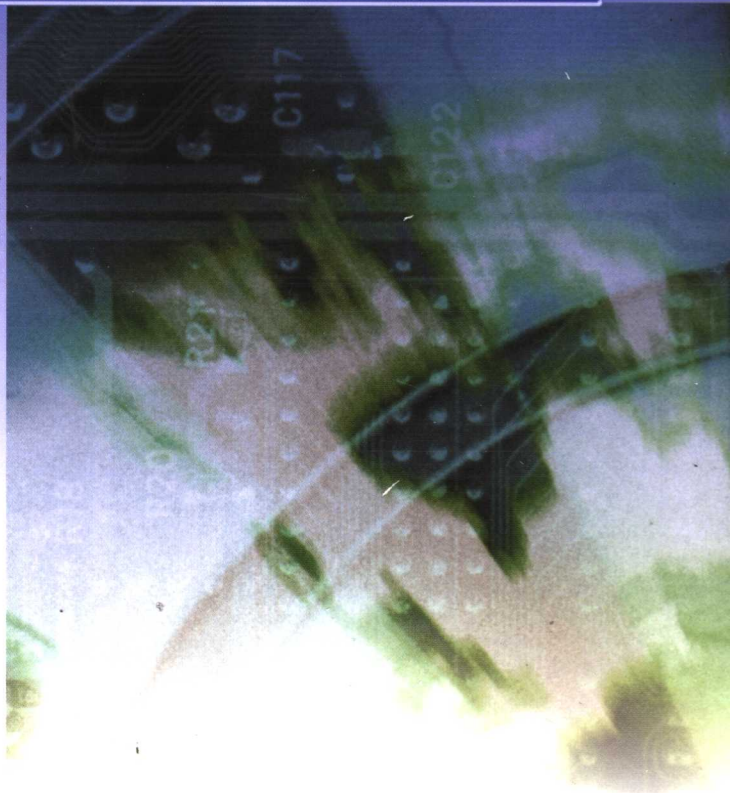


高等学校计算机基础教育教材精选



卢湘鸿 主编

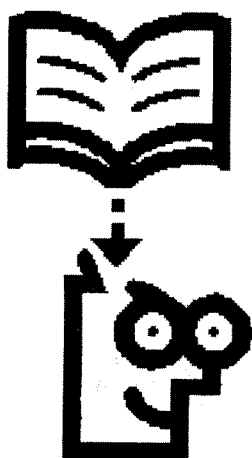
大学计算机

(应用基础 · Windows 2000环境)



清华大学出版社

高等学校计算机基础教育教材精选



大学计算机

(应用基础 · Windows 2000 环境)

卢湘鸿 主编

毛汉书

潘晓南

王忠芝

樊太志

吴志山

卢卫

等编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

大学各专业的计算机公共基础课程有着类同的教学内容。本书是根据教育部高等学校文科计算机基础教学指导委员会编写的《高等学校文科类专业大学计算机教学基本要求(2003年版)》和教育部高等学校计算机科学与技术教学指导委员会非计算机专业计算机基础课程教学指导分委员会编写的《非计算机专业计算机基础课程教学基本要求》组织编写的。

本书由 Windows 2000 操作系统及可在该环境下运行的一些常见软件组成。主要包括:计算机基础知识、中英文键盘输入法、中文操作系统 Windows 2000、文字处理软件 Word 2000、电子表格软件 Excel 2000、多媒体知识和应用基础、图像处理软件 Photoshop 8.0、演示文稿制作软件 PowerPoint 2000、网络基础知识、Internet 基本应用、网页制作和常用工具软件等。书中配有丰富的例题与习题,以方便教学。

本书可供高等学校各专业作为计算机公共基础课程的教材,也可作为计算机培训班的教材和计算机用户的自学用书。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13901104297 13801310933

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。

本书防伪标签采用清华大学核研院专有核径迹膜防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机(应用基础·Windows 2000 环境)/卢湘鸿主编. —北京:清华大学出版社,2005.1
(高等学校计算机基础教育教材精选)
ISBN 7-302-10187-6

I. 大… II. 卢… III. 电子计算机—高等学校—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 137982 号

出 版 者:清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

社 总 机:010-62770175

地 址:北京清华大学学研大厦

邮 编:100084

客户服务:010-62776969

责任编辑:焦 虹

印 刷 者:北京市人民文学印刷厂

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×260 印张:27.75 字数:654 千字

版 次:2005 年 1 月第 1 版 2005 年 1 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-302-10187-6/TP·1093

印 数:1~5000

定 价:34.00 元

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、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)62770175-3103 或(010)62795704

序言

大学计算机

21 世纪是以信息科技和生命科技为核心的科技进步与创新的世纪,也是继续深刻改变人类的生产和生活方式、高速推动世界文明发展的世纪。在信息化社会中,计算机文化知识已成为人类知识结构中不可须臾或缺的重要组成部分。计算机是继自然语言和数学之后而成为第三位对人的一生都有重大用处的“通用智力工具”。使用计算机已成为人们必需的技能,那些不能掌握这一技能的现代文盲将会步履艰辛。“人才培养,计算机教育必须先行”早已成为全社会的共识。

因此,我国在中小学都设置了以计算机使用为主要内容的信息技术课程。但高中毕业生有些还不能完全达到中学《信息技术课程标准》的要求,其计算机水平参差不齐,所以他们进入大学后仍然需要在计算机的应用知识方面整合提高。而且学生在中学阶段学习的计算机知识,也不可能满足大学生对计算机知识方面的基本需要。因此,在大学阶段各专业仍有普遍开设计算机公共基础课的必要。这不是权宜之计,也不是过渡措施,而是长期的需要。当然,基础课的内容,不会停留在一个水平上,而会与时俱进,不断更新。

虽然,高校各专业的涉及面很宽,共有 12 个门类近 300 个专业,但是在计算机基本应用方面有着共同的需要。比如,根据教育部高等学校文科计算机基础教学指导委员会编写的《高等学校文科类专业大学计算机教学基本要求(2003 年版)》与教育部高等学校计算机科学与技术教学指导委员会非计算机专业计算机基础课程教学指导分委员会编写的《非计算机专业计算机基础课程教学基本要求》的基本精神,大学计算机基础课程应该包括:计算机基础知识、微机操作系统及其应用、多媒体知识和应用基础、办公软件应用、计算机网络基础、Internet 基本应用、电子政务、电子商务、数据库系统基础、程序设计基础等知识模块。

我们把计算机基础知识、微机操作系统及其应用、多媒体知识和应用基础、办公软件应用、计算机网络基础、Internet 基本应用 6 个模块作为第一种组合形式;把计算机网络基础、Internet 基本应用、电子政务、电子商务 4 个模块作为第二种组合形式;把数据库系统基础和程序设计基础两个模块作为第三种组合形式,分别编写成书,构成了本系列教材,以满足各院校在计算机公共基础课程教学上的基本需要。

信息科学技术的发展日新月异,对高等学校各专业、特别是对非计算机专业的计算机基础教学也存在着继续探索和不断积累经验和提高的过程,因此对教材中的错误及不足之处,恳请同行和读者批评指正。

卢湘鸿

2004年12月

卢湘鸿,北京语言大学信息科学学院计算机科学与技术系教授、教育部高等学校文科计算机基础教学指导委员会副主任。



前言

大学计算机

虽然中学生在中小学阶段学过以计算机知识为核心内容的信息技术课程,但这不可能满足大学生在计算机方面的基本需要。因此,在大学阶段各专业仍有普遍开设计算机公共基础课的必要。

大学生在毕业后的工作、后继学习和生活中都离不开在计算机网络平台上对文字、表格、图形、图像、声音、动画等数据的处理。也就是需要掌握在某一操作系统的环境下应用办公软件和计算机网络来为工作、后继学习和生活服务的能力。在网络平台上对计算机的应用,已成为计算机基础课教学的基础或核心内容;网络应用基础既是这门课教学的基本手段,也是教学的基本内容。

本书是根据教育部高等学校文科计算机基础教学指导委员会编写的《高等学校文科类专业大学计算机教学基本要求(2003年版)》与教育部高等学校计算机科学与技术教学指导委员会非计算机专业计算机基础课程教学指导分委员会编写的《非计算机专业计算机基础课程教学基本要求》的基本精神组织编写的。

本书内容包括:计算机基础知识、中英文键盘输入法、中文操作系统 Windows 2000、文字处理软件 Word 2000、电子表格软件 Excel 2000、多媒体知识和应用基础、图像处理软件 Photoshop 8.0、演示文稿制作软件 PowerPoint 2000、网络基础知识、Internet 基本应用、网页制作和常用工具软件。各章都配有丰富的例题和习题,以方便教学。

本书可以用 72~90 学时,其中 1/2~2/3 学时为上机操作。分两个层次安排:第一层次安排 36~45 学时,以掌握计算机基础知识、中英文键盘输入法、中文操作系统 Windows 2000、文字处理软件 Word 2000、电子表格软件 Excel 2000、演示文稿制作软件 PowerPoint 2000、网络基础知识、Internet 基本应用等基本内容;第二层次安排 72~90 学时,除第一层次规定的内容外,还需掌握多媒体知识和应用基础、图像处理软件 Photoshop 8.0、网页制作和常用工具软件等内容。

本书可供高等学校各专业作为公共基础课程的教材,也可作为计算机培训班的教材,以及计算机用户的自学用书。

本书由卢湘鸿组织编写。参加初稿编写的主要有卢湘鸿、潘晓南、毛汉书、王忠芝、卢卫、樊太志、吴志山。参加书中某些内容和习题编写的有:林鹰、李亚弟、陈勇军、罗赛杰、何伟红、丁优、夏露、喻炜、何杰、何贤德等。全书最后由卢湘鸿审定。

本书虽然凝聚了作者长期在大学计算机公共基础课方面的教学经验,但是肯定会有不足与错误之处,恳请同行和读者批评指正。

编 者

2005 年 1 月

目录

第1章 计算机基础知识	1
1.1 计算机概述	1
1.1.1 计算机的定义、特点与发展简史	1
1.1.2 计算机的分类与主要应用领域	2
1.1.3 计算机的发展趋向	4
1.2 计算机文化与信息化社会	5
1.2.1 人类社会的四种社会技术	5
1.2.2 人类社会的五次信息革命	6
1.2.3 计算机文化的出现	6
1.3 信息的表示、存储及其它	8
1.3.1 信息与数据	8
1.3.2 数制和数据的存储单位	9
1.3.3 指令、指令系统、程序和源程序	10
1.3.4 速度	11
1.3.5 主存储器容量和外存储器容量	11
1.3.6 性能指标	11
1.3.7 ASCII 码和汉字码	12
1.4 微型计算机系统构成概述	13
1.4.1 计算机系统构成	13
1.4.2 计算机的硬件系统	14
1.4.3 微型机的硬件构成	15
1.4.4 计算机的软件系统	26
1.4.5 操作系统基本知识	28
1.4.6 文件的概念、命名、类型及文件夹结构	31
1.4.7 用户与计算机软件系统和硬件系统的层次关系	33
1.5 计算机的安全使用知识	34
1.5.1 计算机的环境要求	34
1.5.2 计算机的使用注意事项	34
1.5.3 计算机病毒及其防治	35
1.5.4 计算机黑客与计算机犯罪	37
习题 1	37
第2章 中英文键盘输入法	41
2.1 键盘击键技术	41
2.1.1 打字术和打字姿势	41
2.1.2 打字的基本指法	42
2.2 汉字键盘输入法概述	42
2.3 智能 ABC 汉字输入法	43
2.3.1 智能 ABC 的进入和退出	43
2.3.2 智能 ABC 单字和词语的输入	44
2.3.3 智能 ABC 数量词和中文标点符号的输入方法	45
2.4 五笔字型汉字输入法	46
2.4.1 五笔字型码元和码元表	46
2.4.2 五笔字型系统的安装、进入和退出	49
2.4.3 五笔字型单字的输入	50
2.4.4 五笔字型词语的输入	52
2.4.5 五笔字型中文标点的输入	53
习题 2	54
第3章 中文操作系统 Windows 2000	57
3.1 Windows 2000 概述	57
3.1.1 Windows 2000 简介	57
3.1.2 Windows 2000 的运行环境和安装	58
3.1.3 Windows 2000 的启动与关闭	60
3.2 Windows 2000 的基本概念和基本操作	61
3.2.1 鼠标的操作方法和鼠标指针的不同形状	61
3.2.2 桌面与桌面的基本操作	64
3.2.3 图标与图标的基本操作	66
3.2.4 任务栏	68

3.2.5	开始菜单与层阶菜单	70	指针符号的含义	129
3.2.6	窗口与窗口的的基本操作	72	4.2 Word 中命令的不同执行方式	130
3.2.7	菜单的分类、说明与基本 操作	76	4.2.1 Word 命令执行方式概述	130
3.2.8	对话框与对话框的基本 操作	77	4.2.2 Word 菜单浏览	131
3.2.9	剪贴板与对象链接和嵌入 技术	79	4.3 文档创建、保存和基本的编辑 操作	134
3.2.10	获取系统的帮助信息	81	4.3.1 创建新文档与模板概念	134
3.2.11	在 Windows 2000 下执行 DOS 命令	82	4.3.2 文档宽度和段落缩进的 设定	135
3.3	文件、文件夹与磁盘管理	83	4.3.3 输入内容和输入原则	137
3.3.1	文件与文件夹	83	4.3.4 文档的保存	138
3.3.2	桌面上的几个系统文件夹	85	4.3.5 插入点的移动	140
3.3.3	资源管理器	87	4.3.6 字符的插入、删除和修改	141
3.3.4	文件与文件夹的管理	89	4.3.7 行的一些基本操作	141
3.3.5	磁盘管理	93	4.4 文件的编辑技巧	142
3.4	任务管理	96	4.4.1 文件的打开与另存	142
3.4.1	任务管理器简介	96	4.4.2 字符串的查找和替换	143
3.4.2	应用程序的有关操作	96	4.4.3 文本块的选定、删除、移动和 复制	145
3.5	控制面板与设备管理	98	4.5 文件的版面设计	147
3.5.1	Windows 的控制面板	98	4.5.1 输出页面设置	147
3.5.2	显示器的设置	99	4.5.2 字符格式设置	149
3.5.3	键盘与鼠标的设置	100	4.5.3 设置段落格式	152
3.5.4	系统日期和时间的设置	102	4.5.4 样式编排文档	155
3.5.5	打印机管理	102	4.5.5 分节符和分栏排版	157
3.6	Windows 的汉字输入法	103	4.5.6 设置页眉和页脚	159
3.6.1	输入法的安装、选用、卸除或 添加	103	4.6 Word 的图文排版等功能	161
3.6.2	输入法状态条的利用	104	4.6.1 插入图片与图文混排	161
3.7	Windows 提供的若干附件	106	4.6.2 文字图形效果的实现	167
3.7.1	系统维护工具	106	4.6.3 首字下沉	169
3.7.2	画图程序	108	4.6.4 文本框与文字方向	170
3.7.3	记事本	112	4.6.5 插入题注和尾注、脚注等	171
3.7.4	写字板	113	4.7 表格的制作和处理	172
3.7.5	计算器	115	4.7.1 表格制作	172
习题 3		116	4.7.2 表格处理	174
第 4 章 文字处理软件 Word 2000		120	4.7.3 表格数据计算和生成 图表	179
4.1 Word 2000 的基本知识		120	4.8 Word 的其它功能	181
4.1.1 Office 2000 和 Word 2000		120	4.8.1 拼写和语法检查	181
4.1.2 Word 的启动和退出		124	4.8.2 智能项目编号	182
4.1.3 Word 工作窗口的组成 元素		125	4.8.3 生成目录	184
4.1.4 Word 的工具栏		127	4.8.4 利用 Word 创建和发送	
4.1.5 Word 工作窗口不同鼠标				

电子邮件	185	5.7 数据的图表化	210
4.8.5 利用 Word 创建网页	186	5.7.1 图表的类型和生成	211
4.9 文件打印	186	5.7.2 图表的编辑和修改	213
4.9.1 打印前的准备工作和 打印预览	186	5.8 多张表或多个工作簿的同时 使用	216
4.9.2 执行打印命令	187	5.8.1 同一工作簿多张表的同时 使用	216
习题 4	189	5.8.2 多个工作簿的同时使用	218
第 5 章 电子表格软件 Excel 2000	193	5.9 表和图的打印	218
5.1 Excel 概述	193	5.10 函数	219
5.1.1 Excel 的启动、工作窗口和 退出	193	5.10.1 函数的使用	219
5.1.2 Excel 的基本概念——工作簿、 工作表和单元格	194	5.10.2 常用函数	220
5.2 工作簿的建立和基本操作	195	5.11 数据清单的管理	220
5.2.1 工作簿的建立	195	5.11.1 数据清单的建立和 编辑	220
5.2.2 工作簿的基本操作	196	5.11.2 数据排序	222
5.3 工作表的建立	196	5.11.3 数据筛选	223
5.3.1 工作表结构的建立	196	5.11.4 分类汇总	226
5.3.2 工作表的数据输入	197	5.12 数据保护	228
5.4 工作表的编辑	198	5.12.1 保护工作簿	228
5.4.1 数字、文字、日期和时间的 编辑	198	5.12.2 保护工作表	229
5.4.2 公式的输入与编辑	198	习题 5	229
5.4.3 单元格与数据区的选取	200	第 6 章 多媒体知识和应用基础	235
5.4.4 数据的复制和移动	201	6.1 多媒体概述	235
5.4.5 数据填充	201	6.1.1 多媒体与多媒体技术	235
5.4.6 行、列及单元格的插入	202	6.1.2 多媒体技术的发展与 应用	236
5.4.7 数据区或单元格的删除	202	6.1.3 多媒体技术的研究现状	237
5.5 工作表的管理	202	6.2 多媒体计算机系统的组成	238
5.5.1 工作表的添加、删除、重命名等 操作	202	6.2.1 多媒体计算机的标准	238
5.5.2 工作表的移动和复制	203	6.2.2 多媒体计算机的硬件 平台	239
5.5.3 工作表窗口的拆分和 冻结	204	6.2.3 多媒体计算机的软件 平台	240
5.6 工作表格式化	205	6.3 多媒体信息在计算机中的表示及 处理	240
5.6.1 数字格式的设置	205	6.3.1 声音信息	240
5.6.2 字体、对齐方式和边框底纹 设置	206	6.3.2 图像信息	241
5.6.3 行高和列宽的调整	207	6.3.3 视频信息	242
5.6.4 自动套用格式	208	6.4 多媒体开发工具	243
5.6.5 单元格醒目标注的条件格式 设置	208	6.5 中文 Windows 2000 环境的多媒体 功能	244

6.5.1 录音机	244	对象	298
6.5.2 媒体播放器	246	8.3.2 设置动画幻灯片	298
6.5.3 音量控制	248	8.3.3 排练幻灯片放映	300
6.6 其它常用的媒体播放工具	248	8.3.4 设置幻灯片放映的方式	301
6.6.1 音频播放工具 Winamp	248	8.3.5 启动幻灯片放映	302
6.6.2 视频播放工具 RealPlayer	249	8.4 打印演示文稿	303
6.6.3 多媒体播放工具	250	8.4.1 黑白方式打印彩色幻 灯片	303
习题 6	251	8.4.2 打印页面设置	303
第 7 章 图像处理软件 Photoshop 8.0	254	习题 8	303
7.1 基础知识	254	第 9 章 网络基础知识	308
7.1.1 图像的基本属性	254	9.1 网络概述	308
7.1.2 图像的格式	256	9.1.1 网络的形成与发展	308
7.1.3 图像的输入和输出设备	257	9.1.2 用户接入方式	310
7.2 Photoshop 的工作环境	257	9.1.3 网络传输介质	310
7.2.1 Photoshop 的工作界面	257	9.1.4 局域网的拓扑结构	313
7.2.2 图像文件的操作	259	9.1.5 网络协议	314
7.2.3 图像处理工具	261	9.2 怎样上网	317
7.2.4 控制调板	266	9.2.1 通过电话线直接拨号 上网	317
7.3 图层和通道	269	9.2.2 通过代理服务器间接 上网	317
7.3.1 使用图层	269	9.3 选择和配置应用硬件和软件	317
7.3.2 使用通道和蒙版	272	9.3.1 调制解调器的设置方法	317
7.4 创建文字	274	9.3.2 安装拨号程序	320
7.5 滤镜	275	9.3.3 安装网卡	324
7.5.1 风格化滤镜	275	9.3.4 Windows 2000 支持的网 络协议及设置参数方法	326
7.5.2 模糊滤镜	276	9.4 Windows 2000 网络管理	327
7.5.3 扭曲滤镜	277	9.4.1 局域网用户管理	327
7.6 综合应用	278	9.4.2 共享文件夹管理	331
习题 7	281	习题 9	332
第 8 章 演示文稿制作软件 PowerPoint 2000	283	第 10 章 Internet 基本应用	334
8.1 建立演示文稿	283	10.1 Internet 概述	334
8.1.1 PowerPoint 的启动	283	10.1.1 Internet 简介	334
8.1.2 PowerPoint 窗口介绍	285	10.1.2 Internet 的主要功能	334
8.1.3 演示文稿的创建	287	10.1.3 如何上网	336
8.2 编辑演示文稿	292	10.2 如何使用 Internet Explorer 浏 览器	336
8.2.1 输入和编辑文本	292	10.2.1 IE5 工作窗口介绍	337
8.2.2 在幻灯片中插入图片	294	10.2.2 浏览网页	338
8.2.3 在幻灯片中插入艺术字	296	10.2.3 网页的复制	340
8.2.4 制作含有图表及表格的幻 灯片	297		
8.3 幻灯片放映	297		
8.3.1 在幻灯片中添加多媒体			

10.3 信息的查找	343	11.6.2 利用 FrontPage 发布 网页	409
10.3.1 如何利用 Gopher 查找 信息	343	11.7 网站管理与维护	411
10.3.2 利用搜索引擎查找 信息	344	11.7.1 网站管理	411
10.4 文件的下载和上传	349	11.7.2 网页维护	412
10.4.1 下载文件	349	习题 11	412
10.4.2 上传文件	357	第 12 章 常用工具软件	414
10.5 电子邮件	358	12.1 压缩和解压缩软件	
10.5.1 电子邮件软件 Outlook Express 的使用	358	WinZip 9.0	414
10.5.2 免费电子信箱	365	12.1.1 软件信息	414
10.6 网友交流	371	12.1.2 软件简介	414
10.6.1 中文电子公告栏	371	12.1.3 WinZip 的使用方法	414
10.6.2 新闻组	375	12.2 看图工具软件 ACDSee 6.0	416
10.6.3 通过 Internet 利用市话打 国内或国际长途电话	377	12.2.1 软件信息	416
习题 10	379	12.2.2 软件简介	417
第 11 章 网页制作	382	12.2.3 ACDSee 的使用方法	417
11.1 网页与网站	382	12.3 下载工具“网络蚂蚁”	419
11.2 FrontPage 简介	382	12.3.1 软件信息	419
11.2.1 FrontPage 功能特点	382	12.3.2 软件简介	419
11.2.2 FrontPage 图形界面	383	12.3.3 NetAnts 的使用方法	419
11.3 使用 FrontPage 制作网页	385	12.4 机器翻译软件金山词霸 2005	421
11.3.1 创建站点	385	12.4.1 软件信息	421
11.3.2 规划站点	387	12.4.2 软件简介	421
11.3.3 编辑网页	388	12.4.3 金山词霸 2005 的使用 方法	422
11.3.4 插入图像	390	12.5 多媒体播放软件豪杰超级解霸 3000	424
11.3.5 创建超链接	391	12.5.1 软件信息	424
11.4 网页布局	395	12.5.2 软件简介	424
11.4.1 使用表格布局	395	12.5.3 豪杰超级解霸 3000 的使用 方法	424
11.4.2 使用框架布局	398	12.6 瑞星杀毒软件 2005 版	425
11.5 表单的使用	401	12.6.1 软件信息	425
11.5.1 提交表单网页	401	12.6.2 软件简介	425
11.5.2 确认表单网页	404	12.6.3 瑞星杀毒软件的使用 方法	426
11.6 网页的发布	406	附录 A Windows 2000 的快捷键	429
11.6.1 申请免费网页服务站点 个人主页空间	406	参考文献	430

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机的定义、特点与发展简史

1. 计算机的定义 现代计算机也称为电脑或电子计算机,本书此后简称为计算机。这是一种能够存储程序和数据,能自动执行程序、快速而高效地完成对各种数字化信息处理的电子设备。

2. 计算机的基本特点 运算速度快,计算精确度高,可靠性好,记忆和逻辑判断能力强,存储容量大而且不易损失,具有多媒体以及网络等功能。而计算器(calculator)或别的计算工具,虽然也能进行加减乘除等运算,但无存储程序或运算中间结果的能力,既不能自动完成用户需要的数据处理,也不能像计算机那样能部分代替人的脑力劳动。

3. 计算机发展简史 计算机孕育于英国,诞生于美国,遍布于全世界。在计算机的发展中,最杰出的代表人物是英国的图灵(Alan Mathison Turing,1912—1954)和美籍匈牙利人冯·诺依曼(Johon Von Neumann,1903—1957)。

美国于1946年2月14日正式通过验收名为ENIAC(electronic numerical integrator and calculator,电子数字积分计算机)宣告了人类第一台电子计算机的诞生。在其出现以后的半个多世纪里,计算机技术以惊人的速度发展。在人类的科技史上,没有任何一门学科可以与它的发展速度相比拟。

人类第一台具有内部存储程序功能的EDVAC(electronic discrete variable automatic computer,电子离散变量自动计算机)是根据冯·诺依曼的构想制造成功的,并于1952年正式投入运行。EDVAC采用了二进制编码和存储器,其硬件系统由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备5部分组成。EDVAC把指令存入计算机的存储器,省去了在机外编排程序的麻烦,保证了计算机能按事先存入的程序自动地进行运算。

事实上,实现内存储程序式的世界第一台电子计算机由英国剑桥大学的威尔克斯(M. V. Wilkes)根据冯·诺依曼设计思想领导设计的EDSAC(electronic delay storage automatic caculator,电子延迟存储自动计算器),于1949年5月制成并投入运行。冯·诺依曼提出的内存储程序思想和规定的计算机硬件的基本结构,沿袭至今。程序内储

工作原理也称为冯·诺依曼原理,因此常把发展到今天的整个4代计算机习惯地统称为“冯氏计算机”或“冯·诺依曼式计算机”。

计算机的发展根据计算机所采用的逻辑元件的发展分成4个阶段,习惯上称为4代(两代计算机之间时间上有重叠)。

(1) 第一代 电子管计算机时代(从1946年到20世纪50年代末期)。采用电子管作为逻辑元件,软件方面确定了程序设计概念,出现了高级语言的雏形。其特点是体积大、耗能高、速度慢(一般每秒数千次至数万次)、容量小和价格昂贵,主要用于军事和科学计算。

(2) 第二代 晶体管计算机时代(从20世纪50年代中期到20世纪60年代末期)。采用晶体管为逻辑元件。软件方面出现了一系列高级程序设计语言,并提出了操作系统的概念。计算机设计出现了系列化的特点,应用范围也从军事与尖端技术方面延伸到气象、工程设计、数据处理以及其它科学研究领域。

(3) 第三代 中、小规模集成电路计算机时代(从20世纪60年代中期到20世纪70年代初期)。采用中、小规模IC(integrated circuit,集成电路)作为逻辑元件。软件方面出现了操作系统以及结构化和模块化程序设计方法。软硬件都向通用化、系列化和标准化的方向发展。

(4) 第四代 大规模和超大规模集成电路计算机时代(从20世纪70年代初期至今)。采用VLSI(very large scale integration,超大规模集成电路)和ULSI(ultra large scale integration,极大规模集成电路)、CPU(central processing unit,中央处理器)高度集成化是这一代计算机的主要特征。

1971年Intel公司制成了第一批微处理4004,这一芯片集成了2250个晶体管组成的电路,其功能相当于ENIAC,导致PC(personal computer,个人计算机)应运而生并迅猛发展。而目前的“Pentium(奔腾)”芯片集成了7.2亿多个晶体管,Pentium 4每秒可执行22亿条指令,PC的主存扩展到1GB以上,一张普通光盘的容量可达650 MB,50倍速的光驱流行市上。由于性能的不断提高,计算机体积大大缩小,价格不断下降,使得计算机普及到寻常百姓家成为可能。自1995年开始,计算机网络也逐渐进入了普通家庭。

总之,近10多年来计算机出现了超乎人们预想的奇迹般的发展,特别是微机以排山倒海之势形成了当今科技发展的潮流。这些年来,多媒体、网络都如火如荼地发展着,所以今天把计算机的发展称为进入了网络、微机和多媒体的时代,或者简单地称为进入了计算机网络时代,似乎更合适一些。

1.1.2 计算机的分类与主要应用领域

1. 计算机的分类 在时间轴上,“分代”可以表示计算机的纵向发展,而“分类”可用来说明横向的发展。国内计算机界曾把计算机分为巨、大、中、小和微型5类。目前国内多数书刊也采用了国际上沿用的分类方法。这是根据美国电气和电子工程师协会(IEEE)的一个委员会于1989年11月提出的标准来划分的,即把计算机划分为巨型机、小巨型机、大型主机、小型机、工作站和个人计算机6类。

(1) 巨型机(supercomputer) 也称为超级计算机,在所有计算机类型中其占地最大,价格最贵,功能最强,浮点运算速度最快。其研制水平、生产能力及应用程度,已成为衡量一个国家经济实力与科技水平的重要标志。

(2) 大型主机(mainframe) 或称大型计算机或大型通用机(覆盖国内常说的大、中型机)。特点是通用性强、具有很强的综合处理能力,内存可达几个 GB 以上,整机处理速度高达 300 750 MIPS(million instruction per second,每秒百万条指令),即每秒 30 亿次。主要用于大银行、大公司、规模较大的高校和科研院所,所以也称为“企业级”计算机。

(3) 小型巨型机(minisupercomputer) 这是小型超级计算机或称桌上型超级计算机,出现于 20 世纪 80 年代中期。浮点运算速度达 1GB,即每秒 10 亿次,而价格只有巨型机的十分之一,可满足一些用户的需求。

(4) 小型机(minicomputer 或 minis) 结构简单,可靠性高,成本较低,不需要经过长期培训即可维护和使用,这对广大中、小用户具有更大的吸引力。

(5) 工作站(workstation) 这是介于 PC 与小型机之间的一种高档微机,其运算速度比微机快,且有较强的联网功能。主要用于特殊的专业领域,例如图像处理、辅助设计等。它与网络系统中的“工作站”,虽然名称一样,但含义不同。在网络上,“工作站”这个词常用来泛指联网用户的结点,以区别于网络服务器,常常只是一般的个人计算机。

(6) PC(personal computer,个人计算机) 即常说的微机。这是 20 世纪 70 年代出现的新机种,以其设计先进(总是率先采用高性能微处理器)、软件丰富、功能齐全、价格便宜等优势而拥有广大的用户,因而大大推动了计算机的普及应用。

PC 的主流是 IBM 公司在 1981 年推出的 PC 系列及其众多的兼容机。PC 是无所不在,无所不用。除了台式的,还有膝上型、笔记本、掌上型、手表型等。现在,以 Pentium 4 为代表的微机,带有更强的多媒体效果和更贴近现实的体验。其主频为 1G~4.7GHz。总的来说,微机技术发展得更加迅速,平均每两三个月就有新产品出现,平均每两年芯片集成度提高一倍,性能提高一倍,价格进一步下降。这就是说,微机将向着体积更小、重量更轻、携带更方便、运算速度更快、功能更强、更易用和价格更便宜的方向发展。

2. 计算机的主要应用领域 计算机的主要应用在如下 9 个领域。

(1) 科学计算 也称数值运算。指解决科学研究和工程技术中所提出的复杂的数学问题。这是计算机最早最重要的应用领域,其比重虽已不足 10%,但其重要性依然存在。

(2) 事务数据处理 也称信息处理。指对获取的信息进行记录、整理、加工、存储和传输等。这是计算机应用最广泛的领域,包括 MIS(mangement information system,管理信息系统)和 OA(office automation,办公自动化)等。计算机机时的 80% 主要用于非数值数据处理。

(3) 计算机控制 也称实时控制或过程控制。指对动态过程(如控制配料、温度、阀门的开闭,乃至人造卫星、航天飞机、巡航导弹等)进行控制、指挥和协调。

(4) PA(production automation,生产自动化) 在这里是指利用计算机辅助设计、辅助制造产品,如集成制造系统等内容。

(5) 数据库应用(database applications) 从国民经济信息系统和跨国科技情报网到个人的亲友通信、银行储蓄账户,甚至办公自动化与生产自动化,均需要数据库的支持。

(6) 人工智能(artificial intelligence) 也称智能模拟。它可模仿人类的智力活动,主要应用在机器人(robot)、专家系统、模拟识别(pattern recognition)、智能检索(intelligent retrieval)、自然语言处理、机器翻译、定理证明等方面。

(7) 计算机模拟(computer simulation) 它用计算机程序代替实物模型来做模拟试验,可广泛应用于工业部门和社会科学领域。在 20 世纪 80 年代末还出现了虚拟现实(virtual reality, VR)的新技术,这将是 21 世纪初期最有前景的新技术之一。

(8) CBE(computer bared education, 计算机辅助教育) 包括 CAI(computer aided instruction, 计算机辅助教学)和 CMI(computer managed instruction, 计算机管理教学)两部分。

(9) 网络应用 利用计算机网络,使一个地区、一个国家,甚至在世界范围内的计算机与计算机之间实现信息、软硬件资源和数据共享,可以大大促进地区间、国际间的通信与各种数据的传输与处理,改变了人的时空概念。现在计算机的应用已离不开网络。

1.1.3 计算机的发展趋向

计算机的发展表现为两个方面:一是巨(型化)、微(型化)、多(媒体化)、网(络化)和智(能化)5 种趋向;二是朝着非冯·诺依曼结构模式发展。

1. 5 种趋向

(1) 巨型化 这是指高速、大存储容量和强功能的超大型计算机。现在运算速度已高达每秒 50 万亿次。美国还在开发每秒 1 000 万亿次运算的超级计算机。

(2) 微型化 微机可渗透到诸如仪表、家用电器、导弹弹头等,这些领域是中、小型机无法进入的,所以发展异常迅速。当前微机的标志是运算器和控制器集成在一起,今后将逐步发展到对存储器、通道处理机、高速运算部件、图形卡、声卡的集成,进一步将系统的软件固化,达到整个微机系统的集成。

(3) 多媒体化 多媒体是指“以数字技术为核心的图像、声音与计算机、通信等融为一体的信息环境”。多媒体技术的目标是无论何地,只需要简单的设备就能自由地以交互和对话方式收发所需信息。实质上是使人们利用计算机以更接近自然的方式交换信息。

(4) 网络化 计算机网络是现代通信技术与计算机技术结合的产物。从单机走向联网,是计算机应用发展的必然结果。它把国家、地区、单位和个人的信息交流联成一体。

(5) 智能化 让计算机来模拟人的感觉、行为、思维过程的机理,使它具备视觉、听觉、语言、行为、思维、逻辑推理、学习、证明等能力,形成智能型、超智能型计算机。

人工智能的研究更使计算机突破了“计算”这一初级含义,从本质上拓宽了计算机的能力,可以越来越多地代替或超越人类某些方面的脑力劳动。

新一代计算机与前一代相比,其体积更小,寿命更长,能耗和价格进一步下降,而速度和可靠性进一步提高,应用范围进一步扩大。

2. 发展非冯·诺依曼结构模式 从第一台电子计算机诞生到现在,各种类型的计算机都以存储程序原理和二进制编码方式进行工作,仍然属于冯·诺依曼型计算机。



自 20 世纪 60 年代开始提出了制造非冯·诺依曼式计算机的想法。主要从两个大方向上努力：一是创建新的程序设计语言，即所谓“非冯·诺依曼语言”；二是在计算机元件方面，比如提出与人脑神经网络相类似的新型超大规模集成电路的设计，即“分子芯片”等探索。“非冯·诺依曼语言”主要有 LISP, PROLOG 等。

在 20 世纪 80 年代初，人们提出了生物芯片构想，着手研究由蛋白质分子或传导化合物元件组成的生物计算机。研制中的生物计算机的存储能力巨大，处理速度极快，能量消耗极微，并且具有模拟部分人脑的能力。

光学计算机是用光子代替电子来传递信息。由于光的速度是 30 万 km/s，是电子速度的 300 多倍。2003 年 10 月，全球首枚嵌入光核心的商用向量光学数字处理器问世，其运算速度是 8 万亿次/秒，是普通数字信号处理器的 1000 倍，预示着计算机将进入光学时代。

量子计算机是由美国阿贡国家实验室提出来的，基于量子力学的基本原理，利用质子、电子等亚原子微粒的某些特性（从一个能态到另一个能态转变中，出现类似数学上的二进制。在实验上已经证明了量子逻辑门的存在），从而在理论上可以进行运算。进入 21 世纪，美国取得了新的突破，宣布成功实现了 4 个量子位逻辑门，取得了 4 个锂离子的量子纠缠状态。

第一代至第四代计算机代表了它的过去和现在，从新一代计算机身上则可以展望到计算机的未来。可以预见，21 世纪将是量子计算机、生物计算机、光学计算机和情感计算机的时代，这必将更加深刻地影响着人类社会的方方面面。

1.2 计算机文化与信息化社会

1.2.1 人类社会的四种社会技术

人类的历史是一部创造史，一部创造性的思维史。在人类社会漫长的发展过程中，不同的阶段出现过不同的社会技术。所谓社会技术，一般应具有 3 个条件：

- (1) 以某些创新技术为核心与其它新技术相结合，形成具有时代特征的综合技术。
- (2) 这些具有时代特征的综合技术普及到人类社会的各个角落，并在那里扎根成长。
- (3) 其结果是产生了空前的生产力。

因此，社会技术是在不同的发展时期能从根本上改变人类社会文明面貌的技术，是指以某种技术为核心的技术群。这种技术群在某一历史时期能给整个社会文明和人类文化带来重大的影响和变革。

人类社会发展至今，已有过 3 种社会技术，即狩猎技术、农业技术、工业技术，而今天正面临着信息技术的发展。狩猎技术的核心是石器和语言，其本质是人类从被动地适应环境（觅食活动）转变为能动的改造环境（劳动），这是人类进步中巨大的质的变化。农业技术的核心是以锄为代表的农具和文字。文字的产生，有助于人类智慧的记忆、保存和交流，使得智慧的保存和交流冲破了时间和空间的限制。工业技术的核心是以蒸汽机为象

征的动力机械,人以机器生产来代替手工劳动。利用蒸汽机,人类第一次实现了热能到机械能的转换,成为人类征服和改造自然的强大的物质力量。产业革命的实质是能源的利用。信息技术的核心是以计算机和远程通信技术的结合。以往,人们把能源和物质材料看成是人类赖以生存的两大要素;而今,人们愈来愈认识到组成社会物质文明的要素除了能源和材料,还有信息。信息技术从生产力变革和智力开发这两个方面推动着社会文明的进步,对人类社会冲击比以往更为猛烈,影响也更为深远。

1.2.2 人类社会的五次信息革命

人类在认识世界的过程中,逐步认识到信息、物质材料和能源是构成世界的三大要素。信息交流在人类社会文明发展过程中发挥着重要的作用,计算机作为当今信息处理工具,在信息获取、存储、处理、交流传播方面充当着核心的角色。能源、材料资源是有限的,而信息则几乎是不依赖自然资源的资源。人类历史上曾经历了四次信息革命。第一次是语言的使用,第二次是文字的使用,第三次是印刷术的发明,第四次是电话、广播、电视的使用。而从20世纪60年代开始第五次信息革命新产生的信息技术,则是计算机与电子通信技术相结合的技术。从此人类开始迈入信息化社会。

1993年美国提出了国家信息基础设施(national information infrastructure, NII),俗称信息高速公路。这实际上是一个交互式多媒体网络;是一个由通信网、计算机、数据库及日用电子产品组成的完备的网络;是一个具有大容量、高速度的电子数据传递系统。发达国家相继仿效,掀起了信息高速公路建设的热潮。作为21世纪社会信息化的基础工程,“信息高速公路”将融合现有的计算机联网服务、电视功能,能够传递数据、图像、声音和文字等各种信息;其服务范围包括教育、金融、科研、卫生、商业和娱乐等极其广阔的领域,对全球经济及各国政治和文化都带来重大而深刻的影响。高速率和多媒体的全球性的信息网络时代正大踏步地向人们走来。

以前人类思维只是依靠大脑,而现在计算机作为人脑的延伸,成为支持人脑进行逻辑思维的现代化工具。信息技术影响着人类的思维,影响着记忆与交流。信息技术革命将把受制于键盘和显示器的计算机解放出来,使之成为人们能够与之交谈、随身相伴的对象。这些发展将变革人们的学习、工作和娱乐方式,也就是人们的生活方式。信息技术对人类社会全方位的渗透,使许多领域面目焕然一新,正在形成一种新的文化形态——信息时代的文化。

1.2.3 计算机文化的出现

文化是一个模糊的概念。关于文化,世人莫衷一是,据统计有着200多种定义。在中国,比较多的提法为文化是人类在社会历史发展中所创造的物质财富和精神财富的总和。文化分为广义文化和狭义文化。广义文化是指人类创造的与自然界相区别的一切,既包括物质和意识的活动及其成果,也包括各种社会现象和意识成果。狭义文化把文化只归结为与意识产生直接有关的意识活动和意识成果。从构成来看,文化可分为物质文化与