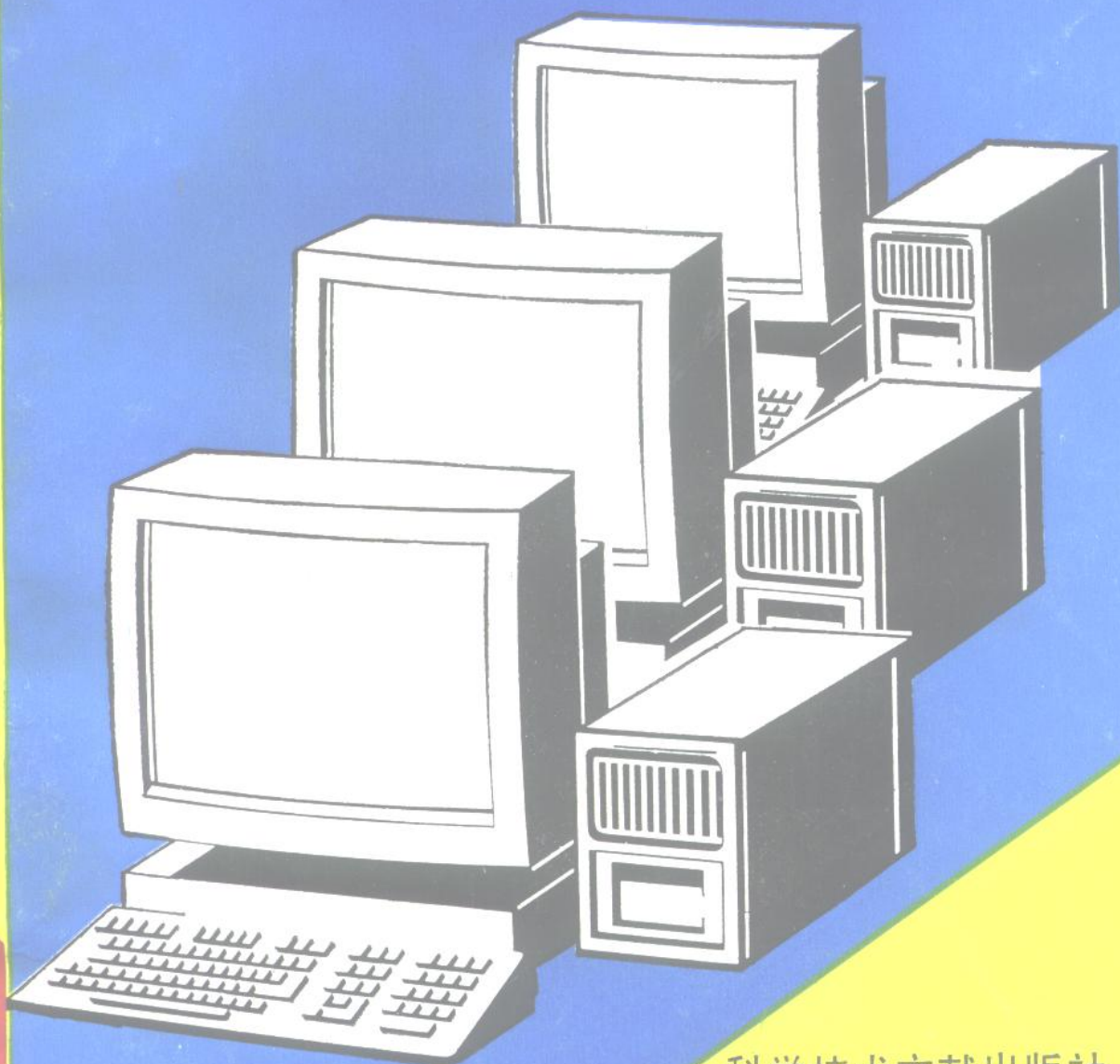


微机实用操作系统

高全清 宋吉和 赵光远 编



科学技术文献出版社

微机实用操作系统

高全清 宋吉和 赵光远 编

科学技术文献出版社

(京) 新登字 130 号

内 容 简 介

JS166/12

本书全面系统的介绍了磁盘操作系统(DOS3.00)的十大类命令, 及其基本结构和功能, 具有内容安排比较合理, 便于自学, 注重加强实践环节等特点。

全书共分9章, 第1章简单地介绍了计算机的基础知识; 第2章介绍了磁盘操作系统的基本结构和功能; 第3、4、5章全面系统地介绍了磁盘操作系统的十大类命令, 是全书的重点; 第6章介绍了常见的错误及排除方法; 第7章介绍了CCDOS与汉字编辑软件WordStar; 第8章简单介绍了计算机病毒的特征及预防; 第9章是上机实验, 共安排了9个实验, 除第6、9两章外, 其余各章均有适量的习题。

本书可作为高等院校计算机课程的教材, 也可作为从事计算机工作人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

微机实用操作系统 / 高全清等编. —北京: 科学技术文献出版社, 1994
ISBN 7-5023-2359-7

I. 微… II. 高… III. 微型计算机—操作系统 IV. TP316

中国版本图书馆 CIP 数据核字(94)第 05987 号

科学技术文献出版社

(北京复兴路 15 号 邮政编码 100038)

通县建新印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

1995 年 2 月第 1 版 1995 年 2 月第 1 次印刷

787×1092 毫米 16 开本 12.25 印张 290 千字

印数: 1-2450 册

定价: 14.50 元

前 言

在当今世界的信息产业中，计算机已成为一种崭新的力量，成为最活跃，最先进的技术之一，在各领域，各行业发挥着强大的威力。因此，学习和使用好计算机是十分重要的。

目前，各高等学校都已把计算机作为三大骨干课程之一，并采取了相应有力的措施来加强培养和提高学生使用计算机的能力。为了进一步推进计算机的教学工作，许多省市已制定了非计算机专业学生计算机应用知识和应用能力等级考试大纲，不久将会在全国大专院校实行计算机等级考试制度。

为了适应形势的发展和需要，加强计算机方面的教学，提高使用计算机的能力，我们编写了《微机实用操作系统》这本教材，其目的是为了更好地让学生从实践方面提高使用计算机的水平。

全书共分9章，其中第1章介绍了计算机的发展历史、特点、应用领域、操作系统的形成和发展及操作系统的类型等知识。第2章介绍了DOS的基本结构和功能，包括一些重要的概念和DOS各部分的功能及DOS的引导过程，是很重要的一部分内容。第3章介绍了DOS命令，是全书的重点内容之一。DOS命令分为十大类，本章介绍了其中的八大类。另外两类在其他章节中介绍。第4章介绍系统配置文件CONFIG.SYS，对系统的配置来说，这部分内容是很重要的，本章比较详细地介绍了八条配置命令。第5章介绍标准输入/输出设备的重定向功能和管道操作，利用其功能进行有关操作将会带来很大方便。第6章介绍常见错误及排除方法，供上机时分析和排除错误时参考。第7章介绍CCDOS和Wordstar软件，重点介绍了拼音输入法，文件的编辑及字块等操作，是文字处理的基本内容。第8章介绍了计算机病毒方面的基本知识，包括病毒的特点、种类及防治等方面的内容。第9章是上机实验，共安排了九个实验，其目的是为了加强实践环节，除第6章外，其余各章均附有一定数量的习题，作为作业和上机实习题。另外还有3个附录。

本书的第3、6章由高全清同志编写；第2、4、7、9章及附录A、附录C由宋吉和同志编写；第1、5、8章及附录B由赵光远同志编写；全书由高全清同志审阅。

本书在出版过程中，得到刘德新、刘宝江同志的大力帮助，在此表示衷心感谢。

由于我们的水平有限，加上时间比较仓促，其中错误和不足之处在所难免，诚恳希望读者提出宝贵意见。

一九九四年五月

目 录

前 言

第1章 概论	(1)
1.1 电子计算机及其特点	(1)
1.2 计算机的应用领域	(1)
1.3 计算机的系统组成	(2)
1.4 计算机的发展概况	(4)
1.5 操作系统的形成和发展过程	(4)
1.6 操作系统的功能和特征	(5)
1.7 操作系统的类型	(6)
习题1.....	(7)
第2章 DOS的基本结构和功能	(8)
2.1 磁盘及其使用	(8)
2.2 文件及其管理.....	(10)
2.3 DOS的基本结构及功能	(15)
2.4 DOS的引导及分析	(16)
习题2	(20)
第3章 DOS命令及应用	(22)
3.1 DOS3.00的特征	(22)
3.2 DOS的功能	(23)
3.3 DOS命令的类型	(24)
3.4 DOS命令分析	(25)
3.5 行编辑程序EDLIN	(78)
习题3	(91)
第4章 系统配置文件	(97)
4.1 CONFIG.SYS文件	(97)
4.2 CONFIG.SYS文件的建立	(97)
4.3 系统配置命令.....	(98)
4.4 系统设置综合举例	(110)
习题4.....	(111)
第5章 输入输出技术	(112)
5.1 设备的访问	(112)
5.2 标准I/O设备的重定向	(113)
5.3 管道操作及过滤处理	(117)
习题5.....	(120)

第6章 常见错误分析及排除方法

.....	(122)
6.1 设备错误信息	(122)
6.2 其他有关信息(DOS提示的信息)	(123)

第7章 CCDOS及WORDSTAR

.....	(133)
7.1 CCDOS的组成及启动	(133)
7.2 汉字的使用方法	(134)
7.3 WORDSTAR汉字编辑软件.....	(140)
习题7.....	(152)

第8章 计算机病毒

8.1 计算机病毒及其特点	(153)
8.2 计算机病毒的工作过程	(154)
8.3 计算机病毒的危害性	(156)
8.4 计算机病毒的检测与防治	(156)
习题8.....	(159)

第9章 上机实验

9.1 操作规范	(160)
9.2 实验指导	(161)
实验一 DOS的启动及键盘的使用	(162)
实验二 常用DOS命令(一)	(162)
实验三 常用DOS命令(二)	(164)
实验四 文件的目录管理	(164)
实验五 批处理命令文件	(165)
实验六 系统的配置	(166)
实验七 输入输出技术	(168)
实验八 汉字的输入及WordStar	(169)
实验九 WS的高级编辑	(172)

附录A 键盘简介

附录B WPS简介.....

附录C ASCII字符集

参考文献

第1章 概 论

1946年,在美国,人类历史上第一台电子数字计算机投入运行,它是现代科学技术发展的必然产物。40年来,电子计算机经历了电子管时代、晶体管时代、中小规模集成电路时代和大规模集成电路时代这四代发展过程。随着微型计算机的出现,在我国,计算机的应用几乎进入了一切领域,从办公室自动化(OA)计算机辅助管理(MIS)到过程控制,计算机辅助设计(CAD)计算机辅助制造(CAM)等,并开始步入人们的家庭生活,部分或全部地替代了人们的手工劳动。

本章将简单介绍电子计算机的硬件、软件构成及发展概况,使初学者对计算机有一个总的了解。

1.1 电子计算机及其特点

随着科学技术的不断发展,传统的计算工具如算盘、计算尺、机械计算机、手摇计算机等已远远不能满足人们的需求,这主要表现在运算量越来越大,人工难以完成,不能满足精度要求,速度慢。例如导弹轨迹的计算、气象预报、信息处理等。人们迫切需要一种运行速度快,精度高,能按需要自动进行运算的新型计算工具。这样,电子计算机就应运而生了。

什么叫电子计算机?简单地说,就是具有记忆能力,能按程序要求自动进行运算处理的一种机器。这里“自动”和“记忆”是电子计算机区别于传统计算工具的重要的两点。

对电子计算机的分类,有多种方法。从工作原理上划分,可分为数字式和模拟式两种;从大小分,可分为巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机等几种。在我国,微型计算机用户占大多数,这是由于微型机体积小,重量轻,价格低,对外部工作环境要求不高,适合我国国情。目前,微型机正在我国国民经济的各个领域发挥越来越大的作用。

电子计算机有如下几个特点:

1.运算速度快 如巨型机的浮点运算速度已达每秒钟几百亿次,而一般的微型机也达到了每秒钟数十万次。

2.计算精度高 一般计算机能提供十几位有效数字,基本能够满足各种复杂的数值计算要求。

3.具有记忆和逻辑判断能力 这是传统计算工具所不具备的,它使得计算机能在工业控制,企业管理及信息处理等各个领域提供良好的服务。

4.计算机内部的操作运算都是由程序自动控制进行的 用户将编制好的程序预先输入计算机内,计算机在程序控制下自动工作,无需操作者的干预。

1.2 计算机的应用领域

现代社会是一个信息化的社会,计算机可以说是“无孔不入”,它的应用领域遍及各行各

业各个领域。总的来说，可归纳为如下几类：

1.科学计算 又称数值计算，如科学研究中的大量算法复杂的计算问题，土木建筑、机械工程中的结构计算，航空航天工业中的火箭运行轨迹的计算等。

2.过程控制 工业、交通、军事等方面的自动控制，如卫星的运行，冶金、化工、建材等行业中的生产过程的自动控制等。利用计算机，可以节省大量人力物力，降低劳动强度，减少恶劣的工作环境对人体的损害，提高生产率。

3.数据处理和信息加工 在企业，计算机可以辅助进行企业管理，为领导人提供决策的依据；在机关可实现办公自动化等。计算机可以对大批数据进行加工、处理、分析，提供各种需要的报表、数据，如银行业务、企业的财务管理、商店的自动售货，办公室的文档管理，图书情报检索等，它们都为计算机提供了用武之地。

4.计算机辅助设计、制造等 可以利用计算机部分或全部地代替人工进行机械、建筑、服装、电路等方面的设计、制造，即 CAD 和 CAM。计算机辅助教学系统 (CAI) 也已经出现。

5.人工智能 利用计算机可以模拟人的大脑的部分功能，如机器人可以代替人做一些简单且重复性大的工作，以及对人的身体可能造成某种危害的危险性工作等。这一领域的计算机应用目前还处于初级阶段，但前景广阔。

6.日常生活 在人类的日常生活中，计算机的应用也有一席之地，如我们可以利用计算机做家务工作等等。

计算机的发展已经使信息处理从数据、文字、图象、声音的处理向着知识处理、人工智能的方向发展，所以人们常称计算机为“电脑”。产品智能化，生产自动化，管理现代化，全国以至全球性的计算机网络的实用化，正在改变着整个人类社会的生活方式。

1.3 计算机的系统组成

一个完整的计算机系统是由称为硬件和软件的两大部分构成的。硬件指由机械和电气部分构成的机器系统；而软件指各种为完成不同任务而设计的系统程序和应用程序。硬件是基础，它在软件的控制下进行工作。

现在我们使用的计算机称为诺依曼 (V.Neuman) 结构计算机，它的硬件由五大部分组成：即控制器、运算器、存储器、输入设备和输出设备，各种不同类型的计算机，从外观上看可能有所不同，但其一定具有上述五个组成部分。下面我们分别介绍各部分的功能。

1.控制器 控制器的功能是在程序的控制下，组织协调、控制计算机的各部分进行工作。它是计算机的神经中枢。

2.运算器 运算器是计算机的基本部分，它在控制器控制下，进行各种算术和逻辑运算，并具有暂时存放中间结果的功能。

控制器和运算器通常合称为中央处理机 (Central Processing Unit) 简称 CPU。

3.存储器 存储器又分为内存储器 (又称主存储器) 和外存储器两种。内存储器是由半导体器件构成的，用来存放需要进行处理的原始程序、数据以及计算结果，关机后，内存储器中的数据将被丢失。外存储器通常是由磁性介质制造的，用于永久或长期保存一些有用的程序数据。

内存存储器通常有两种类型，即 ROM 和 RAM；ROM 称为只读存储器，存储在 ROM 上的信息不会因关机而丢失，用户只能读取并利用 ROM 上的信息，但不能向 ROM 上写信息。一般在 ROM 上存放一些与系统有关的数据与程序。而 RAM 称为随机存储器，用户可以在其上读数据，也可以向 RAM 中写数据。一般用户的应用程序在运行过程中都是在 RAM 上存放的，运行完毕则退出。

CPU 和内存存储器合称主机。

4. 输入设备 用于向主机输入程序数据的装置，如键盘、图形扫描仪等

5. 输出设备 输出设备将计算结果从主机传送出来，或显示或打印或者存放在某些外部存储器上。常用的输出设备有显示器、打印机等。

输入输出设备通常简称外围设备或 I/O 设备。磁盘磁带既可做输入设备，又可做输出设备。

微型计算机亦具有上述结构。以 IBM-PC 系列及其兼容机为例，一般将 CPU 和内存及一些 I/O 接口槽放在一块主机板上。它的标准输入设备是键盘。标准输出设备是显示器。其外部存储器有两类，即硬盘和软盘。硬盘为金属材料外涂磁粉，是固定式的；软盘为塑料材料外涂磁粉。主机板和硬盘、软盘驱动器及电源等附属设备一起放在主机箱内，通过一些标准接口与键盘、显示器连在一起构成了微机的硬件系统；为适应各种应用的需要，还可配置打印机、绘图仪、鼠标器、图形扫描仪等外围设备。

软件系统可分为系统软件和应用软件两大类。系统软件通常有操作系统，各种高级语言的编译解释系统，数据库系统，各种诊断、检测、工具软件等。应用软件一般指用户为完成特定任务而编写的程序系统，如各种管理系统，过程控制软件等。硬件与软件的层次关系见图 1.1。计算机系统的组成见图 1.2。软、硬件关系层次见图 1.3。

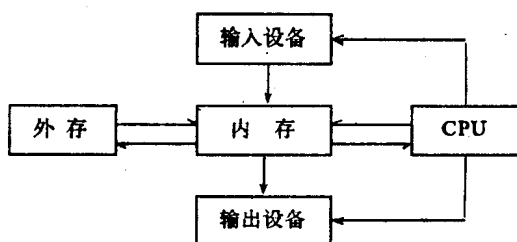


图 1.1 计算机硬件系统构成图

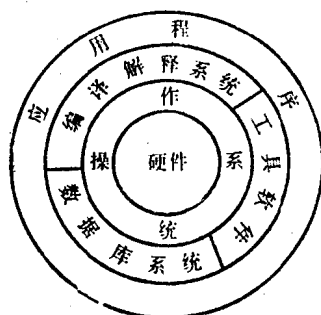


图 1.3 软硬件关系层次图

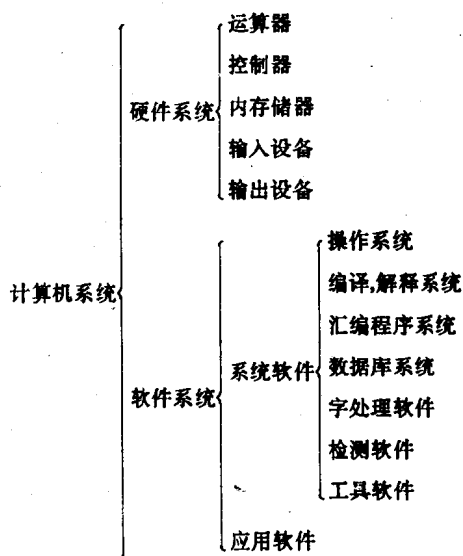


图 1.2 计算机系统组成

1.4 计算机的发展概况

人类历史上第一台计算机是 1945 年 12 月由美国宾夕法尼亚大学研制成功, 1946 年 1 月在美国一个弹道研究所投入运行的, 它的全称是电子数字积分与计算机, 简称 ENIAC。显然, 它是出于实际需要 (计算弹道轨迹) 而研制的。ENIAC 体积庞大、笨重, 主要是由大量的电子管和继电器构成的。运算速度大约为每秒钟五千次, 运算精度不高, 可靠性也比较低, 但毕竟是人类历史上的一次革命。从那时发展至今, 如果以电子技术的发展, 即硬件的发展对电子计算机分代, 目前的计算机可以称为第四代电子计算机。

从 1946 年到 1957 年的第一代电子计算机基本属于电子管时代, 主要用于科学研究中的数值计算; 所采用的软件是机器语言和汇编语言程序。在此期间, 晶体管已经问世 (1946 年) 但其可靠性、稳定性还不具备应用于计算机的条件。

1958 年到 1964 年, 随着晶体管技术的日趋成熟, 出现了以半导体晶体管为逻辑元件的第二代计算机。在此期间, 出现了各种程序设计语言, 最著名的是 FORTRAN 语言。操作系统的雏型——多道程序设计的概念, 管理程序等已经形成。第二代计算机主要用于数值计算、事务管理、数据处理等方面。

1965 年到 1970 年, 中小型集成电路 (IC) 问世, 第三代计算机诞生了。它以集成电路作为逻辑元件。软件上, 操作系统的概念已基本形成, 各种高级语言被广泛采用, 并出现了诸如 BASIC 语言等的会话式语言, 计算机开始被一般工程技术人员所接受。在此期间, 计算机实现了系列化, 标准化, 在过程控制、仪器仪表检测等领域得到了广泛的应用。

1970 年以后, 大规模集成电路的问世标志着电子计算机进入了第四代。计算机的研制生产向巨型化和微型化两个方向发展。巨型机主要应用于一些专门的领域, 如军事、航空航天, 气象服务等, 而微型机的出现标志着计算机普及的可能。计算机网络进入社会并发挥了巨大作用; 软件上出现了数据库, 大型程序系统及网络软件, 各种应用软件系统, 如计算机辅助设计、制造、教学、管理等。

在我国, 第一台电子计算机是 1958 年研制成功的, 第一台晶体管计算机诞生于 1967 年, 1970 年出现了第一台集成电路为主要逻辑元件的计算机。近几年, 我国的计算机工业发展迅速, 微型计算机已进入国民经济各个领域。软件、硬件的开发已具相当规模, 开始进入世界先进行列。

据报道, 第五代电子计算机正在研制中。何谓第五代计算机, 众说纷纭, 但第五代计算机必将是有别于目前的计算机系统的具有划时代意义的产品。

1.5 操作系统的形成和发展过程

1.5.1 什么是操作系统?

操作系统是系统软件中最基本的部分, 其主要作用为:

- 1) 管理系统资源, 这些资源包括 CPU、内存、I/O 设备以及各种数据文件等。
- 2) 使用户共享系统资源, 并对资源的使用进行合理的调度。
- 3) 提供输入输出的便利, 简化用户的输入输出工作。

4) 规定用户接口, 发现并处理各种错误的发生。

通常, 可以认为操作系统是“用以控制和管理系统资源, 方便用户使用计算机的程序集合”。

1.5.2 操作系统的形成和发展

操作系统的发展经历了单用户系统, 批处理系统和多道程序设计系统三个阶段。1946年, 第一台计算机问世时, 并没有操作系统的概念, 使用方式是单用户独占, 一切资源由该用户所占有, 后来出现了“批处理系统”, 基本上是把若干作业合并成一批放入磁盘, 由主机的监督程序(操作系统的雏型)逐次调入、执行。60年代, 由于硬件通道技术与中断技术的发展, 导致操作系统进入多道程序设计阶段, 即在内存中同时放多个作业, CPU在等待一个作业传输数据时就可转去执行其它作业, 这样大大提高了系统资源效率。操作系统发展至今, 已经逐步丰富和完善。今天的操作系统已经进入网络, 多用户和数据库系统的应用阶段, 并在继续发展中。

1.6 操作系统的功能和特征

1.6.1 操作系统的功能

计算机界对操作系统的功能有着各种不同的认识。比较广泛的看法是把操作系统看成是计算机的资源管理者, 也就是说, 操作系统主要负责管理系统资源, 并调度对系统中各类资源的使用。具体地说, 其主要功能有:

1. 处理机管理 对系统中各处理机及其状态进行登记, 管理各程序作业对处理机的请求。

2. 存储器管理 用合理的数据结构形式记录系统中主存的使用情况, 并按照一定的策略在提出存储请求的各作业间分配主存空间, 保护内存信息不被其他人的程序破坏或偷窃。

3. I/O设备管理 记住系统中各类设备及其状态, 按各类设备的特点和不同的策略把设备分给提出请求的作业使用, 尽量提高设备利用率。

4. 文件管理 负责文件的逻辑组织和物理组织, 目录的结构以及对文件的操作, 文件中信息的保护和保密等。

另外, 操作系统还要提供中断管理系统功能, 标准 I/O 系统的功能, 错误处理功能等。所有这些功能, 为用户提供了一个良好的环境。

1.6.2 操作系统的特征

多道程序的操作系统具有如下两大特征:

1. 并行性 由于内存中存放多道程序并同时处于运行状态(并行运行), 一个程序在某个时刻可能在 CPU 上运行, 也可能正在等待数据传输, 因此操作系统应该有良好的并行性, 以免各程序之间相互干扰。

2. 共享性 在内存中并行运行的程序可要求共享所有的系统资源。因此, 操作系统要管理并行程序对 CPU 的共享, 维护数据的完整性。

1.7 操作系统的类型

计算机的发展使其应用领域不断深入、扩大，从办公自动化到工业控制、日常生活，无孔不入。不同的应用对计算机的操作系统的性能方式有不同的要求。因此，操作系统的类型、分类方法也有很多。比较典型的分类方法是把操作系统分成四大类，即单道批处理系统；多道批处理系统；分时操作系统和实时操作系统。近几年又出现了分布式的操作系统。

1.7.1 单道批处理操作系统

单道批处理操作系统是在解决人机矛盾和 CPU-I/O 矛盾的过程中，在手工操作的基础上发展起来的，它减少了 CPU 等设备的空闲时间，从而提高了设备的利用率，为使系统能代替操作员对作业进行控制和管理，用户必须通过某种命令方式，把与作业有关的信息提供给系统，系统必须能够根据命令提供的信息，识别一个作业或作业步的开始与结束，以便当一个作业或作业步完成时，无须操作员的干预便可自动地过渡到下一个作业或作业步。

1.7.2 多道批处理操作系统

多道批处理操作系统一般用于计算中心的较大的计算机系统中，它允许同时有多道作业在运行；作业可随时单独或成批地被接受进入系统，并存放在磁盘中形成作业队列，而后由操作系统按一定原则分别调入内存中运行。这种系统对硬件设备要求全，价格高，因此十分注意 CPU 及其他设备的充分利用，追求高的吞吐量。

1.7.3 分时操作系统

分时操作系统指多个用户分享同一台计算机资源，也就是说对计算机的系统资源（尤其是 CPU）进行时间上的分割，将作业时间分成一个个时间片，每个用户轮流使用时间片。分时操作系统具有以下特性：

1. 多路性 一台计算机周围联上若干台远近终端，用户通过终端可以同时使用计算机。
2. 交互性 分时系统中用户的操作方式是联机的，即用户通过终端可以直接控制程序运行，与计算机会话。
3. 独占性 分时系统使每个用户感觉到好象自己在独占计算机系统。

分时系统的主要目的是及时响应和服务于各联机用户，因此，主要设计目标是用户响应的及时性。

1.7.4 实时操作系统

实时指对随机发生的外部事件作出及时的响应，并对其做出相应的处理，即对与计算机相连的设备所提出的服务要求和数据采集不是人工直接干预，而是由计算机实现处理的。实时操作系统就是这样一种控制和管理系统，如工业生产中的过程控制等。实时系统通常包括过程控制和信息采集处理两种系统。实时操作系统有如下特点：

- 1) 多数实时操作系统并不是一个通用系统，而更像一个专家系统，它为专门的应用而设计，系统本身就包含有控制某实时过程和处理实时信息的专用实用程序。

2) 因为实时操作系统用于控制实时过程, 所以对外部事件的响应要十分及时、迅速, 而外部事件往往以中断的方式通知操作系统, 这就要求实时操作系统有较强的中断处理机构、分析机构和任务开关机构。

3) 可靠性对实时操作系统十分重要, 所以常采用双机系统, 以保证系统的可靠性。

4) 实时系统常与批处理系统结合为通用实时系统, 即实行前后台作业, 实时处理为前台作业, 批处理为后台作业, 只有在前台作业不需要处理机时, 后台作业才能得到处理机的控制权。

1.7.5 分布式操作系统

80 年代, 计算机技术有两个明显的发展趋势: 一是微机的发展和应用, 二是计算机设备的配置及数据处理的集中走向分散。对于这些分散配置的设备必须用网络将其联结起来, 从而促进了计算机技术和通信技术日益紧密的结合, 开创了分布式多计算机系统的体系结构, 简称多机系统, 即由多台计算机通过共享存储器或通过数据链路联结在一起的系统。通过通信链路, 将地理上分散配置且又可独立存在的计算机及终端设备联结起来, 实现多个用户资源共享的多机系统称为计算机网络, 包括局域网、远程网络及网络互联等, 这些网络属于一种松散耦合的多机系统, 但松散程度各有差异, 在这种系统中, 往往各计算机是一台完全独立的计算机系统, 均有自己的存储器、I/O 设备和操作系统, 但可以共享网络系统中的资源。

习 题 1

1. 计算机有哪些特点?
2. 简述计算机的主要应用领域?
3. 计算机的硬件系统分为哪几部分, 简述各部分的作用。
4. 计算机的软件系统分为哪几部分, 各举例说明。
5. 什么是计算机的操作系统? 简述其形成和发展过程。
6. 简述操作系统的主要功能。
7. 操作系统有哪几种类型? 简述其特点。
8. 试举出你知道的几种常见的操作系统, 它们分别属于哪一种类型?

第2章 DOS的基本结构和功能

DOS 是 DISK OPERATING SYSTEM 的英文缩写, 由于微机中的操作系统主要以磁盘文件管理为中心, 所以微机的操作系统通常简称为 DOS, IBM-PC 机系列的操作系统通常称为 PC-DOS. PC-DOS 主要由四部分程序组成, 这四组程序均存放在磁盘上. 因此, 微机正常启动时, 必须先将 DOS 由磁盘装入内存, 然后加以运行, 我们先介绍一下磁盘及文件的有关基本概念.

2.1 磁盘及其使用

磁盘是微机中最常用的外部设备, 主要用来存有关信息, 微机中常用的磁盘分为硬盘和软盘.

2.1.1 软盘的基本知识

常用的软盘, 盘片是圆形, 表面涂有磁性材料, 像一张小的薄膜唱片一样, 外面用方形硬纸套封装, 以便使软盘盘片不受损坏, 见图 2.1. 根据软盘直径的大小, 又分为 5 英寸^①软盘和 3 英寸软盘. 从外观看, 5 英寸软盘的中心是一个大圆孔, 外包装纸套上有写保护缺口 (在软盘的一侧), 有长圆形的读写窗口及厂家贴的标签, 外壳和软盘盘片上都有一个小圆孔, 用来对磁盘进行定位.

软盘是用来存放信息的, 由于计算机只能识别和处理二进制数, 存放在软盘上的信息也是以字节为基本单元, 同内存相似, 一个二进制数存在何处或由何处读取一个二进制数, 必须有一个地址, 软盘的物理地址, 是用磁道、扇区和面来定义, 面是指一张软盘通常是上下两个面都可用来存放信息, 称为 0 面或 1 面. 在每个面上, 都按一定的间隔均匀分成多个同心圆, 称为磁道 (track), 软盘中的信息就是存放在磁道上, 磁道由外向内依次编号, 最外层的叫 0 磁道, 或简称 0 道, 其他向内依次称 1 道、2 道……; 每个磁道按一定间隔再均匀等分, 将每个磁道的等分点相连形成的区域为扇形, 称为扇区, 扇区也由 0 开始依次编号, 称为 0 扇区 (或简称为 0 区) 1 扇区、2 扇区……, 见图 2.2.

每个扇区可连续存放多个字节 (如 512 个字节), 一般磁盘上存放信息或读出信息均对整个扇区进行. 这样由面、道和区三个参数, 即形成信息在软盘上的物理地址. 一张软盘可存放信息的总容量 S, 可由以下公式计算:

$$S = \text{面数} \times \text{磁道总数} \times \text{每道扇区数} \times \text{每扇区存放字节数}$$

例 PC 机常用的 5 英寸盘, 为双面可用, 每面分 40 道, 每道 9 个扇区, 每个扇区可

^①1英寸=2.54cm

存放 512 个字节，则该软盘的总容量为：

$$S = 2 \times 40 \times 9 \times 512 = 368640 \text{ (字节)} = 360\text{K} \text{ (1K = 1024 个字节)}$$

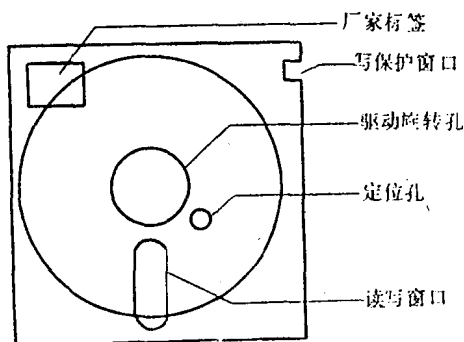


图 2.1

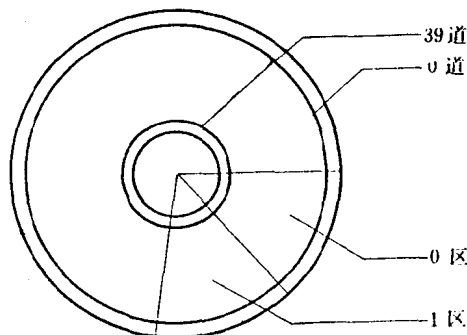


图 2.2

2.1.2 软盘的使用

软盘上的信息必须通过软盘驱动器进行读取或写入操作。软驱动器由读写磁头、驱动电动机，步进电机及其它相应的控制电路组成，其工作原理同录音机相似，即将软盘放入软盘驱动器，关好门后，驱动电动机通过软盘的驱动旋转孔带动软盘盘片在软盘封装套内旋转，计算机发出读写指令后，控制电路通过定位孔可找到磁道的起始位置，这样驱动电动机不同的旋转角度就对应不同的扇区；步进电机可带动读写磁头沿磁道径向按一定的步长移动，从而对应不同的磁道，对于双面软盘的软盘驱动器，有两个读写磁头对应了不同的两个面，读写磁头由步进电机带动，通过读写窗口对软盘进行读写操作。

我们使用软盘时，只需将软盘放入软盘驱动器，关好仓门即可通过以后将要介绍的 DOS 命令对软盘进行正常操作，具体方法是：打开软盘驱动器的仓门，用右手的食指和拇指拿住软盘（此时让贴有标签的一面保持向上），然后均匀送入驱动器内，关好仓门即可。通常我们所说的使用软盘时，必须先准备好，其准备好软盘的含义就是，某张软盘已正确放入了软盘驱动器中，并且仓门已关好。一般地说，一台计算机有两个软盘驱动器，分别叫 A 驱动器和 B 驱动器，简称 A 盘和 B 盘。

为了保护软盘的信息，软盘上有一个写保护缺口，只要将这个缺口用胶带封住，计算机则只能读出该软盘中的信息，而不能往软盘中写入任何信息，故称为写保护。对于一些重要的软盘通常采用写保护的方法使其内容不受破坏，另外，为了使软盘不被染上计算机病毒，也常采用写保护的措施。

2.1.3 硬盘

硬盘存放的信息比软盘要多得多，早期对于 PC-XT 等计算机一般硬盘的容量为 10~20M，目前的 286 机或 386 机、486 机的硬盘容量大多为 40M 以上或几百兆。硬盘的存取数据的速度比软盘要快得多，因此，硬盘是微机最常用的外围设备。

硬盘的工作原理同软盘类似，两者都采用读写磁头对磁盘盘片的信息进行存取操作，不

同之处是，硬盘的盘片是由铝质材料做成的，上面涂有氧化铁涂层。一台硬盘往往由多个磁盘片组成，这些盘片都是同轴的，被封装在一个硬质材料的方形盒内，硬盘通常被安装在计算机主机箱内。

硬盘的容量取决于硬盘的盘片数，每张盘片同软盘一样，有单面和双面之分，但每个面都有一个磁头，因此磁头数决定了几个盘面可用。磁头也从 0 开始编号，分别称之为 0 磁头、1 磁头……。每张盘片也分磁道和扇区，多个盘片上、下同轴安装，所以同一磁道的多张盘片形成一个柱体叫柱面，故硬盘的地址由磁头号、柱面和扇区唯一确定，硬盘的容量 S 由以下公式计算：

$$S = \text{磁头总数} \times \text{柱面总数} \times \text{每柱面扇区数} \times \text{每扇区字节数}$$

例某硬盘有 4 个磁头，306 个柱面，每柱面 17 个扇区，每扇区存放 512 个字节，则该盘总容量为：

$$S = 4 \times 306 \times 17 \times 512 = 10653696 \text{ (字节)} = 10\text{M (字节)}$$

另外从硬盘盘片的直径来分，也有 5 英寸和 3 英寸盘，3 英寸盘体积更小，所以目前有一定的市场。

2.1.4 使用磁盘应注意的问题

对于软盘，由于体积小，便于携带，所以容易损坏，为了保护软盘，在保存和使用时应注意：

- 1) 不要触摸裸露的软片，以免污染或划伤盘面。
- 2) 防止阳光暴晒或液体浸泡，以防磁盘老化变质。
- 3) 远离强磁场。
- 4) 使用携带时，不要弯曲或重压盘面。
- 5) 将磁盘放于软盘驱动器时，要缓慢，不要用力硬推。
- 6) 计算机正对磁盘进行读写操作时（此时软盘驱动器工作指示灯亮），不要将盘拿出，以免丢失数据。

硬盘都是固定在计算机主机箱内，使用时，要保持环境的清洁卫生，以防灰尘污染硬盘；特别在搬运计算机时，要小心轻拿轻放，不要强烈振动，以防磁头划伤磁盘的盘面。一般地对于 40M 容量以下的硬盘，每次使用结束时，关机前或搬动前，应用专门的磁头复位程序（如 PARK）将磁头复位。

总之，磁盘均是由驱动器的读写磁头，在磁盘表面进行存取信息，任何物理损伤或材料老化、变质、操作使用不当，均会引起存放在磁盘中的数据丢失，严重者，甚至会使磁盘报废，而不能使用。

2.2 文件及其管理

磁盘是微机最主要的外围设备，用户的大量程序、原始数据等信息都以文件形式存放在磁盘上，DOS 的主要任务之一就是进行磁盘管理，磁盘管理的核心是磁盘的文件管理，有了 DOS，用户可通过文件名来使用这个文件，而不必知道这个文件的内容具体存放在磁盘中的位置。这为用户极快的处理大量信息，方便地对信息的存取和管理提供了简便有效的方

法。

所谓文件，是指存储在磁盘上的一组有关信息的集合，每个文件必须有一个唯一确定的名字，叫做文件名，我们正是通过文件名来使用文件中的有关信息。因此正确地给文件命名，是我们建立文件或使用该文件的基础。

2.2.1 文件名的命名规则

一个文件的全名，由文件主名和扩展名两部分组成。

文件的主名（有时则简称为文件名）可由 1~8 个字符组成，扩展名最多由 3 个字符组成。文件全名可只有主名，没有扩展名，当带有扩展名时，主名和扩展名之间用圆点“.”分隔。如 NAME（不带扩展名）和 AAA.TXT（即有主名又有扩展名）均为合法的文件名。

不论主名或是扩展名，均可由以下字符组成：

英文字母：a~z 或 A~Z

数字：0~9

其它特殊字符：#、&、%、@、(、)、{、}、"、~等

以下文件名是合法的：

FILE1-1.1 F982367.XYZ AAA 92-1-2.BAT

以下文件名不合法：

A BC 出错原因：文件名不能含空格

.PAS 出错原因：只有扩展名而没有主文件名

A, B, C 出错原因：不能有逗号

SAMPL1523 出错原因：文件名太长

当然，在给文件命名时，最好文件名能和文件的内容联系起来，以便于记忆和理解。

2.2.2 文件的类型

磁盘上的文件是各种各样的，有汇编语言编写的源程序，有 BASIC 语言、PASCAL 语言等高级语言编写的源程序，有各种各样的系统文件、编译文件，还有各种数据文件等等。为了识别方便起见，DOS 对以下三种扩展名有个约定：

.EXE 经编译形成的可执行文件

.COM 系统命令文件

.BAT 批处理文件

这三种文件，只要在 DOS 提示符下打入文件名，就可执行，因此这三种文件都是可执行的文件。

对其他文件的扩展名，一般根据用户的习惯可任意设置，但为了统一起见，常用一些特定的扩展名来表示文件的类型。常见的约定有：

.SYS 系统配置文件或驱动程序

.OVL 覆盖文件

.LIB 库文件，如汉字库，打印字库等

.DAT 数据文件

.TXT 文本文件

.BAK 后备文件
 .OBJ 目标文件
 .BAS BASIC 语言源程序
 .PAS PASCAL 语言源程序
 .FOR FORTRAN 语言源程序
 .LST 列表文件
 .PRG dbase 管理系统的命令文件
 .DBF dbase 管理系统的数据库文件
 .NDX dbase 管理系统的索引文件

总之,文件的主名最好能取一些含义明确,反映该文件内容的字符作为文件名。扩展名的选取最好能遵守习惯的约定。

2.2.3 多义通配符

在同一磁盘中,文件名是唯一的,但有些 DOS 命令可对多个文件操作(如 dir、copy 等命令),这时可在主名或扩展名中使用多义通配符 * 和 ?。

当 ? 号在文件名中出现时,表示该位置的一个字符可是任意字符。

当 * 号在文件名中出现时,表示该位置及其以后的位置上,可为任意字符。

例如:

. 表示磁盘上的所有文件,等同于?????????.???

*.BAS 表示扩展名为 BAS,而文件名为任意字符的所有文件,等同于?????????

.BAS

TEST.* 表示文件名为 TEST,扩展名为任意的所有文件,等同于 TEST.???

T*.* 表示主名的第一个字符为 T,其他字符及扩展名均为任意字符的所有文件,等同于 T?????????.???

T? AB.PR* 表示扩展名为 PRG,主名中第一个字符为 T,第 2 个为任意字符,第 3 个和第 4 个为 AB 的所有文件。

?T*.F* 表示主名中第 2 个字符为 T,扩展名中第一个字符为 F 的所有文件。

因此,用 ? 或 * 的组合,可表示文件名中有共同字符的一组文件。

2.2.4 保留设备名

DOS 在对外部设备管理时有个特点,它可将某一外设类同于一个文件进行管理,这些外围设备都具有特定的名字,故叫保留设备名。它们是:

CON 或 CON: --标准输入/输出设备

AUX 或 AUX: (或 COM1:) --第一个异步通讯接口。

COM2 或 COM2: --第二个异步通讯接口。

PRN 或 PRN: (或 LPT1:) 第一并行打印机

LPT2 或 LPT2: 第二并行打印机

LPT3 或 LPT3: 第三并行打印机

NUL 或 NUL: 空设备(虚拟设备)。