



S.D. 电子计算机系列丛书

微机

入门新概念

张新德

张小红

陈德经

编著



陕西师范大学出版社

目 录

第一章 电子计算机应用基本知识	(1)
1.1 计算机的发展、组成及应用	(1)
1.1.1 计算机的发展及微型计算机概述	(1)
1.1.2 计算机的基本组成	(3)
1.1.3 计算机软件	(4)
1.1.4 计算机的特点及其应用	(6)
1.2 微型计算机硬件组成及基本操作	(8)
1.2.1 微机的硬件组成	(8)
1.2.2 键盘的操作使用	(13)
1.2.3 显示器、鼠标器、打印机的使用	(16)
1.2.4 软、硬盘的使用	(17)
1.3 计算机常用概念、术语简释	(19)
1.3.1 数制与编码	(19)
1.3.2 有关微机硬件的若干概念	(21)
1.3.3 多媒体及其相关概念	(22)
1.3.4 计算机网络及其相关概念	(22)
1.3.5 计算机病毒及其相关概念	(23)
第二章 DOS 操作系统的使用	(25)
2.1 DOS 操作系统概述	(25)
2.2 DOS 的启动	(26)
2.2.1 冷启动	(26)
2.2.2 热启动	(27)
2.2.3 DOS 系统提示符	(27)
2.2.4 改变当前驱动器 and DOS 提示符	(28)
2.3 DOS 的文件和目录	(29)
2.3.1 文件与文件名	(29)
2.3.2 文件目录	(32)
2.4 DOS 命令的格式和分类	(33)
2.4.1 DOS 命令的一般格式	(34)
2.4.2 DOS 命令的分类	(35)
2.5 文件操作命令	(35)
2.5.1 拷贝文件命令—COPY	(35)
2.5.2 显示文件内容命令—TYPE	(37)
2.5.3 更改文件名命令—REN (RENAME)	(37)

2.5.4 删除文件命令—DEL (ERASE)	(37)
2.5.5 恢复被删文件的命令—UNDELETE	(38)
2.5.6 设置文件属性命令—ATTRIB	(38)
2.6 目录管理命令	(40)
2.6.1 建立子目录命令—MD (MKDIR)	(40)
2.6.2 显示或改变当前目录命令—CD (CHDIR)	(40)
2.6.3 删除子目录命令—RD (RMDIR) 及 DELTREE	(41)
2.6.4 显示目录结构命令—TREE	(42)
2.6.5 设置路径命令—PATH	(42)
2.7 磁盘操作命令	(43)
2.7.1 格式化命令—FORMAT	(43)
2.7.2 磁盘拷贝命令—DISKCOPY	(44)
2.7.3 磁盘备份命令—BACKUP	(45)
2.7.4 从备份盘上恢复文件命令—RESTORE	(46)
2.7.5 硬盘分区命令—FDISK	(47)
2.8 批处理命令和系统配置文件	(47)
2.8.1 批处理命令	(47)
2.8.2 系统配置文件	(48)
2.9 内存管理	(49)
第三章 汉字操作系统与汉字输入技术	(52)
3.1 汉字操作系统概述	(52)
3.2 UCDOS 6.0 汉字操作系统的使用	(53)
3.2.1 UCDOS 6.0 功能简介	(53)
3.2.2 UCDOS 6.0 文件列表	(54)
3.2.3 UCDOS 6.0 的启动及基本操作	(54)
3.2.4 UCDOS 6.0 系统功能键	(57)
3.2.5 如何实现零内存占用	(58)
3.3 拼音输入法 (全拼、简拼、双拼)	(59)
3.4 区位码输入法及有关字符输入的若干问题	(60)
3.5 五笔字型汉字输入法	(62)
3.5.1 五笔字型中的汉字结构—笔划、字根、字型	(62)
3.5.2 字根的键盘分布及汉字的拆分原则	(63)
3.5.3 五笔字型的编码规则	(65)
3.5.4 简码输入与词组输入	(67)
3.6 自然码输入法	(69)
3.6.1 自然码的进入和退出	(69)
3.6.2 输入单字	(70)
3.6.3 双字词组的输入	(73)
3.6.4 多字词组的输入	(74)

3.6.5 使用自造词及自造短语·····	(74)
3.6.6 中文标点符号输入·····	(76)
3.6.7 其它功能·····	(77)
第四章 文字处理系统 WPS 的基本操作 ·····	(78)
4.1 WPS 概述及其启动、退出 ·····	(78)
4.1.1 WPS 的特点及其主要模块文件 ·····	(78)
4.1.2 WPS 的一些基本概念 ·····	(78)
4.1.3 WPS 的启动 ·····	(80)
4.1.4 WPS 的退出 ·····	(81)
4.2 WPS 菜单的使用方法 ·····	(81)
4.2.1 WPS 主菜单功能简介 ·····	(81)
4.2.2 命令菜单的操作·····	(84)
4.3 文件的建立、编辑、排版及块操作·····	(85)
4.3.1 文件的建立、打开与保存·····	(85)
4.3.2 基本编辑操作—光标移动、插入与修改、删除与恢复、分行与分页、 查找与替换·····	(87)
4.3.3 排版—编辑控制·····	(90)
4.3.4 块操作·····	(92)
4.4 打印控制—字体、字号、行间距、字间距等的选择·····	(93)
4.4.1 打印字样控制·····	(93)
4.4.2 打印版面格式控制·····	(96)
4.5 表格制作与窗口操作·····	(97)
4.5.1 制表格·····	(97)
4.5.2 窗口操作 ·····	(100)
4.6 模拟显示与文件打印 ·····	(100)
4.6.1 模拟显示—K1 或 F8 ·····	(100)
4.6.2 打印输出 ·····	(101)
第五章 中文字表处理软件 CCED5.03 的基本操作 ·····	(102)
5.1 CCED 的启动和退出 ·····	(102)
5.1.1 CCED 的软硬件环境及功能介绍 ·····	(102)
5.1.2 CCED 的启动与退出 ·····	(102)
5.2 CCED 菜单的使用方法 ·····	(105)
5.2.1 选择键盘命令方案 ·····	(105)
5.2.2 使用下拉菜单 ·····	(106)
5.3 文件的建立、排版及块操作 ·····	(107)
5.3.1 文件的建立和编辑 ·····	(107)
5.3.2 块操作·····	(111010)
5.4 字体、字号、行间距、字间距的选择及其他 ·····	(133)

5.4.1 设置字体、字号	(113)
5.4.2 行间距、字间距	(114)
5.4.3 断页处理命令	(114)
5.4.4 嵌入图形	(115)
5.5 表格的建立、调整及表内计算	(115)
5.5.1 表格的自动生成与修改	(115)
5.5.2 表格的手动制作及表中复制	(117)
5.5.3 向表中添加文字和数据	(117)
5.5.4 表中数据的计算和处理	(118)
5.6 模拟显示和打印	(120)
5.6.1 打印参数的确定	(120)
5.6.2 模拟显示及打印	(120)
第六章 数据库管理系统 FOXBASE+ 的使用	(122)
6.1 FOXBASE+ 概述及其启动、退出	(122)
6.1.1 数据库及其管理系统	(122)
6.1.2 FOXBASE+ 系统概述	(123)
6.1.3 FOXBASE+ 的命令格式与文件类型	(124)
6.1.4 FOXBASE+ 的数据	(125)
6.2 数据库结构的建立、显示、修改和复制	(127)
6.2.1 数据库文件结构的建立	(127)
6.2.2 数据库结构的显示	(129)
6.2.3 库文件结构的修改	(129)
6.2.4 库文件结构的复制	(131)
6.3 数据库文件的打开、关闭及数据的输入、显示	(132)
6.3.1 数据库文件的打开与关闭	(132)
6.3.2 数据的输入	(132)
6.3.3 数据库数据的显示命令	(133)
6.4 记录的定位及修改	(134)
6.4.1 记录指针及记录的定位	(134)
6.4.2 记录的修改	(134)
6.5 记录的插入、删除及数据库文件的复制	(137)
6.5.1 记录的插入命令	(137)
6.5.2 记录的删除命令	(138)
6.5.3 数据库文件的复制命令	(139)
6.6 数据库的排序、索引及记录的检索(查找)	(139)
6.6.1 排序命令	(139)
6.6.2 索引文件	(139)
6.6.3 数据库的检索操作	(140)
6.7 数据库数据的统计	(142)

6.7.1 统计记录数的命令	(142)
6.7.2 纵向求和命令	(142)
6.7.3 求平均值命令	(143)
6.7.4 分类统计命令	(143)
6.8 多工作区操作及内存变量的使用	(144)
6.9 程序文件的建立	(146)
6.9.1 程序文件的建立、编辑与运行	(146)
6.9.2 程序设计中的常用命令	(147)
6.9.3 顺序结构程序设计	(149)
6.10 分支结构、循环结构、过程（子程序）	(149)
6.10.1 分支结构	(149)
6.10.2 循环结构	(151)
6.10.3 过程（子程序）	(153)
第七章 中文 WINDOWS 3.2 的使用	(155)
7.1 WINDOWS 3.2 中文版概览及启动、退出	(155)
7.1.1 WINDOWS 3.2 中文版的特点	(155)
7.1.2 安装、启动与退出	(157)
7.1.3 WINDOWS 3.2 的组成	(159)
7.2 界面概述及基本操作	(160)
7.2.1 桌面、窗口和图标	(160)
7.2.2 鼠标及键盘操作	(163)
7.2.3 菜单及对话框	(165)
7.2.4 一些常用的基本操作	(167)
7.3 “程序管理器”的使用	(169)
7.3.1 “程序管理器”概述	(169)
7.3.2 关于程序组的操作	(170)
7.3.3 关于程序项的操作	(171)
7.3.4 利用“程序管理器”启动应用程序	(175)
7.4 “文件管理器”的使用	(176)
7.4.1 “文件管理器”概述	(176)
7.4.2 关于目录窗口的操作	(179)
7.4.3 文件和目录的操作	(182)
7.4.4 磁盘操作	(186)
7.5 汉字输入、打印管理及其它	(187)
7.5.1 汉字输入的基本操作	(187)
7.5.2 “打印管理器”的使用	(188)
7.5.3 在 WINDOWS 中运行 DOS 应用程序	(190)
7.6 用 RICHWIN 汉化西文 WINDOWS 3. X	(192)
7.6.1 RICHWIN 简介	(192)

7.6.2 RICHWIN 的基本操作	(193)
第八章 中文 WINDOWS 95 的使用	(197)
8.1 WINDOWS 95 中文版概览及基本操作	(197)
8.1.1 登录到 WINDOWS 95	(197)
8.1.2 “开始”按钮和“任务栏”	(197)
8.1.3 窗口及其操作	(199)
8.1.4 对话框及其操作	(202)
8.1.5 关于“设置”、“查找”、“运行”、“帮助”及“关闭系统”	(203)
8.2 “我的电脑”和“资源管理器”	(208)
8.2.1 “我的电脑”	(208)
8.2.2 “资源管理器”	(208)
8.3 管理文件和文件夹	(211)
8.3.1 长文件名	(211)
8.3.2 浏览文件和文件夹	(212)
8.3.3 文件和文件夹的复制、移动、更名、删除及恢复	(214)
8.3.4 创建文件夹和创建快捷方式	(216)
8.3.5 文件属性、文件类型及文件的打开	(217)
8.3.6 用拖放代替菜单操作	(220)
8.4 磁盘的使用及汉字输入	(221)
8.4.1 磁盘的使用	(221)
8.4.2 汉字的输入	(223)
8.5 WINDOWS 下的字处理软件—WPS 97 简介	(226)
8.5.1 WPS 97 功能介绍	(226)
8.5.2 安装说明	(226)
8.5.3 WPS 97 的启动	(226)
8.5.4 WPS 97 界面概览	(227)
8.5.5 WPS 97 菜单功能说明	(232)
第九章 实用工具软件	(236)
9.1 HD—COPY 的使用方法	(236)
9.1.1 HD—COPY 界面概述及启动	(236)
9.1.2 主要功能介绍	(237)
9.2 压缩软件 ARJ 的使用	(238)
9.2.1 ARJ 命令格式	(238)
9.2.2 备份(压缩)示例	(239)
9.2.3 恢复(解压缩)示例	(240)
9.2.4 ARJ 命令参数和开关参数	(240)
9.3 压缩软件 WINZIP 6.0 FOR WINDOWS 的使用	(242)
9.3.1 FILE 菜单	(243)

9.3.2 ACTIONS 菜单	(243)
9.3.3 OPTIONS 菜单	(244)
9.4 杀毒软件 KV300 的使用	(245)
9.4.1 功能简介	(245)
9.4.2 使用方法	(245)
附录 各类计算机考试大纲及样题汇编.....	(249)
I 全国计算机等级考试说明及一级大纲.....	(249)
II 天津市高等学校计算机等级考试(一级)大纲.....	(251)
III 1995 年天津市高等学校计算机等级考试(一级)试题	(255)
IV 上海市 1996 年计算机应用能力考核(初级)试题	(261)
V 全国计算机等级考试一级笔试试题(1997 年 4 月)	(265)
VI 全国计算机等级考试一级笔试试题(1997 年 9 月)	(270)
VII 国家劳动部计算机职业技能鉴定考核大纲(计算机系统操作工初、中级)	(276)
VIII ASCII 码字符表	(280)
IX 常用符号区位码表.....	(281)

第一章 电子计算机应用基本知识

1.1 计算机的发展、组成及应用

1.1.1 计算机的发展及微型计算机概述

1. 什么是计算机

电子计算机的发明是本世纪重大科技成就之一，标志着人类文明已进入了一个新的历史阶段。50年来，电子计算机几乎渗透到人类社会的各个领域，愈来愈多地代替了人脑的一些作用，因此人们俗称之为“电脑”。说得专业一点，可以这样来描述计算机：

计算机（电子计算机或电子数字计算机）是一种能自动、高速、精确地完成大量算术运算、逻辑运算和信息处理的电子设备。所谓“自动”是指它不需要人的直接干预；所谓“电子”是指组成它的物质基础主要是电子逻辑部件；所谓“数字”是指它以数字化编码形式的信息作为加工对象，以数码表示数据并按位离散地运算。

2. 计算机发展简史

世界上第一台计算机ENIAC于1946年问世，至今不过50多年的历史，但计算机的发展真可谓突飞猛进，已经历了四个发展阶段，现正在研制第五代计算机。

第一代（1946年—1957年）属于电子管计算机阶段，其主要标志是：逻辑器件采用电子管、内存储器为磁鼓装置、输入采用穿孔卡。

第二代（1958年—1964年）属于晶体管计算机阶段，其主要标志是：逻辑器件由晶体管组成、存储装置由磁芯组成、出现了以磁带为主的外部存储设备。

第三代（1964年—1972年）属于集成电路计算机阶段，其主要特征是逻辑器件采用集成电路。

第四代（1972年至今）属于大规模和超大规模集成电路计算机阶段，其主要特征是：逻辑器件采用大规模集成电路和超大规模集成电路，实现了电路器件的高度集成化。70年代后期诞生了微型计算机，其特点是：体积小、功能强、实用方便、价格便宜，因而发展十分迅速。在此同时，性能更好、功能更强、运算速度达到一亿次到一百亿次的巨型计算机也相继问世，计算机朝着微型机和巨型机两个方向发展。

从第一代到第四代计算机没有发生变革的是它们的体系结构——都是冯·诺依曼（John Von Neumann—美籍数学家，1946提出存储程序概念，并在EDVAC机上实现）结构，即计算机由运算器、控制器、存储器、输入设备、输出设备组成，采用存储程序工作原理。现在美国、日本等正在研制的第五代计算机将可能从计算机的体系结构上进行根本的变革。

3. 计算机的分类

计算机可根据规模大小, 功能强弱分成如下五类: 巨型计算机、大型计算机、中型计算机、小型计算机和微型计算机。

巨型机是为少数部门的特殊需要而设计的, 通常用于气象预报、航天技术、核工业生产等部门, 以满足其对计算时间、速度、存储容量的极高要求。巨型机在全世界范围内也是为数不多的。

大型机是针对那些要求计算量大、信息流通量多、通讯能力高的用户而设计的, 其主要特点是运算速度快、存储量大、丰富多彩的外部设备、功能强大的软件系统等。

中型机就其性能而言, 介于小型机和大型机之间。小型机与微型机的差异已逐渐消除, 小型机目前只在速度、存储容量、软件系统的完善性方面还占有一定的优势, 但随着微型计算机的飞速发展, 小型机最终被微型机取代的趋势已非常明显。

微型计算机简称微型机或微机, 它是今天应用得最广泛的一类计算机, 它的核心器件是微处理器(即 CPU), 再配以存储器和输入输出接口电路及若干外部设备组成的。人们常把微型计算机称为个人计算机(Personal Computer), 简称 PC 机。微处理器的发展过程反映出微型计算机的发展过程, 微处理器的发展大致划分四个阶段:

第一代(1971 年—1973 年)是 4 位和低档 8 位微处理器, 代表产品是 1971 年 Intel 公司的 4004 和 1973 年 Intel 公司的 8008, 它们分别是 4 位和 8 位微处理。

第二代(1974 年—1978 年)是中高档 8 位微处理器, 代表产品是 Intel 公司的 8080 和 Mortorala 公司的 MC6800 以及 Zilog 公司的 Z80, 其集成度、速度分别比第一代产品提高了一倍和十倍。

第三代(1978 年—1981 年)是 16 位微处理器, 代表产品是 Intel 8086、8088 及 Z8000、MC6800, 1981 年 Intel 8088 芯片首次用于 IBM-PC 机中, 开创了全新的微机时代。

第四代(1981 年后)是 32 位微处理器, 代表产品是 Intel 80386、MC68020。近年, Intel 公司不断推出新产品, 80486、Pentium(相当于 80586, 称为奔腾), 目前的 Pentium 比 1981 年用于第一台 PC 机的 8088 几乎要快 300 倍。1995 年 11 月, Intel 公司正式推出其第 6 代微处理器 Pentium Pro(高能奔腾), 这在计算机界引起了不小的震动。可以说, 人类的其它发明都没有微处理器发展的这样迅速、影响这样深远。

在此, 我们还要说明几个相关的概念, 这有助于读者了解微机的发展。

(1) IBM-PC 机: IBM-PC 是对美国国际商业机器公司 IBM 推出的 PC 机的统称。1981 年 IBM 公司推出第一代个人计算机, 取名为 PC 机, 其 CPU 采用 Intel 公司的 8088, 并将 Microsoft 公司设计的 MS-DOS 操作系统稍加修改(称为 PC-DOS)使用其上, 因此狭义地说 IBM-PC 机即指这种第一代 PC 机。

(2) 原装机和兼容机、组装机: 自 80 年代 IBM 公司采用 Intel 公司的 CPU 芯片制造出第一台 PC 机以来, 由于 IBM 公司在计算机界和广大用户中的声誉, 更加之 IBM 公司采取开放战略, 公开了其软、硬件技术规范, 任凭各软、硬厂家为 PC 机开发软件和扩展硬件, 其它各计算机厂商的 PC 机技术纷纷与 IBM-PC 机靠拢, 使其成为不是法定标准的标准, 这样 PC 机之间可以在软、硬件上相互支持, 极大地方便了用户的使用, 反过来推动了微机产业的大发展。因此, 如果把 IBM 公司生产的 PC 机看成正宗的或原装机, 则其它公司、厂家生产的 PC 机就叫做兼容机。所谓兼容, 是指外部硬件设备和软件兼容, 即仿造机上可以

使用在 IBM-PC 原型机上相同的软件和外部设备。

近年来兼容机发展十分迅速,其功能一般较同类 IBM-PC 有所增强,且价格往往只有 IBM-PC 原型机的一半,用户纷纷转而购买 PC 兼容机。直到今日,兼容机已达到喧宾夺主的地步,形成兼容机一统天下的局面。

一切由计算机厂家生产的带有正式注册商标的 PC 机叫做品牌机,如美国 COMPAQ (康柏)、AST (虹志)、HP (惠普),中国台湾的大众 (LEO)、宏基 (ACER),香港的海洋 (OCTEK),中国的长城 (Great Wall)、联想 (Legend group) 等。现在一般将进口品牌机和国产名牌机也不叫兼容机、品牌机了,而叫原装机;仅把较小的公司或个人使用各种品牌的 PC 机主板、软硬盘等组件拼装而成的 PC 机叫做组装机。

1.1.2 计算机的基本组成

计算机系统由硬件和软件两部分组成。硬件是计算机系统物理设备的总称;软件是指为运行、管理和维护计算机而编制的程序和各种资料的总和。本节主要从硬件角度阐述计算机的组成。

计算机发展到今天换了好几代,但它的构成基本相同,都是由五大部分组成:运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备。其中存储器又分为内存储器 and 外存储器;运算器和控制器合称为中央处理器 (Central Processing Unit),简称 CPU;CPU 和内存储器一起称为计算机的主机;外存储器、输入设备和输出设备统称为外部设备。图 1-1 表明计算机五大组成部分之间的关系,其中实线表示数据传输路径;虚线表示控制信息的传输路径。

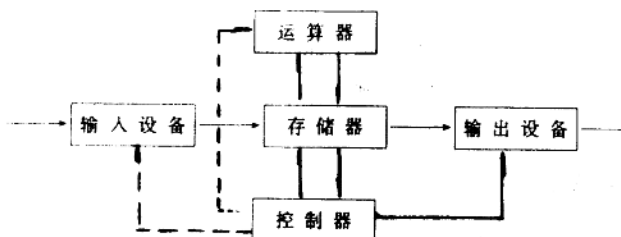


图 1-1 计算机的基本组成

1. 存储器

存储器是用来存放数据和程序的部件,其基本功能是按照要求向指定的位置存进(写入)或取出(读出)信息。存储器是一个大的信息仓库,被划分成许多存储单元(相当于仓库的房间),为区分、识别存储单元,给每个存储单元(或者说房间)编上号,称为存储单元地址。存储器所具有的存储空间大小,即所包含的存储单元总数称为存储容量;能从存储器连续读出或写入一个信息所需的时间称为存储周期。存储容量和存储周期之间存在着矛盾,内存储器(简称内存或主存)容量不够大但存储周期短,可直接和运算器、控制器交换信息;外存储器(简称外存或辅存)存储容量大但存储周期长,它不能直接和运算器、控制器交换信息,作为主存的补充、后备。

2. 运算器

运算器又称为算术逻辑部件,它是实现各种算术运算和逻辑运算的实际执行部件。算术运算是指各种数值运算,逻辑运算则是指因果关系判断的非数值运算。参加运算的数据,

由控制器指示从存储器取到运算器。运算器的核心部件是加法器和若干高速寄存器，前者用于实施运算，后者用于存放参加运算的各类数据及运算结果。

3. 控制器

控制器是整个计算机的控制指挥中心，它的功能是识别、翻译指令代码，安排操作次序，并向计算机各部分发出适当的控制信息，以便执行机器指令。控制器的组成是一套复杂的电子线路，微型计算机中是采用大规模集成电路技术将它与运算器集成在一块芯片上，称为微处理器。

4. 输入设备

输入设备是计算机用来接收外界信息的设备，它能将数据、程序和各种信息转换成机器内部所能识别和接受的电信号、二进制编码等，并顺序地把它送入存储器中。输入设备一般由两部分组成，输入接口电路和输入装置。输入接口电路是输入设备中将输入装置（外部设备）与主机实际相连的部件，输入装置则是实际用于输入的设备，通常为了方便直接称输入装置为输入设备。常用的输入装置（设备）有：键盘、鼠标器、光笔、图像扫描仪、数字化仪等。

5. 输出设备

输出设备把存储器中以电信号表示的结果转换成人们需要的其它形式的信号，如经显示器显示在屏幕上或由打印机打印在纸上。输出设备由接口电路和输出装置组成。输出接口电路的作用是将输出装置与主机相连，输出装置（通常直接称为输出设备）常用的有：显示器、打印机、绘图仪等。

将计算程序和原始数据存入存储器中，即存储程序；控制器根据存储的程序来指挥和控制计算机自动连续地工作，即程序控制。这两个方面的内容即组成了冯·诺依曼型计算机的基本原理。

1.1.3 计算机软件

完整的计算机系统是由硬件和软件两大部分组成，硬件是计算机系统的物质基础，软件是建立和依托在硬件基础之上的，然而没有软件的裸机（仅由计算机的硬件组成的机器）不能发挥它的潜在能力，硬件是躯体，软件是灵魂。软件是介于用户和硬件之间的界面，用户通过它使用机器。硬件、软件的关系犹如乐队中的乐器和乐谱、演奏方法，乐器本身是硬件，而乐谱、演奏方法是软件；又如在录音机使用中，录音机本身是硬件，而录音机的使用方法及选购的各种磁带是软件。

电子计算机所以能得到广泛的应用，主要是由于软件的作用，使用软件使计算机硬件的功能得到充分的发挥，使用户更为方便有效地使用计算机，使计算机便于维护，使计算机的灵活性得到提高。对于计算机的每个应用来说，软件、特别是应用软件扮演着主要角色。例如在会计领域中，如果没有丰富的多彩的会计软件，计算机在会计中的推广和应用只能说是句空话。

为了说明软件及其层次结构，需要首先阐述若干有关概念。

1. 计算机语言

每当设计出一台计算机，便随之产生一种该机器能够理解并可以直接执行的语言，称

为机器语言。人们要和机器进行联系,必须使用机器语言。人们将完成某一任务所需要的各个步骤用计算机能接受的代码——机器指令表示出来,这就是程序,而机器指令的集合即是机器语言,机器指令实际上是用二进制代码来表示的。

由于机器语言与人们习惯用的语言差别太大,难学、难记。为了克服这些缺点,人们就采用了一种面向机器、便于记忆的符号语言——汇编语言。汇编语言编写的程序只有经过翻译程序(称为汇编程序)翻译后才能变成机器指令。机器语言和汇编语言都与机器有关,称为低级语言。随着科学技术的发展,一种接近于人们日常习惯和通常数学表达式、用类似于英语的语法结构、记忆起来更容易的高级语言产生了,如FORTRAN、COBOL、PASCAL、BASIC、C、Ada等语言,目前已设计并付诸应用的高级语言数以千计。高级语言不仅易学、易用,而且对于不同计算机具有通用性。当然,用高级语言编写的程序需要经过编译程序编译才能转换成计算机能够识别的指令代码。

2. 程序和软件

程序是计算机用户为了使计算机完成某项特定任务而编写的一个有序的命令和数据的集合,这些命令可以是计算机指令(机器指令),也可以是某种计算机高级语言的语句。程序具有下述一些特性:目的性——即有一个明确的目的;分步性——即程序是分为若干步的;有限性——即解决问题所需要的步骤是有限的;有序性——指解决问题的步骤是按一定顺序排列的;分支性——指根据条件的不同可以用不同的步骤来解决问题。

软件是程序的完善和发展,是经过严格的正确性检查 and 实际试用,并且有相对稳定性的文本和完整的文档资料的程序。大中型软件往往称之为系统。系统是指为了完成某项任务或论述某个实体,能够方便地和其它事物相区别,而被独立研究或讨论的对象,如操作系统、数据库管理系统、电算化会计信息系统等。

3. 系统软件和应用软件

软件可分成两大类,系统软件和应用软件。系统软件是指与计算机硬件直接相联系的具体实施计算机硬件资源管理、合理组织和调配内层作业的软件。系统软件具有共享性、公用性和基础性特点,一般由计算机厂商在出厂时提供。系统软件主要包括:操作系统、翻译程序(汇编程序、编译或解释程序)、服务程序(如诊断程序、排错程序)等。

应用软件是专门为某一应用目的而编制的软件,一般采用高级语言或数据库语言编程,与硬件和系统软件相对独立,具有较强的可移植性。一些计算机生产厂家针对一些经常遇到的应用问题编制了一些通用程序,称为应用程序包,也是一种应用软件。

软件的分类并不十分严格,也不是一成不变的。事实上,那些支持应用软件开发和运行的软件或软件工具已很难说它是系统软件还是应用软件,如程序设计语言、数据库管理系统、各种工具软件等,有些书上称这类软件为支持性软件(或支撑软件)。

4. 操作系统

在软件中最重要的是操作系统(Operating System,简称OS),它是所有软件的核心,紧贴硬件的最内层系统软件。

如前所述,计算机系统由硬件(物理设备)和软件(程序和文档)组成,计算机系统中所有这些软、硬件资源(泛称资源)必须要有一个统一的管理者来协调它们使其正确、可靠、高效地工作,这便是操作系统的使命。操作系统对系统资源的管理主要包括存储管理、

CPU 管理、设备管理、文件管理、程序运行管理（或称为作业、进程管理）。同时，通过管理为用户使用计算机创造良好的工作环境，操作系统为用户服务的工作主要包括程序执行、输入输出操作、信息保存、错误检测和处理等。

概括起来，操作系统是一套大型程序系统，对内管理计算机内部各种硬软件资源，使它们都能最大限度的发挥作用；对外为用户提供方便和安全可靠的工作环境。操作系统是用户与计算机的接口，用户通过操作系统使用计算机。

操作系统同样有一个不断发展的过程，至今已是种类繁多、功能各异，大致分为批处理系统、分时系统、实时系统及网络操作系统等。在微型计算机中，广泛配置的是磁盘操作系统，如 MS-DOS、Windows 等，本书将讲述 DOS 及 Windows 3.2/95 的使用方法。

5. 数据库管理系统

随着计算机在数据处理方面的广泛应用，要求处理的数据量越来越大，需要以最佳的方式、最少冗余组织数据，以高效、灵活、方便的方法处理和使用数据，这就产生了数据库技术。所谓数据库是指计算机中合理组织、相互关联的数据的集合，形象地说是存储数据的仓库；数据库管理系统是一个数据库管理软件，其职能是维护数据库，接受和完成用户程序或命令提出的访问数据的各种要求。数据库技术的产生和逐步完善，推动了计算机在信息处理领域的迅速而广泛地应用。

数据库管理系统要在操作系统的支持下工作，本书将讲述 FoxBase+ 的使用方法。

至此，关于计算机系统的组成及层次关系就大致描述清楚了，可通过图 1-2、图 1-3 所示的两个图来表示。

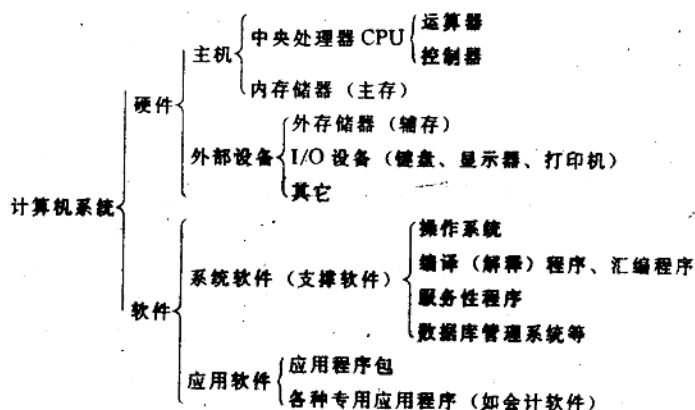


图 1-2 计算机系统的组成

1.1.4 计算机的特点及其应用

1. 计算机的特点

电子计算机之所以获得空前广泛的应用，是和电子计算机本身具有的特点分不开的，这些特点是：

(1) 运算速度快。高速度、高集成度的电子逻辑元件与存储程序原理相结合，形成了计算机的重要特性——快速性。现在的巨型计算机每秒钟可执行十几亿次运算，其速度是其它任何计算工具无法比拟的。



图 1-3 计算机软、硬件的层次

(2) 精确度高。一般计算机可以有十几位有效数字，有的还更高。

(3) 存储容量大、记忆能力强。计算机可以将原始数据、中间结果、计算指令等信息保存起来，并可在任何需要的时候调用它们。

(4) 具有逻辑运算功能。计算机能执行各种逻辑判断，并根据判断的结果自动决定以后执行的命令。正因为计算机具有逻辑判断或逻辑运算的功能使计算机不仅限于数值计算，而更多地应用于信息加工、处理等非数值计算领域。

(5) 能够按照事先编好的程序，自动、连续地进行工作。

(6) 通用性强。计算机采取存储程序控制原理，这些程序可以是多种多样的，这使得计算机具有极大的通用性。同时计算机是以数字形式进行工作的，加工处理的对象不只是数，而且包括数字化了的符号、文字、图像、声音等信息，这就极大地拓宽了计算机的应用范围。

2. 计算机的应用

随着计算机技术的飞速发展，计算机的应用越来越广泛，已渗透到了人类社会的各个方面。据不完全统计，计算机的应用领域已达数千个。归纳起来，计算机的各种用途有如下几个方面：

(1) 科学计算（或说是数值计算）。这是计算机最早的应用领域，主要指用于完成科学研究和工程技术所需的数值计算。例如人造卫星轨迹的计算、水坝应力的计算、描述大气运动规律的微分方程的求解等，这些问题计算量大、难度高，用一般的计算工具无法顺利完成。

(2) 数据处理。数据是指从不同的渠道取得的原始资料，包括数字数据与非数字数据。数据处理是将数据按不同的要求进行归纳、整理、分类、统计和分析等加工工作，从一种数据形式转换成另一种所需的数据形式。数据处理一般不涉及复杂的数学问题，主要是一些逻辑性运算，并要求绘出数据分布曲线或制成各种报表。数据处理一般涉及的数据量较大（如人口普查）而时间性强。计算机在数据处理领域的应用已居计算机应用之首（以台数计），一些工业发达国家不仅在政府部门、国防部门，还在城市交通、铁路、银行、邮电、

航空等行业，建有独立的数据处理系统，用以提高工作中进行数据处理的速度。

(3) 实时控制。实时控制就是及时地收集和检测被控对象进行自动控制或自动调节的一种控制方式。由于这种被控对象通常是一个具体的物理过程或生产过程，所以又称为过程控制。如卫星、导弹、火炮等的发射过程的实时控制，一台机床、一个生产车间以至整个工厂的控制，对海上、陆地、航空交通工具的运行过程的控制等。

(4) 辅助设计。计算机辅助设计 (Computer Aided Design, 简称 CAD) 是利用计算机部分地代替人工进行各种设计，如设计飞机、船舶、汽车、机械、服装、集成电路等。利用计算机辅助人们完成某一系统的任务，除 CAD 外还有 CAM (计算机辅助制造)、CAT (计算机辅助测试)、CAI (计算机辅助教学) 等。

(5) 人工智能。人工智能是近十年来随着计算机技术的发展而产生的新兴学科，它是以计算机为基础，结合仿生学、语言学等学科，旨在研究一种“能思维的机器”，如自然语言处理、专家系统、模式识别、智能机器人等。

1.2 微型计算机硬件组成及基本操作

1.2.1 微机的硬件组成

如前所述，计算机由运算器、控制器、存储器、输入/输出设备组成。当然，微型计算机也不例外。然而，由于微机将运算器、控制器、内部总线等集成在一块芯片上，已高度集成化和标准化了，对用户来说，所能找得见、摸得着的部分是主机、显示器、鼠标器及打印机等。正因如此，本节将从使用的角度阐述微机的硬件结构，这对读者进行微机的购置、装配、使用都有指导意义。

PC 机的基本配置由主机、显示器、键盘组成，还可增加打印机、鼠标器、声卡、电影卡、音箱、光驱等设备。如图 1-4 所示的是 PC 机的典型配置情况。



图 1-4 PC 机典型配置

1. 主机

微机的主板、显示卡、多功能卡、软盘驱动器、硬盘、机箱构成主机，其中核心部件是主板。

(1) 主板

主机板又称系统板、主板,是安装在机箱内底部的一块多层印刷电路板,其性能和类型决定了PC机的性能和类型。主机板上包括CPU、ROM、RAM、键盘和扬声器接口、扩展插槽等。

CPU是微机的核心,现在最流行的是80486、Pentium等32位微处理器。在486DX档次以下的主板上,都有一个数值协处理器插槽,供插入数值协处理器使用。在相应软件的支持下,数值协处理器可大大提高PC机数值运算的处理速度,与CPU的类型相对应,数值协处理器有8087、80287、80387SX和80387DX等。

ROM是只读存储器,用来存放一些不能修改的系统信息,这些信息主要是基本输入/输出程序即BIOS, BIOS提供了一个便于用户操作的系统软硬件接口。ROM中的信息只能被读出,不能被操作者修改或擦除(有一种叫做可改写的只读存储器EPROM可以用特殊装置擦除和重写其它内容)。

RAM是随机存储器,即通常所说的内存,用来暂时存放正在执行的程序和数据,当微机电源关掉(或断电)时,其中的信息就会消失。在老式的系统主板上,多使用单芯片的RAM片子插在主板的RAM芯片上;而现在的新式主板大多使用称为SIMM的内存扩展条,这种内存条拔插装卸方便、节省空间、工作可靠,使用内存条可以使用PC机的内存扩至32MB以上。

主机板上的扩展插槽是主机通过系统总线与外部设备联系的通道,用来扩充系统功能的各种板卡都插在扩展插槽上。扩展插槽有8位槽、16位槽、32位槽几种。ISA总线插槽是PC机主板上目前最常用的扩展插槽,在各种兼容机、各种总线的主板上大都配置了这种插槽。适用于32位PC机的扩展总线插槽有MCA、EISA、VESA和PCI局部总线的插槽。

主板上还有键盘接口、可充电电池、各种跳线开关及一组用来控制面板上有关开关的接插电路端子。

(2) 显示卡

显示卡又称显示配置器,它是显示器与主机通信的桥梁,是显示器的控制电路和接口。显示卡直接插在系统板的扩展槽中(在一体化主板上,显示卡直接集成在主板上),显示卡可分单色显示卡和彩色显示卡两种。常用的单色显示卡有MDA卡(单色文字显示卡)、HGC卡(可显示图形与字符),常用的彩色显示卡有CGA卡(彩色图形显示卡)、EGA卡(增强型图形显示卡)、VGA卡(视频图形显示卡)、TVGA卡(超级VGA卡)等。

(3) 多功能卡

多功能卡是将多种功能的电路制在一块印刷电路板上的复合功能适配卡,它可以有效地节省主板扩展槽,简化计算机的安装过程与难度,并能提高计算机系统本身的可靠性。现在流行的PC机上的多功能卡是将软硬盘适配器、并行打印口、串行通信口COM1、COM2及游戏杆接口集成为一体的超级多功能卡。

(4) 软、硬盘驱动器及其适配卡

由于内存容量容量的限制以及不能长久保存程序和数据,微机一般都配置外部存储器以存储和保存大量信息。常见的辅助存储器有软盘、硬盘、光盘等,这里主要说明有关磁盘存储器——软盘和硬盘的有关概念。

磁盘存储器一般由三部分组成:磁盘驱动器、适配卡(或称驱动卡,是与主机相连接