

多媒体课件的 设计与开发

DUOMEITI
KEJIAN
DE
SHEJI YU KAIFA

→ 李红波 主编



GUANGXI NORMAL UNIVERSITY PRESS

广西师范大学出版社

多媒体课件的 设计与开发

DUOMEITI
KEJIAN
DE
SHEJI YU KAIFA

主编 李红波

编者 李红波 袁 磊 胡建兵
刘彩虹 罗双兰



GUANGXI NORMAL UNIVERSITY PRESS

广西师范大学出版社

· 桂林 ·

图书在版编目(CIP)数据

多媒体课件的设计与开发 / 李红波主编. —桂林: 广西师范大学出版社, 2006.3

ISBN 7-5633-5939-7

I. 多… II. 李… III. 多媒体—计算机辅助教学
IV. G434

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 106325 号

广西师范大学出版社出版发行

(广西桂林市育才路 15 号 邮政编码: 541004)
(网址: <http://www.bbtpress.com>)

出版人: 肖启明

全国新华书店经销

广西民族语文印刷厂印刷

(广西南宁市望州路 251 号 邮政编码: 530001)

开本: 787 mm × 1 092 mm 1/16

印张: 13.25 字数: 339 千字

2006 年 3 月第 1 版 2006 年 3 月第 1 次印刷

印数: 0 001~3 000 册 定价: 21.00 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂联系调换。

前言

随着多媒体技术和网络技术的发展,我们进入了信息时代。多媒体技术在教育领域得到广泛的应用,计算机辅助教学(CAI)已经成为各级各类学校现代化教学的手段。CAI集文字、图形、图像、动画、声音于一体,具有生动形象、实时交互、按需教学的特点,是一种新型的教学方式,它必将对教学产生巨大的影响,成为推动教学改革与教育技术发展的新趋势,创作多媒体课件并运用多媒体课件进行教学是教育工作者必须掌握的一门技术。

由于多媒体网络课件的设计与制作涉及教育学、心理学、计算机技术等学科。因此,设计和制作多媒体课件有一定的难度。为了帮助教师掌握多媒体课件的创作,作者倾注了大量的心血编写此书。通过本书的学习,将会快速掌握多媒体课件的设计与制作方法。

要创作好多媒体课件,首先,要深入学习教育设计理论,学会多媒体创作工具的使用,通盘思考教学的全过程,不断总结教学设计的经验和方法,这是课件制作的核心部分。其次,要在教育理论的指导下制作课件,以实用为准则,强调教学效果,减少制作时间,提高制作效率,不要贪大求全,不要过多注重课件表面上的东西,以免浪费时间和精力。因此,本书前五章论述课件设计的教育理论,后两章介绍课件的制作工具。在课件制作工具的选择上,本书选用简单易学、方便使用的软件 PowerPoint 和 FrontPage。

全书共七章。第一章多媒体 CAI 基础,第二章多媒体 CAI 课件设计的基本理论,第三章多媒体 CAI 课件的设计与开发,第四章多媒体 CAI 课件的制作,第五章多媒体课件的评价,第六章 PowerPoint 电子幻灯片的制作,第七章 FrontPage 多媒体网络课件。在写作上,力求结构简单,内容精练,理论与实践结合,以实际例子介绍课件制作的全过程,以便读者能快速掌握课件的制作,方便教师教学及学生学习。

本书可作为师范院校学生和中小学教师多媒体课件培训班的教材或教学参考书,也可供 MCAI 爱好者自学。

本书由李红波教授任主编,负责策划、部分编写和统稿。其中,第一章由袁磊、李红波编写,第二章至第五章由胡建兵、李红波编写,第六章由刘彩虹、李红波编写,第七章由罗双兰编写。

本书在编写过程中,参考了一些公开发表的论文、论著并得到广西师范大学原副校长郭道明教授、林士敏教授的指导并审阅了全书;得到广西师范大学出版社方奕华、唐丹宁编辑的大力支持,在此,表示衷心的感谢!由于作者编写水平有限,书中不当之处在所难免,敬请读者指正。

作者

二〇〇四年十二月

内 容 简 介

本书是多媒体课件设计与制作的实用教材，内容精练，简单易学，理论与实践相结合，由教育理论、软件技术、实例制作及思考练习等组成。书中介绍了多媒体课件的理论、制作与评价，多媒体制作工具，并以教学中应用较多的 PowerPoint 和 FrontPage 软件为例介绍多媒体课件的制作。

本书可作为师范院校学生和中小学教师多媒体课件培训班的教材或参考书，也可供 MCAI 爱好者自学。

目 录

第一章 多媒体 CAI 基础	1
1.1 多媒体 CAI 概述	1
1.1.1 计算机辅助教学的产生和发展	1
1.1.2 多媒体 CAI 的概念和基本原理	4
1.2 多媒体 CAI 系统	6
1.2.1 教学媒体与多媒体技术	6
1.2.2 多媒体 CAI 系统的组成	15
1.2.3 多媒体数据压缩技术	16
1.3 超媒体	19
1.3.1 超媒体概念	19
1.3.2 超媒体在教学中的作用	21
1.4 多媒体 CAI 的结构与类型	22
1.4.1 多媒体课件的结构	22
1.4.2 多媒体 CAI 的基本模式	24
思考题	26
第二章 多媒体 CAI 课件设计的基本理论	27
2.1 多媒体 CAI 的学习理论基础	27
2.1.1 行为主义学习理论	27
2.1.2 认知主义学习理论	27
2.1.3 建构主义学习理论与教学理论	28
2.2 教学设计理论基础	28
2.2.1 以教为中心的教学理论	28
2.2.2 以学为中心的教学理论	30
2.2.3 “主导——主体”教学理论	33
2.3 多媒体 CAI 的现状和媒体的优化	34
2.3.1 教学媒体使用中的误区	35
2.3.2 多媒体的优化设计原则	36
思考题	37
第三章 多媒体 CAI 课件的设计与开发	38
3.1 多媒体课件的开发模式	38

3.1.1 多媒体课件的开发规范.....	38
3.1.2 多媒体课件开发人员的配备	42
3.1.3 多媒体课件的开发模型	43
3.1.4 多媒体课件的系统分析.....	48
3.2 多媒体课件的系统设计.....	49
3.2.1 多媒体课件的教学设计.....	49
3.2.2 多媒体课件的结构设计.....	52
3.2.3 多媒体课件的界面设计.....	54
3.2.4 多媒体课件的导航设计.....	57
3.3 多媒体课件的稿本设计.....	64
3.3.1 文字稿本.....	64
3.3.2 制作稿本.....	66
思考题.....	69
第四章 多媒体 CAI 课件的制作	70
4.1 多媒体创作工具.....	70
4.1.1 多媒体创作工具软件.....	70
4.1.2 多媒体创作工具的类型.....	71
4.1.3 多媒体创作工具的选择.....	72
4.2 多媒体素材的采集和制作.....	73
4.2.1 文本的处理.....	73
4.2.2 图像素材的加工.....	75
4.2.3 声音素材的加工.....	78
4.2.4 视频素材的采集与编辑.....	81
4.2.5 动画素材的制作.....	83
4.3 多媒体课件的整合与调试.....	86
4.3.1 课件的整合.....	86
4.3.2 课件的调试.....	86
思考题.....	87
第五章 多媒体课件的评价	88
5.1 多媒体课件评价的概念.....	88
5.1.1 教育评价.....	88
5.1.2 教育评价类型.....	89
5.1.3 教育评价原则.....	91
5.1.4 多媒体课件评价的原则.....	92
5.2 多媒体课件评价的方式.....	93
5.2.1 实验方式.....	93
5.2.2 专家评估.....	93
5.2.3 现场应用.....	94

5.2.4 综合应用.....	94
5.3 多媒体课件评价的方法和工具.....	94
5.3.1 多媒体课件评价的方法.....	94
5.3.2 多媒体课件评价的工具.....	95
5.3.3 课件评价的基本框架.....	100
5.4 多媒体课件评价的标准.....	102
5.4.1 课件评价的分类.....	102
5.4.2 课件评价的标准.....	102
5.4.3 课件评价的指标体系.....	107
思考题.....	108
第六章 PowerPoint 电子幻灯片的制作.....	109
6.1 PowerPoint 2000 简介.....	109
6.1.1 PowerPoint 的启动与退出.....	110
6.1.2 PowerPoint 2000 的界面.....	111
6.1.3 PowerPoint 的视图.....	112
6.1.4 演示文稿的建立.....	115
6.2 演示文稿的制作与编辑.....	117
6.2.1 演示文稿文本的添加与美化.....	117
6.2.2 文本的应用.....	119
6.2.3 图形的处理.....	119
6.2.4 插入对象的使用.....	122
6.3 多媒体素材的插入.....	123
6.3.1 剪辑库的使用.....	123
6.3.2 插入声音、影片.....	124
6.4 动画效果.....	125
6.4.1 动画效果的设计.....	125
6.4.2 演示文稿的设计.....	126
6.5 演示文稿母版.....	129
6.5.1 演示文稿母版的使用.....	129
6.5.2 模板的应用.....	130
6.5.3 配色方案的选择.....	133
6.6 演示文稿的放映.....	134
6.6.1 放映方式的设计.....	135
6.6.2 演示文稿的播放.....	136
6.6.3 演示文稿的打印.....	137
6.6.4 演示文稿的打包.....	138
6.6.5 演示文稿的发布.....	139
6.7 PowerPoint 课件制作实例.....	139
6.7.1 课件的构建流程图.....	140

6.7.2 课件的制作步骤.....	140
6.8 思考题.....	150
6.9.....	150
第七章: FrontPage 多媒体网络课件.....	151
7.1 FrontPage 软件简介.....	151
7.1.1 FrontPage 软件的优点.....	151
7.1.2 FrontPage 2000 界面.....	152
7.2 FrontPage 网页编辑.....	157
7.2.1 网页的编辑.....	157
7.2.2 文本的处理.....	158
7.2.3 创建超链接.....	161
7.2.4 多媒体元素的应用.....	164
7.3 FrontPage 基本操作.....	173
7.3.1 使用表格布局网页.....	173
7.3.2 使用框架布局网页.....	177
7.3.3 共享边框.....	181
7.3.4 导航视图和导航栏.....	183
7.4 网络课件的测试和发布.....	185
7.4.1 安装个人服务器.....	185
7.4.2 配置 FrontPage 的服务器扩展.....	185
7.4.3 检查站点.....	186
7.4.4 发布站点.....	187
7.5 FrontPage 课件制作实例.....	189
7.5.1 制作网站主页.....	190
7.5.2 制作“基础知识”版块网页.....	195
7.5.3 制作“技能实践”版块网页.....	199
7.5.4 制作“课后练习”版块网页.....	201
7.6 思考题.....	203
7.7.....	204
参考文献.....	204
1.....	204
2.....	204
3.....	204
4.....	204
5.....	204
6.....	204
7.....	204
8.....	204
9.....	204
10.....	204
11.....	204
12.....	204
13.....	204
14.....	204
15.....	204
16.....	204
17.....	204
18.....	204
19.....	204
20.....	204
21.....	204
22.....	204
23.....	204
24.....	204
25.....	204
26.....	204
27.....	204
28.....	204
29.....	204
30.....	204
31.....	204
32.....	204
33.....	204
34.....	204
35.....	204
36.....	204
37.....	204
38.....	204
39.....	204
40.....	204
41.....	204
42.....	204
43.....	204
44.....	204
45.....	204
46.....	204
47.....	204
48.....	204
49.....	204
50.....	204
51.....	204
52.....	204
53.....	204
54.....	204
55.....	204
56.....	204
57.....	204
58.....	204
59.....	204
60.....	204
61.....	204
62.....	204
63.....	204
64.....	204
65.....	204
66.....	204
67.....	204
68.....	204
69.....	204
70.....	204
71.....	204
72.....	204
73.....	204
74.....	204
75.....	204
76.....	204
77.....	204
78.....	204
79.....	204
80.....	204
81.....	204
82.....	204
83.....	204
84.....	204
85.....	204
86.....	204
87.....	204
88.....	204
89.....	204
90.....	204
91.....	204
92.....	204
93.....	204
94.....	204
95.....	204
96.....	204
97.....	204
98.....	204
99.....	204
100.....	204

第一章 多媒体 CAI 基础

1.1 多媒体 CAI 概述

1.1.1 计算机辅助教学的产生和发展

一、全球计算机辅助教学的发展历程

自 1946 年第一台数字电子计算机问世后,许多专家就开始了有关计算机辅助教学方面的探索。1958 年,美国 IBM 公司的沃斯顿研究所成功地利用一台 IBM650 计算机连接一台电传打字机向学生呈现教学内容、提问和接收学生的回答与反馈,主要教学内容为二进制算术。随后,美国伊利诺伊斯大学乌班那分校的 PLATO (Programmed Learning And Teaching Operation) 系统于 1960 年也投入了使用。

从第一个计算机辅助教学系统出现以后,计算机辅助教学就得到了社会的关注。美国是开展计算机辅助教学研究与应用最早的国家,至今已经有 40 多年的历史。计算机辅助教学在美国的发展概况基本上代表了它的发展特点。下面就以美国计算机辅助教学发展概况为主要线索来介绍计算机辅助教学的发展历程。

1. 研究试验阶段 (1958—1970)

PLATO 系统在美国科学家基金会和 CDC 公司的支持下,经历了两次改进,在 20 世纪 70 年代发展为 PLATOIV 系统。该系统以两台 CDC 公司制作的大型计算机为中心,通过数据通信网络连接数千台分布在美国各地的终端机,除了可以显示多种文字、图像与动画外,还可以随时控制播放录音装置与机控幻灯机。

另一个得到美国科学基金会支持的系统是德克萨斯大学、杨伯瀚大学和 METER 公司联合开发的 TICCIT (Time Shared, Interactive, Computer-Controlled Instructional Television System)。该系统由两台小型计算机和彩电组成了一个具有 128 个终端的中型计算机辅助教学系统,提供了英语、数学等多门课程的教学。它的特点是将教学目标与内容等组成一个个大的教学单元,教师在教学中有一定的控制活动进展的空间。这种课件组织的结构与控制方式对后来的计算机辅助教学系统的设计与开发产生了深远的影响。

1966 年,美国斯坦福大学与 IBM 公司联合研制了 IBM1500 教学系统,采用可调节性操练和指导方式进行小学数学和英语的教学。

加拿大从 1968 年开始由国家研究院、安大略教育研究所等单位联合进行“计算机辅助学习工程 (CAN)”的开发研究。1960 年,日本香川大学在 NEC 公司的支持下,开发了自动教育系统 KANECOME-1。

2. 初步推广阶段 (1970—1980)

这一时期, 计算机辅助教学的应用范围不断扩大, 并趋于实用化, 开发的学科除了数学、物理等基础学科外, 在医学、语言学、经济学、音乐学以及弱智儿童教育等学科领域都开展了相应的研究, 并得到推广。

由于信息技术的发展, 计算机辅助教学领域发生了具有重大意义的事件:

ICAI (Intelligent Computer Assisted Instruction) 是一个划时代的里程碑。一些著名的智能指导系统 ITS (Intelligent Tutoring System), 如 BUGGY、SOPHIE、SCHOLAR、GUIDON、WEST 等也被研制出来, 但由于数量有限和推广的范围过小, 这一时期仍然是基于行为主义学习理论的 CAI 占主导地位。

1971 年, Intel 公司诞生了世界上第一块 4 位的微型中央处理器 4004, 紧接着在 1972 年、1973 年分别推出 8 位的微型中央处理器 8008、8080。Motorola 公司的 M6800 和 Zilog 公司的 Z-80 成为典型的 8 位处理器产品。Apple 公司的 Apple 系列微型计算机成为了当时最负盛名的微型计算机。微型计算机进入教育以后, 形成了比以往在课堂上使用过的任何机器都大得多的冲击。

3. 普及应用阶段 (1980—1990)

1981 年 IBM 公司使用 Intel 8088 芯片推出了 IBM PC 个人计算机, 使微型计算机进入一个迅速发展和普及的时期。而 Apple、Atari、Commodore 等微型计算机具有价格便宜、体积小、速度快、便于维护等优点, 所以这些机器在教育领域具有很大的应用价值。1980 年, 美国用于中小学购买计算机的资金有 470 多万美元, 而到 1983 年则迅速增至 2.57 亿美元。拥有 15 台以上的计算机的中学的比例从 24% 提高到 64% (从 1985 年到 1989 年止)。约翰·霍普金斯大学 (John Hopkins) 在 1989 年进行了一项有关学科计算机辅助教学情况的调查, 基础学科的应用比例超过了 30%。

英国政府于 1980 年提出了“微电子教育计划 (MEP)”, 连续 6 年每年投资 800 万英镑用于资助中小学购买微型计算机和研发各种计算机辅助教学系统。1986 年后每年都投资 400 万英镑用于“微电子教育补充计划 (MESU)”。日本的文部省也十分重视计算机辅助教学的发展, 拨了 20 亿日元资助中小学用于普及计算机辅助教学。

在这一阶段, 国际信息处理联合会 (IFIP) 分别在 1971、1976、1981、1985 和 1990 年举行了 5 次计算机教育应用会议 (WCCE)。会议交流计算机教学应用方面的政策、系统的研制与开发、新技术在教育中的应用和计算机辅助教学的评价与实验研究等事宜, 除此之外, 还有许多区域性的会议也在研讨此类问题。

4. 全面发展期 (1990 至今)

20 世纪 90 年代以后, 计算机辅助教学产生了新的飞跃, 进入了新的发展阶段。建构主义 (Constructivism) 学习理论、多媒体技术、人工智能和计算机网络的广泛使用。

当前计算机教学应用的发展趋势是: 多媒体化与网络化 (指基于国际互联网即 Internet 教育应用的迅速发展及二者日益紧密的结合)。多媒体技术与 Internet 的结合是值得我们注意的, 其结合始于 1995 年底, 当时美国 Sun 公司在网上发布了新一代的浏览器——Hot Java, 这种浏览器有两个鲜明特性:

(1) 可动态执行特性——能将静止文档转变为可动态执行的代码。

(2) 多媒体特性——可向用户提供超文本格式的, 包含文本、图像、动画和声音的多媒体信息。

Hot Java 发表以后,随着数据压缩与还原技术不断取得新的成就,多媒体技术与 Internet 的结合有了突破性进展。例如,最近 RealAudio 公司在网上推出了两种新的应用软件:RealAudio 和 RealVideo。前者用于实现对声音的实时压缩与还原,其压缩比之高及保真度之好令人惊叹。它可用于实现在基于电话线路的 Internet 网上传送高质量的语音,甚至包括传送交响乐之类的美妙音乐。有些地方利用这种技术已经开设了网上的“音乐点播台”,受到不少网上“发烧友”的喜爱。后者则用于对视频图像的压缩与还原。目前虽然在基于电话线路的 Internet 网上利用这种技术传送视频图像的效果还不理想,但是在局域网或 DDN (Digital Data Network) 专线上已达到基本令人满意的效果。

虚拟现实 (Virtual Reality) 在教学中也得到了应用。因为它允许学生与虚拟环境中的各种信息进行交互,所以学生在学习中的主动性、创造性能得到较好的发挥。因此,许多国家(如美国、加拿大、澳大利亚、希腊、新西兰等)都在学校中开展了试验。

由于多媒体技术和计算机网络的实际应用,教育改革对新技术的需求,美国总统 1996 年 2 月向全国的教师和学生提出了一项包括四点内容的技术扫盲要求。1997 年 2 月 4 日,美国总统在国情咨文报告中进一步提出,将于 1998 年投入 510 亿美元用于实施一项称之为“美国教育行动”的宏伟计划。

二、我国计算机辅助教学的发展历程

我国的计算机辅助教学起步较晚,但发展比较快,大致经历了如下几个阶段:

20 世纪 80 年代前,我国计算机辅助教学处在实验室阶段,基本上没有实践中的使用。

20 世纪 80~90 年代之间,随着计算机技术的迅速发展,我国计算机辅助教学进入使用发展阶段。1980 年,华东师范大学现代教育技术研究所成立,它是我国第一个计算机辅助教学研究中心。1985 年至今全国共召开了 10 届计算机辅助教学学术研讨会。1987 年正式成立了“中国计算机辅助教育学会”(Association of China Computer Based Education)。20 世纪 80 年代中期以来,计算机辅助教学得到了快速发展,国家对计算机辅助教学的重视,使计算机辅助教学在理论和实践方面都取得了不少成果,开发了一批基础课的 CAI 软件,如英语、代数、几何、数学分析、物理、化学和计算机语言等方面,成功研制了高等学校工科高等数学和物理两个大型试题库系统。

20 世纪 90 年代以后,计算机辅助教学有了进一步的发展,进入了以多媒体智能化教学系统为特点的高速发展阶段。随着高校硬件水平的提高和教师队伍素质的提高,高校都相继成立了 CAI 研究所、CAI 研究中心。甚至一些高校的教研室为了提高教学质量,组织教师进行一些专业课 CAI 的开发,完善 CAI 系统,CAI 已成为高校教育的有机组成部分和有益补充,为提高教学效率提供新手段。另外,随着中小学教师的计算机水平和综合素质的提高,一些有条件的中小学,为了有效地推广计算机基础教学,也开始加入了计算机辅助教学的行列,开发了一些 CAI 软件,特别是建立了一些课程的试题库系统。为了推动 CAI 工作的进展,经国家教委批准,1993 年 12 月普通高等工业学校 CAI 协作组在北京成立,1994 年 5 月全国高等理科 CAI 和试题库协作组在武汉成立,全国高校文科 CAI 协作组于 1994 年 12 月成立。

目前,CAI 在我国的发展又进入了一个新的阶段。在教育信息化、社会信息化的大背景下,CAI 未来发展将以数字化网络系统为主要趋势,CAI 软件逐步向智能化、网络化、多媒体化、远程化和系统化等综合方向发展。

据“中国互联网信息中心”(CNNIC)的最新调查统计,中国上网人数已由 1999 年底的 890 万增至 2002 年底的 5000 多万,联网计算机则由 350 万台增加到 1500 万台。由于计算机

网络的逐渐普及,我国的计算机辅助教学进入了一个全面发展的时期。

1.1.2 多媒体CAI的概念和基本原理

一、多媒体CAI的概念

多媒体计算机辅助教学(Multimedia Computer Assisted Instruction, 简称MCAI)是电化教学的高级形式。它是教学人员利用计算机辅助完成教学过程的一种教学方法和手段,辅助教师的课堂教学、考试,辅助学生的自学、复习、练习和自测等,从而减轻教师繁重的重复劳动,改进教学方法,提高教学质量。CAI是计算机技术在教育领域中的一个重要应用,它不仅涉及计算机技术,还涉及教学思想、原则和方法,涉及学生、教师和计算机技术人员,它的核心是研究如何将上述人员、思想及设备等方面加以系统地组织,使之有机地结合起来,形成一个高效的教学系统。因此,CAI是综合应用教育学、心理学、计算机科学与其他专业学科的知识,研究实现教育目标的最优化的手段和方法(包括理论和技术)的领域。

二、CAI系统的基本原理与特点

1. CAI系统的基本原理

将计算机用作教学媒体,可以完成教学过程中对教学信息的处理与传递。由于计算机在程序的控制下可以通过输出设备向人们呈现信息,通过输入设备接受使用者输入的信息,并能对其进行判断处理,从而形成“人—机”交互信息的教学系统,如图1-1所示。

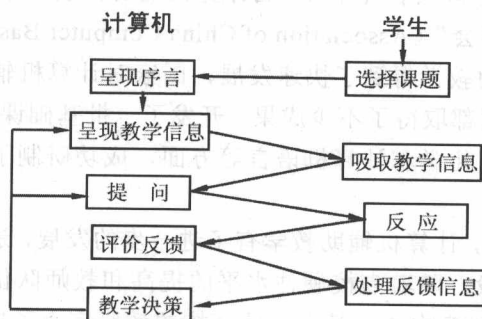


图 1-1 典型人机教学系统

(1) 选择课题

学生根据自己的需要或教师的安排,从CAI软件中选定一个课题。

(2) 呈现教学信息

计算机将有关教学内容按一定结构,通过文字、图形、动画、声音等形式呈现出来。

(3) 吸取教学信息

学生通过自己的感官接受、理解和记住计算机呈现的教学信息。

(4) 提问

为了测试学生对所呈现内容的理解程度,计算机以不同的形式向学生提出与刚才教学信息有关的问题,并要求学生立即回答,以进行随后的教学决策。

(5) 反应

学生根据自己所掌握的信息,通过思考和判断,并利用输入设备作出反应(即回答问题)。

(6) 评价反馈

计算机根据学生的反应,判定其正确程度,并提供反馈信息。即对学生进行表扬、勉励或对错误原因进行分析,提出进一步学习的建议。

(7) 处理反馈信息

学生根据计算机的反馈信息了解掌握信息的程度,并根据具体情况进入下一步的学习。

(8) 教学决策

根据学生的反应和对某种教学策略的判断,决定下一步教学行为。教学决策一般有下列选择:

继续:呈现新的教学信息。

复习:呈现同样或类似的教学信息。

补习:提供与刚才内容有关的更详细的教学信息。

提示:提供启发信息,然后呈现刚才呈现的或类似的问题,让学生再认识。

测验:提供一个小测验,检查是否达到目标,通常在一课结束后进行。

结束学习:完成学习任务,终止学习过程。

2. CAI 的主要特点

CAI 教学用于辅助教师的课堂教学、考试,辅助学生的自学、复习、练习、自测等,从而减轻教师繁重的重复劳动,改进教学方法,提高教学质量。

(1) CAI 的优越性

①与电化教学手段相比,CAI 是交互的双向教学形式。虽然也可通过视频形式制成单向计算机多媒体电子教材,但大多数情况下是利用 CAI 的交互性。

②与教师的课堂教学模式相比,计算机可针对不同程度的学生提供具有按学生特点进行因材施教的个别化学习方式。如学生可控制学习速度,选择适合自己程度的学习内容,对于思考问题的时间也不受限制。另外,计算机是一个客观的、没有感情的教师,对学生可以不厌其烦,减小学生的学习压力,从而增加其学习动力。

③CAI 系统的即时反馈是其他任何教学媒体无法比拟的。

(2) CAI 的不足

①教学媒体成本高。一方面,需要一整套的硬件系统,如学生站点、网络服务器、教师多媒体计算机、视频展示台、网络及其他设备;另一方面,需要根据课程开发 CAI 课件。

②学习过程不够灵活。由于 CAI 课件是预先编好的固定程序,不可能具备人类教师的灵活性,限制了学生的意外学习,对培养创造性不利,对编程时事先未预料到的问题不能准确处理。

1.2 多媒体 CAI 系统

1.2.1 教学媒体与多媒体技术

一、教学媒体

教学媒体是直接参与教学活动并传递教学信息的载体。在相当长的一段时间内,它只限于语言和文字。教科书的产生、直观教具的使用、视听媒体的涌现以及计算机网络为核心的多媒体的应用,是教学媒体的四次重大发展。多媒体与传统媒体有着诸多不同:

首先,从“信源”来看,传统媒体主要依靠教师口授教学内容,不同教师由于其专业知识和教学能力以及其他因素的差异,会对班际、校际的教学质量造成很大差异,使学生处在一个不公平的学习环境中。而由优秀教师在教育技术专家的协助下集体编制的高质量的多媒体课件,建立数字化的学习资源库,让教师和学生可以根据需要选用,不仅丰富了教学信息的来源,而且使更多的学生通过远程教育的方式接受到同样高水平的教育。

其次,从“编码”来看,在使用传统媒体时,教学信息大多是通过编码形成语言和文字符号来传递的。如果人们用语言和文字表达从客观事物和现象中抽象出来的概念时,就难以理解或再现描述的客观事物和现象。虽然有的传统视听媒体也能起到一定程度的再现作用,但由于这些媒体性能的局限,很难达到令人满意的程度。多媒体把教学信息编码成图像或者视频,附加音频的旁白和解说词,利用先进的合成与压缩技术,使教材能最大限度地再现事物的本来面貌,使教学内容更直观和生动。

最后,从“通道”来看,根据有关实验,用板书、教科书传递信息的通道容量最佳约为 25 比特/秒,传统视听媒体可以达到 70 比特/秒,而网络教学媒体通道容量最佳可达 90 比特/秒。从解码和信息接受者来看,人眼接受形象化信息的能力远远高于人耳接受纯语言信息的能力。心理学实验表明,如果教学信息的呈现手段是纯听觉的,学生学习时的注意集中率约为 54.6%。如果教学信息的呈现采用纯视觉,学生学习的注意集中率就可达 81.7%。若单用听觉学习,三小时后的遗忘率约为 40%,三天后的遗忘率约为 80%。若单用视觉学习,同样时间间隔的遗忘率分别为 25%和 50%。若视听觉并用,则分别为 10%和 18%。虽然传统的视听媒体也可以达到较好的效果,但多媒体却更容易控制学生的兴奋区域和兴奋时间,能为学生建构一个交互式的学习环境,可以充分调动学生的积极性和发挥学生的创造性,这也是多媒体区别于其他传统媒体的优势所在。

二、新兴的多媒体技术

(一) WAP (移动互联) 技术

1. WAP 的发展

20 世纪 90 年代以来,有两种技术的应用直接影响着亿万人的生活方式,这就是 Internet 和移动电话。Internet 使人们能上网浏览、收发 E-mail、能快速、获取和利用各种信息资源。但是 Internet 通常需要与固定的有线网络相连接,这就无法满足人们在移动中获取信息的需求。由于移动电话采用无线通信,能有效地打破上述限制。如果把这两种技术结合起来,互

相取长补短,就能实现在移动中随时随地访问 Internet,使 Internet 无时不在、无所不在。

为了探索实现这两种技术结合(即实现“移动互联”)的可能性,早在 1997 年 6 月,诺基亚和摩托罗拉等公司成立了“WAP 论坛”的组织。WAP 是 Wireless Application Protocol(无线应用协议)的简称。“WAP 论坛”组织的目标是要为无线移动通信访问 Internet 制定统一的应用协议即使用标准。1997 年 9 月该组织提出了 WAP 标准的框架,1998 年 5 月 WAP1.0 版正式公布,接着 WAP1.1 版也于 1999 年 6 月推出,到 2000 年 7 月已经有了 WAP 的 1.3 版本。由于“WAP 论坛”组织目前已有 600 多个公司加入,其成员包括全球最大的电信服务商、电信设备制造商和软件供应商,占有 95% 以上的手机市场和 2 亿以上的手机用户,所以 WAP 已成为工业标准。

此后,专门为移动通信服务的 WAP 门户站点像雨后春笋般地迅速发展,到目前为止,在全球范围内这类站点已增加到好几万个。与此同时,不同厂家、不同型号、不同款式的 WAP 手机也与日俱增,几乎所有较著名的移动通信设备制造商现在都有了自己的 WAP 手机产品。2000 年 4 月,我国电信部门与有关公司合作推出了第一个全中文的 WAP 门户站点“灵通网”(www.wap.linktone.com.cn)。目前在北京、天津、上海、杭州、广州和深圳等主要城市的电信部门已经开通 WAP 手机接入“灵通网”的服务,其内容包括:灵通搜索、时事焦点、及时财经、无线商城、本地指南、掌上乐趣、百宝锦囊以及颇有特色的灵通俱乐部等。到 2000 年底,能让 WAP 手机上网的中文站点已增加到 100 多个。

2. WAP 快速发展的原因

目前,由于手机屏幕小、下载的速度慢和 WAP 站点内容不丰富等原因,使得通过无线互联而实现的非 Web 应用还不是很多,但是其发展速度将会很快,这是因为:

(1) 尽管 Web 的资源、内容极为丰富,但是由于包含文字、图像和各种信息的页面相对静止,所以在很大程度上限制了因特网巨大潜能的发挥(例如使因特网的应用受到时间、空间的限制)。

(2) 在特定的时间和地点,用户对信息往往有特定的需求,这种信息需求的特征是即时性、简洁性,而不是追求量大面广,所以应通过非 Web 方式来解决。例如在欧洲,一些移动电话运营商已开始提供这样的服务:你只需用手机拨个号码就可以实现由银行转账而从超市里取走所需的物品。纽约一家移动通信服务商已开始把大宾馆周边的信息(如公园、游乐场、书店、剧院等)主动推送到宾馆顾客的手持设备上。

(3) Peer-to-Peer 的应用(也称“人对人的传送”,简称 P2P,是人与人之间直接进行无线交互的一种应用方式),这种交互可以完全绕开 Web 服务器,直接连到对方的 PC 机上,与对方进行交流或征得对方允许后选择对方的有关文件在网上下载。美国盐湖城的 Nextpage 公司已开发出基于 P2P 技术的协同工作软件以有效提升企业内部员工之间相互帮助和相互支持的能力。这种 P2P 方式对于远程教育的个别辅导与协作学习也具有重要意义。

(4) Machine-to-Machine 的应用(也称“机对机传送”,简称 M2M,是计算机系统之间直接进行无线传送的一种应用方式),这种传送也无需通过 Web 服务器。M2M 对于电子商务中需要在后台进行自动交易处理的业务特别有利。此外, M2M 对于企业的库存管理和设备的自动维护功能与基于 Web 的应用相比有其独特的优越性,当企业的库存量低于某一数值或某一设备出现故障时,该企业的计算机系统就会自动向供应商或维修单位的计算机系统直接发出送货或维修通知,这种 M2M 的服务方式比基于 Web 的应用简单、快捷,甚至可以通过 M2M 直接进行远程检测与维修,其意义与价值就更不可估量了。

以上所述,只是目前基于非 Web 应用的很小一部分,但仅就这冰山一角,已可窥见非 Web 应用在社会生活、远程教育以及电子商务中非常诱人的广阔前景。我们完全可以相信,随着 WAP 技术的发展,一个网络应用的全新阶段即“Web 与非 Web 并重”的应用阶段已经到来。

(二) Bluetooth (蓝牙) 技术

1. 蓝牙技术

蓝牙技术 (Bluetooth) 是 1999 年 11 月 COMDEX 博览会上的三大热门技术之一 (另外两大热门技术是 WAP 技术和 XML 技术), 这是一种近距离的无线通信技术, 可以实现移动计算设备与固定计算设备之间的快速、无线连接。Bluetooth 原为欧洲公元十世纪丹麦国王哈拉尔德的别名, 他曾经像我国秦始皇那样使国家实现统一, 国际开发商们采用这个名字, 显然是希望在“蓝牙”基础上逐渐形成近距离无线通信领域的国际统一标准。

随着网络应用的日益发展, 在实验室、研究室、办公室内需要连接的数字设备越来越多, 其结果是遍地连线, 满桌插头。由于各厂家的产品不完全相同, 在各种插接头之间还可能需要连接件, 这既麻烦又增加了故障率。

“蓝牙”技术的核心是内置有无线收发功能的芯片。目前实现蓝牙技术的模块是 3 芯片结构, 即控制无线电波发射与接收的控制器芯片、数模转换芯片和产生无线电波的射频 (RF) 芯片, 其发展趋势是要最终集成到 1 cm^2 大小的一块芯片上。此外, 新一代的网络操作系统还应能支持蓝牙的无线通信技术标准。微软公司已承诺, 在其新一代的操作系统“Whistler”中将会支持蓝牙技术标准。

有了蓝牙技术的支持, 在 10 m 之内无需任何连线就可以将移动计算装置 (如手机或掌上电脑) 和各种固定的数字设备 (如台式机、笔记本电脑、激光打印机、数码相机等) 连成一体, 在瞬间组成一个微型子网。

2. 蓝牙技术的应用领域

蓝牙技术具有广阔的应用领域, 除了可在瞬间实现无线组网以外, 还有其他各种应用, 常用的方式有:

(1) 利用蓝牙技术可通过手机自动交换“名片”及其他重要的个人信息, 其简单方便的程度远远超出了某些未来学家的大胆想像。在 20 世纪 90 年代中期, 一位未来学家曾预言未来的人们在交往中无需手持名片互相交换, 只需穿上带有 CPU 芯片的皮鞋和戴上附有传感器的手表就可在双方握手的一瞬间互相传递个人的全部信息, 从而取代名片的交换。而蓝牙技术完成这一切, 无需穿戴特制的皮鞋和手表, 也不必两手紧握, 只需将手机轻轻一按就行了, 何等的简单! 看来, 在蓝牙技术面前, 未来学家的想像力也显得贫乏了。

(2) 将蓝牙技术与家用电脑结合可实现数字化家园 (e-home)。目前厂家生产的家用电脑已具有愈来愈高的智能 (例如具有语音识别、手写识别、指纹识别等功能), 但若成为家庭的智能控制中心, 真正实现数字化家园还需要蓝牙技术的支持。把家用电脑与其他数字设备 (如数码相机、打印机、移动电话、PDA、家庭影院、空调机等) 有机地接在一起, 形成“家庭微网”, 使人们真正享受到数字化家园的方便、高效与自在。

(3) 利用蓝牙技术可更好地实现“因特网随身带”。虽然通过 WAP 技术可以实现移动互联, 但是由于显示屏太小, 对长信息的浏览很不方便, 若能利用蓝牙技术把 WAP 手机与笔记本电脑连接起来就能很好地解决这个矛盾, 既可实现移动互联 (例如在旅途中), 又不影响对长信息的浏览。