

刘 辉 单洪忠 编著
王玉林 周毅灵

得心应手

计算机 及其文字处理

JC-0037

中国城市出版社

计算机及其文字处理

刘 辉 单洪忠 编 著
王玉林 周毅灵

中国城市出版社

(京)新登字 171 号

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机及其文字处理/刘辉等编著. - 北京: 中国城市出版社, 1997, 5

ISBN 7-5074-0884-1

I. 计… II. 刘… III. 文字处理 IV. TP391

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 06213 号

中国城市出版社出版发行

(北京朝阳区和平里西街 21 号 邮编: 100013)

电话: 64235833 传真: 64214573

责任编辑: 李 青

封面设计: 李 峰 责任印制: 王质麒

北京市通县电子外文印刷厂 新华书店经销

1997 年 5 月第 1 版 1997 年 5 月第 1 次印刷

开本: 787 × 1092 毫米 1/16 印张: 12.75

字数: 310 千字 印数: 0001 - 3000 册

定价 18.00 元

前 言

20 世纪就要过去了,回顾百年科技史,1946 年发明问世的电子计算机,因其对人类社会的发展所具有的巨大动力,而成为本世纪最重要的科技成果之一。

电子计算机的发明问世,不仅仅推动了科学和技术前进的步伐,并且使人类的知识挣脱了时间和空间的限制,大大改变了现代人的工作和生活方式。近年来,随着微型计算机价格的逐渐下降,以及其功能、速度和存储器容量的大幅提高,微型计算机也正以日新月异的速度进入社会的各个领域和家庭。如今坐在家里的计算机面前,通过 internet 步入信息高速公路,与远在万里之外的研究合作伙伴或亲朋好友联络沟通,已经不是天方夜谭,公司职员在家里用计算机通过网络和公司以及客户联络,其方便程度就像在办公室上班一样。有人说 21 世纪是一个信息时代,进入这样一个世纪的人类,掌握计算机的使用技术,可以说是现代人的一个重要标志。

本书的对象是大专院校非计算机专业的学生和广大的计算机的自学者,对于初学者来说,通过对本书的学习,可以一步步地学习计算机的知识,掌握计算机的使用技术。因此本书从计算机的基础知识着手,包括磁盘操作系统 DOS、金山汉字系统、拼音和五笔字型输入法、字表处理软件 WPS 和 CCED。本书还包括几个微机常用工具软件的介绍,例如, PCTOOLS5.0、杀病毒软件 KV200 以及磁盘拷贝工具 HD-COPY。最后本书还介绍了流行的视窗操作系统 WINDOWS3.1,该章可以作为选学内容。

本书的几位编著者,大都从事计算机基础的教学工作多年,都有一定的教学经验和实践经验。全书由单洪忠编写第一、第二和第七章,王玉林编写第二章的第五节、第三章和第五章的第五节,周毅灵编写第四章,其余章节由刘辉编写,并由刘辉统编全书。

由于水平有限,书中难免存在这样或那样的错误,敬请读者批评指正,以利我们今后改正。

编 者

1997 年 5 月

目 录

第一章 计算机基础知识

§ 1.1 计算机的发展及其应用概况	(1)
1.1.1 计算机的发展概况	(1)
1.1.2 计算机的特点及应用概况	(2)
§ 1.2 计算机的体系结构	(3)
1.2.1 计算机的硬件和软件	(3)
1.2.2 计算机硬件系统的主要构成	(4)
1.2.3 计算机的基本结构图	(5)
1.2.4 计算机系统的构成	(5)
§ 1.3 微机的键盘及其指法练习	(6)
1.3.1 键盘的分区及使用	(6)
1.3.2 指法练习	(8)
§ 1.4 二进制数及其运算	(10)
1.4.1 计算机为什么要使用二进制数	(10)
1.4.2 不同进制数的一般表示	(10)
1.4.3 数制转换	(11)
1.4.4 信息单位	(13)
§ 1.5 ASCII 码和英文字符点阵	(13)
1.5.1 ASCII 码和 ASCII 码表	(13)
1.5.2 英文字符的点阵表示	(14)
§ 1.6 磁盘知识简介	(16)
1.6.1 软盘(Floppy Disk)	(16)
1.6.2 硬盘(Hard Disk)	(17)
1.6.3 光盘(Compact Disk)	(17)
习 题	(17)

第二章 磁盘操作系统 DOS

§ 2.1 DOS 的一般知识	(19)
2.1.1 什么是操作系统(OS)	(19)

2.1.2 什么是 DOS	(19)
2.1.3 DOS 的作用	(20)
2.1.4 DOS 的组成	(20)
§ 2.2 DOS 的启动	(21)
2.2.1 DOS 的冷启动	(21)
2.2.2 DOS 的热启动	(21)
2.2.3 DOS 启动流程图	(22)
§ 2.3 DOS 的提示符和当前盘	(23)
2.3.1 磁盘标识	(23)
2.3.2 DOS 的提示符	(23)
2.3.3 当前盘	(23)
§ 2.4 DOS 文件	(23)
2.4.1 文件的概念	(23)
2.4.2 文件名	(24)
2.4.3 文件的类型	(24)
2.4.4 文件的通配符	(25)
§ 2.5 文件的树形目录结构	(26)
2.5.1 目录结构和目录	(26)
2.5.2 路径	(27)
习 题	(28)

第三章 DOS 命令

§ 3.1 DOS 命令的规则和分类	(29)
3.1.1 DOS 命令的规则	(29)
3.1.2 DOS 命令的分类	(30)
§ 3.2 DOS 目录管理命令	(30)
3.2.1 目录的建立、进入和删除	(30)
3.2.2 TREE 和 DELTREE 命令	(33)
§ 3.3 DOS 的内部命令	(34)
3.3.1 清屏——CLS 命令	(34)
3.3.2 文件的复制和连接——COPY 命令	(34)
3.3.3 更改文件名命令 REN	(35)

3.3.4	删除文件命令 DEL/ERASE	(36)
3.3.5	显示文件命令 TYPE	(37)
§ 3.4	DOS 的外部命令	(37)
3.4.1	格式化磁盘命令 FORMAT	(37)
3.4.2	磁盘复制命令 DISKCOPY	(39)
3.4.3	磁盘检查命令 CHKDSK	(41)
3.4.4	拷贝子目录命令 XCOPY	(41)
3.4.5	文件的备份和恢复命令 MSBACKUP	(42)
§ 3.5	DOS 命令一览表	(43)
§ 3.6	DOS 错误信息	(46)
3.6.1	DOS 启动时的错误信息	(46)
3.6.2	命令操作错误信息	(47)
3.6.3	磁盘操作系统错误信息	(47)
§ 3.7	DOS 编辑功能键	(48)
3.7.1	样板行和当前命令行	(48)
3.7.2	编辑功能键	(49)
3.7.3	DOSKEY 命令使用	(50)
§ 3.8	DOS 的文本编辑器 EDIT	(51)
3.8.1	EDIT 的作用	(51)
3.8.2	EDIT 的窗口和菜单	(51)
3.8.3	EDIT 的使用	(53)
3.8.4	定义、复制、移动和删除文字块	(54)
§ 3.9	配置文件	(54)
3.9.1	DOS 的配置文件和它的作用	(54)
3.9.2	配置文件的公共内容	(55)
3.9.3	配置文件的书写	(55)
§ 3.10	批处理文件	(56)
3.10.1	DOS 的批处理文件和它的作用	(56)
3.10.2	建立和运行批处理文件	(56)
3.10.3	一个特殊的批处理文件 AUTOEXEC.BAT	(57)
习 题		(57)

第四章 常用工具软件

§ 4.1	PCTOOLS V5.0	(58)
4.1.1	PCTOOLS 的启动方法	(58)
4.1.2	PCTOOLS 的总体功能	(58)
4.1.3	PCTOOLS 的几个重要功能	(60)
§ 4.2	杀病毒软件 KV200	(63)
4.2.1	计算机病毒及其危害	(63)
4.2.2	计算机病毒的种类	(64)
4.2.3	计算机病毒的传播媒介和症状	(65)
4.2.4	反病毒软件 KV200	(66)
§ 4.3	盘拷贝工具 HD - COPY	(69)
4.3.1	HD - COPY 的性能介绍	(69)
4.3.2	HD - COPY 的使用方法	(69)
习 题		(73)

第五章 汉字系统

§ 5.1	汉字系统和它的组成	(74)
5.1.1	汉字系统的一般知识	(74)
5.1.2	汉字系统的组成模块	(74)
§ 5.2	国标汉字集和汉字的编码	(75)
5.2.1	国标汉字集和汉字库	(75)
5.2.2	汉字的几种编码	(75)
§ 5.3	汉字输入法	(77)
5.3.1	汉字输入码的分类	(77)
5.3.2	汉字输入法的选择	(78)
§ 5.4	SPDOS 汉字系统	(78)
5.4.1	SPDOS 的特点	(78)
5.4.2	SPDOS 组成	(79)
5.4.3	系统安装、启动与退出	(80)
5.4.4	输入方法的选择与功能键操作	(82)
5.4.5	部分系统功能菜单及操作使用	(84)

§ 5.5 拼音输入法	(89)
5.5.1 一些基本概念	(89)
5.5.2 全拼输入法	(89)
5.5.3 双拼双音输入法	(91)
5.5.4 联想输入功能	(93)
习 题	(94)
 第六章 五笔字型输入法	
§ 6.1 汉字结构分析	(95)
6.1.1 汉字的基本结构	(95)
6.1.2 汉字字型的结构分析	(95)
6.1.3 五笔字型字根总表	(97)
6.1.4 汉字的结构分析	(98)
6.1.5 末笔字型交叉识别码	(98)
§ 6.2 五笔字型字根键盘	(104)
6.2.1 键名字	(104)
6.2.2 字根的键位特征	(104)
§ 6.3 五笔字型编码规则	(105)
6.3.1 成字字根的编码与输入	(106)
6.3.2 单字编码	(107)
6.3.3 简码和词语输入	(108)
§ 6.4 重码与容错码	(1110)
习 题	(110)
 第七章 文字处理系统 WPS2.1	
§ 7.1 WPS 系统介绍	(112)
7.1.1 WPS 系统简介	(112)
7.1.2 WPS 的硬件环境	(112)
7.1.3 WPS 的软件环境	(112)
§ 7.2 WPS 的基本概念	(112)
7.2.1 文件及其建立	(112)
7.2.2 屏幕及屏幕编辑	(113)

§ 7.3 WPS 的启动和窗口	(115)
7.3.1 WPS 的启动	(115)
7.3.2 WPS 主菜单	(115)
7.3.3 WPS 命令菜单的使用	(118)
§ 7.4 WPS 的文本编辑	(119)
7.4.1 编辑方式	(119)
7.4.2 光标的移动	(119)
7.4.3 删除文本	(120)
7.4.4 文本的分行与分页	(121)
§ 7.5 WPS 的文件操作	(121)
7.5.1 保存文件(^KS 命令)	(121)
7.5.2 关闭文件	(121)
7.5.3 设置文件密码	(122)
§ 7.6 块操作	(122)
7.6.1 块的概念	(123)
7.6.2 块标记的设置	(123)
7.6.3 块的行方式和列方式	(123)
7.6.4 块操作	(123)
§ 7.7 查找与替换文本	(124)
7.7.1 查找与替换(^QF 命令或 F7 键)	(124)
7.7.2 方式选择项	(126)
7.7.3 查找字句中的控制符	(127)
§ 7.8 编辑格式控制	(127)
7.8.1 设置左边界(^OL 命令)	(127)
7.8.2 设置右边界(^OR 命令)	(127)
7.8.3 段落重排(^B 命令)	(127)
§ 7.9 打印控制符的设置	(128)
7.9.1 字体、字型、字号的设置	(128)
7.9.2 英文字体的设置(^PF)	(130)
7.9.3 设置上下划线(^PC 命令)	(130)
7.9.4 设置汉字的修饰	(130)
7.9.5 设置字符的背景、前景及阴影	(131)

§ 7.10 WPS 制表功能	(132)
7.10.1 自动制表(^OA 命令)	(132)
7.10.2 制表连线(^OS 命令)	(133)
7.10.3 取消制表连线(^OY 命令)	(133)
7.10.4 手动制表	(134)
§ 7.11 模拟显示与打印输出	(134)
7.11.1 模拟显示(^KI 命令或 F8 键)	(134)
7.11.2 打印输出(^KP 命令或 F9 键)	(135)
习 题	(135)

第八章 字表处理软件 CCED

§ 8.1 CCED5.0 的特点功能、组成及安装	(136)
8.1.1 CCED5.0 的特点和基本功能	(136)
8.1.2 CCED5.0 的组成及安装	(137)
8.1.3 CCED5.0 参数设置、启动及操作方式	(138)
§ 8.2 CCED5.0 的字处理操作	(140)
8.2.1 基本编辑操作命令	(140)
8.2.2 字块操作命令	(141)
8.2.3 字符串的搜索、替换与排版	(142)
§ 8.3 CCED5.0 的表处理操作	(143)
8.3.1 自动制表、手动制表及表编辑	(143)
8.3.2 表格计算操作	(145)
§ 8.4 打印控制操作与数据报表输出	(146)
8.4.1 打印参数设置与打印	(147)
8.4.2 数据报表输出	(148)
8.4.3 CCED 其它的一些功能	(151)
习 题	(152)

第九章 中文 Windows3.1 介绍

§ 9.1 Windows 概述	(154)
9.1.1 Windows 的发展历程	(154)
9.1.2 Windows3.1 的特点	(155)

9.1.3	Windows 运行环境	(156)
§ 9.2	Windows 基础	(156)
9.2.1	Windows 的安装	(156)
9.2.2	Windows 的启动和退出	(158)
9.2.3	鼠标器和键盘的基本操作及术语	(159)
9.2.4	Windows 的基本组成	(159)
9.2.5	窗口介绍	(160)
9.2.6	窗口和图标的分类	(162)
§ 9.3	Windows 基本操作	(164)
9.3.1	窗口和图标的切换	(164)
9.3.2	窗口的操作	(164)
9.3.3	任务列表的使用	(166)
9.3.4	菜单的操作	(169)
9.3.5	对话框及其操作	(171)
9.3.6	剪贴板与信息传递	(172)
§ 9.4	Windows 的中文操作	(172)
9.4.1	中文输入法的切换	(172)
9.4.2	输入法提示行	(172)
9.4.3	国标/区位码输入法	(173)
9.4.4	拼音输入法	(173)
9.4.5	中文输入方法控制	(175)
9.4.6	拼音输入的设置	(176)
习 题		(178)
附录一	WPS 命令总表	(179)
附录二	CCED5.X 命令总表	(183)
附录三	WINDOWS 常用快捷键总表	(187)
参考书目		(190)

第一章 计算机基础知识

§ 1.1 计算机的发展及其应用概况

1.1.1 计算机的发展概况

我们这里所说的计算机 (Computer) 是电子数字计算机的简称。它的基本结构是冯·诺依曼 (Von Neumann) 结构; 主要的逻辑元件是电子元件。它完全不同于在这以前的机械式计算机和电动式计算机。由于计算机具有类似于人的大脑的逻辑思维和判断能力, 所以, 又俗称“电脑”。

那么什么是计算机呢?

计算机是一种能自动地、高速度地对各种信息进行存储、传输和加工处理的电子机器。它能够按照人们事先编好并存储在计算机内程序引导的步骤, 对输入的数据进行加工处理、存储或传输, 用于帮助人们解决科学计算、工业过程控制、日常事务管理等各个领域的问题。

人们公认的世界上第一台电子计算机是 1946 年 2 月由美国宾夕法尼亚大学研制成功的。它的全名为 The Electronic Numerical Integrator And Calculator (电子数值积分机和计算机), 简称 ENIAC (埃尼阿克)。它用了 18000 个电子管, 重达 30 吨, 占地 170 平方米, 运行速度为 5000 次/秒。

与 ENIAC 研究的同时, 冯·诺依曼也在研制 EDVAC, 它是 The Electronic Discrete Variable Computer (电子离散变量计算机) 的缩写。这台计算机 1941 年开始研制, 1952 年投入使用, 被认为是现代计算机原型。

自 ENIAC 诞生至今已有 50 年的发展历史。其间, 计算机获得了突飞猛进的发展。如果按照计算机采用的电子器件来划分, 可将计算机的发展划分成电子管、晶体管、集成电路和超大规模集成电路四个发展阶段。每一个阶段较前一个阶段在体积、重量、能耗和成本方面都有所减少, 而在可靠性、运算速度、存储容量等方面都大大提高。

第一代: 电子管计算机 (1946 ~ 1958 年)

以电子管为逻辑元件, 内存储器使用磁芯, 外存使用磁带, 软件使用机器语言和汇编语言。主要用于科学计算。运算速度达几千次/秒至几万次/秒。

第二代: 晶体管计算机 (1958 ~ 1964 年)

以晶体管为逻辑元件, 内存储器使用磁芯, 外存开始使用磁鼓、磁盘。软件开始使用高级语言, 提出了操作系统。并开始用于事务管理和过程控制。运算速度达几十万次/秒至几百万次/秒。

第三代: 集成电路计算机 (1965 ~ 1970 年)

以集成电路为逻辑元件, 出现了半导体存储器。外存储器开始使用磁盘。操作系统得到

发展和普及,出现了多种高级语言。被广泛用于科研、生产、国防、文化、教育等人类社会的各个领域。运算速度达几百万次/秒至几千万次/秒。

第四代:大规模和超大规模集成电路计算机(1970~至今)

以大规模和超大规模集成电路为逻辑元件,主存使用的半导体集成度越来越高,外存广泛使用软盘和硬盘,并开始使用光盘。各种实用软件层出不穷。特别是微机的出现和网络技术、数据库技术、多媒体技术及信息高速公路的广泛使用,为计算机的应用开辟了一个崭新的领域。

以上所提到的四代计算机都基于同一个原理,就是以二进制数和程序存储为基础的冯·诺依曼结构思想。目前计算机正朝着以下几个方向发展。一方面,在研制功能强大、速度达每秒几十亿次甚至百亿次的巨型机以适用现代尖端科学的需要;另一方面,又在积极研制价格低廉的微型机,以满足社会各个领域及家庭的需要。目前微型机的研制正在从台式微机向更灵活方便的膝上型、笔记本型微型机方向发展。网络化是90年代计算机发展的又一显著特点,计算机通过互联网实现彼此之间的数据通信和资源共享,使人类社会的信息处理和传输出现了一种全新的局面。同时新一代计算机系统也正在研制之中,它将是一种非冯·诺依曼型的计算机,将采取完全不同于现代计算机的原理和结构体系。

1.1.2 计算机的特点及应用概况

1. 特点

电子计算机是一种先进的电子计算工具,它不但能进行算术运算而且还能进行逻辑运算,它有着其它计算工具无可比拟的优点,这些优点就构成了计算机的特点。

(1) 速度快

目前世界上运算速度最快的计算机达几十亿次/秒,足以满足现代科学发展对运算速度的要求。

(2) 精度高、可靠性强

一般计算机的精度可达十几位或几十位有效数字,而且连续无故障时间可达数月甚至几年,能够满足现代科学计算的需要。

(3) “记忆”能力强

计算机的存储器具有存储信息的能力,人们可对存储器中的信息进行存取,它类似于人脑的记忆能力。而且,这种记忆能力是人脑不可比拟的。

(4) 具有逻辑判断能力

计算机不仅能进行各种算术运算,而且还能进行逻辑运算。借助于计算机的这种逻辑运算能力,可以让计算机进行逻辑判断,并根据判断的结果作出相应对策。

(5) 具有自动操作运算的能力

由于现代计算机都采取存储程序的工作原理,在人们用计算机解决实际问题时,都事先把编好的程序输入到计算机中存放起来。当程序运行后,计算机能自动执行存放在它的存储装置中的程序,并给出运算结果。以上整个过程都是自动控制完成的。

2. 应用概况

计算机的上述特点,使它获得了及其广泛的应用。其应用领域已深入到社会生活的各个方面,概括起来可分为以下五类。

(1) 科学计算

随着现代科学技术的飞速发展,运算量越来越大,而且对运算速度和精度的要求也越来越高,如卫星轨道的计算、天气预报等。这些运算,如果不用计算机根本就无法完成。

(2) 信息处理

由于计算机具有很强的逻辑判断能力,使得人们在用计算机进行科学计算的同时,还可把它用于对大批数据的加工、处理。对数据的处理又称信息处理,它包括对数据的收集、存储、分类、计算、加工、检索和传输等一系列过程。这里所说的数据处理主要是指对财务、统计、情报资料、科学试验结果和企事业单位管理等数据的处理。数据处理是目前计算机应用最为广阔的一个领域。多媒体的应用使计算机信息处理达到了一个崭新的阶段,它展现在人们面前的是喜闻乐见、声情并茂的声音和图象信息,使人们在轻松和娱乐中完成对各种信息的处理。

(3) 过程控制

计算机被广泛地用于工业生产、卫星和导弹的发射等过程的实时控制。例如,用计算机控制火箭的发射能把卫星准确地送入预定轨道。目前,计算机控制系统还被广泛地用于交通、邮电和通讯等部门。

(4) 计算机 CAD/CAM

CAD 是 Computer Aided Design (计算机辅助设计) 的缩写。利用 CAD 技术,可以进行各种产品、工程的设计。目前,在飞机、船舶、服装、建筑及半导体集成电路的设计中, CAD 技术占据着很重要的地位。

CAM 是 Computer Aided Manufacturing (计算机辅助制造) 的缩写。

把 CAD 技术和 CAM 技术结合在一起,就可以实现设计和生产的全部自动化。

(5) 人工智能方面的应用

由于计算机具有逻辑判断能力,它可以模仿人的高级思维活动,进行逻辑判断和推理。目前主要用于文字翻译系统、医学诊断、机器人、下棋游戏等方面。

§ 1.2 计算机的体系结构

计算机按其规格分为巨型机、大型机、中型机、小型机和微机。这些机型虽然在规模、性能和结构等方面存在很大差异,但其基本原理都是一样的,它们的体系结构也非常相似。下面我们将一并介绍它们的基本构成。

1.2.1 计算机的硬件和软件

一个完整的计算机系统包括机器系统和程序系统两大部分。

1. 硬件: 机器系统称为计算机的硬件,它是构成计算机各种物质实体的总和。

2. 软件: 程序系统称为计算机的软件,软件是全部程序的总和。软件分为系统软件和应用软件两大类。

(1) 系统软件

系统软件是计算机硬件系统为正常工作而必须配备的部分软件。用于管理、监控和维护计算机系统的正常工作。它着重研究如何管理和使用计算机的问题,即:如何通过软件的操作

用更好地发挥计算机的功能。系统软件主要包括操作系统、各种高级语言和语言处理系统（如：解释程序、编译程序等）和各种服务性程序（如：故障检查和诊断程序、调试程序等）。

(2) 应用软件

应用软件是为了解决用户某个特定的具体问题而设计开发的软件。一般可分为应用软件包和用户程序两大类。应用软件包是为实现某种特定功能而精心设计的结构严密的程序系统，供用户选择使用。如：字表编辑软件 CCED、文字处理系统 WPS 等。用户程序是指某一用户为解决某一具体问题而开发的软件。如：工资管理软件、学籍管理软件等。

1. 2. 2 计算机硬件系统的主要构成

任何一台计算机都是由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五个基本部分组成。

1. 运算器 (Arithmetic and Logic Unit)

运算器又称算术逻辑单元，简称 ALU。它是进行信息加工和处理的装置，负责进行算术运算和逻辑运算。

2. 控制器 (Controller)

控制器是计算机的指挥中心，统一指挥计算机各部分进行协调地工作。控制器负责从存储器中取出指令（这些指令来源于人们事先编好的程序），并负责向其它各部件分发，保证各部件完成所要求的操作。

运算器和控制器合在一起称为中央处理器，简称 CPU (Centre Processing Unit)。它是计算机的核心部件，计算机的性能主要取决于 CPU。在微机中，CPU 芯片的型号有：8088、80286、80386、80486、80586（或称“奔腾”），与之对应的微机称为 XT 微机、286 微机、386 微机、486 微机、586 微机（或称奔腾机）。

3. 存储器 (Memory) 存储器是用于存放原始数据、计算结果和运算程序的装置。存储器通常可分为内存储器（简称内存）和外存储器（简称外存）。内存相对于外存来说，存储量小，但存取速度快，它主要用于存放正在执行的程序或正在加工处理的数据。外存的存取速度慢，但存储量大，它主要用于保存暂时不用但又需长期保留的程序或数据。

(1) 内存

内存按其功能可分为随机存储器和只读存储器。

① 随机读写存储器 RAM (Random Access Memory)

RAM 在计算机工作过程中，既可以随时读出信息，也可以随时写入信息。这部分内存是计算机的一个重要资源，它的存取速度和存储容量的大小是衡量计算机性能的一个重要指标，它能直接影响用户各种应用程序的运行。随机存储器具有易失性，即断电后，RAM 中的信息会全部丢失。

② 只读存储器 ROM (Read Only Memory)

只读存储器在工作中，只能读出信息，不能写入信息。在微机中，将一些用于管理和诊断计算机的程序固化在只读存储器中，微机系统每次只能调用其中的程序，而不能重写其中的内容。通常在 ROM 中固化的程序有基本输入输出系统 BIOS (Base Input Output System)、加电自检程序 POST (Power On Self Test) 等。

运算器、控制器和内存合称为主机。

(2) 外存

外存在微机系统中主要是指软盘、硬盘和光盘，工作时它们分别用软盘驱动器、硬盘驱动器和光盘驱动器来驱动。

4. 输入设备 (Input Device)

输入设备用于输入数据和程序。在微机的基本配置中，常用的输入设备有键盘、鼠标器、扫描仪、光笔等。

5. 输出设备 (Output Device)

输出设备用于输出计算的中间结果或最终结果。常用的输出设备有显示器、打印机和绘图仪等。

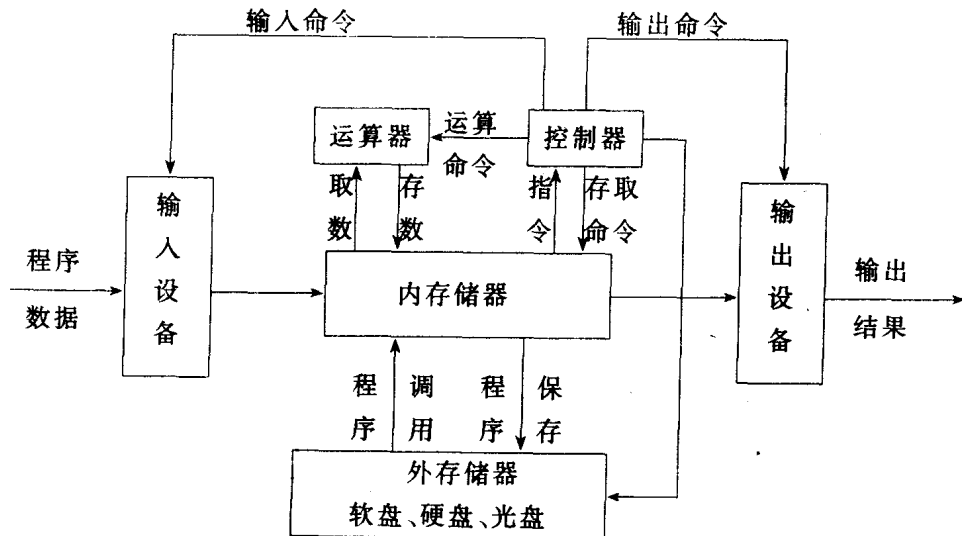
另外，计算机的硬件系统还包括总线和各种接口。

总线是连接计算机内各部件的公共信号线，是计算机中传送信息的公共通道。总线通常分为数据总线 DB (Data Bus)、控制总线 CB (Control Bus) 和地址总线 AB (Address Bus)，分别用于传送数据信息、控制信号和地址信息。

接口是主机与外部设备相互连接的部分，是外设与 CPU 进行数据交换的协调及转换电路。

1. 2. 3 计算机的基本结构图

计算机的硬件系统由五个基本部件组成，各部分间的关系如图 1-1 所示。



其中，——→表示数据或指令的传送：——→表示由控制器发出控制命令。

图 1-1 计算机的基本结构图

1. 2. 4 计算机系统的构成

由前面的介绍我们知道，一个完整的计算机系统是硬件系统和软件系统的一个有机的结合体，是组成计算机系统的两个不可分割部分。关于计算机系统的组成可用图 1-2 描