

基于两种交互模式的 STITP 系统的设计与实现

刘 允¹, 季一木², 宗 平³, 朱相全², 王 静², 高 斐²

(1. 南京邮电大学 教务处, 江苏 南京 210046;

2. 南京邮电大学 计算机、软件学院, 江苏 南京 210046;

3. 南京邮电大学 海外教育学院, 江苏 南京 210046)

摘 要:为提高大学生科技创新项目管理水平, 营造更好的大学生科技创新氛围, 文中根据大学生科技创新训练计划 (STITP) 的业务流程设计并开发了 STITP 管理信息系统, 实现了项目申报、项目评审、项目结题等流程的在线管理。整个系统分为管理子系统和用户子系统两个模块, 其中管理子系统模块采用 C/S 架构设计, 用户子系统模块采用 B/S 架构设计实现。系统运行后, 极大地提高了各级管理人员和师生的工作效率, 提高了教学管理的信息化水平。

关键词:客户/服务器; 浏览器/服务器; STITP 系统

中图分类号: TP31

文献标识码: A

文章编号: 1673-629X(2012)08-0174-03

Design and Implementation of STITP System Based on Double Interactive Mode

LIU Yun¹, JI Yi-mu², ZONG Ping³, ZHU Xiang-quan², WANG Jing², GAO Fei²

(1. Academic Affair, Nanjing University of Posts and Telecommunications, Nanjing 210046, China;

2. College of Computer Science and Technology, College of Software, Nanjing University of Posts and Telecommunications, Nanjing 210046, China;

3. College of Overseas Education, Nanjing University of Posts and Telecommunications, Nanjing 210046, China)

Abstracts: In order to improve the management level of science and technology innovation projects and create a better atmosphere for science and technology innovation of college students, it designs and develops the science and technology innovation training program (STITP) management information system according to the business processes, which realizes online management of project application, project review and project ending. This system is divided into management subsystem and user subsystem. On the one hand, choose the C/S mode for the management subsystem. On the other hand, choose B/S mode for the user subsystem. After the run of system, it improves all the managers', students' and teachers' work efficiency, also it improves the informationization level of teaching management.

Key words: client/server (C/S); browser/server (B/S); STITP system

0 引言

随着计算机技术和数据库技术越来越多地应用到教学管理中, 使得教学管理方式发生了根本的改变^[1,2]。大学生科技创新训练计划系统 (Science and

Technology Innovation Training Program, STITP) 的开发提高了学校 STITP 项目管理的效率。本系统的研发基于 .NET framework 平台, 以 SQL SERVER2005 为数据库, 采用 C/S 和 B/S 双架构模式。基于 C/S 架构的 STITP 管理子系统分为学校管理员和学院管理员两个模块, 将 STITP 项目管理流程化、系统化, 减轻了管理人员的负担, 从而提高了管理的效率; 与之配合使用的基于 B/S 架构的 STITP 用户子系统分为评审专家、指导教师和学生三个模块, 将 STITP 项目运行过程中三个终端用户之间的关系通过应用流程集成起来, 通过该子系统, 所有用户的操作都在网络上在线完成, 规范了各个用户的操作方式。STITP 系统的研发应用, 实现了 STITP 的管理由传统的手工管理模式到 Web 管理模式的改革, 推进教学管理信息化建设。

收稿日期: 2011-12-01; **修回日期:** 2012-03-03

基金项目: 江苏省教学改革一般项目 (JG01109SJX03); 南京邮电大学实验室建设与设备管理研究课题 (2011XSG08); 江苏省“十一五”规划课题青年专项 (GJS-SGH0903); 南京邮电大学教改项目 (JG00411J65, JG06211J98); 南京邮电大学思想政治教育规划项目 (XC210005)

作者简介: 刘 允 (1980-), 男, 安徽六安人, 助理研究员, 硕士, 研究方向为项目管理、高等教育管理; 季一木, 博士, 副教授, 从事计算机软件设计和教育工作。

1 系统设计

1.1 STITP 系统体系结构

STITP 管理信息系统包括学校管理员、学院管理员、评审专家、指导教师和学生共五类用户,采用 C/S 架构与 B/S 架构结合的开发模式,如图 1 所示。将 C/S 架构和 B/S 架构结合起来可以充分发挥两种结构各自的优势,弥补二者的不足^[3]。

管理子系统模块中有学校管理员和学院管理员两类用户,采用 C/S 架构。因为 C/S 架构具有交互性强、安全性高、数据处理能力强的特点^[4]。管理子系统由于信息量集中、安全性要求高、交互性强、处理数据量大且地点固定,适合采用 C/S 架构实现。

用户子系统中有指导教师、学生和评审专家这三类用户,采用 B/S 架构,因为 B/S 架构具有开放性高、维护简单的特点^[5,6]。用户子系统由于用户数量众多且分散、信息交互量相对较少,适合采用 B/S 架构实现。

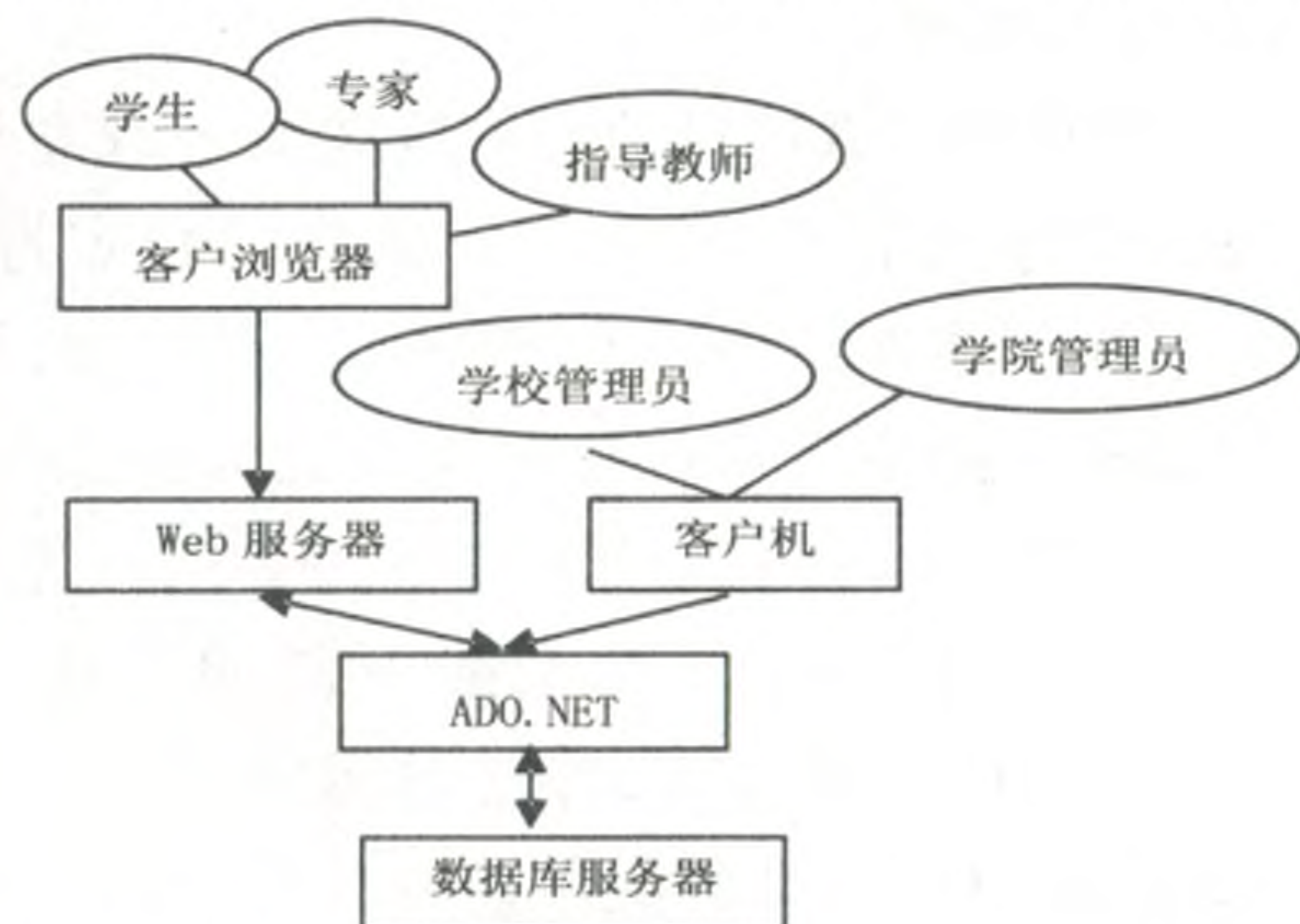


图 1 基于两种交互模式的 STITP 管理信息系统结构

1.2 系统层次及功能设计

(1) 基于 C/S 的管理子系统的功能设计。

根据 STITP 的校院两级管理体系,系统保留其层次结构,按照用户类型分为学校管理员和学院管理员两类,两者的功能的差别不仅仅是分别对校级项目(包括省级)和院级项目进行的管理;在项目申报阶段,院级管理员对本院项目的审核结果进行推荐,校级管理员则对学院推荐的项目再进行评审分配,两者的功能互补,共同完成整个项目申报的过程。STITP 管理子系统的功能设计如图 2 所示。

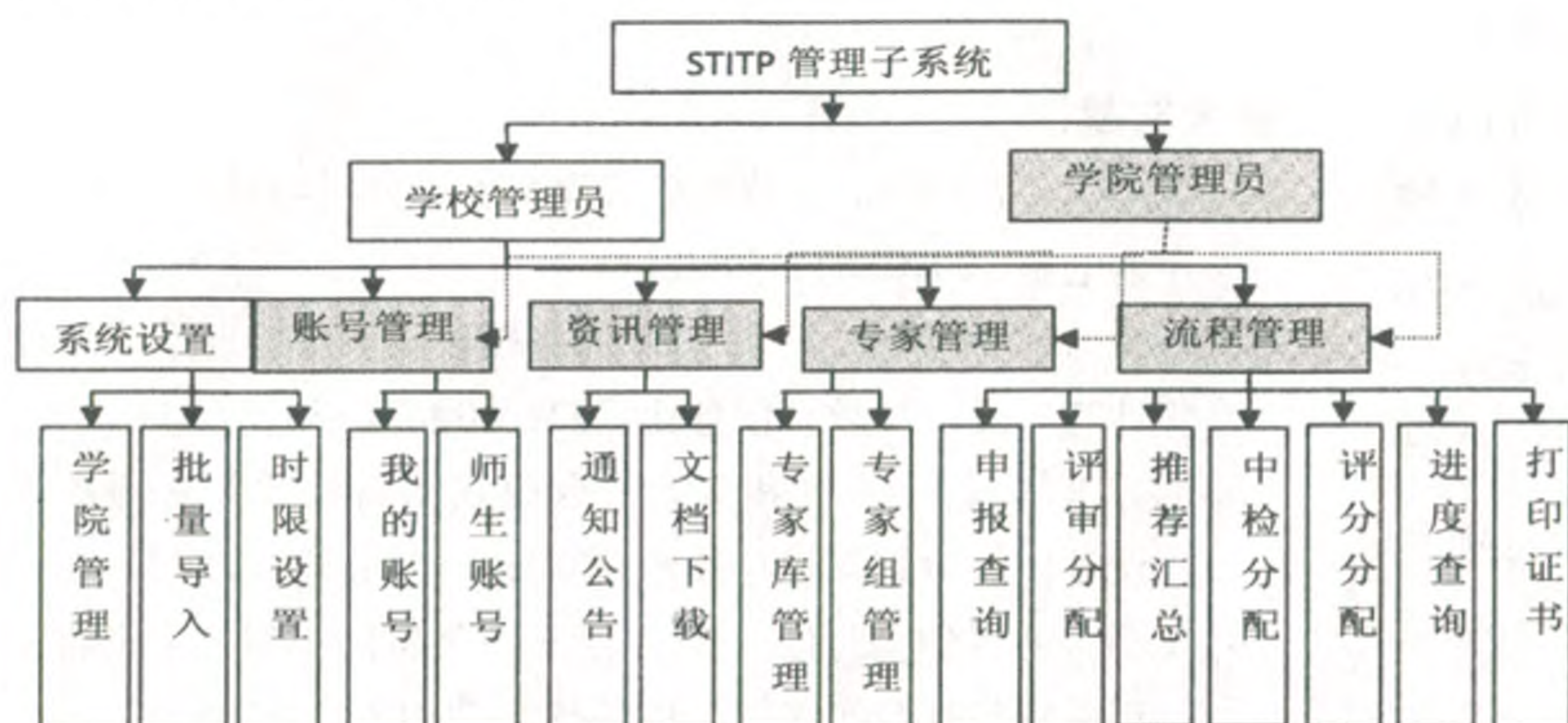


图 2 基于 C/S 的管理子系统功能设计

(2) 基于 B/S 的用户子系统的功能设计。

用户子系统涉及评审专家、指导教师和学生三类用户,根据用户类别将用户子系统分为指导教师、学生和评审专家三大模块,其中指导教师和学生模块交互式的完成整个活动流程的项目事务,而专家主要负责各个阶段的评审事务。STITP 用户子系统的功能设计如图 3 所示。

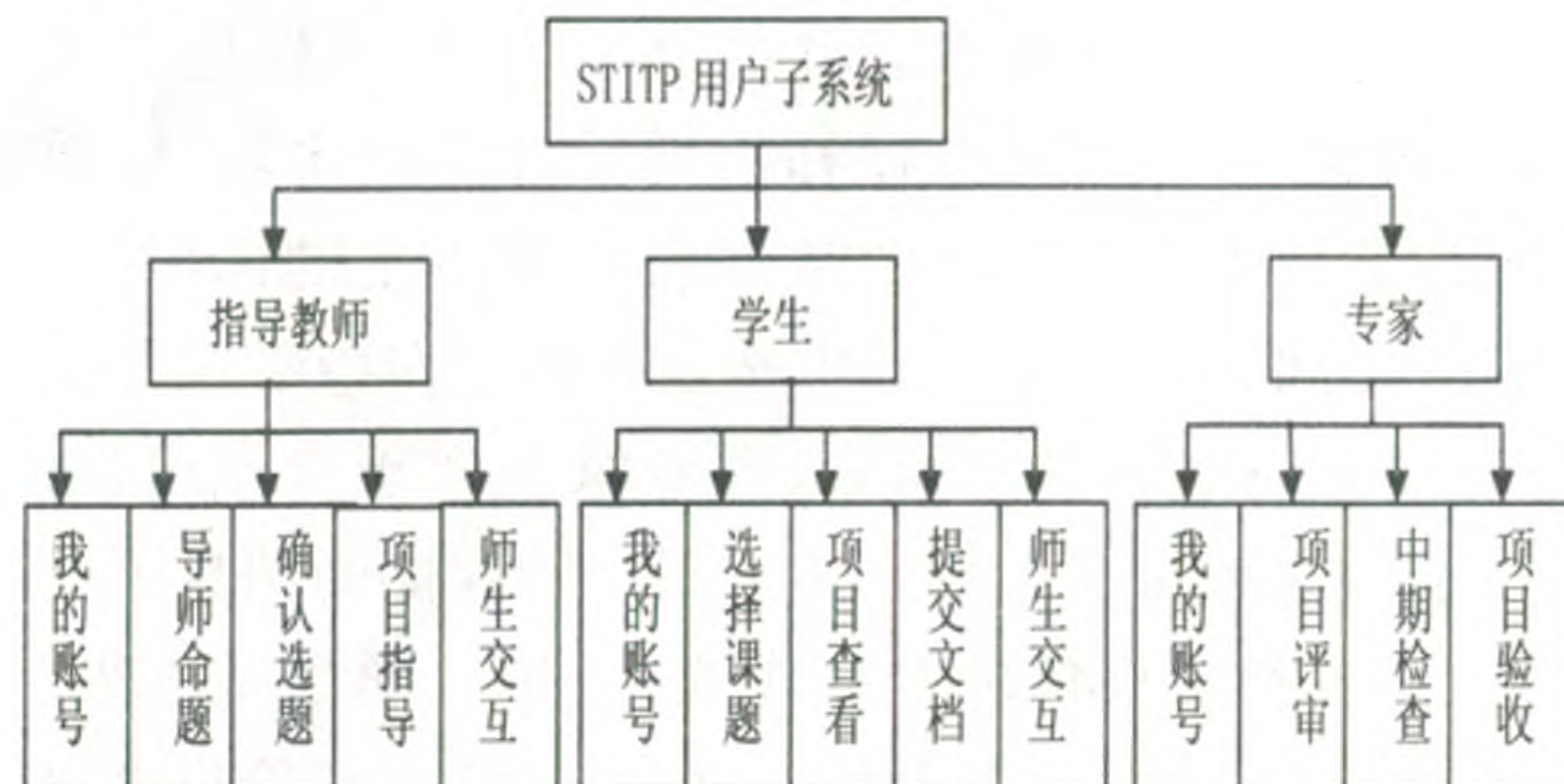


图 3 基于 B/S 的用户子系统功能模块图

1.3 STITP 系统实现分层结构

本系统采用 B/S 和 C/S 混合架构,且两种架构同样使用经典的三层结构。三层结构是将应用功能分成表示层、业务层和数据层三部分。合理地分割三层结构并使其独立,可以使系统的结构变得简单清晰,提高了程序的可维护性。三层结构中,各层可以并行开发,也可以选择各自最适合的开发语言,有利于变更和维护应用技术规范。按层分割功能使各个程序的处理逻辑变得十分简单^[7,8]。

基于 C/S 和 B/S 架构的 STITP 管理信息系统采用三层结构,系统的结构设计如图 4 所示。数据访问层又名数据持久层,顾名思义其主要责任是访问数据库,同时为业务逻辑层提供服务;业务逻辑层在三层结构中处于关键的位置,由于其处于页面表示层与数据访问层中间,起到了数据传递的作用,它注重制定业务规则、实现业务流程等业务需求;页面显示层提供用户直观的交互式操作界面,接受用户的输入,显示系统返回的数据^[9]。

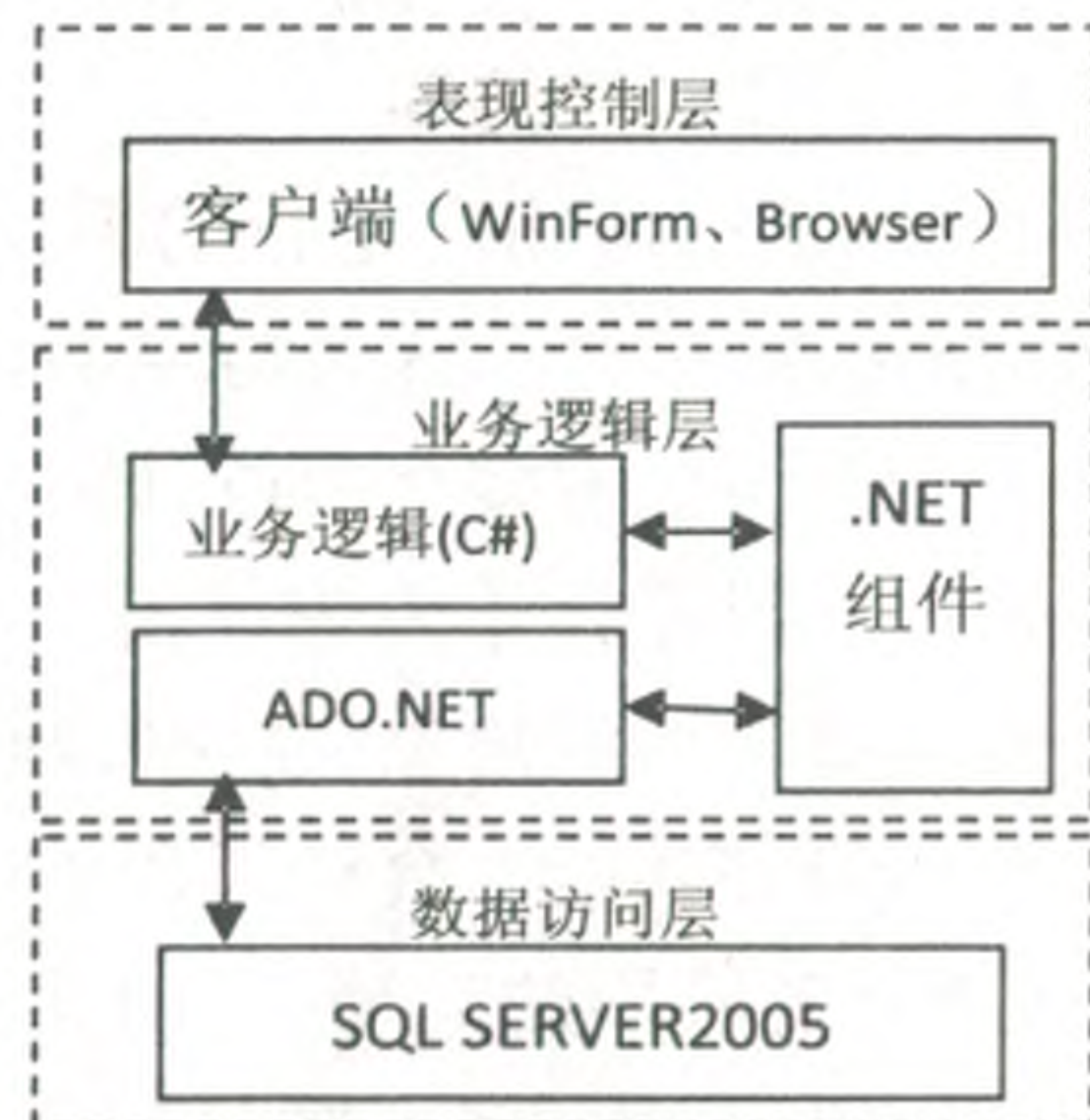


图 4 基于三层结构的 STITP 管理信息系统架构

本系统结构的优点在于开发人员只

需着眼于架构中的某一层;并且对于某一层可以便捷地替换其实现,例如,如果更换数据库服务器,只需修改数据访问层;如此可以降低层与层之间的依赖,使架构弱耦合,系统架构的层与层之间只存在简单的向下依赖关系,上层无需了解底层的具体实现,且上层的设计对于底层而言也没有任何影响^[10,11]。

1.4 系统数据库设计

在进行后台数据库设计的过程中,先后经过需求分析、概念设计、逻辑设计和物理设计四个阶段,形成了最终的数据库。所有的数据表均使用主键标识,且表与表之间关系简单。其中学生扩展表对应学生基本表;导师基本表对应专家表,而专家表属于专家组表;课题表对应项目表。由于各类用户所存储的信息不一致,所以各类用户角色单一成表,分别为学生基本表、学生扩展表、导师基本表和专家表;课题表和项目表是相对重要的数据表,存储申报项目的信息和与其他表有对应关系的字段;时间功能表用来存放管理员录入的各阶段活动的时间限制。

2 系统实现

2.1 基于 ADO.NET 实现业务逻辑和数据访问交互

ADO.NET 组件使数据库应用程序的开发者能够有效地管理来自多个数据源的数据。ADO.NET 的工作原理是将数据库的数据读取到内存中,构成一个内存中的数据库。ADO.NET 组件的一个核心部件是 .NET 数据提供程序,该部件提供对数据进行操作和快速的读写访问的功能。.NET 数据提供程序包括 Connection、Command、DataReader、DataAdapter 四个核心对象,以完成数据库的连接、执行命令、返回结果的整个流程。.NET 数据提供程序的轻量设计使得程序在不以功能为代价的前提下提高性能。

本系统利用基于 ADO.NET 的开源组件 SQLHelper 和 Subsonic 实现了对数据库数据的插入、查询、修改等操作,有效地控制和管理整个过程中涉及的数据。

2.2 用户子系统权限控制

用户子系统根据用户角色的不同分为指导教师、学生和评审专家三类。不同角色的访问权限是不同的,而一个用户可能有多个角色,即一个老师既可以是指导教师,又可以是评审专家。所以在用户登录系统时,用户要选择相应的角色,经身份验证后才能进入相应的页面,否则该功能不会对其开放。另外,学生在上传 STITP 活动各阶段的文档时,由于只有项目组长才具有上传文档的权限,首先要判断该学生是否是项目的组长,如果是,该学生就能上传,反之则不能。

2.3 系统安全问题

STITP 管理信息系统关系到竞赛管理工作的正常

开展和参赛同学和老师的切身利益,所以安全问题显得格外重要。首先对于系统的所有用户都必须使用用户名和密码登陆,登陆成功后才能执行该用户角色拥有权利执行的功能;其次客户端程序连接数据的信息都经过加密再存入 XML 文件,这样可以避免被直接窃取 XML 内保存的数据库信息的明文。对于存放系统数据库的服务器要配置其防火墙以检测外来的入侵并防止外来的攻击;服务器的操作系统和病毒库要及时升级,尽量减少系统漏洞被利用的可能性;数据库要定期备份,保证数据的安全^[12]。

2.4 系统实现和运行平台

服务器端:操作系统 Windows Server 2003 (或更高)、Microsoft .NET Framework v3.5、Microsoft SQL Server 2005、IIS。

客户端:操作系统 Windows Xp (或更高)、各种主流浏览器。

2.5 系统运行效果

STITP 管理信息系统目前已在该校海外教育学院 2011 年 STITP 项目管理中试运行,系统的稳定性、健壮性较好。采用该系统来进行 STITP 项目管理,教师和学生可以通过网络上传项目管理相关资料,网上批阅、互动;评审专家可以通过网络对 STITP 项目进行评审;学校和学院管理员可以根据不同的权限完成 STITP 项目相关的管理工作,并通过网络进行过程监督;该系统可以自动统计各类信息并生成各种汇总表等等。该系统的使用可以节约大量人力,提高工作效率和服务水平。

3 结束语

文中对基于 C/S 和 B/S 架构的 STITP 系统的系统需求分析、系统的设计及其实现过程以及系统的相关问题进行了详细的描述。STITP 管理信息系统解决了该活动时间和空间上的限制,提高了学生、老师和管理人员的工作效率,同时促进了教学管理的信息化水平,对提高高校教育管理水平和教学质量具有重要意义,推动高校的教育工作迈向新的台阶。

参考文献:

- [1] 王芸,李军伟.高校教务管理系统的分析与设计[J].福建电脑,2010(6):134-135.
- [2] 潘琼,陈英德.基于 .NET 的高校科研项目管理系统的设计与实现[J].教育信息化,2004(10):31-32.
- [3] 方玉华.基于 C/S 和 B/S 混合模式的高校教务管理系统设计[J].电脑知识与技术,2010,6(12):2870-2872.
- [4] 马冲,赵颢,范赞.基于 C/S 架构的小型人力资源管理系统设计与实现[J].信息技术,2010(2):110-113.

(下转第 180 页)

用的折旧方法,从表单中获取资产的价格、年限、折旧金额等等。本例主要以平均年限折旧方法,通过平均年限折旧公式^[12]完成资产的最终折旧。

```
public ActionForward check( ActionMapping mapping, Action-
Form form,
    HttpServletRequest request, HttpServletResponse response)
throws Exception {
    BaseDispatchAction. isLogon( request, response);
    String id = request. getParameter( "id" );
    if ( id != null || id. trim(). length() > 0 ) {
        DepreciationDAO dao = new DepreciationDAO();
        Depreciation depreciation = dao. findById( Integer. valueOf
(id));
        DepreciationForm depreciationForm = new DepreciationForm
();
        if ( "average". equals( depreciation. getArithmetic() ) ) {
            Asset asset = depreciation. getAsset();
            double price = asset. getPrice();
            int life = asset. getLife();
            Double everyYearSum = price / life;
            Double everyMonthSum = everyYearSum / 12;
        } else if ( "speedup". equals( depreciation. getArithmetic() ) )
        {
            saveMessage( request, "depreciationForm. speedup. null" );
        }
        return mapping. findForward( "check" );
    }
}
```

4 结束语

本系统主要围绕着 Spring 和 Struts 两大框架开发,解决了 J2EE 中程序开发中测试难、数据间查询与访问过慢等等的诸多问题。

利用 MVC 模式、DAO 模式、Spring JDBC 实现系统

的业务逻辑层和数据持久层的读取分开,提高了程序代码在程序开发过程中重用率;同时利用两大框架技术使系统在开发过程中代码集成化,并提高程序模块的开发效率。使本系统在增、删、改、查的速率上大幅度提高。

参考文献:

- [1] 隋永,周家纪. MVC 在 J2EE 框架中的应用研究[J]. 计算机技术与发展,2006,16(12):121-123.
- [2] 孙卫琴. 精通 Struts: 基于 MVC 的 javaWeb 设计与开发[M]. 北京:电子工业出版社,2005.
- [3] 董崇杰,傅秀芬,王凤梅,等. 基于 J2EE 的公安厅审计信息系统的设计与实现[J]. 计算机技术与发展,2009,19(9):245-249.
- [4] 易可可,陈志刚. 基于 MVC 模式的 Web OA 系统设计与研究[J]. 计算机工程与应用,2005(4):112-115.
- [5] 王爽,房鼎益,陈晓江. 基于 J2EE 的网络考试系统设计与实现[J]. 计算机技术与发展,2008,18(10):155-157.
- [6] 萨师煊. 数据库系统概论[M]. 北京:高等教育出版社,2008.
- [7] 李浚. 基于 WEB 的高校固定资产管理系统的研究与开发[D]. 北京:中国地质大学,2008.
- [8] 叶加青. Spring 框架技术的应用[J]. 计算机时代,2009(10):54-55.
- [9] 于孜清,冉蜀阳,李胜. 基于 MvC 模型的远程教材管理系统的设计与实现[J]. 计算机技术与发展,2006,16(1):18-22.
- [10] Altendod E, Hohman M, Zabiaki R. Using J2EE On a Large, Web-Based Project[J]. IEEE Software, 2002, 19(2):81-89.
- [11] Johnson R. J2EE Development Frameworks[J]. IEEE Computer, 2005, 38(1):107-110.
- [12] Walls C, Breidenbach R. Spring in Action[M]. Greenwich, CT: Manning Publications Co, 2005:6-8.

(上接第 176 页)

- [5] 张文涛,常红星. 基于 ASP. NET 的 B/S 架构下的项目管理系统的网络安全模式设计[J]. 计算机科学,2008,35(2):102-108.
- [6] Glibreath, Roy M D, Schilp J, et al. Toward to outcomes Management Information Processing Architecture[J]. Healthcare Information Management, 1996(10):34-42.
- [7] 徐红,叶念渝. 三层 C/S 分布式结构模型的实际应用[J]. 微型机与应用,2003(2):41-43.
- [8] 郎青,冯亮,夏雪. 基于三层架构的科研管理信息系统[J]. 计算机时代,2005(5):24-25.
- [9] 张志杰. 基于分层结构的管理信息系统的架构设计[J]. 计

算机技术与发展,2010,20(10):146-149.

- [10] Qin Lele, Huang Tao, Zhang Huixiao, et al. Development of Archives Management Information System Based on . NET Multi-tier Architecture[D]. Shijiazhuang: Hebei University of Science & Technology, 2009.
- [11] Yamaguchi E, Kobayashi T. New method for determining distribution of interface states in an MIS system[J]. Electronics Letters, 2007, 18(7):290-292.
- [12] Shi Xiuzhi, Sui Yang, Ding Rui, et al. Mining Safety Information Management System Based on B/S and C/S Mixed Code[D]. Changsha: Central South University, 2009.

基于 SoPC 的智能监控卡设计与实现

作者:

作者单位:

刊名:

英文刊名:

年, 卷(期):

牛少平, 田泽

中国航空计算技术研究所, 陕西西安710119

计算机技术与发展

Computer Technology and Development

2012 (8)



参考文献(12条)

1. 王芸;李军伟 高校教务管理系统的分析与设计[期刊论文]-福建电脑 2010 (06)
2. 潘琼;陈英德 基于.NET的高校科研项目管理系统的设计与实现[期刊论文]-教育信息化 2004 (10)
3. 方玉华 基于C/S和B/S混合模式的高校教务管理系统设计[期刊论文]-电脑知识与技术 2010 (12)
4. 马冲;赵懿;范赞 基于C/S架构的小型人力资源管理系统设计与实现[期刊论文]-信息技术 2010 (02)
5. 张文涛;常红星 基于ASP.NET的B/S架构下的项目管理系统的网络安全模式设计[期刊论文]-计算机科学 2008 (02)
6. Glibroath;Roy M D;Schlip J Toward to outcomes Man agement Information Processing Architecture 1996 (10)
7. 徐红;叶念渝 三层C/S分布式结构模型的实际应用[期刊论文]-微型机与应用 2003 (02)
8. 邵青;冯亮;夏雪 基于三层架构的科研信息系统[期刊论文]-计算机时代 2005 (05)
9. 张志杰 基于分层结构的管理信息系统的架构设计 2010 (10)
10. Qin Le;Huang Tao;Zhang Huixiao Development of Archives Management Information System Based on.NET Multi-tier Architecture 2009
11. Yamaguchi E;Kobayashi T New method for determining distribution of interface states in an MIS system 2007 (07)
12. Shi Xiuzhi;Sui Yang;Ding Rui Mining Safety Information Management System Based on B/S and C/S Mixed Code 2009

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_wjfx201208045.aspx