

计算机应用基础

主编 赵连江 温晓丽 叶晓红
主审 刘新民

哈尔滨工业大学出版社

内 容 简 介

全书共 20 章。包括计算机基础知识,指法练习、DOS 命令、CCDOS、UCDOS 及五笔字型等汉字输入方法;WPS 编辑、排版;字表处理软件 CCED;清除计算机病毒;数据库管理系统 FoxBASE⁺;给出一个完整的数据库管理的程序实例;还介绍计算机网络与多媒体技术。

本书实践性强,结构合理,通俗易懂。适合作高等学校非计算机专业,特别是金融专业、财经类专业的教材;也适合作微机培训和自学的教材,还可以作为广大师生和有关管理人员的工具书。

计算机应用基础

Jisuanji Yingyong Jichu

主编 赵连江 温晓丽 叶晓红

*

哈尔滨工业大学出版社出版发行

肇东粮食印刷厂印刷

*

开本 787×1092 1/16 印张 19 字数 435 千字

1997 年 2 月第 1 版 1997 年 12 月第 2 次印刷

印数 5 001—9 000

ISBN 7-5603-1204-7/TP·93 定价 19.80 元

前 言

目前,计算机技术日新月异,计算机应用,特别是计算机教育广泛普及,正渗透到教育的各个层次,甚至走进家庭。计算机教育已被国家教委列入高等学校所有专业的基础课。国家已规定职称进级、提干都必须经过计算机考试。因此全国各行业都在认真学习使用计算机,学会使用计算机已成为当今时尚。

为适应计算机的飞速发展,为推动全国财经类、金融类院校的计算机教育,全国十所院校组织富有多年教学经验的教师在教学实践的基础上编写了此书。

全书共 20 章,另有 3 个附录。第一章计算机系统概述;第二章计算机硬件;第三章计算机软件;第四章操作系统和 DOS 命令;第五章汉字操作系统 UC DOS 及汉字输入方法;第六章介绍 WPS 编辑、排版;第七章字表处理软件;第八章数据库基本概念;第九章 FoxBASE 基础;第十章数据库建立与显示;第十一章数据库查询;第十二章数据库维护及数据统计;第十三章内存变量及数组;第十四章多重数据库操作;第十五章报表格式文件;第十六章程序设计方法及应用;第十九章程序设计技巧;第二十章管理系统开发及程序实例。

本书浅入深,循序渐进,语言通俗易懂。本书最大特点是实践性强,有大量例题供上机练习,便于学习和掌握。

本书适合作高等学校非计算机专业的计算机基础课教材,也是计算机技术人员的理想参考书和工具书。

本书由高等院校经济类教材编委会组织编写,李世广同志做具体的联系协调工作。参加编写的有:哈尔滨投资高等专科学校,黑龙江经济干部管理学院,黑龙江民族干部学院,延安大学,哈尔滨理工大学,哈尔滨工程大学,甘肃联合大学,西南石油学院,黑龙江农垦大学,哈尔滨经济干部管理学院等十所院校。大纲由甘肃联合大学马端教授编写,在此向他们表示衷心感谢。

赵连江、温晓丽、叶晓红任主编;刘新民任主审。潘森、佟喜彦、徐建星、刘中原、刘爽、吕素杰任副主编。

徐建星编写第一章、第二章和附录,李恒杰编写第三章和第四章;温晓丽编写第五章和第六章;潘森编写第七章、第八章和第十一章;吕素杰编写第九章和第十章;乔景录编写第十七章;赵连江编写第十二章、第十三章和第二十章;任军编写第十四章,任军和黄坤合编第十五章;刘中原编写第十六章第一节和第二节;叶晓红编写第十六章第三节和第四节;刘爽编写第十六章第五节;佟喜彦编写第十八章、第十九章。最后由赵连江总撰统稿。

由于编者水平有限,书中不妥之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

编者

1997 年 1 月

目 录

第一章 电子计算机系统概述.....	1
1.1 计算机的发展、特点及应用	1
1.2 数制及其相互转换	2
1.3 计算机系统的组成	8
1.4 计算机网络的概念	9
1.5 多媒体简介	10
1.6 计算机的安全知识	10
第二章 计算机硬件	14
2.1 硬件系统的基本组成及工作原理	14
2.2 微型计算机系统	16
2.3 微机常用外部设备	17
第三章 计算机软件	25
3.1 软件的功能及分类	25
3.2 操作系统	25
3.3 语言处理系统	27
3.4 实用程序	29
第四章 磁盘操作系统	31
4.1 DOS 简介	31
4.2 磁盘	34
4.3 常用的 DOS 命令	39
4.4 批处理文件的使用	46
第五章 汉字操作系统及汉字的使用	51
5.1 CCDOS 简介	51
5.2 汉字输入法	53
第六章 文字处理软件的使用	66
6.1 WPS 简介	66
6.2 WPS 主菜单的使用	67
6.3 WPS 的编辑操作	69
6.4 模拟显示与找印输出	83
第七章 CCED 中文字表处理软件的使用	87
7.1 CCED5.0 简介	87
7.2 CCED 编辑的基本操作	90
7.3 CCED 的块操作	95

7.4	窗口操作	97
7.5	表格的处理	99
7.6	数值计算	102
7.7	打印	106
第八章	数据库语言系统基本概念	109
8.1	数据处理及其发展	109
8.2	数据库系统的基本概念	111
8.3	数据模型	111
8.4	关系型数据库管理系统	114
第九章	FoxBASE+ 基础	115
9.1	FoxBASE+ 概况	115
9.2	FoxBASE+ 中的数据类型	117
9.3	常量和变量	118
9.4	表达式	120
9.5	函数	121
9.6	文件类型与命令格式	126
第十章	数据库文件的建立与显示	129
10.1	数据库文件的建立	129
10.2	数据库记录的输入	133
10.3	数据库的开启与关闭	134
10.4	数据库记录的定位	135
10.5	数据库的显示	136
第十一章	数据库的排序、索引和查询	140
11.1	数据库的排序	140
11.2	数据库索引	141
11.3	数据库记录的查询	144
第十二章	数据库的维护和数据统计	150
12.1	数据库文件结构的修改	150
12.2	修改数据库记录与数据	152
12.3	数据库记录的删除和恢复	155
12.4	复制数据库文件和结构的命令	158
12.5	数据库的数据统计	159
第十三章	内存变量和数组	163
13.1	内存变量及使用	163
13.2	数组及操作	166
第十四章	多重数据库操作	170
14.1	内存工作区	170
14.2	数据库文件间的关联	172

14.3	数据库文件间的连接	173
14.4	数据库文件间的更新	174
14.5	多重数据库操作命令的比较	176
第十五章	报表格式文件	178
15.1	报表格式文件	178
15.2	标签文件	182
第十六章	FoxBASE+ 程序设计基本方法	185
16.1	FoxBASE+ 程序设计基础	185
16.2	顺序结构程序设计	190
16.3	选择结构程序	192
16.4	循环结构程序	200
16.5	过程	205
第十七章	SET 命令组与系统状态设置	216
17.1	SET 命令组	216
17.2	环境设置	220
17.3	数据库辅助操作命令	222
第十八章	输入输出设计	225
18.1	输入屏幕格式设计	225
18.2	输出格式设计	231
第十九章	程序设计的有关技巧	236
19.1	菜单技术	236
19.2	容错处理	243
第二十章	管理系统的开发和应用程序实例	249
20.1	系统开发的一般方法	249
20.2	人事档案管理系统应用程序实例	250
附录 A	ASCII 字符代码表	276
附录 B	FoxBASE+2.1 命令一览表	277
附录 C	FoxBASE+2.1 函数一览表	287
参考文献		293

第一章 电子计算机系统概述

本章介绍计算机的发展、特点及用途,计算机中使用的数、数制的概念及在计算机中的表示方法,计算机系统、软件、硬件的基本概念及病毒防范的基本知识。这章是计算机的基础知识,是学习和使用计算机的基本常识。

1.1 计算机的发展、特点及应用

电子计算机是一种按着人们事先设计的程序,高速、精确、自动地处理信息的现代化电子设备。它所处理的信息是能够被人类(或仪器)接受的,例如:以声音、图象、文字、颜色、符号等形式表现出来的一切可以传递的知识内容。它接受信息之后,能迅速、准确地对其进行分析、判断并输出结果,从而帮助人们完成部分脑力劳动。所以,人们常把它称为“电脑”,意为“人脑”的扩充。人们沿用“计算机”这个名词时,应对它有全面的理解。

1.1.1 电子计算机的发展史

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上第一台电子计算机ENIAC。这个庞然大物使用了18800个电子管,重30吨,占地170平方米,耗电140瓦,稳定工作期间只有几小时。而现代功能与它相当的计算机仅重60克,耗电0.7瓦,可以长时间地连续工作。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个年代。

第一代电子计算机(1946~1957年)。采用电子管作主要元器件,这种计算机不仅可靠性差、而且体积大、耗电多、价格贵,因此不能普遍使用,主要用于数值运算。

第二代电子计算机(1958~1964年)。以晶体管为主要元器件,工作可靠、省电、发热少、寿命长。主要应用扩大为数值处理、数据分类、查询以及在商业、企业管理等方面。

第三代电子计算机(1965~1970年)。采用小规模集成电路,其体积和功率损耗减小、可靠性提高、运行速度加快。其应用范围不仅可以处理数据,而且可以处理文字、图形、资料等信息,其应用扩大到自动控制等方面。

1971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、超大规模集成电路,不仅使电子计算机进一步微型化,而且提高了性能,降低了价格,实现了联网,应用领域更为广泛。目前,网络技术已是计算机系统集成应用的支柱技术。

从世界计算机的发展趋势看,主要集中于发展巨型机、微型机、计算机网络、多媒体计算机和具有高级人工智能的第五代计算机。未来的计算机具有模拟人脑进行学习、分析、推理的功能,将对人类文明做出不可估量的贡献。

我国于1952年成立了第一个有关电子计算机科学技术的研究小组,1958年试制成功第一台电子计算机。1964年我国自制的第一批晶体管计算机问世。1971年制成集成电

路计算机。1992年研制成功每秒钟能进行10亿次运算的“银河—Ⅰ”巨型计算机,使我国一举成为当今世界上少数几个具有独立研制巨型计算机能力的国家之一。

1.1.2 电子计算机的特点和应用

计算机已应用于社会的各个领域,成为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。

1. 计算机的特点

(1)运算速度极快。一般电子计算机每秒钟进行加减基本运算可达几十万次,目前最高达到270亿次。如果一个人在一秒钟内能做一次运算,那么一般的电子计算机一小时的工作量,一个人得做100多年。

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,如果用手工计算,一个人要算几十年,这样,就失去了预报的意义。而用一台小型电子计算机,只需10分钟就能算出一个地区四天以内的天气预报。

(2)计算精确度高、可靠性强。电子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。一般的计算机的有效数字可达几十位,这是其它计算工具达不到的。

计算机不像人那样工作时间稍长就会疲劳,它具有极高的可靠性,可以连续工作十几年而不出差错。

(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“4色问题”是著名的难题,是一位英国人在1852年提出来的。它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4种颜色就够了,于是就公开提出了这个猜想,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,两个美国数学家借助电子计算机证明了这个难题。计算机在证明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,需要三万年的时间。

(5)高度自动化。只要将解决某一问题所需的原始数据的处理步骤预先存储在计算机内,一旦向计算机发出指令,它就自动按规定步骤完成指定的任务。

2. 电子计算机在现代化社会中应用

随着计算机科学的迅速发展,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。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。

(2)信息处理:人类社会各种信息,需要及时地采集、储存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。

目前,电子计算机处理信息主要应用在: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、财务统计、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,信息处理技术也在迅速地发展起来,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的提高劳动生产力,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。近一二十年来,计算机除了应用工业生产之外还被广泛应用于交通、国防、通讯等行业过程控制中。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、电子站;卫星通信、电子寻呼、电子邮件、可视电话等等。

(4)计算机辅助系统:利用计算机来辅助人们去完成某一个系统的任务,目前主要有下面几种:

计算机辅助设计(Computer Aided Design,简称 CAD),它是利用计算机辅助人们完成设计工作,使设计工作实现自动化。例如,飞机、汽车、船舶、建筑、服装、机械、集成电路等。

计算机的辅助制造(Computer Aided Manufacturing,简称 CAM),它是利用计算机来代替人去完成制造系统中及其关的工作。例如机械零件加工、操作工序控制和管理等。

计算机集成制造系统(Computer Integrated Manufacturing System,简称 CIMS),它是高技术的密集系统,综合了系统工程、管理科学、计算机技术和现代机械制造技术的科学成就,形成一个从市场分析、生产决策、设计开发、工艺规划、产品制造、销售经营企业的计算机化控制网络,具有一个统一的信息管理和控制系统。

计算机辅助教育(Computer-Based Education,简称 CBE),它是计算机在学校教育中各种应用的统称。它与计算机教学不同,计算机教学是以计算机为教学内容,而计算机辅助教育则是以计算机为工具。计算机辅助教育主要包括计算机辅助教学(Computer-Assisted Instruction,简称 CAI)、计算机辅助测试(Computer-Assisted Test,简称 CAT)和计算机辅助教育管理(Computer-Managed Instruction,简称 CMI)等。

计算机辅助教育不仅使学校教育发生了根本变化,还可使学生在学校里就能体验计算机的应用,因此,积极参与计算机辅助教育是学习如何应用计算机的有效途径。

(5)人工智能:它是计算机科学中涉及设计计算机系统的一个分支,这些系统呈现出模拟人类的智能行为,如理解语言、学习、推理和解决问题等有关的特性。

“专家系统”与“机器人”是人工智能的两个重要分支。

“专家系统”的作用是使计算机具有某一方面的专门知识,并利用这些知识来处理所遇到的问题。目前较成熟的有:医疗诊断专家系统、法律专家系统和风险投资专家系统等。

“机器人”是由计算机控制操作程序的用于代替人进行简单操作的一种机器,它能代替人去进行一些危险性大、劳动强度大的工作,如处理放射性污染物、工业生产中单一的重体力劳动、深海打捞等等。它又有“工业机器人”和“智能机器人”两种类型。

人工智能的前景十分广阔诱人,随着智能模拟的不断发展和提高,它在人类劳动的自动化中定会发挥更大作用。

1.2 数制及其相互转换

1.2.1 什么是数制

计算机中为什么采用二进制?这要先从数制说起。什么是数制呢?简言之,用一组固定的数字和一套统一的规则来表示数目的方法就称为数制(number system)。

在一种数制中,只能使用一组固定的数字来表示数目的大小,具体使用多少个数字符号来表示数目的大小,就称为该数制的基数(base)或基值,例如:

1. 十进制(Decimal)的基数为10,它只有10个数符就够用,即0,1,2,3,4,5,6,7,8,9。其中最大的是基数减一,即9。最小的是0。其进位关系是逢十进一。

2. 二进制(Binary)的基数是2,它只有两个数符,即0和1。其进位关系是逢二进一。

3. 八进制(Octal)的基数是8,它有8个数符,即:0,1,2,3,4,5,6,7。最大的也是基数减一,即7。最小的是0。其进位关系是逢八进一。

4. 十六进制(Hexadecimal)的基数是16,它必须有16个数符才够用。因此,除了十进制中的10个数字可用外,还借用了6个英文字母。其数符依次为:0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F。其中A至F分别代表十进制数的10至15,最大的数字也是基数减一。其进位关系是逢十六进一。

既然有不同的进制,那么在给出一个数时必须指明它是什么数制的数。例如:(1010)₂、(1010)₈、(1010)₁₀、(1010)₁₆所代表的数值就不同。除了用下标表示外,还可以用后缀字母来表示数制。例如:2A4EH、FEEDH、3CFH的后缀字母是H,就表示它们都是十六进制数。

1.2.2 二进制的优越性

电子计算机的内部是采用二进制进行运算的。为什么不用人们熟悉的十进制而用二进制呢?这是因为二进制只有0和1两个数,可以表示工程技术中常见的两种状态。例如开关的接通和关断、晶体管的导通与截止、电容器的充电和放电等等。在计算机中常常用双稳态电路来表示0和1,其电路的实现比较容易,而且运算法则比较简单。如果用十进制表示0~9之间的数,则电路就要实现十种不同的稳定状态,其电路会相当复杂。因此,采用二进制可以使计算大大简化。再者,二进制只有0和1两个数,传输和处理时不容易出错,所以能使计算机的可靠性得到有效的保证。

应该说明的是,既然计算机的内部是采用二进制进行运算,为什么又要使用八进制和十六进制呢?因为二进制数比较冗长,人们读写起来不方便,因此引入了八进制和十六进制,使得数字的表示比较简短,便于进行程序设计。

1.2.3 数制间的相互转换

1. 十进制与二进制

(1) 十进制数

十进制数有0~9共十个数码,因此,十进制的基数为10。数码在数中所处的位置不

同,它所代表的数的大小也不同。

例如,128.56 可以写成展开式为:

$$128.56 = 1 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 8 \times 10^0 + 5 \times 10^{-1} + 6 \times 10^{-2}$$

其中, 10^2 、 10^1 、 10^0 、 10^{-1} 、 10^{-2} 被称为“位权”,即表示数在不同的位置时,该数的基本单位的量。

由此可以得出结论,任何进制的数都可以表示成数码与相应的位权的乘积多项式之和。即,如下面的形式:

任何进制的数 = $\sum$ 数码 $\times$ 位权

(2) 二进制数

二进制数有“0”和“1”两个数码,其基数为 2。

二进制数 101.11 可以展开为:

$$101.11 = 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2}$$

二进制运算法则:

加法	$0+0=0$	乘法	$0 \times 0=0$
	$0+1=1$		$0 \times 1=0$
	$1+0=1$		$1 \times 0=0$
	$1+1=10$		$1 \times 1=1$

2. 十进制与二进制的转换

(1) 十进制整数转换为二进制

十进制整数转换为二进制,通常采用“除二取余法”。即将十进制整数反复除以 2,直至商为零止。然后,将每次相除所得之余数(0 或 1)依次排列,便得到从低位到高位二进制表示形式。

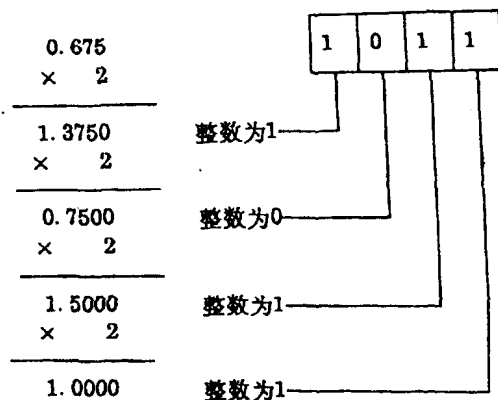
例 1.2.1 将十进制的 13 化为二进制数:

除数	被除数	余数	
2	13	1	↑ 低位
2	6	0	
2	3	1	
2	1	1	↑ 高位
	0		

结果: $(13)_{10} = (1101)_2$

当把十进制小数转换成二进制小数时,应采用对小数部分“乘二取整”法。

例 1.2.2 把(0.6875)转换成二进制数:



(2) 二进制数转换为十进制数

方法为将二进制数展开为乘以位权多项式之和。

例 1.2.3 将二进制数 11001.101 化为十进制数：

$$\begin{aligned}(11001.01)_2 &= 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} \\ &= (25.75)_{10}\end{aligned}$$

其中 $2^4, 2^3, 2^2, 2^1, 2^0, 2^{-1}, 2^{-2}$ 为二进制的位权。

3. 八进制数的有关转换

八进制的数码有 0~7 共 8 个，其基数为 8。

(1) 二进制数转换为八进制数

由于八进制数的一位数相当于二进制数的三位数，因此，对于二进制数只需以小数点为界，向左、向右每三位划分为一组（最后一组不足三位填零补位），然后把每组的三位二进制数用八进制数相应地表示之即可。

例 1.2.4 将二进制数 10101111.1011 转换为八进制数：

$$\begin{array}{ccccccc} \underline{010} & \underline{101} & \underline{111} & \cdot & \underline{101} & \underline{100} \\ \underline{2} & \underline{5} & \underline{7} & \cdot & \underline{5} & \underline{4} \end{array}$$

即 $(10101111.1011)_2 = (257.54)_8$ 。

(2) 八进制数转换为二进制数

这种转换是上述过程的逆运算，只要将每一位八进制码用三位二进制表示，然后从左向右连写起来（小数点位置不变）即成。

例 1.2.5 将八进制数 23.76 转换为二进制表示：

$$\begin{array}{ccccccc} 2 & 3 & \cdot & 7 & 6 \\ \downarrow & \downarrow & & \downarrow & \downarrow \\ 10 & 011 & \cdot & 111 & 110 \end{array}$$

(3) 十进制数转换成八进制数

对于十进制整数通过“除八取余”法可转换成八进制整数数列。同样，需要注意第一个余数为最低位，最后一个余数为最高位。

对于十进制小数则通过“乘八取整”法可转换成八进制小数数列。同样，需注意第一个整数为最高位，最后一个整数为最低位。

(4) 八进制数转换为十进制数

用乘以八进制的位权展开式的方法:

例 1.2.6 $(143.65)_{10} = 1 \times 8^2 + 4 \times 8^1 + 3 \times 8^0 + 6 \times 8^{-1} + 5 \times 8^{-2} = (99.828125)_8$

其中 $8^2, 8^1, 8^0, 8^{-1}, 8^{-2}$ 为八进制的位权。

4. 十六进制数的有关转换

十六进制的数码有 0~9、A、B、C、D、E、F 共 16 个,其基值为 16。

(1) 二进制数转换为十六进制数

与二进制转换为八进制的方法相仿,即以小数点为界,向左、向右每 4 位化分为一组,然后写出每一组的十六进制数即可。

例 1.2.7 将 11010101111.1101011 转换为十六进制数:

$$\begin{array}{ccccccc} \underline{0110} & \underline{1010} & \underline{1111} & \cdot & \underline{1101} & \underline{011} & \\ 6 & A & F & \cdot & D & 6 & \end{array}$$

即 $(11010101111.1101011)_2 = (6AFD6)_{16}$

(2) 十六进制数转换为二进制数

例 1.2.8 将十六进制数 $3CE.B$ 转换为二进制数:

$$\begin{array}{ccccccc} 3 & & C & & E & \cdot & B \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ 0011 & & 1100 & & 1110 & \cdot & 1011 \end{array}$$

即 $(3CE.B)_{16} = (1111001110.1011)_2$

(3) 十进制数转换为十六进制数

同理,对于整数部分采用“除十六取余”法进行转换,顺序规则可概括为“先余为低,后余为高”。对于小数部分则采用“乘十六取整”法进行转换,顺序规则可概括为“先整为高,后整为低”。

例 1.2.9 将 $(269)_{10}$ 转换为十六进制数:

除数	被除数	余数	
16	269	13 → D	↑ 低位
16	16	0	
16	1	1	↓ 高位
	0		

结果为: $(269)_{10} = (10D)_{16}$

(4) 十六进制数转换为十进制数

用乘以十六进制的位权展开式的方法:

例 1.2.10 $(3CF.4B)_{16} = 3 \times 16^2 + 12 \times 16^1 + 15 \times 16^0 + 4 \times 16^{-1} + 11 \times 16^{-2}$
 $= 768 + 192 + 15 + 0.25 + 0.4296875 = (960.29296875)_{10}$

其中 $16^2, 16^1, 16^0, 16^{-1}, 16^{-2}$ 为十六进制的位权。

现将常用进位计数制对照表 and 不同数制各位的权值(用十进制数表示)列表 1-1、表

1-2 如下:

表 1-1 常用进位计数制对照表

进制	二进制	八进制	十六进制
0	0	0	0
1	1	1	1
2	10	2	2
3	11	3	3
4	100	4	4
5	101	5	5
6	110	6	6
7	111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F
18	10000	20	10

表 1-2 不同数制各位的权值(用十进制数表示)

	基数	基数	基数	基数	基数
十进制	10000	1000	100	10	1
二进制	16	8	4	2	1
八进制	4096	512	64	8	1
十六进制	65536	4096	256	16	1

1.3 计算机系统的组成

计算机系统通常由硬件系统和软件系统两大部分组成的。

硬件(hardware)是指实际的物理设备,包括计算机的主机及其外部设备。但说成:“当代的计算机系统都无一例外地由运算器、控制器、输入设备和输出设备五大部件组成”,这是不正确的。如果把其中的“计算机系统”换成“硬件系统”就正确了。

软件(software)是指实现算法的程序及其文档,包括计算机本身运行所需的系统软件(system software)和用户完成特定任务所需的应用软件(application software)等。

计算机硬件系统:一般来说是由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大部件组成的。然而在微型机中,运算器和控制器就不是两个独立的部件,它们从一开始就做到一块微处理器芯上,称为 CPU 芯片。随着芯片的发展,在它的内部还增加了高速缓冲存储器以及存储管理部分。又如,微机大都需要适应联网的需求,出现了许多网络设备,如果我们把这些网络设备硬说成是输出或者输入设备,那就不太恰当了。因此,我们认为微机硬件系统是由微处理器、存储器、输入设备、输出设备以及网络设备等部分组成。

计算机的软件系统:笼统地说,计算机的软件系统可分为系统软件和应用软件两大部分。具体地说,计算机软件种类繁多。系统软件中最典型的是操作系统以及网络操作系统;还有编程语言程序、作为软件研制开发工具的编辑程序、装配链接程序、测试程序等工具软件以及为适应事务处理的需要而开发的数据库管理系统等。

应用软件是指用户自己开发或者由第三方软件公司开发的软件,它能满足用户的特殊需要。

计算机系统的组成如图 1-1 所示。

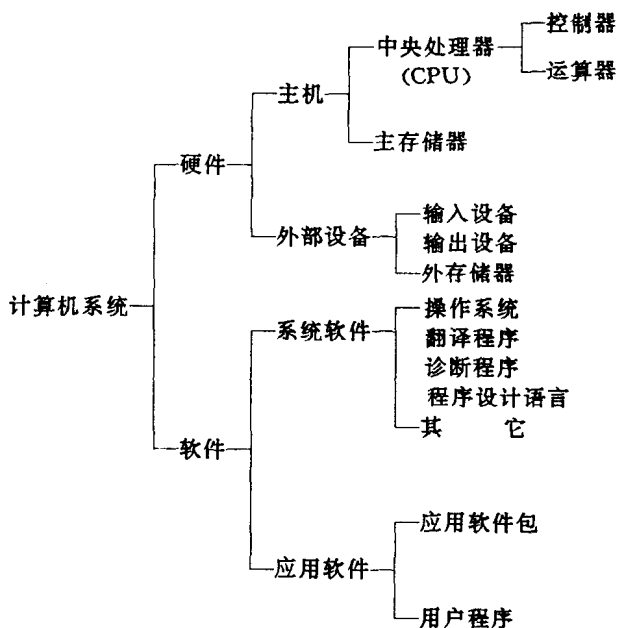


图 1-1 计算机系统

1.4 计算机网络的概念

为了适应人类社会信息化的需要,信息技术正在加速发展,计算机网络使信息传播和信息处理加工的设备和工具空前紧密地结合在一起,这种技术的进步和发展是提高人类社会信息化水平的重要标志,反映了国家的现代化程度和水平。计算机网络技术水平则是衡量一个国家计算机技术和通讯技术的综合水平的重要尺度。因此,对计算机网络的研究、开发和应用受到人们越来越多的重视。

局域网是指在有限的地理区域内构成计算机网络,即把分散在一定区域的许多计算机连接在一起,相互通信,共享资源,组成一个功能更强的计算机网络。

一般说来,局域网络由下列三部分组成:

计算机智能型外围设备

网络接口卡及电缆

网络操作系统及有关软件

从使用的角度来看,微型机局域网络具有如下功能:设备共享,信息共享,相互通信,分布式处理,提高兼容性,多种形式信息的通信和安全性。

NOVELL 网络是当今世界上最流行的微机网络,也是我国推广应用的优选网络。该网络连接简单,造价低廉,安装及使用方便,备受广大用户的青睐,是局域网络中的佼佼者。我国许多单位和部门都在使用 NOVELL 网络,取得了可喜的经济效益和社会效益。

Internet 网络是国际互联网,它用光纤电缆将许多国家和地区的微机连接起来,实现了国际间的信息共享。我国现在的许多单位和家庭都已经将微机挂在了 Internet 网上,这

标志着我国的计算机应用水平跨入了世界行列。

1.5 多媒体简介

1. 什么是多媒体

信息的媒体(MEDIA)是指载递信息的文本、图形、声音、图象等,它们的两个或多于两个的组合称为多媒体。所谓多媒体计算机技术(MULTIMEDIA COMPUTING),就是运用计算机综合处理多媒体信息—文、图形、声音、图象等,使多种信息建立逻辑连接,并集成一个具有交互性的系统。简单地说,一个电视节目,一部动画片或推销员所做的视频/音频演示系统,都可以称之为多媒体。

2. MPC 的基本配置

MPC 特指以 MICROSOFT(美国微软公司)的多媒体窗口软件为运行环境的具有大容量存储器 CD-ROM 的多媒体个人计算机。

MPC 机不断由低级向高级发展,配置的软件和硬件也随不同的发展阶段而变化,但其最基本的配置应包括如下内容:

- (1) 386 或 486 中央处理器,4MB 以上的内存。
- (2) 120MB 以上的大容量硬盘存储器。
- (3) CD-ROM 光盘存储器。
- (4) 音效卡(16 位)。
- (5) VGA 视频显示器(256 COLOR VGA)。
- (6) 数据音响系统。
- (7) WINDOWS 3.1 以上软件系统。

更复杂的多媒体系统是在实时操作系统的管理控制下,把计算机与摄像机、录音机及音响设备连在一起,由摄像机摄入图象,经视频数字化器,视频处理器将图象显示在计算机显示器上,通过音频数字化器,音频处理器输入声音信号,播放出声音。另外,它还可以作为一个多媒体控制器连接到其它微机,工作站及小型计算机上。

3. 多媒体技术对人类世界的影响

在人类进入信息社会的时代,多媒体的应用将遍及人们生活的各个方面,给人类世界带来一场变革性影响。

这主要表现在:多媒体为“信息高速公路”提供关键性技术;多媒体将极大地提高通信效率;多媒体将产生巨大的经济效益;多媒体还将为公众提供多种多样的服务,为人们的文化生活提供许多方便。

1.6 计算机的安全知识

1.6.1 计算机病毒的防范

60 年代末,在一些发达国家开利用计算机进行犯罪活动。70 年代发案率迅速上升。1988 年 11 月,美国发生了 Morris 入侵计算机网络的事件,使 Internet 互连网上的六千多

台计算机被病毒感染,迫使美国政府立即作出反应。为此罗伯特·莫里斯被判三年缓刑,并罚款一万美元。

后来,计算机病毒造成越演越烈。传入中国后,在国内迅速蔓延。中国正成为计算机病毒严重泛滥的地区之一。

计算机造成了当今国际社会的威胁,这充分暴露了计算机系统的脆弱性,也提醒人们认识尊重知识产权的意义和作用。

1. 什么是计算机病毒

计算机病毒是一种人为特制的小程序,通过非授权人入侵而隐藏在可执行程序或数据文件中。当计算机系统运行时,源病毒能把自身精确拷贝或修改地拷贝到其它程序体内,具有相当大的破坏性,计算机病毒成为计算机犯罪的重要形式之一。

2. 计算机病毒的特征

(1) 隐蔽性

病毒程序是人为特制的短小精悍的程序,这就使它不易察觉和发现。泡制者熟悉计算机系统内部结构并有相当好的编程技巧,它既可用汇编语言也可用高级语言编写。我们必须明确编写病毒程序是一种犯罪行为。

(2) 潜伏性

病毒具有附着于其它媒体而寄生的能力,它可经过几周或几个月内,在系统中的备份设备内复制病毒程序而不被人发现。

(3) 传播性

源病毒可以是一个独立的程序,它具有很强的再生机制。例如微机系统的病毒,在运行过程中可根据病毒程序的中断请求进行随机读写,不断进行病毒体的扩散。

因此,计算机病毒的再生机制反映了病毒程序最本质的特征。离开再生机制,就不称其为计算机病毒。顺便提醒一下,目前编制的检测或杀毒软件,大多数都是从分析病毒的再生机制入手,抓住了问题的关键,其它问题也就迎刃而解了。

(4) 激发性

在一定条件下,通过外界刺激可使病毒程序活跃起来,激发的本质是一种条件控制,根据病毒泡制者的设定,例如,在某个时间或日期特定的用户标识符的出现、特定文件的出现或使用、用户的安全保密等级或者一个文件使用的次数等,使病毒体激活并发起攻击。

(5) 破坏性

病毒程序一旦加到当前运行程序体上,就开始搜索进行感染的其它程序,从而使病毒很快扩散到整个系统上。于是就破坏磁盘文件的内容,删除数据、修改文件、抢占存储空间甚至对磁盘进行格式化。

计算机病毒可以中断一个大型计算机中心正常工作或使一个计算机网络处于瘫痪状态,从而造成灾难性的后果。

根据上述特点,并通过对计算机病毒的分析,病毒程序主要有三个模块组成:病毒安装模块(提供潜伏机制)、病毒传染模块(提供再生机制)、病毒激发模块(提供激发机制)。

3. 按计算机病毒的入侵途径对病毒分类: