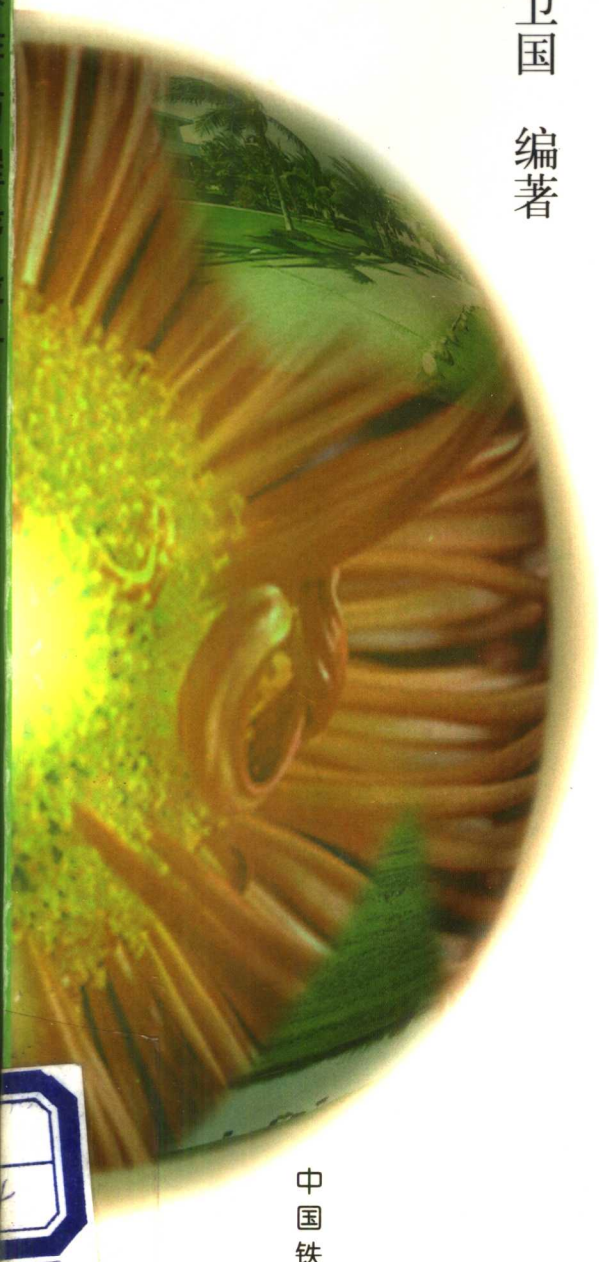


计算机系列课程辅导教材

计算机操作与程序设计

刘卫国 编著

中国铁道出版社



计算机系列课程辅导教材

计算机操作与程序设计

刘卫国 编著

中 国 铁 道 出 版 社

1998年·北京

(京)新登字 063 号

内 容 简 介

本书系统地总结了作者近年从事计算机基础教学改革的经验体会,指点学习方法,注重思路引导,内容精练,重点突出,指导性强。

全书共分三篇,第一篇为计算机操作,包括计算机基础知识、DOS 操作平台、Windows 操作平台等内容。第二篇为高级语言基础,包括 BASIC、FORTRAN、PASCAL 和 C 等四种常用高级语言的基本知识。第三篇为程序设计方法,包括结构化程序设计方法、常用算法分析和程序测试与调试等内容。附录提供了模拟试题。

本书可作为高校非计算机专业计算机系列课程的辅导教材,同时也可作为计算机水平等级考试及自学考试的辅导教材。

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机操作与程序设计/刘卫国编著: -北京: 中国铁道出版社. 1998. 8
ISBN 7-113-03076-9

I. 计… II. 刘… III. 电子计算机-基本知识 N. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 20555 号

书 名: 计算机操作与程序设计

著作责任者: 刘卫国

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)

策划编辑: 殷小燕

责任编辑: 殷小燕

封面设计: 陈东山

印 刷: 北京彩桥印刷厂

开 本: 787×1092 1/16 印张: 18.25 字数: 445 千

版 本: 1998 年 9 月第 1 版 1998 年 9 月第 1 次印刷

印 数: 1—3000 册

书 号: ISBN7-113-03076-9/TP·320

定 价: 32.50 元

版权所有 盗印必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社发行部调换。

前言

计算机操作与程序设计

计算机基础教育既是文化基础教育、人才的素质教育，又是强有力的技术基础教育；它既是信息化社会的需要，也是各学科自身发展的需要。计算机基础已经成为面向 21 世纪人才培养方案中必不可少的、最重要的基础之一，计算机基础教育改革也成为高校教育改革的重要内容。

在非计算机专业计算机系列课程教学内容与课程体系改革实践中，目前行之有效的方案是层次教育方案：第一层次为计算机文化基础，第二层次为计算机技术基础，第三层次为计算机应用基础。计算机操作和程序设计是前两个层次教学的主要内容，本书系统地总结了作者近年从事计算机基础教学改革的经验体会，可作为高校非计算机专业计算机系列课程的辅导教材，同时也可作为计算机水平等级考试及自学考试的辅导教材。

全书共分三篇，第一篇为计算机操作，包括计算机基础知识、DOS 操作平台、Windows 操作平台等内容，重点帮助读者提高计算机操作能力，同时通过介绍一些服务于操作的基本原理，使读者不仅知道怎么做，还知道为什么这样做。第二篇为高级语言基础，包括 BASIC、FORTRAN、PASCAL 和 C 等四种常用高级语言的基本知识，重点帮助读者准确地理解和掌握一种高级语言的语法、语义及各种控制结构，这是程序设计的基础。第三篇为程序设计方法，包括结构化程序设计方法、常用算法分析和程序测试与调试等内容，重点帮助读者提高程序设计能力，这是学语言的目的，也是读者学习的重点和难点。附录提供了一些模拟试题，可供读者检查学习效果用。

在本书编写中，考虑到非计算机专业计算机基础课程具有实践性强、内容更新快等特点，突出了以下几点：

1. 指点学习方法，注重思路引导，把求知的钥匙交给读者。

计算机科学是一门充满生机与活力的科学，新技术、新理论层出不穷，要切实学好计算机，最重要的是掌握学习方法，把握基本思路，从而能进行自主学习。本书突出计算机基本知识的掌握，着重应用能力的培养，强调使用意识的形成。比如，在介绍软件的基本操作时，强调基础和共性内容的介绍，以帮助读者形成进一步学习计算机新知识的能力，至于软件的具体操作细节，引导读者通过上机实践去掌握。

2. 内容精练，重点突出。

本书不是课程内容的简单罗列，不企图代替一本详尽的教材，而是针对课程的重点作提

纲挈领式的归纳总结,对读者容易混淆、难以理解的问题作深入分析,突出应用技巧。

3. 进行知识归类,揭示知识规律,使读者举一反三、触类旁通。

实践表明,对相关知识进行归纳和比较,有利于加深各部分知识的联系和理解。比如,本书根据教学基本要求,将程序设计中的常用算法进行归类:累加与累乘问题、数值计算、数字问题及数组的应用等等,总结每一类问题的算法设计规律,帮助读者建立明确的解题思路。

4. 举例及思考题强调启发性、综合性,引导读者积极思维,帮助读者既掌握基本知识,又提高分析问题、解决问题的能力。

本书第三章由彭军编写,参与编写和讨论的还有:刘建成、毛锦、童键、江林、赵辉、吴定祥、黎方正、戴忠、杨振宇。施荣华副教授给予了大力支持与帮助,在此表示感谢。由于作者水平有限,书中纰漏之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

编 者

1998年6月

目 录

计算机操作与程序设计

第一篇 计算机操作

第一章 计算机基础知识.....	3
第一节 计算机的硬件组成与工作原理.....	3
第二节 计算机软件.....	6
第三节 计算机系统.....	9
第四节 计算机中信息的表示	11
第五节 IBM PC 系列微机的组成	17
思考题	22
第二章 DOS 操作平台	23
第一节 DOS 操作系统	23
第二节 UCDOS 汉字操作系统	52
第三节 WPS 文字处理系统	54
思考题	58
第三章 Windows 操作平台	59
第一节 Windows 操作系统	59
第二节 Word 字处理系统	66
思考题	76

第二篇 高级语言基础

第四章 BASIC 语言基本知识	79
第一节 BASIC 程序的基本结构	79
第二节 BASIC 的数据	80

第三节	提供数据的语句与输出语句	86
第四节	转移语句	90
第五节	循环语句	91
第六节	数 组	93
第七节	自定义函数与子程序	94
第八节	数据文件	97
第五章	FORTRAN 语言基本知识	101
第一节	FORTRAN 程序的基本结构	101
第二节	FORTRAN 的数据	101
第三节	赋值语句与输入输出语句	107
第四节	转移语句	114
第五节	循环语句	115
第六节	数 组	117
第七节	语句函数和子程序	121
第八节	程序单位间的数据传递	124
第九节	数据文件	130
第六章	PASCAL 语言基本知识	134
第一节	PASCAL 程序的基本结构	134
第二节	PASCAL 标准数据类型	135
第三节	赋值语句与输入输出语句	138
第四节	条件语句	140
第五节	循环语句	141
第六节	过程与函数	143
第七节	自定义简单数据类型	146
第八节	构造数据类型	148
第九节	指针类型与动态变量	154
第七章	C 语言基本知识	158
第一节	C 语言概述	158
第二节	C 基本数据类型及其运算	159
第三节	数据输入输出与预处理	162
第四节	转移语句	165
第五节	循环语句	166
第六节	函数与存储类别	169
第七节	数组与指针	173
第八节	结构体与共用体	179
第九节	文 件	181

第三篇 程序设计方法

第八章 结构化程序设计	185
第一节 结构化程序设计的概念.....	185
第二节 非结构化程序的结构化变换.....	188
第九章 常用算法设计	191
第一节 基本算法设计策略.....	191
第二节 累加与累乘问题.....	202
第三节 数值计算.....	205
第四节 数字问题.....	206
第五节 数组的应用.....	210
思考题.....	219
第十章 程序测试与调试	221
第一节 程序测试概述.....	221
第二节 测试用例设计.....	222
第三节 程序调试.....	227
附录一 计算机文化基础模拟试题	230
附录二 BASIC 语言程序设计模拟试题	238
附录三 FORTRAN 语言程序设计模拟试题	249
附录四 PASCAL 语言程序设计模拟试题	261
附录五 C 语言程序设计模拟试题	272
参考文献	283

第一篇

计算机操作

学习指导

1. 计算机操作是人们必须具备的一种基本技能

计算机的广泛普及与应用使得计算机操作成为人们在信息化社会里有效地工作、学习和生活所必须具备的基本技能，同是又是进一步学习计算机的基础。本篇涉及两个问题，一是计算机基础知识，二是常用软件的使用。

学习计算机基础知识是要对计算机有一个基本认识，理解其工作原理，掌握有关概念，并运用原理来指导自己的应用。

学习常用软件的使用往往是从学习一种操作系统软件和字处理软件开始的。因为操作系统是软件的核心，是其它软件运行的基础，而字处理软件是应用最广泛的一种软件。

2. 学习软件的使用要把握共同规律和方法

计算机发展十分迅速，新软件层出不穷，不可能什么软件都学到，重要的是要把握使用软件的共同规律和方法，这就是软件的组成、安装、启动、用户界面和常用命令。

软件的组成是指软件所包含的系统文件；软件的安装是指将软件系统文件拷贝到硬盘的过程。早期 DOS 版本的软件可以直接在软盘上运行或从软盘拷贝到硬盘就可以运行了，但现在的软件系统一般都很大，要在硬盘上才能运行，而且除拷贝文件外，还要进行还原文件、检查用户合法性、检查机器配置和修改系统配置文件等工作，所以往往要使用 Setup.exe 或 Install.exe 安装程序将系统文件从软盘或光盘安装到硬盘；软件的启动是指将软件系统文件从磁盘装入内存的过程；软件的用户界面是指软件启动以后，屏幕的提示符或提示画面，软件的用户界面决定了用户的操作方式，DOS 采取命令行操作方式，Windows 则具有统一的图形用户界面；软件的常用命令反映了软件的功能，现在流行的软件其命令一般都有菜单操作、键盘命令或选择工具按钮等操作方式。

只要掌握了软件使用的共同规律，就能做到举一反三、触类旁通，读者应注意培养这种能力。

3. 学习软件使用要注重上机实践

熟练的操作能力要靠大量的上机实践来培养。上机过程中要善于分析各种现象，对于屏幕出现的各种信息要分析产生的原因并寻求解决办法。日积月累，不断实践和总结，就能提高自己“驾驭”计算机的能力。

第一章 计算机基础知识

学习计算机操作首先要对计算机有一个基本认识,理解其工作原理,掌握有关概念,为学习计算机奠定理论基础。本章介绍电子计算机的硬件组成与工作原理、计算机软件、计算机系统、计算机中信息的表示以及 IBM PC 系列微机的组成等内容。读者要在理解、领会基本概念和基本原理上下功夫,不要一味死记硬背。

第一节 计算机的硬件组成与工作原理

一、计算机的硬件组成

计算机的硬件是指组成计算机的各种物理设备。它主要由五大部件组成,即:输入设备、输出设备、存储器、控制器和运算器。它们之间的关系如图 1.1 所示。

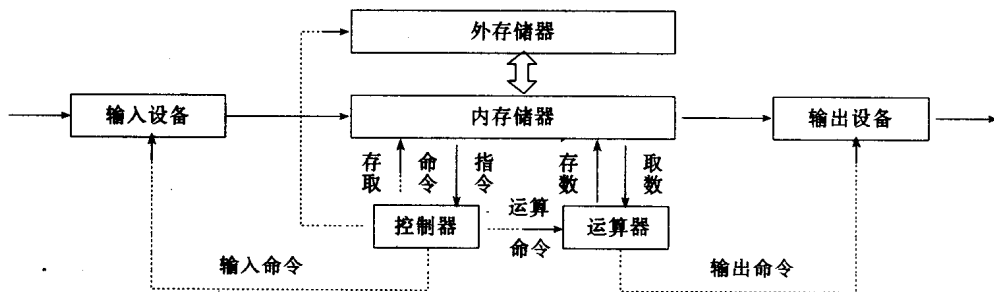


图 1.1 计算机的基本结构

在五大部件中,运算器和控制器在逻辑上和结构上联系密切,故合称为中央处理器(CPU)。根据存储器和 CPU 的关系,存储器又分为内存器和外存储器两类。CPU 与内存器又合称为计算机主机,输入输出设备和外存储器合称为外部设备。

1. 输入设备和输出设备

什么是输入输出?计算机中的输入输出是以计算机主机为主体而言的。从外部设备将信息(包括原始数据、程序等)传送到计算机内存器称为输入,从计算机内部向外部设备传递信息称为输出。

输入设备接收用户提交给计算机的程序、数据及其它各种信息,并把它们转换成计算机能够识别的二进制代码,送给内存器。常用的输入设备有键盘、鼠标器、扫描仪等。输出设备是把计算机的处理结果用人们能识别的数字、字符、图形、曲线、表格等形式输出。常用的输出设备有显示器、打印机、绘图仪等。磁盘既可作为输入设备,又可作为输出设备。

2. 存储器

存储器是存放原始数据、程序以及计算机运算结果的部件。

(1) 内存器与外存储器的特点与区别

按存储器与 CPU 的关系来分,存储器通常又可以分为内存器和外存储器两类。内存储

器用来存放当前需要处理的原始数据及需要运行的程序，它可以直接与CPU打交道。外存储器也称辅助存储器，用来存放当前暂不需要处理的原始数据及不需要运行的程序，外存不能直接与CPU交换信息，但随时可与内存成批地交换信息。内存的存储容量小，但存取速度快。目前，在计算机中大都采用半导体存储器。外存的存储容量大，但存取速度慢。常用的外存储器有软盘、硬盘以及磁带等，近年又出现了光盘。

在理解计算机内存储器和外存储器的特点与区别以后，我们就知道，要处理的数据和要运行的程序一定要存放到内存储器。内存储器就相当于人的大脑，外存储器就相当于纸和书本。只有大脑里存放的“程序”（即人的知识），人们才能用它来解决实际问题，书本知识只有进入大脑以后才变成人们自己的知识。

（2）存储器的访问方式

存储器有两种访问方式：读和写。

一个存储器由许许多多存储单元组成，为了能区分不同的存储单元，需对这些存储单元分别进行编号，这就是它们的地址。存储器中的不同存储单元是通过地址来进行访问的，即每给定一个地址号，就找到对应于这个地址号的某一存储单元，然后就可以对这个存储单元进行读或写的操作了。

从某一存储单元取出信息称为存储器的读操作，而将信息存放到某一存储单元称为存储器的写操作。信息从存储单元读出后，存储单元的内容并不改变，即存储器的读操作是非破坏性的，只有当新的信息写入该单元时，才由新的代替旧的。

（3）ROM 和 RAM 的特点

按内存的工作方式分，内存储器有随机访问存储器（RAM）和只读存储器（ROM）两种。RAM的特点是：RAM存储单元的内容既可以按需要读出，也可以按需要写入；计算机的电源断开，RAM中的信息全部消失。ROM的特点是：对于普通用户来讲，ROM中的信息只能读出，不能写入，对ROM进行写操作需要专门的仪器；断电以后，ROM中的信息仍然保留。

根据RAM和ROM的特点，普通用户在使用计算机时，所输入的程序和数据只能存在RAM中（为什么？），但RAM在停电以后信息就全部消失了，所以，为了长期保存信息，需要将RAM中的信息存放到在磁盘等外存储器上，我们将这一操作称为“存盘”操作。例如，你今天上机输入了一个程序或一篇文稿，下次上机可能还要用，这时你必须存盘，但磁盘上的数据计算机是不能直接处理的，所以下一次上机时，先要把磁盘上的文件“装入”内存，然后才能使用。ROM常用来存放系统的自检、初始化程序，这些程序在计算机出厂时就由计算机厂家固化好了。

（4）常用的名词术语

①位（Bit）

位是计算机所能表示的最小的数据单位。因为计算机内部信息的存放、信息的处理都采用二进制，所以位就是一个二进制位，它只有两种状态：0和1。若干个二进制位的组合就可表示各种数据、字符等。

②字（Word）和字长

字是计算机内部进行数据处理的基本单位，通常它与计算机内部的寄存器、运算装置、数据总线宽度相一致。计算机的每一个字所包含的二进制位数称为字长。不同类型的微机有不同的字长，一般有8位、16位、32位、64位等。

③字节 (Byte)

为了表示方便,通常把8个二进制位称为一个字节。8位微机的字长是1个字节,16位微机的字长是2个字节,32位微机的字长是4个字节。

(5) 存储器的存储容量

存储器由千千万万个小的电子装置组成,如果每一个电子装置都具有两个稳定的工作状态,分别表示一个二进制位的状态0或1,那么成千上万个这样的电子装置就可以表示各种二进制信息。计算机的存储器即是一个庞大的由具有两个稳定状态的电子装置组成的集合体。存储容量反映了计算机记忆信息的能力,常以字节为单位。由于存储器的存储容量很大,所以又引入了千字节(KB)、兆字节(MB)和千兆字节或吉字节(GB)等单位。转换关系是:

$$1\text{KB}=2^{10}\text{B}=1024\text{B}$$

$$1\text{MB}=2^{20}\text{B}=1024\text{KB}$$

$$1\text{GB}=2^{30}\text{B}=1024\text{MB}$$

例如,说某台微机的内存为8M,即是说其内存容量为8兆字节 $=8\times 2^{20}$ 字节 $=8\times 2^{20}\times 8$ 个二进制位。

平时说内存的容量通常是指RAM的容量。

3. 控制器

控制器是整个计算机的神经枢纽,它按照从内存储器中取出的指令,向其它部件发出控制信号,使计算机各部件协调一致地工作;另一方面它又不停地接收由各部件传来的反馈信息,并分析这些信息,决定下一步的操作,如此反复,直到程序运行结束。

4. 运算器

运算器又称算术逻辑单元(Arithmetic Logic Unit)。它接受由内存送来的二进制数据并对此进行算术运算和逻辑运算。

二、计算机的工作原理

1. 指令和程序

计算机之所以能脱离人的直接干预,自动地进行计算,是由于人把实现整个计算的一步步操作命令的形式(即一条条指令)预先输入到存储器中,在执行时,机器把这些指令一条条地取出来,加以分析和执行。

通常一条指令对应着一种基本操作。一个计算机能执行什么样的指令,有多少条指令,这是由设计人员在设计计算机时决定的。计算机所能直接执行的全部指令,就是计算机的指令系统(Instruction Set)。

指令通常包括操作码和操作数两大部分,操作码表示计算机执行什么操作,操作数指明参加操作的数的本身或操作数所在的地址。因为计算机只认识二进制数,所以计算机指令系统中的所有指令都必须以二进制编码的形式来表示。以二进制编码表示的指令叫机器指令。

程序即解题步骤。在日常生活中,我们解决任何问题都需要有一个程序,只不过人的解题程序可以用自然语言来描述,而计算机的解题程序必须用计算机能识别的语言来描述,因此程序是指令的集合,用指令描述的解题步骤就叫程序。

2. 计算机的工作原理

计算机的工作原理是存储程序和程序控制。利用计算机解题首先要把指挥计算机如何进

行操作的指令序列（即程序）和原始数据通过输入设备输送到计算机内存存储器中，计算机运行时，依次从内存中取出一条条指令，控制器对指令进行分析判断，按照指令要求，发出不同的控制信号，在控制器的指挥下完成规定的操作，直到完成全部操作为止。存储程序和程序控制工作原理是由美籍匈牙利科学家冯·诺依曼（Von Neumann）于1946年提出来的，这一原理奠定了现代计算机的基本工作方式和体系结构，所以现代计算机都称为冯·诺依曼型计算机。

理解电子计算机的基本工作原理有着深刻的理论意义。电子计算机是在程序的控制下进行自动工作的，所以我们用计算机解题首先要准备好程序，然后将程序装入内存并执行。这一点同人处理问题的方式是一样的，人要能解决某一问题，先决条件是在人的“内存”（大脑）中存有解决问题的程序，即这方面的知识。

第二节 计算机软件

软件是指用来指挥计算机工作的各种程序的总和以及开发、使用和维护这些程序所需的文档资料。按软件的功能来分，软件可分为系统软件和应用软件两大类。系统软件又可分为操作系统、语言处理程序、数据库管理系统和支持软件等。应用软件又包括应用软件包和用户程序。

一、系统软件

系统软件是在硬件基础上对硬件功能的扩充与完善，其功能主要是控制和管理计算机的硬件资源、软件资源和数据资源，提高计算机的使用效率，发挥和扩大计算机的功能，为用户使用计算机系统提供方便。系统软件有两个主要特点：一是通用性，无论是哪个应用领域的用户都要用到它；二是基础性，它是应用软件运行的基础，应用软件的开发和运行要有系统软件的支持。

系统软件一般由计算机厂家提供，它们有的写入ROM芯片（称为固件）随机器提供，有的存入磁盘或磁带供用户选购。对于计算机应用人员来讲，熟悉系统软件的目的是为了更有效地开发应用软件。

1. 操作系统

操作系统是为了控制和管理计算机的各种资源，以充分发挥计算机系统的工作效率和方便用户使用计算机而配置的一种系统软件。操作系统是系统的核心，任何计算机都必须配置操作系统。我们学习计算机也要首先学会操作系统的使用。

（1）操作系统的类型

根据不同的着眼点，可以把操作系统分为各种类型。

①按适用面分

专用操作系统：指为特定应用目的或特定机器环境而配备的操作系统。包括一些具有操作系统特点的监控程序。

通用操作系统：指为通用计算机配备的、能为各种计算机用户服务的系统。通常提到的操作系统均是指通用操作系统。

②按任务的处理方式分

交互式操作系统：指能为用户提供交互操作支持的操作系统。

批处理式操作系统：指以成批处理用户程序为特征的操作系统。它是相对于交互式操作系统而言的。在批处理方式下，用户只能在一个批次处理完毕后，方能调试程序中可能存在的错误，或获得计算的结果。批处理方式着眼于提高计算机系统效率，而交互式则着眼于方便用户的使用。

③按处理器使用特点分

分时操作系统：采用分配时间片的方法，使一个处理机为多个用户服务。

实时操作系统：指能够在期望的较短时间内即时响应用户要求或完成信息处理的操作系统。

④按用户数量分

单用户操作系统：只能服务于单个用户的操作系统。如 DOS 操作系统。

多用户操作系统：能为多个用户服务的操作系统。如 UNIX 操作系统。

⑤按硬件支撑环境和控制方式分

集中式操作系统：指驻留在一台计算机上或管理一台计算机的操作系统。

分布式操作系统：指用于管理分布式计算机系统的操作系统。所谓分布式系统，是指由若干台无主从关系的计算机组成，计算机间可以相互进行通信，系统资源可以为所有用户共享，一个任务可由系统中若干台计算机相互协作完成的系统。

这些分类方法并无公认标准，也不是相互独立的。如分时操作系统本身是多用户操作系统，同时，它也属于交互式操作系统。上面给出的分类，只是希望读者了解实际工作中的有关术语，便于全面理解操作系统的概念。

(2) 操作系统的功能

操作系统是计算机资源的管理者，从资源管理的角度，它的功能主要是处理机 (CPU) 管理、存储管理、设备管理和文件管理。

处理机管理：在多用户情况下，当有多个作业请求处理机服务时，如何充分发挥处理机的作用，合理地把处理机分配给各个用户使用，这是处理机管理的任务。

存储管理：即对内存进行管理，使用户能合理地使用内存空间。在单用户情况下，存储空间的分配比较简单。在多用户情况下，必须向每个用户分配一定数量的存储空间，使每个用户程序和数据存放在自己的存储区中，并保证不发生冲突，不相互干扰。

设备管理：方便用户使用各种输入输出设备。

文件管理：文件是指存放在磁盘上或其它外存储设备上的一组信息，它可以是程序、数据或文字。文件管理为用户制造一个方便、安全的信息（数据和程序）使用环境。有了文件管理功能之后，用户无须了解文件存放在外存储器中的具体位置及存放的细节，只须给出文件的名称及相应的操作命令，就能实现对文件的各种操作。

2. 语言处理程序

程序设计语言是人们为了描述解题步骤（即编程序）而设计的一种具有语法规则描述的记号。按其发展分为机器语言、汇编语言和高级语言。机器语言是用二进制代码表示的，它是计算机唯一能“理解”的语言。汇编语言和高级语言都是符号语言，计算机不能直接识别，只有翻译成机器语言后才能为计算机直接执行，担任翻译任务的系统软件就叫做语言处理程序。

(1) 程序设计语言及其特点

机器语言是用二进制形式表示的机器指令的集合。用机器语言编写的程序不需经过翻译，计算机能直接识别，因此机器语言程序具有执行速度快，占用内存少的优点，但直观性差，难懂难记，繁琐易错。此外，由于不同计算机的指令系统不一样，故用机器语言编写的程序对不同的机器缺乏通用性，难于交流和移植，影响了计算机的推广使用。

汇编语言是用助记符来代表机器指令的符号式语言。用汇编语言编写的程序无法被计算机直接识别，要将其中的各条指令逐条翻译成机器指令后，计算机方可执行。由于汇编语言指令与机器指令一般是一一对应的，所以这个翻译过程比较简单，可以由预先存放在计算机中的汇编程序来翻译，也可以通过人工查阅指令代码来完成翻译工作。相对机器语言而言，汇编语言比较直观，易于记忆和理解，且保留了机器语言执行速度快，占用内存空间少的优点，但汇编语言与机器语言一样，随机器不同而不同，它们都面向具体机器的程序设计语言，被称为低级语言。

高级语言是一种独立于机器，接近于自然语言和数学语言的程序设计语言。用高级语言编写的程序计算机也不能直接执行，要由翻译程序翻译以后才能执行。这种翻译有两种方式：编译方式和解释方式。编译方式是利用已经存放在计算机中的编译程序将高级语言源程序转换成相应的用机器指令表示的目标程序，然后经过连接处理，最后得到机器能够直接执行的可执行程序。运行编译型高级语言程序需要经过编辑、编译、连接和运行四个阶段。解释方式是由已经存放在计算机中的解释程序对高级语言程序边解释边执行，而并不产生目标程序。一般说来，解释方式比编译方式花费的机器时间要多，但占用的存储空间要少。

用高级语言开发应用程序一定要有相应语言处理程序的支持。平时我们说一台计算机配备了某一种高级语言，即是说该机系统软件中包括该语言的编译程序或解释程序。

高级语言具有易读易记、通用性强和编程效率高等优点，但程序的执行效率不及汇编语言和机器语言。

(2) 几个基本概念

源程序 (Source program)：用汇编语言或高级语言编写的程序称为源程序。

目标程序 (Object program)：源程序经过编译或汇编而产生的机器语言程序称为目标程序。

汇编程序 (Assembler)：把用汇编语言编写的源程序翻译成目标程序的程序称为汇编程序。

编译程序 (Compiler)：把由高级语言编写的源程序翻译成目标程序所使用的程序叫编译程序。

解释程序 (Interpreter)：能对高级语言源程序逐句翻译，边翻译边执行的程序称为解释程序。

3. 数据库管理系统

数据库管理系统 (DBMS) 是为适应大量数据处理和信息管理的需要，而在文件系统的基础上发展起来的。大量数据按一定规律组织起来，就是数据库。为了便于用户根据需要建立自己的数据库，查询、显示、修改数据库的内容，输出各种报表等等，就需要数据库管理系统软件的支持。

4. 支持软件

支持软件是指在软件开发、调试和维护过程中使用的软件工具。包括编辑程序、连接程序和调试程序等。

编辑程序用来建立、修改和保存源程序文件或其它文本文件。

连接程序用来连接汇编程序或编译程序所产生的目标程序,以形成一个可执行程序文件。

调试程序可以跟踪程序的执行,有利于发现和修正程序中的错误。

二、应用软件

应用软件是在系统软件的支持之下由计算机厂家或用户自己为了某一特定的应用目的而开发的软件,如财务管理软件、CAI 教学软件等。应用软件逐步标准化、模块化,形成解决各种典型问题的应用程序的组合,就称为软件包 (Software Package)。

应当说明,计算机软件发展非常迅猛,新软件层出不穷,让人耳目一新,系统软件和应用软件之间有些已无严格的界限。例如,我们把上述编辑程序、调试程序等划分到应用软件范畴也无妨。我们学习计算机软件并不需要追究它们的分类,而主要是掌握各种软件的作用,学会选择和使用自己所需要的软件。

第三节 计算机系统

一、计算机系统的基本组成

计算机系统由硬件和软件两大部分组成 (如图 1.2 所示)。

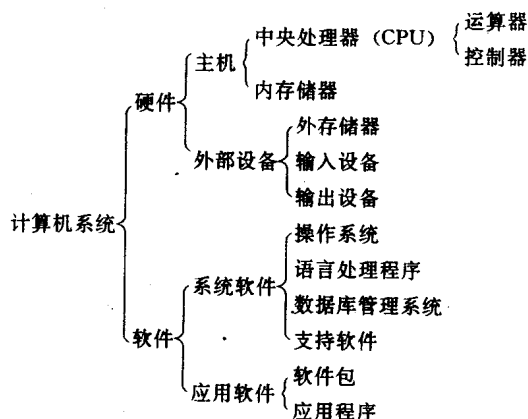


图 1.2 计算机系统的组成

二、计算机硬件、软件 and 用户三者之间的关系

一个完整的计算机系统是硬件和软件的有机结合。要使计算机完成复杂的任务,除了要有性能良好的硬件之外,还要有丰富多彩的软件。硬件和软件相辅相成,缺一不可。硬件是计算机的物质基础,任何软件的运行都离不开硬件设施的支持,软件是计算机的灵魂,是对硬件功能的扩充和完善,它为人们提供了使用计算机的方法和手段,从而使人们不必了解机器的内部结构就可以使用计算机。图 1.3 表明了计算机硬件、软件 and 用户三者之间的关系。