过一些不正常的手段获得了当地政府开具的虚假的经济收入证明，从银行获得了助学贷款<sup>[5]</sup>。

- 2、资助管理者对国家的资助管理体系理解不到位，仅仅考虑到贷款的风险是有银行来承担，在学生如实上报家庭经济收入方面的宣传力度不到位以及审核不到位，造成了学生虚报家庭经济收入的现普遍存在<sup>[6]</sup>。

- 3、资助管理的工作都是通过手工的方式来完成，学生的信息在录入的过程中，经常出现学生信息录入错误的情况，在很大的程度上延缓了助学贷款的发放速度<sup>[7]</sup>。

为此，本文结合学校资助管理部门的实际工作现状，提出了资助管理系统的开发这个课题，目的为了是学校的资助管理工作更加的公平、规范和科学。

## 1.2 国内外研究现状

对高校经济家庭困难的学生进行资助是我国的一项长期的国策,也是世界很多国家实施对经济家庭困难的学生进行帮助的一种方式<sup>[8,9]</sup>。以美国为例,美国的自主政策是一种多元化的方式,该政策为美国的高等教育全面发展提供了有力的支持。目前美国的最主要的贷款模式为帕金斯贷款,该贷款主要由美国政府出资,在贷款方式和管理方面还是主要由学校的资助管理部门来管理<sup>[10]</sup>。经济家庭困难的学生在获得贷款后,在学习期间产生的利息是由政府来承担。当学生离开学校 10 个月后,该利息才有学生本人承担,但是如果该学生离校后参军服役后,贷款可以部分解除或者全额解除,剩余的贷款由政府来承担。此外,美国还施行了很多的其它政策来对这些。经济家庭困难的学生进行资助,如政府贴息贷款,以及延长还款期限等<sup>[11]</sup>。

英国在上个世纪 50 年代,是采用的免费的方式让经济家庭困难的学生进行高等教育,但是到了 70 年代,英国对其资助体系进行了全面的改革,现行的对经济家庭困难的学生的资助采用的是收取一些学费,给予一些补助外加提供一些低额度的贷款<sup>[12]</sup>。到了 90 年代起,只是为这些学生提供贷款在生活上给出帮助,同时必须收取学费。英国还成立了专业的贷款公司,主要负责对这些经济家庭困难的学生的贷款的工作。当学生毕业后,需要按照相应的比例进行贷款的归还,假如没有归还最低限额,税务局替代银行进行贷款的回收工作<sup>[13]</sup>。

日本在 1942 年实行了对经济家庭困难的学生资助政策,对这些学生的贷款使用无息的方式。到了 2004 年,日本也成立了对这些学生的专门的资助机构,其主要工作就是负责对经济家庭困难的学生进行贷款的审核、发放、回收等工作<sup>[14]</sup>。日本对经济家庭困难的学生资助政策主要有两种方式,一种是对贷款征收利息,另外一种则是不征收利息。第一种,主要是针对哪些学习优秀同时达到相应的学校规定的要求<sup>[15]</sup>。第二种主要是针对一些确实由于种种原因需要贷款的学生,在审核方面也比较宽松。

当前,我国的高校基本都设置了对学生进行资助的管理部门。在资助管理对象的方面和国外有很多类似的地方。但是就资助管理系统的建设方面,受到政策的不同、实际现状不同等方面的影响,还存在着一些问题:

- 1、还存在相当数量的单机版的系统,其显著的弊端就是维护困难、信息资

源无法实现共享<sup>[16]</sup>。

2、在对经济家庭困难的学生的奖学金方面设计的功能较弱。

3、对需要资助的学生的信息维护非常的困难，信息维护不及时，不能实时掌握要被资助学生的信息<sup>[17]</sup>。

4、统计功能较弱，只是提供了简单的数据导入和导出功能。

### 1.3 主要研究内容

课题是为了满足当前职业技术学院信息化进程的要求而提出的，本文的主要研究内容如下：

#### 1、技术组合的确定

当前主要进行软件开发的平台有.NET 和 J2EE 等，在分析了各自的优势后，综合自己的知识体系结果，选用了.NET 平台 +B/S 模式+SQL Server2010 数据库的技术组合方式，同时对这些技术进行了全面的学习。

#### 2、需求分析和设计

在广泛的征求了资助管理部门对系统的功能的需求的基础上，首先对其业务流程进行了研究，重点对功能性进行了需求分析。其次，对学生管理、家庭经济困难学生认定、资助管理、查询统计、基础数据管理和系统管理等模块进行了详细的设计。最后，对数据库概念结构设计、逻辑结构设计等方面进行了数据库的详细设计。

#### 3、功能实现

在对资助管理部门系统设计的基础上，完成了各个功能模块功能的具体实现过程，通过设计测试用例，完成了测试并对做出了测试结论。

### 1.4 论文组织结构

本论文共包括六章：

第一章绪论。对课题产生的必要性进行了简单的概述，对国内外的资助管理工作进行了分析和对比，对本文研究内容做出了说明。

第二章相关技术。介绍了本系统开发中使用到的技术，包括.NET 技术、ADO.NET 和 SQL Server 数据库技术。

第三章需求分析。站在用户的角度，对建设目标进行了说明，随后分析了其

具体的业务需求和功能需求。

第四章，系统设计与实现。在需求明确的基础上，对功能进行了详细的设计，对数据库从表设计以及数据的完整性等方面进行了设计。对使用.NET 技术如何实现资助管理系统的实现过程进行了描述。

第五章，系统测试，介绍了测试过程，对测试方法以及测试结果进行了分析和总结。

第六章，总结与展望，对完成论文所做的工作进行了说明，指出了后面还需要努力改进的地方。

## 第二章 相关技术

资助管理系统在实现的过程中，要使用一系列的技术来完成系统的开发工作。本章对运用的关键技术进行了相应的介绍，对.NET的定义、优点以及与XML Web services之间的通信。对访问数据库的方式ADO.NET进行了说明，对经常使用的对象进行了介绍。对选用的、SQL Server 2010数据库和存储过程进行了介绍和分析。

### 2.1 .NET 技术

.NET是一种建立XML Web服务的平台，通过.NET平台可以快捷的建立XML的应用程序。此外，.NET是建立在Internet标准之上的，全面支持多种语言，在该平台下开发的软件具有非常优秀的跨平台特点。.NET非常适用在开发大型的网络应用程序，已经成为当前最为流行的网络应用的主流开发模型，通过.NET平台能够使Web应用非常的方便，使得与XML Web services进行通讯更加的方便。NET的特点如下：

- 1、全方位的支持微软公司下所属的各种语言，如C#编程语言、ASP.NET语言、C++语言等。
- 2、支持移动与嵌入式程序开发。
- 3、为用户提供了软件的功能测试和性能测试工具，为的软件质量提供了有力的保障。
- 4、为用户提供了IDE集成环境，同时也全面支持C++标准，这样可以大大的提供程序员的开发软件的效率。
- 5、为用户提供了.NET Framework，它主要的功能就是对代码的执行过程进行管理，同时也负责安全检查，它为软件开发者提供的类库可以将用户的图形、界面显示在程序当中。
- 6、提供了CLR功能，起主要的职责就是确保应用和底层操作之间的分离，同时还要负责程序进程的加载、内存的分配管理以及异常行为的处理。使用该功能，能够满足当前组件对其他组件进行调用和协作的要求，从而可以大大减少代码编写的工作量。

### 2.2 ADO.NET

ADO.NET的名称起源于ADO，它为用户提供了可伸缩的数据访问方式以及跨平台的特性。它是一个广泛的类组，通过它就能够访问数据库。由于传送的数据是以XML形式

存在的，所以它能够读取 XML 格式的任何应用程序。ADO.NET 为用户提供了 6 个对象，比较常用的对象有 Connection 对象、DataReader 对象、DataAdapter 对象以及 DataSet 对象。其中经常使用的对象有 5 个如下：

- 1、 Connection 对象：该对象的主要功能是用来连接到数据库。
- 2、 DataReader 对象：该对象主要负责从数据库返回只读数据。
- 3、 Command 对象：该对象主要是用来对数据库执行 SQL 命令。
- 4、 DataAdapter 对象：该对象主要是负责从数据库返回数据，同时送至 DataSet 对象中。此外它还要保障数据库中的数据与 DataSet 对象中的数据保持一致。
- 5、 DataSe 对象：该对象的主要作用就是，它可以看做是内存中的数据库。通过使用 DataAdapter 对象能够将数据库中的数据传送到这个对象当中去，接着就能够在其中对数据进行各种各样的操作了。最后还可以利用 DataAdapter 对象将更新的数据映射到数据库当中去。在读取数据库的方法上，通过 Connection、DataReader、Command 三个对象就可以完成对数据库的读取了，从而也能够完成对数据库中的数据记录进行修改了，如果仅仅只是在数据库中查询某个记录，采用这种方式的效率就高很多。另外一种方式是通过利用 Connection、DataAdapter、Command 与 DataSet 对象，就能够访问数据库了。相对来说这种方式更更灵活，同时也能够对数据库进行各种操作。

## 2.3 SQL Server 数据库

数据库技术产生于上个世纪 60 年代中期，在经历了 50 年左右的发展过程中，一共经历了三个阶段的发展与演变。数据库的应用程序大致可分为单层模型、两层模型、三层模型。数据库技术目前已经发展为以数据库建模以及和 DBMS 核心为主的一个学科，同时该技术已经渗透到许多其他的领域。

现在市面上常见的数据库产品有 MySQL、Oracle 以及 SQL Server 等。这些数据库各自有各自的特点，使用 Oracle 数据库建设的系统的整体性能非常的优秀，但是对服务器的配置要求也很高，所以其部署成本很高，Oracle 常被用在开发复杂、大型的系统。SQL Server 数据库是一款性价比非常优秀的数据库管理软件，SQL Server 则常被用在一些中小型的系统上。在数据库的选择方面要根据应用场景的不同进行选择。由于本课题研究的系统属于中小型的软件，在进行数据库的选择上选用了 SQL Server 2010 作为后台数据库，该数据库



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