

基于 .NET 的《WEB 程序设计》网络课件设计与实现* Design and Implementation of WEB Program Design Network Courseware based on .NET

韦守居

WEI Shou-ju

(广西生态工程职业技术学院, 广西柳州 545004)

(Guangxi Eco-engineering Vocational and Technical College, Liuzhou, Guangxi, 545004, China)

摘要:在分析网络教学课件功能和体系架构的基础上,基于 .NET 平台和 SQL SERVER2005 数据库设计开发《WEB 程序设计》课程网络教学课件。该课程网络教学课件系统,教学资源丰富,资料更新便利,交互性强,能更好地激发学生自主学习;并且,课件系统还创造性的引入 workflow 管理技术,具备一定的智能性,可以实现智能组卷和在线考试,在学生作业过程中,教师还可以全程在线参与,实现作业过程的控制和管理,提高学生的实训效率和教学质量。

关键词:网络课件 .NET 平台 B/S 架构 workflow 管理

中图分类号: TP39, G420 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-7378(2013)01-0051-04

Abstract: After the functions of network courseware and system architecture were analyzed, WEB Program Design Network Courseware was designed based on .NET Platform and SQL SERVER2005 databank, and the workflow management technology was introduced into the courseware system. This network courseware is characterized by rich teaching resource, convenient information update, interactivity, and intellectual learning. Also the courseware can control and supervise the processes of students' learning, training and evaluation, which will help to motivate students and enhance their learning efficiency.

Key words: network courseware, .NET platform, B/S architecture, workflow management

网络课件是以网页形式存在、能在网上运行的,以解决课程的重点、难点为基本目的,并以多媒体超链接的结构制作、相对独立的教学软件,是授课课堂的延伸,是信息技术、网络技术和现代教育技术应用的结晶^[1]。网络课件的开发是以激发学生自主学习兴趣、拓展学习时空域,提高教师教学质量与学生学习效率为主要目的,是一种基于网络的智能学习平台^[2]。如何搭建一个好的系统平台,为学习者提供更好的学习环境,提高学习质量,是我们职业教育能否更好发展及方便受教育者终身受教育的关键。研

究设计一款稳定的具有一定智能学习及评价的网络教学课件是目前各高校在现代教育技术应用方面的首选工作,对现代教育技术的发展具有重要意义。

网络课件开发技术很多,.NET 平台以其快速和简单成为开发具有动态智能的网络课件的首选平台。本文结合“高职程序设计类实训课程工学结合教学改革研究”项目,设计实现高职院校《WEB 程序设计》课程网络教学课件,方便了教师教学,学生能更加详细的了解课程的教学目标和能力要求,教学资源丰富,资料更新便利,交互性强,能更好地激发学生的学习主动性与积极性。系统创造性的引入 workflow 管理技术后,具备一定的智能性,可实现智能组卷和在线考试;在学生作业过程中,教师可全程在线参与,实现作业过程的控制和管理,提高了学生的实训效率和教学质量。

收稿日期:2012-11-02

修回日期:2012-11-20

作者简介:韦守居(1976-),男,硕士,讲师,主要从事 workflow 管理技术、网络安全、企业信息化、计算机教学和研究。

*2010 年新世纪广西高等教育教改工程项目(编号:2010JGA170)资助。

1 网络课件系统的体系结构

1.1 系统的体系结构

本网络课件是基于.NET平台开发的4层B/S架构体系模式,其架构模式如图1所示。

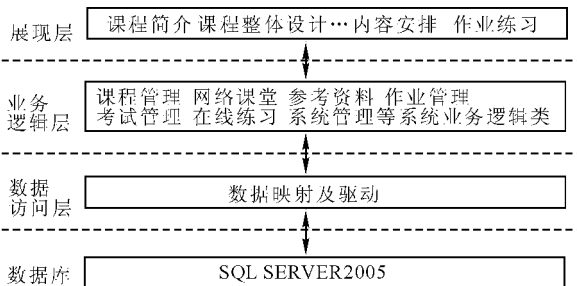


图1 软件架构模式

1.2 硬件布局及服务器配置

系统服务器架设于学校的校园网内,硬件布局如图2所示。

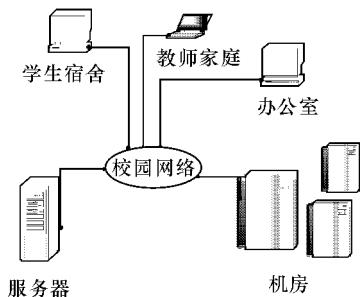


图2 系统硬件布局

网络课件软件安装部署在学校校园网内的服务器上,服务器采用 Windows Server 2003+IIS6.0+Framework3.5。服务器软件安装完成后,在IIS中创建Web网站,把网站指向课件系统所在文件夹,然后对网站进行属性配置。服务器安装配置好后学生和教师可以通过校园网络在宿舍、机房、办公室及家庭电脑上通过浏览器利用自己账户登录系统,进行系统的使用和维护。这种架构具有架设简单,维护方便,软件更新换代不会影响到师生的使用等特点,可以实现网络资源的授权访问和自主学习^[3]。

2 网络课件系统的功能及特色

根据网络课件的开发目的^[4],以《WEB程序设计》课程为背景开发网络课件系统。《WEB程序设计》课程的实践性强,大量的程序设计类实训无法在

课堂上完成,拓展性的实训也需要在课后利用课余时间去完成。因此,网络课件所提供的功能除了能完成传统课堂教学的功能外,还应包含一些传统课堂教学中不能或不易完成的功能。本网络课件系统功能如图3所示,限于篇幅,图内只画出系统中的创新及部分特色功能。

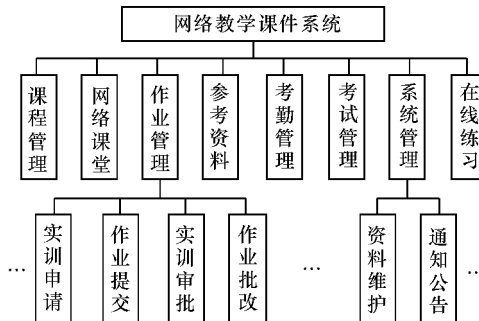


图3 系统部分功能框架

系统中,课程管理负责对课程的一些基本信息对学生做介绍,主要包括课程标准、课程的教学设计、学时分配、教学思路以及工学结合等,使学生在课程授课之前可以对课程的要求、教师的授课意图以及教学理念做个基本了解,以便很好的在教师的教学过程中与教师配合,提高教学质量;考勤管理可以让学生在上课时登录进行签到,老师省去了每次上课点名的时间,系统自动统计学生迟到、旷课情况,为期末的考试资格审查提供依据。

另外,系统创造性的引入工作流技术对学生的实训作业和考核进行监控审核。程序设计类的实训作业相对来说较大,学生实训的周期较长,一般不能在课堂上完成,这就必须要求学生利用课余时间来进行,系统提供了实训的申请与审批功能,要求学生在进行实训时,必须向教师提出申请,然后提交必要的文档,经过教师的审核,审核通过则学生可以继续实训,审核不通过,则必须继续对前期工作做修改,然后再提交申请。例如学生在做《机房管理自动化系统开发设计》的实训项目时,在提出实训申请后,必须提交开发必须的系统需求分析、系统设计说明文档,教师对需求分析、系统设计说明书进行审核,审核通过则允许进行下一步工作,不通过则需对需求分析、设计说明书进行修改,然后再提交,直至审核通过。这有效的改变了过去只重视最后结果而忽略了中间环节的问题,强调过程的管理与控制,大大提高了学生实训效率与效果。

3 网络课件系统实现

本网络教学课件是一个基于 Visual Studio.NET 2008 集成开发环境开发的 B/S 架构软件系统,开发语言采用 C# + JavaScript,数据库管理系统采用 SQL SERVER 2005,展现层是以网页的形式存在和展现给用户的,在页面布局上,我们采用目前流行的 DIV + CSS 方式。页面整体采用“工”字型布局,优点是结构简单,对软件的功能划分及展示简洁明了,页面顶端显示一级菜单及当前登录状态,左边显示当前一级菜单的二级菜单,右边显示内容页。为了提高页面的刷新显示效率,在需要局部刷新的地方,采用 AJAX 技术实现无抖动刷新,既提高了页面刷新效率,又有好的用户体验。

网络教学课件开发的重点和难点是考试管理、用户角色授权、资料维护及作业管理模块,下面分别对这些模块的业务逻辑实现进行描述:

3.1 考试管理

网络教学课件是一个用于课堂教学和学生课后远程学习的系统,考试管理模块是对学生的学习效果进行检验的一个模块。该模块的核心功能是“智能组卷”及“考试”功能,“智能组卷”功能只对具备“教师”角色的用户开放,考试题目的题型有选择题、填空题、编程题等多种题型。授课教师在本模块的“题库录入”功能中录入相应题目、所属章节、难易度等题目的属性信息后可配置试题的生成策略,然后根据生成策略随机生成试卷信息,考生登录考试后,点击试卷编号即可动态生成试卷。“智能组卷”的实现算法用伪码表示如下:

```

If(角色="教师")
{
    If(是否题库录入?)
    {
        While(录入未结束?)
        {
            题库录入;
            .....
        }
    }
    If(组卷?)
    {
        设置试卷编号
        设置考试时间
        While(题型选择未结束?)
    }
}

```

```

{
    设置题型;
    设置分值;
    设置题型章节;
    设置难度系数;
    设置题目数量;
    .....
}
设置试卷总分;
While(组卷完成?)
{
    产生随机数 R;
    依据随机数 R 映射到题目 T(R);
    If(T(R)的重复率 < N) //N 为设置的允许重复阈值
    {
        试卷加入题目 T(R);
        题目 T(R)出现次数 + 1;
        .....
    }
}
}
}
}

```

3.2 用户角色及授权

本系统角色主要有系统管理员、授课教师和学生三种。各自角色只能完成角色内赋予的权限职能,系统管理员可以完成系统管理和账户的创建、权限设置、以及修改、删除等工作,教师角色可以完成题库录入、授课课程信息维护和智能组卷等以及与教学相关的工作,而学生角色只能进行与学习相关的工作,不能进行系统管理员或教师角色的工作。对于角色权限的设置,我们采用权限表的方式进行赋值,系统管理员在创建角色的时候,为各个角色设置权限,然后生成各自角色的权限表。当一个账户被创建并赋予角色后,该账户自动具有权限表中赋予的权限,当该账户登录系统时,系统自动从权限表中提取相应权限,动态生成操作菜单,提供用户操作。该动态授权模式虽然在系统初次运行时效率较低,但开发效率较高,而且可实现角色动态添加功能,当系统角色较多时,更能体现它的优势,其对系统的开发和维护较为方便,另外也可为系统采用静态授权的模式,在开发时为各自不同的角色开发不同的页面。静态授权模式在系统运行时效率相对较高,但其开发效率较低,而且不能动态添加用户角

色,不利于系统的扩充与维护。

3.3 资料维护和作业管理

资料维护对课程授课信息的更新至关重要,课程的教学资料会随着授课深度的增加而相应增加,主要包括课程基本信息的更新、授课课件上传、授课录像上传等一些与教师上课和学生学习所需的一些基本资料的上传与更新工作。

程序设计类课程的作业一般都是进行项目的程序设计,程序设计的周期相对较长,很难在课堂上完成,课后完成的作业,老师很难或基本上不能进行现场指导,学生的学习或作业往往是被动的、指导是滞后的,学生往往在付出巨大的努力与时间后,最后提交作业时得到的是老师否定的结论,这不仅极大浪费学生的时间,而且容易挫伤学生学习的积极性与主动性,达不到教学效果。现代教育提倡的是过程管理与过程控制,为了实现过程管理与过程控制,我们在系统中创造性的引入 workflow 管理技术来实现系统的作业管理。workflow 管理技术实现的难点与重点是 workflow 引擎的设计与实现,限于篇幅我们将在另一论文中详细介绍网络教学课件的 workflow 引擎设计与实现,在此我们仅用如图 4 流程图来描述作业管理中的作业申请与审批过程:

每个不同的作业练习需要提交和审批的附件和附件个数、审批级数都不一样,所以系统必须为不同的作业设计不同的审批流程,当一个作业的流程实

例创建后,在流转过程中,每一步将根据授课教师的审批情况自动进行流转,从而完成整个作业过程的控制与管理,提高学生作业的效率和学生学习的积极性与主动性,提高教学质量。

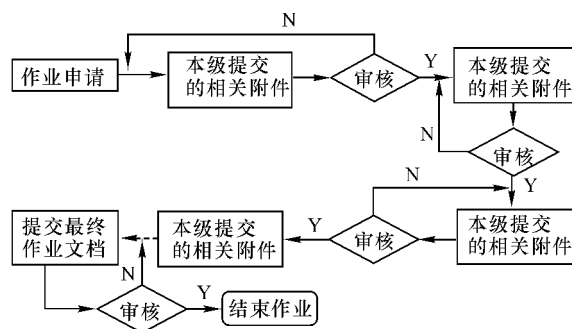


图 4 作业申请与审批

参考文献:

- [1] 余燕芳. 基于网络本体的协同式网络课件制作系统[J]. 远程教育杂志, 2011(1): 85-89.
- [2] 杨勇勤, 尹杰. 基于 B/S 模式的网络课件设计与实现[J]. 湖北工业大学学报, 2007(6): 74-76.
- [3] 王进. B/S 模式下的三层架构模式[J]. 软件导刊, 2011(3): 30-31.
- [4] 马合木提·买买提明, 刘海, 王涛. 浅谈开发网络教学资源的理论依据和教学模式[J]. 中国高等医学教育, 2012(2): 73-74.

(责任编辑: 邓大玉)

德国科学家首次实现单原子存储量子信息

量子计算机因其能同时处理用单个原子和光子等微观物理系统的量子状态存储的很多信息,计算速度更快。但是量子计算机进行操作时,其内部不同组件之间必须能进行信息交换。因此,科学家希望量子信息能在光子和物质粒子之间交换。科学家曾经实现光子和数千个原子集合之间的信息交换。最近,德国科学家首次成功地实现用单原子存储量子信息——将单个光子的量子状态写入一个铷原子中,经过 $180\mu\text{s}$ 后将其读出。德国科学家将一个铷原子放在一个光学共振器的两面镜子间,接着使用非常微弱的激光脉冲让单光子进入该共振器中。共振器的镜子将光子前后反射了多次,在大大增强光子和原子之间的相互作用时,添加一束激光,让铷原子吸收一个光子,让铷原子进入一种稳定的量子状态。原子自旋会产生磁矩,该磁矩的方向将决定用来存储信息的稳定的量子状态。这个状态可被相反的过程读出。科学家们再次使用控制激光照射铷原子,使其重新释放出刚开始入射的光子。结果发现在大多数情况下,读出的量子信息同最初存储的信息一致,也就是所谓的保真度超过 90%。传统不基于量子效应获取的保真度仅为 67%,而且量子信息在铷原子内的存储时间约为 $180\mu\text{s}$,能与以前基于多个原子方法获得的量子存储时间相媲美。单原子量子存储的前景不可估量。光和单个原子之间的相互作用让量子计算机内的更多原子能相互联网,这会大大增强量子计算机的功能。而且,光子之间的信息交换会使原子在长距离内实现量子纠缠。因此,科学家们正在研究的最新技术有望成为未来“量子网络”的必备零件。

(据科学网)