



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

21

世纪高等学校计算机教育实用规划教材

多媒体技术与应用

李飞 邢晓怡 龚正良 编著



清华大学出版社



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

21

世纪高等学校计算机教育实用规划教材

多媒体技术与应用

李飞 邢晓怡 龚正良 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

“计算机软件技术”课群是在学生学习大学计算机基础和高级语言程序设计课程的基础上,旨在培养学生的计算机应用能力和软件素养的课程群。本书是“普通高等教育‘十一五’国家级规划教材”——“计算机软件技术”课群系列教材中的一本。

全书分为3篇共10章,第1篇为基础篇包括了软件公共基础:操作系统和数据结构;第2篇为应用篇,在介绍了多媒体技术基本概念后,着重介绍了图像处理技术、音频处理技术、动画制作与Flash脚本基础、视频处理技术、VB多媒体程序设计;第3篇为实践篇,为每一章配套了相应的实验,供学生进行实践。

本书可作为高等学校非计算机专业本科生计算机软件技术的教材,对需要了解多媒体技术与应用的读者也是一本很好的参考书。

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 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

多媒体技术与应用/李飞,邢晓怡,龚正良编著. —北京:清华大学出版社,2007.10

(21世纪高等学校计算机教育实用规划教材)

ISBN 978-7-302-16165-3

I. 多… II. ①李… ②邢… ③龚… III. 多媒体技术—高等学校—教材 IV. TP37

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第147174号

责任编辑:闫红梅 李玮琪

责任校对:白 蕾

责任印制:杨 艳

出版发行:清华大学出版社 地 址:北京清华大学学研大厦A座

<http://www.tup.com.cn> 邮 编:100084

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社总机:010-62770175 邮购热线:010-62786544

投稿咨询:010-62772015 客户服务:010-62776969

印刷者:清华大学印刷厂

装订者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:22.25 字 数:540千字

版 次:2007年10月第1版 印 次:2007年10月第1次印刷

印 数:1~4000

定 价:29.50元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:027500-01

出版说明

随着我国高等教育规模的扩大以及产业结构调整的进一步完善,社会对高层次应用型人才的需求将更加迫切。各地高校紧密结合地方经济建设发展需要,科学运用市场调节机制,合理调整和配置教育资源,在改革和改造传统学科专业的基础上,加强工程型和应用型学科专业建设,积极设置主要面向地方支柱产业、高新技术产业、服务业的工程型和应用型学科专业,积极为地方经济建设输送各类应用型人才。各高校加大了使用信息科学等现代科学技术提升、改造传统学科专业的力度,从而实现传统学科专业向工程型和应用型学科专业的发展与转变。在发挥传统学科专业师资力量强、办学经验丰富、教学资源充裕等优势的同时,不断更新教学内容、改革课程体系,使工程型和应用型学科专业教育与经济建设相适应。计算机课程教学在从传统学科向工程型和应用型学科转变中起着至关重要的作用,工程型和应用型学科专业中的计算机课程设置、内容体系和教学手段及方法等也具有不同于传统学科的鲜明特点。

为了配合高校工程型和应用型学科专业的建设和发展,急需出版一批内容新、体系新、方法新、手段新的高水平计算机课程教材。目前,工程型和应用型学科专业计算机课程教材的建设工作仍滞后于教学改革的实践,如现有的计算机教材中有不少内容陈旧(依然用传统专业计算机教材代替工程型和应用型学科专业教材),重理论、轻实践,不能满足新的教学计划、课程设置的需要;一些课程的教材可供选择的品种太少;一些基础课的教材虽然品种较多,但低水平重复严重;有些教材内容庞杂,书越编越厚;专业课教材、教学辅助教材及教学参考书短缺,等等,都不利于学生能力的提高和素质的培养。为此,在教育部相关教学指导委员会专家的指导和建议下,清华大学出版社组织出版本系列教材,以满足工程型和应用型学科专业计算机课程教学的需要。本系列教材在规划过程中体现了如下一些基本原则和特点。

(1) 面向工程型与应用型学科专业,强调计算机在各专业中的应用。教材内容坚持基本理论适度,反映基本理论和原理的综合应用,强调实践和应用环节。

(2) 反映教学需要,促进教学发展。教材规划以新的工程型和应用型专业目录为依据。教材要适应多样化的教学需要,正确把握教学内容和课程体系的改革方向,在选择教材内容和编写体系时注意体现素质教育、创新能力与实践能力的培养,为学生知识、能力、素质协调发展创造条件。

(3) 实施精品战略,突出重点,保证质量。规划教材建设仍然把重点放在公共基础课和

专业基础课的教材建设上；特别注意选择并安排一部分原来基础比较好的优秀教材或讲义修订再版，逐步形成精品教材；提倡并鼓励编写体现工程型和应用型专业教学内容和课程体系改革成果的教材。

(4) 主张一纲多本，合理配套。基础课和专业基础课教材要配套，同一门课程可以有多本具有不同内容特点的教材。处理好教材统一性与多样化，基本教材与辅助教材、教学参考书，文字教材与软件教材的关系，实现教材系列资源配套。

(5) 依靠专家，择优选用。在制订教材规划时要依靠各课程专家在调查研究本课程教材建设现状的基础上提出规划选题。在落实主编人选时，要引入竞争机制，通过申报、评审确定主编。书稿完成后要认真实行审稿程序，确保出书质量。

繁荣教材出版事业，提高教材质量的关键是教师。建立一支高水平的以老带新的教材编写队伍才能保证教材的编写质量和建设力度，希望有志于教材建设的教师能够加入到我们的编写队伍中来。

21 世纪高等学校计算机教育实用规划教材编委会

联系人：丁岭 dingle@tup.tsinghua.edu.cn

“计算机软件技术”课群系列教材编委会名单

主任：宋国新 顾春华

委员：(以姓氏笔画为序)

文欣秀	史 令	付 歌	乐清华	邢晓怡
刘 江	李 飞	李志华	李昌武	李振武
张立科	邵志清	胡庆春	龚正良	滕 虹

2003年9月,教育部高等学校非计算机专业计算机基础课程教学指导委员会(“教指委”)首次公布了“计算机基础教育白皮书”——《进一步加强高校计算机基础教学的几点意见(讨论稿)》,为刚刚进入21世纪的我国计算机基础教学揭开了新的一页。这一新篇章的特点,首先是“建议用‘1+X’方案代替原来的‘多层次’课程体系”,使课程的设置更趋灵活。其次是突出了学习理论的重要性,强调要加强基础理论的学习。这些观点引起了高校师生的普遍重视。但是在随后的具体实施中,也有少数高校在实践中出现了过分追求理论的系统性、导致忽视应用的偏向,走了一些弯路。

从2003年起,全国高等院校计算机基础教育研究会与清华大学出版社合作,相继发表了《中国高等院校计算机基础教育课程体系2004》与《中国高等院校计算机基础教育课程体系2006》(简称为蓝皮书或CFC2004/2006),在宣传、贯彻白皮书(讨论稿)的同时,反复阐明要以我国计算机基础教学的基本经验——特别是“重在应用、兼顾理论”的指导思想,作为所有改革必须遵循的指针。2005年公布的白皮书正式稿,肯定了研究会的上述成绩。这些文件相辅相成,现已成为当前我国计算机基础教学两个最重要的指导文件。

从1995年起,华东理工大学先后对计算机基础教学进行了3次课程体系的改革。诚如编者在本书前言中所指出,他们在“普通高等教育‘十一五’国家级规划教材”的编写中,越来越注重“重在应用、兼顾理论”的思想。在2007年7月的全国高等院校计算机基础教育研究会(新疆年会)上,系列教材主编顾春华教授在理工专业委员会的大会发言中,介绍了该规划教材的“下一步的改革”,其中就包括要把课群的公共必修内容从原来的“操作系统”和“数据结构”,更改为“两类平台与环境”和“两类程序设计”;以及精简“1+X”课程体系中第“1”门课——《大学计算机基础》的内容,删除在后续课中还要展开讲解的部分“知识点”,使之与课群更加协调等。

语云:“十年磨一剑”。12年来,华东理工大学相关人员锲而不舍,磨砺切磋,把“软件技术基础”从一门课发展为一个课群,充分体现了他们坚持创新、与时俱进的进取精神,值得肯定。作为顾问,笔者曾亲历过该课早期的部分改革,深知其中的艰辛。笔者完全相信,只要继续坚持“重在应用、兼顾理论”的思想,不断实践完善,该教材定能越改越好,使这束别具一格的系列教材奇葩开得更加鲜艳,继续受到兄弟院校的欢迎,故乐为之序。

全国高等院校计算机基础教育研究会荣誉副理事长
四川省高等院校计算机基础教育研究会名誉理事长
华东理工大学计算中心顾问

史济民

2007年8月于上海

前言

高等学校中的计算机基础教育是面向所有大学生的计算机教育,在人才培养中起到十分重要的作用,各高校都很重视它的教学研究与实践。通过多年来的共同努力,许多老师对如何开设“大学计算机基础”和“高级语言程序设计”课程已渐成共识,但对它们的后续课程“计算机软件技术”却见仁见智,尚无定论。

华东理工大学从 20 世纪 90 年代以来,对“计算机软件技术”课程的认识与实践,经历了 3 次改革。第一次改革从 1995 年起,随着当时 PC 的普及和网络应用的推广,史济民等编写出版了教材《微机软件技术基础:环境与工具》。第二次改革从 2000 年开始,为了适应教学的需要,既保留原教材中重在环境与工具的特色,又突出学生应用能力的培养,龚正良等编写出版了教材《计算机软件技术基础》。该教材包括操作系统、数据结构、软件工程、数据库技术、面向对象技术、计算机网络以及网页设计等内容。从 2003 年起,该课程被列为各专业二年级第一学期开设的公共必修课。由于学时少(理论教学和上机实验各 32 学时)、内容多,经几年实践,学生普遍反映虽然了解了计算机软件技术的基本概念,但计算机应用能力仍然欠缺。

从 2005 年起,华东理工大学对《计算机软件技术基础》课程又做了较大的改革,更加注重“重在应用,兼顾理论”的思想,同时把原课程从一门课程发展成一个课群,确立了新的课程体系。这样,原来分散在各种软件技术上的教学学时基本上集中到一种软件技术中,从原来只能学习软件技术基本概念转到学习软件技术及其应用上,借以解决学时少与内容多的矛盾,使教学内容在广度和深度上得到了较好的平衡。

“计算机软件技术”课群采用系列教材,它以“操作系统”(4 学时)和“数据结构”(8 学时)中最基本的内容作为课群的公共内容,在此基础上,介绍 4 种相对独立的软件技术(占 20 学时),形成了计算机软件技术课群中互相独立的 4 本教材:《数据库技术与应用》、《多媒体技术与应用》、《软件工程技术与应用》和《软件开发技术与应用》。学生可根据自身的基础和发展的需要,自主选择其中之一作为学习的内容。

本书是计算机软件技术课群中独立的一本教材。和课群中的其他教材一样,全书分为 3 篇:基础篇——提纲挈领地介绍软件的核心基础:操作系统和数据结构;应用篇——在简单介绍多媒体基本概念基础上,着重介绍图像处理技术、音频处理技术、动画制作与 Flash 脚本基础、视频处理技术、VB 多媒体程序设计等内容;实践篇——包括基础篇和应用篇相关知识的 12 个实验,让学生通过实验加深对所介绍技术和方法的理解,提高应用它们来解决问题的能力。

本书内容丰富实用,难易适中。在介绍相关多媒体技术的基础知识上,既注重对使用多媒体软件的讲解,同时也介绍如何编写多媒体应用程序。各章之后附有习题,最后为配套实验。本书提供例题、习题及实验素材和教学辅助课件。

本书第1章由邢晓怡编写；第2、3章由龚正良编写；第4~10章由李飞编写；本书的编写过程中参考了大量的国内外相关资料，万锋、杨泽平为本书部分例子进行了实现，对此编者表示由衷的感谢。同时，也感谢清华大学出版社和华东理工大学教务处，他们都为本课群教材的出版给予了大力支持。

此次出版的4本教材是在前年编写的讲义基础上，经试用后修改而成。虽然我们乐意将计算机软件技术课群介绍给兄弟院校的相关人员，但由于我们的水平和经验有限，课群教材中会有不少缺点和不足，诚恳地希望专家和读者不吝指正，以便再版时改进。

编者

2007年夏于上海

目 录

基 础 篇

第 1 章 操作系统	3
1.1 操作系统的概念	3
1.1.1 操作系统在软件中的地位	3
1.1.2 操作系统的形成	5
1.1.3 操作系统的类型	6
1.2 操作系统的用户接口	10
1.2.1 操作系统的作业管理	10
1.2.2 操作系统的命令接口	11
1.2.3 操作系统的程序接口	12
1.3 操作系统的管理功能	13
1.3.1 进程管理	13
1.3.2 存储管理	19
1.3.3 设备管理	23
1.3.4 文件管理	27
1.4 常见的几种操作系统	31
1.4.1 DOS 操作系统	31
1.4.2 Windows 操作系统	32
1.4.3 UNIX 操作系统	33
1.4.4 Linux 操作系统	33
小结	34
习题	35
第 2 章 数据的线性结构	36
2.1 数据的逻辑关系和存储表示	36
2.1.1 基本概念和术语	36
2.1.2 数据的逻辑结构	38
2.1.3 数据的存储方式	39
2.2 线性表的基本概念	41

2.2.1 线性表的定义	41
2.2.2 线性表的基本运算	41
2.3 线性表的顺序存储	42
2.3.1 顺序表的表示方法	42
2.3.2 顺序表上基本运算的实现	43
2.4 线性表的链式存储	46
2.4.1 单链表	46
2.4.2 单链表上基本运算的实现	48
2.4.3 线性表的其他链式存储	51
2.5 栈	53
2.5.1 栈的定义和基本运算	53
2.5.2 栈的存储结构和运算的实现	54
2.6 队列	57
2.6.1 队列的定义和基本运算	58
2.6.2 队列的存储结构和运算的实现	58
小结	61
习题	62
第3章 查找与排序	64
3.1 查找	64
3.1.1 查找的基本概念	64
3.1.2 静态查找表	65
3.1.3 散列表	69
3.2 排序	72
3.2.1 排序的基本概念与基本方法	72
3.2.2 插入排序	74
3.2.3 交换排序	77
3.2.4 选择排序	80
小结	82
习题	82

应 用 篇

第4章 多媒体技术概述	85
4.1 媒体及其分类	85
4.1.1 媒体	85
4.1.2 多媒体	86
4.2 多媒体的基本特征	86

4.3	多媒体技术的发展	88
4.4	多媒体数据压缩技术	89
4.4.1	多媒体数据压缩编码的必要性	89
4.4.2	多媒体数据压缩的可能性	89
4.4.3	多媒体数据压缩方法的分类	90
4.5	多媒体应用系统的开发	90
4.5.1	多媒体应用系统开发的一般过程	91
4.5.2	用户需求与脚本创作	91
4.5.3	用开发工具加工素材	92
4.5.4	系统设计	93
4.5.5	系统调试与修改	93
小结		94
习题		94
第5章	图像处理技术	95
5.1	图像色彩空间简介	95
5.2	图像文件格式	97
5.3	Photoshop 的操作环境	98
5.3.1	Photoshop 界面组成	98
5.3.2	Photoshop 的工具箱	100
5.4	图像文件的操作	100
5.5	图像窗口的基本操作	103
5.5.1	屏幕模式	103
5.5.2	设置图像显示比例	103
5.5.3	设置画布大小	104
5.5.4	设置前景色和背景色	104
5.5.5	使用【历史记录】调板恢复操作	107
5.6	绘图工具	107
5.6.1	画笔工具	107
5.6.2	橡皮擦工具	109
5.6.3	图章工具	109
5.6.4	油漆桶工具和渐变工具	110
5.6.5	文字工具	111
5.7	选区的建立与编辑	112
5.7.1	选框工具	112
5.7.2	套索类工具	115
5.7.3	魔棒工具	116
5.7.4	使用菜单来修改选区	116
5.7.5	保存和调用选区	117

5.7.6 移动选区	118
5.8 图层	118
5.8.1 图层的概念	118
5.8.2 图层调板的组成	119
5.8.3 图层的创建	120
5.8.4 图层的编辑	120
5.8.5 图层样式	126
5.9 路径	129
5.9.1 路径的构成	129
5.9.2 路径调板的组成	130
5.9.3 路径的基本操作	131
5.10 通道与蒙版	134
5.10.1 通道的主要功能与特点	134
5.10.2 通道调板的组成	134
5.10.3 通道的基本操作	135
5.10.4 通道的运算	136
5.10.5 蒙版	137
5.11 图像色调和色彩的调整	140
5.11.1 使用色阶调整图像的色调	140
5.11.2 使用曲线调整图像的色彩	141
5.11.3 使用色彩平衡调整图像的色调	141
5.12 滤镜	145
5.13 综合实例	146
小结	147
习题	147
第6章 音频处理技术	149
6.1 基本概念	149
6.1.1 声音的基本特点	149
6.1.2 数字音频文件的种类	151
6.1.3 数字音频的音质与数据量	152
6.2 音频数据采样与简单处理	153
6.2.1 采样基本原理	153
6.2.2 CD 音乐采样	153
6.2.3 自然声采样	155
6.3 数字音频处理软件 GoldWave	157
6.3.1 简介	157
6.3.2 调入与保存文件	159
6.3.3 数字录音采样	159

6.3.4	编辑区域	160
6.3.5	简单音频编辑	160
6.3.6	声道编辑	161
6.3.7	淡入淡出	161
6.3.8	频率均衡控制	162
6.3.9	混响时间	163
6.3.10	特殊音效	163
6.3.11	时间调整	164
6.3.12	响度控制	164
6.3.13	编辑和保存 MP3 文件	165
6.3.14	巧用 GoldWave 软件	166
小结		167
习题		167
第 7 章	动画制作与 Flash 脚本基础	168
7.1	计算机动画研究的内容	168
7.2	计算机动画的应用	170
7.3	ActionScript 简介	171
7.3.1	ActionScript 概述	171
7.3.2	如何编辑 ActionScript 脚本	172
7.4	ActionScript 语法规则	173
7.4.1	几个术语	173
7.4.2	语法规则	174
7.4.3	简单语法结构	176
7.5	数据类型、变量、表达式和函数	178
7.5.1	数据类型	178
7.5.2	变量	178
7.5.3	运算符和表达式	179
7.5.4	函数	180
7.6	一般对象属性	181
7.7	常用交互动作命令	182
7.8	内置类	188
7.8.1	内置类的分类	188
7.8.2	常用内置类简介	191
7.9	综合实例	198
小结		202
习题		202

第8章 视频处理技术	203
8.1 视频基础	203
8.1.1 视频的分类	203
8.1.2 数字化视频的优点	204
8.1.3 电视视频信号的扫描方式	204
8.1.4 电视制式	205
8.2 视频卡	206
8.2.1 视频叠加卡	206
8.2.2 视频采集卡	207
8.2.3 图形加速卡	208
8.2.4 MPEG 卡	208
8.2.5 电视调谐卡和电视编码卡	209
8.3 流媒体技术	210
8.3.1 流式传输的基础	210
8.3.2 流媒体技术原理	211
8.3.3 流媒体应用	212
8.4 视频文件格式	212
8.4.1 影像格式	212
8.4.2 流式视频格式	213
8.5 初识视频处理软件 Premiere	214
8.5.1 Premiere 6.5 的启动和界面	214
8.5.2 素材的添加和整理	216
8.5.3 监视器窗口的使用	219
8.6 基本编辑技术	221
8.6.1 时间标尺的使用	221
8.6.2 工作区的使用	221
8.6.3 调整片段的播放速度	221
8.6.4 方便的撤销功能	222
8.6.5 设置书签	222
8.6.6 锁定和禁用素材	222
8.6.7 虚拟片段	223
8.7 使用时间线窗口工具箱	224
8.7.1 选择工具、手形工具和缩放工具	224
8.7.2 块选择工具    	225
8.7.3 调度工具     	225
8.7.4 剪切工具   	226
8.7.5 音频工具   	226
8.7.6 出、入点工具  	227

8.8	特技效果	227
8.8.1	添加画面切换特技效果	227
8.8.2	添加视频滤镜效果	228
8.8.3	利用附加轨道制造画面渐隐效果	229
8.8.4	添加音频滤镜效果	230
8.8.5	音频的淡入淡出效果	230
8.8.6	两段音频之间的过渡	230
8.8.7	预览特技效果	230
8.9	透明画面的制作	231
8.9.1	抠像技术	231
8.9.2	画中画效果	231
8.10	运动效果	232
8.10.1	设置影片画面直线运动	232
8.10.2	设置影片画面折线运动	233
8.10.3	利用滤镜使静止图像运动	233
8.11	添加字幕	235
8.11.1	快速添加简单字幕	235
8.11.2	滚动字幕	236
8.12	获取视频素材	236
8.13	影片的输出	237
8.13.1	影片输出前的准备工作	237
8.13.2	输出 avi 电影文件	237
8.13.3	输出影片中的帧、音频和 EDL	237
小结		237
习题		238
第9章	Visual Basic 多媒体程序设计	239
9.1	Animation 控件	239
9.1.1	Animation 控件介绍	240
9.1.2	Animation 控件应用实例	240
9.2	MCI 控件	242
9.2.1	MCI 控件介绍	243
9.2.2	MCI 控件应用实例	245
9.3	MediaPlayer 控件	249
9.3.1	MediaPlayer 控件介绍	249
9.3.2	MediaPlayer 控件应用实例	250
9.4	多媒体 API 函数	251
9.4.1	常用多媒体 API 函数简介	251
9.4.2	MCI 指令概述	253

9.4.3 MCI 音频指令 255

9.4.4 MCI 音频指令应用实例 257

9.4.5 MCI MIDI 指令 259

9.4.6 MCI MIDI 指令应用实例 260

9.4.7 MCI AVI 指令 262

9.4.8 MCI AVI 指令应用实例 265

9.4.9 MCI CD Audio 指令 268

9.4.10 MCI CD 指令应用实例 270

小结 274

习题 274

实 践 篇

实验 1 Windows XP 安装及资源管理应用 277

实验 2 线性表及其应用 285

实验 3 栈和队列及其应用 296

实验 4 制作绒线手套 304

实验 5 制作足球 308

实验 6 制作校庆手袋 312

实验 7 制作 MP3 铃声 318

实验 8 千山鸟飞绝动画制作 320

实验 9 七巧板动画制作 323

实验 10 制作 MTV 328

实验 11 利用 MCI 设计音频播放器 332

实验 12 制作 MP3 播放器 334

参考文献 338