

学校编码: 10384

分类号 \_\_\_\_\_ 密级 \_\_\_\_\_

学号: X2013230004

UDC \_\_\_\_\_

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

高校课程辅助管理系统的设计与实现

Design and Implementation Assist of An College Course

Management System

刘 鑫

指导教师姓名: 段 鸿 副 教 授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2015 年 3 月

论文答辩时间: 2015 年 月

学位授予日期: 年 月

指 导 教 师: \_\_\_\_\_

答 辩 委 员 会 主 席: \_\_\_\_\_

2015 年 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

## 摘 要

课程管理一直是保持高校教学质量的生命线。结合实际的学科教学管理，建立基于网络的课程管理系统，既能很好地保存学科的知识沉淀，又能促进师生流畅交流，还能延续学科的教学活力。课程管理系统使教学者能够在应用系统上发布课程大纲、教学计划、教学内容等教学资源，并在此基础上建立以学生反馈为评价指标的教学质量管理体系。

本选题主要研究如何基于 J2EE 框架构建高度可配置性及可扩展性的课程管理系统，使用户可以依据特定需求动态定制相关课程教学模块。我们采用了 Hibernate、Spring、Flex、Cairngorm 框架作为系统框架，并采用 BlazeDS 应用作为 Flex 客户端与 Java 服务端通信的工具。

全文从系统需求分析、技术基础、系统设计、系统实现、系统运行结果五大方面展开论述，旨在完整展现动态课程管理系统工程化开发过程。通过该系统的试运行，基本能够满足某些课程的日常课程管理需求，达到设计目标。

**关键词：**课程管理；Java EE；Flex

## Abstract

Excellent course management is the lifeline to hold high teaching quality in universities. Combined with real course management, establish a web-based management systems can not only present subject knowledge, but also promote interaction between teachers and students. Meanwhile, it well preserves vigorous vitality of course teaching. Course management system is a web application with functions to build website for releasing course-related resource. Based on the course management system, a teaching quality assessment system can also be established in the way by gathering online feedback from students.

The main research topics based on J2EE framework to build highly configurable and scalable course management system that allows users to dynamically customize the relevant teaching module based on specific needs. We use the Hibernate, Spring, Flex, Cairngorm framework as a system framework and BlazeDS application using Flex as a tool for the client and Java server communication.

The full text from the system requirements analysis, technical infrastructure, system design, system implementation, system operating results discussed in five aspects, aims to show the full dynamic course management systems engineering development process. By trial run of the system, and can basically meet the daily needs of some course management courses to meet the design goals.

**Key words:** Course Management; Java EE; Flex

## 目录

<b>第一章 引言</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 开发背景及选题意义</b> .....	<b>1</b>
1.1.1 开发背景.....	1
1.1.2 选题意义.....	1
<b>1.2 论文框架</b> .....	<b>1</b>
<b>第二章 系统技术基础</b> .....	<b>3</b>
<b>2.1 系统技术基础及开发工具</b> .....	<b>3</b>
2.1.1 技术基础.....	3
2.1.2 开发工具.....	3
<b>2.2 Blaze DS</b> .....	<b>4</b>
<b>2.3 Cairngorm</b> .....	<b>4</b>
<b>2.4 本章小结</b> .....	<b>5</b>
<b>第三章 系统概述及需求分析</b> .....	<b>6</b>
<b>3.1 系统目标</b> .....	<b>6</b>
<b>3.2 用户角色定义</b> .....	<b>6</b>
<b>3.3 系统功能需求</b> .....	<b>6</b>
3.3.1 动态模块工作空间需求.....	7
3.3.2 书库资源需求.....	8
3.3.3 系统管理需求.....	9
<b>3.4 本章小结</b> .....	<b>10</b>
<b>第四章 系统总体设计</b> .....	<b>11</b>
<b>4.1 系统逻辑框架</b> .....	<b>11</b>
<b>4.2 系统功能框架</b> .....	<b>12</b>
<b>4.3 数据库设计</b> .....	<b>13</b>
4.3.1 数据库模型.....	13
4.3.2 数据表说明.....	13
4.3.3 数据表详细说明.....	14
<b>4.4 本章小结</b> .....	<b>21</b>
<b>第五章 系统功能模块设计</b> .....	<b>22</b>
<b>5.1 系统模块划分说明</b> .....	<b>22</b>

<b>5.2 工作空间模块设计</b> .....	<b>22</b>
5.2.1 管理工作空间.....	22
5.2.2 课程管理.....	24
5.2.3 实验管理.....	24
5.2.4 任务及作业管理.....	25
5.2.5 参考资料管理.....	26
5.2.6 教学工具管理.....	27
5.2.7 讨论主题管理.....	27
5.2.8 回复讨论主题.....	28
5.2.9 个人便签管理.....	29
5.2.10 教学通知管理.....	29
<b>5.3 书库模块设计</b> .....	<b>30</b>
5.3.1 上传书籍.....	30
5.3.2 查询书籍.....	31
5.3.3 下载书籍.....	31
<b>5.4 系统管理模块设计</b> .....	<b>32</b>
5.4.1 用户登录.....	32
5.4.2 用户注册.....	32
5.4.3 系统运行参数管理.....	33
5.4.4 工作空间审核.....	33
5.4.5 上传书籍审核.....	34
5.4.6 用户管理.....	35
<b>5.5 本章小结</b> .....	<b>35</b>
<b>第六章 系统功能实现</b> .....	<b>36</b>
<b>6.1 系统实现环境</b> .....	<b>36</b>
<b>6.2 项目包结构说明</b> .....	<b>36</b>
6.2.1 数据访问层.....	37
6.2.2 业务逻辑层.....	38
6.2.3 Flex 表示层.....	39
<b>6.2 核心算法实现</b> .....	<b>40</b>
6.2.1 Spring 与 Flex 集成算法.....	40
6.2.2 工作空间模块动态加载算法.....	42
6.2.3 文件上传算法.....	44
6.2.4 文件下载算法.....	47

6.2.5 权限分配算法.....	48
6.3 本章小结.....	48
<b>第七章 系统运行结果.....</b>	<b>49</b>
7.1 工作空间运行结果.....	49
7.2 书库资源运行结果.....	50
7.3 系统管理运行结果.....	52
7.4 系统测试.....	53
7.4.1 测试环境.....	53
7.4.2 测试用例.....	53
7.4.3 测试结果分析.....	56
7.5 本章小结.....	57
<b>第八章 总结与展望.....</b>	<b>58</b>
8.1 总结.....	58
8.2 展望.....	58
<b>参考文献.....</b>	<b>59</b>
<b>致 谢.....</b>	<b>60</b>



---

## Content

<b>Chapter I Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Background and Significance of Development.....</b>	<b>1</b>
1.1.1 Development Background.....	1
1.1.2 Development Significance.....	1
<b>1.2 Paper Structure.....</b>	<b>1</b>
<b>Chaper II Technological Base of System Development.....</b>	<b>3</b>
<b>2.1 Technological Base and Development Tools.....</b>	<b>3</b>
2.1.1 Technological Base.....	3
2.1.2 Development Tools.....	3
<b>2.2 Introduction to J2EE.....</b>	<b>4</b>
<b>2.3 Hibernate / Spring / Flex Frameworks.....</b>	<b>4</b>
<b>2.4 Blaze DS.....</b>	<b>5</b>
<b>Chapter III System Introduction and Analysis of Requirements.....</b>	<b>6</b>
<b>3.1 System Objective.....</b>	<b>6</b>
<b>3.2 User Scale.....</b>	<b>6</b>
<b>3.3 Analysis of Course Management System Requirements.....</b>	<b>6</b>
3.3.1 Work Space Requirements.....	7
3.3.2 Book Store Requirements.....	8
3.3.3 System Management Requirements.....	9
<b>3.4 Summary.....</b>	<b>10</b>
<b>Chapter IV Architectural Design.....</b>	<b>11</b>
<b>4.1 System Logic Architecture.....</b>	<b>10</b>
<b>4.2 System Function Architecure.....</b>	<b>11</b>
<b>4.3 Database Design.....</b>	<b>13</b>
4.3.1 Database Model.....	13
4.3.2 Database Table List.....	13
4.3.3 Database Table Specification.....	14
<b>4.4 Summary.....</b>	<b>21</b>
<b>Chapter V Function Design of System Modules.....</b>	<b>22</b>
<b>5.1 Introduction to System Module Framework.....</b>	<b>22</b>

---

<b>5.2 Work Space Module Design</b> .....	<b>22</b>
5.2.1 Work Space Management.....	22
5.2.2 Course Management.....	24
5.2.3 Experiment Management.....	24
5.2.4 Task Management.....	25
5.2.5 Reference Material Management.....	26
5.2.6 Teaching Tool Management.....	27
5.2.7 Topic Management.....	27
5.2.8 Topic Reply Management.....	28
5.2.9 Tip Management.....	29
5.2.10 Announcement Management.....	29
<b>5.3 Book Store Module Design</b> .....	<b>30</b>
5.3.1 Upload Book.....	30
5.3.2 Search Book.....	31
5.3.3 Download Book.....	31
<b>5.4 System Management Module Design</b> .....	<b>32</b>
5.4.1 User Login.....	32
5.4.2 User Register.....	32
5.4.3 System Run-Time Parameter Management.....	33
5.4.4 Audit Work Space.....	33
5.4.5 Audit Book.....	34
5.4.6 User Management.....	35
<b>5.5 Summary</b> .....	<b>35</b>
<b>Chapter VI Implement of System Functions</b> .....	<b>36</b>
6.1 Introduction to Project Package Structure.....	36
6.2 Implement of Core Algorithms.....	40
6.3 Summary.....	48
<b>Chapter VII System Development Achievements &amp; System Test</b> ....	<b>49</b>
7.1 Work Space Module Running Results.....	49
7.2 Book Store Module Running Results.....	50
7.3 System Management Module Running Results.....	52
7.4 System Test.....	53
7.5 Summary.....	57

<b>Chapter VIII Conclusion and Future Work.....</b>	<b>58</b>
<b>8.1 Conclusion.....</b>	<b>58</b>
<b>8.2 Future Work.....</b>	<b>58</b>
<b>References.....</b>	<b>59</b>
<b>Acknowledgements.....</b>	<b>60</b>

厦门大学博硕士学位论文摘要库

## 第一章 引言

### 1.1 开发背景及选题意义

#### 1.1.1 开发背景

目前国外课程管理系统非常多，涉及各个学科，但允许动态配置模块的课程管理系统却不多。

近年来，高校对学科教学管理的要求不断提高。运用现代信息技术建立一个与实际教学相辅相成的课程管理系统，既能够促进学生学习积极性，又增进师生之间的沟通交流，还积累课程学习及教学经验，给建设学科教学管理体系带来极大的帮助。因此，高校课程辅助管理系统的开发具有深刻的意义<sup>[1][2]</sup>。

### 1.2 论文框架

本文从论述高校课程辅助管理系统的意义及开发背景开始；依据标准化软件工程开发流程，对开发过程中各个阶段进行阐述，阐述涵盖了系统需求分析、系统总体设计、系统详细设计、系统功能实现、系统运行结果等方面；最后总结全文，展望高校课程辅助管理系统的应用前景。

第一章：引言。介绍本系统的开发背景及开发意义，概述文章主要内容，阐明文章总体结构。

第二章：系统技术基础。说明系统开发及测试的软硬件环境；介绍 J2EE 企业应用框架，Hibernate/Spring/Flex 开发框架及 Cairngorm 前台 MVC 框架<sup>[5]</sup>。

第三章：系统概述及需求分析。简要定义高校课程辅助管理系统，指出系统的开发目标，划定用户范围，并通过系统用例<sup>[3]</sup>对主要功能需求进行分析。

第四章：系统总体设计。叙述高校课程辅助管理系统的逻辑框架，并以工作空间、书库、系统管理三大系统模块为基础，介绍功能框架及系统业务流程。通过数据库设计图及数据表描述，详细说明系统的数据库设计。

第五章：系统功能模块设计。系统工作空间、书库、系统管理三大模块的详细设计内容，列出模块设计说明。

第六章：系统功能实现。本章通过使用 Java 或 Action Script 代码来说明系统主要功能的算法实现。

第七章：系统运行结果与测试。展示系统运行截图，并对截图进行简短描述，同时通过功能测试对系统的整体情况进行了评估。

第八章：总结与展望。总结高校课程辅助管理系统的开发过程及开发结果，展望该系统的应用前景。

厦门大学博硕士论文摘要库

## 第二章 系统技术基础

本章节以说明系统开发所使用的软硬件环境为开头，其次将简要介绍 J2EE 企业级应用体系结构，分析 J2EE 体系结构在开发网络应用中的优势；最后，说明高校课程辅助管理系统开发所使用的 Hibernate、Spring、Flex、Cairngorm 框架以及用于 Flex 客户端与 Java 服务端通信的 BlazeDS 应用。本章节的目的在于明确高校课程辅助管理系统开发所需要的技术基础，为实际系统开发做准备。

### 2.1 系统技术基础及开发工具

#### 2.1.1 技术基础

- (1) 开发语言：Java
- (2) 脚本语言：Action Script
- (3) 开发框架：J2EE( Hibernate 3.5 + Spring 3 + Flex 4 + Cairngorm 2.2 )
- (4) 版本控制：Subversion
- (5) 开发环境：Windows XP sp3 / Windows Server 2003

#### 2.1.2 开发工具

名称	版本	语言
JDK	1.6	English
Eclipse	Galileo	English
Java EE IDE	1.2.2	English
MySQL	5.1	English
Navicat for MySQL	8.2.20	中文
Tomcat	6.0.26	English
Flash Builder	4	English
Power Builder	12.5	中文

## 2.2 Blaze DS

BlazeDS 应用<sup>[1]</sup>包含了运行在浏览器或者 Adobe AIR 的客户端应用，负责客户端与 J2EE 应用服务端通信。BlazeDS 客户端的结构如图 2-1 所示。

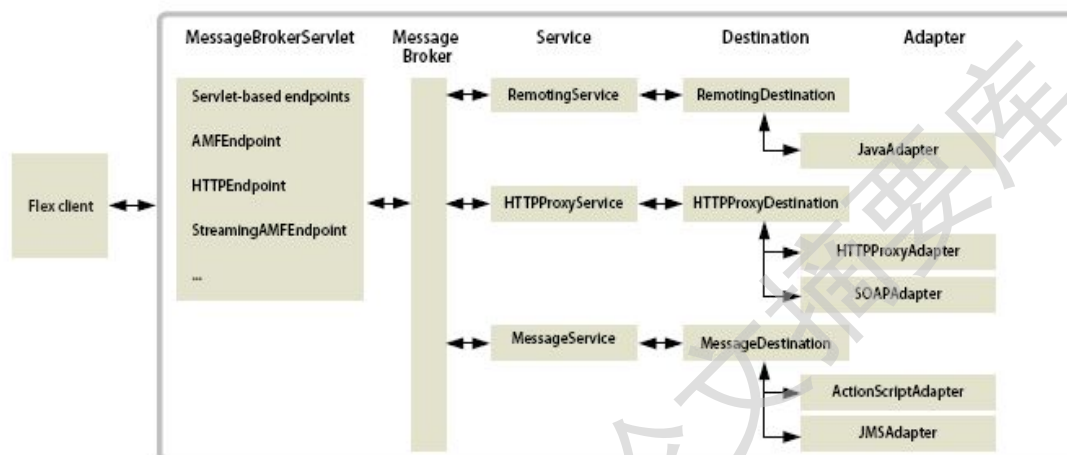


图 2-1 BlazeDS 客户端结构图

## 2.3 Cairngorm

Cairngorm 是一个轻量级的 Flex RIA 程序开发框架，它的构成主要包括以下 6 个部分，如图 2-2 所示：

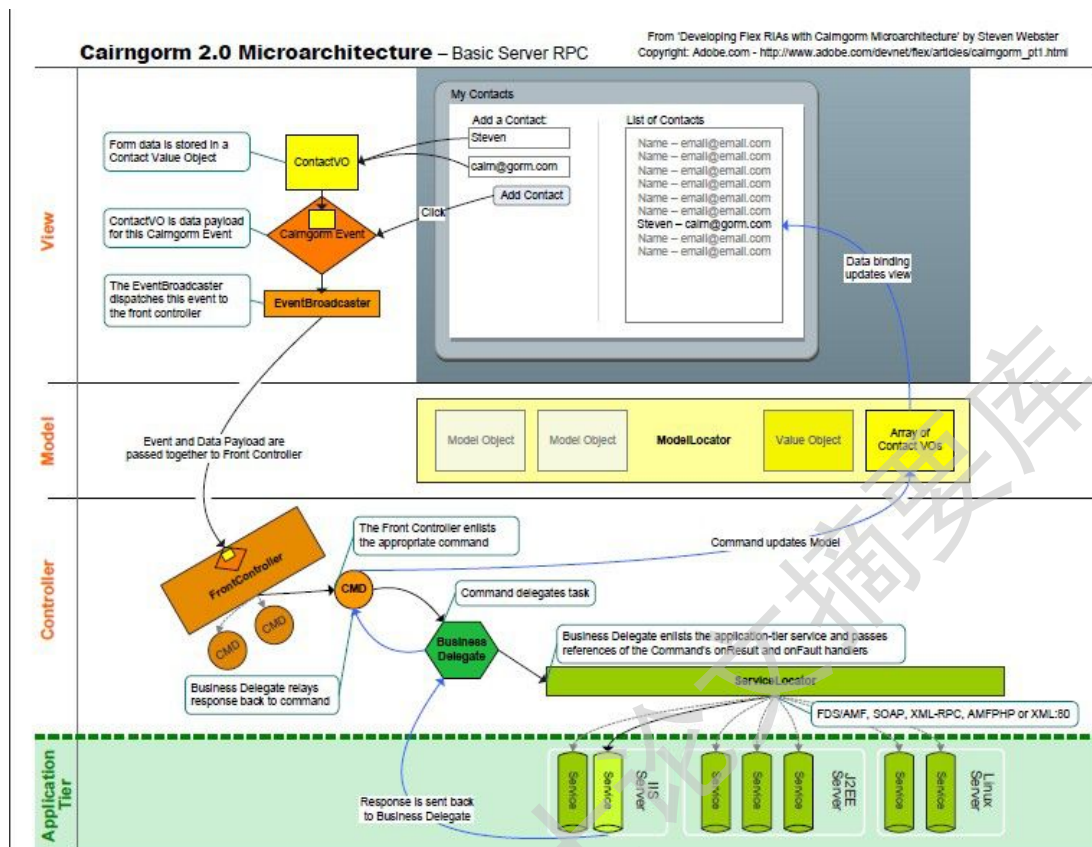


图 2-2 Cairngorm 框架图

## 2.4 本章小结

本章介绍了高校课程辅助管理系统开发技术基础，说明了项目开发的软硬件环境配置，论述了 J2EE 企业级应用开发体系结构<sup>[4][5][6]</sup>。系统开发运用 Hibernate 作为数据访问层框架<sup>[7]</sup>、Spring 用于处理业务逻辑及事务<sup>[8]</sup>、应用 Cairngorm 框架<sup>[9]</sup>的 Flex<sup>[10]</sup>则用于界面展示及部分前台逻辑处理。本章是系统后续分析与设计的技术基础说明。



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.