



自动化类专业系列实验教材

AUTOMATION

EXPERIMENT COURSE OF NETWORK MULTIMEDIA

计算机网络多媒体 技术实验教程

毛奔 周雪梅◎编著



清华大学出版社





自动化类专业系列实验教材
AUTOMATION

EXPERIMENT COURSE OF NETWORK MULTIMEDIA

计算机网络多媒体 技术实验教程

毛奔 周雪梅◎编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书为应用多媒体计算机技术制作网络课件的教材。主要目的是使学生在掌握多媒体技术基本知识的同时,提高运用多媒体技术解决实际问题的能力。本书介绍了网络多媒体课件的基本概念和制作方法,介绍了网络多媒体作品的实验教学过程,给出具体的实验范例,包括多媒体作品的制作方法和过程。针对大学本科生高年级学习的特点,具体讲解如何设计实现网络多媒体课件实验内容。

全书共分4章:第1~2章为基础篇,着重介绍网络多媒体课件的制作方法、有关原理,包括网络多媒体有关基础知识,网络多媒体元素的加工和网络多媒体课件的系统化制作方法;第3~4章为实验指导,以讲解教学课件的制作为实例,介绍网络多媒体课件在教学培训中的实际应用。本书具体介绍实验内容和步骤,与理论教学课程相结合。

本书适合作为高等院校自动化、测控技术与仪器等专业高年级本科生、研究生的多媒体计算机实验教材使用。使用本书中的实验时可以根据具体的教学需求加以选择。此外,本书也适合高职高专学生使用,以及具有一定计算机基础的开发人员和科技工作者参考。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

计算机网络多媒体技术实验教程/毛奔,周雪梅编著.--北京:清华大学出版社,2015

自动化类专业系列实验教材

ISBN 978-7-302-38968-2

I. ①计… II. ①毛… ②周… III. ①计算机网络—多媒体技术—高等院校—教材 IV. ①TP37

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 005606 号

责任编辑:文 怡

封面设计:李召霞

责任校对:焦丽丽

责任印制:沈 露

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课件下载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印装者:北京密云胶印厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×230mm 印 张:15.75

字 数:327千字

版 次:2015年4月第1版

印 次:2015年4月第1次印刷

印 数:1~2000

定 价:32.00元

产品编号:058999-01

网络技术的飞速发展,使教育的远程化、网络化、电子化成为现实。这种新型、现代化的教育模式不仅提高了教育效率,而且能最大程度地发挥教育资源的作用。网络教学是分门别类地在网上设置一系列课程,供学习者有选择地学习。针对一门课程制作一部优秀的教学课件,是需要依据自身条件、考虑多种因素的综合过程。其核心是以学习者为本,因材施教、依自身所具备的网络环境和条件、以发展的眼光来综合衡量。

总体来讲,完成一个多媒体网络课件一般需要经过4个阶段:调研、设计、制作和评估,本书沿着这一线索,对各个阶段进行了详细阐述。首先介绍设计网络课件之前应该进行的调研工作以及如何进行这些调研工作。然后,在调研的基础上,介绍如何设计课件,设计的过程中,注重教学理念和各种技术的选用,以及应该注意的细节问题。课件设计完成之后,就要进行制作,以实现设计的各种教学方案。本书详细介绍了基于 Dreamweaver 的课件制作实例,提供了具体的学习实验过程。本书由浅入深,既有理论分析,又着重实际操作,同时提供了课件建设的示例,是一部实用性很强的教材。适合大专院校教育技术学专业及相关专业的学生使用,也可以作为各专业教师和相关培训人员从事网络教育的培训用书或参考书籍。

本书第1章由周雪梅编写,第2、3、4章由毛奔编写,在此特别感谢哈尔滨工程大学自动化学院对于本实验教材的大力支持。

编 者

2014年12月

第 1 章 网络多媒体课件制作基础	1
1.1 多媒体技术的应用	1
1.1.1 多媒体的应用意义	2
1.1.2 多媒体在商业上的应用	2
1.1.3 多媒体在学校的应用	4
1.1.4 多媒体在家庭中的应用	5
1.1.5 多媒体在公共场所中的应用	6
1.2 多媒体的研究课题和研究项目	7
1.3 网络多媒体教学课件制作原则和方法	8
1.3.1 网络多媒体教学课件制作的要求	8
1.3.2 网络多媒体教学课件制作的原则	10
1.3.3 网络多媒体教学课件制作的方法	12
1.4 网络多媒体项目的团队组织	13
1.5 网络多媒体课件的制作工具	14
1.5.1 多媒体软件工具概述	14
1.5.2 编曲和谱曲	14
1.5.3 数字音频	15
1.5.4 图形和图像编辑	15
1.5.5 视频编辑	16
1.5.6 动画	16
1.5.7 多媒体编著工具	17
1.6 多媒体项目编著的模式	26
1.7 多媒体项目设计	27
1.7.1 设计结构	29

1.7.2	设计用户界面	32
1.7.3	多媒体设计历程	35
1.8	多媒体项目制作	36
1.8.1	启动	37
1.8.2	与客户合作	37
1.8.3	追踪	38
1.8.4	版权	39
1.8.5	风险和困扰	39
1.8.6	项目制作的各个阶段	39
第2章	网络多媒体课件制作	41
2.1	多媒体网络课件设计与开发流程	41
2.1.1	网络课件的分类	41
2.1.2	网络化多媒体课件的特点	42
2.1.3	多媒体课件的制作原则	43
2.1.4	网络多媒体课件设计与开发的流程	45
2.1.5	网络课件制作过程中应该注意的几点因素	47
2.2	网络课件设计的调研	49
2.2.1	用户需求分析	50
2.2.2	资源分析	53
2.2.3	成本预算	55
2.3	网络多媒体课件的教学设计	55
2.3.1	设立教学目标和要求	56
2.3.2	分割与构架内容	56
2.3.3	制定教学方案	57
2.3.4	构架教学网站	57
2.3.5	建构页面	60
2.3.6	建设人机工程	61
2.3.7	集成交流工具	64
2.3.8	运用多媒体	64
2.3.9	建立交互功能	64
2.4	多媒体素材与资源	65
2.4.1	多媒体素材开发基础	65
2.4.2	多媒体素材的种类	65

2.4.3 多媒体开发资源分布	68
2.5 网络多媒体课件的制作技巧	69
2.6 基于 Dreamweaver 的网络课件制作	70
2.6.1 网页设计基础	70
2.6.2 制作网页的基本操作	74
2.6.3 创建超链接	78
2.6.4 了解 HTML 超文本标记	81
2.6.5 表格处理	82
2.6.6 框架	93
2.6.7 插入多媒体元素	95
2.6.8 AP DIV 元素	98
2.6.9 行为	100
2.6.10 CSS 样式表的应用	108
第 3 章 网络多媒体课件基本实验	118
实验一	118
实验二	122
实验三	127
实验四	134
实验五	140
实验六	146
实验七	148
实验八	158
实验九	165
实验十	178
实验十一	183
第 4 章 网络多媒体课件综合实验	186
综合实验一	186
综合实验二	195
综合实验三	204
综合实验四	221
实验报告一 网页制作实验(样例)	233

实验报告二	使用 Dreamweaver CS5 制作网页——表格基本操作	236
实验报告三	使用 Dreamweaver CS5 制作网页——美化网页	238
实验报告四	网络多媒体课件的设计与制作	240
实验报告五	教学网页的制作	242
参考文献		244

网络多媒体课件制作基础

1.1 多媒体技术的应用

这里首先介绍多媒体技术的有关基本概念。

媒体：泛指能够承载并传递信息的任何载体或工具。

媒体类型分感觉媒体，如文字、图像、动画、声音等；表示媒体，如字符编码、图像编码（JPEG）等；表现媒体，如键盘、扫描仪、话筒、摄像机、显示器、打印机、喇叭等；存储媒体，如硬盘、软盘、光盘等；传输媒体，如电缆、光缆等。

多媒体技术：计算机综合处理多种媒体信息——文本、图形、图像、声音、视频等，使多种信息建立逻辑链接，集成为一个具有交互性的系统。具有集成性、交互性、控制性等特征。

多媒体课件：多媒体课件是围绕一个或几个知识点，体现教学策略，实施相对完整教学的软件。属于多媒体教学软件的一种。

课件类型分为：课堂演示型、自主学习型、模拟实验型、教学游戏型。课堂演示型课件着重为解决教学重点与教学难点而开发，注重对学生的启发和提示，反映问题解决的全过程，主要用于课堂演示教学。要求画面直观，尺寸比例较大，能够按照教学思路逐步深入地呈现。

多媒体中的文本、音频、图像、图形、动画和视频等多模态技术在以下领域中得到广泛应用：

- 视频会议。
- 高等教育中的远程教学。
- 远程医疗。
- 协同工作，在该环境下，可以支持用户对共享文档进行编辑或是共同参与一个电脑游戏。

- 在大信息量视频和图像数据库中对目标可视对象进行搜索。
- “增强”现实：在场景中加入具有真实形象的计算机图形和视频对象，以便考虑对象和光线的物理特性。用音频信息对视频会议的参与者进行定位，并考虑参与者的注视方向和注意力。
- 在新视频中构建可搜索的特性，支持多种不同码率的全新的、可伸缩的多媒体产品。
- 可编辑(editable)的多媒体组件，即允许用户自行决定哪些组件、视频是可见的，并允许用户对组件进行移动或删除等操作，并使组件具有分布式的结构。
- 建立“逆好莱坞”式的应用程序，用以重现视频产生的过程，并使用情节串连图板来删节和简化视频的内容。
- 使用意识识别技术建立交互环境，例如嵌入在厨房墙壁中的 Web 浏览器。

从计算机专业人员的角度来看，多媒体技术之所以有如此大的吸引力，是因为很多传统计算机科学领域中的研究内容都与它具有某种关联，例如网络、操作系统、实时系统、视觉和信息检索等。与数据库技术类似，多媒体和很多传统领域都产生了交叉。

1.1.1 多媒体的应用意义

用户通过人机接口访问任意种类的电子信息时，都可以使用多媒体。多媒体大大改进了仅提供文本的计算机界面，它通过吸引用户的注意力而产生可观的效果。简言之，多媒体增加了信息的记忆效率。如果设计得当，多媒体还可以提供显著的娱乐效果。

多媒体是非常有效的展示和导航工具。研究表明，如果有声音的刺激，人们会记住 20% 的内容；若是声音视频相结合，则这个数字将达到 30%。对于交互式多媒体，如果人们真正投入其中，记忆率将达到 60%。

1.1.2 多媒体在商业上的应用

商业的多媒体应用包括演示、培训、营销、广告、产品演示、模拟、数据库、目录、即时消息传递和联网通信。在很多局域网和广域网中，都通过分布式的网络和互联网协议提供了语音邮件和视频会议服务。

经过一上午令人昏昏欲睡的演示和全国销售会议中高谈阔论的演讲之后，一段多媒体的演示能够很快使观众活跃起来。大多数演示软件包都可以在由图片和文本构成的常规幻灯片中加入声音和视频剪辑。

在各种培训项目中也广泛应用了多媒体。航班乘务人员在模拟环境下学习如何应对

国际恐怖主义行动,以保障安全。联合国禁毒机构人员通过交互式的视频和图片来培训,找出飞机和船舶上可能藏匿毒品的地方。医生和兽医在实际手术前通过模拟来练习做手术的方法。机械师学习如何维修发动机,销售人员调试、维护生产线,并利用软件来培训客户。战斗机的飞行员在实战之前要进行全地貌的模拟演练。各种制作程序和媒体生产工具的使用越来越方便,甚至连装配线上的工人也能够为同事建立自己的培训课件。图 1.1 是一个课件图片,它描述了制造钢铁的过程。

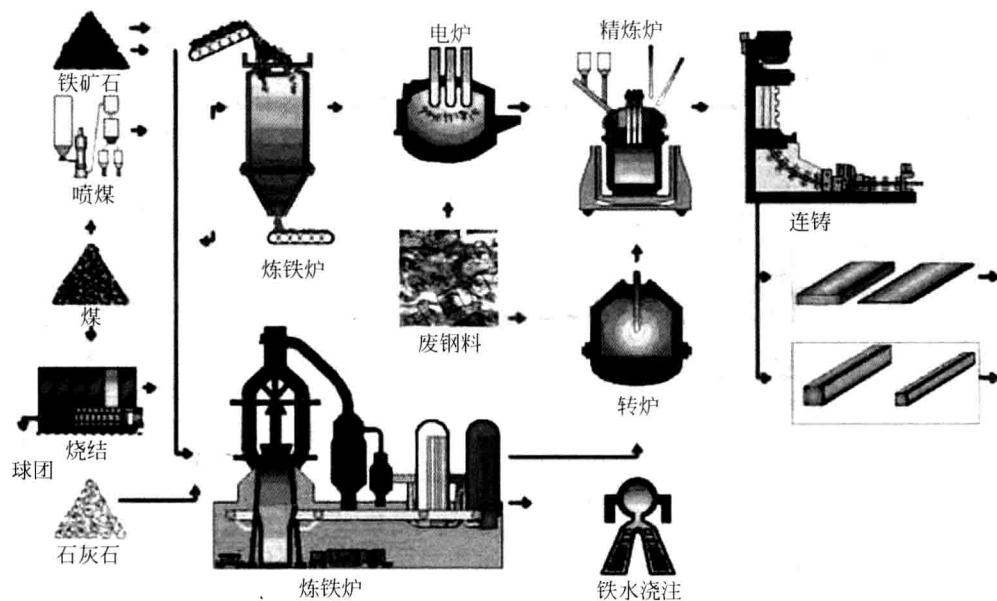


图 1.1 钢铁生产流程

多媒体在办公室中的应用也已经司空见惯,图像采集设备可用来建立员工身份和徽章数据库,还可以用于视频评论以及实时的视频会议。Email 和视频会议、笔记本电脑和高分辨率的投影仪已成为常用的多媒体演示设备。采用蓝牙技术和 Wi-Fi 通信技术的移动电话和 PDA 使通信和商业活动更加高效。

公司和商业机构在不断追求更强大的多媒体处理能力,安装多媒体系统的成本也在不断降低,因此更多的多媒体应用将在家庭或者第三方发展起来,这将使商业活动更加顺畅、有效。这些进步会改变商业运作的方式,确立多媒体在信息发布领域的重要地位,鼓励更多的企业在该领域投资。

历史证明,人类通信方式的进步能够带来新的通信文化。与从无线电到电视的演变一样,从文本消息到伴随声音和文本的多媒体消息的变革,标志着人类进入了移动通信的新时代。

1.1.3 多媒体在学校的应用

学校可能是最需要多媒体的地方,今天有些学校由于缺乏资金,有些时候很难迅速采用新技术,但是从长远看来,多媒体的强大威力能够带来巨大效益。

进入 21 世纪以来,几乎每个教室、图书馆、诊所和医院都连接到信息高速公路上。目前在此领域已经做了很多工作,大多数学校和图书馆都已实现信息化管理。



图 1.2 人体局部解剖图

目前,多媒体技术使教学过程发生了根本性的变化,尤其是聪明的学生发现自己可以超越传统教学方法的局限。事实上,教学模型正在从“传授”或者“被动学习”转变为“体验学习”或者“主动学习”。从某种意义上来讲,教师更像是向导或者导师,他们是学习的帮助者,在学习道路上指引学生,而不只是传统的信息提供者,仅帮助学生理解信息。教学过程的核心不再是教师,而是学生。这是教育工作者的一个非常敏感、高度政治化的课题,因此教育软件通常定位为学习过程的补充形式,而不是替代以教师为主的传统教学方法。图 1.2 为多媒体工具制作

的人体局部解剖图。

多媒体在学校里的另一个有趣实践是,由学生自己制作多媒体项目,学生们将交互式杂志和时事通信内容合在一起,利用各种图像处理软件进行艺术原创。他们采访学生、城市居民、教练和老师,然后制作 mp4 格式的电影,还设计并且制作网站。

同时,DVD 光盘给教室带来了大量的多媒体内容,目前,有大量的教育课件可以通过 DVD 光盘提供给学生,大多数是面向自然科学和社会科学的课程。随着学校变成因特网的一部分,利用光纤和网络的多媒体时代已经到来。

ITV(Interactive TV,交互式电视)在校园中应用广泛,使不同地方的学生可以聚集在一个课堂中,听一位教师授课。利用计算机、生成器和圆盘卫星电视天线,可以为那些渴望学习,但附近没有计算机的人们提供远程课堂。世界各地的学生都可以在在线学校中注册,与特定的教师和其他学生交流。学生可以在自己方便时上课,而与此同时教师可能在海滩上放松,此时他可以通过无线系统与学生交流。例如,华盛顿在线(www.waol.org)就为在线的学生提供课程,它甚至还为教师提供培训,让他们学习如何在线上课。

今天使用通过宽带连接传送过来的视频和声音来学习的多媒体和交互式远距离学习方式,使每个人成功地接受教育的基本方式不会改变:简单、明白、充满渴望和热情。

1.1.4 多媒体在家庭中的应用

多媒体已经进入家庭,园艺、厨艺、家居设计、改建、维修甚至家谱都有了相应的多媒体软件。最终,大多数多媒体产品通过内置的交互式用户输入功能的电视机(老式的彩电或高清晰度电视)或者显示器进入家庭。利用这些设备看到的多媒体产品通过数据高速公路时按照数据流量来付费。

今天,多媒体的家庭消费者都拥有一台带 DVD 驱动器的计算机,或者附有机顶盒的电视机,传统描述为“枪战镜头多”的基于计算机的娱乐多媒体产品和基于游戏的媒体越来越呈现出整合的趋势。用户采用新技术之后,在一块硬盘上可以存储长达 80 小时的电视视频和游戏。

众多玩家实时参与的因特网付费游戏也流行起来,多媒体通过数据高速公路进入家庭后,用户通常需要将一张 CD-ROM 插进用户的计算机。微软的因特网游戏网站和索尼的游戏网站都宣称自己拥有超过一百万的注册用户,微软声称他们是最成功的,每天晚上都有成千上万的玩家登录参与游戏。

中国的中高收入家庭数量正在逐渐增长,一般情况下这部分人群受过良好的教育,文化素质高,他们有潜在的产品需求,而且具备消费购买能力,家用多媒体监控的市场就要从这部分人群中发掘。针对这部分人群的家庭网络摄像机或者多媒体家庭安全监控的市场总量为 1400 万套,并且这个数字会逐年增加。在这种情况下,随着人们安全意识的提高,会有更多的人选用家庭网络摄像机。在北京、上海、深圳等地方,有些普通个人用户已经开始使用家庭监控产品,有用于别墅监控的,也有用于普通住宅监控的。图 1.3 为家庭监控系统结构示意图。

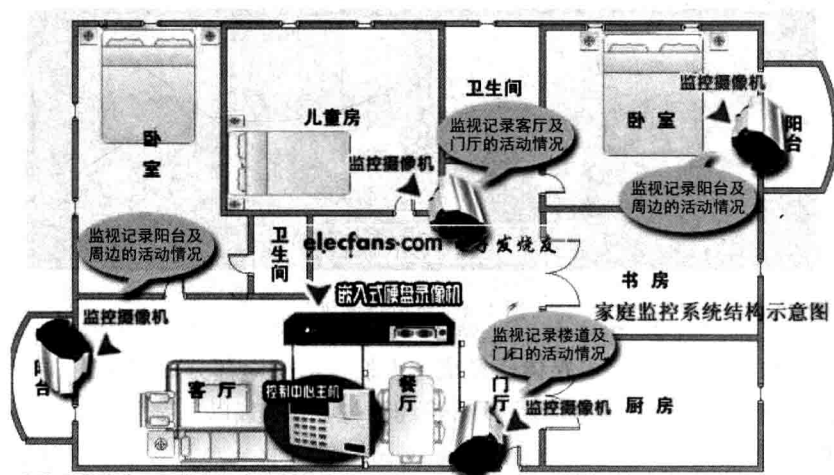


图 1.3 家庭监控系统结构示意图

1.1.5 多媒体在公共场所中的应用

在旅馆、火车站、购物中心、博物馆、图书馆和杂货铺里,多媒体可作为独立的终端或者查询设备,为消费者提供信息和帮助。多媒体还可以与手机、PDA 等无线设备连接起来,这样的装置能够减少传统信息台和人工的开销,提高附加值。它们可以不间断地工作,即使在深夜求助热线休息时,也可以通过这些装置获得帮助。随着多媒体对日常生活和文化的渗透,我们的生活方式也在悄然变化。设想一下,一个朋友在喝醉之后用一部新的智能手机打来伤感的电话,却不小心打开了拍照的功能,会有什么结果。

图 1.4 是一个超市查询机的界面,它提供了从购买计划到优惠券等各种服务。旅馆的查询机列出了附近的餐馆、城市地图、航班时刻表,还提供自动退房等客户服务。这种查询机常常连接一台打印机,这样客户就可以得到信息的打印版本了。博物馆的查询机不但用作展品的向导,而且在每一个展台上安装查询机时,还可以提供更多更深入的信息,使参观者能获得关于展品的丰富的细节信息。



图 1.4 超市查询机

在几千年的人类体验中,多媒体已经成为人们生活的一部分。僧侣们、唱诗班和巫师的神秘圣歌,各种暗示、浮雕肖像以及循循善诱的说白,一直以来都用于在公共场所制造特殊的效果。

1.2 多媒体的研究课题和研究项目

对于计算机科学的研究者来说,多媒体包括广泛的研究课题:

(1) 多媒体处理和编码:其中包括多媒体内容的分析,基于内容的多媒体检索,多媒体安全,音频、图像、视频和压缩等。

(2) 多媒体系统支持和网络:人们将这类问题理解为网络协议、Internet、操作系统、客户机和服务器、服务质量和数据库。

(3) 多媒体工具、端系统和应用程序:其中包括超媒体系统、用户接口、编著系统、多模态交互和集成。“无所不在性”是指可以随时随地上网的设备、多媒体教育,包括计算机支持的学习和设计以及虚拟环境中的应用程序。

多媒体领域的研究同样影响着计算机科学的其他分支。例如,数据挖掘是目前一个重要的研究领域,而包含多媒体数据对象的大型数据库正是该领域研究的课题。远程医疗应用程序(例如“远程病人诊断咨询”系统)是对现有的网络构架提出严峻考验的多媒体应用程序。

目前已经有不少多媒体的研究项目,下面将简单介绍其中的一些项目。

基于摄像头的对象跟踪技术始终是一个重要的研究内容。诸如工业控制或游戏这样的系统对于真实环境(例如棋盘游戏)中的运动模型(玩具)往往有着很大依赖性,对象跟踪技术的一个目标就是为此类应用开发控制系统。对控制对象(玩具)进行跟踪就可以使用户对整个过程进行控制。

3D 运动捕捉技术可以用来采集多个演员的动作,这样虚拟(Virtual)摄影棚中真实(Real)演员的动作就可以用来自动生成逼真的动画(Animated)模型并使之具有自然的运动行为。

多个摄像头在多角度下或是单一摄像头在不同的光照条件下都可以精确地获得对材料有关和表面性质进行描述所需的数据,进而自动生成合成的图形模型。这一技术可以用来实现虚拟演员的超现实合成。

3D 捕捉技术的发展,基本可以满足动态捕获人说话时面部表情的需要,从而可以根据语音来合成高度逼真的脸部动画。

针对残障人士(尤其是视力不佳者和老人)的多媒体应用,也是一个得到广泛关注的研究领域。

“数字时装”的研究目标是开发可以进行交互通信的智能服装,这类服装可以使用无线通信技术人工地促进人们在社交场合中的交互。这里的创新是将用户的某些想法和感觉广播出去,以便和其他配置有相似设备的用户进行交流。

Georgia Tech 的 Electronic Housecall 系统为病人在其家中提供交互式的健康监护服务,它取决于网络的传输能力,对现有的系统提出了很高的要求。

行为科学中的模型可以用来对人们的交互行为进行建模,从而扩展得到虚拟角色间的自然交互。这类“增强交互”应用可以用来开发真实用户和虚拟用户之间的交互,完成诸如让计算机讲故事这种任务。

这些不同的应用领域大大推动了计算机科学的发展,不断刺激新应用的产生,并强烈地吸引着计算机行业的实践者。

1.3 网络多媒体教学课件制作原则和方法

网络教学对网络多媒体教学课件提出了要求,针对这些要求,这一节提出了制作网络多媒体教学课件的几项原则,并介绍制作网络多媒体教学课件的方法。近年来,随着多媒体技术的迅猛发展,多媒体 CAI(Computer Assisted Instruction,计算机辅助教学)已被大量地应用于教学,并成为教学手段现代化的一个重要标志。其融文字、图像、声音、动画等多种媒体信息于一体的特性,能对学生进行多种感官刺激,从而极大地增强了教学效果。随着网络教学的开展与普及,对多媒体 CAI 课件的需求将越来越大。与传统课堂教学课件相比,网络多媒体教学课件与其有许多相同之处,也有不同的地方。因而,我们应根据网络教学特点,认真研究网络教学对课件的要求,把握网络多媒体教学课件设计、制作原则,制作出高质量的课件。

1.3.1 网络多媒体教学课件制作的要求

与传统课堂教学方式不同,网络教学具有学习的异步性、信息的广泛性、评价的及时性和教学的交互性等特点,学生学习的自主性得到了极大增强。但网络教学需要一些具体的设备,网络带宽以及传输速度都受到一定的限制,学生遍布各地而且水平参差不齐,这些都对网络多媒体教学课件的制作造成了影响。为适应教学需要,网络多媒体教学课件应符合以下几点要求。

1. 交互性

交互性是对多媒体 CAI 课件的一个基本要求,在网络教学中,这一点尤其重要。

尽管学生可以通过网络向老师请教有关问题,但大多数时间内,他们还是通过网上课件和教案进行自主学习。因此,网络多媒体教学课件需要有较强的交互性,要适合学生自学,便于学生按照自己的兴趣和意愿选择教学内容和学习途径,根据自己的学习进度自行

调控,并随时验证学习的成效。

2. 辅助性

网络多媒体教学课件的辅助性在教与学两个方面同等重要。从辅助教师“教”的方面讲,因为教师主要是通过网上课件和教案实施网络教学,所以在课件的内容上,应考虑能将所教知识充分传送给学生,要对知识进行精心的分析和组织,形式上还要形象直观、浅显易懂,达到临场授课的效果。从辅助学生“学”的方面讲,网络多媒体教学课件应能启发学生积极思考,帮助学生发现、探索和巩固知识,增长见识,形成个性,激发学生学习兴趣,引导学生发展创新性思维,培养创新能力。因而,课件应具备良好的吸引力,并能充分发挥学生的认知主体作用。

3. 系统性

系统性是指网络多媒体教学课件各学科之间以及每一学科内部要形成一个系统,其内容要涵盖教学科目的所有内容,不能有遗漏。其目的是使学生能够了解每一个知识点,综合掌握所学知识。但系统性不等于高度集成,即不是把所有内容集中在一个课件内,而是以知识点为单元,对每一个知识点,要设计适合本教学单元需要的网络课件,使之可以独立用于教学。

4. 资料性

资料性是指网络多媒体课件应满足学科齐全、内容丰富和形式多样等要求,以适合不同专业、不同学科、不同级别学生的需要以及个别化学习的需要。其目的在于能够为教师备课以及学生学习提供相关参考资料,即学生在学习本专业的同时,还能够查阅其他专业的相关信息,从而拓宽知识面,也增强对本专业的理解。这就要求网络多媒体教学课件要具备大量的学科素材,并便于方便、快捷地进行查询。

5. 普遍性

普遍性即网络多媒体教学课件应根据潜在用户(学生)的情况确定教学起点。教学起点过高,不利于学生的学习,也会给教学带来许多不必要的麻烦;起点太低,又会影响教学效果,达不到教学目的。因此,课件内容的难易程度要适当,在适应大部分学生需要的基础上,对少部分学生的个体差异可采取个别辅导、因人施教等方法单独处置。如果这部分学生构成了相当的规模,也可以将原课件加以适当改动,以适应这部分人群的需要。

6. 协作性

协作性即网络多媒体教学课件应能满足和便于学生进行协作学习。这里,基于网络