



电脑应用 基础教程

陈志恬 郭伟刚 等编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

URL: <http://www.phei.com.cn>

电脑应用基础教程

陈志恬 郭伟刚 等编著

JS79/09

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书共 9 章, 分别讲述了计算机的基础知识; 中文 Windows 98、中文 Word 2000、中文 Excel 2000 的主要功能及使用方法; 多媒体计算机及计算机网络的基础知识; 计算机病毒及其防治方法。每章后均安排了适量的习题并附有参考答案, 便于学习。

本书实用性强, 重点突出, 适合作为计算机应用基础的培训教材。

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有, 翻版必究。

图书在版编目 (CIP) 数据

电脑应用基础教程 / 陈志恬等编著. -北京: 电子工业出版社, 2000. 2

ISBN 7-5053-5797-2

I 电… II. 陈… III. 电子计算机-基本知识 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 02447 号

书 名: 电脑应用基础教程

编 著 者: 陈志恬 郭伟刚等

责任编辑: 龚立堇

排版制作: 电子工业出版社计算机排版室监制

印 刷 者: 北京四季青印刷厂

装 订 者: 河北省涿州桃园装订厂

出版发行: 电子工业出版社 URL: <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 14.75 字数: 378 千字

版 次: 2000 年 2 月第 1 版 2000 年 2 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-5053-5797-2

TP • 3017

印 数: 8000 册 定价: 23.00 元

凡购买电子工业出版社的图书, 如有缺页、倒页、脱页、附带磁盘或光盘有问题者, 请向购买书店调换。
若书店售缺, 请与本社发行部联系调换。电话 68279077

前 言

随着信息时代的到来,熟练使用计算机已成为现代人必须掌握的基本技能。

《电脑应用基础教程》的目标,是使人们在学完这门课程后,具有能够运用计算机进行学习和工作以及继续学习计算机新知识的能力。具体来说包括:与计算机的交互能力(操作系统的使用);汉字的输入、编辑、排版能力;表格与简单的数据处理能力;应用多媒体和网络的能力等。

本书以 Windows 98 作为教学平台,讲述了计算机的基础知识、多媒体计算机和计算机网络的知识、计算机病毒及其防治的知识,重点介绍了中文 Windows 98、中文 Word 2000、中文 Excel 2000 的主要功能及使用方法。

本书已选作甘肃省专业技术人员职称计算机应用能力培训、考试指定试用教材。

全书由陈志恬任主编,郭伟刚任副主编。参加本书编写的还有:曾向东、骆懿玲、刘建荣、龚伟中、严玲、王秋香。全书由陈志恬、郭伟刚统编定稿。

本书的编写得到了甘肃省职称改革领导小组办公室及甘肃省科学院科技教育培训中心的大力支持,在此表示衷心的感谢。

由于编者水平有限,难免有不当、错误之处,敬请读者批评指正。

编 者

2000 年 2 月

第1章 概述

1.1 计算机的发展简史

1946 年世界上第一台电子数字计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer) 在美国宾夕法尼亚大学诞生。这台计算机耗用 18000 个电子管, 占地 170 平方米, 重达 30 吨, 耗电 150 千瓦, 运算速度为 0.5 万次/秒, 价值 40 万美元, 是一个名副其实的“庞然大物”。ENIAC 机主要用于解决第二次世界大战时军事上弹道问题的高速计算。它当时达到的速度为每秒钟 5000 次加、减运算, 它使过去借助台式计算器计算一条发射弹道的时间从 7~20 小时缩短到 30 秒, 将科学家们从奴隶般的计算中解放出来。

自首台计算机问世至今仅仅 50 多年, 计算机却经历了几代的演变, 在推动计算机发展的各种因素中, 电子器件的发展起着决定性的作用。按照计算机制造过程中所采用的电子器件的不同, 一般把计算机分成 4 个时代:

第一代计算机 (1946 年~1957 年) 是电子管计算机。主要特点是: 采用电子管作为逻辑元件, 主存储器采用磁鼓、磁芯, 外存储器采用磁带、纸带、卡片等, 存储容量小 (几千字节), 体积庞大, 价格昂贵, 耗电量大, 运算速度慢 (每秒几千次)。程序设计使用机器语言或汇编语言, 主要用于科学计算。

第二代计算机 (1958 年~1964 年) 是晶体管计算机。主要特点是: 用晶体管代替了电子管, 主存储器仍用磁芯, 外存储器开始采用磁盘, 存储容量扩大到几十万字, 运算速度明显提高 (每秒可达几十万次)。程序设计开始使用一些高级语言如 FORTRAN、COBOL、ALGOL 等, 通用性增强了, 应用领域扩展到数据处理、事务管理和工业控制等方面。

第三代计算机 (1965 年~1970 年) 是集成电路计算机。主要特点是: 用中、小规模集成电路代替了分立元件晶体管, 在几平方毫米的硅片上集成数百个电子元件。主存储器逐渐由半导体代替磁芯, 存储容量可达几兆字节, 运算速度提高到每秒几十万次至几百万次, 体积小, 耗电少。在软件方面, 程序语言有了很大发展, 出现了操作系统和会话式语言, 计算机已和通信技术紧密结合, 实现计算机网络, 广泛应用于工业控制、数据处理和科学计算等各个领域。

第四代计算机 (1971 年至今) 是大规模集成电路和超大规模集成电路计算机。主要特点是: 元器件的集成度很高, 每个芯片上超过 10 万个元件, 其集成度比中、小规模集成电路提高了 1~2 个数量级, 使计算机得以微型化, 运算速度可达每秒几百万次到上亿次。在这个时期计算机的各种外部设备向高性能、多样化飞速发展, 软、硬盘获得推广, 具有图形功能的高清晰度彩色显示器广泛使用, 存储容量大的光盘迅速遍布市场, 外设产品的更新速度加快, 性能提高, 价格反而不断降低。在软件方面, 操作系统不断完善, 公众熟悉的 UNIX 操作系统和 Windows 操作系统都是这一时期诞生的产品, 各类网络软件和应用软件空前丰富, 并逐渐形成软件产业。计算机的发展进入了以计算机网络为特征的时代。

我国在研制计算机的过程中起步较晚, 但发展速度较快。1958 年, 我国研制出第一台

电子计算机，填补了我国电子计算机技术的空白，1983 年，每秒能进行 1 亿次运算的“银河-I”研制成功，1992 年和 1997 年先后推出了“银河-II”和运算速度已达每秒 130 亿次的“银河-III”巨型机，标志着我国是世界上少数几个能独立研制出巨型机的国家之一。

1.2 计算机应用和分类

1.2.1 计算机的应用

现代科学的发展使计算机的用途非常广泛，概括起来，可以分为以下几大类：

1. 科学计算

科学计算是计算机最早的应用领域，高速、高精度的运算是人工运算所望尘莫及的，现代科学技术中有大量复杂的数值计算，如在军事、航天、气象、地震探测等，都离不开计算机的精确计算，而且大大节约了人力、物力和时间。

2. 数据处理

数据处理也称为事务处理，可对大量的数据进行分类、排序、合并、统计等加工处理，例如人口统计、人事、财务管理、银行业务、图书检索、仓库管理、预定机票、卫星图像分析等等，数据处理已成为计算机应用的一个重要方面。

3. 过程控制

过程控制也称为实时控制，主要是指计算机在工业和军事方面的应用，计算机能及时采集检测数据，按最优方案实现自动控制。例如炼钢过程的计算机控制、导弹自动瞄准系统、飞行控制调动等。

4. 计算机辅助系统

计算机辅助系统包括计算机辅助设计（CAD）、计算机辅助制造（CAM）、计算机辅助教学（CAI）、计算机辅助工程（CAE）等。

5. 人工智能

人工智能是计算机“模拟”人的智能，计算机具有“推理”和“学习”的能力，例如计算机模拟医生看病，计算机可以下棋、作曲、翻译，机器人可以完成人难以完成的操作等，这是一个新兴的学科，其发展前景十分广阔。

总的来说，计算机已渗透到社会的各行各业，将带领我们进入信息化的社会。

1.2.2 计算机的分类

计算机种类繁多，新型的计算机还在不断涌现，我们可以从不同的角度对计算机进行分类。一般来说，可以根据计算机的一些主要技术指标，如字长、运算速度、存储容量、外部设备、输入和输出能力、配置软件丰富否、价格高低等，把计算机分为 6 大类：

1. 大型主机（Mainframe）

包括大型机和中型机。一般来说，大中型机构才可能配备大型主机，并采用以它为中心的多终端工作模式。大型主机在早期计算机应用中占很重要的地位，自 70 年代以来，由

于 PC 机与网络技术的兴起，其生存空间大大缩小，主要在一些大型机构（例如银行）使用。

2. 小型计算机 (Minicomputer 或 Minis)

简称小型机。它的结构相对于大型机来说，比较简单，价格也较低，维护和使用也相对简单，适合于广大中、小用户。70 年代掀起过“小型机热”，DEC 公司的 VAX 系列、DG 公司的 MV 系列和 IBM 公司的 AS/400 系列是其中的佼佼者。

3. 微型计算机 (Microcomputer)

又称个人计算机 (Personal Computer)，简称微机、PC 机。它是 70 年代才出现的一个新机种，但由于轻、小、(价)廉、易(用)为广大用户所青睐，是目前使用最多的计算机。目前微型计算机主要有两大类，一类是以 Intel 公司的 CPU 和 Microsoft 公司的操作系统结合起来的微型机；另一类是 Apple 公司的 Macintosh 系列机，常称为 Mac。

4. 巨型计算机 (Supercomputer)

又称超级计算机，或简称巨型机。它是计算机 6 种类型中价格最贵、功能最强的一类，多用于战略武器、空间技术、石油勘探、天气预报、社会模拟等。世界上只有少数几个国家具有研制开发巨型机的能力。

5. 小巨型机 (Minisupers)

又称迷你超级电脑，或称桌上型超级电脑。它在 80 年代中期才出现，是计算机家族中最年轻的成员。目前主要有 Convex 公司的 C 系列和 Alliant 公司的 FX 系列。

6. 工作站 (Workstation)

工作站是介于 PC 机和小型机之间的一种高档微型机。通常配有大屏幕显示器和大容量的内、外存储器，具有较强的数据处理能力与高性能的图形功能，常用于图像处理、计算机辅助设计和网络服务器。Sun、HP 和 SGI 等公司是目前生产工作站的几个著名的厂家。

1.3 数制与数制转换

1.3.1 数据在计算机内的存储方式

人类在日常生活中常用十进制来表述事物的量，即逢 10 进 1，实际上这并非天经地义，只不过是人们的习惯而已，生活中也常常遇到其他进制，如六十进制（每分钟为 60 秒、每小时 60 分钟，即逢 60 进 1），十二进制（计量单位“一打”）等。

在计算机领域，最常用到的是二进制，这是因为计算机是由千千万万个电子元件（如电容、电感、三极管等）组成，这些电子元件一般都是只有两种稳定的工作状态（如三极管的截止和导通），用高、低两个电位表示“1”和“0”在物理上是最容易实现。

二进制一般书写比较长而且容易出错，因此除了二进制外，计算机中为了便于书写还常常用到八进制和十六进制。一般用户与计算机打交道并不使用二进制数，而是十进制数（或八进制、十六进制数），然后由计算机自动转换为二进制数。但对于使用计算机的人员来说，了解不同进制数的特点及它们之间的转换是必要的。

1. 进位计数制

(1) 计数符号

每一种的进制都有固定数目的计数符号。

十进制：10 个记数符号，0、1、2、...9。

二进制：2 个记数符号，0 和 1。

八进制：8 个记数符号，0、1、2、...7。

十六进制：16 个记数符号，0~9，A，B，C，D，E，F。其中 A~F 对应十进制的 10~15。

(2) 权值

在任何进制中，一个数的每个位置都有一个权值。比如十进制数 34958 的值为

$$(34958)_{10} = 3 \times 10^4 + 4 \times 10^3 + 9 \times 10^2 + 5 \times 10^1 + 8 \times 10^0$$

从右向左，每一位对应的权值分别为 10^0 、 10^1 、 10^2 、 10^3 、 10^4 。

不同的进制由于其进位的基数不同权值是不同的。比如二进制数 100101，其值应为

$$(100101)_2 = 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0$$

从右向左，每一位对应的权值分别为 2^0 、 2^1 、 2^2 、 2^3 、 2^4 、 2^5 。

2. 不同数制的相互转换

(1) 二、八、十六进制转换为十进制

按权展开求和，即将每位数码乘以各自的权值累加。

例 1-1 $(1001.1)_2 = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1}$

$$= 8 + 1 + 0.5$$

$$= (9.5)_{10}$$

$$(345.73)_8 = 3 \times 8^2 + 4 \times 8^1 + 5 \times 8^0 + 7 \times 8^{-1} + 3 \times 8^{-2}$$

$$= 192 + 32 + 5 + 0.875 + 0.046875$$

$$= (229.921875)_{10}$$

$$(A3B.E5)_{16} = 10 \times 16^2 + 3 \times 16^1 + 11 \times 16^0 + 14 \times 16^{-1} + 5 \times 16^{-2}$$

$$= 2560 + 48 + 11 + 0.875 + 0.01953125$$

$$= (2619.89453125)_{10}$$

(2) 十进制转换为二、八、十六进制

整数部分和小数部分须分别遵守不同的转换规则。假设将十进制数转换为 R 进制数：

整数部分：除以 R 取余法，即整数部分不断除以 R 取余数，直到商为 0 为止，最先得到的余数为最低位，最后得到的余数为最高位。

小数部分：乘 R 取整法，即小数部分不断乘以 R 取整数，直到余数为 0 或达到有效精度为止，最先得到的整数为最高位（最靠近小数点），最后得到的整数为最低位。

例 1-2 将 $(75.453)_{10}$ 转换成二进制数（取 4 位小数）

整数部分			小数部分		
	取余数			取整数	
2 75			0.453		
2 37	1	低	$\times 2$		
2 18	1	↑	$\underline{0.906}$	0	高
2 9	0		$\times 2$		
2 4	1		$\underline{1.812}$	1	
2 2	0		$\times 2$		
2 1	0		$\underline{1.624}$	1	
2 0	1	高	$\times 2$		
			$\underline{1.248}$	1	低

得 $(75.453)_{10} = (1001011.0111)_2$

例 1-3 将 $(152.32)_{10}$ 转换成八进制数（取 3 位小数）

整数部分			小数部分		
8	152	取余数	0.32	取整数	
8	19	0 低	$\times \quad 8$		
8	2	3 ↓	$\underline{2.56}$	2	高
	0	2 高	$\times \quad 8$		
			$\underline{4.48}$	4	
			$\times \quad 8$		
			$\underline{3.84}$	3	低

得 $(152.32)_{10} = (230.243)_8$

例 1-4 将 $(237.45)_{10}$ 转换成十六进制数（取 3 位小数）

整数部分			小数部分		
16	237	取余数	0.45	取整数	
16	14	13 低	$\times \quad 16$		
	0	14 高	$\underline{7.20}$	7	高
			$\times \quad 16$		
			$\underline{3.20}$	3	
			$\times \quad 16$		
			$\underline{3.20}$	3	低

得 $(237.45)_{10} = (\text{ED}.733)_{16}$

(3) 二进制转换为八、十六进制

因为 $2^3 = 8$, $2^4 = 16$, 所以 3 位二进制数对应 1 位八进制数, 4 位二进制数对应 1 位十六进制数。二进制数转换为八、十六进制数比转换为十进制数容易得多, 因此常用八、十六进制数来表示二进制数。表 1-1 列出了它们之间的对应关系。

将二进制数以小数点为中心分别向两边分组, 转换成八（或十六）进制数每 3（或 4）位为一组, 不够位数在两边加 0 补足, 然后将每组二进制数化成八（或十六）进制数即可。

表 1-1 二进制、八进制和十六进制之间的对应关系

二进制	八进制	十六进制	二进制	八进制	十六进制
000	0	0	1000	10	8
001	1	1	1001	11	9
010	2	2	1010	12	A
011	3	3	1011	13	B
100	4	4	1100	14	C
101	5	5	1101	15	D
110	6	6	1110	16	E
111	7	7	1111	17	F

例 1-5 将二进制数 1001101101.11001 分别转换为八、十六进制数

$$\begin{array}{ccccccc} \underline{001} & \underline{001} & \underline{101} & \underline{101} & \underline{110} & \underline{010} & \\ 1 & 1 & 5 & 5 & . & 6 & 2 \end{array} \quad (1155.62)_8 \quad (\text{注意: 在两边补 } 0)$$

$$\begin{array}{ccccccc} \underline{0010} & \underline{0110} & \underline{1101} & \underline{1100} & \underline{1000} & & \\ 1 & 6 & D & . & C & 8 & \end{array} \quad (16D.C8)_{16}$$

(4) 八、十六进制转换为二进制

将每位八（或十六）进制数展开为 3（或 4）位二进制数，不够位数在左边加 0 补足。

$$\begin{array}{ccccccc} \underline{110} & \underline{011} & \underline{001} & \underline{000} & \underline{010} & & \\ 6 & 3 & 1 & . & 0 & 3 & \end{array} \quad (631.02)_8 = (\underline{110} \underline{011} \underline{001} \underline{000} \underline{010})_2$$

$$\begin{array}{ccccccc} \underline{0010} & \underline{0011} & \underline{1011} & \underline{1110} & \underline{0101} & & \\ 2 & 3 & B & . & E & 5 & \end{array} \quad (23B.E5)_{16} = (\underline{0010} \underline{0011} \underline{1011} \underline{1110} \underline{0101})_2$$

注意：整数前的高位零和小数后的低位零可取消。

1.3.2 数据存储的组织形式

如上所述，任何一个数都是以二进制形式在计算机内存储。计算机内的存储器（称为内存储器，简称内存）是由千千万万个小的电子线路组成，每一个能代表 0 和 1 的电子线路能存储一位二进制数，若干个这样的电子线路就能存储若干位二进制数。关于内存，常用到以下一些术语。

1. 位 (Bit)

每一个能代表 0 和 1 的电子线路称为一个二进制位，是数据的最小单位。

2. 字节 (Byte)

简写为 B，通常每 8 个二进制位组成一个字节。字节的容量一般用 KB、MB、GB、TB 来表示，它们之间的换算关系如下：

$$\begin{aligned} 1\text{KB} &= 1024\text{B} \\ 1\text{MB} &= 1024\text{KB} \\ 1\text{GB} &= 1024\text{MB} \\ 1\text{TB} &= 1024\text{GB} \end{aligned}$$

3. 字 (Word)

在计算机中作为一个整体被存取、传送、处理的二进制数字串叫做一个字或单元，每个字中二进制位数的长度，称为字长。一个字由若干字节组成，不同的计算机系统的字长是不同的，常见的有 8 位、16 位、32 位、64 位等，字长越长，存放数的范围越大，精度越高。字长是性能的一个重要指标。

4. 地址 (Address)

为了便于存取，每个存储单元必须有唯一的编号（称为地址），通过地址可以找到所需的存储单元，取出或存入信息。这如同旅馆中每个房间必须有唯一的房间号，才能找到该房间内的人。

1.4 计算机系统的组成

一个完整的计算机系统是由硬件系统和软件系统两大部分组成。硬件系统是构成计算机系统的各种物理设备的总称，软件系统是为了运行、管理和维护计算机而编制的程序和文档的总和，两者缺一不可。图 1-1 给出了计算机系统的组成，下面分别介绍。

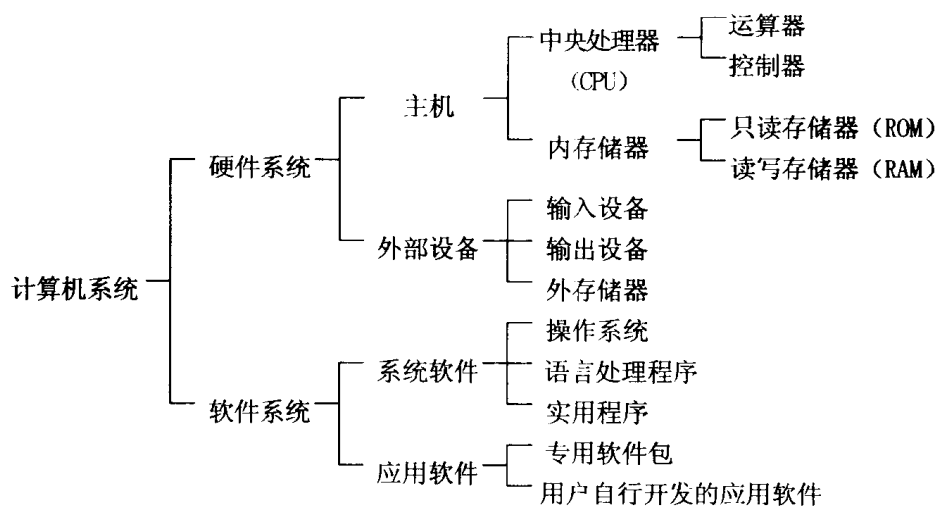


图 1-1 计算机系统的组成

1.4.1 计算机硬件

1. 计算机系统工作原理

计算机是自动化的信息处理装置，它采用了“存储程序”工作原理。这一原理是 1946 年由美籍匈牙利数学家冯·诺依曼提出的，其主要思想如下：

- (1) 计算机硬件由 5 个基本部分组成：运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备。
- (2) 采用二进制。
- (3) 程序和数据一样存放在存储器中。

这一原理确定了计算机的基本组成和工作方式，如图 1-2 所示。

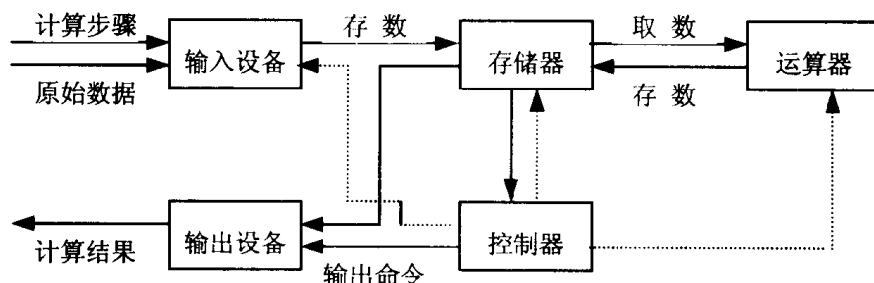


图 1-2 计算机硬件基本组成

图中实线为程序和数据，虚线为控制命令。计算步骤的程序和计算中需要的原始数据，在控制命令的作用下通过输入设备送入计算机的存储器。当计算开始的时候，在取指令的作用下把程序指令逐条送入控制器。控制器向存储器和运算器发出取数命令和运算命令，运算

器进行计算，然后控制器发出存数命令，计算结果存放回存储器，最后在输出命令的作用下通过输出设备输出计算结果。

2. 计算机系统的基本硬件组成

(1) 运算器

也称为算术逻辑单元 ALU (Arithmetic and Logic Unit)，主要完成对数据的算术运算和逻辑运算。在控制器的控制下，它对取自内存或内部寄存器的数据进行算术或逻辑运算，其结果暂存内部寄存器或送到内存。

(2) 控制器

是计算机的神经中枢和指挥中心。执行程序时，控制器先从内存中按顺序逐条取出指令，并对指令进行分析，然后根据指令向各个部件发出控制信号，并保证各部件协调一致地工作。

控制器和运算器合在一起称为中央处理器，即 CPU (Central Processing Unit)。它是计算机硬件的核心。

(3) 存储器

存储器是用来存放程序和数据的记忆装置，是计算机各种信息存放和交流的中心。计算机中的全部信息，包括输入的原始信息、初步加工的中间信息、最后处理的结果信息以及如何对输入信息进行加工处理的指令程序都记忆在存储器中。

存储器分为两大类：内存储器（简称内存）和外存储器（简称外存）。内存包含在计算机主机中，容量小，速度快，可直接与 CPU 和输入输出设备交换信息，一般只存放那些急需处理的数据或正在运行的程序；外存包含在外设中，容量大，速度慢，不能直接与 CPU 交换信息，只能和内存交换数据，用来存放运行时暂时不用的程序和数据，一旦要用时才调入内存，用完后再放回外存。

(4) 输入设备

用来接受用户输入的原始数据和程序（如数字、字符、图形、图像、声音），并将它们变成计算机能识别的形式（如电信号、二进制编码）存放在内存中。常用的输入设备有键盘、鼠标、扫描仪、光笔、摄像机等。

(5) 输出设备

将存放在计算机内存中的处理结果以人们能接受的形式（如字符、曲线、图像、表格和声音）向人们传送。常用的输出设备有显示器、打印机、绘图仪等。

1.4.2 计算机软件

仅有硬件的计算机称为“裸机”，它还不能工作，要使计算机解决各种实际问题，必须有软件的支持。软件包括计算机运行的各种用途的程序及其有关的文档资料。计算机系统在“裸机”的基础上，通过一层层软件的改造后，向用户呈现出友好的使用界面和强大的功能。软件分为两大类：系统软件和应用软件。用户、软件和硬件的关系如图 1-3。

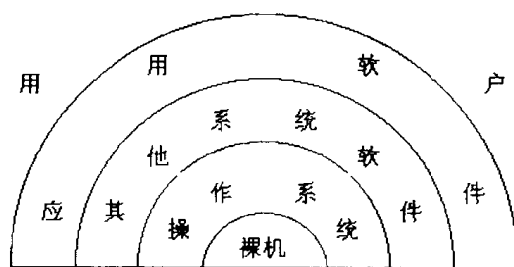


图 1-3 用户、软件和硬件的关系

1. 系统软件

系统软件指用于管理计算机资源、分配和协调计算机各部分工作、增强计算机功能的程序。包括操作系统、计算机语言及其处理程序、数据库管理系统、网络系统和实用程序。

(1) 操作系统

操作系统 (Operating System, 简称 OS) 是用于管理、操纵和维护计算机使其正常高效运行的软件, 它是计算机软硬件资源的管理者和软件系统的核心。

从用户的角度看, 操作系统是用户与计算机之间的软接口, 任何其他程序只有通过操作系统获得必要的资源后才能运行, 因此计算机在启动时, 必须首先将操作系统调入内存, 由它去控制和管理在系统中运行的其他程序。

微型机上常用的操作系统有 MS-DOS、OS/2、UNIX、Windows 95、Windows 98 和 Windows NT 等。

(2) 计算机语言及其处理程序

◆ 计算机语言。要使计算机能按人的意图工作, 就必须使计算机接受人向它发出的命令和信息。计算机并不懂得人类的语言 (无论是中文还是英文), 人机对话、进行信息交换所使用的语言是计算机语言。随着计算机技术的发展, 计算机语言也不断从低级向高级发展, 其发展过程可分为三代: 机器语言、汇编语言和高级语言。

第一代语言——机器语言又称二进制代码语言, 其指令是由一串 0 和 1 组成的代码, 计算机“一看就懂”, 能直接识别和执行, 不需要任何翻译。机器语言是一种面向机器的语言, 其优点是占内存少、执行速度快。缺点是通用性差, 随机而异, 不同的机器由于逻辑线路不同而有不同的指令系统; 编程难, 机器语言与人们习惯用的语言差别太大, 难学、难写、难记; 直观性差, 全是 0 和 1 的数字, 非常容易出错。

第二代语言——汇编语言是用能反映指令功能的助记符来表示机器指令的符号语言。相对于机器语言, 汇编语言易学易写易记, 但用其编写的程序计算机不能直接接受, 还必须把编好的程序逐条翻译成机器语言程序, 这一翻译加工过程称为汇编, 是由机器按汇编程序自动完成的。

汇编语言仍然未摆脱语言对机器的依附, 通用性差, 因此从 50 年代起提出了第三代语言——高级语言。高级语言比较接近于人们习惯使用的自然语言和数学语言, 程序简短易读, 便于维护, 同时不依赖于具体计算机, 通用性强。目前使用的高级语言很多, 比较常用的有: FORTRAN 语言、BASIC 语言、Pascal 语言、C 语言、Java 语言等。

◆ 语言处理程序。用高级语言编写的程序计算机不能直接接受和执行, 必须要经过翻译, 将高级语言写的程序 (称为“源程序”) 翻译成机器语言程序 (称为“目标程序”), 然后再让计算机执行。这种翻译过程一般有两种方式: 编译方式和解释方式。

编译方式相当于“笔译”，是将高级语言编写的源程序整个地翻译成机器语言表示的目标程序，然后再执行该目标程序，得到计算结果，如图 1-4 所示。一般来说，编译方式执行速度快，但占用内存多。

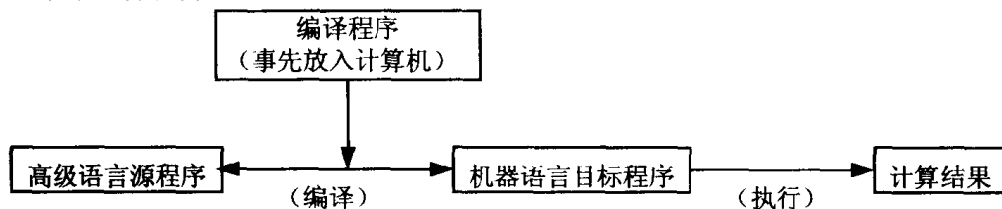


图 1-4 编译过程

解释方式相当于“口译”，是用专门的解释程序将高级语言编写的源程序逐句地翻译成机器语言表示的目标程序，译出一句立即执行，即边解释边执行。如图 1-5 所示。解释程序灵活，便于查找错误，占用内存少，但效率低，花费时间长，速度慢。

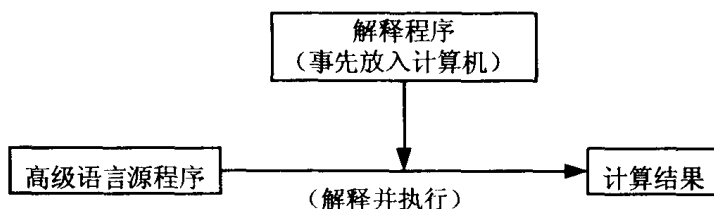


图 1-5 解释过程

(3) 数据库管理系统

数据处理在计算机应用中占很大比例，对于大量的数据如何存储、利用和管理，如何使多个用户共享同一数据资源，是数据处理中必须解决的问题，为此 60 年代末产生了数据库管理系统 (Data Base Manager System, 简称 DBMS)，80 年代随着计算机的普及，数据库管理系统得到了广泛的应用，近年来用户比较熟悉的数据库管理系统有 dBASE、FoxBASE、FoxPro、Oracle、SyBASE 等。

(4) 网络系统软件

计算机网络将分布在不同地理位置的多个独立计算机系统用通信线路连接起来，实现互相通信、资源共享。计算机网络的构成为：网络硬件、网络拓扑结构、传输控制协议以及网络软件。网络软件主要指的是网络操作系统。网络操作系统除了具有普通操作系统的功能外，还应增加网络管理模块，其主要功能是支持计算机与计算机、计算机与网络之间的通信，提供各种网络服务，保证实现网络上的资源共享与信息通信。当前流行的网络操作系统大体有基于 TCP/IP 协议的 UNIX 操作系统、Novell NetWare 系统、Microsoft Windows NT 以及 IBM OS/2 等。

(5) 实用程序

实用程序是一些工具性的服务程序，便于用户对计算机的使用和维护。主要的实用程序有编辑程序、连接装配程序、打印管理程序、测试程序、诊断程序等。

2. 应用软件

应用软件是为了解决实际问题而设计的程序。例如图书管理程序、人事管理程序、办公自动化软件等。应用软件可以在市场上购买，也可以自己开发。常用的应用软件有：

文字处理软件：WPS2000、Word、WordPro 等。

电子表格软件: Excel、CCED、Lotus 1-2-3 等。

绘图软件: AutoCAD、3DS、PaintBrush 等。

课件制作软件: PowerPoint、Authorware、ToolBook 等。

习 题

- 1.1 将二进制数 1111011 转换为十进制数是_____。
A. 59 B. 123 C. 121 D. 107
- 1.2 将二进制数 1111011 转换为八进制数是_____。
A. 153 B. 171 C. 173 D. 371
- 1.3 将二进制数 1111011 转换为十六进制数是_____。
A. B7 B. 711 C. 79 D. 7B
- 1.4 与十进制数 873 相等的十六进制数是_____。
A. 359 B. 2D9 C. 3F9 D. 369
- 1.5 在不同进制的四个数中, 最大的一个数是_____。
A. $(11101101)_2$ B. $(95)_{10}$
C. $(37)_8$ D. $(A7)_{16}$
- 1.6 已知在某种进制下 $2 \times 3 = 10$, 那么在该进制下 3×5 应等于_____。
A. 15 B. 17 C. 21 D. 23
- 1.7 计算机中的字节是个常用的单位, 它的英文名字是_____。
A. bit B. byte C. bout D. baud
- 1.8 计算机存储器的容量是以 KB 为单位的, 通常有 8KB、16KB、32KB 等。这里的 1KB 表示 _____。
A. 1024 个字节 B. 1024 个二进制信息位
C. 1000 个字节 D. 1000 个二进制信息位
- 1.9 在计算机中, 作为一个整体被传送和运算的一串二进制码叫做_____。
A. 比特 B. ASCII 码 C. 字符串 D. 计算机字
- 1.10 通常人们所说的一个完整的计算机系统应包括_____。
A. 主机, 键盘, 显示器 B. 计算机和它的外围设备
C. 系统软件和应用软件 D. 计算机的硬件系统和软件系统
- 1.11 _____合起来叫做外部设备。
A. 输入、输出设备和外存储器 B. 打印机、键盘和显示屏
C. 驱动器、打印机、键盘和显示器 D. A 和 B
- 1.12 按冯·诺依曼的观点, 计算机由 5 大部件组成, 它们是_____。
A. CPU、控制器、存储器、输入设备和输出设备
B. 控制器、运算器、主存储器、输入设备和输出设备
C. CPU、运算器、主存储器、输入设备和输出设备
D. CPU、控制器、运算器、主存储器、输入设备和输出设备
- 1.13 微型计算机系统中央处理器通常是指_____。

- A. 内存储器 and 控制器 B. 内存储器 and 运算器
C. 控制器 and 运算器 D. 内存储器, 控制器 and 运算器
- 1.14 在计算机中, 负责指挥和控制计算机各部分自动地、协调一致地进行工作的部件是_____。
- A. 控制器 B. 运算器 C. 存储器 D. CPU
- 1.15 微型计算机外存储器要通过_____才能与 CPU 交换数据。
- A. 内存储器 B. 微处理器 C. 运算器 D. 控制器
- 1.16 计算机软件一般包括_____和应用软件。
- A. 实用软件 B. 系统软件
C. 培训软件 D. 编辑软件
- 1.17 操作系统是一种系统软件, 它是_____之间的接口。
- A. 软件和硬件 B. 计算机和外设
C. 用户和计算机 D. 高级语言和机器语言
- 1.18 _____是控制和管理计算机硬件和软件资源, 合理地组织计算机工作流程、方便用户使用的程序集合。
- A. 监控程序 B. 操作系统 C. 编译系统 D. 应用程序
- 1.19 计算机能直接执行的程序是_____。
- A. 源程序 B. 机器语言程序
C. BASIC 语言程序 D. 高级语言程序
- 1.20 计算机可直接执行的指令一般都包含操作码和操作对象两个部分, 它们在机器内部都是以_____表示的。
- A. 二进制编码的形式 B. ASCII 编码形式
C. 八进制编码的形式 D. 汇编符号和形式
- 1.21 一般说来, 计算机指令的集合称为_____。
- A. 机器语言 B. 汇编语言 C. 模拟语言 D. 程序

参考答案:

- | | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1.1 B | 1.2 C | 1.3 D | 1.4 D | 1.5 A | 1.6 D |
| 1.7 B | 1.8 A | 1.9 D | 1.10 D | 1.11 A | 1.12 B |
| 1.13 C | 1.14 D | 1.15 A | 1.16 B | 1.17 C | 1.18 B |
| 1.19 B | 1.20 A | 1.21 D | | | |

第2章 微型计算机系统

2.1 微型计算机系统的组成

自从 1971 年, 美国 Intel 公司把运算器和控制器集成在一起, 研制出第一个微处理器 (Micro Processor Unit, 简称 MPU) 芯片 Intel 4004, 以微处理器为核心的微型计算机 (下简称微机) 很快以其较好的性能价格比为广大用户所喜爱, 今天, 微机的应用已遍及人类生活的各个领域。

一台微机是由主机和外部设备组成, 其 CPU 大都采用 Intel 公司的 80x86 系列芯片。

2.1.1 主机

微机的主机箱内一般安装着系统主板 (包括 CPU 和内存等)、外存 (软盘、硬盘和光盘)、总线扩展槽、输入输出接口电路 (显示适配卡、打印适配卡、声音卡、视频卡和 Modem 卡) 等。其结构如图 2-1。

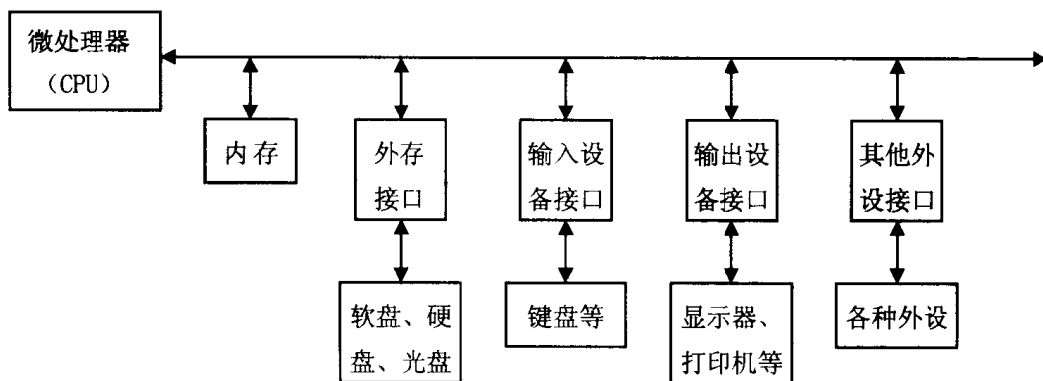


图 2-1 微机硬件系统结构

1. CPU

CPU 是硬件的核心, 主要包括运算器和控制器。CPU 芯片决定了计算机的档次, 比如 CPU 芯片为 Pentium, 由这种芯片组成的计算机相应被称为 Pentium 计算机。CPU 的主要性能指标有两个: 字长和主频。

字长: CPU 能同时处理的数据位数。字长越长, 性能越强。CPU 的字长从早期的 8 位、16 位 (如 Intel 公司的 8088、80286) 发展到 32 位 (如 80386 和 80486) 再到现在的 64 位 (如 Intel 公司的 Pentium 和 DEC 公司的 Alpha)。

主频: CPU 工作的时钟频率。主频越高, 计算机的速度越快。CPU 的主频已从 4.77MHz (286 机), 25MHz、33MHz (386 机), 50MHz、66MHz (486 机), 75MHz、90MHz、100MHz、133MHz、166MHz (Pentium 机)、200MHz、233MHz、266MHz (Pentium II 机) 到 300MHz、500MHz (Pentium III 机)。例如计算机型号 486/50, 486 表示 CPU 号, 50 表示主频。