

TB3-05
123



计算机文化基础

ISBN 7-5053-7802-3



9 787505 378025 >

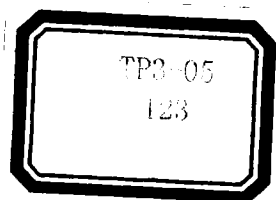


责任编辑：王昌铭

封面美编：张云逸

本书贴有激光防伪标志，凡没有防伪标志者，属盗版图书。

ISBN 7-5053-7802-3/TP · 4518 定价：22.00 元



高等学校计算机教材

计算机文化基础

丁照宇 孙淑霞 鲁红英 编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 · BEIJING

内 容 简 介

本书是按国家教委对工科院校非计算机专业的计算机文化课程的大纲要求编写的。全书包括了计算机基础知识、MS-DOS 操作系统和 Windows 98 操作系统、Microsoft Word 2000、Microsoft Excel 2000、Microsoft PowerPoint 2000、网络基础知识和多媒体基础知识等,每章附有相关的思考题。

本书注重知识性和实践性,可作为大学一年级学生的计算机基础课教材,也可作为各层次人士学习和使用计算机的参考书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

计算机文化基础/丁照宇,孙淑霞等编著. —北京:电子工业出版社,2002.8

高等学校计算机教材

ISBN 7-5053-7802-3

I. 计… II. ①丁…②孙… 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(2002)第 049547 号

责任编辑:王昌铭

印 刷:北京金特印刷厂

出版发行:电子工业出版社 <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:16.75 字数:423 千字

版 次:2002 年 8 月第 1 版 2002 年 9 月第 3 次印刷

印 数:5 000 册 定价:22.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。
联系电话:(010)68279077

出版说明

信息社会对每一个人,尤其是科技人员、教育工作者和广大学生提出了知识的更新和重构的问题,在知识增值的情况下,对如何获取知识和信息产生了强烈的要求。虽然我们可以从网络、从媒体、从书本上获得信息和知识,但在教育领域,教材和技术参考书仍然是重要的知识来源,它们是加工(处理)后的信息。

计算机科学技术的发展,引起了一场革命,形成了一种文化,创新了一种观念,促进了社会的发展。以微电子为依托,计算机与通信的联姻,带来了全球经济文化的大变革,信息全球化已经初见端倪。为了适应知识的更新和信息的获取,经过高等院校、企业事业单位和应用领域用户的认真讨论,我们规划了这套电子信息类教材和技术参考书。

在现代社会中,电子信息类教材和技术参考书包含了计算机专业类和非计算机专业类、网络与通信专业类、电子技术类,读者层次也覆盖了各个应用领域,这些教材和技术书籍将对我们的信息技术的普及起到极大的推动和促进作用。

在现代教育体系中,教材的作用是不言而喻的,但教材的内容则各有千秋。由于学科发展、专业结构、培养对象的不同,全国统编教材已经不完全适应各个学校。多种风格各异、独具特色的教材如雨后春笋般层出不穷,并深受读者欢迎。一本教材的内容不可能包罗万象,也不可能适应各层次的读者对象。但是,教材一定要有自己的特色,这些特色是通过知识点及其之间的关联性体现出来的,这样,教材的选用者就可以了解该教材的适用范围和对象,就能够很好地规划自己的教学。

信息技术类参考书是对专业教材内容的一个重要补充,也是对专业技术实践环节(实验、实训、实作)的一个实施,这种参考书体系将紧跟国际新技术发展,把最实用的技术及时介绍给读者。

本系列教材及技术参考书采用编委会形式,选题内容由需求引导,编委会讨论,专家(行家)撰写,编委会审阅,最后定稿,以保证书的编写质量。

当我们跨进 21 世纪大门的时候,希望广大的读者能与我们携手并进,共同关心我们的教材和技术参考书的出版,将需求、建议和意见及时反馈给我们,与我们一起开辟一片新的天地。

编委会

2000 年 5 月

前 言

在本书编写的过程中,我们努力地追求着一个目标,就是用本书的内容来反映今天计算机的发展、现状及趋势,让读者一拿着这本书,就有想一直读下去的欲望。

全书由 8 章组成:

第 1 章是计算机基础知识,包括计算机的发展、应用、软硬件、数制的转换、计算机道德等方面的内容。

第 2 章是 DOS 操作系统,介绍 DOS 操作系统和 DOS 6. x 的常用命令。

第 3 章是 Windows 98 操作系统,介绍 Windows 98 的窗口组成、文件和文件夹的管理、控制面板和附件的使用。

第 4 章是 Word 2000 字处理软件,介绍 Word 2000 中文版强大的字处理功能。

第 5 章是 Excel 2000 电子报表软件,介绍 Excel 2000 中文版的使用方法以及它的统计、管理和分析等方面的功能。

第 6 章是 PowerPoint 2000 演示文稿制作软件,介绍如何制作一个多媒体的幻灯片。

第 7 章是网络基础知识,介绍了网络的类型、组成、拓扑结构和协议,利用 Internet Explorer 浏览和搜索信息,以及利用 Outlook Express 收发电子邮件。

第 8 章是多媒体基础知识,介绍了多媒体的基本概念及相关知识。

在本书的编写过程中,吴宗粹教授给予了大力支持,并认真地审查了全书,提出了宝贵的建议,在这里深表感谢。同时对本书在编写和出版过程中给予支持的专家和老师们表示衷心的感谢!

由于作者水平有限,书中可能存在不足之处,敬请同行和读者提出宝贵的意见。

编著者
2002 年 6 月

目 录

第1章 计算机基础知识	(1)
1.1 概述	(1)
1.1.1 认识计算机	(1)
1.1.2 存储程序的工作原理	(1)
1.1.3 计算机发展简史	(2)
1.1.4 计算机的分类和特点	(3)
1.1.5 计算机的应用	(4)
1.2 微型计算机的组成	(5)
1.2.1 微型计算机的硬件系统	(6)
1.2.2 微型计算机的软件系统	(14)
1.3 计算机中的信息单位	(16)
1.4 计算机中数值信息的表示形式	(16)
1.4.1 计算机为什么采用二进制	(16)
1.4.2 进位计数制	(17)
1.4.3 R 进制制与十进制的转换	(17)
1.4.4 十进制转换为 R 进制	(18)
1.4.5 二进制数与八进制、十六进制数的转换	(19)
1.5 计算机中非数值信息的表示形式	(20)
1.5.1 西文字符编码	(20)
1.5.2 汉字编码	(20)
1.6 键盘的组成及指法练习	(21)
1.6.1 键盘的组成	(21)
1.6.2 指法练习	(23)
1.7 计算机文化与道德	(24)
1.7.1 保护知识产权	(24)
1.7.2 计算机犯罪	(24)
1.7.3 计算机病毒及防治	(25)
思考题	(28)
第2章 DOS 操作系统	(29)
2.1 操作系统	(29)
2.1.1 操作系统的基本概念	(29)
2.1.2 操作系统的功能	(30)
2.1.3 操作系统的分类	(30)
2.1.4 PC 机的操作系统	(31)
2.2 DOS 操作系统	(31)

2.2.1	DOS 的组成	(32)
2.2.2	DOS 命令分类	(32)
2.2.3	DOS 的启动	(33)
2.2.4	DOS 文件系统简介	(36)
2.2.5	DOS 的文件目录和路径	(39)
2.2.6	DOS 的当前目录	(40)
2.2.7	DOS 的通用文件说明符(通配符)	(40)
2.3	DOS 常用命令	(41)
2.4	DOS 的其他命令	(42)
2.5	系统设置	(43)
2.5.1	CONFIG. SYS 文件	(44)
2.5.2	AUTOEXEC. BAT 文件	(44)
2.5.3	编辑 CONFIG. SYS 和 AUTOEXEC. BAT 文件	(45)
2.5.4	控制执行 CONFIG. SYS 和 AUTOEXEC. BAT 两个文件	(46)
2.6	DOS 中文平台与汉字输入	(46)
2.6.1	汉字系统简介	(46)
2.6.2	UCDOS 7.0 中文平台的使用	(47)
2.6.3	汉字输入法	(47)
	思考题	(48)
第3章	Windows 98 操作系统	(50)
3.1	概述	(50)
3.2	Windows 98 基础	(50)
3.2.1	Windows 98 的桌面	(50)
3.2.2	Windows 98 的窗口组成	(53)
3.2.3	鼠标和键盘的操作	(54)
3.2.4	快捷方式与快捷菜单	(55)
3.2.5	命令菜单的使用	(56)
3.2.6	对话框的使用	(57)
3.2.7	程序的启动和退出	(58)
3.2.8	认识注册表	(59)
3.2.9	解决程序运行错误的方法	(61)
3.2.10	如何使用帮助系统	(63)
3.2.11	关闭计算机	(64)
3.3	文件管理	(65)
3.3.1	资源管理器的使用	(66)
3.3.2	文件和文件夹的操作	(68)
3.4	磁盘管理	(73)
3.4.1	软磁盘的格式化	(73)
3.4.2	删除不需要的文件	(73)
3.4.3	整理磁盘碎片	(74)

3.4.4	使用磁盘扫描程序	(75)
3.4.5	维护计算机	(76)
3.4.6	使用“驱动器转换器 (FAT32)”	(77)
3.5	控制面板	(78)
3.5.1	查看或设置鼠标属性	(78)
3.5.2	查看或设置显示器属性	(79)
3.5.3	添加新硬件	(80)
3.5.4	添加/删除程序	(80)
3.5.5	查看或设置系统属性	(81)
3.6	常用附件的使用	(83)
3.6.1	Windows 98 提供的附件程序	(83)
3.6.2	剪贴板查看程序	(85)
3.6.3	画图	(86)
	思考题	(86)
第 4 章	Microsoft Word 2000	(88)
4.1	概述	(88)
4.2	Word 2000 的基本操作	(89)
4.2.1	Word 2000 的启动和退出	(89)
4.2.2	Word 2000 的窗口组成	(90)
4.2.3	鼠标和键盘的基本操作	(91)
4.3	Word 文档的基本操作	(93)
4.3.1	建立文档和打开文档	(93)
4.3.2	保存文件	(94)
4.3.3	将 Word 文档保存为 Web 页	(95)
4.3.4	Word 2000 的视图	(95)
4.3.5	Word 文档的输入和编辑	(97)
4.3.6	文档的打印及发送	(103)
4.4	Word 文档的排版	(106)
4.4.1	字符格式的设置	(106)
4.4.2	段落格式的设置	(111)
4.4.3	页面的编排	(117)
4.4.4	应用及创建样式	(122)
4.5	表格处理	(124)
4.5.1	表格的创建和删除	(124)
4.5.2	表格的处理	(127)
4.6	图片处理	(129)
4.6.1	插入图片	(129)
4.6.2	改变导入图片的大小和位置	(130)
4.6.3	图形对象的建立、删除和复制	(132)
4.7	在 Word 文档中插入对象	(133)

4.7.1 利用 Graph 创建图表	(133)
4.7.2 插入数学公式	(134)
4.7.3 插入艺术字	(135)
4.7.4 插入 Microsoft Excel 表格	(136)
4.7.5 用“Web 工具栏”制作网页	(136)
4.7.6 用 Word 看电子书刊	(137)
思考题	(137)
第 5 章 Microsoft Excel 2000	(140)
5.1 Excel 2000 的主要特点	(140)
5.2 Excel 2000 基础	(141)
5.2.1 启动和退出	(141)
5.2.2 窗口组成	(141)
5.2.3 鼠标和键盘的基本操作	(142)
5.2.4 使用 Office 助手	(143)
5.3 Excel 工作表的基本操作	(144)
5.3.1 工作表操作	(145)
5.3.2 在工作表中输入数据	(146)
5.3.3 单元格地址的相对引用、绝对引用和混合引用	(153)
5.4 Excel 工作表的编辑	(154)
5.4.1 编辑单元格中的数据	(154)
5.4.2 复制和移动单元格	(154)
5.4.3 用自动求和图标进行计算	(157)
5.4.4 工作表的有关格式设置	(158)
5.5 在 Excel 中插入图表	(159)
5.5.1 创建图表	(159)
5.5.2 编辑图表	(161)
5.5.3 对图表进行修饰	(162)
5.5.4 三维图表	(163)
5.6 Excel 的数据库管理和数据分析	(166)
5.6.1 排序	(166)
5.6.2 筛选	(167)
5.6.3 数据记录单	(168)
5.6.4 数据透视表	(169)
5.6.5 分类汇总	(170)
5.7 Excel 的其他常用功能	(171)
5.7.1 其他应用程序的文件和 Excel 工作表的链接	(171)
5.7.2 将其他应用程序的信息嵌入 Excel 之中	(172)
5.7.3 将工作表放置到 Web 页上	(173)
5.7.4 打印	(174)
思考题	(180)

第6章 Microsoft PowerPoint 2000	(182)
6.1 概述	(182)
6.2 PowerPoint 2000 的工作环境和基本操作	(182)
6.2.1 PowerPoint 的启动和退出	(182)
6.2.2 PowerPoint 2000 的窗口组成	(183)
6.2.3 PowerPoint 2000 的几种视图	(184)
6.3 演示文稿的创建与编辑	(187)
6.3.1 演示文稿的创建	(187)
6.3.2 演示文稿的打开与保存	(190)
6.4 演示文稿的美化	(190)
6.4.1 设置演示文稿的外观	(190)
6.4.2 模板的选择与编辑	(194)
6.4.3 图形对象的绘制	(195)
6.4.4 公式、组织结构图和图表的插入	(197)
6.4.5 应用程序之间的信息共享	(200)
6.5 演示文稿的播放	(200)
6.5.1 动态显示文本和对象	(201)
6.5.2 添加音乐、声音和影片	(203)
6.5.3 为幻灯片放映添加切换效果	(204)
6.5.4 创建超级链接	(204)
6.5.5 设置播放方式	(207)
6.6 演示文稿的打印	(208)
6.6.1 页面设置	(208)
6.6.2 打印演示文稿	(208)
思考题	(209)
第7章 网络基础知识	(210)
7.1 概述	(210)
7.2 计算机网络的类型	(210)
7.2.1 根据计算机网络中各节点分布的地理位置进行分类	(210)
7.2.2 计算机网络中所采用的交换技术	(211)
7.3 局域网的系统组成	(212)
7.3.1 局域网操作系统	(212)
7.3.2 局域网的硬件设备	(213)
7.3.3 局域网的拓扑结构	(215)
7.3.4 网络的体系结构和网络协议	(216)
7.4 Windows 98 的网络功能	(218)
7.4.1 “网上邻居”的使用	(218)
7.4.2 “映射”网络文件夹功能	(220)
7.4.3 设置共享资源	(221)
7.4.4 共享和使用打印机资源	(222)

7.5 在 Windows 98 中浏览 Internet	(222)
7.5.1 Internet 简介	(223)
7.5.2 IP 地址和域名	(223)
7.5.3 Internet 的常用服务功能	(226)
7.5.4 安装网络适配器或调制解调器	(228)
7.5.5 利用 Microsoft Internet Explorer 漫游 Internet	(229)
7.5.6 通过频道获取热门的 Web 内容	(230)
7.5.7 更新用户喜爱的 Web 站点并在空闲时浏览	(232)
7.5.8 用“浏览器栏”方便快捷地漫游 Web	(233)
7.6 利用 Microsoft Outlook 收发邮件	(236)
7.6.1 设置邮件服务器及账号	(237)
7.6.2 接收和阅读电子邮件	(239)
7.6.3 电子邮件的发送	(241)
思考题	(242)
第 8 章 多媒体基础知识	(244)
8.1 什么是多媒体	(244)
8.2 多媒体计算机	(244)
8.2.1 光盘驱动器(CD-ROM 驱动器)	(244)
8.2.2 DVD	(245)
8.2.3 声卡和音箱	(245)
8.2.4 视频卡	(246)
8.3 多媒体的基本要素及其制作	(246)
8.3.1 文本	(247)
8.3.2 图形图像文件	(247)
8.3.3 动画	(250)
8.3.4 音频及音频文件	(250)
8.3.5 视频	(251)
8.3.6 超文本和超媒体	(251)
8.4 多媒体的应用	(252)
8.4.1 多媒体在影视制作中的应用	(252)
8.4.2 多媒体在学习中的应用	(252)
8.4.3 多媒体应用在娱乐领域	(252)
8.4.4 多媒体在通信领域的应用	(252)
8.4.5 多媒体在编著系统中的应用	(253)
思考题	(253)

第 1 章 计算机基础知识

[本章要点]

- ☑ 计算机的基本组成、存储程序工作原理
- ☑ 计算机发展简史
- ☑ 计算机的特点及应用
- ☑ 计算机中的信息单位
- ☑ 计算机中数值信息及非数值信息的表示形式

1.1 概述

1.1.1 认识计算机

计算机是数字式计算机的简称。一个完整的计算机系统由硬件和软件组成。硬件有五个基本部分：运算器、控制器、存储器（内存器和外存储器）、输入设备和输出设备，如图 1-1 所示。软件又分系统软件和应用软件两大类。

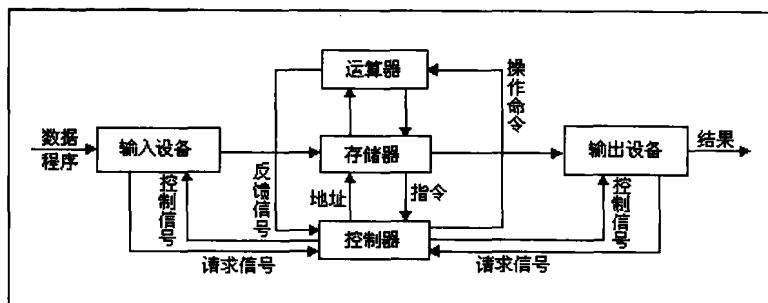


图 1-1 计算机的结构

1.1.2 存储程序的工作原理

1946 年美籍匈牙利数学家冯·诺依曼提出了存储程序的工作原理。这一原理确立了现代计算机的基本组成和工作方式。

1. 存储程序的思想

存储程序的思想是：

- ① 采用二进制形式表示数据和指令。
- ② 用存储器（内存）来存放所要执行的程序，而中央处理器（CPU）则依次从存储器

中取出程序中的每一条指令，并加以判断和执行，直到执行完全部指令为止。

③ 由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五个部分组成计算机硬件系统。

存储程序的两个重要特点是：（1）存储程序方式，即将要执行的程序与其他数据一起存放在存储器中，由它们控制计算机工作；（2）顺序控制，即使计算机反复进行取指令、解释指令和执行指令的操作。

近年来，虽然计算机技术发展很快，但存储程序仍然是今天计算机的基本工作原理。人们使用计算机的方式依然还是编写程序和运行程序。

2. 相关术语

指令：指令是用户对计算机发出的工作命令，告诉计算机执行某种操作，计算机能识别和执行命令。指令是以二进制形式表示的，由一串 0 和 1 这样的数据排列组合而成，所以又称为机器指令。

一台计算机所有指令的集合称为计算机的指令系统。设计计算机时，需考虑硬件支持的指令系统。而软件开发人员则在指令系统的基础上编制程序，以达到发挥和扩充计算机功能的目的。每台计算机都有一定数量的基本指令。虽然计算机指令的数量是有限的，但软件开发人员可以编制各种各样的程序来扩充其功能。

一条指令由操作码和地址码两部分内容构成：

- ① 操作码 = 计算机执行什么操作；
- ② 地址码 = 参与操作的数据在存储器中的存放地址。

计算机机器指令格式：

操作码	地址码
-----	-----

程序：利用计算机为人们解决实际问题，就需要告诉计算机“做什么”和“怎样做”，这就需要计算机用户为解决实际问题而写出一系列的指令（每条指令都是计算机能识别和执行的指令），人们把为解决某一个实际问题而写出的一系列指令称为程序（Program）。设计和书写程序的过程称为程序设计。

软件：软件包括了程序以及和程序有关的所有文档。

1.1.3 计算机发展简史

计算机的出现标志着人类新技术革命的到来。1946 年世界上第一台电子计算机在美国的宾夕法尼亚大学诞生，取名为“电子数字积分计算机（Electronic Numerical Integrator And Calculator）”，简称“埃尼阿克（ENIAC）”。该机是由宾夕法尼亚大学的物理学家 John Mauchly 和 J.Presper Eckert 博士共同研制的，占地 170m²，由 18000 个电子管组成，每小时耗电 140kW，每秒钟运算 5 000 次。这台计算机采用美籍匈牙利数学家冯·诺依曼提出的用存储程序控制计算机的工作原理，故称为冯·诺依曼型计算机。随着科学技术的飞速发展，用于计算机上的电子管（1946 年～1957 年）很快被晶体管（1958 年～1964 年）、集成电路（1965 年～1971 年）以及大规模和超大规模集成电路（1972 年～现今）所取代。近 10 年来，以半导体集成电路为中心的微电子技术的进步，使计算机向着微型、高性能、低成本的方向迅猛发展。计算机在全社会的广泛普及和应用加速了人类进入信息时代的进程。多媒体技术的应用实现了

文字、图形、图像、动画、声音等数据的再现和传输；Internet（互联网）把世界联成一体，所构成的信息高速公路真正地使人感到“天涯咫尺”。

计算机按用途的不同，可分为通用机和专用机。通用机具有很强的通用性，能解决多种类型的问题；专用机的功能单一，配有解决特定问题的软、硬件。计算机按其结构、规模和处理能力的差别，可划分为巨型机、大型机、小型机、工作站、微型机（微型计算机）等。无论是什么级别的计算机，其基本组成大致相同，都是由输入设备、存储器、控制器、运算器及输出设备组成的。

现在使用的微型计算机，最早出现于 1971 年，其典型的代表机型是 Z80 和 6502。1975 年，苹果公司推出的“苹果（Apple）”机，是 8 位微型计算机发展的最高峰。1980 年，国际商业机器公司（IBM）推出了 IBM-PC 机（个人计算机），立即获得了巨大成功。不久，IBM-PC 机就抓住了瞬息万变的微型计算机市场，而且统治它达数年之久。IBM-PC 机的成功，使它成为了 PC 机的标准。由于 IBM 公司采用了分工合作和技术开放的策略，世界上许多厂家和公司争相为 PC 机研制扩充硬件和各种应用软件包，大量的与 IBM-PC 兼容的各种兼容微型计算机不断涌现。微型计算机真正向全世界展示了其巨大的威力。发展到今天，微型计算机已成为亿万人手中的重要智能工具。

各厂家和公司生产的兼容机，如果与 IBM-PC 完全一样，肯定兼容。但是生产完全一样的微型计算机是非法的，因为完全一样的微型计算机可能就是 IBM-PC 在物理和电学上的复制品，这样的微型计算机可能会侵犯 IBM 公司的版权而遭到法律的制裁。因此，各种兼容机与 IBM-PC 既要有区别，但在性能上又要相同。与 IBM-PC 的兼容涉及到硬件兼容和软件兼容。

最初的微型计算机是 4 位机，后来发展到 8 位。苹果机是 8 位机发展的顶峰。IBM 公司推出的 PC 机开创了 16 位机的先河，后来 IBM 公司又推出速度更快的 16 位 80286 机；不到 2 年，Compaq 公司又将 32 位的 80386 机投入市场；接着又出现了更胜一筹的 80486 机；1993 年 3 月，生产微处理器的 Intel 公司把 Pentium（80586）推向市场，其中文译名叫“奔腾”，这是 64 位的处理器，所对应的微型计算机也相应地问世。1997 年 1 月，Intel 公司又为用户提供了具有 MMX（Multimedia Extension）技术的多功能奔腾处理器，该芯片新增了多媒体（高质量的图形、视频与音频）和通信功能；稍后又推出具有 MMX 功能，时钟频率达 350 MHz，采用 0.25 μm 线宽工艺技术的 PII 微处理器。在 21 世纪初，Intel 和 HP 公司将联合推出 0.18 μm 线宽、结构为显式并行指令计算（Explicitly Parallel Instruction Computing, EPIC）的微处理器；2002 年推出 0.13 μm 工艺技术的 P4 微处理器，时钟频率达 2 GHz，并计划在 2 年~3 年内把 0.09 μm 技术的微处理器投入市场。

另一个有名的 CPU 制造商是美国的 AMD 公司，代表产品有毒龙、雷鸟和 AMD XP。

今天计算机发展的热点是多媒体技术和计算机网络。计算机的发展方向是巨型化、微型化、网络化和智能化。

1.1.4 计算机的分类和特点

计算机是一种具有计算功能、记忆功能和逻辑判断功能的机器设备。现在的计算机已经不再仅仅是一种计算工具，而是能够接收、发送、处理和保存信息的机器。

1. 计算机的分类

从不同的角度可以对计算机进行不同的分类，其分类如下：

- 从用途上可以把计算机分为专用计算机和通用计算机；
- 从计算机的规模上可以把计算机分为巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机；
- 从工作原理上可以把计算机分为数字计算机和模拟计算机。

2. 计算机的特点

(1) 运算速度快

微型计算机的主机频率达到了 100 MHz 以上。巨型计算机的主机频率已超过了每秒几十亿次，甚至上万亿次。如我国 1997 年 6 月研制的“银河-III”巨型机，运算速度为 100 亿次/秒。

(2) 运算精度高

计算机能表示的数字可以大到比现今已知有意义的最大的天文数字还大，也可以小到比现今已知有意义的最小的数据还小。故计算机可表示的数字的有效位数几乎可以是无限的。

(3) 具有记忆和逻辑判断能力

计算机不仅能计算，而且可以把原始数据、中间结果、计算指令等信息存储起来，以备调用。它还能进行各种逻辑判断，并根据判断的结果自行决定以后执行的命令。

(4) 计算机内部的运行过程是自动的

使用者只需把所需的数据、程序输入计算机，计算机就会自动地把运算结果计算出来。

1.1.5 计算机的应用

计算机诞生不久就突破了“计算”的狭义的范围，在非数值计算方面找到了大有可为的天地。可以毫不夸张地说，今天几乎没有一个领域是计算机尚未涉及的。本节扼要地介绍计算机在以下几个方面的应用。

1. 科学计算

最初的计算机只是在极少数政府和科研部门以及一些大学得到应用，当时只限于数值计算。例如，卫星轨道和发射参数、天气预报、核物理技术等等，都需要大量的数值计算、数理统计、模拟计算和数理分析等各种类型的计算。这些计算的特点是计算量大，计算复杂，可能产生许多中间结果（矩阵计算）。因此要求计算机速度快、存储容量大。

2. 数据和信息的处理

利用计算机对大量的信息进行加工处理，也就是对数据、信息的加工、合并及分类。目前，计算机应用于管理、诊断、决策等工作都要涉及到对数据和信息的处理，如金融、财政、工资、人事、学籍等的管理。利用计算机可以大大地缩短日常事务管理所需的时间，提高管理的效率和质量。

3. 过程控制

在生产过程中，温度、压力、位移、速度、湿度等的变化对生产的产品质量有直接的影响。因此，需要对这些参量进行检测，并将被检测参量转换成电信号或数字信号，由计算机进行分析处理，对过程进行控制。其应用领域有各种炉温控制、化工生产过程控制和数控机床以及车辆、船舶、飞机、导弹和卫星的航行控制等。过程控制的一个重要特性是实时性，即在信息或数据产生的同时进行实时处理。处理的结果可以用作事后分析，也可以立即用来影响或控制进行中的事件或过程。大家所熟悉的交通管理以及民航售票等都是实时处理系统。

4. 计算机辅助系统

在应用系统中，以计算机作为辅助工具进行计算机辅助设计（CAD）、计算机辅助制造（CAM）以及计算机辅助教学（CAI）等，都称为计算机辅助系统。

CAD 是在各种设计（例如，机械设计、集成电路设计、服装设计、动画片设计等）中使用计算机辅助。计算机辅助设计不仅可以提高设计速度，而且在设计完成后还可以显示出产品的最终外形结构，由设计人员品评是否满足设计要求。目前 CAD 技术已广泛应用于航天、电子、机械、建筑、轻工业和艺术等领域。

CAM 是利用计算机控制生产过程，使结构复杂、精度要求高的生产工艺由计算机严格控制，以提高产品的合格率，减少许多繁重的工作。

CAI 是利用计算机辅助的课堂示范教学、自学实习或教学管理等方面的应用系统，为培养各方面人才提供较好的环境及途径。现在一些计算机辅助教学系统中还采用了音乐、图形等技术，令人如同身临其境，使学习者在轻松愉快的环境中掌握知识。

5. 计算机应用于智能模拟（人工智能）

智能模拟主要是用计算机模拟人类的某些智力活动。例如，图像识别、语言识别、专家系统、推理定理证明、机器人等，都属于智能模拟范围。

6. 信息高速公路

信息化的时代是以信息高速公路作为特征的。21 世纪全球将会出现建设信息高速公路的浪潮。信息化的时代将使人类的生产方式进入以提高脑力劳动生产力为主的充分展示个性才华的全新的信息时代。

信息高速公路实际上是一个交互式的多媒体网络，它将人们通常所使用的通信工具，如电视、广播、报纸、计算机、传真、电话等所能提供的视频、音频、数据等信息通过通信设施传递到所连接的用户终端（计算机）。信息高速公路使人们获得信息的方式发生了根本变化，并将大大提高社会工作效率。

信息高速公路的开通，将对经济和科技的发展起到不可估量的作用，而人们的生活质量也将会得到极大提高。

信息高速公路是由以光纤作为通信媒体以及相应的通信设备组成的宽带网络，而信息高速公路的终端就是计算机。

1.2 微型计算机的组成

一个完整的微型计算机系统由硬件和软件两大部分组成，如图 1-2 所示。

硬件（Hardware）由电子器件和机电元件装置组成，是微型计算机系统的物理实体部分。根据其特征及功能的不同，可划分为主机和外部设备两大部分。

软件（Software）是相对硬件而言的，是在计算机硬件系统中运行的各种程序、存储的各种文件、使用的各种语言的统称。它又分为系统软件和应用软件。

只有硬件系统的计算机称为“裸机”，不能提供给一般用户直接使用，甚至根本无法运转。硬件系统是软件系统运行的基础，离开了硬件系统，软件系统失去宿主，也就无从运行，更谈不上功能的发挥了。所以两者缺一不可。

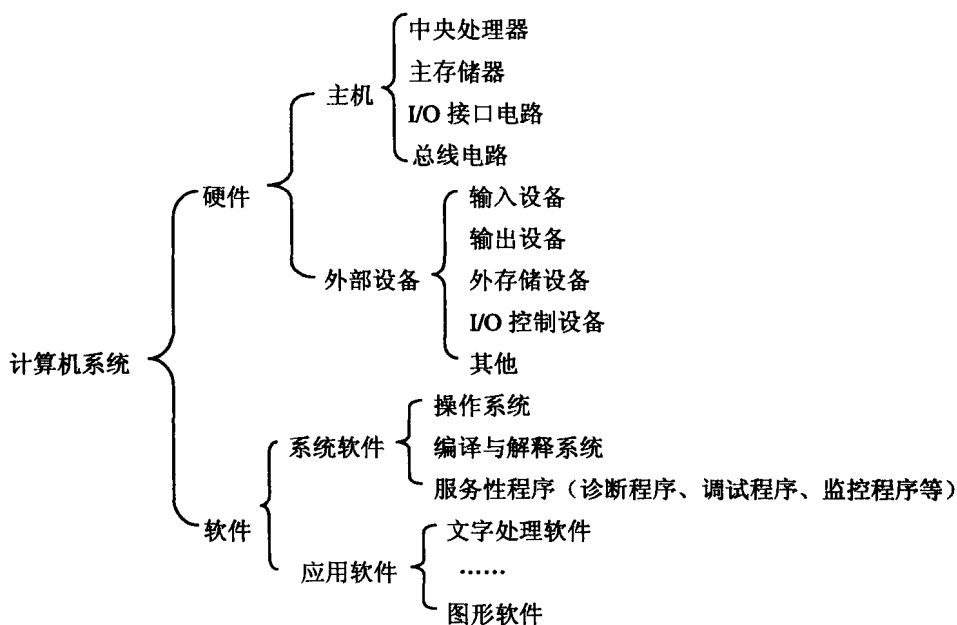


图 1-2 微型计算机的组成

1.2.1 微型计算机的硬件系统

1. 主机

主机包括中央处理器（Computer Processing Unit，即 CPU）、存储器、接口电路和总线电路，这些部件都装配在一块约为 20cm×30cm 的多层印刷电路板上。该板称为主机板。

(1) 中央处理器（CPU）

CPU 是微型计算机的心脏。它起到控制整个微型计算机工作的作用，产生控制信号对相应的部件进行控制，并执行相应的操作。它是一个超大规模集成电路器件，在这个芯片中包含有内部寄存器、运算器和控制器。CPU 的性能在很大程度上决定了整个微型计算机的性能，是衡量微型计算机档次的一个重要指标。它的主要任务是取出指令、解释指令并且执行指令。

CPU 主要由运算器和控制器和若干寄存器构成：

① 运算器：运算器是 CPU 中负责对数据进行算术逻辑运算的部件。它能够对数据进行加、减、乘、除等运算，还能进行与、或、非及异或等逻辑运算，另外还可进行移位和求补等操作。

② 控制器：控制器是 CPU 中负责分析和控制执行指令的部件。它是统一指挥和控制计算机各部件按时序协调操作的中心部件，其作用是实现对指令的控制，解释指令的操作码和地址码，并根据译码结果将适当的控制信号送到运算器、存储器、输入/输出接口电路以及计算机的其他部分，使它们产生必要的操作。

③ 寄存器：寄存器是 CPU 内部的暂时存储单元。在控制器的寄存器中，用于保存程序运行状态的称为状态寄存器，用于存储当前指令的称为指令寄存器，用于存储将要执行的下一条指令地址的称为程序计数器。在运算器中，寄存器用于暂时存放进行运算和比较的数据