

# 构建教学网络资源库以实现资源共享

何培英

(郑州轻工业学院 机电工程学院, 河南 郑州 450002)

**摘要:**随着网络技术的发展,网络化教学资源库的建立已成为现代教育发展的必然趋势。根据工程制图课程教学活动特点,利用计算机和网络技术构建了工程制图网络教学资源库。它既满足了课堂教学、教师备课、学生自学等教学需求,还实现了教学资源共享,从而减轻教师大量重复性的工作,同时还实现课程教学的统一性。

**关键词:**工程制图;网络;资源库

**中图分类号:**G434

**文献标识码:**A

**文章编号:**1005-3751(2006)04-0206-03

## Constructing Teaching Resource-data Based on Network to Realize Resource Sharing

HE Pei-ying

(Dept. of Mech. Science and Eng., Zhengzhou Institute of Light Industry, Zhengzhou 450002, China)

**Abstract:** Along with the development of network technology, the building of teaching resource - data based on network has become necessity about modern education developing. According to the teaching characteristic of engineering drawing, the teaching resource - data of engineering drawing based on network was built by technology about computer and network. It not only meet the needs of class teaching, teacher prepare for lessons and student self - study, but also realize the resource sharing. Much repeating work of teachers was reduced and the consistency about course teaching was realized.

**Key words:** engineering drawing; network; resource - data

### 0 引言

工程制图是一门研究设计、绘制和阅读各种工程图样原理和方法的专业技术基础课,其目的是培养学生运用各种作图手段来构思、分析和表达工程问题的能力,随着计算机和网络技术的飞速发展,其教学媒体和手段也出现了新的变化。虽然利用多媒体课件进行教学,在一定程度上促进了教学质量的提高,但多媒体教学课件由于只能反映某种教学策略、教授知识的重点和难点,且为特定的、封闭的、整体型的系统,所以很难适应千变万化的教学需求,也不能完全符合教师的授课要求。同时随着信息技术和网络技术的高速发展,资源共享已是发展趋势,因此对工程制图这门课程的网络教学资源库进行了研究和开发,实现了教学资源共享。

### 1 工程制图网络教学资源库的架构及功能

#### 1.1 教学资源库的架构

按照《现代远程教育技术规范》<sup>[1]</sup>要求,所有

教学及教学管理软件都要基于B/S模式,因此工程制图网络教学资源库采用B/S模式,它将所有的教学资源都放置在服务器端,学生和教师通过浏览器端的程序访问服务器,其开发架构如图1所示。

浏览器端除了向用户提供统一的界面外,还向教师提供专用的上载页面,供教师上载资料到相应的资源库中。服务器端主要包含应用程序、数据库、资源库等,根据用户需要向浏览器发送信息。超级用户界面主要用来对资源库进行更新、修改、整理等。

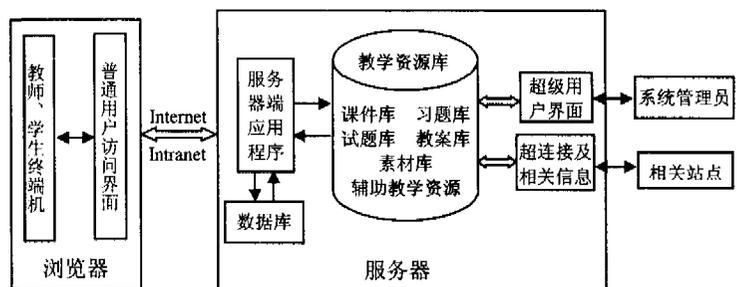


图1 开发架构

#### 1.2 教学资源库的组成及功能

根据工程制图课程教学活动特点,教学资源库包括课件库、习题库、试题库、教案库、素材库、辅助教学资源等子库。各子库和模块之间通过导航功能可实现自由跳跃,以适应不同的教学要求。该资源库不但包括了传统教学的

收稿日期:2005-07-08

基金项目:河南省教委科技攻关项目资助(2003410201)

作者简介:何培英(1963-),女,河南荥阳人,副教授,主要从事工程图学、CAD/CAM的教学和科研工作。

所需的资源,而且由于应用了多媒体、网络、计算机等技术,它还具有实时性、交互性、协同性、信息含量高、可更新性强等功能。

1) 课件库。

主要提供机类和非机类两个网络示范课件,利用此库学生可进行课程的学习和复习,教师则可以利用此库进行辅助教学。该两个课件既可以运行在网上,又可以下载后在单机上运行。设计时以知识点教学单元为单位,根据课程内容的知识特点,采用文本、图形、视频、动画等多种表现形式来实现。图 2 为课件运行时的一个界面。

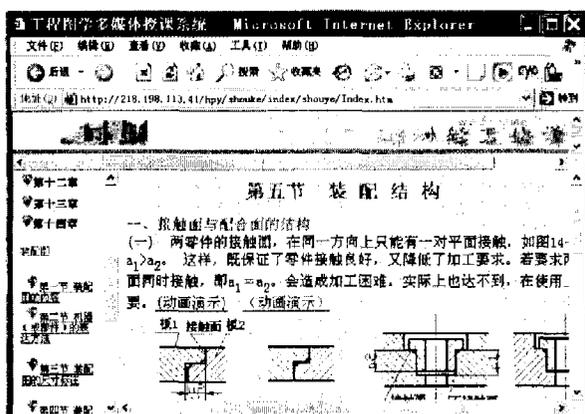


图 2 课件界面

2) 习题库。

工程制图习题多为图形作业,在完成作业的过程中,要进行大量的思考和作图,考虑到做图的准确方便以及网络的传输能力和费用,习题库采用网上实时练习和课后练习两种方式进行。网上实时练习可实现学生在浏览器上进行练习,完成后点击批改按钮,服务器将批改结果送回到浏览器端。课后习题是学生根据授课要求,从服务器上下载指定的习题,在本人的计算机上用绘图软件完成作业。课后习题为 Auto CAD 格式,学生在做作业的同时,还进行了计算机绘图技术的学习。

3) 试题库。

试题库包括网上实时测试和下载单机测试,网上实时测试主要是检测学生对基本知识和基本概念的掌握程度,下载单机测试主要提供各类考试试卷,让学生自己进行自测。与习题库类似,下载测试题用 Auto CAD 格式提供,网上实时测试采用网上答题,做完测试卷后由服务器运行程序对试卷进行批改,给出成绩。

4) 教案库。

教案库提供机类、非机类电子教案,其目的主要是为了实现同一课程教师授课内容和要求的一致性;其次是实现资源共享,同一课程的教师可以避免许多文字、图形的输入和绘制,将节省下来的时间用于科学研究以及在共同教案库的基础建立符合自己风格的教案;再者学生也可以通过教案了解所讲内容的重点、难点等。教案库采用整体教案和积件教案的形式提供给用户,便于用户的使用,图 3 为教案库运行时的一个界面。

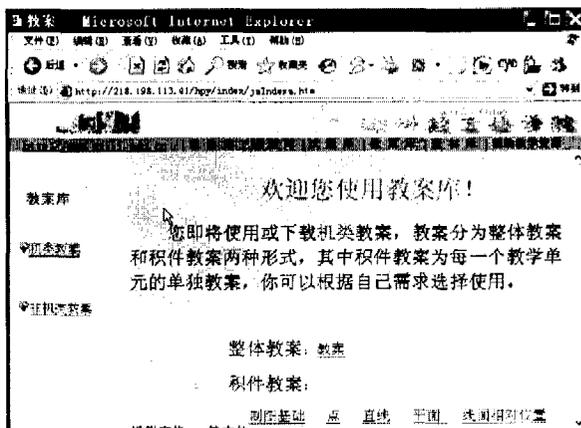


图 3 教案库界面

5) 素材库。

素材库中包含的信息量比较大,为了便于检索,必须细化课程内容结构,认真设计素材库的结构。素材的表现形式有多种,包括文本、图片、视频、动画等,由于工程制图课程的特点是图形多,且文本素材可在教案库中获取,因此素材库提供了课程中所需的图片、CAD 图形、三维实体、动画、视频等教学素材,素材结构设计如图 4 所示。教师可利用这些素材对教案、课件等进行修改,满足自己的教学需求,同时也可以将自己创建的素材上传到素材库。

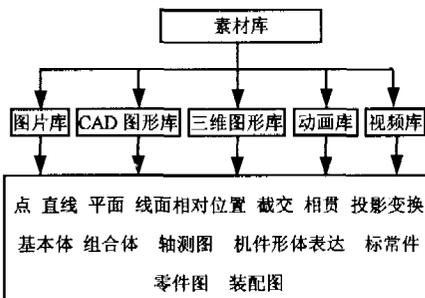


图 4 素材库结构设计

6) 辅助教学资源。

工程制图是一门专业技术基础课,其实践性很强,学生必须通过做大量习题才能掌握,在学习的过程中会遇到很多问题,因此建立了辅助教学资源,其目的是帮助学生进行课程学习,它主要包括习题解答、问题解答、计算机绘图课件等。

2 工程制图网络教学资源库开发技术及应用

2.1 页面设计

系统的 Web 页面采用 Dreamweaver<sup>[2]</sup>, HTML, ASP 等混合设计而成。工程制图课程的特点是图文并茂,二维三维图形信息并存,因此其网页的设计过程比较复杂,设计流程见图 5。整个网页采用框架结构,左框架为菜单导航栏,右框架为内容显示区,参见图 2、图 3。

2.2 数据库设计

1) 数据库的建立。

Web 的常见数据库有 Microsoft SQL Server 和 Microsoft Access,它们都属于关系型数据库,操作界面属于

Windows 型,简单易学。在本系统开发过程中,使用 Access 进行开发,当运行在 Internet 上时,将 Access 转换成 SQL 数据库。

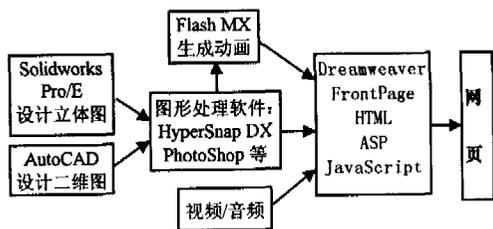


图 5 网页设计流程

## 2) 数据库的操作。

服务器端实现对数据库的访问技术较多,如传统的 CGI、API 等,随着计算机网络技术的快速发展,Microsoft 公司开发的 ASP 技术以及 Sun 公司开发的 JSP 技术得到广泛应用。由于本资源库系统采用 Windows 平台,故选用 ASP 来实现服务器端对数据库的访问<sup>[3]</sup>。

利用 ASP 操纵数据库可分四步进行:

Step1 定义一个 ADO 连接对象,然后打开数据源。

```
Set adoCon = Server. CreateObject("ADODB. Connection")
```

```
adoCon. Open "数据源"
```

Step2 执行 SQL 命令,并将结果存储到一 RecordSets 对象变量中。

```
Set RS= adoCon. Excute(SQLstr)
```

Step3 通过 RecordSets 集合取得纪录的内容。

Step4 关闭数据库。

## 2.3 图形、图像处理及动画设计

### 1) 图形、图像设计与处理。

在整个资源库的设计中,二维图形的设计主要利用 Auto CAD 绘图软件进行,三维立体图主要采用 Solidworks 来设计。用 Auto CAD 和用 Solidworks 设计图形,由于其图形文件的存储格式在常见的浏览器中不能正常显示,因此需要对这些二维、三维图形进行处理。鉴于目前在浏览器中能够直接观察的图形格式为 JPG 和 JIF,系统中采用图形软件 Hypersnap-DX 和 Photoshop 对用 Auto CAD 和用 Solidworks 设计图形进行处理。

### 2) 动画设计。

资源库设计中采用 Macromedia 公司推出的 Flash MX<sup>[4]</sup>作为动画设计软件。与其它工具相比,其重要的一点是采用了“流”技术,可以边下载边播放,这样就能使整个教学过程流畅自然。而且用 Flash 制作的动画数据量很小,有利于它在互联网上传输,方便使用者在互联网上直接调用运行。

## 2.4 图文并茂文档实现

资源库中的教案采用 Word 进行编辑,但 Word 的绘图功能有限,对于工程图更是无能为力。而 Auto CAD 和

Solidworks 图形软件是目前较为流行的工程 CAD 软件,但其文字处理功能较差。若将 Auto CAD 和 Solidworks 强大的绘图功能与 Word 完善的文字处理功能结合起来,可实现图文并茂的教案,满足本课程的应用。图文并茂文档实现的方法如下<sup>[5]</sup>:

### 1) 利用 Windows 剪贴板。

在 Auto CAD 或 Solidworks 中打开所插图形,利用提供的剪切功能剪切所需图形,打开 Word,置光标于插图处,按粘贴键,即完成了把 Auto CAD、Solidworks 下的图形插入到 Word 文档。

### 2) 利用软件的 OLE 功能。

打开 Word,置光标于插图处,通过菜单:插入/对象(选项)/Auto CAD 或 Solidworks,进入 Auto CAD 或 Solidworks 窗口,绘出需要制作插图的图形,关闭 Auto CAD 或 Solidworks 窗口,自动返回 Word 并完成图形插入。这样插入的图形在 Word 下双击,即可回到图形编辑状态。

### 3) 全屏制作插图。

打开 Auto CAD 或 Solidworks 窗口,画好窗口内的图形,按 Print 键,打开 Word,置光标于插图插入处,按粘贴键。这样窗口内的图形连同 Auto CAD 或 Solidworks 窗口一起全屏插入。

### 4) 利用抓图软件制作插图。

利用抓图软件在 Auto CAD 或 Solidworks 窗口抓取所需图形,以一定格式存成图片。打开 Word,通过插入菜单将图形插入。

## 3 结束语

工程图学具有图文并茂,二、三维图形共存,开设面广的特点,在目前高校扩招,师资紧张的情况下,建立基于网络的工程图学教学资源库是教育发展所必需的。它的研究和建立不但可以满足课堂教学、教师备课、学生自学等教学需求,还实现了教学资源共享,从而减轻教师大量重复性的工作,此外还实现课程教学的统一性和个性化。同时还利用网络便利的交互性,实现资源库内容的快速更新,从而使本课程教学跟上时代的发展。

## 参考文献:

- [1] 教育部现代远程教育技术标准化委员会. 现代远程教育技术规范[S]. 2001.
- [2] 网星工作室. Dreamweaver MX 完全自学手册[M]. 北京:北京希望电子出版社,2002.
- [3] 何培英,刘雯琳,徐发山. Web 数据库操作技术[J]. 微机发展,2003,13(2):80-82.
- [4] 彭万波. Flash MX 入门与提高[M]. 上海:上海科学普及出版社,2003.
- [5] 窦宪民,何培英. Auto CAD 制作插图的几种方法[J]. 机械制造,2004(4):72-74.