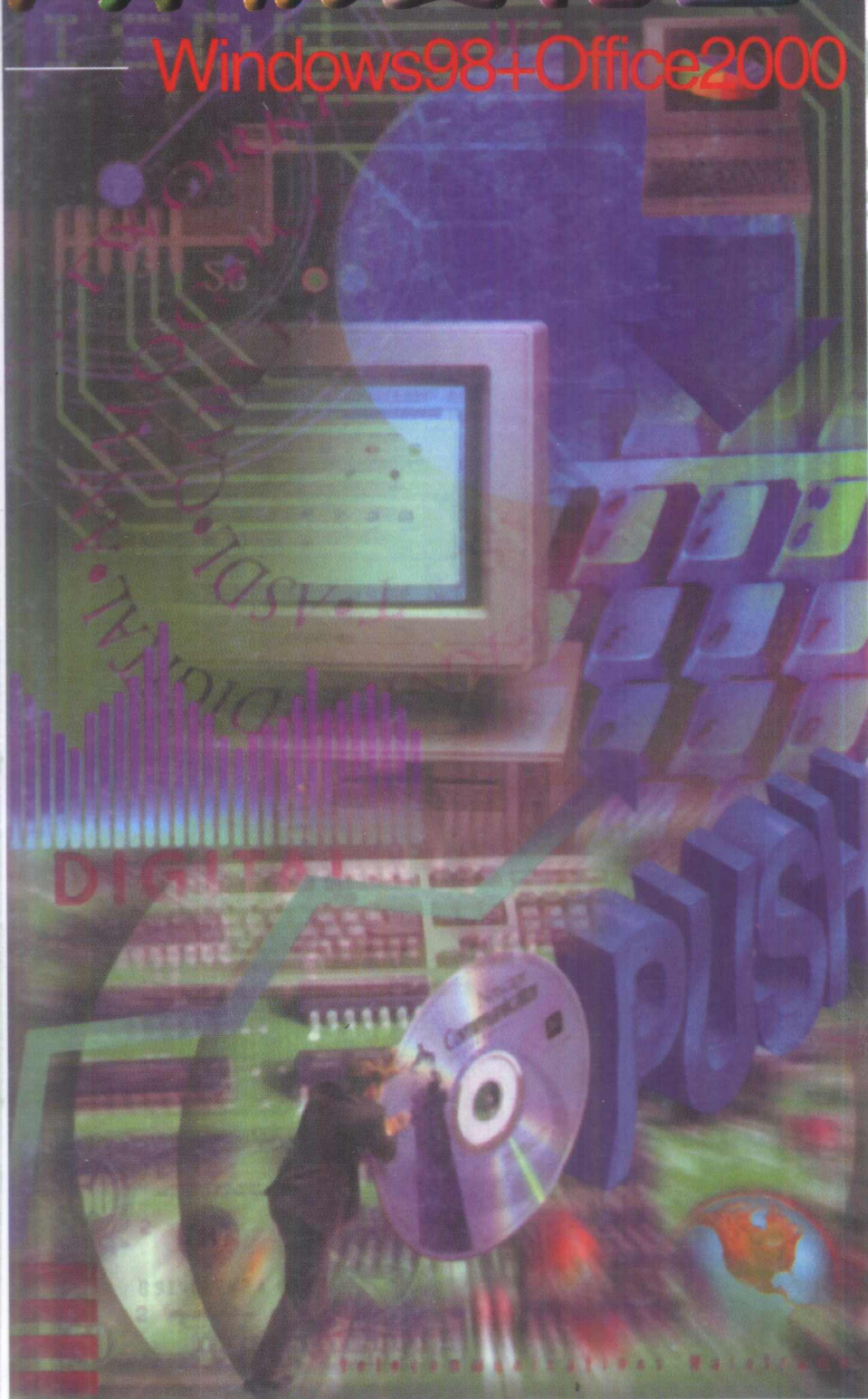


● 主编 / 褚建立 张彦平

● 主审 / 张国勋 姚仲仁

计算机文化基础

Windows98+Office2000



中国
科学
技

829

TP316.7
C74

计算机文化基础

——Windows 98 + Office 2000

主编 褚建立 张彦平

主审 张国勋 姚仲仁

中国科学技术出版社

·北京·

内容简介

本教程系高等职业技术教育系列教材,教材共分八章。分别系统地介绍了计算机基础知识、中文 Windows98 操作系统、Word2000、Excel2000、PowerPoint2000、Internet Explorer5.0 浏览器、Outlook Express2000 等内容。

本书适合作为高等职业院校各专业学生作为教材使用,也可作为普通高等院校大专层次和成人教育本科层次的计算机及相关专业的学生使用,同时还是广大计算机爱好者自学的理想参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

计算机文化基础:Windows 98 + Office 2000/褚建立,张彦平主编. - 北京:中国科学技术出版社,2001.9

ISBN 7-5046-3151-5

I.计… II.①褚…②张… 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(2001)第 060147 号

书 名 计算机文化基础——Windows98 + Office2000

主 编 褚建立 张彦平

出 版 中国科学技术出版社

社 址 北京海淀区中关村南大街 16 号

印 刷 北京三木印刷有限公司

开 本 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印 张 18.625

字 数 476 千字

邮 编 100081

印 数 1-6000

版 次 2001 年 8 月第 1 版

印 次 2001 年 8 月第 1 次印刷

定 价 25.00 元

本书如有质量问题,请与教材供应部门联系,电话:(010)62179148 62175808

版权所有 侵权必究

前 言

随着计算机技术的飞速发展,计算机在经济和社会发展中的地位日益重要。在培养跨世纪的高等专业技术人才的今天,计算机知识与应用能力是极其重要的组成部分。为此,国家教育部根据高等院校非计算机专业的计算机培养目标,提出了“计算机文化基础”、“计算机技术基础”和“计算机应用基础”三个层次教育的课程体系。在“计算机文化基础”这一层次,其内容必须随着计算机的发展而不断更新,才能跟上时代发展的步伐。根据这一特点和要求,我们组织编写了《计算机文化基础——Windows98 + Office2000》教材,供广大学生学习。

本教材共分八章。分别系统地介绍了计算机基础知识、中文 Windows98 操作系统、Word 2000、Excel 2000、PowerPoint 2000、Internet Explorer 5.0 浏览器、Outlook Express 2000 等内容。

本书以基本知识讲解和基本技能训练为主线,突出基本技能的掌握,内容新颖,图文并茂,层次清楚。通过本书的学习,将使学生牢固掌握计算机应用方面的有关知识和基本操作技能,完成日常工作中的文档编辑、表格处理以及电子邮件处理等,以适应现代社会发展的需要。

本书由褚建立、张彦平、刘彦舫、张洪星、杨平等编著,参加本书编写的作者还有韩宪慈,李志梅、武嘉平、王勇、陈婧、汪海波、孙永道、路俊维、马雪松、邵慧莹、李冀蜀、姚建辉、张健等,由张国勋、姚仲仁担任主审。

本书是高等院校非计算机专业学习计算机文化基础知识的必备教材,同时,也可作为广大计算机爱好者和微机用户从事计算机操作的参考书。但在学习过程中,应适时上机操作,多看多练,才能熟练掌握计算机操作技巧。

由于时间紧迫,加上作者本人的水平所限,书中难免有不足之处,恳请读者批评指正。

编 者

2001 年 8 月

目 录

第1章 计算机文化的基本概念	(1)	2.4.5 计算机系统的主要技术指标	(36)
1.1 计算机的产生与发展	(1)	2.4.6 微机操作系统简介	(36)
1.1.1 计算机的产生	(1)	2.5 DOS操作系统简介	(38)
1.1.2 计算机的发展过程	(2)	2.5.1 DOS操作系统的版本	(38)
1.1.3 计算机的发展趋势	(2)	2.5.2 DOS的基本结构及功能	(38)
1.2 计算机的特点、应用及分类	(3)	2.5.3 DOS的文件系统	(39)
1.2.1 计算机的特点	(3)	2.6 计算机病毒及其防范	(41)
1.2.2 计算机的应用范围	(4)	2.6.1 计算机病毒的概念	(41)
1.2.3 计算机的分类	(5)	2.6.2 计算机病毒的来源	(42)
1.3 计算机信息技术	(6)	2.6.3 计算机病毒的分类	(42)
1.3.1 信息、信息化和信息化社会	(6)	2.6.4 计算机病毒的主要症状	(42)
1.3.2 信息化与计算机	(7)	2.6.5 计算机病毒的检测与预防	(43)
1.3.3 信息高速公路	(8)	2.7 多媒体计算机及其应用	(43)
1.4 计算机的基本运算	(8)	2.7.1 多媒体的基本概念	(44)
1.5 信息在计算机内部的表示方法	(9)	2.7.2 多媒体信息和数据压缩	(46)
1.5.1 进位计数制	(10)	2.7.3 多媒体信息的计算机表示	(47)
1.5.2 不同进制数之间的转换	(12)	2.7.4 多媒体数据压缩编码技术	(47)
1.5.3 计算机中的数值型数据	(14)	习题2	(48)
1.5.4 计算机编码	(16)	第3章 中文 Windows98	
习题1	(19)	操作系统	(50)
第2章 计算机系统	(20)	3.1 Windows98操作系统概述	(50)
2.1 计算机硬件系统	(20)	3.1.1 Windows操作系统简介	(50)
2.2 计算机的工作原理	(22)	3.1.2 Windows98中文版的特点	(50)
2.2.1 指令和程序	(22)	3.1.3 Windows98的安装	(51)
2.2.2 指令以及程序在计算机中的 执行过程	(23)	3.1.4 Windows98的启动与退出	(52)
2.3 计算机软件系统	(23)	3.2 Windows98的用户界面组成	(55)
2.3.1 系统软件	(23)	3.2.1 Windows98的桌面	(55)
2.3.2 应用软件	(27)	3.2.2 Windows98的窗口	(56)
2.4 微型机及其操作系统	(28)	3.2.3 Windows98的对话框	(58)
2.4.1 微机硬件组成及关系结构	(29)	3.2.4 Windows98的菜单	(59)
2.4.2 微型计算机主机	(30)	3.3 Windows98的基本操作	(60)
2.4.3 微机的键盘与鼠标	(32)	3.3.1 鼠标基本操作	(60)
2.4.4 显示器和打印机	(34)	3.3.2 Windows98桌面操作	(61)
		3.3.3 Windows98的窗口操作	(63)

3.3.4 菜单基本操作	(65)	4.1.2 Word2000 中文版的启动 与退出	(108)
3.3.5 工具栏基本操作	(66)	4.1.3 Word2000 中文版屏幕 的组成	(109)
3.3.6 对话框基本操作	(66)	4.2 Word2000 中文版文档的操作	(111)
3.3.7 获取帮助操作	(68)	4.2.1 Word2000 中文版文档的 基本操作	(111)
3.4 运行应用程序	(69)	4.2.2 Word2000 中文版文档 的编辑	(116)
3.4.1 从“开始”菜单的“程序” 子菜单运行程序	(70)	4.2.3 Word2000 中文版文档 的显示	(121)
3.4.2 通过打开文档运行程序	(70)	4.2.4 Word2000 中文版文档 的打印	(122)
3.4.3 从文件夹运行程序	(70)	4.3 Word2000 中文版文档排版入门	(122)
3.4.4 用查找命令来运行程序	(71)	4.3.1 字符格式的设置	(123)
3.4.5 使用“运行”命令	(71)	4.3.2 段落格式设置	(126)
3.4.6 使用快捷方式	(72)	4.3.3 页面设置	(131)
3.5 Windows98 文件资源管理	(73)	4.3.4 节的创建	(135)
3.5.1 文件和文件夹	(73)	4.3.5 生成文档目录	(135)
3.5.2 资源管理器的使用	(74)	4.3.6 样式的使用	(136)
3.5.3 文件和文件夹的管理	(78)	4.3.7 使用模板和向导	(139)
3.6 Windows98 工作环境设置	(83)	4.3.8 使用宏命令	(140)
3.6.1 “开始”菜单的设置	(83)	4.4 Word2000 中文版的制表功能	(141)
3.6.2 任务栏设置	(84)	4.4.1 创建和绘制表格	(141)
3.7 Windows98 控制面板的主要应用	(85)	4.4.2 编辑表格	(143)
3.7.1 密码设置	(85)	4.4.3 修改表格	(144)
3.7.2 显示设置	(86)	4.4.4 表格的格式化处理	(145)
3.7.3 区域设置	(90)	4.4.5 灵活控制和运用表格	(147)
3.7.4 多媒体设置	(91)	4.5 中文 Word2000 的图形功能	(148)
3.7.5 打印机的管理	(92)	4.5.1 中文 Word2000 图形的方式	(148)
3.7.6 输入法设置	(94)	4.5.2 绘制 Word 图形	(148)
3.7.7 硬件管理	(96)	4.5.3 插入图片	(153)
3.7.8 软件的添加和删除	(96)	4.5.4 插入艺术字	(154)
3.7.9 日期时间的设置	(98)	4.5.5 公式编辑器的使用	(154)
3.7.10 鼠标键盘设置	(98)	4.5.6 图文框和文本框	(155)
3.8 Windows98 注册表	(100)	4.5.7 水印	(157)
3.8.1 注册表的功能	(100)	4.5.8 对象的链接与嵌入操作	(157)
3.8.2 注册表的打开	(101)	习题 4	(159)
3.8.3 注册表的基本结构	(101)	第 5 章 表格处理系统 Excel2000	(160)
3.8.4 注册表操作基础	(102)	5.1 Excel2000 中文版概述	(160)
3.8.5 注册表应用	(105)	5.1.1 Excel2000 中文版的 基本功能	(160)
习题 3	(106)		
第 4 章 文字处理系统 Word2000	(107)		
4.1 Word2000 中文版的基本知识	(107)		
4.1.1 Word2000 中文版的主要 功能	(107)		

5.1.2	Excel2000 中文版的 新增功能	(160)	习题 5	(196)
5.1.3	Excel2000 中文版的启动	(161)	第 6 章 中文 Powerpoint2000	(197)
5.1.4	Excel2000 的 窗口界面	(161)	6.1 Powerpoint2000 概述	(197)
5.1.5	退出 Excel2000	(162)	6.1.1 启动 Powerpoint2000	(197)
5.1.6	工作簿、工作表和单元格	(162)	6.1.2 Powerpoint2000 的窗口组成	(198)
5.1.7	工作簿的操作	(163)	6.1.3 保存演示文稿和退出 Powerpoint2000	(198)
5.2	单元格的操作	(164)	6.2 创建演示文稿	(199)
5.2.1	单元格的选取	(164)	6.2.1 使用向导创建演示文稿	(199)
5.2.2	在单元格中输入数据	(165)	6.2.2 用模板创建演示文稿	(200)
5.2.3	单元格数据的编辑/修改	(169)	6.2.3 创建空演示文稿	(201)
5.2.4	单元格数据的清除	(169)	6.2.4 编辑演示文稿	(201)
5.2.5	单元格数据的移动和复制	(169)	6.2.5 幻灯片的模板和母版	(203)
5.2.6	插入整行或整列	(170)	6.2.6 在幻灯片中添加/删除 元素	(204)
5.2.7	插入单元格	(170)	6.3 放映演示文稿	(206)
5.2.8	删除单元格或整行/整列 单元格	(170)	6.3.1 幻灯片的放映	(206)
5.3	工作表的操作	(171)	6.3.2 幻灯片放映的控制	(206)
5.3.1	选取工作表	(171)	6.3.3 设置幻灯片放映选项	(207)
5.3.2	插入和删除工作表	(171)	习题 6	(207)
5.3.3	工作表的重命名	(172)	第 7 章 计算机网络与因特网 基础	(208)
5.3.4	工作表的移动或复制	(172)	7.1 计算机网络技术基础	(208)
5.3.5	工作表的格式设置	(173)	7.1.1 计算机网络概述	(208)
5.4	Excel2000 中公式和函数的使用	(177)	7.1.2 计算机网络的组成	(210)
5.4.1	使用公式	(177)	7.1.3 计算机网络体系模型	(212)
5.4.2	单元格的引用	(178)	7.1.4 计算机网络发展的趋势	(213)
5.4.3	使用函数	(179)	7.1.5 数字信号的传输知识	(214)
5.4.4	自动计算	(181)	7.2 计算机局域网	(219)
5.5	数据的图表化	(181)	7.2.1 局域网概述	(220)
5.5.1	图表的创建	(182)	7.2.2 局域网的传输介质	(220)
5.5.2	图表的编辑修改	(184)	7.2.3 局域网的拓扑	(222)
5.6	数据的管理与分析	(185)	7.2.4 介质访问控制方法	(224)
5.6.1	数据管理	(185)	7.2.5 局域网标准	(225)
5.6.2	数据排序	(186)	7.2.6 高速局域网技术	(226)
5.6.3	数据筛选	(186)	7.3 Internet 基础	(228)
5.6.4	分类汇总	(188)	7.3.1 什么是 Internet	(228)
5.6.5	数据透视表	(189)	7.3.2 Internet 的特点	(228)
5.7	打印工作表	(191)	7.3.3 Internet 的发展概况	(229)
5.7.1	设置打印区域和分页	(191)	7.3.4 中国 Internet 的发展概况	(229)
5.7.2	页面设置	(193)	7.3.5 Internet 的工作方式	(232)
5.7.3	打印预览和打印	(195)		

7.3.6 Internet 的基本术语	(233)	8.1 Frontpage2000 基础	(269)
7.3.7 TCP/IP 协议	(234)	8.1.1 Frontpage2000 的特性	(269)
7.4 因特网的地址	(237)	8.1.2 Frontpage2000 的界面简介	(269)
7.4.1 IP 地址	(237)	8.1.3 网页基本元素	(270)
7.4.2 域名系统	(238)	8.1.4 新建网页或网站	(271)
7.4.3 电子邮件地址 (E-mail Address)	(238)	8.1.5 打开网页或网站	(271)
7.4.4 URL 地址	(238)	8.1.6 保存网页	(271)
7.5 Internet 的接入	(239)	8.1.7 预览网页	(272)
7.5.1 因特网接入服务提供商 ISP	(239)	8.1.8 查看网页文件的 HTML 代码	(272)
7.5.2 接入方式	(240)	8.2 制作与修饰网页	(272)
7.5.3 我国接入网发展概况	(240)	8.2.1 字体操作	(272)
7.5.4 Windows98 接入因特网 的方法	(242)	8.2.2 段落操作	(273)
7.6 因特网的基本服务	(246)	8.2.3 列表操作	(273)
7.6.1 E-mail(电子邮件)	(246)	8.2.4 背景操作	(273)
7.6.2 信息浏览	(251)	8.2.5 插入水平线	(274)
7.6.3 文件传输 FTP	(257)	8.2.6 插入图像	(274)
7.6.4 远程登录 Telnet	(258)	8.2.7 超链接	(276)
7.6.5 电子公告板 BBS	(259)	8.2.8 表格	(277)
7.6.6 网络新闻	(260)	8.2.9 框架	(278)
7.6.7 电子出版物	(260)	8.2.10 表单	(279)
7.7 Internet 的信息检索	(261)	8.2.11 导航的使用	(281)
7.7.1 搜索引擎	(261)	8.2.12 模板和向导的使用	(281)
7.7.2 中文搜索引擎	(262)	8.2.13 样式表	(282)
7.7.3 专用搜索引擎	(263)	8.3 网页特殊效果设计	(282)
7.8 HTML 语言与网页制作	(263)	8.3.1 网页动态元素	(282)
7.8.1 什么是 HTML 语言	(263)	8.3.2 网页动画效果	(285)
7.8.2 用 HTML 语言制作网页	(264)	8.3.3 网页主题	(286)
7.8.3 用 Word 制作网页	(265)	8.4 发布管理网站	(287)
习题 7	(268)	8.4.1 管理网站	(287)
第 8 章 网页设计与 Frontpage2000	(269)	8.4.2 发布网站	(288)
		习题 8	(289)
		参考文献	(290)

第 1 章 计算机文化的基本概念

近年来,计算机及其应用技术得到了迅猛的发展,目前,计算机已渗透到生产、科研、教学、企业管理乃至家庭用户等各个领域。计算机应用技术的高速发展也极大地促进了信息技术革命的到来,使社会发展步入了信息时代。为了进一步普及计算机的应用,在 1981 年召开的第三次世界计算机教育会议上,正式把计算机知识的普及教育确定作为一种基本文化知识的教育,并逐渐形成了“计算机文化”这一基本概念。

1.1 计算机的产生与发展

计算机是一种随着生产的发展而发展起来的高科技产品,在人类生活中起着及其重要的作用。

1.1.1 计算机的产生

在人类历史上,人们在不断的更新着计算工具,最早的计算工具应属我国春秋时代的“筹码”(用竹筹计数比用手指和结绳计数先进),在唐朝末年发明了算盘。1642 年,世界上制造出了第一台机械计算机,1654 年出现了计算尺,1887 年制成手摇计算机,此后又出现了电动计算机。然而这些计算工具的致命弱点,是不能自动连续计算,不能自动保存大量的中间结果。因此这些计算工具都不能适应现代科学技术发展的需要。20 世纪 40 年代中期,正当第二次世界大战激烈进行时,美国陆军部为了精确测得炮弹的弹道轨迹和各种火炮的射击表,委托美国的宾夕法尼亚大学开始了世界上第一台电子数字积分计算机 ENIAC(埃尼阿克,全称是 Electronic Numerical Integrator And Computer)的研制工作,并于 1946 年 2 月研制成功。这台计算机共用了 18000 个电子管,1500 多个继电器,重量达 30 吨,占地 170 平方米,耗电 150kW,运算速度为每秒 5000 次加、减运算。

ENIAC 虽是世界上的第一台电子计算机,但它却不具备现代计算机的“存储程序”的特点。1946 年 6 月,美籍匈牙利科学家冯·诺依曼(John Von Neumann)发表了“电子计算机装置逻辑结构初探”的论文,并成功地设计了一台“存储程序”式计算机 EDVAC(埃德瓦克),即离散变量自动电子计算机(The Electronic Discrete Variable Automatic Computer)。该结构的计算机被后人普遍接受,并将此结构的计算机称为冯·诺依曼结构计算机。

冯·诺依曼结构计算机工作原理的核心是“存储程序”和“程序控制”,并具有如下三个特点:

①计算机由五大基本部件组成:运算器、控制器、存储器、输入设备、输出设备;

②程序和数据均存放在存储器中，并能自动依次执行指令；

③所有的数据和程序均用二进制的 0、1 代码表示。

1.1.2 计算机的发展过程

从第一台计算机的诞生到现在，计算机技术随着电子技术及大规模集成电路的发展而迅速发展，按其所采用的主要电子元件的演变大致可以分为以下几个阶段：

(1) 第一阶段(1946~1958 年) 电子管计算机

此阶段计算机的特点是：体积大，功耗高，存储容量小，运算速度慢。采用电子管作为其关键部件，采用磁心作为其内部存储器，采用磁鼓作为其外部存储器。使用二进制代码(机器语言)和符号语言(汇编语言)管理计算机，主要用于科学计算。

(2) 第二阶段(1958~1964 年) 晶体管计算机

此阶段计算机的特点是：采用晶体管分立元件代替原来的电子管，从而使机器的体积减小，功耗降低，运算速度加快，但内部存储器仍然采用磁心，而外部存储器开始使用磁盘和磁带。同时出现了高级语言，使应用范围扩大到了数据处理和事务管理等方面。

(3) 第三阶段(1964~1970 年) 中小规模集成电路计算机

此阶段的计算机体积进一步缩小，功耗进一步降低，运算速度进一步加快。其主要电子元件为中小规模集成电路，内存储器改为速度更快、体积更小的半导体集成电路芯片，开始用结构化程序设计方法设计软件，出现了系统管理软件——操作系统，应用范围又扩展到了过程控制。

(4) 第四阶段(1970 年以后) 大规模集成电路计算机

此阶段出现了微型机(体积一般为零点几立方米，功耗一般为几百瓦，运算速度一般为每秒 50 万次以上)，其主要电子元件为大规模或超大规模集成电路，开始出现了可扩充的语言和网络语言，网络的使用使计算机的应用扩展到了几乎所有领域。

现在正在研制新一代的计算机，它将打破原有计算机的体系结构，使其应用向人工智能方向发展，其电子元件使用光电子元件，超导电子元件或生物电子元件。

1.1.3 计算机的发展趋势

当前，计算机的发展趋势大致可概括为“四化”，即：巨型化、微型化、智能化、网络化。

(1) 向两极化方向发展：巨型化和微型化

巨型化是指要研制运算速度极高、存储容量极大、整体功能极强以及外设完备的计算机系统(巨型机)，巨型机主要用于尖端科学技术及军事国防系统；而微型化是随着大规模集成电路技术的不断发展和微处理器芯片的产生以及进一步扩大计算机的应用领域而研制的高性能价格低的通用微型计算机，这种微机操作简单，使用方便，所配软件丰富。

(2) 智能化是未来计算机发展的总趋势

智能化就是要求计算机能够模拟人的逻辑思维功能和感官，能够自动识别文本、声音、图形/图像等多媒体信息，具有逻辑推理和判断功能。其中最具代表性的领域是专家系统和智能机器人。

(3) 非冯·诺依曼体系结构是提高现代计算机性能的另一个研究焦点

我们都知道,冯·诺依曼体系结构计算机工作原理的核心是存储程序和程序控制,整个计算机的工作都是在程序设计人员设计的程序的控制下工作的,计算机不具备智能功能。因此,要想真正实现计算机的智能化,就必须打破目前的冯·诺依曼体系结构,研制新型的非冯·诺依曼体系结构计算机。

(4) 计算机与通信相结合的网络技术是今后计算机应用的主流

计算机网络技术是在计算机技术和通信技术的基础上发展起来的一种新型技术。所谓计算机网络就是用通信介质将分布在不同地点的多台具有独立功能的计算机(或终端设备)相互联接起来,并配以一定的网络软件,在网络通信协议的控制下,以实现资源共享和相互通信为目的的系统。目前世界上最大的计算机网络就是被广大用户所使用的国际互联网(Internet)。

1.2 计算机的特点、应用及分类

计算机自诞生以来,其发展速度非常惊人,其应用范围不断扩大,目前已渗透到人类生活的各个方面。本节将简要介绍计算机的特点、计算机的应用范围,同时将从不同的角度对计算机进行粗略的分类。

1.2.1 计算机的特点

(1) 计算机具有很高的运算速度

由于计算机中采用了高速的电子器件,加上先进的算法技巧,可以使计算机获得很高的运算速度。

1946年美国研制的第一台数字计算机ENIAC,尽管很不完善,但它能在1秒钟内完成5000次加法运算,这已使其他计算工具相形见绌了。当时研制这台计算机是出于战争的需要而研制的,用它计算40点的弹道轨迹,3秒钟即可完成,如果人工计算则需要一个星期。

随着计算机硬件技术的发展,计算机的运算速度不断提高。现在,每秒几万亿次基本运算的计算机也已投入运行,这个速度是以往任何计算工具所望尘莫及的。

计算机的高速度不仅为科学计算提供了强有力的工具,加速了科学研究的进程,而且也促进了许多新的边缘学科的诞生,例如,计算化学、计算光学、计算生物学等等。高速度为人类赢得了时间,使许多工作走在了时间的前面。例如,过去要想提前准确地预报天气情况,是不可能的,现在利用计算机,只需很短时间就能计算出十几天的天气预报数据。

(2) 计算机可以获得很高的计算精度

计算机进行数值计算时所获得的精度可达到小数点后几十位、几百位甚至上万位。圆周率 π 是一个算了1500年的数。早在1500年以前,我国古代数学家祖冲之用了15年算出的 π 值精确到小数点后七位,即 $\pi=3.1415927$ 。在以后的一千多年中,许多数学家为求得精确的 π 值付出了艰辛的劳动,最多算到了小数点后五百多位。当计算机出现后,它的高速度和高精度就充分的显示出来了。第一台计算机就将 π 值算到两千多位。随着计算机和计算技术的不断发展, π 值的位数也在不断增加。1981年,日本筑波大学将 π 值精确到小数点后200万位。

(3) 计算机具有很强的“记忆”和逻辑判断功能

计算机结构中,设有具备记忆功能的装置,通常称为存储器。存储器可记忆大量的数据。计算机工作时的原始数据、运算中的中间结果以及最终结果都可存入存储器。更重要的是可以把人们事先编好的计算步骤也存起来。

计算机不仅能进行算术运算,还能进行逻辑运算。它可以处理文字、符号,进行大小、异同的比较判断等。在计算过程中计算机能自己判断下一步该做什么,遇到分支,能选择走哪条支路。这一功能不仅使自动计算成为可能,而且使计算机能进行诸如资料分析、情报检索、逻辑推理和定理证明等具有逻辑加工性质的工作,大大扩展了计算机的应用范围。

(4) 高度自动化以及支持人机交互

能自动连续的进行高速运算是计算机最突出的特点,也是计算机和其他一切计算工具的本质区别。

计算机之所以能自动连续运算,是由于采用了“存储程序”的工作原理。只要计算机的存储装置中存入了不同的程序,计算机就可以完成不同的任务,这就意味着计算机具有不同的功能。从这一点上讲,计算机可以开发的功能是无穷多的,它的应用领域也可以不断地开拓和延伸。

另外,计算机还具有很强的人机交互能力,在计算机执行程序的过程中,操作人员可以随时进行人工干预,计算机对操作人员输入的命令可以及时作出响应。

1.2.2 计算机的应用范围

计算机的历史虽然不长,但它已进入了几乎所有的科学技术领域。它不仅可以在数值计算方面发挥优势,而且在非数值计算方面也大有作为。计算机的应用大致可分为如下几个领域:

(1) 科学计算

也叫数值计算。该类应用所涉及的数据量一般较少,但运算方法较为复杂。科学计算是计算机应用最早的也是最基本的应用领域,它可以将人类从繁杂的数值计算中解放出来,是人们设计制造计算机的初衷,当然计算机也没有辜负人们的希望,目前,计算机所完成的大量数值计算工作是以往任何一种计算工具都无法比拟的。

(2) 过程控制

过程控制也称实时控制,它是实现生产过程自动化的重要手段,如炼钢炉的炉温控制,织布机的监测,交通路口的红绿灯控制,这些都可以用计算机实现,它比人工控制更精确、更可靠。

(3) 数据处理和信息加工

数据处理的特点是所要处理的数据量较大,但计算方法一般都较简单,数据处理过程一般包括数据采集、数据分析、数据存储、数据传送、数据检索等内容。目前,在整个计算机的应用中,数据处理和信息加工所占比例高达70%~80%。一个国家的现代化水平越高,科学管理和自动化服务的要求就越迫切,因此利用计算机进行数据处理和信息加工的比例就越高。如工业企业的生产经营统计、成本核算、民航自动订票等都是对大量的数据信息进行加工处理而实现的。

(4) 计算机辅助系统

计算机辅助系统包括计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助教学(CAI)、计算机辅助教育(CBE)、计算机辅助测试(CAT)等多项内容,利用这些功能可以减轻工程设计人员的劳动强度,提高设计水平,提高教学质量等。如利用计算机进行服装辅助设计,可以使设计人员根据人的体形很快设计出服装的款式和花色。

(5) 人工智能

人工智能也称智能模拟,是利用计算机来模拟人的神经系统,使计算机能够进行逻辑判断和逻辑思维。在人工智能领域中的应用有:模式识别、定理证明、专家系统、机器翻译、智能机器人等。也就是说,计算机可以模拟人脑的部分职能。

(6) 网络应用

计算机网络应用是目前计算机最热门的应用项目之一。计算机网络的建立可以实现一个单位、一个地区、一个国家乃至全世界范围内的计算机与计算机之间的相互通信和资源共享。目前,世界各国都相继建立了自己的网络系统,并分别与 Internet 相连,我国已建和在建信息网络共有 9 个,并先后启动了政府上网和企业上网工程。网络技术的发展和已为人们谈论的热门话题。

1.2.3 计算机的分类

计算机的分类方法较多,主要按其所处理的信号、用途以及规模等几个方面进行分类。

1. 按所处理的信号分类

按所处理的信号不同,计算机可分为数字计算机、模拟计算机和混合计算机,但目前所使用的计算机一般均为数字计算机。

(1) 数字计算机

数字计算机所处理的信号是按脉冲形式变化的离散信号,这些离散信号所对应的信息可以用 0、1 组成的二进制数字表示。数字计算机计算精度高,抗干扰能力强。

(2) 模拟计算机

模拟计算机所处理的信号是连续变化的模拟信号,如电压、电流、温度等,它们都是连续变化的物理量。模拟计算机计算精度低,应用面窄,已基本被数字式计算机所取代。

(3) 混合计算机

混合计算机是指既可以处理数字量又可以处理模拟量的计算机。

2. 按计算机用途分类

按计算机的用途不同可分为通用计算机和专用计算机。

(1) 通用计算机

通用计算机是指可以适应不同应用范围的计算机,目前的计算机一般均为数字通用计算机。

(2) 专用计算机

专用计算机是指为专门应用目的而特意设计的计算机,如工业控制机、电脑加油机等。

3. 按计算机规模分类

计算机的规模主要是指计算机的字长、运算速度、存储容量、输入/输出能力、外配置、软件配置及价格高低等。1989年11月美国电气电子工程师学会(IEEE)根据当时计算机的规模及发展趋势,将计算机分为主机、小型机、个人计算机、巨型机、小巨型机和工作站等六类。

(1) 主机(Mainframe)

亦称大型主机,相当于国内常说的大型机和中型机。这类计算机一般具有较大的内、外存存储容量、多种类型的I/O通道、支持批处理系统和分时处理系统等多种工作方式。

(2) 小型机(Minicomputer)

这种计算机结构简单、价格较低、管理维护容易、使用方便,深受中、小企业欢迎。

(3) 巨型计算机(Supercomputer)

亦称超级计算机,是计算机家族中价格最高、速度最快、存储容量和体积最大、功能最强的一类计算机。主要应用在国家高科技领域和国防尖端技术领域。巨型机一般采用多处理器结构和大规模并行处理技术,我国分别在1983年、1992年和1997年研制成功的银河I、银河II、银河III计算机即为三个不同档次的巨型计算机。

(4) 小巨型计算机(Minisuper Computer)

亦称桌上型超级计算机。它是在巨型机的基础上,在力求保持或略微降低巨型机性能的条件下开发的一种性能价格比较高的计算机,即巨型机的小型化。这种计算机在技术上采用高性能的微处理器组成并行处理器系统。

(5) 个人计算机(Personal Computer,简称PC)

即面向个人或家庭使用的低档微型计算机。主要包括台式微型计算机、便携式计算机、掌上个人计算机、单片机等。

(6) 工作站(Work Station,简称WS)

属于高档微机。一般采用高档微机作为核心,专门用于处理某些特殊事物的一种独立的计算机类型。如苹果图形处理工作站(网络系统中的用户节点也称为工作站,两者完全不是一回事,注意不要混淆)。

1.3 计算机信息技术

计算机信息技术是随着计算机的广泛应用而发展起来的一种新技术,它利用计算机实现对信息进行自动采集、存储、加工、处理分析,从而为有关部门的领导和决策者提供正确的决策依据。

1.3.1 信息、信息化和信息化社会

1. 信息

信息通常指消息,是指对接受者来说预先不知道的有用的消息。经过加工处理后的信息同物质财富一样具有价值,或使物质财富具有更高的价值。人们不断地采集(获取)、加工信

息、运用信息为社会各个领域服务，信息是知识、技术、资源和财富。

从计算机应用角度，同样将信息看成是人们进行各种活动所需要的或所获取的知识。在用计算机采集、处理信息时，必须将现实生活中的各类信息转换成计算机能识别的符号（符号具体化即是数据，或者说信息的符号化就是数据），再加工处理成新的信息。数据可以是文字、数字或图形，是信息的具体表示形式，是信息的载体。

2. 信息化

信息化是指在经济和社会活动中，通过普遍采用现代信息技术和信息装备，建设和完善先进的信息基础设施，发展信息技术和信息产业，增强开发和利用信息资源的能力，促进经济发展和社会进步，使信息产品和服务在国民经济中占主导地位，使物质与精神生活的质量和水平实现高度发展的历史进程。

3. 信息化社会的主要特征

（1）信息成为社会的战略资源

在工业社会，能源和材料是最重要的资源，信息技术的发展使人们日益认识到信息已成为当今社会的重要战略资源，信息资源将成为当今网络经济时代生产力发展的决定因素。一个企业不实现信息化就很难在市场上有竞争能力；一个国家如果缺乏信息资源，不从战略高度重视发展、利用信息资源，在现代社会中将永远处于贫穷落后的地位。

（2）信息产业开始成为国民经济主导产业

信息产业虽不能代替农业生产粮食、代替工业生产机械，但它是发展经济的“倍增器”，通过提高企业的管理水平、生产水平，改进产品质量，就能明显提高其经济效益与社会效益。20世纪80年代以来，信息业高速发展，在发达国家其增长率是国民经济总值增长率的3~5倍。我国在“八五”期间电子工业年平均递增23%，电信业年平均递增40%以上，是同期国民经济总产值增长率的2~3倍，可以预料，今后信息产业的增长率还会进一步提高。

（3）信息网络是社会的基础设施

信息技术新的发展方向就是网络化。美国政府自1993年9月提出“美国信息高速公路计划”（简称NII计划）以来，世界各国都掀起了建立自己国家的信息高速公路的热潮。1997年7月在瑞士达沃斯召开的第二十七届世界经济论坛上把“建设网络社会”定为会议中心议题，会议一致认为随着信息时代的到来，世界经济正发生着根本性的变化，建设网络社会将成为走向成功的关键因素，会议敦促世界各国为建设网络社会而努力。当今信息社会期望与正在实施的将是电信网、有线电视网和计算机网的“三网合一”。

1.3.2 信息化与计算机

信息化社会的主要技术包括三个方面：计算机技术、通信技术和网络技术。由于计算机具有快速、高效、智能化、存储记忆和自动化处理等一系列的特点，在信息化社会中，对信息的采集、加工、处理、存储、检索、识别、控制分析等都是离不开计算机的。可以肯定地说，没有计算机就没有现代社会的信息化，没有计算机及其与通信、网络的综合利用，就没有日益发展的信息化社会。因此，每个人都应学习和掌握计算机，使我们能主动地适应现代社会的进程，更好地为社会服务。

1.3.3 信息高速公路

1. 信息高速公路的由来

自 20 世纪 50 年代以来,美国建成了遍布全国的高速公路网,加快了物资、商品和劳务的流通,大大推动了美国及其周边国家经济的发展。在此背景下,1991 年参议员阿尔·戈尔(Al Gore)提出了“信息高速公路(Information Superhighway)法案”。1993 年 9 月戈尔代表美国政府提出了建立“国家信息基础设施(National Information Infrastructure)计划”,即美国信息高速公路计划,简称 NII 计划。NII 计划宣布后受到世界各国,首先是日本和欧盟的重视。我国也研究了 NII 计划,并制定了我国的规划和对策。

网络系统是 NII 计划的基础。早在 1969 年美国国防部高级研究署就开发了全球第一个分组交换广域网 ARPAnet。目前世界上最大的计算机网络——因特网(称 Internet 或互联网)就是在 ARPAnet 的基础上发展起来的。

2. 建设信息高速公路的意义

①信息高速公路的建成和完善将对世界各国经济发展速度的提高、综合国力的增强、信息资源的开发利用和收益起到决定性作用。

②建设信息高速公路将对人们的工作方式和生活方式产生深刻影响。利用因特网和各种微型计算机系统将逐步扩大在家上班工作的“白领队伍”,他们不但有弹性工作时间,也能随时与上级和同事之间进行工作交谈,甚至利用便携机、掌上电脑采用“移动工作”的方式,可随时随地查阅图书资料。利用因特网可以随意收看体育比赛的现场直播,欣赏音乐,还可以网上购物,访问网络名医等。这些将使人们的生活更加丰富多彩。

③网络教育的实施将改变传统的教学方式和教学内容。利用信息高速公路可实现“远程教学”。利用电子课件,可以改变老师教学生听的被动教学方式,可以进行交互式的与多媒体技术相结合的教学方式。随着因特网教育网络的完善就能使更多的青年受到高等教育,从而提高全民族的素质,形成经济发展、社会稳定的局面。

1.4 计算机的基本运算

计算机一般都具有三种最基本的运算,即:算术运算、关系运算和逻辑运算。

1. 算术运算

算术运算是计算机最基本的运算功能,在计算机的中央处理器(CPU)中有一个称为算术逻辑部件(ALU)的基本运算单元,专门负责完成加、减、乘、除四则运算。其他的复杂运算则是通过某些方法转换为基本四则运算来实现的。

2. 关系运算

在计算机内部,所有要处理的信息不论是数据或字母都是用二进制(0,1)数据来表示的。关系运算就是比较两个数据是否相同或不相同,若不相同,再区分大小。所以关系运算包括“大于”、“小于”、“等于”、“大于等于”、“小于等于”、“不等于”六种。关系运算在计算机

的实际操作中使用十分普遍。例如，计算机中的数值排序问题、自动控制系统中的正转与反转问题、图像处理模式识别中的颜色比较问题等。

3. 逻辑运算

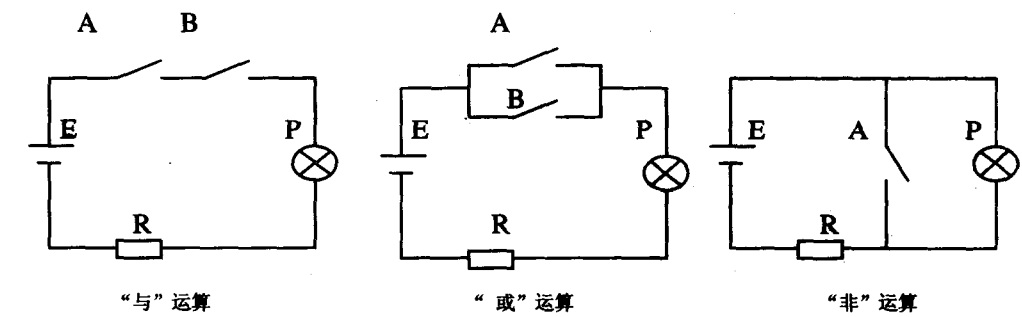
在计算机处理的数据中有一类称为逻辑数据。它与算术数据不同，逻辑数据只有两种取值 T(True, 真)及 F(False, 假)，或相应地用“0”和“1”来表示。

其中，对逻辑数据的操作称为逻辑运算。基本的逻辑运算包括“与”(AND)、“或”(OR)、“非”(NOT)三种。三种基本逻辑运算的运算关系可以通过表 1.1 所示的“真值表”描述如下：

表 1.1 逻辑运算真值表

“与”运算真值表			“或”运算真值表			“非”运算真值表	
输入 A	输入 B	输出 P	输入 A	输入 B	输出 P	输入 A	输出 P
0	0	0	0	0	0	0	1
0	1	0	0	1	1	1	0
1	0	0	1	0	1		
1	1	1	1	1	1		

三种基本逻辑运算的逻辑关系可以通过如下三个基本电路来描述，如图 1.1 所示



注：A、B 为开关，闭合为 1，打开为 0；P 为灯泡，亮为 1，暗为 0，E 为电源，R 为固定电阻

图 1.1 逻辑运算模型图

1.5 信息在计算机内部的表示方法

信息在计算机内部的具体表示形式就是数据。这些数据可以是数字、字符或汉字，但它们在计算机内部都是采用二进制数的形式表示的。下面将重点介绍计算机中经常使用的进位计数制和编码。