

学校编码: 10384

分类号 \_\_\_\_\_ 密级 \_\_\_\_\_

学号: X2013230527

UDC \_\_\_\_\_

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

基于 C/S 的高校收费管理系统的设计与实现

Design and Implementation of Charging Management System for  
University Based on C/S

陈春

指 导 教 师: 张仲楠 副教授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论 文 提 交 日 期: 2015 年 3 月

论 文 答 辩 日 期: 2015 年 5 月

学 位 授 予 日 期: \_\_\_\_\_ 年 月

指 导 教 师: \_\_\_\_\_

答 辩 委 员 会 主 席: \_\_\_\_\_

2015 年 3 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

如今以信息与网络技术为核心的现代教育管理模式的兴起，冲击着传统的管理模式。如何有效利用现有成熟的信息化技术，促进高校教育教学管理改革，实现管理水平的提升，特别是提高高校财务收费差异化管理水平，是我们当前乃至将来都必须重视的问题。

基于 C/S 架构，使用 Delphi 平台开发实现了一套高校收费管理系统，系统涵盖了按个人扣费、按班级扣费、按批量扣费、支出项目管理、个人支出管理、班级支出查询、项目列表管理以及数据回收管理八个功能模块，试图解决传统收费开票模式中财务收费难、学生缴费难的问题。

开发过程中以瀑布模型作为设计主线，详细介绍了高校收费管理系统的各项业务需求、功能需求、非功能需求以及系统架构设计、功能设计、数据库设计、安全设计等方面的内容，最后给出了八个主要功能模块的主要实现代码，实现过程以及各项功能、性能测试结果。

通过本项目的研究实施，高校收费管理系统的开发是符合预期的。从根本上减轻了高校财务管理人员的工作量，解决了学生缴费难的问题，实现了数据的高效共享及利用。特别是通过该系统的开发建设，改变了传统财务收费管理模式，使科学化管理，信息化管理成为可能，对推动高校信息化建设也起到了示范性的作用。

**关键词：**收费系统；C/S 架构；Delphi

## **Abstract**

At present, the modern education management mode based on information and network technology is growing rapidly and causing huge impact on traditional management mode. Therefore, it becomes an important issue worthy of attention now and even in the future for us to make effective use of the existing mature information technologies to promote education and teaching management reform of institutions of higher education, improve management level, especially enhance the differentiated charge management level of institutions of higher education.

Based on C/S Structure and in the hope of solving the difficulty of financial charging and payment of students under the traditional charging and billing mode, the dissertation develops a set of charge management system for colleges and universities with the use of Delphi platform, which covers eight functional modules, namely deduction by individual, deduction by class, deduction by lot, item of expenditure management, control of personal expenditure, query of class expenditure, item list management and data recovery.

The waterfall model is used as the design mainline during the development process. Then the business requirements, functional requirements, non-functional requirements of the collection charges management system of institutions of higher education are elaborated together with the systematic architecture design, function design, database design and safety design. Finally, the main implementation codes, implementation procedures, various function and performance test results of the eight main functional modules are given.

Through study and implementation of the project, it is concluded that the development of the collection charges management system is in line with our expectations. It reduces fundamentally workload of financial management personnel in institutions of higher education, solves the problem of difficulty in payment of students, and realizes high-efficient data sharing and utilization. Especially, by development and construction of the system, the traditional financial charge management mode is changed and scientific and informatization

management is possible, which plays a role of demonstration in information construction of institutions of higher education.

**Key Words:** Charges System; C/S Structure; Delphi

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>
<b>1.1 研究背景及意义</b> .....	<b>1</b>
1.1.1 研究背景.....	1
1.1.2 研究意义.....	1
<b>1.2 国内外研究现状</b> .....	<b>2</b>
1.2.1 国外研究现状.....	2
1.2.2 国内研究现状.....	2
<b>1.3 主要研究内容</b> .....	<b>3</b>
<b>1.4 论文组织结构</b> .....	<b>3</b>
<b>第二章 关键技术介绍</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1 Delphi</b> .....	<b>5</b>
2.1.1 Delphi 简介.....	5
2.1.2 控件与工具.....	5
<b>2.2 Microsoft SQL Server 2005</b> .....	<b>6</b>
<b>2.3 UML 语言</b> .....	<b>6</b>
<b>2.4 本章小结</b> .....	<b>7</b>
<b>第三章 系统需求分析</b> .....	<b>8</b>
<b>3.1 业务需求分析</b> .....	<b>8</b>
<b>3.2 系统的功能需求分析</b> .....	<b>10</b>
3.2.1 按个人扣费.....	10
3.2.2 按班级扣费.....	11
3.2.3 按批量扣费.....	12
3.2.4 支出项目管理.....	13
3.2.5 个人支出管理.....	14

3.2.6 班级支出查询.....	15
3.2.7 列表项目管理.....	16
3.2.8 数据回收管理.....	17
<b>3.3 系统的非功能性需求分析 .....</b>	<b>18</b>
3.3.1 稳定性.....	18
3.3.2 安全性.....	19
3.3.3 易用性.....	19
3.3.4 高效性.....	19
3.3.5 维护性.....	19
3.3.6 移植性.....	19
<b>3.4 本章小结 .....</b>	<b>20</b>
<b>第四章 系统设计.....</b>	<b>21</b>
<b>4.1 系统框架设计 .....</b>	<b>21</b>
4.1.1 物理架构设计.....	21
4.1.2 软件架构设计.....	22
<b>4.2 系统的功能设计 .....</b>	<b>23</b>
4.2.1 按个人扣费.....	24
4.2.2 按班级扣费.....	26
4.2.3 按批量扣费.....	27
4.2.4 支出项目管理.....	28
4.2.5 个人支出管理.....	29
4.2.6 班级支出查询.....	30
4.2.7 列表项目管理.....	32
4.2.8 数据回收管理.....	32
<b>4.3 系统的数据库设计 .....</b>	<b>33</b>
4.3.1 概念结构设计.....	34
4.3.2 逻辑结构设计.....	40
<b>4.4 系统的安全设计 .....</b>	<b>44</b>



4.4.1 操作系统安全.....	44
4.4.2 网络安全.....	45
4.4.3 数据库安全.....	45
<b>4.5 本章小结 .....</b>	<b>46</b>
<b>第五章 系统实现.....</b>	<b>47</b>
<b>5.1 系统实现环境 .....</b>	<b>47</b>
<b>5.2 系统功能实现 .....</b>	<b>48</b>
5.2.1 按个人扣费.....	48
5.2.2 按班级扣费.....	53
5.2.3 按批量扣费.....	56
5.2.4 支出项目管理.....	57
5.2.5 个人支出管理.....	58
5.2.6 班级支出查询.....	59
5.2.7 列表项目管理.....	60
5.2.8 数据回收管理.....	61
<b>5.3 本章小结 .....</b>	<b>63</b>
<b>第六章 系统测试.....</b>	<b>64</b>
<b>6.1 系统测试环境 .....</b>	<b>64</b>
<b>6.2 系统的功能测试 .....</b>	<b>64</b>
6.2.1 测试用例.....	64
6.2.2 测试结果分析.....	68
<b>6.3 系统性能测试 .....</b>	<b>68</b>
6.3.1 用户场景设计.....	69
6.3.2 测试结果分析.....	69
<b>6.4 本章小结 .....</b>	<b>69</b>
<b>第七章 总结与展望 .....</b>	<b>71</b>
<b>7.1 总结 .....</b>	<b>71</b>

7.2 展望 .....	72
参考文献.....	73
致 谢.....	75

厦门大学博硕士论文摘要库

## Contents

<b>Chapter 1 Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Research Background and Meaning .....</b>	<b>1</b>
1.1.1 Research Background .....	1
1.1.2 Research Meaning.....	1
<b>1.2 Domestic and International Research Status .....</b>	<b>2</b>
1.2.1 International Research Status.....	2
1.2.2 Domestic Research Status.....	2
<b>1.3 Thesis Contents .....</b>	<b>3</b>
<b>1.4 Thesis Structure Arrangement.....</b>	<b>3</b>
<b>Chapter 2 Key Technologies Introduction.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Delphi .....</b>	<b>5</b>
2.1.1 Delphi Introduction.....	5
2.1.2 Controls and Tools .....	5
<b>2.2 Microsoft SQL Server 2005.....</b>	<b>6</b>
<b>2.3 Unified Modeling Language.....</b>	<b>6</b>
<b>2.4 Summary.....</b>	<b>7</b>
<b>Chapter 3 System Requirements Analysis.....</b>	<b>8</b>
<b>3.1 Business Requirement Analysis .....</b>	<b>8</b>
<b>3.2 Function Requirements Analysis .....</b>	<b>10</b>
3.2.1 Deductions by Individual.....	10
3.2.2 Deductions by Class.....	11
3.2.3 Deductions by Lot Size.....	12
3.2.4 Management of Item of Expenditure .....	13
3.2.5 Personal Expenditure Management .....	14

3.2.6 Class Expenditure Enquiry .....	15
3.2.7 List Items Management.....	16
3.2.8 Data Recovery Management.....	17
<b>3.3 Non-function Requirements Analysis.....</b>	<b>18</b>
3.3.1 Stability .....	18
3.3.2 Security .....	19
3.3.3 Usability.....	19
3.3.4 High Efficiency .....	19
3.3.5 Maintainability.....	19
3.3.6 Portability.....	19
<b>3.4 Summary.....</b>	<b>20</b>
<b>Chapter 4 System Design.....</b>	<b>21</b>
<b>4.1 System Framework Design.....</b>	<b>21</b>
4.1.1 Physical Architecture Design.....	21
4.1.2 Software Architecture Design.....	22
<b>4.2 System Function Design .....</b>	<b>23</b>
4.2.1 Deductions by Individual.....	24
4.2.2 Deductions by Class.....	26
4.2.3 Deductions by Lot Size.....	27
4.2.4 Management of Item of Expenditure .....	28
4.2.5 Personal Expenditure Management .....	29
4.2.6 Class Expenditure Enquiry .....	30
4.2.7 List Items Management.....	32
4.2.8 Data Recovery Management.....	32
<b>4.3 Database Design .....</b>	<b>33</b>
4.3.1 Conceptual Structure Design .....	34
4.3.2 Logical Structure Design .....	40
<b>4.4 System Security Design.....</b>	<b>44</b>

4.4.1 Operating System Security .....	44
4.4.2 Cyber Security .....	45
4.4.3 Database Security.....	45
<b>4.5 Summary.....</b>	<b>46</b>
<b>Chapter 5 System Implementation.....</b>	<b>47</b>
<b>5.1 System Implementation Environment .....</b>	<b>47</b>
<b>5.2 System Function Realization.....</b>	<b>48</b>
5.2.1 Deductions by Individual .....	48
5.2.2 Deductions by Class.....	53
5.2.3 Deductions by Lot Size.....	56
5.2.4 Management of Item of Expenditure .....	57
5.2.5 Personal Expenditure Management .....	58
5.2.6 Class Expenditure Enquiry .....	59
5.2.7 List Items Management.....	60
5.2.8 Data Recovery Management.....	61
<b>5.3 Summary.....</b>	<b>63</b>
<b>Chapter 6 System Testing .....</b>	<b>64</b>
<b>6.1 System Testing Environment .....</b>	<b>64</b>
<b>6.2 System Function Test .....</b>	<b>64</b>
6.2.1 Test Cases.....	64
6.2.2 Analysis of Test Results .....	68
<b>6.3 System Performance Testing.....</b>	<b>68</b>
6.3.1 User Scenario Design.....	69
6.3.2 Analysis of Test Results .....	69
<b>6.4 Summary.....</b>	<b>69</b>
<b>Chapter 7 Conclusions and Outlook .....</b>	<b>71</b>
<b>7.1 Conclusions.....</b>	<b>71</b>

<b>7.2 Outlook.....</b>	<b>72</b>
<b>References .....</b>	<b>73</b>
<b>Acknowledgements.....</b>	<b>75</b>

厦门大学博硕士学位论文摘要库

## 第一章 绪论

### 1.1 研究背景及意义

#### 1.1.1 研究背景

当前新兴技术在教育领域广泛运用。以信息与网络技术为核心的现代教育管理模式迅速兴起，正猛烈地冲击着传统的管理模式。对信息技术的利用程度影响着每一所学校的发展<sup>[1]</sup>。如何有效利用现有成熟的信息化技术，促进高校教育教学管理改革，实现管理水平的提升，是我们当前乃至将来都必须重视的问题<sup>[2]</sup>。

当前，各高校主要通过购买相关公司软件产品以实现校园信息化管理。例如：教务管理系统、学工管理系统、后勤服务系统、财务管理系统等，以上系统从精细化管理、人性化管理、特色管理、差异化管理等方面来看还无法满足各大高校的个性化需求。等级考试报名费、教材费、学习用具费、公共任选课报名费等费用的收取与结算需细化到个人，实现差异化管理，而现有的系统只能对统一的收费（固定人数固定金额）项目进行支持，对这方面的支持还有所欠缺。因此，部分高校在面对差异化收费、细化收费时仍实行传统收费开票管理，这种工作模式增加了财务人员的工作量，降低了工作效率。例如：英语四六级考试报名，财务人员需要满足几千名学生的缴费需求，而学生也因此需要频繁的奔波于收费部门。传统的收费模式，因发票数量多、数据无法共享、不便查询与核对，使工作效率大大降低，已不再符合信息化校园建设标准。因此，通过利用已有数据资源开发一套满足本校实际需求的收费管理系统以解决财务收费难、学生缴费难等问题是十分必要的。

#### 1.1.2 研究意义

高校收费管理系统的研发具有重要的意义，体现在以下几个方面：

1. 能够提升管理部门工作效率和服务质量。通过系统的建设，实现信息处理的自动化，使信息能够在各个部门互相调用查询<sup>[3]</sup>。提高了各个管理部门特别是财务部门的工作效率，节约了大量人力成本，使提升服务质量，改善服务水平成为可能<sup>[3]</sup>。

2. 能够为学生提供便捷的服务。传统的收费模式需要学生频繁往返于收费部门，而系统的建设解决了这些问题。学生只需开学时根据账户情况预存相应金额的费用到自己的账户，在学期期间产生的各项费用（等级考试报名费、公共任选课报名费、军训服装费、图像采集费、重修费等）由相关部门在告知学生本人的情况下通过系统扣除，让学生有更多的精力放在学习上。

3. 收费管理系统的开发促进了高校探索收费方式与管理模式改革。通过开发及实践使用并根据使用情况进行经验总结，为学校信息化、科学化管理，建立数字校园起到了示范性作用。

## 1.2 国内外研究现状

### 1.2.1 国外研究现状

西方国家早在 20 世纪就开始了财务管理系统的研究工作<sup>[4,5]</sup>。他们根据企业的特点，从企业角度出发进行财务管理系统研究与开发。九十年代中期开始，信息技术快速发展，加速了经济全球化进程，如何建立一套高效、快速的财务管理系统以保障企业财务信息的真实性、可靠性及完整性进而监控企业资金流向，提升资金的使用率，被提上了议事日程<sup>[6]</sup>。现今，国外企业的财务自动化管理已经处于一个相当高的水平，有许多优秀的财务管理软件涌现出来有 SAP，MYOB，天思等。

现在国外学生收费管理系统在研发与应用上正朝着自动化收费方向迈进<sup>[7]</sup>。自动化的收费系统在国外的发展具有很长的历史，特别在欧美学生收费系统具有很长的研发历程，产品都已相当成熟，而且已产生了规模化效益。在美国指纹识别式的收费系统已经被广泛应用到相应的学生收费管理过程中，学生也早已摆脱了现金缴费及刷卡缴费所带来的困扰。

### 1.2.2 国内研究现状

国内高校对学生收费管理系统研发很早之前就已经开始，早期研发的系统因为开发环境、开发技术水平限制等诸多因素的影响存在功能不全，数据无法共享查询，逻辑结构简单无法完成复杂操作等问题。在学生收费管理系统建设方面我



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.