

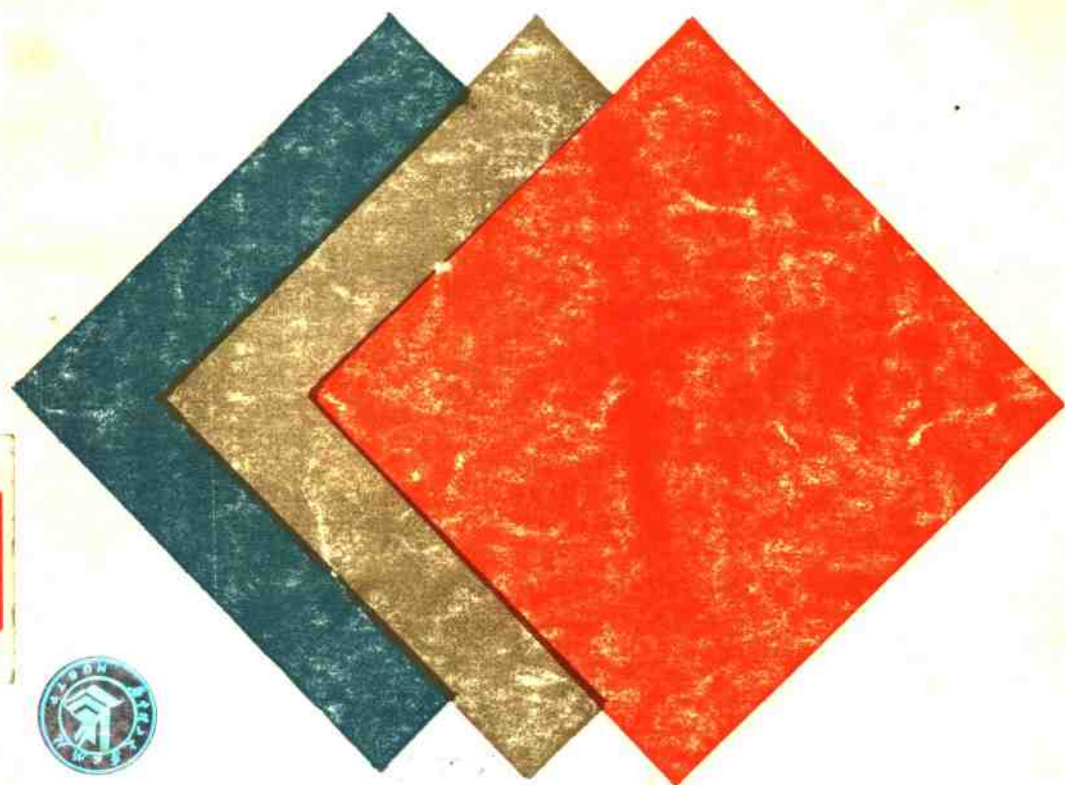
计算机系列教材

计算机的操作

·应用·维护 (第二版)

胡礼和 主编

- 大专院校计算机课程教材
- 计算机等级考试备考教材
- 计算机普及教育自修教材



华中理工大学出版社

计算机的操作·应用·维护

(第二版)

主编 胡礼和

编者 (按姓氏笔画排序)

许中元 刘 军 卢良涛 周行明

周南岳 胡 琦 戚文正 魏媛红

华中理工大学出版社

(鄂)新登字第 10 号

图书在版编目(CIP)数据

计算机的操作·应用·维护/胡礼和主编.-2版
武汉:华中理工大学出版社,1996.10
ISBN 7-5609-0933-7

I. 计…

II. 胡…

III. 电子计算机-基本知识

IV. TP 3

计算机的操作·应用·维护

(第二版)

胡礼和 主编

责任编辑:黄以铭

*

华中理工大学出版社出版发行

(武昌喻家山 邮编:430074)

新华书店湖北发行所经销

华中理工大学出版社照排室排版

石首市第二印刷厂印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:13 插页:1 字数:316 000

1996年10月第2版 1996年10月第3次印刷

印数:20 001-28 000

ISBN 7-5609-0933-7/TP·109

定价:11.00元

(本书若有印装质量问题,请向承印厂调换)

内 容 提 要

本书介绍了计算机操作、应用与维护的方法及有关基础知识,包括计算机的常识,微型机系统及其安装,键盘操作方法和指法,外存储器、显示器、打印机、绘图仪和鼠标器等的使用,汉字输入法(拼音和五笔字型等),磁盘操作系统(常用DOS),实用软件(字处理软件、数据库管理软件、表格处理软件),以及病毒防治、故障检查和软硬件的维护常识,着重于计算机应用能力的培养,将计算机普及教育与全国计算机等级考试(一级考试)的备考结合起来。

本书通俗易懂、深入浅出,可供计算机入门学习用,尤其适合大学专科非计算机专业和社会上举办的与计算机有关的就业培训班、计算机等级考试备考班选用,也可供计算机爱好者选用。

本书于1996年被选定为湖北省高等教育自学考试教材。

再版前言

本书根据信息社会的需要而编写，供计算机入门学习用。

本书着重介绍了一般人在信息社会必须掌握的计算机操作应用知识和技能，力图做到通俗易懂、深入浅出，既便于自学、又便于教学，因此，自1994年4月本书出版以来，已陆续被一些自修大学、业余大学及其他类型的大学专科选用，作为非计算机专业的计算机课程教材，一些计算机培训班也选用本书作为短训教材。

过去，一些大专院校由于受80年代国外盛行的“程序设计是第二文化”观点的错误引导，非计算机专业仅选用程序设计作为计算机课程的教程，然而，随着计算机科学技术（尤其是软件技术）的发展，人们逐渐认识到，对于非计算机专业人员来说，最重要的是要学会操作和应用计算机，包括计算机的软硬件。在信息社会的现有条件下，绝大多数人不需要花大量的精力通过设计程序自编软件，只需要应用计算机软件专业人员编制的现成软件。当然，对于部分非计算机专业（尤其是一些理工科专业）的学生，学习一些程序设计也是有用的，但是，这一学习必须建立在学会操作和应用计算机的基础之上。

随着计算机科学技术的迅速发展，本书原版中介绍的部分内容已显得过时，本书新版对这部分内容作了一定的修改。修改中，还参考了国家教委考试中心制订的“全国计算机等级考试大纲”以及由华中理工大学出版社出版的《计算机等级考试应考丛书》中的《一级考试——计算机基础及应用》一书。因此，本书新版本亦可视为全国计算机等级考试一级考试应考教材的简化版。

考虑到目前一些大专院校计算机课程和计算机短训班的教学课时有限，本书将计算机一级考试大纲以外的内容标上实心星号★，将虽属考试大纲范围但是并非基础知识或基本技能的内容标上空心星号☆，均为选学内容。

本书是在计算机普及教育整体试验的基础上编写而成，该试验是将计算机课程视为工具课并在以下“四维空间”中进行的整体工程：其一，从纵向上看，它包括大中小学和“职后”的计算机普及教育；其二，从横向上看，它包括计算机教学和计算机的教育应用；其三，从竖向上看，它包括计算机知识技能与其他基础知识、基本技能的相互渗透；其四，参与试验的人员包括计算机教育研究人员、计算机专业人员，以及教育工作者和教育学、心理学等方面的研究人员。欢迎更多的学校和地方教育主管部门参与“整体试验”。联系人及其地址：武汉市华中师范大学教育科学学院胡礼和（邮编430070）。

编者

1996年8月

目 录

第一章 电子计算机的基础知识与基本操作	(1)
第一节 电子计算机简介	(1)
一、电子计算机发展史	(1)
二、电子计算机的特点和应用	(2)
第二节 计算机的软、硬件常识和工作原理	(4)
一、二进制数和信息的编码表示	(4)
二、计算机的种类	(5)
三、微型机的基本组成和工作原理	(5)
四、计算机的硬件和软件	(6)
五、程序设计语言简介	(7)
六、计算机网络	(8)
第三节 微型机的外部设备及其使用	(9)
一、键盘	(9)
二、显示器	(9)
三、软盘存储器	(10)
四、硬盘存储器	(11)
五、光盘存储器	(12)
六、微型机外部设备的配置	(12)
第四节 键盘操作及指法训练	(13)
一、键盘的构成及各键的功能	(13)
二、键盘操作姿势及键入指法	(15)
三、指法训练	(17)
第二章 汉字输入	(23)
第一节 全拼拼音输入法	(23)
一、进入全拼输入状态	(23)
二、用全拼双音的方法输入单个汉字	(23)
三、从提示行中再次得到汉字	(24)
四、在全拼状态下进行中西文转换	(24)
五、双音输入	(24)
六、用联想方式输入双音词	(25)
第二节 五笔字型输入法	(25)
一、掌握五笔字型输入法的关键	(25)
二、汉字结构	(27)
三、五种基本笔划	(27)
四、键名及键名字输入法	(27)
五、一级简码字的输入法	(28)

六、字根分布及成字字根的输入法	(28)
七、键外字的输入法	(31)
八、二级简码的输入法	(34)
九、词汇的输入法	(34)
十、重码和万能码	(36)
第三节 区位码输入法	(37)
一、区位码	(37)
二、用区位码输入字符	(37)
三、区位码输入法的优缺点	(37)
第三章 磁盘操作系统	(40)
第一节 磁盘操作系统基础知识	(40)
一、DOS 的组成	(40)
二、文件名	(40)
三、文件的分类	(41)
四、目录和路径	(41)
五、文件描述	(43)
第二节 DOS 的启动及有关操作	(45)
一、启动 DOS 的步骤	(45)
二、DOS 提示符	(46)
三、指定当前驱动器的方法	(46)
第三节 DOS 命令	(47)
一、DOS 命令的分类	(47)
二、DOS 命令表示法	(47)
三、常用 DOS 命令的格式及其功能	(48)
四、批处理文件和批处理命令	(63)
第四节 汉字磁盘操作系统简介	(67)
一、CCDOS 与 DOS 的异同点	(67)
二、CCDOS 的组成	(67)
三、CCDOS 的安装	(68)
四、CCDOS 的启动	(69)
第四章 实用软件	(71)
第一节 字处理软件 WPS	(71)
一、WPS 的特点	(71)
二、WPS 系统的启动	(72)
三、WPS 的有关概念和规定	(75)
四、WPS 命令菜单及其使用	(77)
五、WPS 的控制命令	(78)
六、文件操作	(78)

七、文本编辑	(83)
八、特殊效果的编排与打印输出	(97)
第二节 表格处理软件 CCED	(108)
一、CCED 的简介	(108)
二、CCED 的安装与启动	(108)
三、使用 CCED 进行编辑的基本操作	(109)
四、制表的基本方法	(111)
五、填表技巧	(112)
六、表格中的数据统计与公式运算	(114)
七、打印的集约控制符	(115)
* 第三节 数据库管理软件 FoxBASE+	(118)
一、数据库概述	(118)
二、数据库文件的建立	(123)
三、数据库文件的基本操作	(129)
四、多重数据库文件的操作	(150)
五、数据库文件的表格输出	(157)
第五章 计算机的维护与病毒防治	(160)
第一节 键盘及其维护	(160)
* 一、键盘的结构	(160)
二、键盘的正确使用与维护	(161)
第二节 显示器及其维护	(162)
* 一、显示器的测试	(162)
二、显示器的正确使用与维护	(165)
* 第三节 打印机及其维护	(166)
一、打印机概述	(166)
二、打印机的操作与调整	(167)
* 三、打印机的维护与保养	(170)
* 第四节 其他输入输出设备及其维护	(171)
一、绘图仪	(171)
二、鼠标器	(173)
三、不间断电源	(175)
第五节 计算机病毒及防治	(175)
一、计算机病毒的破坏特点	(176)
二、计算机病毒的破坏作用	(176)
三、计算机病毒的种类与类型	(177)
四、计算机病毒的判断与检查	(178)
五、计算机病毒的预防	(179)
六、常用的反病毒软件	(180)
七、可用于反病毒的工具软件	(183)

八、计算机病毒的一般检测方法	(184)
九、计算机病毒的一般消除方法	(184)
附录一 常用 ASCII 表	
附录二 练习用键盘实物图	
附录三 常见的 DOS 提示信息检索表	
附录四 FoxBASE 出错信息表	
附录五 全国计算机等级考试及其配套教材介绍	

第一章 电子计算机的基础知识与基本操作

第一节 电子计算机简介

电子计算机是一种能高速地自动处理信息的现代化电子设备。它所接受和处理的信息可以是数据、字母、符号、图形等等。它接受信息之后,不仅能极为迅速、准确地对其进行运算,还能进行推理、分析、判断等,从而帮助人类完成部分脑力劳动,所以,人们把它称为“电脑”。

在社会生产力的发展过程中,电子计算机是由单纯用于计算的工具演变而来的,了解这一演变过程,有助于理解电子计算机的结构和处理信息的过程。

一、电子计算机发展史

在第二次世界大战中,美国出于军事上的需要,耗费巨资,于1946年由宾夕法尼亚大学莫尔电工学院与阿伯丁弹道研究所合作研制出世界第一台电子计算机ENIAC。这台电子计算机初露头角,便在计算圆周率上大显身手。英国数学家契依列花了15年的时间,在1873年把圆周率的值计算到小数点后707位,这是人工计算圆周率的最高纪录。可是,电子计算机ENIAC每秒钟能作5千次加减运算,因此,仅用几十分钟就打破了这项记录,而且发现契依列计算的结果从第528位起以后的各位数全是错的。

ENIAC在当时确是了不起的,但是,把它与现代电子计算机相比较就相形见绌了。ENIAC重30吨,占地170平方米,耗电140千瓦,稳定工作时间只几小时。而现代功能与它相当的电子计算机仅重60克,耗电只需0.7瓦,可以长时间地连续工作。为什么ENIAC与现代电子计算机相差这么大?原因主要在于它们的元器件不同。从1946年至今,电子计算机由于采用的元器件不同而经历了四代。

第一代电子计算机采用电子管作主要元器件,如ENIAC使用了18800个电子管。一个电子管就像一个灯泡,通电就发热。为了散热,还专门为它配备了一台30吨重的冷却设备,但还是耽心发生火灾,所以用一会儿就得停下来凉一会儿,不能长时间连续使用。这种计算机不仅可靠性差、易坏,而且体积大、耗电多、价格贵,因此不能普遍使用。

1957年,电子计算机发展到第二代,这一代是以晶体管为主要元器件。一个晶体管只有一个小爆竹那样大,而且可靠、省电、发热量小、寿命长。

第三代电子计算机是从1965年开始的,它采用了集成电路。所谓集成电路,是将晶体管、电阻、电容等电子元件构成的电路微型化,并集成在一块如同指甲大小的硅片上(如图1-1所示)。用集成电路做的电子计算机,其体积和功率损耗减小、可靠性提高、运行速度加快。

1972年以后电子计算机进入第四代,采用了集成度更高的大规模集成电路或超大规模集成电路,不仅使电子计算机微型化,而且提高了性能,降低了价格,为其广泛应用创造了条



图 1-1 集成电路

件。

第一代电子计算机主要用于数值运算；第二代扩大为数值处理，包括对数据的分类、查询等等，应用商业、企业管理等方面；第三代不仅可以处理数据，而且可以处理文字、图形、资料等等各类信息，其应用扩大到自动控制等方面，有力地推动了工农业生产的自动化；第四代实现了联网，应用领域更为广泛。

从电子计算机的发展史来看，它最初是作为高速计算工具而研制的，尽管它已发展为现代信息处理工具了，但现在仍沿用它当时的名称“电子计算机”。

二、电子计算机的特点和应用

下面，我们把电子计算机简称为计算机。

计算机已应用于社会的各个领域，成为现代社会不可缺少的工具。它之所以具备如此巨大的能力，是由它自身的特点所决定的，所以，在了解它的应用范围之前，应该先了解它的特点。

1. 计算机的特点

计算机具有以下其他计算工具所不具备的特点：

(1) 运算速度极快。一般计算机每秒钟进行加减基本运算的次数可达几十万次，目前最高达到 270 亿次。如果一个人在一秒钟内进行一次运算，那么一般的计算机一小时所完成的工作量，由人去完成时得花 100 多年。

计算机出现以前，在一些科技部门中，虽然人们从理论上已经找到了一些计算公式，但由于计算工作太复杂，实际上无法应用。落后的计算技术拖了这些学科的后腿。例如，人们早就知道可以用一组方程来推算天气的变化，但是，用这种公式预报 24 小时以内的天气，如果一个人手工计算，要算几十年，这样，就失去了预报的意义。而用一台小型计算机，只需 10 分钟就能算出一个地区 4 天以内的天气预报。

(2) 计算精确度高、可靠性强。计算机在进行数值计算时，其结果的精确度在理论上不受限制。一般的计算机可保留 9 位有效数字，这是其他计算工具达不到的。

计算机不像人那样工作时间稍长就会疲劳。由于现代技术进步，特别是大规模、超大规模集成电路的应用，使计算机具有极高的可靠性，可以连续工作几个月、甚至十几年而不出差错。

(3) 记忆能力惊人。计算机能把运算步骤、原始数据、中间结果和最终结果等牢牢记住。人们把计算机的这种记忆能力的大小称为存储容量。目前的计算机可以存储上万甚至上亿个数据。

(4) 具有逻辑判断能力。计算机在处理信息时，还能作逻辑判断。例如判断两个数的大小，并根据判断的结果，自动地完成不同的处理。

计算机可以作出非常复杂的逻辑判断。数学中的“四色问题”是著名的难题，是一位英国人在 1852 年提出来的。他在长期绘图着色的工作中，发现不论多么复杂的地图，要想使相邻区域的颜色不同，最多只要四种颜色就够了，于是就公开提出这个猜想，并希望能在理论上得到证明。100 多年来，不知多少数学家花费了多少精力，想去证明它或推翻它，可是都没

有结果。1976年,两位美国数学家借助计算机证明了这个难题。计算机在证明的过程中进行了一两百亿次的判断,三台计算机共用了1200小时。如果用人工完成这项工作,需要二三十万年的时间。

(5) 高度自动化。计算机具有记忆能力和逻辑判断能力,这是与其他计算工具之间的本质区别。正是因为它具有上述能力,所以,只要将解决某一问题所需要的原始数据和处理步骤预先存储在计算机内,一旦向计算机发出指令,它就能自动按规定的步骤完成指定的任务。

2. 计算机在现代化社会中的应用

随着计算机科学技术的迅速发展,它的应用已渗透到现代社会的各个领域,概括起来主要有以下几个方面:

(1) 数值计算。早期的计算机主要应用于数值计算,现在虽然其应用越来越广泛,但仍在数值计算这方面发挥巨大的作用。

例如在自然科学领域里,不论是数学、物理、化学、天文、地理,还是新兴学科,都可应用计算机解决其中计算量大、人们难以完成的一些问题;在航天技术(如卫星、火箭的发射)中,需要在极短的时间内精确地计算出其运行轨道、推力、速度等,如果没有计算机是不可能胜任的;现代地质探矿是用地震方法获得有关地质构造的大量数据,需用计算机进行极为复杂的计算;在飞机、船舶、建筑的设计等工程技术方面,也需应用计算机进行数值计算。

(2) 信息处理。信息是指任何能改变接受者认识结构的刺激物。我们可以把文字、图像、语言、情景、现象等所表示的内容称为信息。人类社会中的各种信息,需要及时地采集、存储并按各种需要加以整理、分类、统计,把它们加工成人们需要的形式,也就是说需要对信息加以处理,才能使之得以利用。人类在很长的一段时间内,只能用自身的感官去收集信息,用大脑储存和加工信息,用语言交流信息。现代社会发展迅速,信息量浩如烟海,若用人工处理,不仅速度慢、效率低,而且容易出错。科学技术的进步,例如文字、纸张、电报电话的发明,使人类处理信息的手段得以改进。20世纪以来,由于无线电技术、计算机和卫星通讯的发展,使人类处理信息的手段产生了新的飞跃。

目前,应用计算机处理信息主要表现在:办公室自动化、文字处理、文档管理、激光照排、印刷、辅助企业管理、财会统计、医疗诊断与咨询、CT扫描、生物化验分析、情报文献检索、图书馆管理等方面。随着计算机的发展,信息处理技术也迅速地发展起来,现已形成独立的信息产业。信息产业将更新管理观念,使各行各业迅速发展。

(3) 过程控制。工业生产过程的自动控制能有效地提高劳动生产率,保证产品质量。过去在工业控制中占统治地位的是模拟电路和继电器控制,由于其反应较慢、精度较低、可靠性较差,已逐渐被计算机代替。近一二十年来,计算机除了应用于工业生产之外,还被广泛应用于交通、国防、通讯等行业的过程控制中。例如火车调度、编组作业、飞机订票系统、城市交通管理;导弹控制、飞行模拟训练、电子战;卫星通讯、电子寻呼、电子邮件、可视电话等等。

(4) 人工智能。利用计算机模拟人类的某些智能行为,比如感知、推理、学习、理解等,目前虽尚处于初级阶段,但已具体应用于机器人、医疗诊断、定理证明、计算机辅助教育等方面。

练 习 1-1

1. 计算机有哪些特点?试以计算机辅助教育中的例子加以说明。

2. 举一两个计算机在实际生活中应用的例子，说明这种应用所得到的效益。

第二节 计算机的软、硬件常识和工作原理

一、二进制数和信息的编码表示

1. 二进制数

计算机中的信息是通过其电子元件的物理状态来表示的。计算机中的各种电子元件均只有两种相反的状态，例如导通（ON）和截止（OFF）状态。从数制的观点来看，可以把其中一种状态（例如导通）作为数字“1”，把另一种状态（例如截止）作为数字“0”，计算机只“认识”数字“1”和“0”。人们日常生活中使用的十进制数是由0~9十个不同的符号组成的，其特点是逢10进1。二进制数只需用0和1这两个符号来表示，其特点是逢2进1。所以，计算机中不采用十进制数，而是一般采用二进制数。二进制数与十进制数的对应关系如表1-1所示。

表 1-1 二进制数与十进制数的对应关系

二进制数	十进制数
0	0
1	1
10	2
11	3
100	4
101	5
110	6
⋮	⋮

2. 计算机中信息的编码表示

信息的表现形式是多种多样的，除了数值信息之外，还有文字、图形、表格等非数值信息。任何信息都可用数字、字母及其他基本字符的某种组合来表示，我们称之为信息的编码表示。

在计算机中，是用0和1的各种不同组合来表示信息的，这种0和1的不同组合称为二进制编码或二进制码。例如，可用1000001表示字母“A”，用0111111表示问号“?”。

在给计算机输入信息时，计算机将输入的各种字符转换成相应的二进制码；在计算机输出信息时，它又将二进制码转换成相应的字符。

常用编码的种类很多，其中之一是7位ASCII，系American Standard Code for Information Interchange（美国信息交换标准码）的缩写。它用7位二进制码代表字符，共定义了128个不同的字符。常用7位ASCII表见附录一。

二、计算机的种类

计算机根据其主要性能指标不同,分为巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机(参见图 1-2)。

微型机具有体积小、耗电省、价格便宜、操作简单、使用灵活等优点,从而扩大了计算机的应用范围。

一台微型机的全部功能部件如果集成在一块芯片上,则称之为单片机。一台微型机的主要部件如果装在一块印刷电路板上,则称之为单板机。

随着微型机的迅速发展和价格的日益下降,使其应用走出了机房和实验室,大量地应用于个人(包括家庭),这类计算机称为个人计算机,它是从使用范围上去定义的。如果从其结构和性能上去看,个人计算机主要是指微型机。

所谓系列机是计算机系列的简称,它由同类但不同档次的各种型号计算机组成。在同一系列机之中,各种计算机具有兼容性,即高档计算机可执行低档机的程序,低档机也可在软件的控制下执行高档机的部分程序。系列机为同一系列计算机的部件标准化和结构积木化提供了方便。目前学校以及社会上广泛使用的 PC 系列机主要包括 IBM-PC、PC/XT、286、386、486、奔腾(586)等微型机。

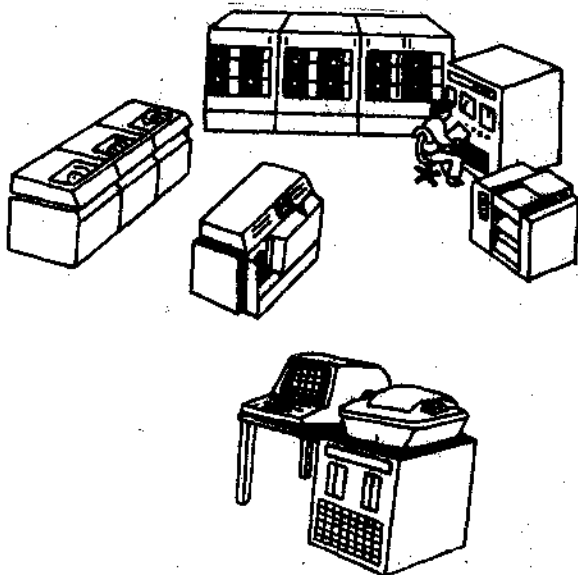


图 1-2 大型机(上图)和小型机(下图)

练习 1-2

1. 什么是二进制数?参照表 1-1,列出与十进制数 7~10 对应的 4 个二进制数。
2. 解释“信息的编码表示”、“二进制编码”和 ASCII 码的含义。
3. 何谓系列机?试举一例。

三、微型机的基本组成和工作原理

人类处理信息一般是用眼、耳等感觉器官输入信息,然后以大脑存储并处理信息,最后以嘴、手等器官输出信息。作为信息处理机的计算机,它的基本组成与上述器官类似,主要有:

1. 输入设备

其功能是输入信息。操作者通过输入设备可以给计算机发出指令。常见的输入设备有键盘、光笔、鼠标器等。

2. 输出设备

其功能是输出处理结果。常见的输出设备有显示器、打印机、绘图仪等。

3. 存储器

其功能是存储信息（包括处理的步骤和结果，下同），以便在需要时取出。其中，将信息存入存储器称为“写”存储器，从存储器中取出信息称为“读”存储器。

存储器有两种。一种称为外存储器，常用的有磁带存储器、磁盘（包括软盘和硬盘）存储器和光盘存储器，用来存放不常用或暂不用的信息。另一种称为内存储器，它是由许多存储单元组成的，每个单元都有一个编号，这些编号称为“地址”，用来存放常用的或当前用的信息。

内存储器又分为随机存储器和只读存储器两种。随机存储器简称为 RAM（即 Random Access Memory 的缩写），它既能写入或改写信息，又能读出信息，主要用于存放各种现场输入、输出的信息和中间计算结果，还可与外存储器交换信息或作堆栈用。只读存储器简称 ROM（即 Read Only Memory 的缩写），它只能读出信息，一般由厂家在其中写入一些固定的程序（如管理程序、监控程序）或存放各种表格等，其内容在使用时是不能改变的。ROM 比 RAM 简单，且成本低、集成度高，断电后其信息不会丢失。

计算机在存储、传送或操作时作为一个单位的一组二进制数称为一个计算机字，简称字。每个字所包含的位数称为字长。由于字长是计算机一次可处理的二进制数的位数，因此它与计算机处理数据的速率有关，是衡量计算机性能的一个重要因素。中华学习机 I 型和 APPLE I 等微型机的字长是 8 位，称它们为 8 位机，IBM-PC 机是 16 位机，386 微型机是 32 位机。

字一般分为若干字节，每个字节通常是一个 8 位二进制数。字节简称 B（Byte 的缩写）。在微型机中，往往用字节数来表示存储器的存储容量。存储容量可以用 KB 和 MB 为单位， $1KB=2^{10}B=1024B$ ， $1MB=2^{10}KB=1024KB$ 。近来也有用 GB 为单位的， $1GB=2^{10}MB=1024MB$ 。

4. 运算器

它可对信息进行算术及逻辑运算。计算机的运算速度一般是指每秒钟完成算术运算的次数。

5. 控制器

这是计算机的指挥中心，它能分析从存储器取出的信息，然后据此向计算机的各个部分发出各种控制信号，使计算机自动地完成人们指定的任务。

控制器和运算器统称为中央处理器，简称为 CPU（即 Central Processing Unit 的缩写）。在微型机中，CPU 被制作在一块大规模集成电路的芯片内。近几年来，CPU 的型号不断更新，目前主要有 8088、80286、80386、80486、奔腾（586）、P6（686）等，例如 286 和 386 微型机的 CPU 分别是 80286 和 80386。CPU 的型号决定了微型机的运算速度。CPU 为 8088 的 IBM-PC 机，其运算平均速度为 65 万次。CPU 是计算机中最重要的部件。CPU 的性能和 RAM 容量的大小，决定了计算机的主要性能。

中央处理器和内存储器统称为主机，输入设备、输出设备和外存储器统称为外部设备。微型机的基本组成如图 1-3 所示。

计算机各部分之间的联系和工作过程如图 1-4 所示。

四、计算机的硬件和软件

前面已经介绍了计算机主要由主机和外部设备组成，这些设备都是看得见、摸得着的有

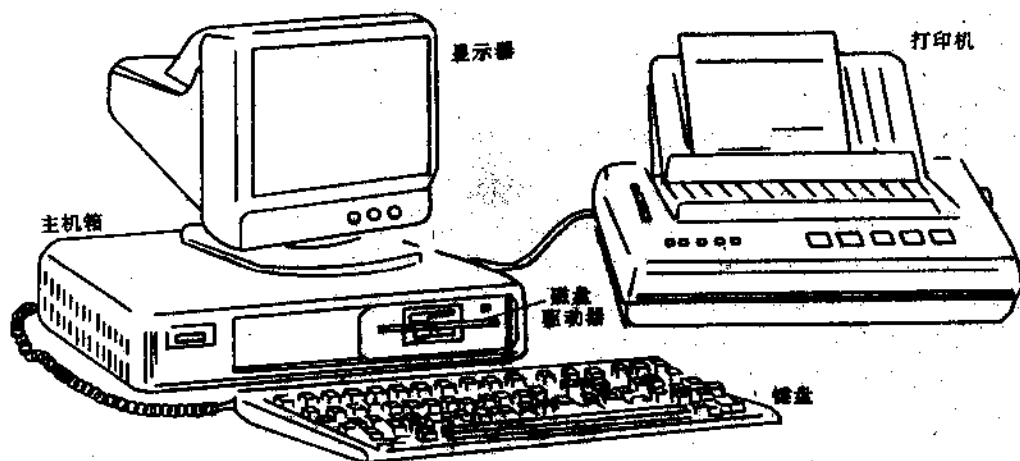


图 1-3 微型机的基本组成

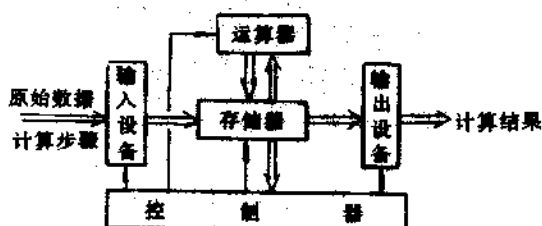


图 1-4 计算机各部分的联系和工作过程

注：⇌表示信息流动方向；→表示控制信号流动方向

形体，所以称为硬件。

如果仅有硬件，计算机是不能工作的，还需给它编制程序。所谓程序，是为了使计算机工作而编拟的一系列工作步骤，是人们给计算机下达的一系列命令。为了运行、管理、维修和开发计算机的应用而编制的各种程序及其有关资料的总和称为软件。

硬件建立了计算机应用的物质基础，软件扩大了计算机的功能和应用范围，用以开发计算机的资源，便于人们使用。硬件和软件的结合才是一个完整的计算机系统。

五、程序设计语言简介

程序必须用计算机能识别和理解的语言来设计。计算机程序设计语言有一个发展过程，今天，计算机语言已超过 1000 种，而且还有新的语言在不断地产生。

计算机语言大致分为机器语言、汇编语言和高级语言三类。

1. 机器语言

前面介绍了，人要和计算机联系，就要编出由“0”和“1”组成的数字代码，这些数字

代码是计算机能接受的指令，称为机器指令。一条指令能控制计算机进行一个操作，例如，对于以 Z80 作 CPU 的微型机，要求它进行加、减运算的指令分别为 10000111 和 10010111。所谓机器语言是一系列机器指令的集合。

机器语言是计算机唯一能直接识别和执行的语言，因此，用机器语言编写的程序所占的内存较少，执行速度快。但是，机器语言与人们习惯的语言差别大，它难学、难写、难记、难检查、难修改、易出错，而且，不同型号计算机的机器语言往往是不同的，设计和使用都很不方便，因此，在实际应用中已很少用它编程序了。

2. 汇编语言

为了便于应用，人们用一些简单的英文字母组合代替一串串冗长的机器语言命令，这就形成了汇编语言。例如汇编语言中，要求计算机进行加、减法运算的助记符号分别是 ADD 和 SUB。其中，ADD 是英文中“加法”的缩写，SUB 则是英文“减法”的缩写。

用汇编语言编写的程序易懂、易记、易修改，使用起来比机器语言方便。但是，由于汇编语言只是机器语言的符号化，不同型号的计算机对汇编语言程序往往也是互不兼容的，即为某一种型号计算机编制的汇编语言程序一般不可用于另一种型号计算机。而且，由于汇编语言中的语句与机器语言中的指令是一一对应的，因此，用汇编语言编程序仍然是十分复杂的，不易在非计算机专业人员中推广。

3. 高级语言

为了使一般人也能较快地掌握编程技能，普及计算机的应用，需要创造一种简单通用、接近人类自然语言的计算机语言。于是从 50 年代起，人们陆续地开发了一些计算机高级语言，这是与英语相近的、与计算机型号基本无关的语言。

虽然用高级语言编写的程序需要经过计算机自己“翻译”以后才能被执行，执行速度比机器语言慢，但它具有很强的通用性，而且易记、易写、易读、易改，对计算机的普及、特别是对微型机的普及起了很好的促进作用。

高级语言的种类很多，目前常用的有：适合儿童学习使用的 LOGO 语言；适合初学者入门的 BASIC 语言；适合科学计算、拥有大量软件包的 FORTRAN 语言；适合商业数据处理的 COBOL 语言；适合教学、具有结构化程序设计原则的 PASCAL 语言。

80 年代出现了一种新的计算机程序设计语言，称为第四代计算机语言，这种语言是在简易语言的基础上发展起来的。简易语言也叫简易软件，例如 VISICALC（电子表格）、dBASE（数据库）等，具有简单易学、使用方便等优点，但它不是程序设计语言。第四代计算机语言既保留了简易语言的优点，又可以编程，它具有程序设计语言的基本特点，但比高级语言更加简易可靠，通用性更强，更易掌握，是一种很有发展前途的程序设计语言。学习简易实用软件，不仅具有一定的实用意义，还可为今后学习第四代计算机语言打下基础。

六、计算机网络

计算机网络是计算机技术和通信技术相结合的产物，也是计算机应用普及化、多样化的结果。它用通信线路把分布在不同地点的多个计算机系统连接起来，相互传递信息，共享网络内的计算机资源（硬件、软件以及数据等）。利用通信卫星建立的计算机网络，可使人们不受地理位置的限制，用户可在一个国家里利用另一国家的计算机资源进行信息处理，充分发挥各地的资源特点，避免重复投资。通过计算机网络，不同地方的人们还可方便地进行信息交流，各种信息和知识都可存储在计算机内，人们在家中便可了解、查询各种信息，进行教