

DOS 几门 135 问

陆立柱 编著



DOSRUMEN135WEN·DOSRUMEN135WEN

山西科学技术出版社

编 者 的 话

20 世纪 90 年代以来,新技术革命迅猛发展,特别是信息高速公路的崛起,使微型电子计算机的应用更加广泛、深入,促使越来越多的非计算机专业人员面对微机,努力掌握微机的使用。学习微机的使用,首先要学习微机基本知识和微机操作系统。目前,在众多的微机操作系统中,DOS 仍处于主流地位。为了帮助初学者和非计算机专业人员全面、系统地学习 DOS 以及更有效地上机实习,我们编写了《DOS 入门 135 问》这本书。本书采用一问一答的形式,比较详细地介绍了微机基本知识、DOS 的功能和命令使用方法。

目前,DOS 6. $\times\times$ 版本代表着 DOS 的最高水平,已成为微机上广泛使用的操作系统。DOS 6. $\times\times$ 有四种,它们是 DOS 6. 0、DOS 6. 2、DOS 6. 21 和 DOS 6. 22。在这四个版本中,充分注意到 DOS 6. 21 版本的先进性和使用的广泛性,特别是注意到 DOS 6. 21 的一个特点,即 DOS 6. 21 不仅具有其它三个 DOS 6. $\times\times$ 版本都有的 MSBACKUP 命令,而且具有其它三个 DOS 6. $\times\times$ 都没有的 BACKUP 命令,与 MSBACKUP 命令相比较,BACKUP 命令使用起来更加简单、方便、快捷。因而本书主要通过 DOS 6. 21 来介绍常用 DOS 命令的格式、功能和使用方法。

这是一本针对性较强的实用读物,以初学者为主要对象。因此,在保证 DOS 基本概念正确、清楚的前提下,密切联系操作微机的实践,把注意力集中在常用 DOS 命令的实际使用上,而不在 DOS 理论上花费过多的篇幅。期望读者能够看得懂,用得上,在尽可能短的时间里掌握微机及 DOS 的基本操作,同时为进一步学习奠定基础。

全书共有十二章,包括电子计算机基本知识、磁盘操作系统 DOS 概述、文件、目录与路径的概念、DOS 命令基本知识、磁盘管理、目录管理、文件管理、输入输出重定向、DOS 使用环境与空间初步、批处理文件、DOS 的存储管理及内存使用以及 DOS 的其它操作。按照实际需要和 DOS 的作用以问答形式给予阐述,提问具体明确,解答准确并配以丰富的例题,所举例题都在 386 机上通过,而且给出操作步骤和详细过程。注意到 DOS 概念比较抽象,DOS 命令比较枯燥,本书在语言叙述上力求清楚、明确、通俗易懂。因而,本书具有较强的针对性、实践性、可读性和可操作性。

编 者

目 录

| | |
|-----------------------------------|------|
| 第一章 电子计算机基本知识 | (1) |
| 1. 什么是电子计算机? 电子计算机的主要特点是什么? | (1) |
| 2. 电子计算机是如何工作的? | (2) |
| 3. 世界上第一台电子计算机是怎样诞生的? | (2) |
| 4. 电子计算机的发展经历了怎样的过程? | (3) |
| 5. 什么是位、字节、字和文件? | (4) |
| 6. 电子计算机系统的主要指标有哪些? | (4) |
| 7. 微机有什么特点? | (5) |
| 8. 什么是微机系统? | (6) |
| 9. 微机系统是怎样构成的? | (6) |
| 10. 什么是计算机硬件? | (7) |
| 11. 什么是主机? | (7) |
| 12. 微机系统中常见的输入/输出设备有哪些? | (7) |
| 13. 什么是计算机软件? 微型机的软件主要有几类? | (14) |
| 第二章 磁盘操作系统 DOS 概述 | (15) |
| 14. 什么是计算机操作系统? | (15) |
| 15. 微机系统常用的操作系统有哪些? | (15) |
| 16. DOS 经历了怎样的发展过程? | (16) |
| 17. 什么是 DOS 的版本号? | (17) |
| 18. DOS 由哪几部分组成? 各有什么功能? | (18) |
| 19. 怎样安装 MS-DOS 6.21? | (22) |
| 20. DOS 的启动过程是怎样实现的? | (29) |
| 21. 启动 DOS 前应完成哪些准备工作? | (30) |
| 22. 什么是冷启动? 什么是热启动? | (31) |
| 23. 怎样建立 DOS 工作软盘? | (31) |
| 第三章 文件、目录与路径的概念 | (33) |
| 24. 什么是文件? 什么是文件名? | (33) |
| 25. 怎样给文件起名? | (33) |
| 26. 文件有哪些类型? | (34) |
| 27. 什么是 DOS 的保留设备名? | (35) |
| 28. 什么是文件目录? 什么是根目录与子目录? | (35) |
| 29. 什么是树形目录结构? | (35) |
| 30. 什么是当前目录? | (36) |
| 31. 目录的应用原则是什么? | (36) |
| 32. 什么是文件通配符? | (36) |

| | |
|--------------------------------------|------|
| 33. 什么是路径? | (37) |
| 34. 什么是绝对路径和相对路径? | (38) |
| 35. 怎样设置可执行文件的路径? | (39) |
| 36. 怎样设置数据文件路径? | (39) |
| 37. 什么是文件说明符? | (40) |
| 第四章 DOS 命令基本知识 | (41) |
| 38. DOS 命令的作用? | (41) |
| 39. DOS 命令是怎样分类的? | (41) |
| 40. 什么是 DOS 提示符? | (42) |
| 41. 什么是当前驱动器? | (42) |
| 42. 什么是 DOS 命令的格式? | (43) |
| 43. 怎样查阅 DOS 命令的格式及用法? | (44) |
| 44. 什么是 DOS 信息? | (47) |
| 45. 对使用 DOS 命令的基本要求是什么? | (48) |
| 46. DOS 命令是怎样执行的? | (49) |
| 47. DOS 命令按什么次序来执行? | (49) |
| 48. 怎样使用 DOS 命令? | (50) |
| 49. 怎样使用 DOS 编辑键? | (50) |
| 第五章 磁盘管理 | (52) |
| 50. 什么是磁盘管理? | (52) |
| 51. 什么是软盘和软盘驱动器? | (52) |
| 52. 软盘的结构是怎样的? | (52) |
| 53. 软盘的存储格式是什么样的? | (53) |
| 54. 怎样格式化软盘(FORMAT 命令)? | (54) |
| 55. 怎样使用 FORMAT 命令的开关? | (57) |
| 56. 怎样进一步认识 FORMAT 命令? | (60) |
| 57. 怎样复制软盘(DISKCOPY 命令)? | (61) |
| 58. 怎样比较两张软盘(DISKCOMP 命令)? | (62) |
| 59. 怎样管理卷标(LABEL 命令)? | (64) |
| 60. 什么是硬盘? | (65) |
| 61. 怎样使用新硬盘? | (65) |
| 62. 怎样进行硬盘分区操作? | (66) |
| 63. 如何备份硬盘上的文件(BACKUP 命令)? | (76) |
| 64. 如何把备份文件恢复到硬盘上(RESTORE 命令)? | (80) |
| 65. 怎样恢复已格式化的磁盘(UNFORMAT 命令)? | (83) |
| 66. 怎样传送系统文件(SYS 命令)? | (86) |
| 67. 怎样对磁盘文件设置删除保护? | (86) |
| 68. 怎样检查磁盘的使用状况(CCHKDSK 命令)? | (88) |
| 第六章 目录管理 | (90) |
| 69. 目录管理包括哪些内容? | (90) |

| | |
|-------------------------------|-------|
| 70. 如何显示目录(DIR 命令)? | (90) |
| 71. 怎样建立子目录(MD 命令)? | (94) |
| 72. 怎样了解当前目录(CD 命令)? | (97) |
| 73. 怎样改变当前目录(CD 命令)? | (97) |
| 74. 怎样删除子目录(RD 和 DELTREE 命令)? | (99) |
| 75. 怎样显示树形目录结构(TREE 命令)? | (102) |
| 76. 怎样提高目录查找速度(FASTOPEN 命令)? | (104) |
| 第七章 文件管理 | (106) |
| 77. 文件管理包括哪些内容? | (106) |
| 78. 怎样查找文件(DIR 命令)? | (106) |
| 79. 怎样显示文本文件的内容(TYPE 命令)? | (106) |
| 80. 怎样给文件重新命名(REN 命令)? | (107) |
| 81. 怎样复制文件(COPY 命令)? | (108) |
| 82. 如何实现子目录拷贝(XCOPY 命令)? | (111) |
| 83. 怎样删除文件(DEL 命令)? | (115) |
| 84. 怎样恢复已删除的文件(UNDELETE 命令)? | (117) |
| 85. 怎样打印文件(PRINT 命令)? | (121) |
| 86. 怎样管理文件的属性(ATTRIB 命令)? | (124) |
| 第八章 输入输出重定向 | (128) |
| 87. 什么是标准的输入输出方式? | (128) |
| 88. 什么是输入输出重定向? | (128) |
| 89. 怎样实现程序输出的重定向? | (128) |
| 90. 怎样实现程序输入的重定向? | (130) |
| 91. 怎样实现其他设备文件的输入输出重定向? | (132) |
| 92. 什么是管道操作? | (133) |
| 93. 怎样实现分屏显示(MORE 命令)? | (133) |
| 94. 怎样搜索文本文件中的字符串(FIND 命令)? | (134) |
| 95. 怎样进行排序(SORT 命令)? | (135) |
| 96. 怎样实现管道操作? | (138) |
| 第九章 DOS 使用环境与环境空间初步 | (139) |
| 97. 什么是 DOS 使用环境? | (139) |
| 98. 如何改变提示符(PROMPT 命令)? | (139) |
| 99. 如何使用 MODE 命令? | (140) |
| 100. 文件 CONFIG.SYS 的作用是什么? | (142) |
| 101. 什么是设备驱动程序? | (142) |
| 102. 如何使用设备驱动程序? | (143) |
| 103. 什么是配置命令? | (145) |
| 104. 怎样使用配置命令? | (145) |
| 105. 怎样建立和使用配置文件 CONFIG.SYS? | (147) |
| 106. 如何显示、设置和删除环境变量(SET 命令)? | (150) |

| | |
|---|-------|
| 第十章 批处理文件 | (153) |
| 107. 什么是批处理文件? | (153) |
| 108. 怎样建立和执行批处理文件? | (153) |
| 109. 怎样使用可以替换的参数? | (156) |
| 110. 什么是批处理文件子命令? | (157) |
| 111. 怎样使用批命令 ECHO? | (157) |
| 112. 怎样使用批命令 @? | (158) |
| 113. 怎样使用批命令 PAUSE? | (159) |
| 114. 怎样使用批命令 REM? | (160) |
| 115. 怎样使用批命令 IF? | (161) |
| 116. 怎样使用批命令 GOTO? | (163) |
| 117. 怎样使用批命令 FOR...IN...DO? | (163) |
| 118. 怎样使用批命令 CALL? | (165) |
| 119. 怎样使用批命令 CLS? | (165) |
| 第十一章 DOS 的存储管理及内存使用 | (167) |
| 120. 什么是内存? | (167) |
| 121. 内存有哪些类型? | (167) |
| 122. MS-DOS 6.21 怎样对内存进行管理? | (168) |
| 123. 怎样使用内存管理程序 HIMEM.SYS? | (172) |
| 124. 怎样把 DOS 装入高位内存区 HMA? | (173) |
| 125. 怎样把设备驱动程序及内存驻留程序装入高端内存块 UMB? | (173) |
| 126. 怎样使用 EMM386.EXE? | (174) |
| 127. 怎样查看内存使用状况(MEM 命令)? | (177) |
| 第十二章 DOS 的其它操作 | (180) |
| 128. DOS 的其它操作包括哪些内容? | (180) |
| 129. 怎样显示和修改系统日期(DATE 命令)? | (180) |
| 130. 怎样显示和修改系统时间(TIME 命令)? | (182) |
| 131. 怎样查看当前所用 DOS 的版本(VER 命令)? | (183) |
| 132. 怎样查看磁盘的卷标(VOL 命令)? | (183) |
| 133. 怎样校正 DOS 的版本(SETVER 命令)? | (184) |
| 134. 怎样重复使用 DOS 的命令(DOSKEY 命令)? | (185) |
| 135. 怎样认识和处理常见的 DOS 信息? | (188) |

第一章 电子计算机基本知识

1. 什么是电子计算机? 电子计算机的主要特点是什么?

电子计算机是一种能够自动、高速、准确地进行运算的电子设备。电子计算机作为人脑和人手的延伸,可以完成人们想要完成却难以完成或人们根本做不到的事情。电子计算机在科学计算、军事系统控制、工农业生产过程、商业企业管理、办公自动化和智能模拟领域内发挥着极其重要的作用。

电子计算机的主要特点是:

(1) 运算速度快

电子计算机中装有能高速工作的电子元件,加上先进的软件技术,使电子计算机具有很高的运算速度。例如,第一台电子计算机 ENIAC 尽管很不完善(主要用于计算炮击火力表),但用它计算 40 点弹道轨迹只需 3 秒钟,而 200 名熟练的计算员用 7 天才能完成。又例如,关于天气预报的方程组,20 个人要算 1 个月,使用电子计算机 5 分钟便可完成。

(2) 计算精度高

现代电子计算机由于采用二进制数进行运算,精度很高。例如对圆周率 π 的精确值的计算,我国古代数学家祖冲之用 15 年时间将 π 的值算到小数点后 7 位即 3.1415926。此后的 1500 多年里,为了求出 π 的精确值,许多数学家为此付出了艰苦的劳动,但也只算到小数点后 500 多位。现代电子计算机大显神威,将 π 值算到小数点后 200 万位。

(3) 记忆存储量大

电子计算机的存储器能够存储大量的数据,一台微型计算机的外部存储器就可以达到数 G(1G 约可以存放 2^{30} 个英文字母)。当电子计算机运行时,所用的数据、运算的中间结果及最终结果都可以存入存储器中。更为重要的是,可以把事先为计算机编写的程序也存储起来,供计算机随时调用。

(4) 逻辑判断功能强大

电子计算机不仅可以进行算术运算,还可以进行逻辑运算。它能够处理文字、符号,进行大小、异同的比较和判断。在运行过程中,计算机能自动判断下一步该做什么;遇到分支,能选定执行哪条分支。这一功能不但使计算机可以自动工作,而且使计算机能够进行逻辑判断性质的工作,极大地拓展了计算机的应用领域。当今社会已进入信息时代,数量庞大而且急剧增长的知识急需进行系统的加工、整理,以方便人们利用,只有依靠具有强大的信息存储功能和逻辑判断功能的电子计算机才能实现。

(5) 自动连续地工作

能够自动连续地工作是电子计算机最突出的特点,也是电子计算机与其它一切计算工具的本质区别。现代电子计算机能够自动连续工作的原因,是采用了美国人冯·诺伊曼提出的“程序内存”原理。这个原理确定了迄今为止的电子计算机的基本组成和工作方式,使得计算机具有通用性。只要在计算机的存储装置中存入不同的程序,即可完成不同的任务。这个特点为计算机开辟了极其广泛的应用领域。

2. 电子计算机是如何工作的？

电子计算机由运算器、控制器和存储器组成，并配以输入设备和输出设备。它们之间的工作原理是：首先通过输入设备把数据、指令输入；然后由运算器进行运算；最后通过输出设备将结果输出。整个系统的指挥、协调由控制器完成。运行过程中数据、指令及结果由存储器存放（如图 1）。

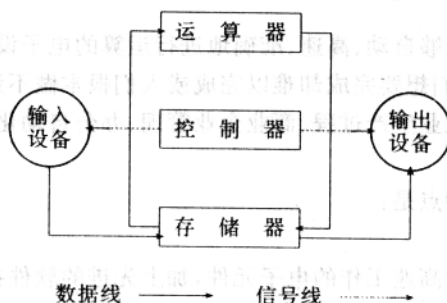


图 1 电子计算机工作原理示意图

3. 世界上第一台电子计算机是怎样诞生的？

20 世纪 40 年代，设计制造电子计算机的主要理论和技术条件已经成熟。当时的世界正处于二次大战的硝烟之中，军事上的迫切需要成为加速研制电子计算机的直接动力。1945 年底，世界上第一台电子计算机 ENIAC 在美国研制成功。ENIAC 是“Electronic numerical integrator and computer（电子数字积分计算机）”的英文缩写。这台电子计算机主要由五个部分组成，它们是控制部分、运算部分、存储部分、输入部分和输出部分。

控制部分是根据计算程序工作的。所谓计算程序是人们事先编好的进行计算的步骤。它由一系列指令组成，每条指令规定用哪些数据做什么运算。在 ENIAC 的运算过程中，计算程序是从外面输入的，这一方式称为程序外插型。改换算题就得改变计算机与外插程序相连接的接线板，十分麻烦。

运算部分主要进行加减法运算，复杂的运算被分解成一系列的加减法运算来完成。ENIAC 采用十进制，每秒运算 5000 次，比当时已有的计算装置快 1000 多倍。这是计算速度的一次飞跃。

存储部分主要存储计算过程中需要的数据和指令。ENIAC 内部没有程序存储器，只有用电子管做的寄存器，它可以寄存运算过程中 10 位以下的数字，存储量十分有限。

输入部分可以通过卡片或纸带上穿孔的组合，把指令和数据输入计算机，通过光电装置等将指令和数据转换成计算机可以识别和处理的电信号。

输出部分是将计算结果转换成人们所能识别的数字、字符和图象的装置。

ENIAC 共用了 18000 个电子管、70000 只电阻、10000 只电容，重量 30 吨，耗电 140 千瓦，占地 170 平方米。它的实际造价为 48 万美元。

ENIAC 的研制成功，宣告了第一台电子计算机的诞生，标志着人类进入高新技术时代。

4. 电子计算机的发展经历了怎样的过程?

自第一台电子计算机问世以来,50年已经过去。在这短短的50年里,随着计算机理论和电子元器件的飞速发展,电子计算机迅速地更新换代,极大地推动着人类社会的繁荣和进步。了解计算机的发展过程,有助于学习和使用电子计算机。

就在ENIAC的制造过程中,科学家们已经针对它所存在的弱点开始设计更好的新型电子计算机,它的名字是“离散变量自动电子计算机”,英文缩写是EDVAC。匈牙利出生的、世界著名的美国数学家冯·诺伊曼担任EDVAC的总设计师。

与ENIAC相比,EDVAC的重大改进主要有三方面。首先,把十进制改成二进制。二进制是用0和1的不同组合方式来表示所有数字的一种进位制,可以充分发挥电子元件高速运算的优越性。一个电子元件的开或关就可以表示成1或0。现代的电子计算机都采用二进制。其次,应用含水银柱的特殊电路作为存储器,电信号可以转换成超声波信号存储在这种存储器里。使用同等数量的电子管,存储量是ENIAC的100倍。第三,把程序外插改为程序内存。程序内存就是把计算数据和计算程序一起输入到计算机,存储到存储器里。计算机可以从一个程序指令进入下一个程序指令,根本不需要改换接线板。通用数字式电子计算机由此诞生!

程序内存式电子管计算机通常称为第一代电子计算机。这种计算机结构复杂,价格昂贵,调试困难,因而发展不快。尽管这种计算机的运行速度高达每秒5~6万次,但是与人类的需要相比,仍然存在速度不高、可靠性差、体积庞大、维护困难等问题。因此,这种计算机的应用主要限于军事或国家管理部门。到50年代末,全世界以电子管为元件的计算机仅有5000台左右。

20世纪40年代末,晶体管研制成功。与电子管相比,晶体管不仅功耗小、工作电压低、工作可靠性高,而且体积小、重量轻、造价低,为制造新一代电子计算机提供了物质和技术条件。1956年,应用晶体管制成了电子计算机,这就是人们常说的第二代电子计算机。第二代电子计算机的运算速度成百倍地增长。60年代初,每秒运行几十万次的晶体管电子计算机问世。1964年,每秒运行二三百万次的大型晶体管电子计算机研制成功并成批生产。第二代计算机配置有可存储高达几万到几十万个数据的辅助存储器——磁盘。第二代电子计算机普遍使用专门的程序语言编写程序,由此兴起了软件工程并且逐步工业化,为计算机的使用者提供系统软件和应用软件,有力地推动着计算机的应用和发展。更为重要的是,庞大的电子管计算机只能在地面上固定的地点使用,而晶体管计算机体积小、重量轻、运行稳定、可靠性高、成本大幅度下降,从而开辟了更加广泛的应用范围。飞机、导弹、坦克、舰艇上都能安装计算机,使武器性能得到改进;工厂、商业部门、办公室也大量地使用计算机,产品质量和劳动生产率极大地提高。从此,电子计算机不再局限于军事、科研及政府管理部门的应用,它开始向人类生活的各个领域渗透。

20世纪60年代,新型电子元件——集成电路取代了晶体管,导致第三代电子计算机诞生!

20世纪70年代,大规模集成电路取代了计算机中的集成电路,从而推出了第四代电子计算机。它的出现标志着电子计算机进入一个崭新的阶段。主要表现为:

一是小型化和微型化。1964年美国数字设备公司生产出世界上第一台小型电子计算机(PDP-8)。1971~1972年间,美国英特尔(Intel)公司制成第一台商用微型电子计算机。从此,各种用途的微机风靡全球,在人类社会的各个领域内大显神威。

二是巨型化。运算速度是计算机性能的一个重要指标。所谓巨型机,一般指每秒运算5000

万次以上的计算机。1973年,美国制成一台每秒运算13亿次的阵行式计算机。目前,世界上正在研制的巨型机中,运算速度一般在每秒10亿次到100亿次之间。巨型机的研制和使用,对科技进步和生产发展有着重大的促进作用。

三是计算机网络系统。计算机网络系统的建立,使电子计算机的使用方式取得了巨大的进步。目前大量涌现的各种计算机网络系统中,最著名的是美国图书情报系统。与此同时,计算机网络系统在金融、银行、商业……等领域内的应用日趋深入。

正当电子计算机广泛应用并飞速发展之际,科学家们已经开始研制智能计算机即第五代计算机。这是电子计算机发展的崭新阶段。尽管电子计算机以其强大的能力推动着社会的进步,但还远远不能满足人类社会发展的需要,它不能像人类那样,从“生活”中吸收、增长知识,不具备人类大脑的最普通的思维活动。因此,智能计算机应运而生。这种计算机不仅采用崭新的元件,而且建立在崭新的整机设计思想和设计原理的基础上。它除了具有极高的速度和极大的容量外,更重要的是具备推论、联想、学习等比较高级的智能,并将具有像人的耳、目、口那样直接接受和输出声音、文字、图画、照片的能力。目前,世界各国普遍重视和加速研制智能计算机。

5. 什么是位、字节、字和文件?

使用电子计算机常常遇到位、字节、字和文件等概念,这里作简单介绍。

(1) 位。位是一种度量信息的单位,一般用来表示二进制数的一位。位有时又叫比特,来源于英文 bit(位)的译音。例如,00100001 是八位二进制数,它的第5位是1,第0位是1,其余各位是0。

(2) 字节。表示信息的最小单位叫做字节。一个字节被定义为8位。微型机处理信息是以字节作为单位的。字节常用它的英文 byte 的缩写 b 或 B 来表示。通常用来表示文件或磁盘的容量。例如,文件 COMMAND.COM 25308 bytes 是说文件 COMMAND.COM 占用 25308 个字节;又例如,目前微机上常用的软盘的存储量有 360KB、1.2MB、1.44MB 几种规格,常见的硬盘存储容量有 40MB、80MB、120MB、170MB、210MB、340MB、420MB、540MB……等多种规格。其中:

$$1\text{KB}=1024\text{B} \quad 1\text{MB}=1024\text{KB}=1048576\text{B}$$

(3) 字。字是计算机中央处理器(CPU)与存储器或外部设备进行信息交换的基本单位。字通常也是一串二进制数。对于微机来说,两个字节被定义为一个字,即字是十六位二进制数。位和字多用于汇编语言程序中,而操作系统中常以字节为单位度量存储器的容量。

(4) 文件。关于文件概念,将在第三章作详细介绍,这里先作初步说明。文件是计算机系统中的一个重要组成部分,它是为了便于计算机对各种数据进行操作、管理而引入的。计算机系统各种程序、数据一般都是以文件形式保存的,每一个文件都有自己特定的名字。计算机的使用需要各种各样的软件或程序,计算机把它们一律认作是文件,并以文件名来标识不同的软件或程序。因此,一般地讲,文件是一组相关信息的集合。文件的内容可以是语言程序、目标程序、数据或其他信息。通常,文件都是记录在存储介质上(例如软盘或硬盘)。只要向计算机里输入程序或数据,就得建立文件并且给文件取名来标识文件。

6. 电子计算机系统的主要指标有哪些?

电子计算机系统中决定其功能的指标很多,最主要的指标是字长、时钟周期(或时钟频

率)、内存、运算速度以及输入/输出的最大速率。

(1) 字长

字长是指中央处理器一次能处理二进制的位数,直接决定计算机的计算精度、功能和速度。通常,大型机的字长在 48~64 位之间,小型机的字长在 16~32 位之间,微型机的字长在 8~16 位之间。目前,各种计算机的字长都有加长的趋势。进入 90 年代以来,32 位微机已经被广泛使用。

(2) 时钟周期

时钟周期是指中央处理器每“动作”一次所需要的时间。时钟周期的倒数叫做时钟频率,它的单位是兆赫(MHz)。微型机常用时钟频率来反映时钟情况。例如,AST/386/33 是说 AST 牌微机的 CPU 是 80386 型,它的时钟频率为 33MHz。现在常见微机的时钟频率为 10~66MHz。一般来说,时钟频率越高计算机的运算速度越快。

(3) 内存

内存是计算机系统内存储器的简称,又称主存。内存的容量是以可存储的字节数的多少来表示的,或者说内存容量是以字节为单位来度量的。它反映了内存存储器存储数据的能力,存储容量越大,可存放的信息也就越多。目前,我国广泛使用的微机内存为 1~8MB,但是它们的基本内存都是 640KB。主存储器的容量一般直接影响计算机存储数据量、处理数据的速度和程序的规模。

(4) 运算速度

计算机的运算速度也是衡量计算机性能的一项重要指标,它取决于指令的执行时间。度量计算机运算速度的方法有很多种,通常用每秒平均执行 100 万条指令来衡量计算机的运算速度,以 MIPS 表示。例如,某台计算机的运算速度是 1MIPS,是说该机每秒平均执行 100 万条指令。

(5) 数据输入/输出的最大速率

数据输入/输出速率用来反映计算机主机与外设(如硬盘、软驱、打印机等)进行数据交换的速度。大型机一般具有较高的输入/输出速率,可达到每秒数百万次;而微机的输入/输出速率较低。

(6) 软件的配置

一个计算机系统的功能高低,除了上述有关硬件方面的指标外,它所配置的软件也是极其重要的指标。以微机系统来说,除了操作系统 DOS、WINDOWS 外,还有字处理、数据库、CAD 等应用软件供配备。显然,在同一类型微机上,软件是否丰富,软件水平的高低将直接影响到微机系统的功能。

7. 微机有什么特点?

微型电子计算机是第四代电子计算机中最活跃的成员。微型电子计算机简称微型机或微机,人们也叫它电脑。由于它具有体积小、操作方便、能源消耗低、价格便宜、容易维护等特点,使它在许多领域内大显身手。它的出现使电子计算机从科研机构、军事领域走向社会,渗透到社会生活的各个领域,像电视、电话那样普遍。它已是当今世界应用最广泛的一类电子计算机。

微机的主要标志是采用大规模或超大规模集成电路技术改造原有的计算机,其关键是把原来的中央处理器(CPU)制作在几块甚至一块电路芯片上。因此,微机的核心——中央处理器在某种程度上决定了微机系统的性能。微机有各种各样的型号,常见的有 8086/8088 系统、

80286 系统、80386 系统、80486 系统、奔腾(Pentium)系统。

目前,8086/8088、80286 系统已被淘汰;80386 系统亦是强弩之末;80486 系统、Pentium 系统是当今微机的主流机型。高能奔腾(Pentium Pro)系统已开始生产,不久将成为微机的主流系统。

8. 什么是微机系统?

微机系统是微型电子计算机系统的简称。微机系统的构成可以用图 2 来描述。与所有的电子计算机系统一样,微机系统也是由硬件部分和软件部分组成的。我们常说的微机,严格地说是微机系统。人们应用微机系统进行各种工作,是在硬件及系统软件的支持下,通过应用软件来完成的。因此,通常认为:硬件是微机系统的躯体,软件是微机系统的头脑和灵魂,只有这两者紧密结合起来,才能使微机系统具有活力。

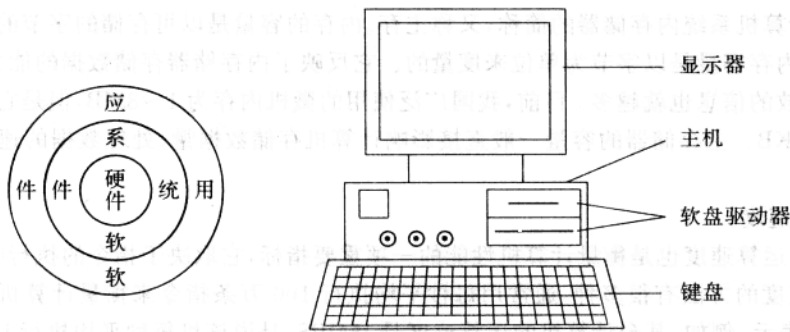
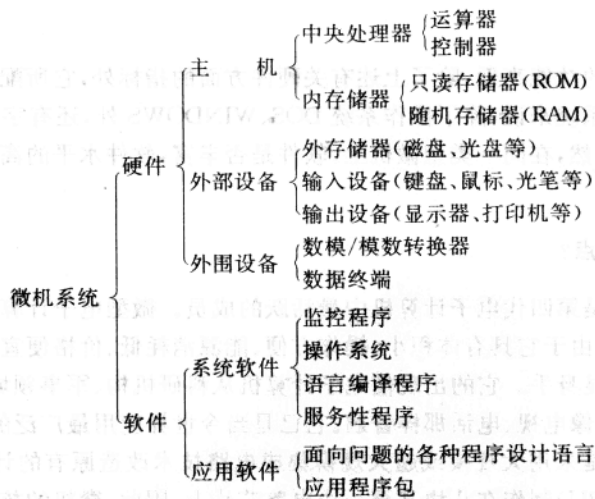


图 2 微机系统示意图

9. 微机系统是怎样构成的?

微机系统的构成可归纳如下:



10. 什么是计算机硬件?

计算机的硬件是指计算机系统电路、芯片等电磁和机械部分的总称。它们是看得见摸得着的真实物体。人们形象地称之为计算机的硬件或硬设备。

微机的硬件主要由中央处理器(CPU)、存储器(Memory)、输入设备、输出设备及输入、输出接口部件组成。

11. 什么是主机?

中央处理器与内存储器合起来,再加上输入、输出接口部件构成主机。通常把它们装配在一块电路板上(称之为主机板),并封装在机箱内。

(1) 中央处理器(CPU)

中央处理器的英文名称是 Central Processor Unit,缩写为 CPU。中央处理器也叫做微处理器(Microprocessor)。它是微机的核心部件。微机的运算、处理功能主要由它来完成,同时对微机的其它部件实行控制,从而使微机的各部分统一协调地进行工作。

近年来,中央处理器的型号不断推陈出新,各项指标越来越高。目前,广泛使用的 CPU 是 80386、80486 及其兼容芯片。

(2) 存储器(Memory)

微机的存储器是专门用来存放处理程序、待处理的数据或运算结果的。其中内存储器根据其功能又分为只读存储器(ROM)和读写存储器(RAM)两种。

(3) 输入、输出接口

微机系统必须有数据输入、输出的通道才能进行正常的信息交换。一般把输入设备(例如键盘、鼠标等)与 CPU 相连接的结合部件(由逻辑电路构成)叫做输入接口部件;把输出设备(例如显示器、打印机等)与 CPU 的结合部件叫做输出接口部件。以上两种部件通常简称为输入/输出接口。接口部件是由电子元件制成的一块电路板(也叫接口卡),可插在主机板的插槽内;接口卡上的插头或插座用来与输入/输出设备相连接。常用的接口卡有多功能卡、显示卡、网卡、声卡、视卡等。

由于电子计算机技术的迅速发展,目前许多微机不再使用独立的接口卡,而是把接口部件集成在主机板上,并安排了相应的插座。外部设备与主机的连接更为直接,只要把外部设备的插头插在主机板上相应的插座上即可。

12. 微机系统中常见的输入/输出设备有哪些?

微机系统的输入/输出设备发展十分迅速,功能日臻完善。

输入设备多种多样,常见的有键盘、鼠标、字符阅读器、数字化仪、扫描仪、语音输入装置等。应用最广泛的输入装置是键盘和鼠标。

输出设备有显示器、绘图仪、针式打印机、激光印字机等。目前,使用最普遍的输出设备是显示器和打印机。

下面,介绍最常见的输入、输出设备。

(1) 键盘

键盘通过键盘连线与插在主机板上的键盘接口和主机相连接。它是使用者向微机输入数据并控制计算机的工具。目前广泛使用的是 101 标准键盘(如图 3)。

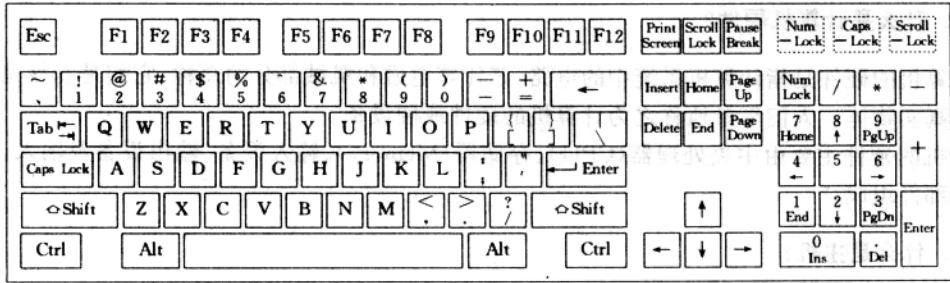


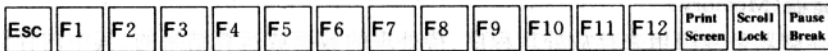
图 3 101标准键盘示意图

能够熟练使用键盘是操作微机最基本的要求。以下介绍 101 标准键盘的组成和使用方法。

所谓 101 标准键盘是说这种键盘共有 101 个键,它符合美国国家标准学会(ANSI)制定的标准。每个键上印有与其功能相对应的字符。应当指出,尽管有 101 键的标准,但是仍然存在不同类型的 101 键盘。不同的键盘对某些键的安排略有差别。图 3 表示的只是 101 标准键盘中的一种。这 101 个键按其功能分为四个部分。

第一部分:功能键区。

功能键有 16 个,它们是:



这些键排成一排,位于键盘的最上边。

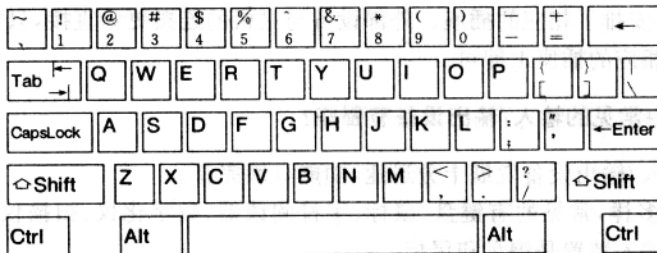
它们的作用是实现 DOS 系统或应用软件所设置的某种功能,因而叫做功能键。

应该指出,同一个功能键在不同的系统软件或应用软件中的作用一般是不同的。

例如 **F3** 键, DOS 系统为它设置的功能是复制字符,但是字处理软件 WS 系统为其设置的功能却是寻找相关短语。因而,在使用功能键时,应该了解所用软件对它们的设置。此外,还有三个功能键 **⇧Shift**、**Ctrl**、**Alt** 安排在打字键区。

第二部分:打字键区。

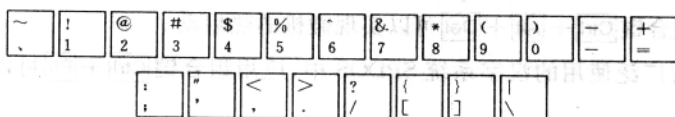
打字键区位于键盘的左边,共有 58 个键,排列方式与传统的英文打字机键盘基本相同,因而得名。



它们的功能和使用方法如下。

①字母键。字母键共有 26 个,键的表面上印有大写的英文字母。字母键用来输入英文字母,既可以输入小写字母,也可以输入大写字母。如果直接按这些键,则输入小写英文字母;如果与 **Caps Lock** 键或 **⇧Shift** 配合使用,则输入大写英文字母。如何配合使用,详见 **Caps Lock** 及 **⇧Shift** 的使用方法。

②数字·符号键。数字·符号键共有 21 个,它们是:



这些键是用来输入数字、标点符号和四则运算符号的。

这些键上都标有两个字符，上、下排列。上面的符号叫做上档键名，下面的叫做下档键名。如果直接按下这些键，则输入下档键名；如果这些键与 **⇧Shift** 键配合使用，则输入上档键名。例如，直接按下 ***₈** 键，则输入数字 8；如果按住 **⇧Shift** 不放同时按住 ***₈** 键，则输入 * 号。

③ 返回键（也叫擦除键）。这个键位于打字键区的右上角，即 **Backspace** 或 **←**。按一下返回键，有两个功能：

- A. 使光标从当前位置从右向左移动一个字符；
- B. 在移动的同时擦除光标所经过的那个字符。

如果连续按返回键，则连续实现上述 A、B 两个功能。

④ 回车键。回车键通常位于返回键的下面，即 **Enter** 键。它的主要功能是：

- A. 输入 DOS 命令后，按下 **Enter** 键，则结束本次输入并通知 DOS 执行；
- B. 在使用许多字处理软件时，用来结束当前行并进入下一行（称为换行）；
- C. 在应用软件的菜单状态中，用来确认某一选项。

⑤ 跳格键（Tab）。这个键在打字键区第二行左边第一个位置，即 **Tab** 键。

它的功能是使光标按一定的规则跳动。常见的情形是，按一下跳格键，光标从当前位置跳到从屏幕左端数起的第 9、17（或 7、13）……等位置，用以快速移动光标。

⑥ 大写字母锁定键。这个键位于跳格键的下面，即 **Caps Lock** 键。

这是一个开关型的键，用来进入或退出大写英文字母的输入状态。具体来说，如果键盘处于英文字母小写输入方式，按下这个键后，可以看到键盘右上角的“Caps Lock”指示灯亮，这表示全部英文字母键处于大写输入方式，这时只按下英文字母键可输入大写字母，此时叫做大写字母锁定状态；如果键盘处于大写字母锁定状态，按下这个键后，可以看到键盘右上角的“Caps Lock”指示灯熄灭，表示退出大写字母锁定状态，这时直接按下英文字母键可以输入小写英文字母。

⑦ **⇧Shift** 键。在打字键区从下面数第二排的左右两边各有一个 **⇧Shift** 键。所以设置左右两个 **⇧Shift** 键，是为了使用方便。

这是一个功能键，一般不能单独使用。它的功能是：

- A. 用来输入“数字·符号键”中的上档键名。具体做法是：按住 **⇧Shift** 键的同时按下“数字·符号键”的一个键，则输入该键的上档键名。可参考在②“数字·符号键”中所举的例子。
- B. 当没有进行大写字母锁定（即“Caps Lock”指示灯不亮）时，**⇧Shift** 键与英文字母键同时使用，可输入大写英文字母。
- C. 在有些应用软件中，设置 **⇧Shift** 键与某个功能键配合使用完成指定的功能。

⑧ **Ctrl** 键。在打字键区的左下角和右下角各有一个 **Ctrl** 键，它们的功能相同。之所以设置两个是为了使用方便。

Ctrl 键也是一个功能键，常与其它键组合起来使用，以实现软件设定的某种功能。这一键的作用因不同的软件而异。

例如,使用组合键 $\text{Ctrl} + \text{Alt} + \text{Del}$ 可以实现微机的热启动。

又如,在目前广泛使用的汉字系统 SPDOS 中,应用组合键 $\text{Ctrl} + \text{F9}$ 可以实现全角/半角方式的切换。

再如,使用组合键 $\text{Ctrl} + \text{S}$ 可以暂停屏幕输出。

⑨空格键。在打字键区下方的中间有一个长条形的键,叫做空格键(Spacebar)。它的功能是输入一个空格。

⑩ Alt 键。在打字键区空格键的左边和右边各有一个 Alt 键,它们的功能相同。之所以设置两个是为了使用方便。

Alt 键也是一个功能键,常与其它键组合起来使用,以实现软件的某种功能。其功能因不同的软件而异,例如在汉字系统 BDDOS 中有以下功能:

$\text{Alt} + \text{F1}$ 使用内码方式输入汉字

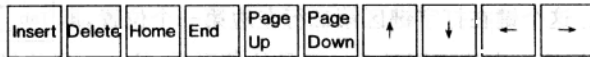
$\text{Alt} + \text{F3}$ 使用拼音方式输入汉字

$\text{Alt} + \text{F4}$ 使用五笔字型方式输入汉字

$\text{Alt} + \text{F6}$ 输入 ASCII 码

第三部分:光标键区。

光标键区位于打字键区的右边,共有 10 个键,它们是:



这些键的功能是用来移动光标或确定光标处的输入方式。

① \uparrow 、 \downarrow 、 \rightarrow 、 \leftarrow 键用来向上、下、右、左移动光标。每按一下 \uparrow 或 \downarrow 光标从当前位置向上或向下移动一行;每按一下 \rightarrow 或 \leftarrow 光标由当前位置开始向右或向左移动一个字符。如果希望连续移动光标,可一直按着这些键。

② Home 键。光标当前所在的行叫做当前行。按下 Home 键,可以使光标从当前位置立即回到当前行的行首,行首指该行的最左端。

③ End 键。按下 End 键,可以使光标从当前位置立即回到当前行的行尾,行尾指该行的最右端。

④ Page Up 键。当文件的内容较长时,一屏不能全部显示出来,按下 Page Up 键可以显示前一屏的内容。若当前屏已位于文件首部,则按下此键不起任何作用。

⑤ Page Down 键。当文件的内容较长时,一屏不能全部显示出来,按下 Page Down 键可以显示后一屏的内容。若当前屏已位于文件尾部,则按下此键不起任何作用。

⑥ insert 键。微机系统的键盘输入有两种方式:插入和改写。所谓插入方式输入是指在当前光标处输入字符;而改写方式输入是指输入的字符代替当前光标所在位置的字符。 insert 键的功能是用来切换这两种功能的。具体地说,如果当前处于插入方式,按下 insert 键后,输入方式成为改写方式;如果当前处于改写方式,按下 insert 键后,输入方式成为插入方式。

⑦ Delete 键。该键叫做删除键,它的功能是删除当前光标位置上的字符。每按一下 Delete 键,当前光标上的字符被删除,后面的字符自动进入当前光标位置,而光标是不动的。

第四部分:数字键区。

数字键区位于光标键区的右边,共有 17 个键,排列方式如下:

| | | | |
|----------|-----|--------|-------|
| Num Lock | / | * | - |
| 7 Home | 8 ↑ | 9 PgUp | + |
| 4 ← | 5 | 6 → | |
| 1 End | 2 ↓ | 3 PgDn | Enter |
| 0 Ins | . | Del | |

可以看出,除了 Num Lock 键(数字锁定键)以外,其它键在打字键区上都有并且功能相同。早期的计算机键盘上没有这个部分,近年来推出的 101 标准键盘上设置了它们。下面介绍数字键区的功能和用法。

①四则运算符号键。 /、*、-、+ 用来输入除、乘、减、加运算符号。

②数字·光标键。

| | | | | | | | | | | |
|--------|-----|--------|-----|---|-----|-------|-----|--------|-------|-------|
| 7 Home | 8 ↑ | 9 PgUp | 4 ← | 5 | 6 → | 1 End | 2 ↓ | 3 PgDn | 0 Ins | . Del |
|--------|-----|--------|-----|---|-----|-------|-----|--------|-------|-------|

在数字锁定键 Num Lock 的配合下,用来输入数字、小数点、移动光标、切换输入方式和删除字符。

③数字锁定键 Num Lock。

从以上“数字·光标键”中的键名可以看到:每一个键上(除 5 以外)既标有数字又标有光标控制符。数字锁定键 Num Lock 用来进行数字/光标键的切换。具体地讲,启动微机后系统通常设定为数字输入方式,计算机键盘右上角的“Num Lock”指示灯亮。如果这时按下 Num Lock 键,那么键盘右上角的“Num Lock”指示灯熄灭,表示进入光标键输入方式;如果再按一下 Num Lock 键,那么“Num Lock”指示灯亮,表示进入数字输入方式。

当不处于数字锁定状态时,数字键区中的 PgUp、PgDn、Ins、Del、Home、End 键分别与光标键区中的 Page Up、Page Down、Insert、Delete、Home End 键的功能相同。

④回车键 Enter。数字键区上也设置有一个回车键,它的功能和使用方法与打字键区上的回车键相同。

此外,在键盘的右上角有三个并列的灯:“Num Lock”指示灯、“Caps Lock”指示灯和“Scroll Lock”指示灯,分别用来表示键盘对数字、大写字母和屏幕滚动是否锁定。可以使用 Num Lock 键、Caps Lock 键、Scroll Lock 键进行相应的锁定或打开。

例如,若“Caps Lock”指示灯是亮的,则表示键盘处于大写字母锁定状态,即输入的字母是大写字母而不是小写字母;若这个指示灯不亮,此时键盘不处于对大写字母的锁定。使用 Caps Lock 键可以进行这两种状态的切换。

(2) 显示器

显示器是微机系统必不可少的外设之一,主要用于显示输出的各种信息。它的构造和原理与电视机基本相同。显示器有单色和彩色两种。

显示器与主机的连接是通过插在主机板上的显示器接口卡,再把显示器连线与显示卡相接而成。目前,显示器的种类不断增加,每种显示器可配用的显示卡也不是唯一的。因而,具体使用显示器时,应弄清楚它所配用的显示卡。常见的显示卡有 EGA、VGA、SVGA 等型号。