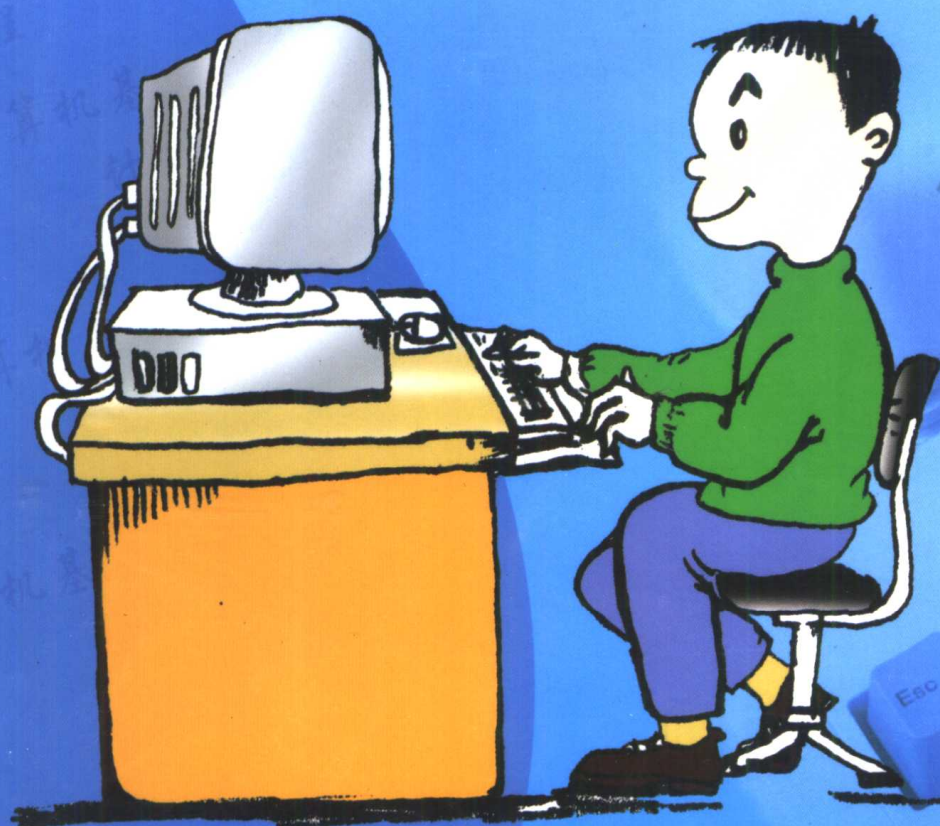


中学生

学计算机

瓮正科 成昊 编



清华大学出版社

北京科海培训中心

中学生学计算机

瓮正科 成昊 编

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 提 要

本书以国家教委新颁发的《中小学计算机课程指导纲要》修改稿为指导,结合近年来软件的发展,以介绍计算机操作技能训练为重点,全书讲述了计算机基础知识,磁盘操作系统使用,WPS 文字处理系统,中文 Windows 3.2,中文 Excel 和 QBASIC 语言程序设计。

本书主要供教学时数为一年(2 课时/周)的初中学生使用,或同等学历的读者自学与参考。

版权所有,盗版必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得进入各书店。

书 名: 中学生学计算机
编 者: 瓮正科 成昊
出版者: 清华大学出版社(北京清华大学校内,邮编 100084)
印刷者: 北京门头沟胶印厂
发 行: 新华书店总店北京科技发行所
开 本: 16 印张: 9.625 字数: 234 千字
版 次: 2000 年 2 月第 10 次印刷
印 数: 75001 ~ 80000
书 号: ISBN 7-302-02824-9/TP · 1481
定 价: 12.00 元

前 言

中小学计算机教育是一项面向未来的现代化教育,是培养学生计算机意识、普及计算机文化、提高科学文化素质的重要途径,计算机基础教育课程已经成为中小学的一门独立的知识性与技能性相结合的基础性课程。

本书根据国家教委基础教育司颁发的《中小学计算机课程指导纲要》修订稿而编写。该纲要从我国国情实际出发,同时与国际中小学计算机教育接轨。纲要中将计算机课程分为9个模块:3个基本模块即必学模块(基本概述、基本知识、操作技能);3个基本选学模块,可根据各学校具体情况选择某个模块;3个选学模块,一般放在高中部分讲授。这9个模块包括的内容很丰富,各学校如何选择,有很大的自由度,例如文字处理,可以选学WPS、CCED、Write和Word。

如何根据该纲要要求,结合大多数学校的教学条件,同时兼顾小学、中学和高中3个课本是一个值得认真进行研究的课题。作者在深入研究了纲要之后,并与若干在中小学讲授计算机课程的教师进行讨论,根据学生的接受能力和大部分学校的教学条件,编写了这套教材。具体设计如下所述。

《小学生学计算机》一书的基本目的,是培养小学生对计算机的兴趣,使学生了解计算机的一些基本常识,初步学会计算机的一些基本操作,如开机、关机和键盘、鼠标器、显示器、软磁盘及其驱动器等的使用,计算机主要组成部件及打印机的简单功能,指法训练与汉字输入,计算机画图和益智游戏软件等的应用。

《中学生学计算机》以计算机基础性知识和技能性操作为主,兼顾程序设计。该书首先介绍了信息学知识和计算机基础知识,初步介绍了DOS的常用方法,比较细致地介绍了WPS的使用,然后进入中文Windows 3.2的学习。在基本选学模块中,选择中文Excel和QBASIC语言。在学习中文Excel时,通过学生成绩表的操作、计算和画图过程,使得学生初步学会用电子表格完成相应任务。在QBASIC语言学习部分,重点是让学生理解计算机是如何输入、输出和处理问题的,然后讨论结构化程序的基本结构和结构化程序设计的基本思想,使学生从小学的初步感性认识上升到理性理解。针对基本概念、基本知识、操作技能、设计方法进行指导。

《高中计算机学习指导》以知识面广,内容新为特点。学生除学习3个基本模块外,还要学习基本选学模块内容,本书将讲授数据库知识和程序设计知识,3个选学模块是将初中部分较详细的内容放在高中部分进行概括和提高。文字处理部分介绍WORD的使用方法,系统介绍中文Windows 95的内容,数据库管理系统选择FoxPro 2.6。3个选学模块中工具软件的介绍穿插在不同章节中,多媒体计算机和

Internet 在专门章节进行讨论。

这套指导丛书紧扣《纲要》的 9 个模块,以知识性、操作性、实用性为指导思想,重点放在 3 个基本模块上。小学、初中和高中学习指导内容上虽有一定的衔接,但不连贯,可根据各地具体情况、教学环境来选用。如果教学条件较差,不能运行 Windows 系统,可以讲授每本书中程序设计的章节;如果可以运行 Windows 系统,则程序设计一章可视教学情况而取舍。

计算机教学是操作性很强的课程,因此应特别注重上机操作。

目 录

第1章 计算机基础知识	(1)
1.1 计算机的发展及应用综述	(1)
1.1.1 计算机发展简史	(1)
1.1.2 计算机发展趋势	(2)
1.1.3 计算机特点	(2)
1.1.4 计算机分类	(3)
1.1.5 计算机应用	(3)
习题 1.1	(4)
1.2 计算机与信息管理	(4)
1.2.1 信息与信息管理	(4)
1.2.2 信息高速公路(Information Highway)	(5)
1.2.3 计算机中的信息表示	(6)
习题 1.2	(7)
1.3 计算机软、硬件知识.....	(7)
1.3.1 计算机基本结构	(7)
1.3.2 计算机工作原理	(8)
1.3.3 计算机软件知识	(9)
1.3.4 软、硬件之间关系.....	(9)
习题 1.3	(10)
1.4 微型计算机系统.....	(10)
1.4.1 主机.....	(11)
1.4.2 显示器.....	(12)
1.4.3 键盘与鼠标器.....	(12)
1.4.4 驱动器.....	(14)
1.4.5 打印机.....	(15)
1.4.6 微机的安装与维护.....	(16)
习题 1.4	(17)
实验 1.4	(18)
1.5 启动和关闭计算机.....	(18)
1.5.1 启动计算机.....	(18)
1.5.2 关闭计算机.....	(19)
习题 1.5	(20)
实验 1.5	(20)
1.6 键盘及其操作.....	(20)

1.6.1 认识键盘	(20)
1.6.2 键盘指法和操作姿势	(22)
习题 1.6	(24)
实验 1.6	(24)
第2章 磁盘操作系统	(25)
2.1 DOS 及其常用命令	(25)
2.1.1 文件	(25)
2.1.2 DOS 命令的分类	(26)
2.1.3 基本功能命令	(27)
2.1.4 显示磁盘文件目录命令(DIR)	(28)
2.1.5 文件操作	(29)
2.1.6 磁盘操作	(31)
2.1.7 DOS 的目录管理	(33)
2.1.8 获取帮助信息和错误解释信息	(35)
习题 2.1	(37)
实验 2.1	(38)
2.2 汉字系统 UC DOS 5.0	(38)
2.2.1 UC DOS 的启动与退出	(38)
2.2.2 UC DOS 的基本操作	(38)
2.2.3 汉字输入方法	(39)
习题 2.2	(43)
实验 2.2	(43)
2.3 计算机安全性	(43)
2.3.1 计算机的局限性	(44)
2.3.2 计算机犯罪	(44)
2.3.3 计算机病毒及其防治	(44)
习题 2.3	(45)
实验 2.3	(45)
第3章 WPS 文字处理系统	(46)
3.1 WPS 系统概述	(46)
3.1.1 WPS 操作基础	(46)
3.1.2 WPS 主菜单功能	(47)
3.1.3 编辑屏幕	(48)
3.1.4 常用术语	(49)
3.1.5 命令菜单	(50)
习题 3.1	(51)
3.2 基本编辑方法	(51)
3.2.1 文稿编辑	(52)

3.2.2 模拟显示与打印	(53)
3.2.3 段落排版	(56)
3.2.4 查找与替换	(57)
3.2.5 块操作	(59)
习题 3.2	(61)
实验 3.2	(62)
3.3 高级编辑方法	(62)
3.3.1 编辑控制符	(62)
3.3.2 常用字体、字型和字号设置	(62)
3.3.3 间距与分栏设置	(64)
3.3.4 修饰设置	(67)
3.3.5 表格制作	(69)
习题 3.3	(71)
实验 3.3	(71)
第4章 中文 Windows 3.2 应用	(72)
4.1 Windows 概述	(72)
4.1.1 启动 Windows 3.2	(72)
4.1.2 中文 Windows 3.2 基本组成	(73)
4.1.3 窗口	(73)
4.1.4 退出 Windows	(74)
习题 4.1	(75)
4.2 Windows 基本操作	(75)
4.2.1 鼠标操作	(76)
4.2.2 窗口操作	(76)
4.2.3 使用菜单	(78)
4.2.4 使用对话框	(80)
4.2.5 综合举例	(82)
4.2.6 输入汉字	(84)
习题 4.2	(84)
实验 4.2	(85)
4.3 文件管理器的使用	(85)
4.3.1 文件管理器概述	(85)
4.3.2 文件和目录的操作	(86)
4.3.3 启动应用程序	(90)
4.3.4 文件关联	(91)
4.3.5 磁盘操作	(91)
习题 4.3	(94)
实验 4.3	(94)

第5章 中文 Excel	(95)
5.1 中文 Excel 概述	(95)
5.1.1 Excel 的功能、特点与应用	(95)
5.1.2 进入 Excel	(95)
5.1.3 退出 Excel	(96)
习题 5.1	(97)
5.2 简单工作表的建立	(97)
5.2.1 输入数据	(98)
5.2.2 填充数据	(98)
5.2.3 保存工作簿	(99)
习题 5.2	(99)
实验 5.2	(100)
5.3 数据操作	(100)
5.3.1 打开工作簿	(100)
5.3.2 工作表复制	(100)
5.3.3 插入操作	(101)
5.3.4 删除操作	(102)
5.3.5 复制和移动操作	(103)
5.3.6 工作表删除	(105)
习题 5.3	(105)
实验 5.3	(105)
5.4 公式的建立与使用	(106)
5.4.1 公式的建立	(106)
5.4.2 公式的复制与移动	(106)
5.4.3 公式的绝对、相对和混合引用	(107)
5.4.4 函数的使用	(108)
5.4.5 单元格的定位、查找和替换	(110)
习题 5.4	(111)
实验 5.4	(112)
5.5 表格编排和打印	(112)
5.5.1 格式编排	(112)
5.5.2 打印表格	(113)
习题 5.5	(114)
实验 5.5	(114)
5.6 图表的制作	(114)
5.6.1 数据选择	(114)
5.6.2 设计柱形图	(114)
习题 5.6	(116)
实验 5.6	(116)

第6章 QBASIC 语言基础	(117)
6.1 基本操作方法	(117)
6.1.1 进入 QBASIC	(117)
6.1.2 退出 QBASIC	(119)
6.1.3 如何编辑、运行程序.....	(120)
6.1.4 如何保存和打开程序	(121)
习题 6.1	(121)
实验 6.1	(122)
6.2 程序设计的基本方法	(122)
6.2.1 问题分析与描述	(122)
6.2.2 用流程图描述算法	(123)
6.2.3 程序设计的基本步骤	(124)
6.2.4 顺序结构程序设计	(126)
习题 6.2	(127)
实验 6.2	(128)
6.3 分支结构程序设计	(128)
6.3.1 分支结构及其实现	(128)
6.3.2 分支程序设计	(129)
6.3.3 分支嵌套程序设计	(131)
习题 6.3	(133)
实验 6.3	(134)
6.4 循环结构程序设计	(134)
6.4.1 循环结构及其实现	(134)
6.4.2 循环程序设计	(135)
6.4.3 循环嵌套程序设计	(139)
习题 6.4	(140)
实验 6.4	(142)
6.5 程序设计小结	(142)
6.5.1 结构化程序设计思想	(142)
6.5.2 编程语句小结	(142)
习题 6.5	(143)

第1章 计算机基础知识

电子计算机的出现与发展是近代重大科学成就之一,它有力地推动了人类科学技术的迅速发展,在各个领域发挥着巨大的作用,并且将人类带入了一个信息化的新时代。

1.1 计算机的发展及应用综述

计算机作为一种智能化的电子设备,涉及到许多方面的知识。为使人们对它有一个比较全面地了解,下面首先介绍计算机的发展与应用。

1.1.1 计算机发展简史

世界上第一台电子计算机 ENIAC 于 1946 年 2 月在美国宾夕法尼亚大学问世,该机器用了 18 000 多个电子管和 86 000 个其他电子元件,有两间教室那么大,运算速度却只能做每秒 5 000 次加法运算,耗资 100 万美元以上。ENIAC 的诞生,揭开了计算机时代的序幕,从那时候起,计算机经历了四代。

1. 电子管计算机(第一代计算机,1946—1958 年)

控制论和信息论专家冯·诺依曼提出了现代电子计算机的模型,把可编程和程序数据的存储技术作为现代计算机的基本特征。

第一代计算机的逻辑元件采用真空管(电子管),主存储器采用延迟线或磁芯,辅助存储器采用磁鼓,程序主要使用机器语言和汇编语言编写,其主流机器为:UNIVAC—I,应用以科学计算为主。电子管计算机运算速度低、体积大、价格贵、能量消耗大,可靠性也较差。

2. 晶体管计算机(第二代计算机,1959—1964 年)

计算机的逻辑元件采用晶体管,主存储器采用磁芯,辅助存储器采用磁盘,软件开始使用操作系统和高级程序设计语言,应用从以科学计算为主转向以数据处理为主,并开始用于生产过程控制。其主流机种为 IBM700 系列。晶体管比真空管的平均寿命高 100~1000 倍,耗电量却只有原来的 1/10,体积也很小,且运算速度快,工作可靠,效率明显提高。

3. 中小型集成电路计算机(第三代计算机,1965—1971 年)

这一代计算机的逻辑元件采用集成电路(小规模),主存储器采用半导体,辅助存储器以磁盘为主。其主流产品是 IBM—System/360。这类机器运算速度大幅度提高,存储容量越来越大,体积越来越小。软件方面,使用分布式操作系统,数据库管理系统等,并形成了软件产业。

4. 大规模集成电路计算机(第四代计算机,1972 年以来)

逻辑元件以大规模集成电路芯片为标志。这一代计算机的集成电路进一步缩小。在一块硅片上集中了成千上万个电子元件的大规模集成电路(LSI)逐步普及。在这一时期出现了微处理机,它的功能比前几代大型计算机的功能更强。特别指出的是,微处理机(通常所说

的个人计算机)的问世和大规模生产,使计算机渗入到企业、机关、学校,甚至进入了家庭,成为无所不在的常用工具。

1.1.2 计算机发展趋势

目前,大规模集成电路又进一步发展为超大规模集成电路,这意味着计算机的体积将越来越小,而功能越来越强。目前的计算机正向巨型化、微型化、网络化和智能化方向发展。

1. 巨型化

巨型化是指为了适应尖端科学技术的需要,发展速度高、存储容量大和功能强的超大型计算机。其运算速度最高可达每秒上百亿次,主存容量达 100M 字节以上。

2. 微型化

微型计算机主要是以微处理器的发展为特征。所谓微处理器是指将控制器和运算器集成在一块大规模或超大规模的集成电路芯片上。现在,已研制出便携式计算机,其功能与微机相当。

3. 网络化

按照约定的协议,将若干台独立的计算机通过通信线路互连起来,形成彼此之间能够互通信息的一组相关的计算机系统,形成计算机网络。计算机网络可以传输数据信息,且可以实现数据及软、硬件资源共享,大大提高了资源利用率。

4. 智能化

智能化就是要求计算机具有人工智能性能。人工智能是在计算机技术和控制论研究的基础上发展起来的,也是自动化发展的高级阶段。它可以让计算机进行图像识别、定理证明,学习、探索、联想、启发和理解人的语言等。

5. 多媒体化

多媒体化是指计算机可以处理文字、声音、图形、动画等多种信息形式。多媒体计算机不仅可以完成通常计算机的功能,还可以听音乐,看电影,目前已经深入到人们的日常生活中,加快了计算机的普及进程。

1.1.3 计算机特点

计算机是一种能快速、准确、自动完成对各种数字化信息进行算术和逻辑运算的电子设备,具有快速、大容量、精度高和通用性强等特点。

1. 快速性

快速性是电子计算机最为突出的特点,现在的电子计算机可以达到每秒上亿次,甚至更高。高速运算是研制电子计算机的最主要目标。计算机之所以能高速处理,除了采用高速集成电路之外,还在于解决了信息处理过程自动化的问题。就是说采用了存储程序的方法,把计算过程表示为许多指令组成的程序,和数据一起预先存入计算机的存储器。只要启动这些程序,就可以完成预先设定的信息处理任务,从而实现了快速性。

2. 容量大

电子计算机具有存储记忆功能并且容量很大,这是它的重要特性。电子计算机可以将大

量的信息存储在它的存储器中,而且一旦存储就不会“忘记”。例如一张普通软盘就可以记录几十万字的内容。现代计算机可以存储一个图书馆信息,存储整个国家的银行信息等。

3. 精度高

电子计算机的计算精度高是其他计算工具无法相比的。计算精度可达 64 位。由于计算精度高,就可以用于计算火箭发射轨道、高阶微分方程、地震信息等。

4. 准确的逻辑判断能力

准确的逻辑判断能力使得计算机具有智能特点。计算机会对几个信息进行比较,根据比较的结果自动确定下一步该做什么。这种逻辑判断能力,加上存储器可以存储大量的程序和数据,就使计算机能胜任各种过程的自动控制和数据处理工作。

正是这些重要特点,使得计算机成为一种通用的信息处理工具,从而在各行各业得到广泛应用。

1.1.4 计算机分类

计算机按规模大小和功能强弱分类,有巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机。

1. 巨型机

巨型机造价很贵,一般用于地质勘探、天气预报、大型科学计算的数据处理。巨型机在世界上为数不多,是指运算速度接近或超过每秒 1 亿次浮点运算的高性能计算机。

2. 大中型机

大中型机是针对计算量大、信息流量大、通信能力高的用户设计的。大中型机往往在丰富的外设和功能强大的软件上占优势。

3. 小型机与微型机

小型机和微型机的差异已经在逐渐减小,目前只在速度、存储容量、软件系统的完善方面占优势。

上述划分是一个大概的框架,随着时间的推移,微机的功能可能具备几年前中型机的能力。所以,这种划分只能是相对于一段时间而言。

1.1.5 计算机应用

计算机具有高速、大容量、精确和通用等特性,使得人们的工作效率大大提高,而且可以部分替代人的脑力劳动,所以应用越来越广泛。计算机最典型的应用领域有以下 5 个方面。

1. 科学计算

在近代科学技术工作中,科学计算是大量的和复杂的,且许多计算问题是很难用手工完成的。利用计算机进行计算,可以节省大量的时间、人力和物力。因此,计算机是发展现代尖端技术必不可少的重要工具。反过来,随着科学技术的不断发展,对计算量和计算速度提出了越来越高的要求,又促使计算机技术的进一步发展。

2. 数据处理

数据处理和信息管理是指利用计算机来加工、管理和操作各种数据资料的过程。例如:企业管理、会计、统计、办公自动化、交通调度、信息情报检索等。数据处理是计算机应用十分

重要的方面。据统计,在所有应用中,用于数据处理和信息管理的计算机 所占比例最大。

3. 过程控制

利用计算机对工业生产过程进行控制,不仅可以大大提高自动化水平、减轻工人劳动强度,而且可以提高控制的精度、产品质量和成品合格率。因此,在机械、冶金、石油化工、电力、导弹、卫星发射以及轻工业等部门得到十分广泛的应用。例如在机械工业中,用计算机控制机床、整个生产线以至整个车间和整个工厂。在对人有害的工作场所用计算机控制机器自动工作。在石油化工工业方面,对液面高度、温度、压力、流量等工艺参数进行过程控制等。

4. 计算机辅助设计、辅助制造、辅助测试和辅助教学

计算机辅助设计(CAD)是利用计算机帮助设计人员进行工程设计的过程,从而提高设计工作的自动化程度,节省人力和物力。

计算机辅助制造(CAM)是利用计算机来进行生产设备的管理、控制和操作。在生产过程中,利用 CAM 技术能提高产品质量、降低成本、缩短生产周期、改善劳动条件。

计算机辅助测试(CAT)是利用计算机进行大量而复杂的测试工作。

计算机辅助教学(CAI)是利用计算机辅助学生学习的自动系统。它将教学内容、教学要求以及学生学习情况存储于计算机中,使学生能够形象、直观、轻松地 CAI 系统中学习到所需要的知识。

5. 日常生活

随着计算机的微型化,它已经渗透到人类的日常生活中,进入了普通家庭。例如电脑家庭教师、电脑家庭影院、电脑游戏、电脑家庭办公等。

总之,计算机的不断发展、深入应用给人类社会带来重大的变革。

习 题 1.1

1. 第一台电子计算机何年何月诞生在何地,叫什么名称?
2. 计算机发展 4 个时期的特征是什么?
3. 计算机具有哪些特点?
4. 计算机分为几类?
5. 计算机应用主要表现几个方面?

1.2 计算机与信息管理

当今社会已经进入信息化时代,计算机改变了我们的生活,改变了世界,计算机也不再是一种计算工具,它正走进千家万户,深入到人们的日常生活中。从某种意义上说,计算机已经成为人类社会活动中的重要信息管理工具。

1.2.1 信息与信息管理

数据是一种物理符号序列,是用来记录事物情况的。例如数字型数据 1,2,3,...,可以用来记录事物多少。信息就是将各种各样的数据或资料经过分析后,从而得到有使用价值或有

意义的部分。信息也是一种数据,是经过加工的、有用的数据。

数据处理是对各种类型的数据进行收集、存储、分类、计算、加工、检索和传输的过程。通常数据处理也称为信息管理。

用计算机进行信息管理的系统称为信息管理系统。目前,这种系统很多,例如银行信息管理系统,可以存储户存入的任何一笔存款,当在不同储蓄所取钱时,计算机可以将某储蓄所存入钱的记录调出来,然后工作人员根据存单支付储户的本息。之所以能够实现这一点,就是因为有计算机信息管理系统在工作。再如飞机票购票系统,人们可以在中国的某个城市任何一个购票点,购买国内各个航空公司的飞机票,这是因为有计算机购票系统实现了全国连网,计算机购票信息管理系统能够实时提供各航空公司随时的飞机票信息。又如,在学校中,教师处理学生的成绩,可以使用教学信息管理系统,自动得到各分数档的人员情况,并自动给学生按成绩排序等。

人们常说的 MIS(Management Information System)就是信息管理系统。一个信息管理系统的基本任务是根据各行各业中具体的业务要求,将其业务规范化、计算机化,用计算机代替人的手工劳动,为企业管理和辅助决策提供有力的支持。

1.2.2 信息高速公路(Information Highway)

早期的信息系统都是为了满足各单位的信息管理需要而设计的,随着信息的迅速扩大,为了更有效地传播、管理信息,人们建立起“信息高速公路”。

1993年3月美国总统克林顿发表了“NII(National Information Infrastructure)行动计划”演说,即正式提出信息高速公路计划。美国计划在今后10至15年内建成“信息高速公路”。所谓信息高速公路是指覆盖国家、地区以至全球的一个高速、综合、交互的信息网络,以及使这样一个网络能有效运行的各项配套设施和环境。它是以信息交流为目的的基础设施,是信息流通的主渠道、主干线。

信息高速公路可以铺设到每个家庭,例如目前人们使用最为广泛的因特网(Internet),通过这个网络可以与全球范围的人交流信息,包括收发电子邮件、网上聊天等,可以查阅各国大图书馆的图书信息,可以了解到全球的各种公司信息、商品信息等。

我国的高速公路主干线已经建成,人们可以通过 CHINAPAC 网络和 Internet 网络互连,实现国际化信息交流。有了信息高速公路之后,人们对信息的需求方式也将发生重大变化,未来的 EDI(电子数据互换业务)、电子市场、电子货币将实现从制造到流通的网络信息一体化。电子邮件(文本、语言、图像)、电视会议(Video Conferencing)、电子办公(Telework)、计算机支持下的合作办公(CSCW),为人们在异地、异时(或同时)的协同办公提供了可能。个人通信系统(PCS)和个人数据助手(PDA)保证了人们在旅行和流动中信息联络的畅通。信息亭、公告牌等提供最方便的社会信息查询。

通过信息网络实现的按需教育(EOD)、电子课堂(TeleClass)和远程教育将为人们提供最好的老师、最好的教材和虚拟的试验环境。远程的医疗专家会诊(包括X光照片、超声和激光图像信息传送)、个人电子保健跟踪和辅助咨询的电子化医疗服务,为个人提供了最及时的保健服务。电子图书馆、电子报刊、电子博物馆和艺术画廊、网络上的电子游戏和比赛、点播影视(VOD)、交互式电视(ITV)等为人们提供最方便的休闲和娱乐。

信息高速公路的建设,将使得电视电话、电视购物、电视会议、家庭影视室、家庭办公、包

括气象、旅行、银行、购物、书籍、图片电脑数据库、医生联合看病、国际科研小组、家庭办理银行存款、远距离教学、增加有线电视节目等成为可能,为商业、工业、教育、医疗、购物、娱乐和旅游带来新的变革。

1.2.3 计算机中的信息表示

人们日常生活中的若干信息如何使用计算机处理呢?通常人们使用得最为广泛的数字是十进制数,也就是通常所说的“逢十进一”。除此之外,还用十二进制、六十进制等,如月份就是“逢十二进一”,时间的分、秒是“逢六十进一”。一般来说,人们总是根据不同的问题,选用不同的进制。

计算机处理的数据是各种文字、字符、图形、图像的表示。那么,计算机选择什么样的进制数呢?目前计算机采用的是二进制数,因为二进制数容易表示,二进制数只有0和1两个数码,可以很容易用电器元件的导通和截止来表示。其次,二进制数运算法则简单。

二进制数的运算规则适合计算机运算,但对人来讲却很麻烦,一个不大的数字要用好几位二进制数来表示。十六进制数的出现,既照顾了机器,又方便了人。十六进制数可以连续折半平分下去,这使它跟二进制具有天然的密切关系。这两种进制间的转换非常容易,也很简单。在计算机中,用十六进制作为二进制的缩写符号。另外,计算机还常用八进制数,即逢八进一。十进制、二进制、八进制和十六进制的16个数对照如表1.1所示。

表 1.1 十进制、二进制、八进制和十六进制的对照表

十进制	二进制	八进制	十六进制	十进制	二进制	八进制	十六进制
0	0000	00	0	9	1001	11	9
1	0001	01	1	10	1010	12	A
2	0010	02	2	11	1011	13	B
3	0011	03	3	12	1100	14	C
4	0100	04	4	13	1101	15	D
5	0101	05	5	14	1110	16	E
6	0110	06	6	15	1111	17	F
7	0111	07	7	16	10000	20	10
8	1000	10	8				

在计算机中把一个8位二进制数称为一个字节(byte),将4个字节称为一个字(Word)。 $2^{10}=1024$ 个字节简称为1KB。

计算机只认“0”和“1”两个数字,那么,通过键盘输入的“ABCD…”字母或“1234…”数字,又如何辨认呢?计算机通过0和1两个数字进行编码辨别。在计算机中,常用的编码有ASCII码和GB2312-80码。

- (1) ASCII码 ASCII是American Standard Code For Information Interchange的缩写,即为美国国家标准信息交换码,用7位二进制数的组合来编码,总共编了128个字符。

- (2) GB2312—80 码 GB2312—80 是中国国家标准局于 1980 年颁布的国家标准汉字信息和基本图形字符信息交换码。常用的 6 千多个汉字均用二进制数进行编码。

习题 1.2

1. 什么是信息?
2. 什么是信息管理?
3. 什么是信息管理系统?
4. 什么是信息高速公路?
5. 我国信息高速公路采用什么网络?
6. Internet 是什么网络?
7. 计算机内部只能认识哪两个数字?
8. 计算机使用二进制的主要原因是什么?
9. 多少个二进制位为一个字节?
10. 多少个字节为一个字?
11. 英文是用什么代码表示的?
12. 汉字是用什么代码表示的?

1.3 计算机软、硬件知识

计算机由硬件子系统和软件子系统两大部分组成。硬件子系统(简称硬件系统)是指构成计算机的物理实体或物理装置,它包括组成计算机的各种部件和外部设备。软件子系统是计算机程序、文档等内容。

1.3.1 计算机基本结构

计算机尽管功能、用途、规模不同,但其基本结构都是美籍匈牙利数学家冯·诺依曼(J Von Neumann)1945 年提出的体系结构,即计算机硬件由运算器、存储器、控制器、输入设备和输出设备组成,如图 1.1 所示。

- (1) 输入设备负责将外部的信息传送给计算机,用于输入的设备有键盘、鼠标器、驱动器等。输入设备相当于人的眼睛和耳朵。
- (2) 输出设备负责将计算机中信息显示和打印出来,主要设备有显示器、打印机、驱动器等。输出设备相当于人的嘴和脸,将声音和表情都表现出来。
- (3) 运算器负责进行各种计算,相当于人的大脑。
- (4) 存储器用于存储程序和数据,相当于人的大脑。
- (5) 控制器负责控制输入、输出、存储和运算之间的协调,相当于人的大脑。

在计算机中,将运算器和控制器这两个部件集成在一块芯片上,称之为中央处理器,简称为 CPU(Central Processing Unit),微型机的中央处理器又称为微处理器。