

多媒体与网络课件

——设计原理·制作技术

Duomeiti Yu Wang luo Kejian

(第二版)

主编 张小真

西南师范大学出版社

《多媒体与网络课件—— 设计原理·制作技术》(第二版)

名誉主编：邱玉辉

主 编：张小真

副主编：刘革平 周竹荣

西南师范大学出版社

内容简介

本书系统地阐述了多媒体与网络课件的设计原理和制作技术,对计算机教学应用的基本概念、实现方法、系统结构和发展方向作了介绍,详细论述了课件的设计过程、实现技术,对制作多媒体与网络课件的典型工具的使用和有关技巧作了详细分析与说明,并给出了一个微型课件设计的完整案例。

本书对我国计算机的教育应用、现代教育技术的普及与教育软件产业的发展具有积极意义,既可作为有关院校的教材或教学参考书,又可作为大、中、小学教师培训教材,对有志于多媒体与网络课件制作和使用的学生、厂商、家长及各界人士也能提供帮助。

图书在版编目(CIP)数据

多媒体与网络课件:设计原理·制作技术 / 张小真主编. —2版. —

重庆:西南师范大学出版社,2004.11

ISBN 7-5621-2436-1

I.多... II.张... III.①多媒体—应用—计算机辅助教学②计

算机网络—应用—计算机辅助教学

IV. G434

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第114415号

责任编辑:张浩宇

封面设计:陈 杨

多媒体与网络课件

——设计原理·制作技术(第二版)

张小真 主编

西南师范大学出版社出版、发行

(重庆 北碚)

新华书店经销

北碚培萃印刷厂印刷

开本:787×1092 1/16 印张:29.5 字数:756千

2005年1月第2版 2005年1月 第1次印刷

ISBN 7-5621-2436-1/TP·31

定价:35.50元

《多媒体与网络课件—— 设计原理·制作技术》(第二版)

名誉主编: 邱玉辉

主 编: 张小真

副 主 编: 刘革平 周竹荣

编 委 会: (排名先后按汉语拼音为序)

陈 超 黄家荣 赖德刚

李 倩 李 晓 李采强

李建国 廖 剑 刘革平

罗代忠 马 燕 邱玉辉

杨燕清 应 红 张 伟

张小真 周竹荣 邹显春

前言

在电子计算机问世之初,许多专家就设想把它用于教学。这方面的实际研究与实践始于 20 世纪 50 年代末至 60 年代初。为了提高教育质量和效率,利用计算机技术(包括硬件技术和软件技术)按照科学的方法解决教育过程中的问题(如解决教学和管理中的问题),由此形成了计算机的教育应用领域,产生了新的教育技术,带来了教育思想、教学方法乃至教育体制的深刻变革。计算机的教育应用(Educational application of computers)包括计算机在教育领域中的一切应用。在计算机的各种教育应用中,从计算机的角度来看,无外乎是两种:一种是把计算机作为教学和研究的对象,教育工作者的教学和研究内容是有关计算机本身的理论和技术;另一种是把计算机作为工具,用以解决教学、研究和管理中的问题。现在一般把计算机在教育领域中教学和管理方面的应用统称为计算机辅助教育(Computer-Based Education,简称 CBE)。计算机辅助教育(CBE)包含的两个主要方面是计算机辅助教学(Computer-Assisted Instruction,简称 CAI)和计算机辅助管理教学/计算机管理教学(Computer-Managed Instruction,简称 CMI)。计算机辅助教学(CAI)是计算机辅助教育(CBE)的重要组成部分,是计算机在教育领域中教学方面的应用。计算机辅助教学(CAI)经过 40 余年的发展,已逐步形成一门新兴的独立学科。运用多媒体与超媒体技术、网络技术、人工智能技术、面向对象的程序设计技术等新型技术,CAI 向着网络化、多媒体化、协同化、智能化的方向发展,这不但促进了 CAI 的普及,提高了 CAI 的水平,而且打破了传统的课堂教学方式,带来了教育思想、观念、体制的重大变革,推动了教育的现代化。

计算机辅助教学(CAI)将计算机作为教学工具,为学生提供一个新型的教学环境,使学生在与计算机的交互活动中完成学习过程。计算机辅助教学(CAI)是一种计算机教学系统,不仅具有一般计算机系统所具有的硬件系统和软件系统,还包括用来开展相应教学活动的教学软件——课件(Courseware)。计算机辅助教学通过运行课件实施教学过程。设计高质量的课件是保证计算机辅助教学质量的关键,是普及计算机辅助教学的关键。随着计算机科学技术、通讯技术、音响技术…的发展,计算机辅助教学融入了多媒体、计算机网络等现代高科技的技术成果,多媒体网络课件应运而生。多媒体网络课件的设计与制作正在成为教育界、计算机界推广、普及计算机辅助教学的热点,成为信息产业新的经济增长点。

为了适应教育技术现代化的要求,为了满足全国中小学教师继续教育的需要,为了向进行课件研制与开发的各类教师、学生和厂商提供课件设计的基本方法与技术,我们编写了“多媒体与网络课件——设计原理·制作技术”一书。书中的基本教学内容已经在西南师范大学专业教师“多媒体与网络教育技术”培训班和中小学骨干教师继续教育国家级西南培训基地“课件制作技术”培训中多次讲授,受到了学员的好评。“多媒体与网络课件——设计原理·制作技术”全书共分九章及三个附录。第一章与第二章介绍了多媒体与网络课件的基础知识与设计方法;第三章到第七章介绍了多媒体与网络课件制作的基本技术及有关工具;第八章介绍了多媒体与网络课件的使用环境和使用方法;第九章给出了一个微型课件案例的完整设计实例;三个附录分别对 Windows 操作系统、Word 文字处理工具的使用和教育软件评价标准作了介绍。使

用本书的读者和教师可以根据情况选择（组合）内容。本书内容新颖、图文并茂、示例丰富、深入浅出、理论与实践相结合，既可以作为大学、专科等有关课程的教材，又可以作为各种层次的教师和相关人员的培训、自学材料。

西南师范大学校长邱玉辉教授提出了本书的编写任务和目标，对本书的编写自始至终给予了关心和指导；西南师范大学教务处、中小学骨干教师继续教育国家级西南培训基地、西南师范大学出版社和西南师范大学远程教育中心为本书的出版提供了支持；在此，我们深表感谢！

参加《多媒体与网络课件——设计原理·制作技术》一书编写的有关人员及所承担的工作如下：

“第一章 计算机辅助教学基础”由张小真编写，其中“1.4 计算机管理教学——CMI”与“1.6 网络技术的教育应用”由李建国编写；

“第二章 课件设计”由张小真编写，其中“2.9 调试评价”、“2.10 商品化”由李建国编写；

“第三章 媒体素材的制作与获取”由杨燕清和陈超编写；

“第四章 电子教案制作工具 PowerPoint2000”由刘革平编写；

“第五章 多媒体课件写作工具 Authorware”由李倩编写；

“第六章 互联网及网上教学”由周竹荣编写；

“第七章 网络课件制作”由廖剑编写；

“第八章 多媒体与网络教学环境”由李采强编写；

“第九章 案例”由张小真编写；

“附录 A Windows98 基本操作”由李晓编写；

“附录 B 中文 Word 2000 文字处理初步”由李晓编写；

“附录 C 教育软件评价标准”由李建国编写。

本书的第一章、第二章、第九章和附录 C 由张小真审查，第三章、第四章、第五章和第八章由刘革平审查，第六章、第七章、附录 A 和附录 B 由周竹荣审查，全书由张小真统稿，研究生马秀芳和李军为本书的校对、案例课件源代码和脚本的编写及材料的准备做了大量的工作。

“多媒体与网络课件——设计原理·制作技术”的问世是所有参加编写人员共同努力的结果，是集体智慧的结晶，是信息化社会协同工作的产物。我们希望本书能对我国计算机的教育应用、现代教育技术的普及与教育软件产业的发展产生积极作用，希望能对有志于多媒体与网络课件制作和使用的教师、学生、厂商及家长提供帮助。我们欢迎各位提出宝贵意见，帮助我们不断地完善本书，使之更好地为广大用户服务。

张小真

2000年7月15日于重庆

再版前言

21 世纪科学技术的突飞猛进带来了信息社会的全面变革,教育必须进行改革以适应信息社会的要求。在信息技术环境下,以计算机为基础的信息技术为教育改革提供了新型的教学环境,并引发了一场比班级授课制更深刻的教育革命。计算机的教育应用不仅是计算机的重要应用领域,而且是信息教育技术的重要支柱。随着多媒体技术、计算机网络和通信技术的迅速发展,计算机的教育应用进入了一个崭新的阶段。作为计算机教育应用的重要软件多媒体网络课件的设计与制作已成为教育界、计算机界在推广、普及计算机教育应用方面的热点,并成为信息产业新的经济增长点。

《多媒体与网络课件——设计原理·制作技术》一书自出版以来深受读者欢迎,被多所院校选做本科生教材,并作为多期教师培训教材和教育硕士、高师硕士的主要教材。《多媒体与网络课件——设计原理·制作技术》一书发挥了它的预期作用,已被评为西南师范大学优秀教材。计算机的教育应用和信息技术的发展迅猛异常,新的思想、新的方法、新的技术对多媒体网络课件的制作带来很大冲击。为了及时向读者介绍近年来在多媒体与网络课件的设计原理和制作技术方面的新进展,我们专门成立了《多媒体与网络课件——设计原理·制作技术》(第二版)一书的编委会,对该书进行修订。

本次修订的主要思想是:从计算机教育应用这一更广泛的角度出发讨论多媒体网络课件的设计原理与制作技术;更全面、系统地研究多媒体网络课件,不仅讨论它的设计与制作,而且重视它的运行环境、使用方法和实例介绍;与时俱进,努力将现代信息技术、现代教学思想结合在一起并运用到多媒体网络课件设计的实践中;在理论部份更强调教学设计对多媒体网络课件设计的作用,在制作技术部分力求与当前应用的方法和工具软件接轨,争取给读者以更实际、具体的帮助。

本书这次修订变动情况如下:将原来的第一章“计算机辅助教学基础”改为“计算机教育应用基础”,并做了较大调整,加强了课件设计的理论知识介绍,丰富了现代远程教育的有关内容,增加了对作为网络教育应用的重要方面的数字图书馆的介绍和对近期计算机教育应用新发展中的数字化学习(E-Learning)、协作学习(Cooperative Learning)、混合/结合学习(Blending-learning)、智能教学系统(Intelligent Tutoring System)等热点的介绍;第二章“课件设计”按照目前流行的课件设计模式和技术对课件设计的各个环节及有关理论进行介绍;将原来的第三章“媒体素材的制作与获取”的动画制作有关内容分离出来单独组成第四章“动画制作基础”,并丰富了有关音频、视频等素材的制作等内容;第四章“动画制作基础”、第五章“电子教案制作工具”、第六章“多媒体课件写作工具”和第七章“网络课件制作”等章都以有关软件当前的流行版本为基础进行介绍,并突出了应用实例;考虑读者对互连网的掌握程度存在差异这一现状,对原来的第七章“互联网及网上教学”进行改写,并作为“附录 A:互联网基础”;在第八章“多媒体网络教学环境”中增加了基于 Web 的教学系统、卫星远程教学系统、流媒体教学系统和教育资源库等当前多媒体网络课件教学环境的热点内容;第九章“课件设计

案例”按照第二章“课件设计”给出的课件设计流程做了相应调整；删去了目前多数读者应当已经掌握的“中文 Windows 98 操作系统”和“中文 Word 2000”两个附录；在教育软件评价标准中增加了 LOM、SCORM 等当前公认的标准，并作为附录 B，新增加的“教育软件制作标准”作为附录 C。

参加《多媒体与网络课件——设计原理·制作技术》（第二版）编写的作者及承担的任务如下：

“第一章 计算机教育应用基础”由张小真负责编写，其中，“1.1.4 计算机的教学管理应用”与“1.6 网络技术的教育应用”由李建国编写；

“第二章 课件设计”由张小真负责编写，其中，由“2.1.1 课件运行环境要求”、“2.7 测试评价”、“2.8 课件的发行”由李建国编写；

“第三章 媒体素材的制作与获取”由杨燕清编写，谭曦提供了实例；

“第四章 动画制作基础”由陈超编写；

“第五章 电子教案制作工具”由李倩编写，姚杰提供了实例；

“第六章 多媒体课件写作工具”由李倩编写，赖得刚提供了实例；

“第七章 网络课件制作工具”由赖得刚编写；

“第八章 多媒体与网络教学环境”中“8.1 课堂辅助型多媒体教学环境、8.2 多媒体网络教室、8.3 基于 WEB 的教学系统”由李采强编写，“8.4 卫星远程教学系统、8.5 流媒体远程教学系统”由周竹荣编写，“8.6 教育资源库”由吴敬花编写；

“第九章 课件设计案例”由张小真编写；

“附录 A：互联网基础”由廖剑编写；

“附录 B：教育软件评价标准”由周竹荣、吴敬花合作编写；

“附录 C：教育软件制作标准”由吴敬花、李静合作编写。

在本次修订中，周竹荣对第一章、第二章、第三章、第五章、第九章和附件 A 进行了审改，刘革平对第四章、第七章进行了审改，杨燕清对第六章进行了审改，张小真对第八章、附录 B 和附录 C 进行了审改，陈超负责部分案例制作的有关工作。全书由张小真和周竹荣进行统稿。

李晓对课件的交互设计和本书的教学应用提出了宝贵意见。应红、马燕、罗代忠、黄家荣、张伟等老师为此书的修订亦做了大量工作，提出了许多宝贵意见。在此一并表示衷心感谢！

这次修改范围广，工作量很大，在参加《多媒体与网络课件——设计原理·制作技术》（第二版）编写的各位作者共同努力下终于完成了本次的修订，在此，向各位作者、编委会和给予本书编写修订以极大支持的西南师范大学出版社、西南师范大学网络教育学院、西南师范大学计算机与信息科学学院的有关领导和工作人员致以衷心的感谢！

张小真

2004 年 9 月 10 日于重庆

目 录

第一章 计算机教育应用基础	1
1.1 计算机教育应用概述	2
1.2 计算机教育应用的教育科学基本理论	23
1.3 教学模式	34
1.4 课 件	41
1.5 多媒体技术的教育应用	46
1.6 网络技术的教育应用	54
1.7 计算机教育应用的新发展	81
本章小结	85
思考与实验	86
第二章 课件设计	87
2.1 课件设计概述	87
2.2 课件需求分析	94
2.3 教学设计	95
2.4 课件系统设计	106
2.5 素材准备	120
2.6 课件的制作实现	121
2.7 测试评价	126
2.8 课件的发行	128
本章小结	130
思考与实验	130
第三章 媒体素材的制作与获取	131
3.1 文本素材	132
3.2 图形图像素材	133
3.3 动画素材的制作	146
3.4 音频素材	147
3.5 视频素材的制作与获取	160
3.6 常见流媒体格式	165
3.7 常见视频格式转换	167
3.8 视频的截取与合并	169
本章小结	173
思考与实验	173

第四章 动画制作基础	174
4.1 Flash MX 2004 的安装与启动	174
4.2 Flash MX 2004 的操作界面	176
4.3 Flash MX 2004 的常见操作	181
4.4 Flash MX 2004 动画综合实例	206
本章小结	210
思考与实验	210
第五章 电子教案制作工具	211
5.1 中文 PowerPoint 入门	211
5.2 制作电子教案的基本步骤	215
5.3 PowerPoint 使用技巧	227
5.4 中文 PowerPoint 教育应用案例	235
本章小结	239
思考与实验	239
第六章 多媒体课件写作工具	240
6.1 Authorware 的基本操作	240
6.2 Authorware 的功能图标	243
6.3 交互式课件制作实例	277
6.4 分支结构课件制作实例	282
6.5 课件的发行	283
6.6 综合利用 Authorware 和 PowerPoint 设计多媒体课件	284
6.7 实例讲解	285
本章小结	297
思考与实验	297
第七章 网络课件制作	298
7.1 网络课件简介	298
7.2 FrontPage 2000 中文版简介	300
7.3 Dreamweaver MX 中文版简介	332
本章小结	349
思考与实验	349
第八章 多媒体与网络教学环境介绍	350
8.1 课堂辅助型多媒体教学环境	350
8.2 多媒体网络教室	353
8.3 基于 WEB 的教学系统	357
8.4 卫星远程教学系统	360
8.5 流媒体远程教学系统	360

8.6 教育资源库·····	361
本章小结·····	375
思考与实验·····	375
第九章 课件设计案例 ·····	376
9.1 需求分析·····	376
9.2 教学设计·····	377
9.3 课件系统设计·····	379
9.4 素材准备·····	383
9.5 课件的制作实现·····	385
9.6 测试评价·····	385
9.7 课件的发行·····	386
9.8 案例课件原代码·····	388
本章小结·····	397
思考与实验·····	397
参考文献及参见网址 ·····	398
英汉词汇对照表 ·····	401
附录 A: 互联网基础 ·····	404
A.1 互联网简介·····	404
A.2 上网准备·····	407
A.3 上网常用软件·····	414
A.4 配置 WEB 服务器·····	426
附录 B: 教育软件评价标准 ·····	433
B.1 国内外教育软件评价测试的现状·····	433
B.2 评价测试流程·····	434
B.3 测试标准体系·····	434
B.4 教育软件使用文档编写·····	451
附录 C: 教育软件制作标准 ·····	453
C.1 我国的教育软件制作标准·····	453
C.2 国际的教育软件制作标准·····	455

第一章

计算机教育应用基础

● 学习目标

学完第一章后,应该能做到:

- 1、阐述计算机教育应用的作用、意义及计算机应用于教育的各个重要方面。
- 2、清楚计算机教育应用的类型及系统结构。
- 3、明确计算机教学应用的发展简况、基本概念及类型、特点。
- 4、了解计算机教育应用的教育科学基础理论。
- 5、理解计算机教学应用中常用的课件和教学模式的概念、并予实际应用。
- 6、了解多媒体计算机技术的教育应用。
- 7、了解计算机网络技术的教育应用和现代远程教育的基本知识。
- 8、了解计算机教育应用的发展趋势。

计算机的教育应用非常广泛,本书主要介绍计算机的教学应用。计算机的教学应用是指用计算机帮助教师进行教学或用计算机进行教学的广阔应用领域,早期又称作计算机辅助教学(CAI)。它既是计算机在教育中的一个重要应用领域,又代表一种新的教育技术和教学方式。计算机教学应用是计算机科学、教育学等多学科交叉形成的新型学科,作为计算机应用于教育领域的主要形式,它具有自己逐步形成的理论研究和开发应用范畴,产生了一套专门的概念、教学模式、工作方法和技术。计算机教学应用改变了在固定的时间和地点、以班级为单位集体授课的传统教学模式和教学环境,具有交互性、多样性、个别性、灵活性等特点。由于计算机教学应用加大了知识传授量,实现了因材施教的原则,改变了人们获取知识的手段和方法,它的兴起和发展标志着教育领域中一场深刻变化的开始,日益受到人们的重视。多媒体网络课件是当前计算机教学应用的重要软件。进行多媒体网络课件的设计与制作应当对计算机教育应用的有关概念、基本知识和技术有个全面的了解与认识。

1.1 计算机教育应用概述

1.1.1 计算机教育应用简介

作为现代信息处理的重要工具，计算机已在自然科学、社会科学的各个领域和经济社会中发挥了重要作用，当然它也不例外地应用到了教育领域。计算机在教育中的应用，最初象计算机在工业技能训练中的应用一样，是用来执行繁琐的重复工作，如技能训练、句型操练、按预定的程序进行授课，以及批改作业、登记成绩等。利用计算机可以实现学生自选进度的个别化教学，更好地帮助有特殊困难的学生，减轻师资压力，把教育普及到不同地区。只要有大量的学生使用同一计算机程序进行学习，就可以补偿用以购买计算机装置和教学软件的基本投资。因此，在工业训练、军事训练以及学校的教育训练中，利用计算机进行教学受到了重视、推广和应用。随着计算机科学技术的发展和普及，计算机在教育中的应用更加广泛，不仅用于教学，还用于教育信息处理、教育科学研究、教学事务管理、图书资料管理、教务行政管理等方面。

计算机的教育应用（Educational uses of computers）可分为三种类型：研究应用、管理应用、教学应用。各种应用所包含的主要内容如图 1.1 所示。

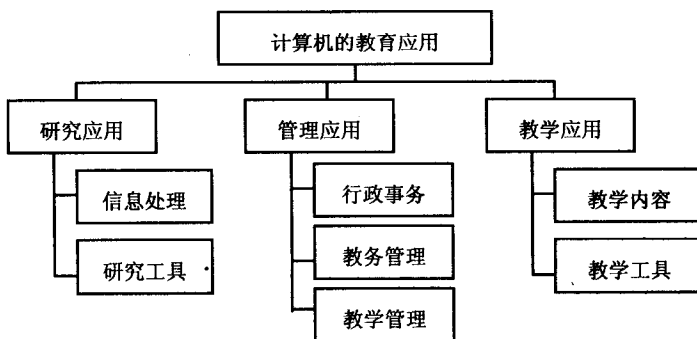


图 1. 1 计算机的教育应用

1、研究应用

教育工作者在研究工作中使用计算机主要分为两个方面：一是教育信息处理，即是教育科学研究人员把计算机作为研究工具，进行教育信息的收集、存储、检索、统计、分析等，从而实现教育研究的科学化、定量化；二是科学研究，即是教育工作者用计算机研究其它学科中的问题，完成所从事的多种科学研究，计算机仍然是作为研究工具。在计算机应用于学科研究方面，也包含对“计算机科学技术”学科的研究，此种情况下计算机及其技术既是研究对象，又是研究工具。

2、管理应用

教育部门的管理者面临着财务预算、财务管理、工资管理、人事档案管理、设备管理、统

计报表、编制资源目录等常规的行政管理工作,以及包括帮助学校教务、教学管理人员完成教学管理、学生成绩管理、课程表的编排和学校发展决策规划、图书资料管理等学校特有的管理工作。在教育部门的管理工作中应用计算机是计算机在教育中的重要应用方面。

3、教学应用

计算机在教学中的使用方式有两种:一是作为教学目标,二是作为教学的辅助工具。

(1) 关于计算机的教学

关于计算机的教学分为两个方面:计算机科学(Computer Science,简称CS)学科教学和计算机文化(Computer Literacy,简称CL)教学。

计算机科学(CS)学科教学主要是向学生教授有关计算机的专业知识,如计算机科学技术专业及相关专业的各种计算机专业课程教学。

计算机文化(CL)教学是向学生教授有关计算机的基本知识、操作技能、使用技能和利用计算机进行信息处理的能力。联合国教科文组织已把对计算机的认识与使用作为人类的第二文化对待,计算机文化(CL)修养成为信息社会成员的必备素质。

(2) 使用计算机进行教学

在各个学科的课程教学中,为实现一定的教学目标而使用计算机帮助教师进行教学或者替代教师的一部分教学工作,计算机用来作为教学过程的主要辅助工具。使用计算机进行教学是计算机在教育领域中最重要应用。

通过近半个世纪的研究和实践,计算机的教育应用随着教育改革的深化和信息技术的发展得到了社会认同和普及推广。在计算机的教育应用领域,计算机及多媒体、网络等信息技术提供了先进的知识表示方式和获取方法,改变了以教师为中心的传统教学模式和以教师传授、灌输为主的学习模式。计算机的教育不仅体现了先进的教学手段,而且体现了新的教育思想和教学方法,是教育现代化的重要组成部分。对计算机教育应用的继续研究、实践和普及推广不仅是全员信息技术培训的重要内容,而且是课程与教学改革的有力支持,已成为促进教育改革和发展的有效途径。

1.1.2 计算机教育应用系统

为了提高教育质量和效率,利用计算机技术(包括硬件技术和软件技术),按照科学的方法解决教育过程中的问题,如解决教学和管理中的问题,由此形成了计算机的一个教育应用领域,最初人们通常称之为计算机辅助教育(Computer-Based Education,简称CBE)。随着信息技术的发展,人们把CBE中具有教育功能并能生成教育软件提供写作环境的计算机系统称为计算机教育应用系统。

1、计算机教育应用系统的主要功能

在教育过程中,CBE主要提供的教学和管理功能如下:

象课堂中教师一样教授新知识,指导学生理解、掌握知识,进行测试等的功能;可以充当学习者的学习同伴,通过游戏、竞赛、协同完成某项任务等激发和鼓舞学习者的学习积极性

和学习兴趣, 进而提高学习者的学习效率, 培养学生解决问题的能力; 可以作为学习者的学习工具, 随着计算机的功能越来越强大, CBE 不仅提供了计算和文字处理功能, 还提供了信息处理和智能分析等对于学习者学习十分有用的功能。除此之外, 随着计算机辅助教育的不断发展, 其教学模式也更加丰富, 逐渐打破了传统的、相对较少的、死板的教学模式, 从而能够有效的提高教学效果。CBE 可以通过设计一套计算机管理教学系统实现计算机辅助管理功能。这种管理不仅是指在课堂上教师可以通过计算机来安排教学计划和进度、可以通过计算机来分析学生的知识接受情况等, 还指学校可以利用计算机进行辅助管理, 例如: 统分、学生入学情况登记、学生课程安排等一系列教学管理活动。

2、计算机教育应用系统的主要类型

根据计算机具体的用途和计算机辅助对象的不同, CBE 又分为计算机辅助教学 (Computer-Assisted Instruction, 简称 CAI)、计算机辅助管理教学/计算机管理教学 (Computer-Managed Instruction, 简称 CMI) 和计算机教育行政管理 (Computer-Managed Educational Administration, 简称 CMEA) 三个方面。在计算机辅助教学中, 计算机用来向学习者提供教学计划、教学内容, 帮助教师进行教学或完成一部分教学工作, 其辅助对象是学生。在计算机管理教学中, 计算机用来帮助教师和管理人员进行教学过程的管理、监督和教学事务管理 (学生的学籍管理、教室管理、课程管理等), 其辅助对象是实施、管理教学的人员。在计算机教育行政管理中, 计算机主要用于帮助教育行政管理人员进行教职工人事管理、学校行政管理、学校财务及设备、科研管理等。CAI 和 CMI 是 CBE 的两个主要子领域, 它们之间的关系如图 1. 2 所示。CAI 是计算机在教学中的主要应用, 而 CMI 则是计算机在教学管理中的主要应用。计算机教学应用系统和计算机教学管理应用系统是计算机教育应用系统的两大主要类型。

3、计算机教育应用系统的系统组成

计算机教育应用系统包括硬件、系统软件、教育应用软件三个部分。图 1. 2 是计算机教育应用系统的系统构图。

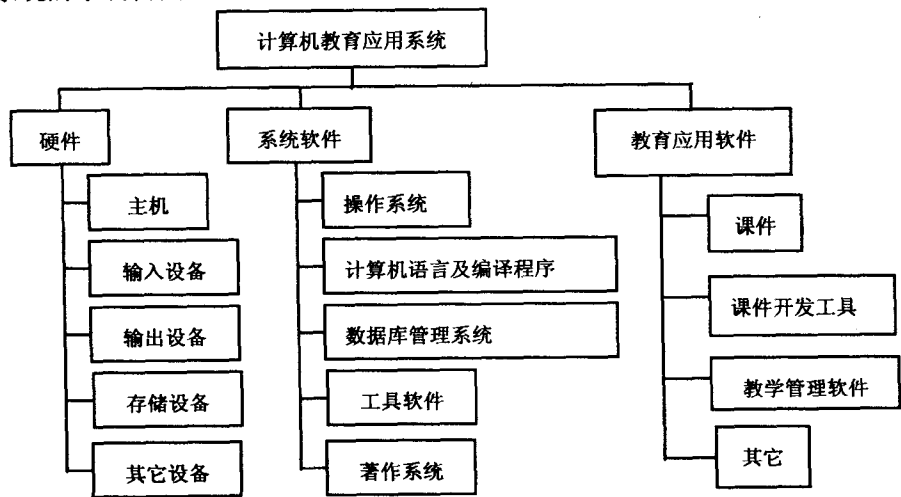


图 1.2 计算机教育应用系统构成

(1) 硬件 (Hardware)

硬件是指计算机系统中各种实际的物理设备,包括主机(控制器、运算器、内存储器)、输入设备(鼠标、键盘、光笔、数码相机、数字摄像机、话筒...)、输出设备(显示终端、打印机、录音机、录像机、绘图仪、投影仪...)、外存储器(硬盘驱动器、软盘驱动器、磁带机、光盘驱动器...)和教学终端、网络及通信线路等。一般把主机以外的设备通称为外部设备。

硬件是计算机教育应用系统的物质基础,有了它才可能建立计算机教育应用系统。计算机教育应用系统的硬件与通用计算机系统的硬件有许多共同之处:主机的基本作用是存储和处理信息,输入设备是将信息(包括数据、程序和反馈)输入给主机,输出设备用于输出主机处理后的信息。

为了满足计算机教育应用系统的需要,应根据计算机在教学和管理中的用途配置相应的计算机教育应用系统硬件。在相应的软件控制下,计算机教育应用系统的输出设备能够呈现教学内容、知识、信息,计算机通过输入设备接受学生的输入、反馈并经主机中的处理器处理、分析后给予适当的回应。

计算机教育应用系统通常配置的硬件有:主机、硬盘驱动器、软盘驱动器、CD-ROM 驱动器、显示器、鼠标、键盘、显卡、声卡、音箱、扫描仪、摄/录像设备、视频压缩卡、话筒、MIDI 设备、光盘刻录机、投影仪、打印机...等。

(2) 系统软件 (System Software)

系统软件又叫系统程序,是计算机硬件工作的必要部分,没有配置系统软件的计算机称为裸机,什么工作也干不了。最重要的系统软件是操作系统,它能够协调计算机的各个组成部分共同操作,使计算机获得“生命”。系统软件还包括向用户提供多种软件,用以提高硬件的工作效率,方便用户使用和扩充计算机系统的功能,如各种计算机程序设计语言及编译程序、数据库管理系统、工具软件和写作系统等。系统软件还能运行、管理应用软件,使用户使用计算机更加方便。

计算机教育应用系统的系统软件与一般的计算机系统软件有许多共同之处,根据计算机教育应用系统的需要,可以直接选用一般的计算机系统软件或在一般计算机系统软件的基础上进行修改和功能扩充。计算机教育应用系统的系统软件主要有管理系统软件和语言系统软件两类。管理系统软件的作用是管理各种硬件和软件资源,控制计算机之间、计算机与各种设备之间的信息传输。语言系统软件用于编制计算机教育应用系统的应用软件,又分为教师用的写作语言和学生用的学习语言,都属于计算机系统的高级程序设计语言。写作语言用于编写教育应用软件,学习语言供学生与计算机“对话”以完成教学任务。写作语言和学习语言既可以是现有的某些计算机程序设计语言,又可以是专用语言。

计算机教育应用系统主要的几种系统软件简单介绍如下:

1) 操作系统

操作系统 (Operating System, 简称 OS) 是运行在离计算机硬件最近层次的一组程序,它是用户与计算机之间的接口,用户通过操作系统使用计算机。操作系统的主要作用是监控和管理计算机系统的各硬件部分并使其协同工作,协调各程序的正确运行,管理用户文件系统,操作系统以外的各种子系统和应用程序均在操作系统的控制下运行。操作系统简化了用户使用的操作,提高了计算机的使用效率和使用的安全可靠。

当前广泛使用的 Windows xx 是一种功能强大的图形窗口式操作系统,用户对计算机的操

作通过“窗口”、“对话框”、“图标”、“对象”、“菜单”等图形画面和符号的操作来实现。Windows xx 中 GUI (图形用户界面) 的设计使得计算机的用户使用界面焕然一新, 各种软件在此环境下采用统一的操作方式, 易学易用, 操作便捷、灵活。Windows xx 对内存的利用比 DOS 更充分, 能同时运行多个程序, 执行多项任务, 各程序和各任务之间转换容易, 交换信息方便。Windows xx 还提供了很多方便、实用的工具, 具有日常事务管理、字处理、画图及通信等功能, 支持多媒体及网络。Windows 开发环境及各种支持软件日趋成熟, 使得开发软件越来越方便。

2) 计算机程序设计语言 (Programming Language)

计算机程序设计语言是人们用来编写程序的语言。人们用其编写各种程序, 然后经过编译 (Compiler) 系统或解释程序 (Interpreter) 转化为硬件能理解并执行的命令。

计算机教育应用系统的教学和管理功能是通过运行教育应用软件来实现的。通用的计算机程序设计语言具有标准化好、设计灵活、通用性和可移植性强等优点, 原则上讲, 都可以用来编写教育应用软件。

目前常用的计算机程序设计语言有汇编语言、BASIC 语言、C 语言、Microsoft Visual Basic、Microsoft Visual C++、Java 以及 HTML、XML 等。

3) 数据库管理系统 (Database Management System, 简称 DBMS)

数据库 (Database) 是在计算机存储设备上合理存放的相互关联的数据的集合。数据库管理系统 (DBMS) 是操纵和管理数据库的系统软件, 它管理数据资源的使用和控制数据资源。DBMS 提供数据库的构造、数据的录入和编辑、查询、统计等功能, 具有维护数据库中数据的能力、数据安全机制和对数据库完整性的控制功能。通过 DBMS, 多个应用程序和多个用户可以用不同的方法在同一时刻或不同时刻建立、更新和询问数据库。DBMS 帮助人们处理大量信息, 以实现管理的科学化, 提高管理工作的效率。

在一些计算机教育应用系统中, 包含有教学管理和辅助测试等功能, 应用数据库管理系统可以方便地开发相应的教育应用软件。

目前常用的数据库管理系统有 Microsoft Visual FoxPro、Access、Dbase、Power Builder、Sybase、Lotus、Oracle 等。

4) 通用工具软件

为适应某些计算机教育应用系统的教育应用软件的需要, 许多计算机教育应用系统提供了功能较强的通用工具软件, 如文字处理工具、表格处理工具、图形开发工具、动画制作工具等。通用工具软件通常以软件包或组合软件包的形式提供给用户。

下面列出一些常用的工具软件, 供参考:

文字处理软件: Word、WPS

电子表格程序: Excel、Lotus1-2-3、WPS1-2-3

绘图程序: Paintbrush

美术编辑软件: Adobe Photoshop、CorelDRAW、Photostyler 等

演示文稿制作工具软件: PowerPoint

动态影像媒体制作软件: Video for Windows (要配合视频捕捉卡及摄像机等)

动画制作程序: Animator Pro、3D Studio MAX、Director、Flash 等

通信应用程序: Terminal