

远程教育专业教材

YUANCHENG JIAOYU ZHUANYE JIAOCAI

远程教育系统 设计实例

郭詮水 高小玲 编著
赵洪利 审订

专业的远程教育理论分析
详尽的远程教育设计方法
丰富的远程教育系统实例
——助您轻松完成远程教育系统设计

 中国宇航出版社

远程教育专业教材

远程教育系统设计实例

郭淦水 高小玲 编著
赵洪利 审订

江苏工业学院图书馆
藏书章

 中国宇航出版社

内 容 简 介

本书通过实例系统地介绍了设计和实现远程教育网站所必须包含的教学和学习内容、教学和学习方式以及教学和学习的栏目,同时还介绍了它们的实现方法。全书分为6章:第1章介绍现代远程教育网站的总体设计,第2章介绍远程教育网站系统的教师平台的设计和实现,第3章介绍学习者平台的设计与实现,第4章介绍网站后台管理模块的设计和实现,第5章和第6章分别介绍了国内和国外著名的远程教育网站。

全书内容实用,条理清晰,图文并茂,适合各类从事教育网站的设计和管理人员,以及每一位希望通过网络达到学习目的的学习者。

图书在版编目(CIP)数据

远程教育系统设计实例 / 郭淦水、高小玲编著. —北京:中国宇航出版社, 2004.1
ISBN 7-80144-744-1

I. 远... II. ①郭...②高... III. 远距离教育—系统设计 IV. G728

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 108206 号

责任编辑:王 冬

审 校:李之聪

责任校对:刘冬艳

排 版:宇航计算机图书排版中心

出 版

发 行

社 址 北京市阜成路8号

邮 编 100830

经 销 新华书店

发行部 (010)68373150 (010)68373185(传真)
(010)68373103 (010)68373169(传真)

读 者 北京市和平里滨河路1号航天信息大厦3层
服务部 (010)68372647 (010)68373185(传真)

邮 编 100013

承 印 北京时事印刷厂

中国宇航出版社

版 次 2004年1月第1版

2004年1月第1次印刷

规 格 787×1092

开 本 1/16

印 张 10.75

字 数 250千字

印 数 1~3000册

书 号 ISBN 7-80144-744-1/D·010

定 价 20.00元

本书如有印装质量问题可与发行部调换

前 言

信息时代是知识爆炸时代,每个人除了在学校接受学校的学历教育外,走上工作岗位后,为了更新知识,迎接新的工作挑战,还要接受继续教育、终生教育,也就是通常说的活到老,学到老。

随着计算机网络技术和数字信号处理技术的飞速发展,促进了远程教育的不断发展,如今网络教育已经成为教育的重要场所。在远程教育系统中,教师角色由原来处于中心地位的知识传授者转变为学生学习的指导者、引导者;成为学生主动建构意义的帮助者、促进者。学生地位也由原来的被动接受者转变为主动参与者;学生成为知识的探究者和意义建构的主体;学生是知识的主人,而不是知识的奴隶。

本书以图文并茂的方式讲述了在远程教育系统中,通过合理设计教师的教学平台、学生的学习平台以及远程教育的后台管理,借助远程教育的教学和学习方式,来确实实现教师和学生角色和地位的转变,从而达到使每个人通过远程教育从网络的互动中获取信息。在本书的最后两章还向读者介绍了国内外的一些著名远程教育学习网站,以便使读者可以通过本书方便、快捷地了解到这些远程教育网站的特点以及所提供的课程学习,找到自己所需要的远程教育网站,达到学习的目的。

对于从未接触过远程教育的人来讲,通过阅读这本书,可以深切认识到远程教育的优点和魅力所在;对于正在接受远程教育的学生来讲,本书可以引导学生更加有效地利用远程教育系统来促进自己的学习;对于远程教育网站的开发和设计者来说,本书可以引导开发者使自己设计的网站,更适合教师进行网上教学,发挥远程教育的优势,更有利于学生获取知识。

除封面署名外,参加本书编著工作的人员还有吕鹏宇、刘作学、李汛、王立庆、张树应、孙启东、李学军、仲巍,有了他们的倾力合作,才使本书得以顺利完成,在此表示感谢!

本书由装备指挥技术学院的赵洪利教授和穆道生副教授审阅,在此对他们付出的辛勤劳动致以真诚的谢意!

由于本书的编写时间比较紧,加之作者的水平有限,因此书中的疏漏之处在所难免,恳请各位读者批评指正。作者 E-mail 地址为: xiaolinggao@sina.com。

编 者

2003 年 11 月

目 录

第 1 章 远程教育网站的总体设计	1
1.1 基于 Internet 的远程教学的硬件支撑环境	1
1.2 网站的总体构成	3
1.2.1 通信网络	3
1.2.2 终端设备	3
1.2.3 教学资源	4
1.3 网站的工作流程	4
1.3.1 教学网站的定位和结构	5
1.3.2 远程教育网站内容的结构类型	5
1.3.3 远程教育网站建设的基本原则	6
1.3.4 网站结构的总体设计	6
1.3.5 网页的整体规划	7
1.3.6 准备制作网站的素材	7
1.3.7 网站制作	7
1.3.8 网站上传	7
1.4 数据库设计	8
1.4.1 CGI (Common Gateway Interface) 技术	9
1.4.2 JDBC (Java Database Connectivity)	9
1.4.3 ISAPI (Internet Server Application Programming Interface)	9
1.4.4 IDC (Internet Database Connector)	10
1.4.5 ASP (Active Server Pages)	10
1.4.6 动态发布的实现	11
1.4.7 Java Applet 与 IDC 的混合应用	12
1.4.8 基于 3 层 C/S 结构的 Web 发布技术	12
1.4.9 Web 数据库中间控件及链接技术	13
1.5 HTML 模板设计	13
1.5.1 HTML 的规则——标签	14
1.5.2 一些常用标签属性用法举例	14
1.6 网站的开发环境设定	15
1.6.1 使用 Windows NT 作为网站的操作系统、IIS 作为 Web 服务器	15
1.6.2 用 ASP (Active Server Pages) 编写教学网交汇点的交互性的应用程序	16

1.6.3 使用 SQL Server 作为 Web 教学课件的后台支持数据库	16
1.6.4 举例	16
1.7 网站开发工具的选取	18
1.7.1 Word	18
1.7.2 Netscape Composer	18
1.7.3 FrontPage Express	18
1.7.4 FrontPage	18
1.7.5 Dreamweaver	19
1.7.6 HotDog Professional	20
1.8 网站的维护及测试	20
1.8.1 IP 测试命令 Ping	20
1.8.2 测试 TCP/IP 协议配置命令 Ipconfig	21
1.8.3 测试 TCP/IP 协议配置命令 Winipcfg	22
1.8.4 网络协议统计命令 Netstat	22
1.8.5 测试网络速度	22
第 2 章 教师平台的设计与实现	24
2.1 网络教学过程设计的理论基础	24
2.2 远程教育中教师平台的课程设计	25
2.3 课程教学内容设计	27
2.3.1 设计多媒体教学内容	27
2.3.2 讨论题及内容设计	28
2.3.3 设计课程疑问及解答	28
2.3.4 计划在线交谈话题	29
2.3.5 设计课程资源	29
2.3.6 设计测验试题	29
2.3.7 设计自主学习活动	30
2.4 在远程教育的教学系统中登记注册	31
2.5 远程教育中教师的教学活动	32
2.5.1 教学答疑	33
2.5.2 作业管理	33
2.5.3 主持异步讨论	34
2.5.4 发布课程资源	34
2.5.5 个别学生学习辅导	35
2.5.6 考试管理	35
2.5.7 主持同步讨论	36
2.5.8 发布公告信息	36
2.5.9 修订课程内容	36
2.5.10 作教学笔记	36
2.6 教师网上多媒体授课系统	37
2.6.1 课件点播系统	37

2.6.2 基于流媒体广播的同步授课系统	39	4.1.1 教学资源管理的重要性	109
2.7 网上教案及课件发布	43	4.1.2 教学资源管理模块的设计原则	110
2.7.1 网上教案及课件素材的准备	43	4.1.3 教学资源管理应用系统的功能设计	111
2.7.2 课件制作的常用工具	45	4.1.4 教学资源管理模块的设计	112
2.7.3 网络课件写作系统	48	4.2 人员管理模块	113
2.8 网上作业发布、批阅系统	50	4.3 教学及教务管理模块	114
2.9 网上出卷	51	4.4 网站内容管理	115
2.9.1 网络题库管理介绍	51	4.4.1 办公室	115
2.9.2 理论模型	53	4.4.2 同步教室	116
2.9.3 试题组织	53	4.4.3 聊天室	116
2.9.4 试题的分布结构	54	4.4.4 虚拟图书馆	116
2.9.5 试题质量要求	54	4.4.5 自习室	116
2.9.6 试题的参数标注	54	4.4.6 答疑室	117
2.9.7 试题的抽样测试	55	第5章 国内远程教育网站介绍	118
2.9.8 网络题库基本功能	55	5.1 清华远程教育网	118
2.9.9 题库运行环境要求	56	5.1.1 远程教育技术平台	119
2.10 网上答疑系统	56	5.1.2 清华大学远程教育网站及分站系统	121
2.11 个人邮件	59	5.1.3 清华大学远程教育的主要学习类型及开设专业	128
2.12 备课系统举例	59	5.1.4 专业课程设置	129
2.12.1 RTF 文件格式	60	5.2 北大远程教育网	133
2.12.2 课件框架生成器	62	5.2.1 北大远程教育网简介	133
第3章 学生平台的设计与实现	64	5.2.2 专业课程设置	134
3.1 适应性超媒体学习系统	64	5.3 其他信息	136
3.1.1 教学内容的动态适应	65	5.3.1 国内几所著名大学远程教育网站比较	136
3.1.2 教学内容导航的适应	65	5.3.2 教育部批准的31家网络大学及其网址	137
3.1.3 教学内容的动态构建的适应	66	第6章 国外远程教育网站	138
3.1.4 协作式的问题解决	66	6.1 哈佛大学网站介绍	138
3.1.5 自主选择学习策略的适应	66	6.1.1 哈佛大学远程教育的分类	139
3.2 网上学习	69	6.1.2 哈佛大学远程教育的专业设置	140
3.2.1 上网学习准备	69	6.2 剑桥大学远程教育	142
3.2.2 学习课程内容	74	6.3 牛津大学远程教育简介	144
3.2.3 学习答疑	75	6.4 新英格兰大学远程教育简介	145
3.2.4 做作业	77	6.5 国外远程教育组织及知名网站	146
3.2.5 网上实验	78	6.5.1 国际性组织	146
3.2.6 参与异步讨论	79	6.5.2 美国大学	146
3.2.7 检索课程资源	80	6.5.3 英国大学	151
3.2.8 查看辅导信息	80	6.5.4 加拿大大学	152
3.2.9 参加考试	80	6.5.5 澳大利亚大学及学院	154
3.2.10 参与同步讨论	81	6.5.6 日本大学	157
3.2.11 浏览公告信息	81	6.5.7 其他国家大学	160
3.2.12 查看课程信息	82		
3.2.13 做学习笔记	82		
3.2.14 网上学习举例	82		
3.3 网上考试及评价	105		
第4章 网站后台管理的设计与实现	108		
4.1 教学资源管理模块	109		

第 1 章 远程教育网站的总体设计

计算机和网络技术日新月异的发展正在迅速地改变我们传统的生活、工作和学习的方式。融合影像、语音和数据等多媒体信息,网络技术的成熟,以及 Internet 的不断普及,使得远程教学获得了前所未有的强大技术支持。现有的以课堂教学为主、面对面的传统教学模式因为受到时间和空间等诸多因素的限制,已经远远不能满足知识更新极快的现代信息社会教育发展的需要。而远程教育系统的网上教学可以使各种教学资源通过 Internet 以更加生动的形式,传播到那些渴望得到知识的人群中去,因此产生了构建“虚拟学校”的设想和现实需求。

以多媒体技术、网络技术、宽带与异步传输技术等为代表的信息技术迅猛的发展,给现代教育带来了发展的动力,为现代教育提供了更丰富的信息资源与工具,也对教学手段和教学模式产生了巨大的影响。在这种形势下,发展以 Internet 为基础的远程教育必将成为现代教育的发展方向。基于 Internet 的远程教学作为传统教育模式的一种补充,为现代教育提供了新的教学模式和方法,它必将会促进和最终实现高等教育的战略性转变,使高等教育逐渐发展为大众教育、开放教育和终身教育相结合的教育体系。

开展基于 Internet 的远程教学需要建立合理的教育资源体系,建设适合在 Internet 上开展远程教学的软硬件支撑环境。基于 Internet 的远程教育资源体系结构如图 1-1 所示。

下面在图 1-1 所示的体系结构的基础上,对基于 Internet 的远程教学支撑环境的建设做一下分析。

1.1 基于 Internet 的远程教学的硬件支撑环境

基于 Internet 的远程教学系统区别于传统教学的一个显著的特点是“教”与“学”的活动可在不同的时间和地点进行,它利用 Internet 来传输文字、图形、图像、声音和视频等多媒体的教学信息,达到双向、实时交互的传输目的,其传输模式如图 1-2 所示。

在这个传播模式中,为了保证信源通过信道毫不失真地将信号传输到信宿(受众)中去,很明显会受到信源和信道质量的影响。基于 Internet 的远程教学系统和 Internet 的其他服务一样,也是采用客户机/服务器(Client/Server)模式,在这种模式中,信源就是系统的服务器端,而信道就是系统所使用的计算机网络。客户机/服务器在分布处理过程中,使用基于连接的网络通信模式。该通信模式首先在客户机和服务器之间定义一套通信协议,并创建一 Socket 类,利用这个类建立一条可靠的链接。然后,客户机/服务器再在这条链接上可靠地传输数据。客户机发出请求,服务器监听来自客户机的请求,并为客户机提供响应服务,这就是典型的“请求—应答”模式。为了保证这一过程顺利进行,基于 Internet 的远程教学的硬件必须达到以下几个方面的要求。

(1) 根据网络教学的规模采用高效率的服务器,并按各种服务的不同分工,尽可能地采用多台服务器来分担不同的任务。比如可以把 WWW 服务、FTP 服务、VOD 服务、E-mail 服务等由各个单独的服务器来承担。

(2) 使用可靠的信息传输网络, 保证信息传输的实时性、双向交互的需求。目前, 在 Internet 上广泛使用的有多种传输网络, 如 ISDN、DDN、ADSL 以及 X.25 分组交换等, 这些传输网络都有其优缺点。在网络远程教学中, 传输的内容有很大部分为声音、视频等多媒体信息。因此, 必须选择宽带传输网络。当前各高校已建立的校园网络一般采用的是 100Mbit/s 或者千兆以太网, 部分为 ATM 网络, 这些网络的带宽已经足够实现网络教学的各种任务。但是, 要使网络教学成为真正意义上的开放大学, 就要使课堂教学从校园中延伸到各个学生的家中, 甚至是边远的山区。但是, 在校园网与社会上广泛使用的网络 (称为公众网) 之间普遍存在一个“瓶颈”, 它们之间接口的带宽太窄, 这将严重影响网络教学的教学效果。为了很好地解决这个问题, 可以租用宽带电信线路或者进行主机托管; 把教育网上的资源镜像到公众网上的服务器, 从而实现覆盖面更加广泛的远程教学。

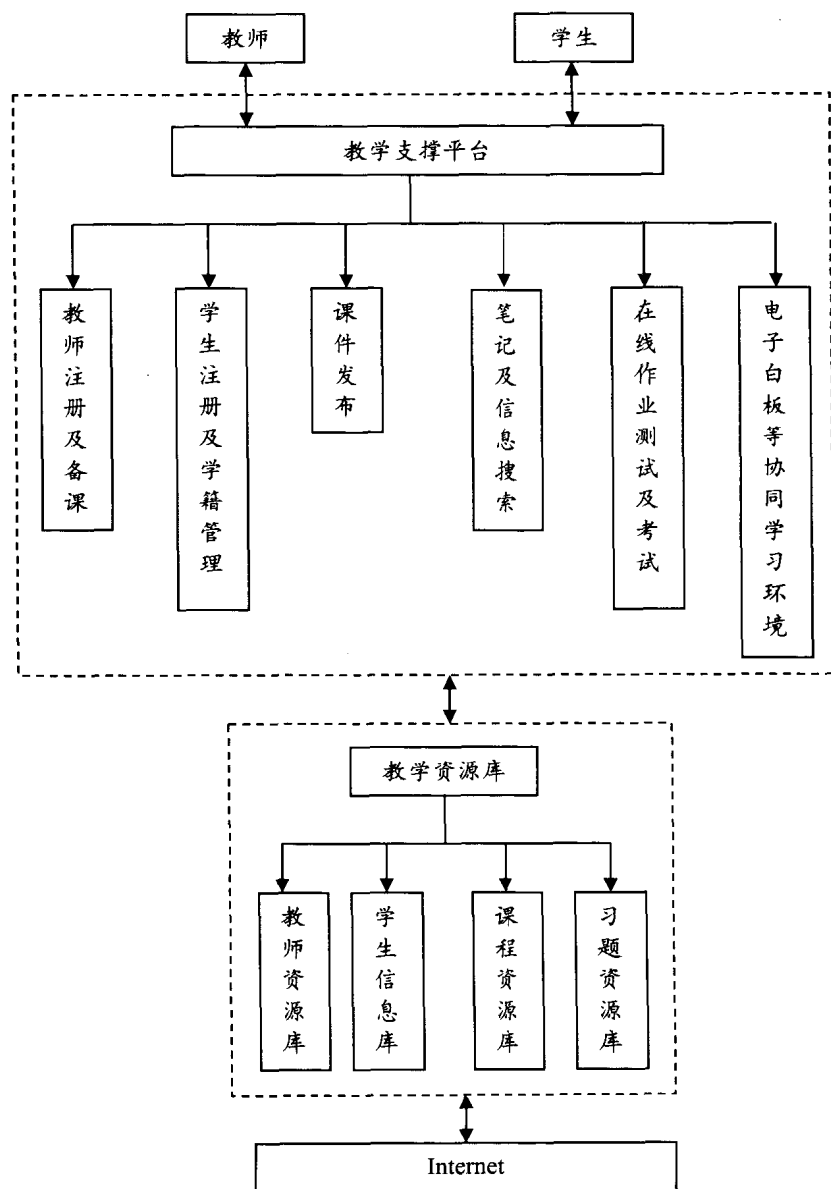


图 1-1 远程教育资源体系结构

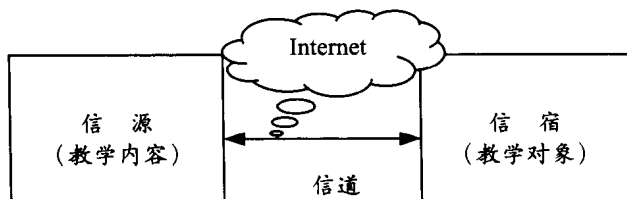


图 1-2 基于 Internet 的远程教育传输模式

1.2 网站的总体构成

一般来讲，远程教育系统主要由三部分组成，即通信网络、终端设备和教学资源。通信网络和终端设备构成了远程教育系统的硬件支撑环境，而教学资源是远程教育的软件系统。通信网络和终端设备都是为了使学生更好地获取知识也就是教学资源而服务的。

通信网络位于远程教育整个系统的中心，它将位于不同物理位置的终端设备连接起来，使他们之间能够进行通信活动和信息共享。通信网络不仅可以将独立的终端设备连接起来，而且还可以将分散的、相对独立的子网连接起来。比如，通过网络可以将位于不同地方的一个学校远程教育的不同分校连接起来。这样，各个分校不仅可以访问本地校园网上的信息，还可以方便地访问其他分校的信息，实现信息共享。

多媒体终端设备可以对教学活动中的视频、音频等信息进行加工处理，然后通过网络传送给其他终端。由于网络终端设备直接和网络相连，所以不同的网络需要有不同的终端设备与网络相匹配。

教学资源是远程教育系统的核心内容，远程教育系统通过丰富的教学资源向参加学生传授知识。建立远程教育系统的根本目的就是要实现教学资源的共享。教学资源中的教学课件通常要经过精心的制作，然后以适当的方式在远程教育系统中发布。例如，可以用多媒体信息的形式保存在某些服务器上，网上的任何用户只要有相应的权限均可以访问，也可以以实时音频、视频流的方式在远程教育网上进行广播或供学生点播。

1.2.1 通信网络

与任何一个普通的通信系统一样，要建立一个远程教育系统首先必须有网络的支持。网络的主要功能是将信息由本地传送到远端。远程教育使用的网络与普通的通信网络有很大区别，要开展远程教育，所使用的网络必须是宽带的多媒体网络。所谓的宽带多媒体网络意味着网络不仅带宽要够，而且还要求能够支持多种媒体的应用。这主要是为了保证教学的质量和效果，让学生在学习时不仅能看到普通的文字、图形信息，还能够看到精心设计的动画，听到教师讲课的声音，同时还能够看到教师的形象，也就是说，在远程教育网中传送的信息的类型不仅有文字、图形，还有动画、声音。传送图像、声音和动画所需要的带宽很大，因此，远程教育的网络系统必须要有足够的带宽要求。

1.2.2 终端设备

实际上网络本身只是负责将信息传送到远端，信息传送到远端后必须有相应的显示设备能够显示这些传送过来的信息，这也就是终端设备的功能。举一个大家比较熟悉的例子

来说明终端的功能。以电话网为例，电话网中的每一部话机都由电话线与电话局相连接，电话线的作用是负责将我们说话的话音信号传送出去，而电话机就是电话网中的终端设备，它的功能是将我们发出的话音信号转换成电信号，并发送到电话网中，同时电话机还负责对对方传送过来的电信号转换为话音信号，此外，它还负责与网络中的电话交换机交换信令以保证通信的畅通进行。从这个例子可以看出终端设备的主要功能是将系统中所要传送的信息转换成适合在网络中传输的格式，同时还负责与通信网络进行信令交换。由于远程教育系统中传送的信息的种类非常多，不同种类的信息又有不同的显示方式，因此，远程教育系统的终端设备必须具有显示和处理多种信息类型的能力，也就是具有处理多媒体的能力，这种终端设备称为多媒体终端设备。

1.2.3 教学资源

通信网络和相关的终端设备构成了远程教育系统的硬件资源，为远程教育的开展提供了硬件保障。但是，要构成一个真正的远程教育系统，还必须有丰富的教学内容，即还需要将教学内容用多媒体技术来表现出来，使学生更容易接受知识，这才是实现教学的最终目的。目前远程教育系统存在的普遍问题是，远程教育系统的硬件系统很先进，但是却没有实际的内容，造成了资源的巨大浪费。而事实上，通信网络和多媒体终端设备仅仅是教学实现的手段和保障，远程教育的核心是如何利用硬件环境将枯燥的教学内容，用灵活多样的手段和方式展示和表现出来，将抽象的概念用生动形象的动画来表现，使得学生更容易理解，更容易接受，更愿意接受，从而激发起浓厚的学习兴趣，以提高学习的效果。

1.3 网站的工作流程

现代远程教学的非实时系统一般是基于 Web 服务的多媒体教学系统，即通常所说的教学网站，学员可以通过教学网站进行非实时方式的学习。比如采用视频点播系统、网络课件、网上论坛、聊天室等方式单独上网进行学习。为此，需要根据课程情况开发专门的教学网站。随着近几年来我国校园网建设的发展，许多学校也建设了自己的 WWW 网站，并且对外发布学校的主页。下面简要介绍一下建立一个网站的工作流程。

建立一个网站，如图 1-3 所示，首先要选择虚拟主机提供商，虚拟主机提供商会帮助完成远程教育建网的大部分工作，从域名注册、虚拟主机租用、网页设计、网站推广直到远程教育。在建立网站之前，还要先弄清楚建网的步骤，这样有助于工作的顺利进展。

以上是建设一个远程教育网站的步骤，在此过程中，还有许多细节的工作需要考虑。

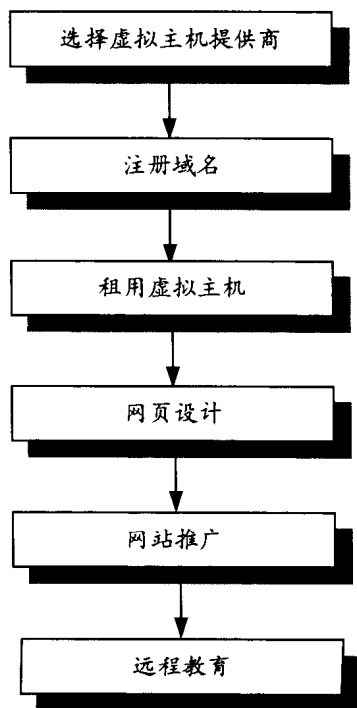


图 1-3 建网步骤

1.3.1 教学网站的定位和结构

教学网站的定位是整个网站建设的基础,也是教学网站建设的最终目标及总体指导方针。给教学网站一个准确的定位不妨从以下4个方面加以考虑。

1. 网站类型

教学网站的种类很多,有以提供内容服务为主的网站(如图书馆网站)、教务工作网站、专业教学的网站(如网上英语课堂)、多媒体课件网站、教学资料库网站等,不同类型的教学网站具有不同的模式及设计风格,确定了网站类型,就等于为后续建站工作提供了一个清晰的思路和明确的方向。

2. 网站用户

远程教育网站访问的用户既有教师又有学员,那么网站就一定要在服务上把两者协调好,并分别对他们进行支持。

3. 网站信息

远程教育网站主要是通过网站实施教学,那么就需要规划好在网站上放置的教学内容,以及这些教学内容相对应的教学资料。同时要能够提供相应的音频和视频等多媒体信息以增强网站感染力。另外,网站还需要提供一定的工具和途径接收及处理用户回馈信息,一般包括通过电子邮件、聊天室和公告板等方式。

4. 网站功能

远程教育网站可以提供的功能多种多样,诸如教学系统、教学内容管理、学习系统、答疑系统、作业/考试系统、课件库查询、教学资源共享、个性化服务、实时聊天、交互导航等,并且随着 Internet 技术的不断进展,能够提供的功能也在不断增加。但是任何网站都不可能也没有必要将诸如此类的所有功能一网打尽。因此,根据远程教育网站的实际情况,考虑一下网站准备提供哪些功能,还是颇为必要的。

仔细考虑过以上问题后,要结合教学实际确定主题,力求标新立异,不求全,但求专。当然,在建设一个远程教育网站之前,最好先有一个提纲,分好栏目,考虑好各部分如何有机地联系起来。

1.3.2 远程教育网站内容的结构类型

远程教学网站的结构大概分为以下几种。

(1) 树形结构。这种结构比较好,特别适合于网站内容较多、栏目变动频繁的网站,这种结构的首页不宜太大,因为它的访问次数是最多的。

(2) 网状结构。这是一种为浏览者考虑较多的结构,浏览者可以很方便地从地方跳到另一个地方,但是它的缺点也是很明显的,一旦想添加一个新栏目就得改动所有页面。

(3) 线形结构。这种结构比较独特,除非觉得有必要引导浏览者按设计者的方式浏览页面,否则就不要使用。

(4) 网格结构。类似于课程表,并列展开,当网站中各个栏目的数量基本均等时适用。

通常建站的结构是根据需要将以上几种结构进行组合而形成网站的。对于一般的远程教育网站,建议主结构采用树形结构,单个栏目使用网状结构,并适当结合其他结构。

1.3.3 远程教育网站建设的基本原则

对于远程教育网站建设者来说,首先要遵循网站设计应该遵循的一些基本原则,例如:要有创意,要考虑带宽,要注重色彩搭配,要适应不同的浏览器,要让网页内容便于搜索和阅读,要考虑内容的精练,确认网站上的每一个元素都有其存在的必要性。除此之外,专业网站设计还应该充分考虑教学网站的特点,遵循下列建设专业教学网站原则。

1. 内容为主的原则

“内容为主”这句话适合于书本,更适合于网站上的网页。内容可以是任何东西,包括文字、图片、影像、声音等。但是有一点是不变的,即所有内容一定要跟这个教学网站所要提供给学员的信息有关系。当然,教学网站的内容也不是越多越好,而是强调针对性和突出重点。众所周知,互联网上的信息极其丰富,但若过于庞杂、内容重复,就会给上网学生选材时造成混乱,浪费时间和精力。远程教育网站设计者一定要清楚网站的主要服务对象,办出特色,有特色的网站才容易被学员接受。

2. 学员优先原则

在建设教学网站之前,要清楚教学对象的学习情况,了解学生的需求,明确教学网站的目标。从全局上讲,教学网站的建设应符合本校教学实际,符合教学总目标和总要求。在进行整体规划与设计时,应参照各个层次、各个级别的教学大纲。另外,学员优先原则也体现在明确教学网站的目标后,在后续的深入概念设计、规划网点地图(Web Site Map)、确定交互和链接、定义网站文件结构、设计媒体组件等一系列问题上,确保在教学网站栏目的开发中实现对教学对象的承诺。在对知识的认识和关联上,力求方便学员,亦即在设计 Web 页面时需要对教材的组织结构了然于胸,并将这些组织结构明确地告诉学员,在浏览网页时随时告诉他们身在何处,他们能够访问何处。

3. 平台兼容性原则

按照跨平台兼容性和标准要求进行开发时,一方面要注意支持标准,例如 HTML2.0、HTML3.0、VRML、OpenGL 等,这些标准是网页设计的灵魂;另一方面,由于使用帮助和插件技术,也可绕过标准,编写定制附加程序,以满足学员对网页更广泛的特定需要。如要展现自己的高超技术而又不想放弃一些潜在学员,可以考虑在主页中设置几种不同的浏览模式选项(例如纯文字模式、Frame 模式、Java 模式等),供学员自行选择。在平台兼容性方面还要考虑大多数人的连线状况。

1.3.4 网站结构的总体设计

一般来说,按访问者访问网站的顺序可将网站上的文件分为三类。

第一类是网站的主页,即进入网站后第一个见到的网页。

第二类是次主页,也可叫顶层文件,是直接通过主页链接,概括网站上的内容页的网页。

第三类是内容网页,这是在网站里“较深层”的网页,实际上它们才是网站里最重要网页。它们一般都是通过次主页链接的,而题材比较突出的也可放在主页上直接链接。

这里就需要先对整个网站内容进行分类列表,把各个项目分为逻辑组。确定各页的主题、包含的内容,以及各页之间的层次结构和逻辑关系。经过这样深思熟虑后,可以在建立和管理网站时省时省力。

1.3.5 网页的整体规划

在动手建立网站之前,对主要的网页进行完整、详尽的整体规划是至关重要的。在这期间,可以用彩色铅笔在纸上一页页地画出将要制作的每一幅网页的布局,其中包括网站内容分为哪几个部分、每幅网页中图片和文字的排列、它们之间的相互关系、在页面中各部分的颜色如何选取,如果是框架页面,还要设计页面框架的分布,页面中在什么位置放置链接点,页面中包含哪些信息内容等。这样做的好处是能让要表达的所有信息都井井有条,不会造成任何遗漏。

有了上面的网站规划后,便可以着手统计和考虑一下在各个网页里需要事先制作多少幅图片;各网页都需要哪种 HTML 元素表现;是否根据各个网页的不同内容,在相应原网页内添加一些与主题对应的 JavaScript 特效;网页中所有文字内容是否做成文本文件等。

1.3.6 准备制作网站的素材

进一步的工作就是要准备好网站所需的各种素材,做到有备而发,这是进入下一步“网站制作”的必要准备。制作网站的素材包括要用的文字(即要在网站中阐述的文字资料,如网站简介、内容介绍等)、图片、动画、声音、影像等多媒体文件,这是美化图文并茂的网页不可缺少的点缀。

1.3.7 网站制作

1. 选定制作工具

古人云:“工欲善其事,必先利其器。”制作网站亦然,选用实用的网站制作工具以及平面设计软件,将有助于我们更高效地制作网站。制作网站工具的选取将在后续章节中做专门介绍。

2. 具体制作

在有充分的网站设计的基础上,制作网站就变得轻松了,只需运用已经具备的网站制作技术以及平面设计技术,将已经准备好的设计思想以及网站素材体现在各个网页上即可。

1.3.8 网站上传

1. 申请域名

域名在 Internet 上代表的是一个网上虚拟实体标志,是一切网络活动的必要开始。一个网站的域名代表了这个网站的无形资产,是远程教育网上的“商标”。域名在全世界具有惟一性,但是同时域名的资源有非常有限,谁先注册,谁就有权使用,所以经常会听到有域名被抢注的消息,也经常听到高价购买域名的消息。那么,注册域名需要哪些条件呢?国内域名注册申请人必须是依法登记并且能够独立承担民事责任的组织,注册时需要出示营业执照复印件,然后填写在线订单,如图 1-4 所示。国际域名注册没有条件限制,单位和个人均可以申请,只要填写在线订单,告知需要的域名是什么即可,如图 1-5 所示。

国内域名注册由中国互联网络信息中心(CNNIC)授权其代理进行。国际域名注册通过互联网络信息中心(INTERNIC)授权其代理进行。只要选定了虚拟主机提供商一般都可以为你办理域名注册。国内域名注册需要三天完成,国际域名注册只需要 24 小时即可完成。

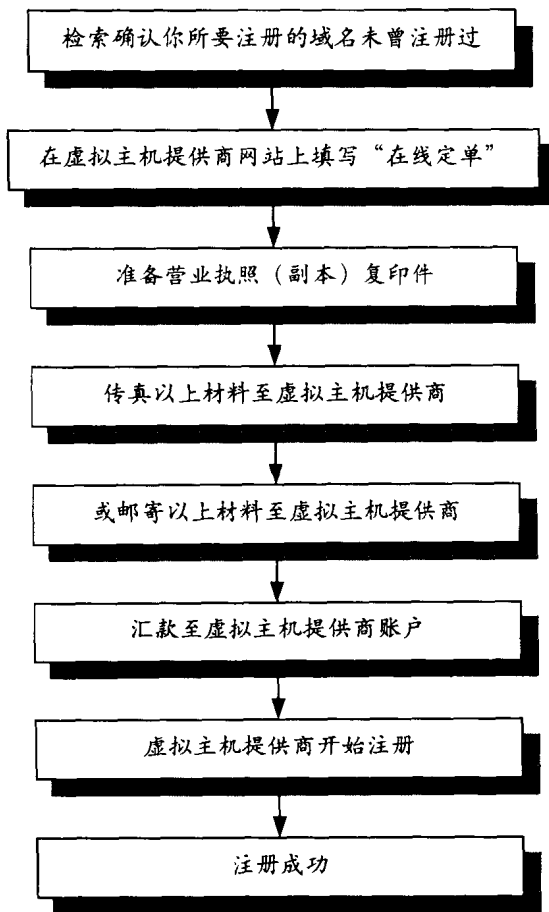


图 1-4 国内域名注册步骤

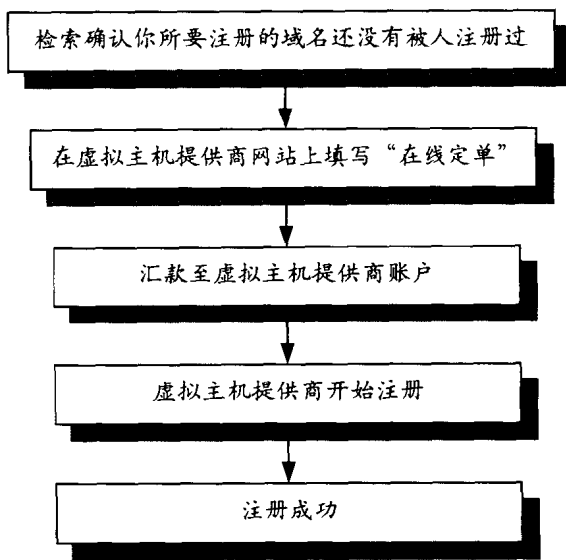


图 1-5 国外域名注册步骤

2. 上传发布

申请了域名后，就可以利用有关上传网站的软件将已经制作好的网站上传到网络上，当上传之后即可完成整个网站的建立过程。建立网站之后，需要做的就是对网站进行更新维护以及为网站进行推广的工作了。

从这里也可以认识到，在网站制作的过程中，网站的设计非常重要，几乎占了网站制作的大部分时间。实际上的确也是这样，只有充分的设计才可以让网站制作得轻松自如，少走弯路，从而达到事半功倍的效果。当然网站的制作技术也很重要的，不然，设计得再好而不能将其实现，也是前功尽弃。

1.4 数据库设计

动态信息发布的过程往往从创建动态页面以响应用户的请求开始。Web 浏览器通过具有用户插入或选定的文本框、菜单和复选框的页面收集信息。当用户单击表单上的按钮时，表单中的数据便发送到 Web 服务器。服务器可以将数据传送至要被处理的脚本或应用程序，也可以向数据库查询数据或将数据投递到数据库。最后服务器将结果返回浏览器。实现交互式的动态数据发布的技术主要有以下几种。

1.4.1 CGI (Common Gateway Interface) 技术

CGI 技术出现较早, 发展也比较成熟。在 CGI 方法中, Web 服务器通过执行一个程序来处理从浏览器端的表单得到的信息或请求, 服务器分析请求的内容并把这个信息传给 CGI 程序。CGI 程序根据输入信息决定下一步“行动”。例如, 对数据库进行操作, 给客户机回送数据并通过标准输出设备进行, 网络服务器就会接受输出并把它传给浏览器。

CGI 最大的优势是无任何开发和平台上的限制, 只要满足 CGI 标准的应用都可以。CGI 最突出的缺点是运行效率不高, 对接到的每一个请求, CGI 方法要求服务器执行一个外部程序。这涉及到操作系统中创建一个新的进程, 从磁盘上装载可执行映像, 并在完成时再把它全部清除。另外, 每一次数据库连接都必须重新建立。它既不能缓存也不能重用, 因为在两个调用之间进程不能保持。

1.4.2 JDBC (Java Database Connectivity)

应用程序开发中, 用的较多的是 Java 的一个法宝——Java Applet, 它被嵌在浏览器中执行。Java 也提供了用于连接数据库的接口 JDBC。JDBC 在概念上与 Windows 中的 ODBC 相似, 也是一组标准接口, 它定义了数据库操作的脚本, 由不同的厂家实现具体的操作。这样, 就可以用 Java 开发实现动态操作数据库的 Java Applet, 在 Applet 中用 JDBC 操作数据库。

应用这种技术开发的应用系统必须从服务器端下载到客户端才能被解释执行。

1.4.3 ISAPI (Internet Server Application Programming Interface)

ISAPI 是 Microsoft Windows NT/2000 的 Internet 信息服务器 (IIS) 提供的一个面向 Internet 的 API 接口。如图 1-6 所示 ISAPI 分为两类应用, 一是 ISAPI 应用程序, 其地位相当于 CGI 程序; 另一个是 ISAPI 过滤器 (Filter), 它用于扩展 IIS/WWW 服务器本身的功能。ISAPI 实现动态数据发布的原理与 CGI 大体相同, 都是通过页面交互表单获取到用户输入的信息, 然后交服务器后台处理, 但二者在实现机制上不同。

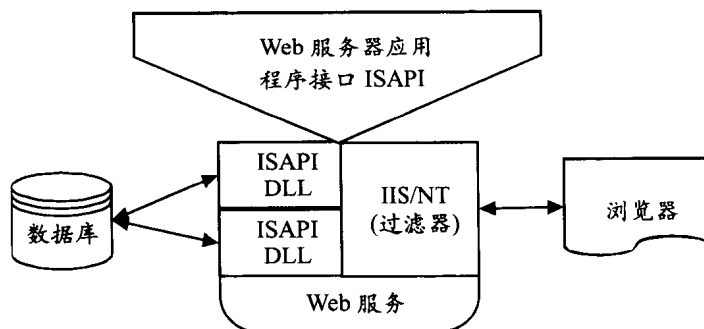


图 1-6 ISAPI 及浏览器/服务器结构

Microsoft 公司的 IIS/WWW 还将 ISAPI 模块当作 Web 服务器的一部分, 而非外部程序。ISAPI 与 CGI 比较提高了应用程序的运行效率。这是因为在 ISAPI 下建立的应用程序 (.DLL) 是以动态链接库的形式存在, 而 CGI 的应用程序一般都是可执行程序。这样 ISAPI 应用的 DLL 不仅可以像 CGI 程序一样被用户请求激活, 还可以被系统预先激活。

对于被用户激活的 DLL，在处理完一个用户请求后不会马上消失，而是继续驻留在内存中等待处理别的用户的输入，直到没有用户输入。所以 ISAPI 运行效率比 CGI 快得多，不过 ISAPI 对编程者水平要求较高。

1.4.4 IDC (Internet Database Connector)

实际上，IDC 是一个前面介绍的包含于 IIS 中的 ISAPI 应用程序。IDC 和 ISAPI 可以看作 Microsoft 公司根据应用程序复杂程度为客户提供的两种技术选择，二者数据流程基本一样。

1.4.5 ASP (Active Server Pages)

ASP 是 Microsoft 公司提出的一种比较新的应用程序开发环境。开发者利用 Active 脚本语言组合 HTML 代码设计网页，这些脚本可以利用本地服务器或远程服务器上运行的组件来存取数据库。ASP 区别于传统网页技术之处是在服务器端执行脚本程序及 ActiveX 服务组件。ASP 的运行效率不低于 ISAPI，但其交互性和灵活性都优于 CGI 和 ISAPI，这是因为 ASP 是一种具有运算能力的网页，它在运行时可以根据不同的使用环境及参数产生不同的 HTML 输出。

ASP 页面要经过 ASP 解释器执行后产生 HTML 结果再传回浏览器，所以当用户浏览一个 ASP 页面时，实际上是由 IIS 服务器“执行”该页面之后，才传回的 HTML 结果。ASP 解释器是以 ISAPI 应用程序的形式集成于 IIS（如图 1-7 所示。）

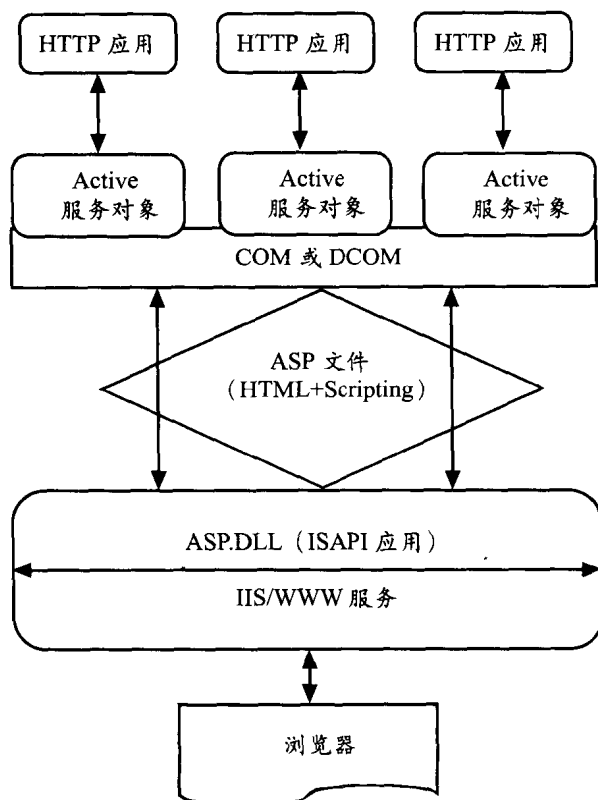


图 1-7 ASP 服务结构 (COM: 组件对象模型, DCOM: 分布式组件对象模型)

1.4.6 动态发布的实现

下面举例说明动态发布的过程。

1. Web 结构平台

Web 服务器可以采用 Microsoft 公司的 IIS (Internet Information Server)。它是 Windows NT/2000 Server 操作平台上执行效率最佳的 Web 服务器之一。Web 数据库采用 Microsoft 公司的 SQL Server。Web 服务器与 Web 数据库的链接可以通过 CGI 协议或任何一种接口程序 API，这里我们采用的是 Microsoft 公司的 ISAPI (IDC)。

2. 动态发布过程

IDC 应用程序的组件属于两组文件：IDC 文件和 HTX 文件。被请求的 IDC 文件指定作用于数据库上的具体操作，这些操作的结果和 HTX 文件一起被处理，并一起产生作为对用户响应的 HTML 代码，其执行过程如图 1-8 所示。

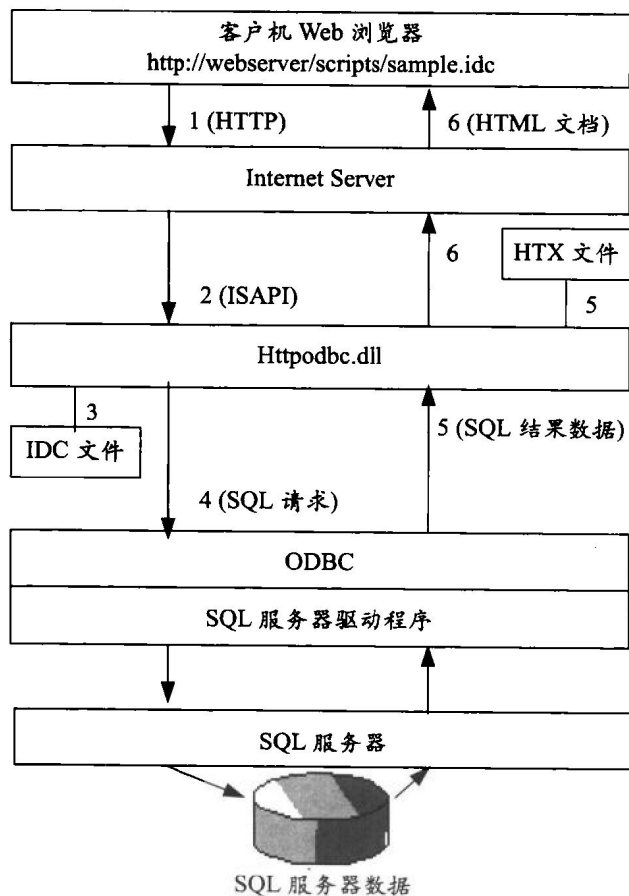


图 1-8 一个动态发布过程

用户进行一个动态数据查询的流程可以描述为：

(1) 用户请求数据。即以一个 HTTP GET 或 POST 请求的形式提交给 IDC 文件来处理查询。

(2) IIS 将会调用文件名为 HTTPODBC.DLL 的 ISAPI 应用程序处理 IDC 文件。