

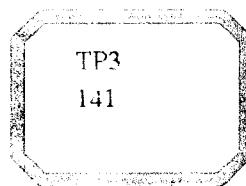
Windows 98 Office 2000

计算机文化基础教程

张春英 魏明军 主编



冶金工业出版社



计算机文化基础教程

张春英 魏明军 主编

北 京
冶 金 工 业 出 版 社
2001

内 容 提 要

本书是根据教育部提出的非计算机专业计算机教学基本目标及三个层次教学的基本要求,组织多年从事计算机第一线教学的教师编写的。

本书包括计算机知识和应用两方面的内容。知识方面的内容有:计算机基础知识、多媒体和网络知识。应用方面的内容有:Windows 98 操作系统、Word 2000 文字处理系统、Excel 2000 电子表格处理软件、PowerPoint 2000 制作软件以及因特网的应用。

本书除了作为高等院校计算机基础教育课程的教材以外,还可作为计算机培训班的教材。

图书在版编目(CIP)数据

计算机文化基础教程/张春英,魏明军主编.—北京:冶金工业出版社,2001.7

ISBN 7-5024-2782-1

I .计... II .①张... ②魏... III .电子计算机—教材
IV .TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 26642 号

出版人 卿启云(北京沙滩嵩祝院北巷 39 号,邮编 100009)

责任编辑 张登科 谭学余 美术编辑 李 心 责任校对 王贺兰

北京鑫正大印刷厂印刷;冶金工业出版社发行;各地新华书店经销

2001 年 7 月第 1 版,2001 年 7 月第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16; 18.75 印张;449 千字;284 页;1—5000 册

28.80 元

冶金工业出版社发行部 电话:(010)64044283 传真:(010)64027893

冶金书店 地址:北京东四西大街 46 号(100711) 电话:(010)65289081

(本社图书如有印装质量问题,本社发行部负责退换)

主 编：张春英 魏明军

主 审：范贻明

副主编：刘自荣 江中略 张淑芬 陈 昊

编 者：(按姓氏笔画为序)

史宝娟 付景红 许广利 刘 丽 陈丽芳

陈学斌 杨季英 赵艳君 阎红灿 富 立

前 言

目前,计算机已广泛应用于社会生活的各个领域,它不仅成为人们工作、学习、生活、娱乐中不可缺少的工具,而且正成为人类进入信息社会的重要支柱和催化剂。因而,国民的计算机教育和普及已经提升到计算机文化的高度,学好计算机文化基础是现代人尤其是青年学生步入社会的基本要求。

根据教育部关于“加强工科非计算机专业计算机基础教学工作的几点意见”中对计算机文化基础课的任务和内容的要求,并参照河北省教委对全省高校计算机文化基础课教学大纲的内容,为适应计算机文化的发展,我们精心选材编写了这本书。

本书精辟系统地阐述了计算机的基本工作原理,并舍弃一些过时的信息和资料,将当前最新的计算机知识提供给读者,以开阅读者的视野,提高读者学习的主动性和积极性。同时注意理论与实践相结合,使读者感到既有系统性又有操作性。

本书全面介绍了目前国内在微机上已普遍安装的中文 Windows 98 操作系统,并结合实际操作介绍了 Office 2000 应用软件中的 Word 2000、Excel 2000、PowerPoint 2000,同时又介绍了计算机网络及因特网(Internet)的特点及实用。全部内容应在 60~70 学时内进行讲授和上机(比例为 1:1)。为了取得更好的教学效果,我们还编写了《计算机文化基础实验及试题》一书与本书配套使用。

本书的编写都是由从事计算机教学多年的教师完成的,其中:第 1 章至第 3 章由张春英、关启明、张淑芬编写;第 4 章由魏明军、富立、刘丽编写;第 5 章由阎红灿、赵艳君编写;第 6 章由江中略、付景红编写;第 7 章由刘自荣、许广利编写。参加本书编写工作的还有杨季英、陈昊、陈丽芳、苒彩卿、黄丽、史宝娟等。河北工业大学范贻明教授主审了本书,河北理工学院刘保相教授在本书的编写过程中提出了许多宝贵的意见,在此一并表示谢意。

由于水平有限,加之时间紧迫,难免有不足和错误之处,请专家和读者不吝批评指正。

作 者

2001 年 3 月

目 录

1 计算机文化基本知识	(1)
1.1 计算机的发展、分类与应用	(1)
1.1.1 什么是计算机.....	(1)
1.1.2 计算机的发展.....	(1)
1.1.3 计算机的特点.....	(4)
1.1.4 计算机的应用.....	(5)
1.1.5 计算机的分类.....	(6)
1.2 计算机的运算基础.....	(6)
1.2.1 二进制数字系统.....	(7)
1.2.2 机器数的概念及表示.....	(10)
1.2.3 数字、字符及汉字编码	(13)
1.3 数据在计算机中的存储.....	(16)
1.3.1 数据单位.....	(16)
1.3.2 编址与寻址概念.....	(17)
2 计算机系统的组成及典型外设的使用	(18)
2.1 计算机系统概述.....	(18)
2.1.1 计算机的硬件系统和软件系统.....	(18)
2.1.2 软件的分​​类.....	(19)
2.1.3 计算机系统的组成及其层次结构.....	(19)
2.2 程序与程序设计语言.....	(20)
2.2.1 指令与指令系统.....	(20)
2.2.2 程序.....	(21)
2.2.3 程序设计语言.....	(21)
2.2.4 常用服务程序.....	(23)
2.3 计算机硬件系统基本组成及工作原理.....	(24)
2.3.1 硬件系统基本组成.....	(24)
2.3.2 微型机结构特点.....	(26)
2.3.3 计算机工作原理.....	(27)
2.4 微型计算机应用知识.....	(28)
2.4.1 主机板.....	(28)
2.4.2 输入设备.....	(30)
2.4.3 输出设备.....	(32)
2.4.4 外部存储器.....	(34)

2.4.5 微机安全操作知识	(38)
2.5 计算机病毒知识	(39)
2.5.1 计算机病毒的基本知识	(39)
2.5.2 计算机病毒特性	(39)
2.5.3 计算机病毒的类型	(40)
2.5.4 计算机病毒的防范	(40)
2.6 多媒体技术和多媒体计算机	(42)
2.6.1 多媒体的基本概念	(42)
2.6.2 声音处理知识	(43)
2.6.3 图像处理知识	(44)
2.6.4 多媒体计算机的基本硬件配置	(47)
3 Windows 98 操作系统	(49)
3.1 操作系统的基本知识	(49)
3.1.1 操作系统的概念	(49)
3.1.2 操作系统的功能	(49)
3.1.3 操作系统的分类	(50)
3.2 Windows 98 概述	(51)
3.2.1 Windows 98 的功能与特点	(51)
3.2.2 Windows 98 中文版的安装	(52)
3.2.3 启动和退出 Windows 98	(53)
3.3 Windows 98 的基本操作方法	(55)
3.3.1 桌面及桌面的基本操作	(55)
3.3.2 Windows 98 窗口组成及其操作	(59)
3.3.3 对话框	(61)
3.3.4 菜单及菜单命令	(63)
3.3.5 Windows 98 帮助系统	(63)
3.4 Windows 98 的文件管理	(64)
3.4.1 Windows 98 文件管理的相关概念	(64)
3.4.2 我的电脑和资源管理器	(66)
3.4.3 文件管理操作	(68)
3.4.4 回收站	(75)
3.5 磁盘管理	(76)
3.5.1 磁盘的格式化	(76)
3.5.2 复制磁盘	(78)
3.5.3 磁盘的检查	(78)
3.5.4 磁盘的清理	(79)
3.5.5 磁盘碎片的整理	(80)
3.6 Windows 98 的控制面板	(81)

3.6.1	启动控制面板	(81)
3.6.2	显示设置	(81)
3.6.3	桌面主题	(83)
3.6.4	安装和删除应用程序	(83)
3.6.5	输入法	(84)
4	文字处理系统 Microsoft Word 2000	(87)
4.1	中文 Word 2000 的基础知识	(87)
4.1.1	Word 2000 的主要功能	(87)
4.1.2	Word 2000 的启动与退出	(87)
4.1.3	Word 2000 命令的下达	(90)
4.1.4	联机帮助系统	(91)
4.2	中文 Word 2000 文档的基本操作	(91)
4.2.1	Word 2000 文档的创建、打开与保存	(91)
4.2.2	Word 文档的输入与编辑	(96)
4.2.3	Word 文档的查找与替换	(100)
4.3	中文 Word 2000 文档格式设置	(104)
4.3.1	字符格式设置	(104)
4.3.2	其他格式	(106)
4.3.3	段落格式的设置	(108)
4.3.4	设置列表格式	(111)
4.3.5	边框和底纹的使用	(113)
4.3.6	样式的使用	(114)
4.4	页面格式的设置	(117)
4.4.1	节的创建	(117)
4.4.2	页面设置	(118)
4.4.3	分页控制	(120)
4.4.4	设置页码	(120)
4.4.5	设置页眉和页脚	(121)
4.4.6	设置多栏版式	(123)
4.5	Word 2000 的图形功能	(123)
4.5.1	图形操作	(124)
4.5.2	文本框和图文框	(128)
4.5.3	绘制图形	(133)
4.5.4	添加背景	(137)
4.6	中文 Word 2000 的制表功能	(139)
4.6.1	创建与编辑表格	(139)
4.6.2	修改表格	(142)
4.6.3	表格格式设置	(144)

4.6.4	表格中的计算	(146)
4.6.5	表格的排序	(147)
4.7	数据共享	(148)
4.7.1	与数据共享有关的基本概念	(148)
4.7.2	在文档中插入和编辑公式	(148)
4.7.3	与使用 Word 97 的用户共享文档	(149)
4.7.4	与其他文件交换信息	(149)
4.8	文档的查看与打印	(151)
4.8.1	查看文档	(151)
4.8.2	文档的打印	(153)
5	电子表格处理软件 Excel 2000	(155)
5.1	Excel 2000 综述	(155)
5.1.1	Excel 2000 的启动和退出	(155)
5.1.2	Excel 2000 主界面介绍	(155)
5.1.3	在线帮助	(157)
5.2	Excel 2000 工作簿管理	(158)
5.2.1	创建工作簿	(158)
5.2.2	保存工作簿	(158)
5.2.3	打开工作簿	(160)
5.2.4	保存工作区	(161)
5.2.5	关闭工作簿	(161)
5.3	Excel 2000 工作表管理	(161)
5.3.1	更改工作表数量	(162)
5.3.2	切换工作表	(162)
5.3.3	选定多个工作表	(162)
5.3.4	重命名工作表	(162)
5.3.5	插入工作表	(162)
5.3.6	删除工作表	(163)
5.3.7	移动或复制工作表	(163)
5.4	创建工作表	(163)
5.4.1	在工作表中工作点的移动	(163)
5.4.2	输入数据	(164)
5.4.3	数据系列填充	(166)
5.5	编辑工作表	(168)
5.5.1	编辑单元格数据	(168)
5.5.2	移动单元格数据	(169)
5.5.3	复制单元格数据	(170)
5.5.4	插入行、列和单元格	(171)

5.5.5 删除或清除行、列和单元格	(172)
5.5.6 查找与替换数据	(173)
5.6 公式和函数	(174)
5.6.1 建立公式	(174)
5.6.2 单元格引用	(175)
5.6.3 使用函数	(177)
5.6.4 公式的复制	(178)
5.6.5 使用名称	(179)
5.7 格式化工作表	(179)
5.7.1 设置数字格式	(179)
5.7.2 设置对齐和方向	(180)
5.7.3 设置边框	(181)
5.7.4 设置底纹和图案	(182)
5.7.5 设置行高和列宽	(182)
5.8 图表处理及打印	(183)
5.8.1 图表组成	(183)
5.8.2 创建图表	(184)
5.8.3 格式化图表	(186)
5.8.4 绘制和插入图形	(190)
5.8.5 工作表和图表的打印	(190)
5.9 Excel 2000 的数据库应用	(192)
5.9.1 数据库的有关概念	(192)
5.9.2 数据清单的建立和编辑	(192)
5.9.3 数据的排序	(193)
5.9.4 数据的筛选	(195)
5.9.5 数据的分类汇总	(199)
5.9.6 数据透视表和数据透视图	(200)
6 Microsoft PowerPoint 2000	(203)
6.1 PowerPoint 简介	(203)
6.1.1 PowerPoint 窗口	(203)
6.1.2 PowerPoint 的视图	(204)
6.1.3 PowerPoint 术语	(205)
6.1.4 PowerPoint2000 的新特点	(205)
6.2 启动和退出 PowerPoint	(206)
6.2.1 启动 PowerPoint	(206)
6.2.2 退出 PowerPoint	(206)
6.3 创建演示文稿	(206)
6.3.1 通过内容提示向导创建一个新演示文稿	(206)

6.3.2	通过模板创建演示文稿	(207)
6.3.3	创建一个空演示文稿	(207)
6.3.4	打开已有的演示文稿	(208)
6.4	PowerPoint 的基本操作	(208)
6.4.1	输入和编辑文本	(208)
6.4.2	文本的格式化	(210)
6.4.3	修改模板	(211)
6.4.4	幻灯片的操作	(212)
6.5	动画设置和超链接技术	(214)
6.5.1	动画效果的设置	(214)
6.5.2	演示文稿中的超级链接	(217)
6.6	放映和打印演示文稿	(221)
6.6.1	放映演示文稿	(221)
6.6.2	演示文稿的打印	(222)
7	计算机网络	(224)
7.1	计算机网络概述	(224)
7.1.1	计算机网络的定义	(224)
7.1.2	计算机网络的分类	(224)
7.1.3	计算机网络的组成	(226)
7.1.4	计算机网络的功能和特点	(228)
7.1.5	计算机网络的协议	(228)
7.2	计算机局域网	(229)
7.2.1	局域网的特点及组成	(229)
7.2.2	局域网的拓扑结构	(230)
7.2.3	局域网工作模式	(231)
7.2.4	创建点对点(Peer-to-Peer)工作组网络	(231)
7.3	Internet 基础知识	(242)
7.3.1	Internet 简介	(242)
7.3.2	TCP/IP 协议	(245)
7.3.3	IP 地址和域名	(245)
7.3.4	Internet 接入方式	(247)
7.3.5	从 Windows 98 接入 Internet	(247)
7.4	因特网的信息浏览	(254)
7.4.1	万维网(WWW)基础知识	(254)
7.4.2	浏览器的基本操作	(256)
7.4.3	网页的存储、打印与发送	(260)
7.4.4	网页浏览技巧	(261)
7.5	因特网的文件传输 FTP	(264)

7.5.1 文件传输 FTP 概述	(264)
7.5.2 从 FTP 网站下载软件	(265)
7.5.3 从 WWW 网站下载软件	(266)
7.5.4 使用专用工具传输文件	(267)
7.6 电子邮件	(268)
7.6.1 电子邮件基础知识	(268)
7.6.2 通过 Outlook Express 收发电子邮件	(269)
7.7 因特网的其他基本服务	(274)
7.7.1 远程登录 Telnet	(274)
7.7.2 公告板服务 BBS	(275)
7.7.3 网络新闻 USENET	(276)
7.7.4 专题讨论组	(276)
7.7.5 电子出版物	(276)
7.8 HTML 语言与网页制作方法简介	(277)
7.8.1 超文本标识语言 HTML	(277)
7.8.2 网页制作简介	(279)
参考文献	(284)

1 计算机文化基本知识

本章介绍计算机文化基础知识,内容包括计算机的发展、特点、分类及应用;计算机中常用的数制以及不同数制间的相互转换;数据的编码;二进制数的算术运算和逻辑运算;数据的存储组织等。其中涉及到的不少名词、术语以及相关概念必须弄懂和掌握,为我们以后学习做好必要的知识准备。

1.1 计算机的发展、分类与应用

1.1.1 什么是计算机

人们通常所说的计算机,是指电子数字计算机。实际上,计算机分为两大类,即模拟计算机和数字计算机。数字计算机有以下三大优点:

(1) 它以数字化形式表示数据、文字、图形等各种信息,而数字形式便于利用各种存储器加以存储,可以做到很大的存储容量。

(2) 它有较大的数值范围,较高的精度。

(3) 它除了能进行数值计算外,还能进行逻辑处理,赋予计算机以思维判断能力。

因此,数字计算机早已成为信息处理装置的主流,是我们讨论的对象。书中除特别指出外,以后所说的计算机一律指数字计算机。

那么,什么是计算机呢?我们可以用以下文字概括:

计算机是一种无需人工干预,能对各种信息进行存储和快速处理的电子设备。

对上述定义强调两点:

(1) 不要单纯从字面上理解“计算机”一词。要知道它不仅仅是个计算工具,还应更深刻认识到它是一个信息处理机。有了这一认识,才可能理解计算机为什么居然能在现代信息社会中掀起一场新技术革命。

(2) 计算机不同于任何其它机器,它具有存储功能,能存储程序,无需人工干预,按程序的引导自动存取和处理数据,输出人们所期望的值,这也是“计算机”与“计算器”的本质区别。

1.1.2 计算机的发展

1.1.2.1 计算机的四代演变

世界上第一台计算机,是1946年2月由美国宾夕法尼亚大学研制成功的。该机命名为ENIAC(Electronic Numerical Integrater And Computer)。它虽是第一台正式投入运行的电子计算机,但它不具备现代计算机“在计算机内存储程序”的主要特征。1946年6月美籍匈牙利科学家冯·诺依曼教授发表了“电子计算机装置逻辑结构初探”的论文,并设计出了第一台“存储程序”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)。这种结构的计算机为现代计算机体系结构奠定了基础,称为“冯·诺依曼体系结构”,主要特点是:

(1) 采用二进制 0 和 1 直接模拟开关电路通、断两种状态,用于表示数据或计算机指令。

(2) 把指令存储在计算机内部,且能自动执行指令。

(3) 计算机硬件由控制器、运算器、存储器、输入设备和输出设备五大部分组成。

自 ENIAC 诞生至今半个多世纪以来,计算机获得了突飞猛进的发展。人们依据计算机性能和当时软硬件技术(主要根据所使用的电子器件),将计算机的发展划分成以下四个阶段。每个阶段在技术上都是一次新的突破,在性能上都是一次质的飞跃。

A 第一代——电子管计算机(1946 ~ 1957 年)

主要特点是:

(1) 电子管制作基本逻辑部件,因此体积大、耗电量大、寿命短、可靠性差、成本高。如前面提到的 ENIAC,就是一台电子管计算机,共使用了 18800 多个电子管,占地 170m²,耗电 150kW/h,重达 30t,价值 40 万美元,但它的运算速度却只有 5000 次/s,并且只能进行加减法运算。

(2) 用水银延迟电路或电子射线管作为存储部件,容量很小,后来外存储器使用了磁鼓存储信息,扩充了容量。

(3) 输入输出装置落后,主要使用穿孔卡片,速度慢并且使用不便。

(4) 还没有系统软件,只能使用机器语言和汇编语言编程。

B 第二代——晶体管计算机(1958 ~ 1964 年)

主要特点是:

(1) 用晶体管制作基本逻辑部件,体积减小,重量减轻,成本下降,使计算机的可靠性和运算速度均得到了提高。

(2) 普遍采用磁芯作为主存储器,采用磁盘/磁鼓作为外存储器。

(3) 开始有了系统软件(监控程序),提出了操作系统概念,出现了高级语言,如 FORTRAN、ALGOL 60 等。

C 第三代——集成电路计算机(1965 ~ 1969 年)

主要特点是:

(1) 用中、小规模集成电路制作各种逻辑部件,从而使计算机体积更小、重量更轻、耗电更省、寿命更长、成本更低、运算速度有了更大提高。

(2) 开始采用半导体存储器作为主存,取代了原来的磁芯存储器,使存储容量有了大幅度的提高,增加了系统的处理能力。

(3) 系统软件有了很大发展,出现了分时操作系统,多个用户可以共享计算机软硬件资源。

(4) 采用了结构化程序设计方法,为研制更加复杂的软件提供了技术上的保证。

D 第四代——大规模、超大规模集成电路计算机(1970 至今)

主要特点是:

(1) 基本逻辑部件采用大规模、超大规模集成电路,使计算机体积、重量、成本均大幅度降低,出现了微型计算机。

(2) 作为主存的半导体存储器,其集成度越来越高,主存容量越来越大,处理能力越来越强;外存储器除广泛使用软、硬磁盘外,还引进了光盘。

(3) 各种使用方便的外部设备相继出现。输入设备出现了光字符阅读器和条形码输入设备;输出设备采用了喷墨打印机、激光打印机,使得字符和图形输出更加清晰逼真。彩色显示器达到 1024×768 或更高分辨率。

(4) 软件产业高度发达,各种实用软件层出不穷,极大地方便了用户。

(5) 计算机技术与通信技术相结合,计算机网络(城域网、局域网、广域网)已把世界紧密地联系在一起。

(6) 多媒体技术崛起,计算机集图像、图形、声音、文字处理于一体。

从 20 世纪 80 年代开始,日本、美国、欧洲等都宣布开始新一代计算机的研究。新一代计算机应该是智能型的,它能够模拟人的行为,理解人类自然语言,并继续向着微型化、巨型化和网络化方向发展。

表 1-1 列出了各代计算机的主要指标和代表机种。

表 1-1 各代计算机的比较

名 称	第一代 (1946 ~ 1957)	第二代 (1958 ~ 1964)	第三代 (1965 ~ 1969)	第四代 (1970 ~)
电子器件	电子管	晶体管	中小规模集成电路	大规模和超大规模集成电路
主存储器	磁芯、磁鼓	磁芯、磁鼓	磁芯、磁鼓、半导体存储器	半导体存储器
外部存储器	磁带、磁鼓	磁带、磁鼓、磁盘	磁带、磁鼓、磁盘	磁带、磁盘、光盘
处理方式	机器语言、汇编语言	监控程序、作业批量连续处理、高级语言编译	多道程序、实时处理	实时、分时处理 网络操作系统
运算速度	0.5 万 ~ 3 万次/s	几十万 ~ 百万次/s	百万 ~ 几百万次/s	几百万 ~ 几亿次/s
典型机种	ENIAC EDVAC IBM 705	IBM 7000 CDC 6600	IBM 360 PDP 11 NOVA 1200	IBM 370 VAX 11 IBM PC

我国在计算机科学领域的研究起步并不晚,早在 1958 年就研制出了第一台电子管计算机,1964 年国产第一批晶体管计算机问世。1992 年我国研制出了每秒能进行 10 亿次运算的“银河 - II”巨型电子计算机,从而使我国成为世界上具有研制巨型机能力的国家之一。1997 年“银河 - III”投入运行,速度为每秒 130 亿次。目前,国内微机名牌厂商为联想、方正、金长城、Acer、实达、浪潮、海信、同创、东海等。他们生产的微机水平已与国际 PC 厂商 IBM、Compaq、Dell 等相当。1999 年 3 月国内厂家与国际厂商同时推出了基于 Pentium III 处理器的最新电脑产品。

1.1.2.2 未来型计算机

前面介绍了按照计算机所使用的主要元件自 1946 年到 20 世纪 70 年代初把计算机发展划分为四代,至今尚不能明确第四代的结束与第五代的开始,所以这里按照非冯·诺依曼结构的思想来展望计算机的未来。

A 神经网络计算机

近 10 年来,日、美以及西欧各国大力支持对人工神经网络的研究,并取得很大进展。神经网络计算机,就是用简单的数据处理单元模拟人脑的神经元,从而模拟人脑活动的一种巨型信息处理系统。它应具有智能特性,能模拟人的逻辑思维、记忆、推理、设计、分析、决策等智能活动,人、机之间有自然通信能力。

B 生物计算机

1994 年 11 月美国首次公布对生物计算机的研究成果。生物计算机使用生物芯片,具有巨大的存储能力,且能以波的形式传输信息。数据处理的速度比当今最快巨型机的速度还要快百万倍以上,而能量的消耗仅为其十亿分之一。

C 光子计算机

利用光子代替现代半导体芯片中的电子,以光互连代替导线互连制成全光数字计算机。由于以光硬件代替电子硬件、光运算代替电子运算,从而运算速度比现代电脑要快千倍以上。

1.1.3 计算机的特点

从古到今,人类发明了数不清的机器和工具。几乎所有的机器都是人类体能的一种延伸,惟独计算机有别于其它任何工具。它是个电脑,在一定条件下能代替人脑自动工作。在我们学习和应用计算机之前,了解它的这些特点是有帮助的。

1.1.3.1 快速的运算能力

计算机内部有个承担运算的部件,叫做运算器,它是由一些数字逻辑电路构成的。现在高性能的计算机每秒能进行几万亿次。很多场合下,运算速度起决定作用。例如,计算机控制导航,要求“运算速度比飞机飞的还快”;再如,气象预报要分析大量资料,计算机能在短时间内计算出一个地区内以至全国数天的天气预报。

1.1.3.2 足够高的计算精度

由于计算机采用二进制数进行计算,其计算精度随着表示数字的设备的增加而提高。实际上,电子计算机的计算精度在理论上不受限制,一般的计算机均能达到 15 位有效数字,通过一定技术手段,可以实现任何精度要求。说到这里,我们想到历史上有个著名数学家斐列,曾经为了计算圆周率 π ,整整花了 15 年时间,才算到第 707 位。现在交给计算机去做,在几小时内可计算到 10 万位。

1.1.3.3 超强的记忆能力

在计算机中有一个承担记忆职能的部件,称为存储器。存储器能记忆大量的计算机程序和数据。目前微型计算机的内存储器的容量已有 64 ~ 128 MB。用若干张光盘甚至可以保存一座图书馆的全部内容。

1.1.3.4 复杂的逻辑判断能力

人是有思维能力的。思维能力本质上是一种逻辑判断能力,也可以说是因果关系分析能力。借助于逻辑运算,可以让计算机作出逻辑判断,分析命题是否成立,并可根据命题成立与否作出相应对策。例如,让计算机检测一个开关的闭合状态,如果处于开路则做什么,如果处于闭路则又做什么,计算机的判断能力绝对不亚于人的大脑。

再如,百年数学难题“四色猜想”(任意复杂的地图,使相邻区域的颜色不同,最多只用四种颜色即能完成),1976 年两位美国科学家用 IBM-370 计算机进行了上百亿次的判断、连

续运算 1200h 证明了此难题,当时震惊世界数学界。

1.1.3.5 高度自动化又支持人机交互

人们把需要计算机处理的问题编成程序存储在计算机中,当向计算机发出运行指令后,计算机便在该程序的控制下自动按规定步骤完成指定的任务。但当人要干预时,计算机又可及时响应,实现人机交互。

1.1.4 计算机的应用

计算机应用已日渐深入到人类生产、生活的各个领域,对其应用范围早期比较统一的想法为:科学计算、数据处理、过程控制、计算机辅助系统、人工智能等方面,近年来又有人扩展提出:办公自动化、数据库应用、网络应用、现代通信等方面。

1.1.4.1 数值计算

数值计算是计算机应用最早也是最成熟的应用领域。后来随着人们对客观世界认识的日益深化,越来越多的研究工作从定性转向了定量,涉及的数学模型和计算规模也越来越庞大。因此,在现代科学研究和工程设计中,计算机已成为必不可少的计算工具。例如,人造卫星轨道的计算、宇宙飞船的制导、天体演化形态学的研究、可控热核反应、气象预报等,都是借助计算机来进行计算工作的。

1.1.4.2 数据处理

据统计,世界上的计算机 80% 以上主要用于信息处理。这类工作量大面广,决定了计算机应用的主导方向。目前,计算机信息处理已广泛地应用于办公自动化、企事业计算机辅助管理与决策、文字处理、文档管理、情报检索、激光照排、电影电视动画设计、会计电算化、图书管理、医疗诊断等各行各业。信息产业(IT)已经逐渐走向成熟,多媒体技术更为信息产业插上腾飞的翅膀。

1.1.4.3 过程控制

将计算机用来控制各种自动装置、自动仪表、生产过程等,都称为过程控制或实时控制。例如,工业生产自动化方面的巡回检测、自动记录、监视报警、自动启停、自动调控等内容;交通运输方面的行车调度;农业方面人工气候箱的温度、湿度控制;家用电器中的某些自动功能等,都是计算机在过程控制方面的应用。

1.1.4.4 计算机辅助系统

当前用计算机进行辅助工作的系统越来越多,例如:计算机辅助设计 CAD(Computer Aided Design),计算机辅助制造 CAM(Computer Aided Manufacturing),计算机辅助测试 CAT(Computer Aided Testing),计算机辅助工程 CAE(Computer Aided Engineering),计算机辅助教学 CAI(Computer Aided Instruction)等。

1.1.4.5 人工智能

人工智能是用计算机来模拟人的感应、判断、理解、学习、问题求解等人类的智能活动,是计算机应用最前沿的学科。主要应用表现在机器人、专家系统、模式识别、智能检索和机器自动翻译等方面。

1.1.4.6 网络应用

计算机技术与通信技术的结合构成了联机系统和计算机网络,不仅解决了计算机的资源共享问题,也大大促进了国际间的通信和文字图像等各类数据的传输与处理。自 1993 年起,国内外掀起了建设“信息高速公路”的热潮。现在美国已有 7000 多万台计算机上了因特