



新手学电脑
JACKAROO STUDY COMPUTER



计算机操作

JISUANJI CAOZUO

应用五合一

经典教程



计算机教育图书研究室 总策划
Computer Education Books



主 编 梁为民 崔亚量



Microsoft®
Windows^{xp}
Professional



Microsoft®Office
Word 2003



Microsoft®Office
Excel 2003



Internet
Internet Explorer

- » 计算机 基础知识
- » Windows XP/Server 2003 操作系统
- » 中文版Word 2003 的使用
- » 中文版Excel 2003的使用
- » 计算机网络及其应用

航空工业出版社

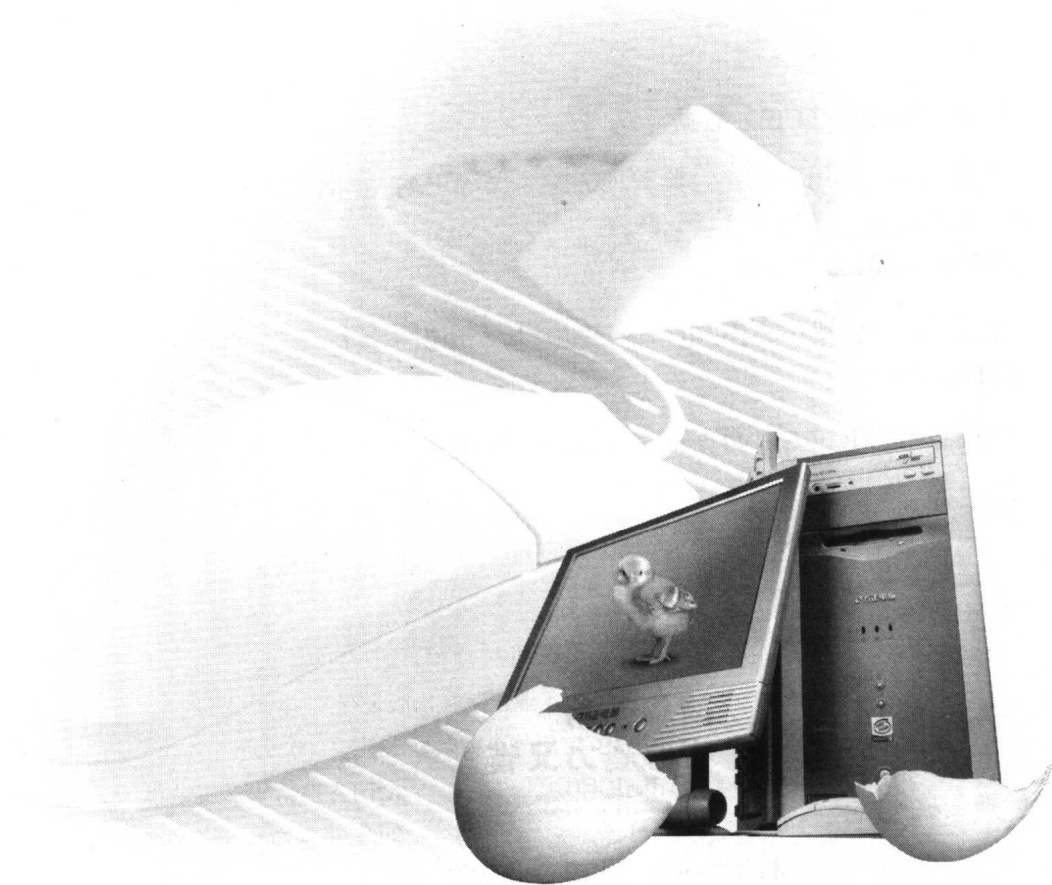
新手 学电脑
STUDY COMPUTER

计算机操作应用 **五合一** 经典教程



计算机教育图书研究室 总策划
Computer Education Books

主编 梁为民 崔亚量



航空工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机操作应用五合一经典教程 / 梁为民等主编. —北京:
航空工业出版社, 2004.8
ISBN 7-80183-401-1

I. 计… II. 梁… III. 电子计算机—基本知识—教材
IV.TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 059912 号

航空工业出版社出版发行

(北京市安定门外小关东里 14 号 100029)

北京市燕山印刷厂印刷

全国各地新华书店经售

2004 年 8 月第 1 版

2004 年 8 月第 1 次印刷

开本: 787×1092 1/16

印张: 16.25

字数: 334 千字

印数: 1-6000

定价: 22.80 元

本社图书如有缺页、倒页、脱页、残页等情况, 请与本社发行部联系调换。联系电话: 010-65934239 或 84917422

前 言

Windows XP 及 Microsoft Office 2003 是目前流行的操作系统和办公软件。Windows XP 不仅界面清新,而且操作简单、使用方便。新推出不久的 Windows Server 2003 是 Windows 家族中最新一代服务器操作系统,是在 Windows 2000 Server 的基础上构建的。本书第 1 章介绍了计算机基础知识,第 2 章主要介绍了中文版 Windows XP 的使用方法和操作技巧,另外,还简要介绍了中文版 Windows Server 2003 的使用方法。

2003 年 10 月,Microsoft 公司发布了中文版 Office 2003。它在中文版 Office XP 的基础上作了很多改进,功能有了全面提高,包含 7 个应用软件以及一系列功能强大的实用工具。它的突出特点是具有功能更强大的任务窗格、更可靠的安全性。为了帮助广大读者更快更好地掌握这一最新的办公软件,本书选取了其中使用频率最高的中文版 Word 2003 和中文版 Excel 2003 进行讲解,从最基本的操作开始,循序渐进地介绍该应用软件的中高级应用,使不同层次的读者都可得到提高。在本书的编写过程中,作者将自己多年积累的使用经验和技巧融合到此书中,力求在讲解过程中做到图文并茂、条理清晰,这样既可以使电脑高级用户从本书中汲取经验,也可以使电脑初级用户从本书中掌握许多应用技巧,轻松完成各种复杂的任务,从而在短时间内迅速掌握中文版 Word 2003 和中文版 Excel 2003,成为办公自动化软件应用的高手。

随着因特网的飞速发展,网络已揭开了它神秘的面纱,逐渐进入了寻常百姓的家里,渗透到了人们生活的方方面面,上网已经成了很多人日常生活中不可或缺的部分,而且网民的队伍还在不断的壮大,在本书的第五章中即介绍了网络的基础知识、IE 6.0 的使用以及使用网络收发电子邮件等常用知识。

本书实用性强,语言通俗易懂、叙述简练,读者既可按照本书的内容安排进行学习,也可根据自己的需求有选择地进行学习。本书既可作为电脑爱好者的自学参考用书,也可作为办公自动化培训班的教学用书,对于那些已经熟悉 Word 和 Excel 应用的用户,本书也是一本很好的参考书。总之,本书面向初、中级读者,由“入门”起步,侧重提高,从而使新手老手都能从中受益。由于作者水平有限,加之时间仓促,疏漏和不足之处在所难免,敬请广大读者和专家批评指正。

<http://www.china-ebooks.com>

编 者

2004 年 6 月

目 录

第1章 计算机基础知识 1

- 1.1 计算机的发展概况 1
 - 1.1.1 计算机的发展阶段 1
 - 1.1.2 计算机的分类 2
 - 1.1.3 计算机的应用 4
 - 1.1.4 计算机的发展趋势 7
- 1.2 计算机中信息的存储和表示 7
 - 1.2.1 信息、数码和编码 8
 - 1.2.2 数制及其相互转换 8
 - 1.2.3 计算机中数的表示 10
 - 1.2.4 计算机中字符的表示 11
- 1.3 计算机系统的组成 12
 - 1.3.1 计算机硬件系统 12
 - 1.3.2 计算机软件系统 14
 - 1.3.3 计算机工作原理 17
- 1.4 微机系统的组成 18
 - 1.4.1 微机的硬件组成及
主要性能指标 18
 - 1.4.2 微机各组成部件的
安装与连接 21
- 1.5 计算机系统安全与
计算机病毒防治 22
 - 1.5.1 计算机系统安全防护 22
 - 1.5.2 计算机病毒的特征和危害 23
 - 1.5.3 计算机病毒的传染与防治 23
 - 1.5.4 常用杀毒软件的使用 24
 - 1.5.5 计算机软件版权保护 26
- 1.6 键盘操作 27
 - 1.6.1 键盘操作概述 27
 - 1.6.2 打字的正确姿势 27
 - 1.6.3 基本指法及键位 27
 - 1.6.4 指法练习要点 28
 - 1.6.5 指法练习 28
- 1.7 汉字输入法 29

- 1.7.1 输入法的安装 29
- 1.7.2 输入法的选择 31
- 1.7.3 微软拼音输入法 31
- 1.7.4 智能 ABC 输入法 32
- 1.8 五笔字型输入法 34
 - 1.8.1 汉字的笔画 35
 - 1.8.2 汉字的字根 35
 - 1.8.3 汉字的三种字形 37
 - 1.8.4 字根间的结构关系 38
 - 1.8.5 汉字拆分原则 38
 - 1.8.6 五笔字型的输入规则 39
 - 1.8.7 末笔画的有关规定 41
 - 1.8.8 词汇编码 41
 - 1.8.9 简码的输入 42
 - 1.8.10 重码 43
 - 1.8.11 容错码 43
 - 1.8.12 【Z】键 44
- 1.9 86 版与 98 版五笔字型 44
 - 1.9.1 86 版五笔字型的特点 44
 - 1.9.2 98 版五笔字型的特点 45
 - 1.9.3 98 版与 86 版的主要区别 45
- 习题 47

第2章 Windows XP/Server 2003 操作系统 48

- 2.1 Windows XP 概述 48
 - 2.1.1 Windows XP 的运行
环境和安装 48
 - 2.1.2 Windows XP 的启动、
注销与退出 49
- 2.2 Windows XP 基础知识 50
 - 2.2.1 桌面组成 50
 - 2.2.2 “开始”菜单 51
 - 2.2.3 任务栏 52
 - 2.2.4 窗口 54



2.2.5	对话框	54	2.6.4	安装打印机	78
2.2.6	菜单	55	2.6.5	添加或删除程序	80
2.2.7	图标	56	2.6.6	添加新硬件	83
2.2.8	我的电脑	56	2.7	常用附件	83
2.2.9	资源管理器	56	2.7.1	记事本	83
2.2.10	网上邻居	57	2.7.2	写字板	85
2.2.11	使用帮助	57	2.7.3	画图	86
2.3	文件及文件夹的基本操作	58	2.7.4	娱乐	87
2.3.1	文件和文件夹的概念	58	2.7.5	计算器	87
2.3.2	新建文件和文件夹	58	2.8	Windows Server 2003 的新增功能	88
2.3.3	打开文件或文件夹	60	2.9	Windows Server 2003 的使用	89
2.3.4	选择文件或文件夹	60	2.9.1	Windows Server 2003 的安装	90
2.3.5	复制、移动文件或文件夹	61	2.9.2	Windows Server 2003 的启动	90
2.3.6	删除、恢复文件或文件夹	61	2.9.3	Windows Server 2003 的退出	91
2.3.7	文件或文件夹的重命名	62	2.9.4	Windows Server 2003 的界面	92
2.3.8	搜索文件或文件夹	63	2.9.5	Windows Server 2003 的开始菜单	92
2.3.9	查看文件的属性	65	2.9.6	Windows Server 2003 的窗口组成及基本操作	93
2.3.10	回收站	65	2.9.7	文档的基本操作	94
2.4	磁盘的管理和维护	66	2.9.8	文件和文件夹的操作	95
2.4.1	磁盘属性	66	习题		97
2.4.2	格式化磁盘	67	第3章 中文版 Word 2003 的使用		99
2.4.3	磁盘碎片整理	69	3.1	中文版 Word 2003 的新增功能	99
2.4.4	磁盘空间管理	69	3.1.1	中文版 Word 2003 的安装、 启动与退出	101
2.4.5	磁盘维护	70	3.1.2	认识中文版 Word 2003 的工作环境	102
2.4.6	磁盘扫描	71	3.1.3	菜单栏	103
2.4.7	将文件或文件夹 复制到软盘上	72	3.1.4	任务窗格	104
2.4.8	复制软盘	72	3.2	文档的基本操作	104
2.5	定制“开始”菜单与 创建快捷方式	72	3.2.1	创建新文档	104
2.5.1	在“开始”菜单中 添加快捷方式	72			
2.5.2	删除“开始” 菜单中的项目	74			
2.5.3	在桌面上创建快捷方式	74			
2.6	Windows XP 的控制面板	75			
2.6.1	设置显示器	76			
2.6.2	设置系统日期和时间	76			
2.6.3	设置鼠标和键盘	77			

3.2.2 文档的打开	104	3.7.2 创建样式和格式	142
3.2.3 关闭文档	106	3.7.3 使用模板	143
3.2.4 选择视图方式	106	3.7.4 插入公式	143
3.2.5 保存文档	109	3.7.5 自动更正	144
3.3 文档编辑	110	3.7.6 使用书签	144
3.3.1 输入文本	110	3.7.7 将 Word 文档转变为网页	146
3.3.2 文本的选择	112	3.8 页面设置	147
3.3.3 移动、复制和删除文本	114	3.8.1 设置页边距	147
3.3.4 查找、替换及定位文本	115	3.8.2 设置纸张	148
3.3.5 撤销和恢复操作	117	3.8.3 设置页面布局	148
3.3.6 浏览文档	118	3.8.4 设置文档网格	149
3.3.7 多个文档的浏览	119	3.8.5 修饰页面	150
3.4 设置文档格式	119	3.8.6 分栏排版	153
3.4.1 设置文本格式	120	3.9 文档的打印	153
3.4.2 设置文本的段落格式	121	3.9.1 打印预览	153
3.4.3 项目符号和编号	123	3.9.2 打印设置	154
3.5 表格制作	124	习题	156
3.5.1 创建表格	124	第4章 中文版 Excel 2003	
3.5.2 调整表格的列宽和行高	125	的使用	
3.5.3 设置表格属性	126	157	
3.5.4 设置单元格的对齐方式	127	4.1 中文版 Excel 2003	
3.5.5 表格的排序与计算	127	的工作环境	157
3.5.6 表格与文字的转换	129	4.1.1 中文版 Excel 2003	
3.5.7 编辑表格与绘制斜线表头	129	的新增功能	157
3.5.8 美化与修饰表格	131	4.1.2 中文版 Excel 2003 的启动	159
3.6 图形处理和图文混排	131	4.1.3 中文版 Excel 2003	
3.6.1 插入图片	132	的基本概念	160
3.6.2 插入剪贴画	132	4.1.4 中文版 Excel 2003	
3.6.3 调整图片的大小	133	的退出	161
3.6.4 剪裁图片	134	4.2 工作簿的基本操作	161
3.6.5 使用文本框	134	4.2.1 建立新的工作簿	162
3.6.6 图文混排	136	4.2.2 保存 Excel 工作簿	162
3.6.7 绘制图表	136	4.2.3 打开工作簿	163
3.6.8 制作艺术字	138	4.3 单元格的基本操作	163
3.6.9 使用绘图工具	138	4.3.1 选定一个单元格	164
3.6.10 修饰图形	139	4.3.2 选择单元格区域	164
3.6.11 使用背景和水印	140	4.3.3 在单元格中输入数据	165
3.7 高级编辑技术	141	4.3.4 快速输入数据	167
3.7.1 使用样式	141	4.3.5 修改与清除单元格数据	169
		4.3.6 移动和复制单元格数据	170



4.3.7 单元格及整行、整列 的插入、删除.....	170	4.9.3 控制分页	201
4.3.8 合并相邻单元格	171	4.9.4 打印工作表	201
4.4 工作表的基本操作	172	习题	202
4.4.1 选定和取消选择工作表	172	第5章 计算机网络及其应用	203
4.4.2 重命名工作表	173	5.1 计算机网络基础知识	203
4.4.3 插入或删除工作表	174	5.1.1 计算机网络的概念	203
4.4.4 移动或复制工作表	174	5.1.2 计算机网络的发展	203
4.4.5 查找与替换	175	5.1.3 计算机网络的分类	204
4.4.6 工作表间的切换	177	5.1.4 计算机网络的体系结构	208
4.4.7 隐藏和恢复工作表	177	5.1.5 网络协议	210
4.5 工作表的格式设置	178	5.2 Internet 技术	211
4.5.1 工作表的自动格式化	178	5.2.1 Internet 的概念	212
4.5.2 改变行高和列宽	178	5.2.2 Internet 的发展	212
4.5.3 数据的对齐	179	5.2.3 Internet 的应用简介	213
4.5.4 设置数据格式	181	5.2.4 Web 浏览器	215
4.5.5 设置边框和背景	182	5.3 Internet 的连接	215
4.6 公式与函数的使用	184	5.3.1 连接方式	215
4.6.1 公式中的运算符	184	5.3.2 拨号上网	217
4.6.2 公式中的运算顺序	186	5.3.3 ISDN 专线上网	218
4.6.3 输入公式	186	5.3.4 ADSL 上网	218
4.6.4 编辑公式	187	5.3.5 宽带上网	221
4.6.5 移动和复制公式	187	5.4 使用 IE 6.0	222
4.6.6 单元格引用	188	5.4.1 启动 IE 6.0 浏览器	223
4.6.7 输入函数	189	5.4.2 IE 6.0 浏览器操作 窗口介绍	223
4.6.8 编辑函数	191	5.4.3 使用搜索引擎搜索 所需要的信息	224
4.6.9 求和计算	191	5.4.4 网上下载	225
4.7 管理数据	193	5.5 收发电子邮件	227
4.7.1 数据清单	193	5.5.1 申请免费邮箱	227
4.7.2 排序与筛选工作表 中的数据	194	5.5.2 使用浏览器收发和 管理电子邮件	230
4.8 图表的应用	196	5.5.3 使用 Outlook Express 收发和管理电子邮件	233
4.8.1 创建图表	196	5.5.4 网上交流	238
4.8.2 修改图表	198	习题	243
4.8.3 更改图表类型	199		
4.9 打印工作表	199		
4.9.1 页面设置	199		
4.9.2 打印预览	200		

第1章 计算机基础知识

学习计算机基础知识、掌握计算机基本操作,首先需要了解计算机的组成原理和各器件的基本功能,了解计算机的发展历史和发展趋势,再认识操作系统界面,熟悉和使用键盘,了解如何维护计算机等方面的知识。这是计算机入门的必经之路,也是本章的主要内容。

1.1 计算机的发展概况

计算工具的发展有着悠久的历史。从我国唐朝时期的算盘到1642年法国物理学家研制出的第一台机械式计算器——齿轮式加减法器,在此过程中,计算工具的发展有了很大的进步。但是,随着科学技术的发展和社会的进步,计算量越来越大,计算速度和精度要求越来越高,现有计算工具已不能满足社会发展的实际需要,于是,就出现了现代计算机。现代计算机孕育于英国,诞生于美国,现已遍布全世界。它是一种能自动、高速、精确地进行信息处理的电子设备,是20世纪最重大的发明之一,对人类社会的发展产生了极其深远的影响。对于计算机本身来说,它既是科学技术和生产力发展的结果,同时又大大促进了科学技术和生产力的发展。

美国于1946年2月14日正式通过并验收了名为埃尼亚克(ENIAC——Electronic Numerical Integrator And Calculator, 电子数值积分机和计算机)的电子数值积分计算机,宣告了人类第一台电子计算机的诞生。这台计算机共用了18 000多个电子管、1 500个继电器,重量超过30吨,占地面积167m²,每小时耗电140千瓦,计算速度为每秒5 000次加法运算。用现在的眼光来看,这是一台耗资巨大、功能不完善而且笨重的庞然大物。然而,它的出现却是科学技术发展史上的一个伟大的成就,它使人类社会从此进入了电子计算机时代。

1.1.1 计算机的发展阶段

冯·诺依曼提出的程序存储思想和计算机硬件的基本结构思想被沿袭至今,程序存储的工作原理也被称为冯·诺依曼原理。现代计算机,根据其所采用的电子器件的发展,一般分为四个阶段:

第一代——电子管计算机时代(1946~1957年)

这一代计算机采用的主要元件是电子管,称为电子管计算机。第一代计算机的主要特征是:采用电子管元件,体积庞大,耗电量高,可靠性差,维护困难;计算速度慢,一般为每秒钟1千次到1万次运算;使用机器语言,几乎没有系统软件;采用磁鼓、小磁芯作为存储器,存储容量有限;输入、输出设备简单,采用穿孔纸带或卡片,主要用于军事和科学计算,它为计算机技术的发展奠定了基础。



第二代——晶体管计算机时代（1958~1964 年）

晶体管的发明给计算机技术带来了革命性的变化，第二代计算机采用的主要元件是晶体管，称为晶体管计算机，主要特征是：体积大大缩小、可靠性增强、寿命延长、计算速度加快、提出了操作系统的概念、开始出现了汇编语言、存储容量大大提高。随着计算机应用领域的扩大，此时的计算机除用于科学计算外，还用于数据处理和实时过程控制。

第三代——集成电路计算机时代（1965~1969 年）

20 世纪 60 年代中期，计算机开始采用中小规模的集成电路元件，因此，又称为中小规模集成电路计算机。第三代计算机的主要特征是：体积进一步缩小、可靠性更强、寿命更长、计算速度加快、高级语言进一步发展；操作系统的出现，使计算机功能更强，应用范围更广；普遍采用半导体存储器，存储容量进一步提高；计算机体系结构走向系列化、通用化和标准化；计算机应用范围扩大到企业管理、辅助设计和辅助系统领域。

第四代——大规模、超大规模集成电路计算机时代（1970 年至今）

随着 20 世纪 70 年代初集成电路制造技术的飞速发展，生产出了大规模集成电路元件，使计算机进入了一个新的时代，即大规模和超大规模集成电路计算机时代。第四代计算机的主要特征如下：采用大规模和超大规模集成电路元件，与第三代计算机相比，体积进一步缩小，可靠性更强，寿命更长；计算速度加快，每秒可进行几千万次到几十亿次运算；软件配置丰富，软件系统工程化、理论化，部分程序设计自动化；普遍采用半导体存储器作为内存存储器，存储容量和可靠性均大大提高；发展了并行处理技术和多机系统，微型计算机大量进入普通家庭，产品更新升级速度加快；此时的计算机在办公自动化、数据库管理、图像处理、语音识别和专家系统等各个领域大显身手。

进入 20 世纪 90 年代以来，世界计算机技术发展十分迅速，产品不断升级换代，美国、日本等发达工业国家正在投入大量的人力和物力，积极研究支持逻辑推理和知识库的智能计算机、神经网络计算机和生物计算机等新一代计算机。

1.1.2 计算机的分类

在个人计算机出现后，特别是非常强大的微处理器不断涌现的现在，计算机分类变得越来越模糊，以至于有些后来接触计算机的用户误以为个人电脑就代表了计算机的整体。实际上，根据计算机硬件组成规模的不同、应用领域的不同、系统环境的不同，计算机确实存在着明显的分类，只是各种分类产品之间的界限不像过去那么分明。表 1-1 所示为最常见的计算机分类方法。

表 1-1 计算机的分类

类 型	英 文	典型功能和用途	技术特性与特点	实 例
超级计算机	Supercomputer	专门为特殊用途的用户研制开发的系统	超高速度（数百亿次/秒），超高数据存储量和处理能力	Cray 系列机和银河系列机

大型计算机	Mainframe	供多用户同时使用的系统	高速度、大容量、采用大型分时操作系统	IBM 4381 系列机
小型计算机	Minicomputer	在大型机的基础上, 经过小型化而形成的系统	功能和用户数量略低于大型机, 但体积和价格具有较强的竞争力	以 DECPDP-11 和 VAX-11 为代表, 目前已很少应用
图形工作站	Workstation	过去专门为图形处理而设计的系统, 现在已经成为网站服务器的标准机型	主机速度快, 存储容量大, 显示系统配置强, 图形处理能力突出	以 RISC 处理器为代表的许多 UNIX 系统
个人计算机	Microcomputer	个人计算机是目前类别最多, 应用最普及, 性能和价格差别最大的机器种类	已经成为各种计算机系统的首选	几乎涵盖了小型机、图形工作站的所有功能, 并且具有许多大型机的技术特性

超级计算机

超级计算机通常是某个固定的用户或行业而设计、研制和生产的系统。例如, 航天飞机、卫星发射系统, 卫星云图或地形/地貌图的图像纠偏、还原与分析系统, 天气预报的超多维矩阵函数的计算机系统等。通常, 这类系统的存储容量大, 处理速度快, 运算量非常巨大。由于超级计算机通常应用在各个国家中的军事、航天、气象和国家信息处理等关键部门, 因此各国超级计算机的应用水平对国家的军事或科研有重要的影响; 正是由于这个原因, 各国的超级计算机很少互相交流或公开销售。

大型计算机

20 世纪 70 年代可以说是“大型机”的时代, 那时许多大型企业或信息中心均配备了大型计算机。这类大型机是速度快、存储容量高、采用分时操作系统的多用户系统。用户通过称为“终端”(字符方式显示器)的显示设备与系统交互。在个人计算机流行起来之后, 有许多大型机系统采用个人计算机作为其“智能终端”(当进行简单的数据处理时, 使用智能终端的资源; 进行复杂运算或数据交换时, 则调用大型主机的资源)。在大型机市场中, IBM 公司一直占据着主导地位, 目前, 大型机在大型企业或超大型企业的计算机中心仍被广泛使用。

小型计算机

20 世纪 70 年代后期和 80 年代初期, 以美国 DEC 公司为代表, 生产出了类似 PDP-11/VAX-11 的小型机。当时, 由于小型计算机的性能与中低档大型机的性能接近, 但体积小而且价格便宜, 所以小型机一度非常流行, 许多中小型企业均选购了这类机器。当时的小型计算机操作系统, 如 UNIX、RSX-11、VMS-11 等也都是非常优秀的操作系统, 这些系统功能强, 占用系统资源少, 用户界面方便且管理方式严谨。在其后发展的个人计算机, 汲取了许多小型机结构和操作系统方面的经验。但是, 经过十多年的辉煌之后, 小型机及超级小型机最终被个人计算机中的高档系统所取代, 因此小型机目前已经很少见到了。



图形工作站

在小型计算机流行的同时, 还有另外一类计算机很受欢迎, 这便是所谓的“图形工作站”。这类系统还注意到了“小型计算机图形功能弱”的缺点, 另辟蹊径, 利用当时的 Motorola 处理器擅长图形处理的优势, 开发了专门用于图形、图像处理的工作站系统。SUN 公司便是此类系统供应商的一个典型代表。此类系统多采用 UNIX 或其变形产品作为操作系统, 其高速的处理器和高性能的显示处理系统, 使图形处理变得相当便捷。当小型机日见颓势之时, 图形工作站依靠其所用的 UNIX 操作系统网络功能强、安全性好的特点, 快速转换角色, 成为网络服务器的主要选择对象。

个人计算机

“个人计算机的发展改变了整个世界”, 这个论点并非夸大其词, 个人计算机又称“微型计算机”或“个人电脑”, 它对人们生活所产生的影响是非常巨大和深远的。在个人计算机的发展史上, 个人计算机的升级换代常与微处理器产品的升级换代密切相关。在微处理器的开发和生产上, Intel 公司无疑起到了举足轻重的作用。Intel 公司每发布一款新处理器, 都会使个人电脑产生一次跃进。例如, 8088 与 IBM PC、80286 与 IBM PC/AT、80386 与 PC/386……。从 8080、8088、80286、80386 到 Pentium III、Pentium IV, 最初 Intel 公司每隔 4 年发布一款新型处理器, 后来新产品发布周期变为 2 年, 并且中间还会发布介于上一款产品和新产品的中间过渡型产品。

1.1.3 计算机的应用

归纳起来, 计算机的应用主要有八种。

科学计算

科学计算也称为数值计算, 通常是指科学研究和工程技术中提出的数学问题的计算。科学计算是计算机最早的应用领域, ENIAC 就是为科学计算而研制的。随着科学技术的发展, 使得各种领域中的计算模型日趋复杂, 人工计算已无法解决这些复杂的问题。例如在天文学、量子化学、空气动力学、核物理学等领域, 都需要依靠计算机进行复杂的运算。科学计算的特点是计算工作量大、数值变化范围大。

数据处理

数据处理也称为非数值计算, 是指对大量的数据进行加工处理, 例如统计分析、合并、分类等。与科学计算不同, 数据处理涉及的数据量大, 但计算方法比较简单。

早在 20 世纪 50~60 年代, 大银行、大公司和政府机关纷纷用计算机来处理账册, 管理仓库或统计报表, 从数据的收集、存储、整理到检索统计, 应用范围日益扩大, 很快超过了科学计算, 成为最大的计算机应用领域。

数据处理是现代化管理的基础。它不仅应用于处理日常的事务, 而且能支持科学的管理与决策。以一个企业为例, 从市场预测、经营决策、生产管理到财务管理, 无不与数据处理有关。实际上, 许多现代企业应用仍是数据处理的发展和延伸。

电子商务

电子商务 (E-Business) 是指利用计算机和网络进行的商务活动, 具体地说, 是指综合利用 LAN (局域网)、Intranet (企业内部网) 和 Internet 进行商品与服务交易、金融汇兑、网络广告或提供娱乐节目等商业活动。交易的双方可以是企业与企业之间 (B to B), 也可以是企业与消费者之间 (B to C)。

电子商务是一种比传统商务更优越的商务活动方式, 它旨在通过网络完成核心业务, 改善售后服务, 缩短周转周期, 从有限的资源中获得更大的收益, 从而达到销售商品的目的, 它向人们提供新的商业机会、市场需求以及各种挑战。

在网络时代, 电子商务的发展对于一个公司而言, 不仅仅意味着一个商业机会, 还意味着一个全新的全球性网络化经济的诞生。据报道, 1995 年至 2000 年全球电子商务市场的营业额达 250 亿美元, 预计 2000 年至 2010 年全球电子商务涉及的产品和服务的营业额将增加到 4 500~6 000 亿美元。通过 Internet 互联的计算机将是企业在下一个十年制胜的有效工具。

过程控制

过程控制又称实时控制, 是指用计算机及时采集检测数据, 按最佳值迅速地对控制对象进行自动控制或自动调节。

现代工业, 由于生产规模不断扩大, 技术、工艺日趋复杂, 从而对实现生产过程自动化的控制系统要求也日益增高。利用计算机进行过程控制, 不仅可以大大提高控制系统的自动化水平, 而且可以提高控制系统的及时性和准确性, 从而改善劳动条件、提高质量、节约能源、降低成本。计算机过程控制系统已在冶金、石油、化工、纺织、水电、机械和航天等领域得到广泛的应用。

计算机辅助系统

计算机辅助设计 (Computer Aided Design, 简称 CAD), 就是用计算机帮助设计人员进行设计。由于计算机有快速的数值计算、较强的数据处理以及模拟的能力, 使 CAD 技术得到广泛应用, 例如飞机船舶设计、建筑设计、机械设计、大规模集成电路设计等。采用计算机辅助设计后, 不但降低了设计人员的工作量, 提高了设计的速度, 更重要的是提高了设计的质量。

计算机辅助制造 (Computer Aided Manufacturing, 简称 CAM), 就是用计算机进行设备生产和管理、控制以及操作的过程。例如在产品的制造过程中, 用计算机控制机器的运行, 处理生产过程中所需的数据, 控制和处理材料的流动以及对产品进行检验等。使用 CAM 技术可以提高产品的质量、降低成本, 缩短生产周期、改善劳动条件。

除了 CAD/CAM 之外, 计算机辅助系统还有计算机辅助工艺规划 (Computer Aided Process Planning, 简称 CAPP)、计算机辅助工程 (Computer Aided Engineering, 简称 CAE)、计算机辅助教育 (Computer Based Education, 简称 CBE) 等。

计算机集成制造系统 (Computer Integrated Manufacture System, 简称 CIMS) 是指以计算机为中心的现代化信息技术应用于企业管理与产品开发制造的新一代制造系统, 是



CAD、CAPP、CAM、CAE、CAQ（计算机辅助质量管理）、PDMS（产品数据管理系统）、管理与决策、网络和数据库以及质量保证系统等子系统的技术集成。它将企业生产、经营的各个环节，从市场分析、经营决策、产品开发、加工制造到管理、销售、服务都视为一个整体，即以充分的信息共享，促进制造系统和企业组织的优化运行，其目的在于提高企业的竞争能力及生存能力。CIMS 通过将管理、设计、生产、经营等各个环节的信息集成、优化分析，从而确保企业的信息流、资金流、物流能够高效、稳定地运行，最终使企业实现整体最优效益。

多媒体技术

多媒体（Multimedia），又称为超媒体（Hypermedia），是一种以交互式方式将文本、图形、图像、音频、视频等多种媒体信息，经过计算机设备的获取、操作、编辑、存储等综合处理后，将这些媒体信息以单独或合成的形态表现出来的技术和方法。特别是它将图形、图像和声音结合起来表达客观事物，在方式上非常生动、直观，容易被人们接受。

我们熟悉的报纸、电影、电视等，都是以它们各自的媒体进行信息传播。有些是以文字做媒体，有些是以图像做媒体，有些是以图、文、声、像做媒体。以电视为例，虽然它也是以图、文、声、像做媒体，但它与多媒体系统存在明显的差别：第一，电视观赏的全过程均是被动的，而多媒体系统为用户提供了交互特性，极大地调动了人的积极性和主动性；第二，我们过去熟悉的图、文、声、像等媒体几乎都是以模拟量进行存储和传播的，而多媒体是以数字量的形式进行存储和传播的。

多媒体技术是以计算机技术为核心，将现代声像技术和通信技术融为一体，追求更自然、更丰富的接口界面，因而其应用领域十分广泛。它不仅覆盖计算机的绝大部分应用领域，同时还拓展到了新的应用领域，如可视电话、视频会议系统等。实际上，多媒体系统的应用以极强的渗透力进入了人类工作和生活的各个领域，正改变着人类的工作和生活方式，成功地塑造了一个绚丽多彩的划时代的多媒体世界。

虚拟世界

实际上，一个世纪以来我们已经拥有一种虚拟现实——电话，或者说是声音的虚拟现实。对此，人们早就习以为常。直到 20 世纪 90 年代，当一个用计算机生成的极其逼真的虚拟世界呈现在人们面前时，我们才感到惊奇。

当代的虚拟现实是利用计算机生成的一种模拟环境，通过多种传感设备使用户“投入”到该环境中，实现用户与环境直接进行交互的目的。这种模拟环境是用计算机构成的具有表面色彩的立体图形，它可以是某一特定现实世界的真实写照，也可以是纯粹构想出来的虚拟世界。

虚拟现实已经获得了迅速的发展和广泛的应用，出现了“虚拟工厂”、“数字汽车”、“虚拟人体”、“虚拟演播室”、“虚拟主持人”等许许多多虚拟的东西。所以有人说，未来是一个虚拟现实的世界。

人工智能

人工智能（Artificial Intelligence，简称 AI）是指用计算机来模拟人类的智能。虽然计

算机的能力在许多方面远远超过了人类,如计算速度,但是真正要达到人类的智能还是非常遥远的事情。不过目前一些智能系统已经能够替代人类的部分脑力劳动,获得了实际的应用,尤其是在机器人、专家系统、模式识别等方面。

1.1.4 计算机的发展趋势

从历史发展过程来看,计算机的体积越来越小、耗电量越来越少、运算速度越来越快、性能越来越好、价格越来越便宜、使用越来越容易。计算机的发展还呈现如下趋势:

巨型化

计算机的巨型化并不是指机器的体积巨大,而是指它具有特强的功能、特大的容量、特快的运行速度。它主要用于发展高、精、尖的科研领域,如研究导弹、航天航空飞行器设计和计算等。巨型计算机的发展标志着计算机的研究水平,象征着一个国家的科学技术实力。

网络化

计算机网络是把分布在不同地理位置的许多计算机用通信线路连接起来的信息处理系统,用户可以通过联入网络中的计算机,共享软、硬件资源。如今,世界上数千万台计算机已联成一个覆盖绝大多数国家和地区的超大型网络——Internet(国际互联网,或称为因特网),它正在迅速地改变着人类的生活方式。

智能化

计算机的智能化是计算机技术发展的一个重要方向,智能计算机是一种模拟人脑思维的计算机系统,它不仅要懂得人类的自然语言而且还具有判断、决策、分析等高级思维能力,如同我们在科幻电影里看到的机器人一样。

多媒体化

媒体一词在计算机中有两层含义,一是指信息的物理载体(如磁盘、打印机等);另一种是指信息的表现形式(或者说是传播形式),如文字、声音、图形、图像、影视等都是信息表现的媒体。多媒体技术、多媒体计算机中所说的媒体是指后者。能够同时捕捉、处理、编辑、存储和展示多种不同类型信息媒体的技术,称为多媒体技术,具有多种媒体的处理功能是计算机发展的必然趋势。未来的多媒体计算机将成为个人电脑、电视机、游戏机、录/放像机、传真机、电话机等综合体。

1.2 计算机中信息的存储和表示

信息存储和加工是计算机的一项很重要的功能,但信息的表现形式是多种多样的,在只能识别二进制的计算机中又如何对信息进行加工和处理并为我们所认识呢?

1.2.1 信息、数码和编码

信息

计算机解决问题的实质是对信息的加工和处理。因为数据才是计算机的处理对象，这就要求把有用的信息提炼为数据，然后由计算机处理。

数码

数码是指一种数制中表示基本数值的不同数字符号。例如，十进制数就有 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9 共十个数码，二进制有 0 和 1 两个数码。

编码

计算机中的数据是用二进制数表示的。而计算机又必须能够识别和处理各种字符，例如大小写的英文字母、标点符号等，这些如何表示呢？由于计算机的基本物理器件具有两个状态，故各种字符只能用若干位的二进制码的组合来表示，这就是二进制编码。

1.2.2 数制及其相互转换

数制

在人们的日常生活中通常是以十进制数来进行计算的。“逢十进一”是长期以来形成的概念，但除此以外还有其他的进制。

(1) 十六进制：由 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F 共 16 个数码组成，基数是 16。

规则：逢十六进一，借一当十六。

(2) 二进制：由 0 和 1 组成，基数是 2。

规则：逢二进一，借一当二。

(3) 八进制：由 0、1、2、3、4、5、6、7 共八个数码组成，基数是 8。

规则：逢八进一，借一当八。

不同数制间的转换

(1) 十进制转换为二进制

① 整数的转换：除 2 求余。

规则：将该十进制数除以 2，得到一个商和余数；再将商除以 2，又得到一个新的商和余数；如此反复，直到商是 0 为止。然后将所得到的各次余数，以最后余数为最高位数字，最初余数为最低位数字所组成的数就是该十进制数对应的二进制数。

例如：十进制数 61 的二进制数为 111101，十进制数 7 的二进制数为 111。

② 纯小数的转换：乘 2 取整。

规则：将 2 乘以这个十进制数的纯小数，然后去掉乘积中的整数部分，再用 2 乘以剩

下的纯小数部分，如此继续下去，直到纯小数部分为零结束。然后把每次乘积的整数部分由上而下依次排列起来，即是所需的二进制数。

例如：求 $(0.6875)_{10}$ 的二进制数过程：

$$\begin{array}{rcl}
 & & 0.6875 \\
 & \times & 2 \\
 \hline
 \text{最高位} & (1) & .3750 \\
 & \times & 2 \\
 \hline
 & (0) & .7500 \\
 & \times & 2 \\
 \hline
 & (1) & .5000 \\
 & \times & 2 \\
 \hline
 \text{最低位} & (1) & .0000
 \end{array}$$

因此，十进制数 0.6875 的二进制数为 0.1011。



说明

转换时有可能是无限循环小数。此时，只需保留到一定的位数即可。如十进制数 0.4。

(2) 二进制数转换为十进制数

将二进制数转换成十进制数时，把二进制数写成 2 的乘方的多项式，然后相加，例如：

$$(1101.11101)_2 = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3} + 0 \times 2^{-4} + 1 \times 2^{-5} = (13.90625)_{10}$$

(3) 二进制数转换为八进制数、十六进制数

把二进制数转换成十六进制数的方法是：从小数点开始，对整数部分从右向左每四位分为一节，如最后一节不足四位，则在最高位前面补零，然后从左边第一节起，算出每节二进制数对应的十六进制数，并依次写出来即可；对小数部分从左向右每四位分为一节，最后一节不足四位时，尾部用 0 补足四位，然后按顺序写出每节二进制数对应的十六进制数即可。这样就把一个二进制数转换成了十六进制数。

例如： $(101110.101111)_2$ 化为十六进制数为：

$$\begin{array}{cccc}
 (0010 & 1110 & .1011 & 1100)_2 \\
 \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\
 (2 & E & B & C)_{16}
 \end{array}$$

故十六进制数为： $(2E.BC)_{16}$ 。

把二进制数转换为八进制数与转换成十六进制数类似，只是改为每三位为一节，写出对应的八进制数即可。

(4) 十六进制数、八进制数转换为二进制数

十六进制数转换成二进制数方法：把每一位十六进制数写成四位对应的二进制数即可。同样，把八进制数转换成二进制数的方法是把每一位八进制数写成三位对应的二进制数即可。