蓝晓光　主编

计算机应用（第二版）基础教程

JISUANJI
YINGYONG
JICHU
JIAOCHENG

中国铁道出版社

计算机应用基础教程

（第二版）

主　编　蓝晓光
副主编　张　力　潘　玮　李仲凯
　　郭　莉　职新源

中　国　铁　道　出　版　社
2001年·北京

(京)新登字 063 号

内 容 简 介

本书系统阐述了计算机基础知识、微型机磁盘操作系统的使用、汉字输入技术、文字处理系统和 FoxBASE⁺ 应用技术等内容，为了便于学生学习，每章开篇设有内容提要和学习要点，每章末设有思考与练习等，书末设有附录。

本书可作为机关工作人员、计算机培训班、技工学校、中(小)学在校学生以及计算机的初学者和爱好者的教材，也可作为下岗职工再就业的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础教程/蓝晓光编．－2 版．－北京：中国铁道出版社，2001(2001.3 重印)
ISBN 7-113-04102-7

Ⅰ．计… Ⅱ．蓝… Ⅲ．电子计算机-教材 Ⅳ．TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 10293 号

书　　名：计算机应用基础教程(第二版)
作　　者：蓝晓光
出版发行：中国铁道出版社(100054，北京市宣武区右安门西街 8 号)
责任编辑：程东海
封面设计：李艳阳
印　　刷：中国铁道出版社印刷厂
开　　本：787×1092　1/16　印张：18.75　字数：468 千
版　　本：1998 年 12 月第 1 版　2001 年 5 月第 2 版第 3 次印刷
印　　数：7 001～11 000 册
书　　号：ISBN 7-113-04102-7/TP·526
定　　价：25.90 元

前　言

在计算机科学技术迅速发展的今天，办公自动化的浪潮席卷着祖国大地。计算机作为办公自动化的得力助手，正迅速走向各行各业的办公领域。在高科技飞速发展的今天，不会使用计算机，不会汉字的录入，不会使用文字处理等软件，就只能望"洋"兴叹，成为现代的文盲。

近年来，全国许多高等学校的理工、农医、经济管理等专业学校的各个专业也相继设置了计算机基础课。人们充分认识到计算机的知识和应用计算机的能力已成为当代知识分子知识结构中不可缺少的一个重要部分。在您的手中可能有一本或几本关于计算机方面的书籍：可您是否想过，在短时间内怎样尽快掌握和熟练地使用计算机，怎样做才能收到事半功倍的效果呢？《计算机应用基础教程》将无疑使您得到一本内容丰富、通俗易懂、深入浅出、实用性强、而又能使您有计划有步骤地尽快熟悉并掌握微型计算机使用的好教材。

在开展计算机教育中必须根据不同层次和规律，有计划地组织教学，在课程的设置方面应以应用为目的、以应用为出发点。如果不注意这个特点，将会事倍功半。教材的编写应该充分考虑不同层次人员的基础，将科学性和通用性结合起来，使之容易被接受和掌握。

本教程有以下特色：内容丰富、新颖、实用性强，概念清晰，通俗易懂，层次配套。本教材的主要适用对象是：机关工作人员、计算机培训班、技工学校、中(小)学在校学生以及对计算机的初学者、爱好者；作为下岗职工再就业的培训也是一本很好的教材。各位计算机爱好者能够从本教程中得到进一步的启发和裨益。

本书由郑州铁路高级运输技术学校蓝晓光同志主编，于1998年2月由中国铁道出版社出版。三年来，承蒙广大读者厚爱，本书作为教材，供不应求。这次在第一版的基础上又作了进一步的修订和完善。此次增加了计算机病毒常识和防治的有关内容、补充了一些实用的命令，另外还增加了有关计算机系统配置和内存管理的有关知识。对原有的CCED内容进行了完善。

全书由蓝晓光同志主编。第一、二、五章由蓝晓光、职新源编写，第三、四、六章由张力、潘玮、李仲凯、郭莉编写。在编写过程中得到了许多同志和领导的鼓励和帮助，对此表示感谢。由于计算机科学技术的飞速发展以及本人的水平有限，书中难免有许多错误和疏漏之处，敬请广大读者批评指正。

编　者

2001年2月

第一章　计算机基础知识

【内容提要】本章主要内容包括计算机的发展简史、特点、应用及分类；计算机系统的硬件结构和软件的组成；常用输入、输出设备的使用方法；计算机病毒常识及日常维护知识。

【学习要点】了解并掌握计算机的基本情况；重点掌握计算机的硬件、软件以及计算机系统的有关概念；熟悉键盘的使用；掌握软、硬盘的使用方法；了解计算机病毒和预防知识及计算机发展趋势。

第一节　计算机系统的组成

一、计算机硬件系统

1. 存储程序概念

存储程序概念最早是由冯·诺依曼(John Von Neumann)提出的，他提出的概念和思想可以概括为以下几点：

(1)计算机应包括运算器、存储器、控制器、输入设备和输出设备五大部件。

(2)各基本部件的功能是：存储器不仅能存放数据，还能存放指令，计算机应能区分出是数据还是指令；控制器应能自动执行指令；运算器应能进行加、减、乘、除等基本运算；操作人员可以通过输入设备和主机进行通信。

(3)计算机内部采用二进制来表示指令和数据。每条指令一般有一个操作码和一个地址码。其中操作码表示运算性质，地址码指出操作数在存储器中的位置。由一串指令组成程序。

(4)将程序和数据送到主存储器中，然后启动计算机工作，计算机应在不需操作人员干预的情况下，自动完成逐条取出指令和执行指令的任务。

到目前为止，大多数计算机基本属于冯·诺依曼当时所提出的存储程序概念的计算机，所以人们也称计算机为冯·诺依曼机。

2. 数据表示法

计算机内部流动的信息可分为两大类：控制信息和数据信息。数据信息是计算机加工处理的对象，控制信息用来控制数据加工处理的过程。数据信息包括数值数据和非数值数据。数值数据是有确定的数值、能表示数量的大小的数据，非数值数据又称为符号数据，用来表示一些符号、记号，例如英文字母等。我们就数值数据和非数值数据在计算机中的表示方法介绍一下。

(1)十进制数的表示

人们习惯于用十进制数来表示数据。但在计算机内部，数据是以二进制形式表示的，这是因为二进制数只有“0”和“1”两个数字，便于用物理元件或数字电路的两种稳定状态来表示，而且二进制数运算简单，相应的运算线路也十分简单。但人们已经习惯使用十进制数，希望在计算机的原始数据输入、运算结果的输出操作中采用十进制数比较迅速、直观。所以计算机输入

数据时,要按一定的算法进行十→二或二→十的进位制转换处理。目前,十进制数在计算机中表示方法均采用编码法。常用的编码方法有 8421 码、余 3 码等。

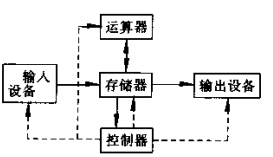
(2)字符的表示

计算机的应用,除了对数值数据进行处理外,还要对字符(例如英文字母、阿拉伯数字、符号等)或专用符号(例如标点符号等)进行处理。但是,字母、数字符号不能直接进入机器内部,必须将它们进行数字化处理,也就是要写成二进制格式的代码,存入计算机中才能对它们进行加工处理。

字符数据主要用于外部设备与计算机交换信息。现在国际上普遍采用一些标准化的代码,最普遍采用的字符表示法为:美国标准信息交换代码(American Standand Code for Information Interchange,简称 ASCⅡ码)。

3. 计算机的硬件组成

计算机硬件系统由运算器、控制器、存储器、输入设备,输出设备组成。下图表明了计算机硬件系统五大主要部件及各部件之间的关系。其中实线表示数据路径,虚线表示控制信息的传输路径。



(1)运算器(Arithmetical Unit)

运算器的主要功能是完成对数据的算术和逻辑运算操作。在控制器的控制下,它对取自存储器的数据进行算术或逻辑运算,将结果送回存储器。

(2)控制器(Control Unit)

控制器主要作用是控制各部件的工作,使计算机能自动地执行程序。它从存储器中按顺序取出指令,并对指令进行分析,然后向有关部件发出相应的控制信号,使各部件协调工作、完成指令所规定的操作。使计算机按照指令的要求自动运行。

控制器和运算器合称为中央处理器(Central Processing Unit,简称 CPU),它是计算机的核心部件,主要完成各种算术及逻辑运算,并控制计算机各部件协调工作。微型计算机中最常见的 CPU 芯片有 8086、80286、80386、80486、Pentium、Pentium Pro 等,按 CPU 可同时处理数据的位数,微机可分为 8 位、16 位、32 位和 64 位等类型。可同时处理的数据位数越多,计算机的运算能力就越强,工作速度就越快。

(3)存储器(Memory)

存储器是用来存储程序和数据的部件。通常把存储器分为内存储器(简称内存)和外存储器(简称外存,也称辅存)两类。

内存储器一般用大规模集成电路芯片组成,存取速度较快,与运算器、控制器直接相连,存放当前要运行的程序和所用数据,故也叫作主存储器(简称主存)。按其工作方式不同,可分为随机访问存储器(Random Access Memory,简称 RAM)和只读存储器(Read only Memory,简称 ROM)。

RAM 中的信息可随时读出和写入,通常用来存放用户程序和数据等。在计算机断电后,

RAM 中的信息也将丢失。ROM 中的信息只能读出不能写入。计算机断电后，ROM 中的内容不会丢失。通常，ROM 用来存放一些固定的程序。内存的特点是存取速度快，但容量较小。

外存是一种具有大容量而且可以长期保存数据的存储器，但其存取速度较慢。目前，微型计算机上使用的外存有磁盘、磁带和光盘。

(4)输入设备(Input Device)

输入设备能把程序、数据、图形、声音或控制现场的模拟量等信息，通过输入接口转换成计算机可以接收的电信号。常用的输入设备有键盘、鼠标器、触摸屏、卡片输入机、光笔、数字化仪、扫描仪及各种模/数(A/D)转换器等。

(5)输出设备(Output Device)

输出设备能把计算机运行的结果或过程通过输出接口转换成人们所要求的直观形式或控制现场能接受的形式。常见的输出设备有显示器、打印机、绘图仪及各种数/模(D/A)转换器等。

输入输出设备和外存储器统称为外部设备(简称外设)，它们是外界与计算机进行联系的桥梁。

(6)总线(Bus)

计算机硬件由上述五部分组成，而各组成部件之间采用总线相连，在计算机内总线实际上是一束导线，它是计算机各部件之间传递信息的公共通道，允许各部件共同使用它传送数据、指令、地址及控制信号等信息。

微机中总线有外部总线和内部总线之分。外部总线是指 CPU 和其他部件之间的连线，有以下三种：

①地址总线(Address Bus)

地址总线是单向传送线，用来把地址信息从 CPU 传递到存储器或 I/O 接口，指出相应的存储单元或 I/O 设备。

②数据总线(Daia Bus)

数据总线是双向传送线。用来供 CPU、存储器、I/O 设备相互之间传送数据信息。

③控制总线(Control Bus)

控制总线用来传送 CPU 向存储器或 I/O 设备发出的控制信号。

内部总线是指 CPU 内部之间的连线。

4. 计算机的主要性能指标

从硬件角度来看，计算机的主要性能指标有：

(1)存储容量

存储器可以容纳的二进制信息量称为存储容量。容量越大，能存储的信息就越多。

计算机的内存储器是由千千万万个小电子线路单元组成的，通常把每个能存储“0”和“1”两种状态的单元电子线路称为一个二进制位。位是最基本的信息存储单位。还规定每 8 位为一个字节(Byte)。存储器的存储容量通常用它能存放信息的字节数来表示，单位是字节(B)。同时又规定：

$$1\text{ 千字节(KB)} = 2^{10}\text{B} = 1\ 024\text{ B}$$

$$1\text{ 兆字节(MB)} = 2^{10}\text{KB} = 1\ 024\text{ KB}$$

$$1\text{ 吉字节(GB)} = 2^{10}\text{MB} = 1\ 024\text{ MB}$$

$$1\text{ 兆吉字节(TB)} = 2^{10}\text{GB} = 1\ 024\text{ GB}$$

如一台微型计算机的内存为4MB,则它的内存可存放4×1 024×1 024字节的信息,存储容量是计算机的一项重要性能指标。目前使用的微机,内存容量一般在几百 KB到几十 MB之间。

(2)字长

字长是指参与运算数据的基本位数。它决定了运算器和数据总线的位数,标志着计算精度。在计算机中进行存储、传送和运算等操作时,作为一个整体单位被操作的一串二进制数字,称为一个字(Word)。字由若干个字节组成,所包含的位数叫做字的字长。通常所讲的8位、16位、32位计算机,指的就是机器的字长。

(3)运算速度

运算速度是衡量计算机 CPU 工作快慢的指标,CPU 的速度可以用两种方式衡量。由于计算机执行不同指令所用的时间有差别,所以一般取每秒钟平均能执行基本指令的条数作为它的运算速度指标,如某计算机运算速度为 100 万次/秒,就是指该机在一秒钟内能平均执行100 万条指令(即 Million Instruction Per Second,简称 MIPS)。另一种方式为 CPU 的主频。

二、计算机软件系统

计算机软件是相对于计算机硬件而言的,一般地讲,软件就是程序、原始数据及有关文档(资料)。计算机的软件系统包括系统软件和应用软件两大类。系统软件是指为了方便用户和充分发挥计算机的功能,向用户提供的一系列软件,包括操作系统、语言处理系统、数据库管理系统和常用服务程序等。应用软件是指专门为解决某个应用领域的具体问题而编制的软件。

软件可分为若干层次。最内层的软件是对计算机硬件功能的完善和扩充,外层软件是对内层软件进一步的完善扩充。可以这样说,不同层次的软件给人们使用计算机提供了不同的使用界面,创造了不同的工作环境。

1. 系统软件

(1)操作系统(Operating System,简称 OS)

操作系统能对计算机的硬件和软件资源进行有效的管理,对计算机的工作流程进行合理的组织,从而使计算机裸机具有不同特征,功能强大,使用方便的计算机。操作系统是系统软件的核心,其他软件是在它的控制下运行的。

当计算机配置了操作系统后,用户不直接对计算机硬件进行操作,而是利用操作系统提供的命令和其他功能去操作计算机,因此,操作系统是用户操作和使用计算机的强有力工具,也是用户与计算机之间的接口。

(2)语言处理系统

从前面介绍的知识可以知道,计算机在执行程序时,首先要将存储在存储器中的指令逐条取出,并经过译码后向计算机的对应部件发出控制信号,使其执行规定的操作,计算机的控制装置能够直接识别的指令是用机器语言编写的。但是由于用机器语言编程困难,所以很少有人直接使用机器语言编写程序,一般用户都使用某种程序设计语言(汇编语言或高级语言)来编写程序,使用最多的是高级语言,但是用高级语言编写的程序,CPU 是不能识别的,必须要经过翻译,变成机器语言指令后才能被识别和执行,而负责这种翻译工作的程序称为语言处理系统。

语言处理系统由各种程序设计语言(机器语言除外)的语言处理程序(亦称翻译程序)组成,位于操作系统外层。语言处理程序分为汇编程序(Assembler)、解释程序(Interpreter)和编

译程序(Compiler)三类,用高级语言(或汇编语言)编写的程序,必须先经过语言处理程序翻译成目标程序,再经过连接(解释程序除外),才能在计算机上运行。

(3)数据库管理系统

数据库管理系统是用户和数据库之间的接口,是帮助用户建立、维护和使用数据库进行数据处理的一个软件系统。目前应用较多的数据库系统有 FoxBASE、FoxPRO、clipper、ORACLE、SQL 等。

(4)常用服务程序

服务程序可以方便用户对计算机的使用和管理人员对计算机的维护管理。

2. 应用软件

在计算机硬件和系统软件的支持下,为解决某个应用领域的具体问题而编制的软件(或实用程序)称为应用软件。计算机的应用已经渗透到了科学计算、数据统计与处理。情报检索、企业管理和过程控制等领域,应用软件的种类和数量也随之不断增加,质量日趋提高,使用更加灵活方便。目前在微机上常见的应用软件有如下几种。

(1)数值计算软件

解微分方程组、线性联立方程组、大型矩阵运算的软件等。

(2)文字处理软件

文字处理软件主要用于输入、修改、编辑、打印文字资料,常用的软件有 WORDSTAR、WORD、WPS、CCED 等。

(3)信息管理软件

信息管理软件主要用于输入、存储、修改、检索各种信息。如工资管理软件、人事管理软件、计划管理软件、仓库管理软件等。

(4)辅助设计软件

计算机辅助设计是计算机应用的一个重要方面。利用辅助设计软件可高效地绘制、修改工程图纸,进行常规的设计和计算,帮助用户寻求较优的设计方案。最常用的如 AUTOCAD、TANGO 软件。

另外还有计算机辅助制造,计算机辅助教学等软件。

(5)实时控制软件

实时控制是计算机应用的一个极其重要的领域。实时控制软件用于随时收集生产装置、飞行器等运行状态信息,并以此为根据按预定的最佳方案实现自动控制,从而安全、准确、高质量地完成或实现预定的目标。

3. 软件的版权

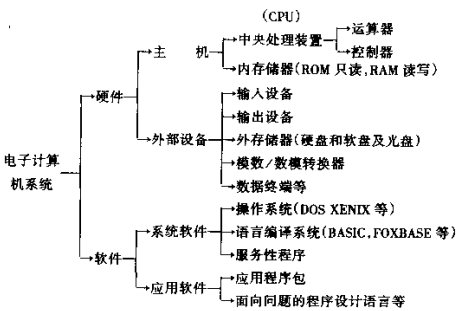
计算机软件是计算机软件人员脑力劳动的创造产物,与计算机硬件一样,软件也是一种商品。为鼓励计算机软件的开发,促进计算机应用事业的发展,尊重软件工作人员的劳动成果,依照《中华人民共和国著作权法》的规定,国务院发布了《计算机软件保护条例》,并于 1991 年 10 月 1 日起施行。《条例》明确规定:未经软件著作权人的同意复制其软件的行为是侵权行为,侵权者要承担相应的民事责任。

三、计算机系统

组成计算机的具体物理部件,如主机、输入设备、输出设备以及外存储设备等统称为计算机的硬件,只有硬件的计算机称为"裸机"。面对"裸机"人们只能用机器语言编制解题程序,这

给计算机的应用带来了极大的不便,计算机要有效地、方便灵活地工作。不仅要有硬件支持,而且还必须配备必要的软件,现代计算机是由丰富的软件和硬件组成的一个系统,换句话说,一个完整的计算机系统是由硬件系统和软件系统两部分组成的,两者都是不可缺少的。

计算机硬件由主机和外部设备等组成,软件可分为系统软件和应用软件两类。一个完整的计算机系统如下图所示。



第二节 常用输入输出设备及其使用

一、标准输入设备——键盘的操作及使用

键盘是人们向计算机发布指令和提供信息的输入设备之一。在微型机系统中,它是最常用的标准输入设备。目前市场上见到的主要是 103 键的通用扩展键盘。我们就以 103 键盘为例来介绍键盘的操作与使用。

键盘被分为四个区域:功能键区、主键区、编辑键区和数字键区。

1. 功能键区

该区是指键盘最上面一排的 F1,F2,…,F12 按键。它们随着计算机所处状态的不同而有不同的功能。

在 DOS 状态下:

(1)〈F1〉

功能:单个字符的复制键,每按一次复制光标所在对应模板位置的一个字符。

(2)〈F2〉

功能:多个字符的复制,按了此键后再按一个字符,则系统将重新显示你所输入的内容,直到该字母为止。

(3)〈F3〉

功能:复制从光标位置开始所剩余的全部字符。

(4)〈F4〉

功能:跳过光标位置开始到指定字符前的所有字符,跳过的字符不显示(与 F2 键相反)。

(5)〈F5〉

功能:改变当前行,以供编辑。

2. 主键区

该键区是四个键区中按键最多的键区，在键盘左边。主键区有 26 个英文字母、10 个数字、+、-等基本算术运算符、$、#、? 等特殊符号和一些控制键。

下面将常用的一些特殊键的功能作一介绍：

〈Caps Lock〉：大写锁定键。该键是一个反复键，当英文字母处于大写状态时。按一下该键，则英文字母便改变为小写状态；再按一下该键，英文字母便恢复为大写状态。当前输入英文的大小写状态可通过键盘右上角的〈Caps Lock〉指示灯来确认，灯亮为大写状态，灯灭为小写状态。

〈Shift〉：上档键（在键盘上有两个作用完全相同一样的键）。键盘上有一些双字符键。在正常使用时，输入的是下档字符。当需要使用上档字符时，应借助〈Shift〉键。操作时，应先按下〈Shift〉键，并保持不动，然后再按一个双字符键。这时输入的就是上档字符。使用〈Shift〉键时一定要注意，应保持〈Shift〉键处于按下状态时，再去按所需的双字符键。另外还可以通过〈Shift〉键来输入处于大写（小写）状态时的小写（大写）字母。

〈←Back Space〉：退格键。在编辑时按一下该键，则编辑光标删除光标左边的一个字符，同时后面内容左移一个字符位。

〈Enter〉：回车键。该键用在一个计算机信息行输入的结尾，以告诉计算机本行内容输入结束。（在本教程中用〈CR〉表示此键）

〈Tab〉制表键

功能：每按一次光标向右跳 8 个字符位置。

空格键：此键位于主键盘的最下方。

功能：每按一次光标向右移动一个字符位置，在屏幕上留下一个字符位置的空白。

在主键区的两侧下方各有两个作用相同功能很强的控制键，它们是〈Ctrl〉和〈Alt〉。它们总是和其他键配合使用来实现各种功能。

常用的组合键有：

（1）〈Ctrl〉+〈Alt〉+〈Del〉对系统进行热启动

（2）〈Ctrl〉+〈Num Lock〉

功能：暂停当前操作，按任意键继续。

（3）〈Ctrl〉+〈Print〉

功能：打印机联机或脱机，按奇数次接通打印机，按偶数次断开打印机。

（4）〈Ctrl〉+〈S〉

功能：使屏幕显示暂停按下任意键继续显示。

（5）〈Shift〉+〈 * Prtsc〉

功能：屏幕打印（屏幕上全部内容将被复制到打印机上）。

（6）〈Ctrl〉+〈Scroll Lock Break〉

功能：中断或取消当前进行的操作。

3. 编辑键区

该键区位于键盘中间偏右。

→、←、↑、↓：光标键。按一下光标键，光标会按箭头所指方向移动一步。

〈PgUp〉，〈PgDn〉：翻页键。用来实现光标的快速移动。

〈Ins〉（〈Insert〉）：插入键。用来在一行中插入字符（在键盘上有两个作用完全相同一样的键）。

〈Del〉(〈Dclete〉):删除键。用来删除一个字符(在键盘上有两个作用完全相同的键)。

〈Pause〉:暂停键。用来暂停正在执行的操作。暂停后可按任意一个有效键来继续运行。

4. 数字键区

该键区位于键盘最右边,这些键受数字锁定键〈Num Lock〉的控制。按下〈Num Lock〉键,键盘右上角对应的指示灯亮,此时为数字状态。这时键的功能为输入数字和运算符号。当再接一下〈NumLock〉键时,指示灯熄灭。此时为光标控制状态,其功能与单独的光标键相同。

5. 键盘操作姿势与指法

(1)操作姿势

键盘输入操作经常是长时间的工作,往往一坐下来就是几个小时。所以,操作姿势正确与否将直接影响到你的工作情绪和工作效率。如果姿势不正确,就很容易感到疲劳,输入速度也难以提高,而正确的操作姿势会让人感到舒适愉快,得心应手。

正确的键盘操作姿势是:坐姿要端正,手位要正确。坐姿端正指的是:身体保持平直、放松、腰背不要弯曲,臀部尽量靠在后部。双膝平行,两脚平放在地面上,使全身的重心都落在椅子上;手位正确指的是:两肘轻松地靠在身体两侧,前臂与键盘成水平线(可调整坐椅的高度),手腕平直,双手手指自然弯曲,轻放在规定的基本键位上。

(2)操作指法

指法就是键位与手指之间合理的分工。其中,第三排的八个键位被称为基本键位,它们是A、S、D、F、J、K、L 和;键。击键时,手指均从基本键位上伸出,击键完毕,手指必须还回到相应的基本键位上。

左手分工如下:

小　指:1、Q、A、Z 及其左边的键;

无名指:2、W、S、X 键;

中　指:3、E、D、C 键;

食　指:4、R、F、V、5、T、G、B 键;

右手分工如下:

拇　指:〈SPACE〉键;

食　指:6、Y、H、N、7、U、J、M 键;

中　指:8、I、K、键;

无名指:9、O、L 键;

小　指:0、P、;、/及其右边的键。

对于上档字符的操作指法:若输入左手管辖的上档字符,则由右手小指按住〈Shift〉键,用左手规定的手指击打相应的上档字符;若输入右手管辖的上档字符,则由左手小指按住〈Shifi〉键,用右手规定的手指击打相应的上档字符。

(3)击键要领

①击键动作主要靠九个手指头协调完成。即两只手的食指、中指、无名指、小指和右手的拇指。击键时,每个手指只能击打分配给它的键位。击键完成,各手指都应立即返回到相应的基本键位上。

②击键时,用手指尖对准键位中心轻快地击打。击键动作要敏捷、果断;击键后,手指应迅速弹起,并迅速退回到基本键位上。不动的手指应尽量不离开规定的各基本键位。

③击键时不要用力过重,否则不但声音太响,而且容易疲劳。同时,由于手指运动幅度过

大,使得击键与恢复的时间加长,会影响输入速度。正确的击键,手指用力要轻重均匀。

④键盘主键区的〈Ctrl〉键、〈Alt〉键和〈Shift〉键分别由左右手的小指负责操作。由于这三个键都是用于组合键的使用,单独击打无意义,所以,它们击键的方法是按注不放,然后再击打其他键位,完成组合击键后再同时放开,返回基本键位。

⑤击键时,两眼应看着稿件或屏幕,手指击相应键位。应避免看着键盘上的键位击键。

二、磁盘存储器及其使用

磁盘存储器是计算机系统中常用的外存储设备。它的主要用途是充当系统的辅助存储器,用于存储程序和数据,并在需要时提供给用户使用。

微型计算机系统一般都配置有磁盘存储器。对磁盘存储器的操作主要是把信息写入磁盘和读出磁盘信息的操作。根据其存储介质的材料不同以及生产工艺的不同,又有软盘存储器和硬盘存储器之分。

软盘存储器的存储介质材料是一种柔性的塑料盘片。盘的两面涂有磁性物质,外形同唱片相似。

硬盘存储器的存储介质材料是一种由铝合金材料制成的圆盘,盘的两面也都涂有磁性物质。将多个盘片固定在一根轴上。盘片就可以随轴转动,称为一个盘组,硬盘存储器的盘体往往是由一个盘组或多个盘组组成。

软盘存储器的特点是:成本低,价格便宜,盘片可携带,易保存。

硬盘存储器的特点是:存储容量大,读写速度快,密封性好,可靠性高,使用方便。

磁盘存储器一般由三部分组成:磁盘驱动器、磁盘驱动器接口板和磁盘。

为了方便,我们一般把软盘存储器简称为软盘,把硬盘存储器简称为硬盘。

1. 软盘的使用

(1)软盘片的结构

软盘片是由起保护作用的塑料封套和盘片组成。在软盘读写时,塑料封套被固定在软盘驱动器中,而封套内的盘片在驱动电机的驱动下进行旋转,以便于磁头进行读写操作。

(2)软盘片的存储格式

软盘片存储信息是按磁道(Track)和扇区(Sector)进行存储的,磁道是由外向内的一个个同心圆组成,磁道号从外向内越来越大;每个磁道上又等分成若干个扇区,扇区数由系统的格式化程序来定,每个扇区可以存储若干个字节,字节数也是由格式化程序来定。

(3)软盘的分类

软盘的分类主要按尺寸和密度来分。常用的软盘有 3.5 英寸软盘和 5.25 英寸软盘;从密度来分有高密盘(Double Side High Density,缩写为 DSHD)和双密盘,也叫低密盘(Double Side-Double Densiy,缩写为 DSDD)。其容量分别为

5.25 英寸 DD:2(面)×40(磁道)×9(扇区)×512(字节)=368.640(字节)=360 KB

5.25 英寸 HD:2(面)×80(磁道)×15(扇区)×512(字节)=1.228,800(字节)=1.2 MB

3.5 英寸 DD:2(面)×80(磁道)×9(扇区)×512(字节)=737 280(字节)=720 KB

3.5 英寸 HD:2(面)×80(磁道)×18(扇区)×512(字节)=1 474 560(字节)=1.44MB

(4)软盘片的格式化

新软盘片在使用前必须进行格式化。其主要作用是对磁盘划分磁道和扇区,同时还将磁盘分成四个区域:引导扇区(BOOT)、文件分配表(FAT)、文件目录表(FDT)和数据区(DA-

TA)。

新软盘只有在格式化以后才能被系统识别和使用。

已经使用过的软盘也可以进行格式化操作,目的是获得一张类似于新软盘的、未存放任何信息的空白软盘。需要注意的是:由于格式化操作会清除掉该软盘上原来存储的所有信息,所以对已使用过的软盘进行格式化操作要慎之。

软盘格式化操作是通过执行系统提供的格式化命令"FORMAT"来完成的。

(5)使用软盘的注意事项

为了确保软盘上存储的数据安全、软盘不被损坏,在软盘使用过程中应注意以下几点:

①不要触摸软盘上的读写孔和索引孔,以防污染保护套内的盘内盘片或划伤盘片,只能接触软盘的保护套;

②不要在软盘的保护套上直接写字,应预先在临时标签上写好再贴;

③不要弯曲盘片,因为盘片一旦变形就很难保证读写正确;

④不要把书籍等重物压在盘片上;

⑤软盘正在读写时(磁盘驱动器的指示灯亮)不要取出盘片;

⑥软盘不用时应随手放入软盘外套内,以免弄脏;

⑦应将软盘远离磁场和热源,避免阳光直射和强烈震动;

⑧定期用专用清洗盘或清洗液对软盘驱动器的磁头进行清洗。

2. 硬盘的使用

硬盘的使用与软盘的使用差异不大,但也有所不同,一是硬盘在使用前的处理与软盘不一样;二是软盘的使用需要插入在指定的驱动器中,而硬盘是固定在机内的。对于用户来说,硬盘在格式化后,它的使用与软盘几乎没有什么区别。

(1)硬盘的存储格式

硬盘是由多个一组多片的盘组成,硬盘存储信息的格式是按柱面(Cylinder)、磁头号(Header)和扇区来存储的。柱面号从外向内越来越大;柱面上磁道与扇区的划分与软盘基本相同。也就是说,硬盘是由若干个柱而构成,每个柱面上的磁道又是由若干个扇区组成。硬盘的读写是由柱面号、磁头号(用于确定柱面上的磁道)和扇区号来确定读写信息的具体位置。

存储格式的划分主要由系统的格式化程序来定。

与软磁盘相比,硬磁盘的存储量比较大,目前,容量最大的硬盘已达到 30GB,甚至更高。

(2)硬盘使用前的准备工作

硬盘在使用前,必须先做三件事:硬盘的低级格式化、对硬盘进行分区和硬盘的高级格式化。

①硬盘的低级格式化

硬盘的格式化又称硬盘初始化。初始化的主要工作就是对一个新硬盘划分磁道和扇区,并在每扇区的地址域上标上地址信息。初始化工作一般由硬盘生产厂家在硬盘出厂前完成。除非硬盘受到破坏,否则用户不用对硬盘做初始化工作。

初始化工作一般是通过执行某个专用程序来完成的。一般有三种方法:

a. 借助于 ROM-BIOS 中的硬盘初始化程序。

b. 运行 HDFORMAT 实用软件或其他硬盘低级格式化程序。

c. 运行随机器提供的高级诊断程序。

②对硬盘进行分区

低级格式化后的硬盘仍不能被系统识别使用。这是因为硬盘的存储容量大，为了方便使用，系统允许用户把硬盘分成若干个相对独立的逻辑存储区域，每一个逻辑存储区域称为一个硬盘分区。只有分区后的硬盘才能被系统识别使用。

对硬盘进行分区的主要工作是建立系统使用的硬盘区域，并将主引导程序和分区信息表写到硬盘的第一扇区上，只有对硬盘进行分区后，操作系统才能识别硬盘。这是因为只有经过分区后得到的硬盘分区才会有它自己的名字(即硬盘标识符)，以便操作系统按名对硬盘分区进行操作。

对硬盘进行分区的工作一般是由销售商在出售机器前完成。除非硬盘受到计算机病毒的侵害或硬盘的分区信息已不适合用户的要求才需要重做。

分区操作是通过执行 DOS 系统盘上的 FDISK 命令来完成的。

③硬盘的高级格式化

硬盘在建立分区后，每一个硬盘分区还必须进行高级格式化(简称格式化)，然后才能使用。硬盘格式化的主要作用：一是对指定的硬盘分区进行若干初始化；二是装入操作系统，使硬盘兼有系统启动盘的功能。

格式化操作会清除掉硬盘上原有的全部信息，所以操作时应慎之。

3. 光盘

和软盘驱动器与软盘分离一样，CD-ROM 驱动器与 CD 片也是分离的。由于计算机技术的飞速发展，凭借其大容量的存储空间和低廉的价格；CD-ROM 越来越广泛地用于多媒体数据的存储。因此 CD-ROM 驱动器已成为当今计算机的标准配置。但是，CD-ROM 驱动器的缺点是它只能读取 CD 盘，而不能向 CD 盘上写；容量为 640MB。CD-ROM 驱动器除了可以读取软件 CD 外，还可用于播放 CD 唱盘和 VCD 视盘。

第三节 计算机病毒常识及防治

一、计算机病毒概述

计算机病毒(Computer Viruses)为什么叫做病毒。首先，与医学上的“病毒”不同，它不是天然存在的，是某些人利用计算机软、硬件所固有的脆弱性，编制具有特殊功能的程序。由于它与生物医学上的“病毒”同样有传染和破坏的特性，因此这一名词是由生物医学上的“病毒”概念引申而来。

从广义上定义，凡能够引起计算机故障，破坏计算机数据的程序统称为计算机病毒。依据此定义，诸如逻辑炸弹、蠕虫等均可称为计算机病毒。在国内，专家和研究者对计算机病毒也做过不尽相同的定义，但一直没有公认的明确定义。

直至 1994 年 2 月 18 日，我国正式颁布实施了《中华人民共和国计算机信息系统安全保护条例》，在《条例》第二十八条中明确指出：“计算机病毒，是指编制或者在计算机程序中插入的破坏计算机功能或者毁坏数据，影响计算机使用，并能自我复制的一组计算机指令或者程序代码。”此定义具有法律性、权威性。

计算机病毒是一种在文件服务器或工作站上运行并且可能摧毁您的信息的程序。它能影响计算机软件、硬件的正常运行，破坏数据的正确与完整。

判断一个文件是否是病毒，有以下三个条件：

(1)必须是一个可执行文件(可能为 Microsoft WORD 宏文件)。

(2)能够自我复制。

(3)能够将自身附着在其他的可执行文件中。

与生理学上的病毒相类似,计算机病毒能够将自身寄生在其他的文件里(通常是可执行文件)。当计算机病毒附着在非可执行的文件中,例如:一个压缩文件或存档文件时,该病毒不会造成任何破坏,但如果该压缩文件被释放或被其他程序访问时,就可能将病毒激活并造成破坏。

那么究竟它是如何产生的呢?其过程可分为:程序设计——传播——潜伏——触发、运行——实行攻击。究其产生的原因不外乎以下几种:

(1)开个玩笑,一个恶作剧。某些爱好计算机并对计算机技术精通的人士为了炫耀自己的高超技术和智慧,凭借对软硬件的深入了解,编制这些特殊的程序。这些程序通过载体传播出去后,在一定条件下被触发。如显示一些动画,播放一段音乐,或提一些智力问答题目等,其目的无非是自我表现一下。这类病毒一般都是良性的,不会有破坏操作。

(2)产生于个别人的报复心理。每个人都处于社会环境中,但总有人对社会不满或受到不公证的待遇。如果这种情况发生在一个编程高手身上,那么他有可能会编制一些危险的程序。在国外有这样的事例:某公司职员在职期间编制了一段代码隐藏在其公司的系统中,一旦检测到他的名字在工资报表中删除,该程序立即发作,破坏整个系统。类似案例在国内亦出现过。

(3)用于版权保护。计算机发展初期,由于在法律上对于软件版权保护还没有像今天这样完善。很多商业软件被非法复制,有些开发商为了保护自己的利益制作了一些特殊程序,附在产品中。如巴基斯坦病毒,其制作者是为了追踪那些非法拷贝他们产品的用户。用于这种目的的病毒目前已不多见。

(4)用于特殊目的。某组织或个人为达到特殊目的,对政府机构、单位的特殊系统进行宣传或破坏,或用于军事目的。

二、计算机的病毒特征

1. 传染性

传染性是病毒的基本特征。在生物界,通过传染病毒从一个生物体扩散到另一个生物体。在适当的条件下,它可得到大量繁殖,并使被感染的生物体表现出病症甚至死亡。同样,计算机病毒也会通过各种渠道从已被感染的计算机扩散到未被感染的计算机,在某些情况下造成被感染的计算机工作失常甚至瘫痪。与生物病毒不同的是,计算机病毒是一段人为编制的计算机程序代码,这段程序代码一旦进入计算机并得以执行,它会搜寻其他符合其传染条件的程序或存储介质,确定目标后再将自身代码插入其中,达到自我繁殖的目的。只要一台计算机染毒,如不及时处理,那么病毒会在这台机子上迅速扩散,其中的大量文件(一般是可执行文件)会被感染。而被感染的文件又成了新的传染源,再与其他机器进行数据交换或通过网络接触,病毒会继续进行传染。

正常的计算机程序一般是不会将自身的代码强行连接到其他程序之上的。而病毒却能使自身的代码强行传染到一切符合其传染条件的未受到传染的程序之上。计算机病毒可通过各种可能的渠道,如软盘、计算机网络去传染其他的计算机。当你在一台机器上发现了病毒时,往往曾在这台计算机上用过的软盘已感染上了病毒,而与这台机器相联网的其他计算机也许也被该病毒侵染上了。是否具有传染性是判别一个程序是否为计算机病毒的最重要条件。

未经授权而执行。一般正常的程序是由用户调用,再由系统分配资源,完成用户交给的任

务。其目的对用户是可见的、透明的。而病毒具有正常程序的一切特性，它隐藏再正常程序中，当用户调用正常程序时窃取到系统的控制权，先于正常程序执行，病毒的动作、目的对用户时未知的，是未经用户允许的。

2. 隐蔽性

病毒一般是具有很高编程技巧、短小精悍的程序。通常附在正常程序中或磁盘较隐蔽的地方，也有个别的以隐含文件形式出现。目的是不让用户发现它的存在。如果不经过代码分析，病毒程序与正常程序是不容易区别开来的。一般在没有防护措施的情况下，计算机病毒程序取得系统控制权后，可以在很短的时间里传染大量程序。而且受到传染后，计算机系统通常仍能正常运行，使用户不会感到任何异常。试想，如果病毒在传染到计算机上之后，机器马上无法正常运行，那么它本身便无法继续进行传染了。正是由于隐蔽性，计算机病毒得以在用户没有察觉的情况下扩散到上百万台计算机中。

大部分的病毒的代码之所以设计得非常短小，也是为了隐藏。病毒一般只有几百或几千K字节，而PC机对DOS文件的存取速度可达每秒几百KB以上，所以病毒转瞬之间便可将这短短的几百字节附着到正常程序之中，使人非常不易被察觉。

3. 潜伏性

大部分的病毒感染系统之后一般不会马上发作，它可长期隐藏在系统中，只有在满足其特定条件时才启动其表现(破坏)模块。只有这样它才可进行广泛地传播。如"PETER-2"在每年2月27日会提三个问题，答错后会将硬盘加密。著名的"黑色星期五"在逢13号的星期五发作。国内的"上海一号"会在每年三、六、九月的13日发作。当然，最令人难忘的便是26日发作的CIH。这些病毒在平时会隐藏得很好，只有在发作日才会露出本来面目。

4. 破坏性

任何病毒只要侵入系统，都会对系统及应用程序产生程度不同的影响。轻者会降低计算机工作效率，占用系统资源，重者可导致系统崩溃。由此特性可将病毒分为良性病毒与恶性病毒。良性病毒可能只显示些画面或出点音乐、无聊的语句，或者根本没有任何破坏动作，但会占用系统资源。这类病毒较多，如GENP、小球、W-BOOT等。恶性病毒则有明确得目的，或破坏数据、删除文件或加密磁盘、格式化磁盘，有的对数据造成不可挽回的破坏。这也反映出病毒编制者的险恶用心。

5. 不可预见性

从对病毒的检测方面来看，病毒还有不可预见性。不同种类的病毒，它们的代码千差万别，但有些操作是共有的(如驻内存，改中断)。有些人利用病毒的这种共性，制作了声称可查所有病毒的程序。这种程序的确可查出一些新病毒，但由于目前的软件种类极其丰富，且某些正常程序也使用了类似病毒的操作甚至借鉴了某些病毒的技术。使用这种方法对病毒进行检测势必会造成较多的误报情况。而且病毒的制作技术也在不断的提高，病毒对反病毒软件永远是超前的。

6. 寄生性

寄生性指病毒对其他文件或系统进行一系列非法操作，使其带有这种病毒，并成为该病毒的一个新的传染源的过程。这是病毒的最基本特征。

7. 触发性

触发性指病毒的发作一般都有一个激发条件，即一个条件控制。这个条件根据病毒编制者的要求可以是日期、时间、特定程序的运行或程序的运行次数等等。