

# Design and Implementation of Graduation Examination System Qualification Examination Service Based on .NET

Changgeng Chen<sup>1</sup>, Yong Yu<sup>1</sup>, Jia Zhou<sup>1</sup>, Chuanyu Zang<sup>1</sup>, Yuhao Zhang<sup>1</sup>, Zhendi Yang<sup>1</sup>, Shifan Huang<sup>2</sup>

<sup>1</sup>School of Software, Yunnan University, Kunming Yunnan

<sup>2</sup>The People's Bank of China Central Branch of Dali Prefecture, Dali Yunnan

Email: cgchenynu@hotmail.com

Received: Aug. 8<sup>th</sup>, 2017; accepted: Aug. 22<sup>nd</sup>, 2017; published: Aug. 29<sup>th</sup>, 2017

---

## Abstract

In this paper, using the idea of object-oriented software engineering, the use of C# language in the .NET framework, combined with Database technology and UML (Unified Modeling Language) to design and implement the system of qualification business of graduation reply. First of all, this article introduces the writing background in the introduction. Secondly, through the module requirement analysis, from the need for this business, business processes and optimization, business functional requirements, data requirements and other aspects to clarify the business needs. Third, the design of various sub modules in the business, through the organizational structure design, functional structure design, class diagram design, database design and other aspects to complete the corresponding design. Finally, a screenshot of the core functionality is used to demonstrate the results.

## Keywords

Qualification Examination, Database Technology, UML

---

# 基于.NET的毕业答辩系统资格审查业务的设计与实现

陈长赓<sup>1</sup>, 郁湧<sup>1</sup>, 周佳<sup>1</sup>, 藏传宇<sup>1</sup>, 张宇昊<sup>1</sup>, 杨真谛<sup>1</sup>, 黄世反<sup>2</sup>

<sup>1</sup>云南大学软件学院, 云南 昆明

文章引用: 陈长赓, 郁湧, 周佳, 藏传宇, 张宇昊, 杨真谛, 黄世反. 基于.NET 的毕业答辩系统资格审查业务的设计与实现[J]. 软件工程与应用, 2017, 6(4): 79-91. DOI: 10.12677/sea.2017.64009

<sup>2</sup>中国人民银行大理州中心支行, 云南 大理  
Email: cgchenynu@hotmail.com

收稿日期: 2017年8月8日; 录用日期: 2017年8月22日; 发布日期: 2017年8月29日

## 摘要

本文应用了面向对象的软件工程的开发思想, 在.NET框架下使用C#语言, 结合数据库技术以及UML (统一建模语言)来设计与实现毕业答辩系统的资格审查业务。首先本文在绪论部分中介绍了写作背景。其次是通过模块进行了需求分析, 从为什么需要这个业务、业务的流程及优化、业务功能需求、数据需求等几方面来阐述了业务的需求。再次是对业务中各类子模块进行设计, 通过组织结构设计、功能结构设计、类图设计、数据库设计等方面来完成相应设计。最后通过对核心功能的截图来展示实现结果。

## 关键词

毕业答辩, 资格审查, 数据库技术, UML

Copyright © 2017 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 绪论

随着计算机科学技术的逐年发展, 信息化的程度越来越高, 计算机软件辅助办公也成为了人们不可分割的一部分, 人们充分利用计算机辅助办公来提高工作效率, 使用计算机来高效地管理相关事务[1]。高等院校的改革不断加深, 管理愈加复杂, 为此高校管理实现网络化是大势所趋。很多高等院校已经实现了网络化信息管理[2]。充分利用信息化的手段来辅助高等学校进行毕业答辩管理成为了信息化改革的重中之重[3]。每年参与毕业答辩的硕士研究生(全日制和在职硕士)达数千人, 全日制学生实习绝大多数都在相对很远的异地, 在职硕士分散在全国各个教学点, 相关毕业硕士研究生无法及时响应学校或者学院发出的相关通知或者及时完成相关工作, 即便响应或者工作完成, 但由于相关材料数量众多, 从而错误也非常多[4], 这样一来如果没有信息化的辅助, 那么对于研究生的毕业管理工作的完成将会非常困难, 从而造成人力、物理、财力的不必要浪费。从节约人力财力物力以及提高工作效率出发, 利用面向对象的思想[5], 通过 UML [6]建立模型, 结合数据库相关技术[7]来使毕业答辩管理工作网络化显得尤为重要。

本文的研究内容, 不是在于整个毕业答辩系统的设计与实现, 而是在于对毕业生资格审查业务的设计与实现, 资格审查业务将要与研究生院的基本信息管理系统、学费管理系统、培养计划管理系统进行对接, 分别从基本信息管理系统、学费管理系统、培养计划管理系统中提取数据到本系统中进行基本信息审核、学费信息审核、成绩信息审核、学分信息审核[8], 因此资格审查业务将与三个系统相辅相成来完成资格审查工作。

## 2. 需求分析

### 2.1. 业务描述

本文研究的业务内容是研究生答辩管理系统中的一个重要的子业务模块, 它在研究生答辩管理系统

中扮演着一个重要角色。与此同时该系统涉及多个管理部门(研究生院培养办、学位办、招生办和财务处)以及教学点,面向全体硕士研究生。

在整个答辩过程中,毕业研究生、学院研究生秘书、基本信息管理系统、培养计划管理系统、学费管理系统围绕整个业务完成全体研究生毕业答辩资格审查工作。在整个业务之中研究生秘书起到一个核心作用,他将负责毕业学生的答辩资格审查工作。

该业务涉及多个子功能,如基本信息审核、学费信息审核、成绩信息审核、学分信息审核。在答辩资格审查流程中,毕业研究生进入系统填写基本信息、培养登记表、学位申请表以及上传论文和研究成果证明材料;研究生秘书审核毕业生是否具有毕业答辩资格(基本信息是否完全、学费是否已缴清、是否按培养计划完成所修课程、学生所修课程是否获得有效成绩并获得相应的学分);通过上述流程判定毕业研究生是否具备毕业答辩资格。

## 2.2. 原有业务流程分析

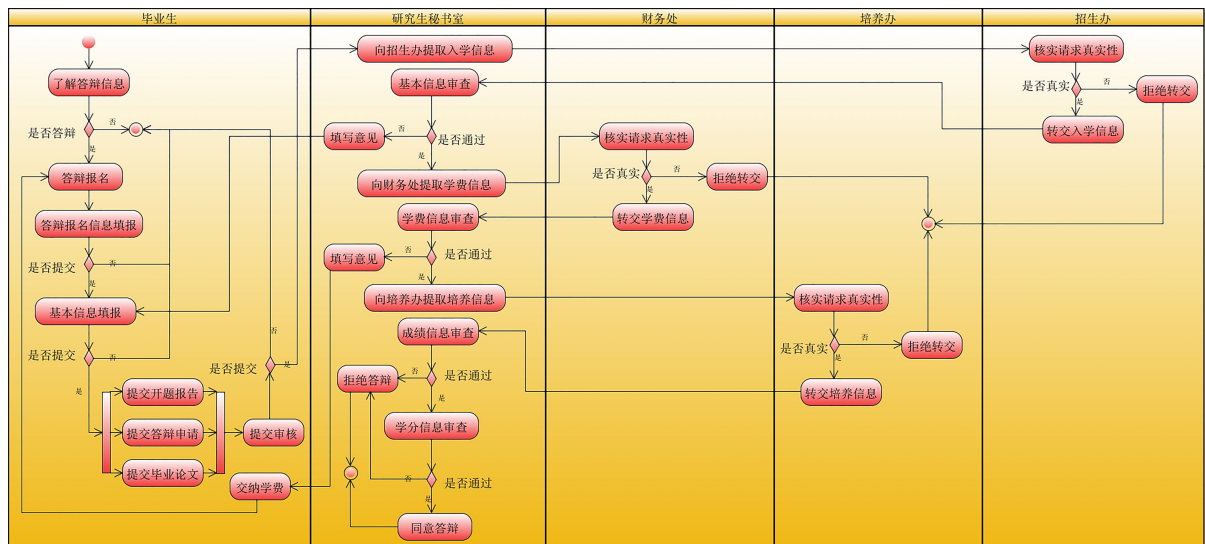


Figure 1. Existing business process

图 1. 原有业务流程

上图 1 所示,原有业务流程图是对研究生答辩系统中答辩资格审查管理的业务流程。首先是毕业生了解答辩信息初步判断是否可以参加答辩,接着参加答辩报名并填写基本信息,提交相应的开题报告、答辩申请、毕业论文,其次将信息提交审核,学院研究生秘书对其基本信息进行审核判断是否可以进行下一步的审核,通过基本信息审核后,根据其基本信息来与学校学费系统进行对接提取相应学生的学费信息数据,通过转化后读取学费信息进而判断是否可以进入下一步审核,根据学生基本信息来与培养计划管理系统来进行对接审核学分与成绩信息是否合格,对于符合答辩资格的毕业生将允许其在答辩系统中进行下一步操作,对于不符合答辩资格的学生,研究生秘书将填写审核意见,并通知学生将问题处理后再次进行答辩报名。

### 2.3. 优化业务流程分析

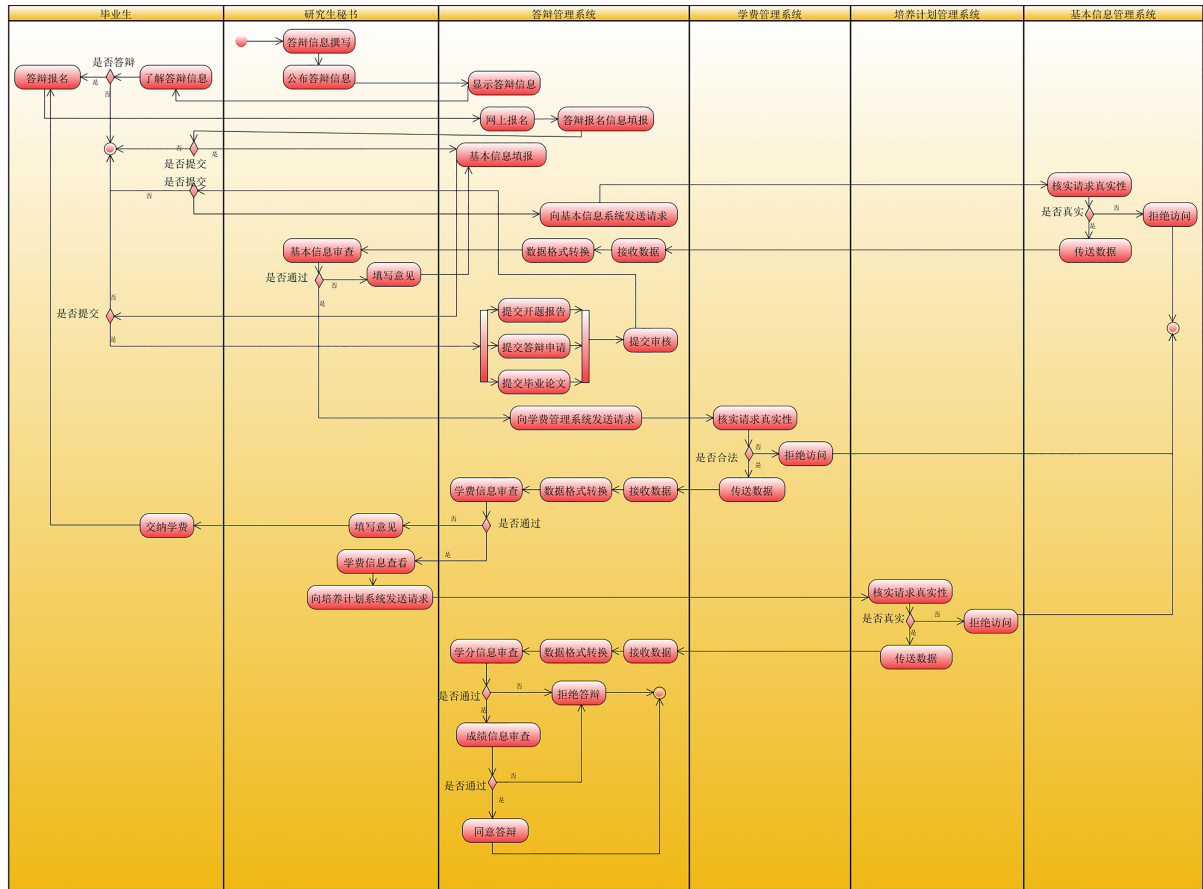


Figure 2. Optimizing business processes  
图 2. 优化业务流程

上图 2 所示，基于原有业务流程来进行优化，相比增加了答辩系统管理的流程[9]，答辩系统辅助毕业生完成了网上报名、基本信息填写、各类报告的提交，辅助研究生秘书完成了基本信息审查、审核意见填写并向学费系统提取学费信息来进行学费信息审查，向培养计划系统提取培养信息来进行审核等工作。

## 2.4. 功能需求分析

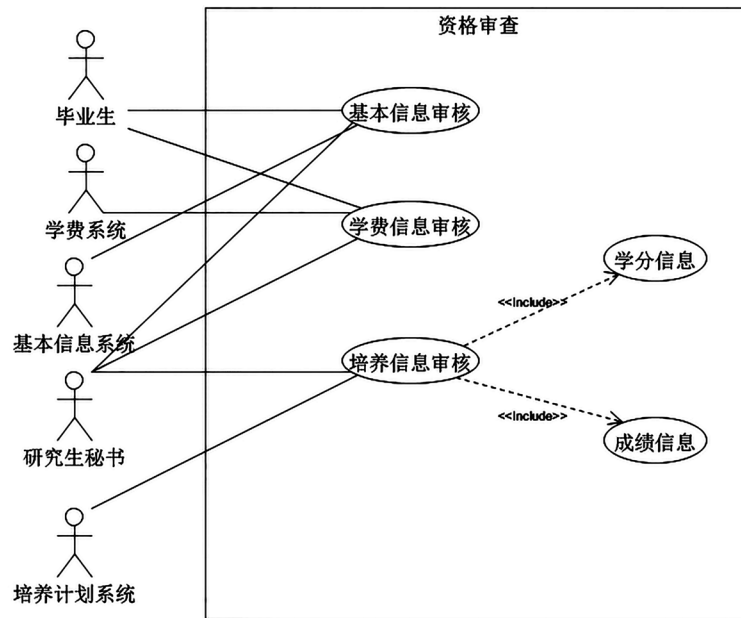


Figure 3. Qualification check case diagram  
图 3. 资格审查用例图

上图 3 所示，给出了资格审查用例图，包含基本信息审核、学费信息审核、培养信息审核等用例。

## 2.5. 数据需求分析

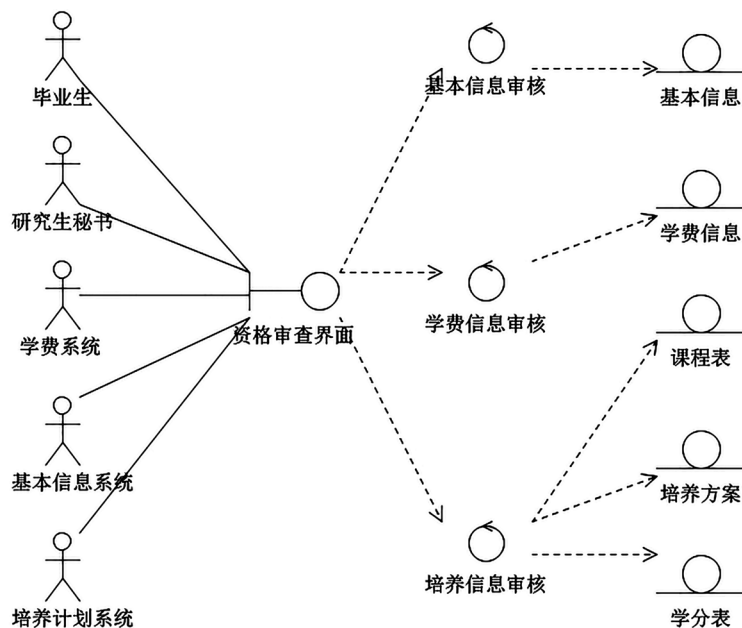


Figure 4. Qualification analysis class diagram  
图 4. 资格审查分析类图

图 4 说明：

参与者：研究生秘书、基本信息管理系统、学费信息管理系统、培养计划信息系统。

边界类：资格审核界面。

控制类：审核基本信息数据、审核学费信息数据、审核培养信息数据。

实体类：基本信息、学费信息、成绩信息、学分信息。

### 3. 系统设计与实现

#### 3.1. 功能结构设计

##### 1) 基本信息审核

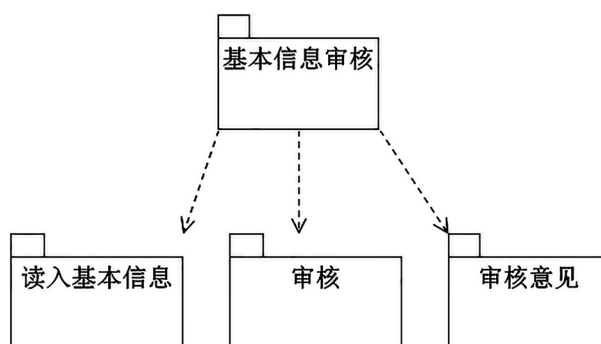


Figure 5. Basic information audit package diagram

图 5. 资格审查分析类图

上图 5 所示，基本信息审核由读入基本信息、审核、审核意见三个部分组成，主要用于完成基本信息的审核功能。

##### 2) 学费信息审核

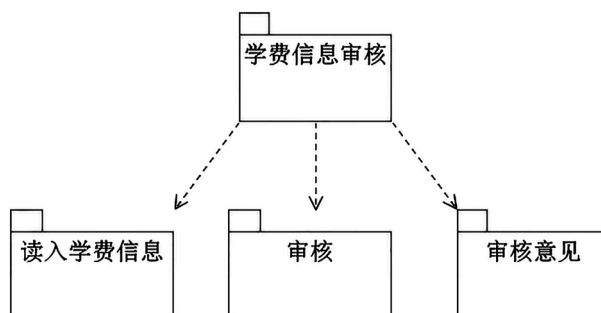


Figure 6. Tuition information package

图 6. 学费信息审核包图

上图 6 所示，学费信息审核由读入学费信息、审核、审核意见三个部分组成，主要用于完成学费信息的审核功能。

3) 培养信息审核

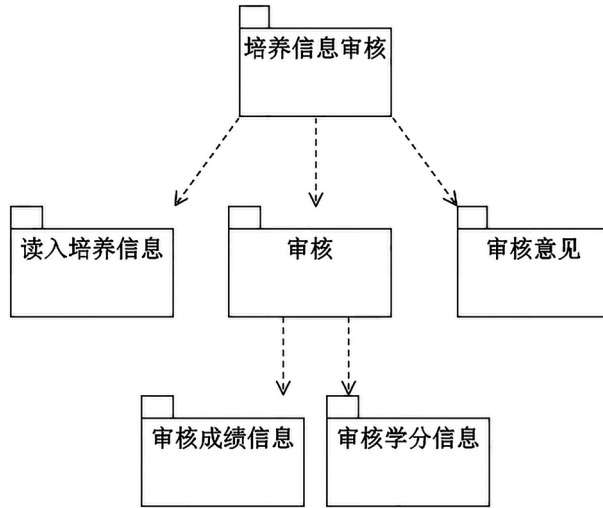


Figure 7. Training information package chart  
图 7. 培养信息审核包图

上图 7 所示，培养信息审核由读入培养信息、审核(包含审核成绩信息、审核学分信息)、审核意见等五个部分组成，主要用于完成培养信息的审核功能。

3.2. 类图设计

1) 基本信息审核(图 8)

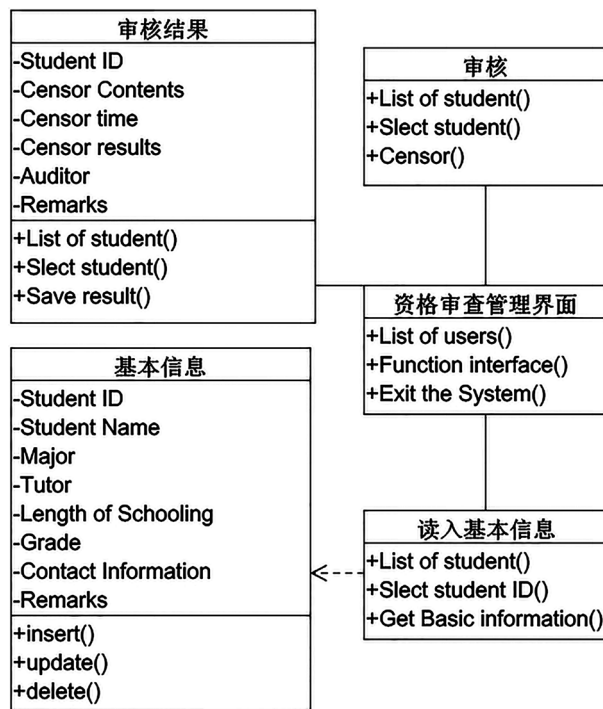


Figure 8. Basic information audit class diagram  
图 8. 基本信息审核类图

2) 学费信息审核(图 9)

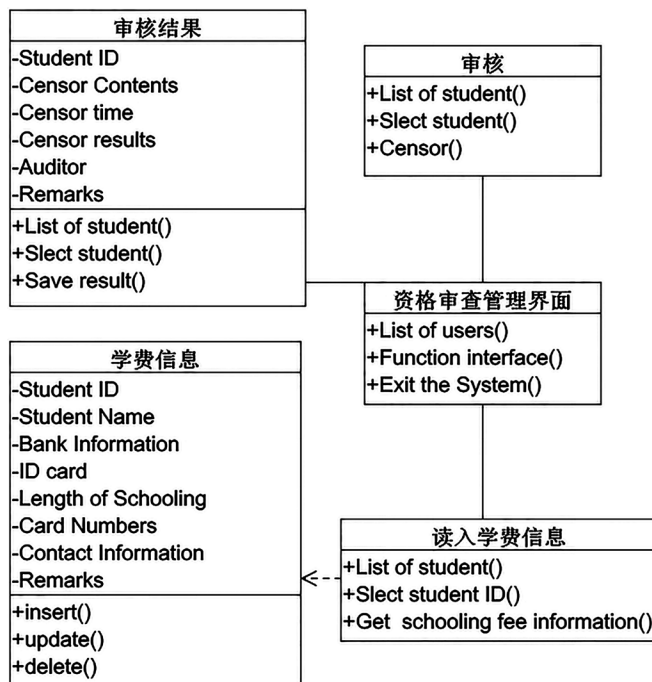


Figure 9. Class diagram of tuition information audit  
图 9. 学费信息审核类图

3) 培养信息审核(图 10)

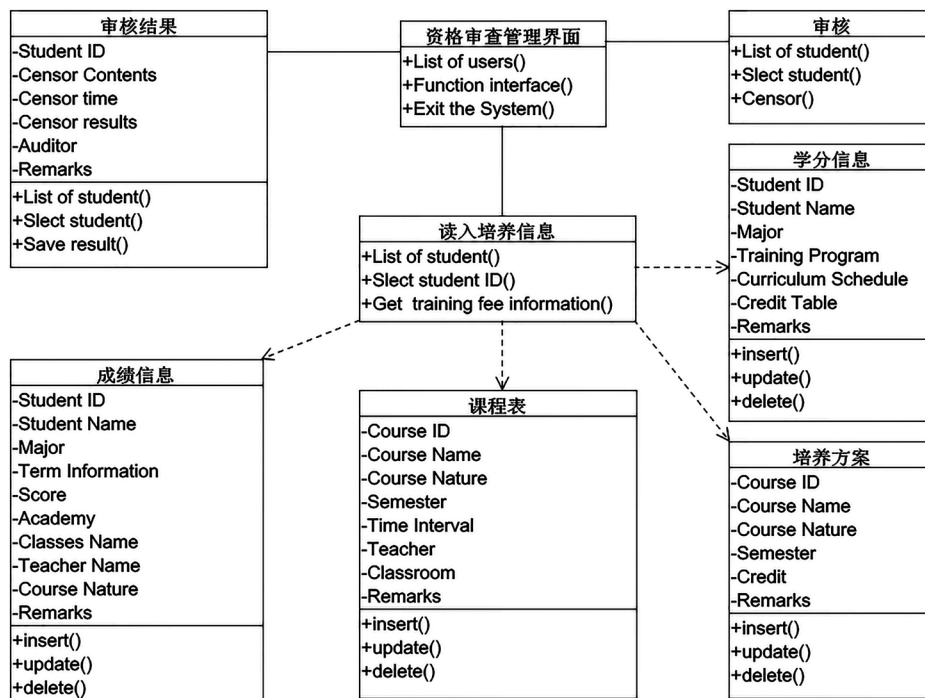


Figure 10. Training information audit class diagram  
图 10. 培养信息审核类图



### 3.3. 数据库设计

1) 概念设计(图 11)

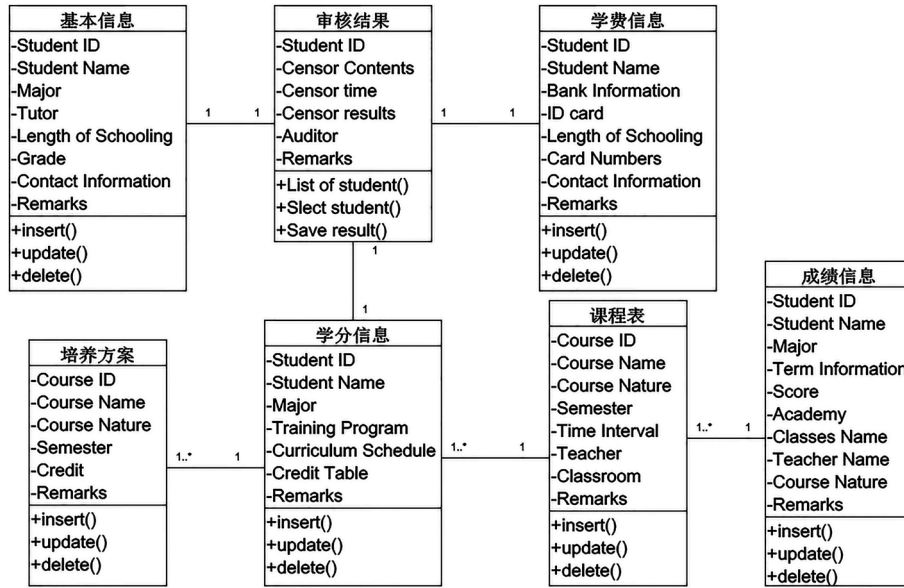


Figure 11. Entity relation diagram of respondent qualification

图 11. 答辩资格审查实体关系图

2) 逻辑设计(表 1~表 7)

Table 1. Audit results

表 1. 审核结果

| 属性名             | 类型   | 字段长度 | 主/外键 |
|-----------------|------|------|------|
| Student ID      | Int  | 12   | 主键   |
| Censor Contents | Char | 150  |      |
| Censor time     | Time |      |      |
| Censor results  | Char | 20   |      |
| Auditor         | Char | 5    |      |
| Remarks         | Char | 50   |      |

Table 2. Basic information

表 2. 基本信息

| 属性名                 | 类型   | 字段长度 | 主/外键 |
|---------------------|------|------|------|
| Student ID          | Int  | 12   | 主键   |
| Student Name        | Char | 6    |      |
| Major               | Char | 12   |      |
| Tutor               | Char | 6    |      |
| Length of Schooling | Int  | 3    |      |
| Grade               | Char | 4    |      |
| Contact Information | Text | 13   |      |
| Remarks             | Char | 50   |      |

**Table 3.** Tuition information**表 3.** 学费信息

| 属性名                 | 类型   | 字段长度   | 主/外键 |
|---------------------|------|--------|------|
| Student ID          | Int  | 12     | 主键   |
| Student Name        | Char | 6      |      |
| ID card             | Char | 20     |      |
| Bank Information    | Char | 15     |      |
| Length of Schooling | Int  | 3      |      |
| Card Numbers        | Int  | (10,0) |      |
| Contact Information | Text | 13     |      |
| Remarks             | Char | 50     |      |

**Table 4.** Score information**表 4.** 成绩信息

| 属性名              | 类型    | 字段长度 | 主/外键 |
|------------------|-------|------|------|
| Student ID       | Int   | 12   | 主键   |
| Student Name     | Char  | 6    |      |
| Major            | Char  | 12   |      |
| Term Information | Char  | 5    |      |
| Score            | Float | 3    |      |
| Academy          | Char  | 20   |      |
| Classes Name     | Char  | 18   |      |
| Teacher Name     | Char  | 6    |      |
| Course Nature    | Char  | 8    |      |
| Remarks          | Char  | 50   |      |

**Table 5.** Credit information**表 5.** 学分信息

| 属性名              | 类型   | 字段长度 | 主/外键 |
|------------------|------|------|------|
| Student ID       | Int  | 12   | 主键   |
| Student Name     | Char | 6    |      |
| Major            | Char | 12   |      |
| Training Program | Char | 16   |      |
| Course ID        | Int  | 12   | 外键   |
| Credit Table     | Int  | 4    |      |
| Remarks          | Char | 50   |      |

**Table 6.** Curriculum schedule  
**表 6.** 课程表

| 属性名           | 类型   | 字段长度 | 主/外键 |
|---------------|------|------|------|
| Course ID     | Int  | 12   | 主键   |
| Course Name   | Char | 6    |      |
| Course Nature | Char | 12   |      |
| Semester      | Char | 6    |      |
| Time Interval | Data |      |      |
| Teacher       | Char | 6    |      |
| Classroom     | Char | 5    |      |
| Remarks       | Char | 50   |      |

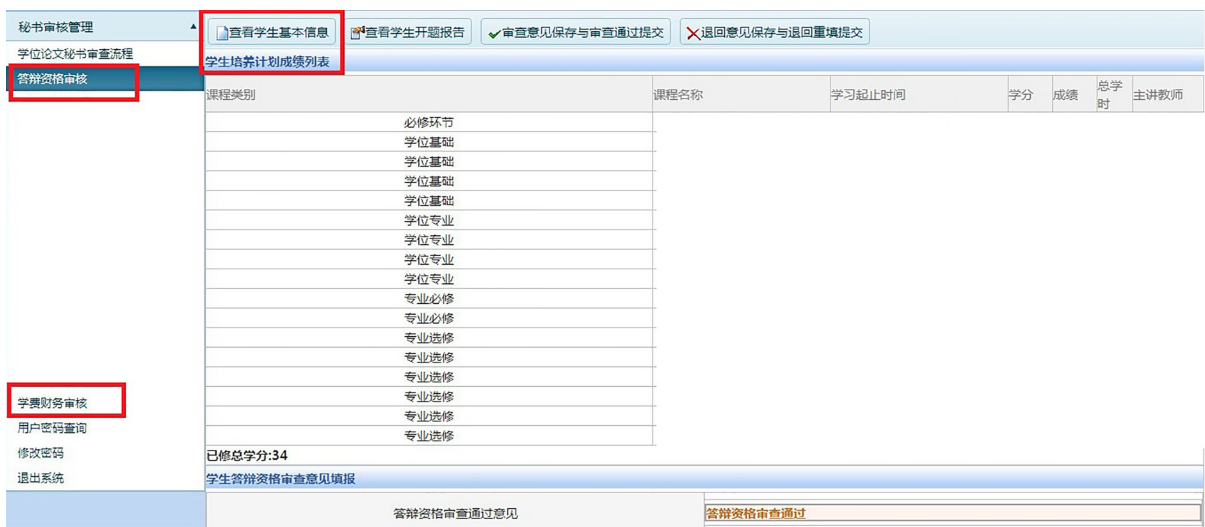
**Table 7.** Training Program  
**表 7.** 培养方案

| 属性名           | 类型   | 字段长度 | 主/外键 |
|---------------|------|------|------|
| Course ID     | Int  | 12   | 主键   |
| Course Name   | Char | 6    |      |
| Course Nature | Char | 12   |      |
| Semester      | Char | 6    |      |
| Credit        | Int  | 4    |      |
| Remarks       | Char | 50   |      |

## 4. 系统实现

### 4.1. 功能模块的实现

如下图 12 所示，实现了基本信息审核、培养信息审核以及学费信息审核等功能。



**Figure 12.** Function module implementation  
**图 12.** 功能模块实现

## 4.2. 相关类和方法的实现

本文设计与实现的是毕业生参加答辩的资格审查业务，实现过程中将要与研究生院的基本信息管理系统、培养计划管理系统，财务处的学费管理系统进行对接提取数据来审核，由于篇幅限制，本节将介绍与培养计划管理系统对接的相关类和方法的实现(表 8)。

**Table 8.** Description of class and method

**表 8.** 类和方法的描述

| 类名                |  | GSTableData           |
|-------------------|--|-----------------------|
| 方法名               | 功能   | 参数                    |
| SelectBasicInfo   | 获取学生基本信息数据   | params SqlParameter[] |
| 返回值               | GSDDataLib.GetDataReader("Proc_MSE_CultivateT_GetBasicInfo", arParams)       |                       |
| 方法名               | 功能   | 参数                    |
| SelectPlanInfo    | 获取培养计划信息数据   | params SqlParameter[] |
| 返回值               | GsUrpDataLib.GetDataReader("Proc_MSE_CultivateT_GetScoreInfo"                |                       |
| 方法名               | 功能   | 参数                    |
| SelectEnglishInfo | 获取学生学位英语数据   | params SqlParameter[] |
| 返回值               | GSDDataLib.GetDataReader("Proc_MSE_CultivateT_GetEnglishInfo", arParams)     |                       |
| 方法名               | 功能   | 参数                    |
| GetTotalScoreInfo | 获取培养计划总学分  | string StudentNo      |
| 返回值               | GsUrpDataLib.GetSqlReturn("Proc_MSE_CultivateT_GetTotalScoreInfo", arParams) |                       |
| 方法名               | 功能   | 参数                    |
| GetTotalScore     | 获取本人所修总学分  | params SqlParameter[] |
| 返回值               | GsUrpDataLib.GetDataReader("Proc_MSE_CultivateT_GetTotalScore", arParams)    |                       |
| 方法名               | 功能   | 参数                    |
| IsReach18Month    | 获取本人培养计划数据   | string StudentNo      |
| 返回值               | True or false  |                       |

## 5. 结束语

本文中论述的是毕业答辩管理系统中的资格审查业务的设计与实现，该业务的完成是结合了研究生培养的实际情况，立足实际来完成工作，此业务的完成大大地促进了我院研究生的培养进度，依靠发达的互联网技术，将科学理论应用到了实际的生产当中来，充分地展现了科学技术是第一生产力的核心思想。此次业务从前期的需求分析、设计、实现一直遵循了软件工程中面向对象的核心思想，没有使用传统的结构化的软件工程的思想。对于此次论文内容的实现，我也发现了存在一定的不足之处，例如在与其它系统的数据交互方面还有待提高。

## 基金项目

国家自然科学基金项目(61462091)。

## 参考文献 (References)

- [1] 杨照峰. 基于 WEB 的高校毕业论文管理系统的设计与实现[D]: [硕士学位论文]. 西安: 电子科技大学, 2010.

- 
- [2] 李萍. 基于 Web 的高校毕业论文管理系统的设计与实现[D]: [硕士学位论文]. 长春: 吉林大学, 2009.
- [3] 黎华. 基于 Web 的高校毕业论文管理系统的设计与实现[D]: [硕士学位论文]. 成都: 电子科技大学, 2009.
- [4] 郝瑞, 段富. 高校研究生论文答辩系统的设计[J]. 科技情报开发与经济, 2007, 17(18): 197-198.
- [5] 谷铁涛. 两类软件工程的浅析——传统软件工程和面向对象软件工程[J]. 科技创新导报, 2009(11): 91-91.
- [6] 梁丹. UML 在面向对象的关系数据库中的应用[J]. 山西科技, 2009(3): 34-35.
- [7] 王珊, 萨师煊. 数据库系统概念[M]. 第四版. 北京: 高等教育出版社, 2006.
- [8] 李万安. 东莞公安局物证管理系统的研究与分析[D]: [硕士学位论文]. 昆明: 云南大学, 2015.
- [9] 蒋经聪. 东莞市出入境证照管理系统的研究与分析[D]: [硕士学位论文]. 昆明: 云南大学, 2015.

**期刊投稿者将享受如下服务:**

1. 投稿前咨询服务 (QQ、微信、邮箱皆可)
2. 为您匹配最合适的期刊
3. 24 小时以内解答您的所有疑问
4. 友好的在线投稿界面
5. 专业的同行评审
6. 知网检索
7. 全网络覆盖式推广您的研究

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: [sea@hanspub.org](mailto:sea@hanspub.org)