

# 基于 B/S 模式的毕业设计全过程质量监控管理系统<sup>①</sup>

李章兵<sup>1,2</sup>, 刘建勋<sup>1,2</sup>, 赵肄江<sup>1,2</sup>, 龚波<sup>1</sup>

<sup>1</sup>(湖南科技大学 计算机学院, 湘潭 411201)

<sup>2</sup>(湖南科技大学 知识处理与网络化制造湖南高校重点实验室, 湘潭 411201)

**摘要:** 毕业设计是对本科生四年所学知识的综合分析和运用能力的培养, 也是对高校教学水平的检验. 毕业设计管理是高校教学管理工作的重要环节, 对毕业设计论文质量影响很大. 由于传统的毕业设计管理存在着选题效率低、换题频率大、过程跟踪、指导不及时等弊病, 为加强毕业设计过程监控管理和规范, 提高毕业论文质量, 在对现有毕业设计管理系统进行研究的情况下, 融入了全面质量管理思想和工作流技术, 研究开发了 B/S 模式的毕业设计管理信息系统, 通过 6 年来的应用已非常完善, 为高校毕业设计过程管理提供了一个功能强大的信息平台.

**关键词:** 毕业设计; 全面质量管理; 教务管理系统; 工作流; 三层体系结构

## Total Quality Management System for Graduation Project Based on B/S Model

LI Zhang-Bing<sup>1,2</sup>, LIU Jian-Xun<sup>1,2</sup>, ZHAO Yi-Jiang<sup>1,2</sup>, GONG Bo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>(School of Computer Science and Engineering, Hunan University of Science and Technology, Xiangtan 411201, China)

<sup>2</sup>(Key Lab of Knowledge Processing and Networked Manufacturing, Hunan University of Science and Technology, Xiangtan 411201, China)

**Abstract:** Graduation Project is a significant step for undergraduate students to synthetically practice their knowledge learned in universities. Due to many reasons, e.g. the low efficiency for title-election, there are no tools to support total quality control process for the entire graduation project management, the completion quality of graduation project is not as good as the authorities expected. To address this issue, we implemented a graduation project management information system based on B/S model to monitor, manage and control those which participate in the graduation project processes. It is driven by total quality control method and is supported by workflow technology. This system has been applied in our university for 6 years and becomes a very perfect, efficient and powerful-fuctions information plat.

**Key words:** graduation project management; total quality control; educational management system; workflow; three-layer architecture

高校本科生毕业设计是对学生大学四年所学知识的综合分析和运用能力的培养, 是学生跨出校门走向工作岗位前的一种科研训练; 毕业设计(论文)的质量也是衡量教学水平、检验培养方案以及学生毕业与学位资格认证的重要依据<sup>[1-7]</sup>. 传统的原始手工报送管理方式有很多缺点和不足: 学生在选导师、选论文题目等方面缺乏较好的公开性、公平性; 在成绩评定方面存在着片面性及人为因素; 在整理

和归档时重复劳动量大、效率低等. 目前已有的毕业设计管理系统由于不同院校、不同专业学科对毕业设计过程管理的方法和要求不同, 通用性不高, 改题换题频率大, 过程监控不力, 文档资料管理不当, 存在很大的局限性<sup>[1-7]</sup>. 针对以上问题及毕业设计管理过程中人员分散、进度要求严格、管理灵活性强等特点, 我们开发了一套基于 B/S 模式的适用性强的毕业设计管理系统.

① 基金项目:湖南省普通高校重点教研项目(G20404); 湖南科技大学教研项目(G30505,G30721)

收稿时间:2012-04-30;收到修改稿时间:2012-05-28

## 1 毕业设计管理系统设计的相关原理

### 1.1 基于B/S的三层结构系统设计原理

目前MIS系统流行的设计都采用三层体系结构<sup>[1,2,8]</sup>。在B/S瘦客户模式下,客户机上只要安装一个浏览器,如Internet Explorer,服务器安装Oracle或SQLServer等数据库。浏览器通过Web Server同数据库进行数据交互,主要的事务处理都在服务器端实现,少部分事务逻辑在前端实现,用户界面则完全通过浏览器实现,形成了三层结构。三层结构将系统划分为三个核心层:表示层是处理用户与系统之间的交互,表现为用户的使用界面,主要职责是获取用户输入并且将用户的请求结果呈现给用户。控制层也称为业务层,处理用户请求并根据服务结果生成用户界面,它包含了应用程序需要实现的业务逻辑,如运算,数据存储,数据合法性验证等,控制层严格定义了如何根据表示层发来的命令转换成对数据层的操作,执行数据层的逻辑,数据层负责和后台数据库的交互和数据处理,提供数据服务,大部分企业应用的数据层主要是数据库。

### 1.2 面向过程的全面质量管理思想

毕业设计管理的信息化目标就是要提高毕业论文的质量,为此我们引入了面向过程的全面质量管理TQM思想<sup>[6]</sup>。全面质量管理TQM是以组织全员参与为基础的质量管理形式,代表了质量管理发展的最新阶段,包含六个方面的内容:顾客至上、全过程的质量控制、全面的质量管理、全员的参与、注重质量持续改进、预防为主。当毕业设计教学领域引进全面质量管理时,要根据具体的教学大纲要求,以学生为中心,毕业论文为目标,实现“持续的质量提高”。结合毕业设计管理系统,TQM体现在它涉及本科毕业设计过程的所有活动,关系到毕业设计过程中的所有人,贯穿于毕业设计工作的始终。系统设计必须结合质量管理的全面性、全程性和全员性,强调参与毕业设计过程中的每一位教师和学生,都必须重视质量管理,并为他们提供优质服务。

### 1.3 workflow 技术

工作流(Workflow)就是工作任务按照一定的业务规程在多个人或单位之间的流转,表现为信息或数据在计算机网络多个人之间的传送<sup>[8]</sup>。工作流是指“在计算机应用环境下业务过程的部分或全部自动化”,其目的在于“使得在多个参与者之间按照某种预先定义的规则传递文档、信息或任务的过程自动进行,从而

实现某个预期的业务目标或是促使此目标的实现”。毕业设计管理系统要面对不同专业、不同学科的不同毕业设计流程需求,例如理工科和文科的流程就不一样,因此需要使用合理的工作流程来适应不同学科的毕业设计过程管理。

## 2 毕业设计管理系统的需求分析

### 2.1 毕业设计管理系统的功能分析

#### 2.1.1 毕业设计管理业务流程规范

一个规范的毕业设计流程管理是贯彻TQM思想、提高毕业设计论文质量的关键。根据学校本科教育要求,我们把毕业设计管理主要流程定义为如下七大阶段:

1.分配任务:确定教师指导毕业设计的资格,按职称、毕业生数、指导老师数进行设计指导任务和名额分配;

2.出题选题:指导老师出题后由系(教研室)主任审核再发布到网上,先由学生选题(选老师),再由老师选择学生;

3.开题:老师给学生下达设计任务书、设计进度表,学生上传开题报告(经指导老师审核);

4.中期检查:确定教师检查对应的学生,必要时分组;对检查结果记录并给出建议;

5.期末检查:必要时对理工科学生的设计组织测试,记录测试结果并给出成绩,分组可与中期检查相同;

6.答辩:对答辩的学生或教师分组(按回避规则或工作量原则);确定评阅老师;公布答辩时间、地点、顺序;

7.成绩评定:指导成绩记录、答辩结果和成绩记录、论文评阅成绩记录;成绩总评、学院领导审核发布。

#### 2.1.2 辅助功能分析

一个完整的毕业设计信息管理系统需要如下的辅助功能:

1.新建任务:每年都有不同的教师和学生,数据存储不同,为便于查询统计,需新建任务;

2.时间控制:流程中对某些进程用时间进行控制,督促学生教师按时按质完成设计和指导任务;

3.功能模块的流程化:采用工作流引擎组合不同的模块,形成不同的毕业设计工作流,以适应不同专业和学科对不同设计流程的需求,可在新建任务中进行;

4.题目变更:学生凭兴趣选题后由于各种原因不能进行下去,各个阶段都可能请求换题;

5.落选学生调整:学生教师经过3个志愿的双向

选择, 由于是每学生一题, 仍可能有部分落选, 这需要领导分配调整;

6. 评语: 根据教师评分或综合评分按评语模板自动生成和撰写评语、打印评语;

7. 文档上传: 论文、源代码、图纸、答辩文档;

8. 通知发布: 通知发布与管理;

9. 资料共享: 上传与下载资料, 管理员统一管理;

10. 答疑讨论区: 师生交流答疑讨论;

11. 导入导出: 对查询结果的导出, 对初始数据的导入;

12. 用户信息管理: 个人的登录信息、联系方式、教师职称等;

13. 查询统计信息: 信息统计查询、报表打印、输出到 word 或 excel 文件;

14. 数据备份与维护: 分自动备份和手工备份、修改部分数据。

## 2.2 毕业设计管理系统中的角色分析

角色分析是整个毕业设计管理功能实现的一个非常重要的环节。根据本科毕业设计教学过程中承担的工作不同, 按角色划分为系统管理员、教务管理员(教务秘书)、教师、学生、分组组长(中期检查、期末检查和答辩、小组秘书)等五种角色, 其中分组组长可由教务秘书分组后指定。教务管理员用户是系统流程化管理的核心, 教师与学生用户是系统执行的重要角色, 系统管理员是保障系统运行良好的重要组成部分。

## 2.3 数据规范需求

教师职称规范: 现在高校的教师有很多种职称, 哪种职称或相当职称能带毕业设计, 对教师的指导资格确认很重要; 题目的科学分类: 根据国家自然科学基金的学科分类来合理分类, 用于统计分析并指导下次的出题选题; 题目的规范: 有大题和子题之分, 并要求相关的知识原理、开发工具、设计目标等内容, 确保满足一生一题一选。具体的数据和数据项从略。

## 2.4 访问权限控制

采用权限矩阵, 对模块和数据进行权限管理。对功能模块的权限为执行、不可执行; 对数据的访问分为可读、可写、可读写; 每个角色对应不同模块以及模块中的执行按钮的不同权限。

# 3 毕业设计管理系统设计与实现

## 3.1 系统的功能模块划分

系统总体功能设计如图 1 所示。



图 1 毕业设计管理系统总体模块划分

## 3.2 几个主要的功能模块

### 3.2.1 任务定制模块

这是管理员或教务秘书(一般由教学院长或指定代理担任)访问的模块, 具有新建一届毕业设计的任务(新建毕业设计过程控制数据库), 设计工作流程配置(由工作流引擎对模块及顺序组合, 以适应不同学科的具体要求, 如没有产品测试或期末检查、分组按学生还是教师等), 任务的启动或停止(启动后无法更改设置), 任务时限设置(整个任务及模块执行时限); 教务秘书(教学院长)可以确认教师指导毕业设计的资格、根据职称配置指导名额、根据毕业生总数和指导教师数个教书配置具体名额等功能。

### 3.2.2 出题选题模块

该模块由管理员或教学秘书根据学科分类设置课题类型、志愿开放时间, 由指导教师发布课题(包括涉及知识和要求、目标等), 系(教研)主任审核, 学生在规定时间选题、教师在规定时间内录取学生志愿, 结束后由管理员或教学秘书调配落选学生, 选题结束后指导教师可在自己组内微调选题或更改课题。学生可以随时看到课题的选题状态(选题志愿、人数等), 可以根据

情况在规定时间内自己调整志愿或退选。

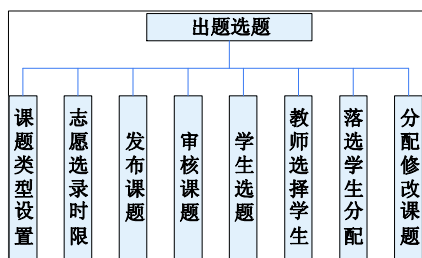


图 2 出题选题模块

### 3.2.3 开题管理模块

对学生开题进行管理. 教师填写任务书和进度表, 学生查阅归纳资料后上传开题报告, 教师审核同意后开题成功.

### 3.2.4 中期检查和期末检查

教学秘书设置检查项目, 对教师或检查学生分组、指定组长; 组长安排检查时间地点, 教师登记检查结果, 学生查询结果等.

### 3.2.5 答辩管理

教务秘书进行答辩分组、组长指定、时间地点安排, 也可能对学生的答辩资格进行审核, 组长对答辩题目审核、答辩结果登记, 学生和教师可以查询结果.

### 3.2.6 量化评分

教务秘书对分值比列设置, 指导教师评分、评阅评分(产品测试评分)、设计总评、生成答辩成绩考核表. 对应评分可以自动生成评语<sup>[5]</sup>.

### 3.2.7 信息查询与报表

所有查询都可以打印报表或导出到 word 或 excel

文件, 包括学生选题一览表、缺额教师一览表、未录学生一览表、满额教师一览表、未出题教师一览表、指导教师一览表、往届课题查询、延迟答辩学生表、选题信息统计、出题信息统计等, 不同的角色可以查询不同的信息表.

### 3.3 系统的安全性设计

系统结构上将 WEB 服务器和数据库服务器分开, 组成毕业设计选题专用子网, 外加硬件防火墙. 对服务器操作系统、IIS、数据库系统进行安全配置, 停止不必要服务、删除账号、更改系统管理员账号密码; 不使用缺省 WEB 站点和文件目录, 删除不必要的 IIS 扩展名, 更改日志路径. 不使用 SA 账号, 删除注入攻击相关存储过程和 DLL 文件, 如 Xp\_cmdshell、Xp\_regaddmulti string 等. 程序设计时注重防范 SQL 注入攻击、文件上传攻击、绕过验证页面、网页挂马等<sup>[4]</sup>.

## 4 相关工作比较

我们在 Windows 2003 Sever 下采用 ASP+ SQLServer 2000 开发实现这一系统, 05 年底开发完成, 06 年在计算机学院试用, 07 年推广到湖南科技大学其他学院, 到目前系统已经非常完善. 该系统可以全过程监控管理毕业设计, 并融入了 TQM 思想和工作流技术, 对毕业设计工作的评分进行了量化, 自动生成评语等, 可以适应不同学科的毕业设计管理需求. 图 3 是教师登录的系统界面截图, 表 1 对部分大学典型的系统设计进行比较.



图 3 教师登录系统界面

表 1 毕业设计教务管理系统比较

开发单位	全过程监控	双向选题	安全性	量化评分	评语生成	学科适应性	出题选题统计分析
英国诺丁汉大学	否	是	弱	无	无	无	无
浙江大学	否	是	强	无	无	无	无
山东大学	否	是	较强	无	无	无	无
哈尔滨工程大学	否	是	弱	无	无	无	无
西南交通大学	是	是	较强	无	无	无	无
湖南科技大学	是	是	强	有	有	有	有

## 5 结语

基于 B/S 模式的毕业设计教务管理信息系统, 实现了毕业设计课题的双向选择, 对毕业设计各环节实施监控管理, 具有规范性、学科适应性和易用性的特点, 融入了 TQM 思想和工作流技术, 具有量化评分和自动生成评语的创新特色, 为师生提供了一个良好的毕业设计交互平台, 使得毕业设计的管理工作从以前繁重的手工操作中解脱出来, 提高了毕业设计过程管

理的效率, 保证了学生设计论文质量, 为高校毕业设计信息化管理提供了先进的解决方案。

## 参考文献

- 郭秀娟,王春光.基于 B/S 模式的毕业设计管理系统开发与实现.计算机技术与发展,2010,20(3):239-242.
- 丁光惠,等.基于 B/S 的毕业设计管理系统开发.湖北汽车工业学院学报,2006,20(4):71-73.
- 李静梅,刘文佳.基于 J2EE 的毕业设计管理系统的设计与实现.应用科技,2010,37(1):45-49.
- 李章兵,刘建勋,赵肄江,龚波.基于 Web 的毕业设计教务管理系统的安全设计.信息安全与保密通信,2007,(5):90-92.
- 赵肄江,李章兵,刘建勋.基于量化规则的毕业设计成绩量化评定及评语生成.湘潭师范学院学报(自然科学版),2009,31(1):176-178.
- 李章兵,刘建勋,赵肄江,龚波.基于 TQM 思想和工作流的毕业设计过程质量监控管理.教师,2008,(5):37-38.
- 赵肄江,李章兵.计算机相关学科毕业设计课题的分类研究.福建电脑,2008,(8):33,49.
- 李章兵,郑明才,刘定.Windows DNA 和工作流技术支持的电子政务系统实现研究.计算机系统应用,2005,14(3):9-11.
- Anniversary Meeting(ACL), Philadelphia, 2002. 417-424.
- Schapire RE, Singer Y. BoosTexter: A boosting-based system for text categorization. Machine Learning, 2000, 39(2/3):135-168.
- Jiang L, Yu M, Zhou M, Liu X, Zhao T. Target-dependent twitter sentiment classification. ACL. 2011.
- Liu B. Web Data Mining-Exploring Hyperlinks, Contents, and Usage Data (2nd ed.). Berlin Heidelberg: Springer, 2008.
- Akkaya Cem, Conrad A, Wiebe J, Mihalcea R. Amazon Mechanical Turk for subjectivity word sense disambiguation. Proc. of the NAACL HLT 2010 Workshop on Creating Speech and Language Data with Amazon's Mechanical Turk. Los Angeles, CA. 2010. 195-203.
- 莫倩,张渝杰,胡航丽,等.一种混合的股评观点倾向性分析方法.计算机工程与应用,2011,47(19):222-225.
- Prabowo R, Thelwal M. Sentiment Analysis: A Combined Approach. Journal of Informetrics, April 2009,3(2):143-157.
- 胡航丽,莫倩.基于 Web 的股评观点倾向性分析研究[硕士学位论文].北京:北京工商大学,2010.
- Liu X, Mo Q, Zhang Z. Research on opinion classification of internet reviews. Journal of Beijing Technology and Business University (Natural Science Edition), 2008, 26(3): 61-65.
- Tumey PD. Thumbs Up or Thumbs Down? Semantic Orientation Applied to Unsupervised Classification of Reviews. Association for Computational Linguistics 40th

(上接第 42 页)