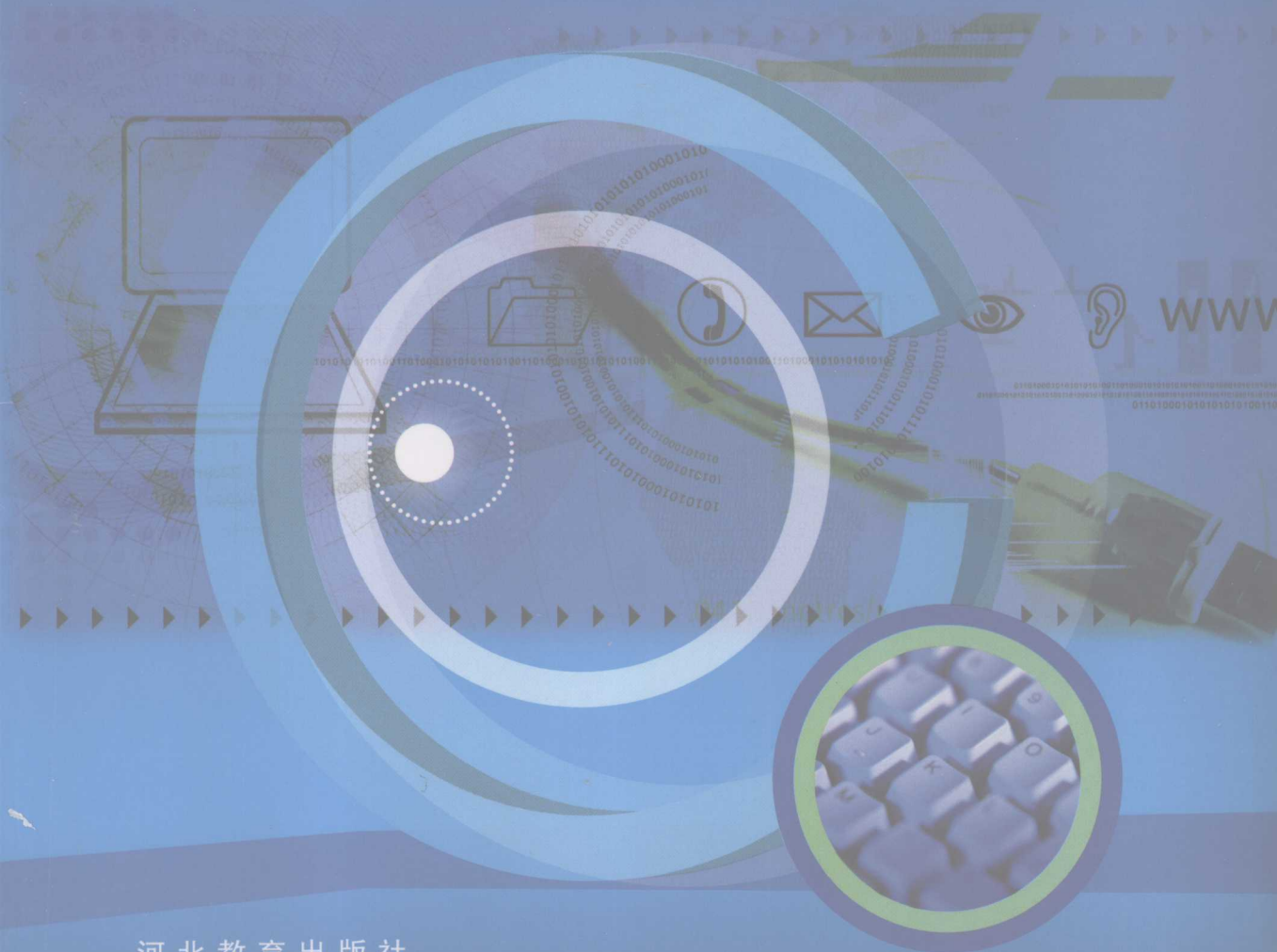


课程改革校本化系列教材

JISUANJI YINGYONGJICHU

计算机应用基础

主编 刘素芳 张军生



河北教育出版社
河北教育音像出版社

计算机应用基础

主编 刘素芳 张军生

河北教育出版社

河北教育音像出版社

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础 / 刘素芳, 张军生主编. — 石家庄: 河北教育出版社, 2007. 8

ISBN 978-7-5434-6580-0

I. 计… II. ①刘…②张… III. 电子计算机-专业学校-教材 IV. TP3

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第064322号

教材编委会

教材编委会	吴占鹏						
编委会主任	刘志敏	赵霞	贾楞货				
编委会成员	张树科	苏汉明	阎红霞	王振和	魏良	杨海祥	
	彭玉然	李仕彦	刘跃林	石景学	任肃民		
总主编	刘志敏						
副总主编	张树科	苏汉明					
总策划	张树科						

本教材编委会

主编	刘素芳 张军生
编写人员	(以姓氏笔画为序)
	石景学 孙会君 刘素芳 李凤丽 李会芳 段玮玮
	杨素梅 张军生 张洪涛 张景辉 贾志华 陈谔
	曹玉
主审	石景学
审核	石家庄工程技术学校教材审核组

书 名 计算机应用基础

责任编辑 高青 周玉芳

出 版	河北教育出版社(石家庄市联盟路705号 http://www.hbep.com)
	河北教育音像出版社(石家庄市广安大街36号时代方舟B座1001)
印 制	石家庄金河彩印有限责任公司
发 行	河北省新华书店
开 本	787×1092毫米 1/16
印 张	14
字 数	305千字
版 次	2007年8月第1版
	2007年8月第1次印刷
书 号	ISBN 978-7-5434-6580-0/T·13
定 价	23.00元

著作权所有·请勿擅用本书制作各类出版物·违者必究
如有印装质量问题,请与河北教育音像出版社储运部调换。
储运部地址:石家庄市友谊北大街332号 电话:0311-87790884 邮编:050061

编写说明

本套教材分为《计算机应用基础》和《计算机基础习题集》。《计算机应用基础》是根据教育部考试中心全国计算机等级考试大纲中对一级MS Office的要求编写的。内容包括计算机基础知识、Windows 2000操作系统、文字处理系统Word 2000、电子表格Excel 2000、电子演示文稿PowerPoint 2000、因特网的初步知识和简单应用共6章内容。《计算机基础习题集》是与《计算机应用基础》配套的学生练习用书。

本套教材是在石家庄工程技术学校课程改革要求的引导下,结合学生实际情况,由任课教师结合自己多年的教学经验精心编写。《计算机应用基础》结构合理、语言清晰,知识点简明、突出,操作步骤描述精练,图文并茂,方便阅读理解。《计算机基础习题集》分理论和实践两部分:理论部分侧重知识点的理解和术语的正确表述和运用;实践部分侧重知识点的灵活运用,并能很好地结合实际。使学生能在短时间内把握主要内容、掌握知识要点并顺利地通过考试。

本教材由刘素芳、张军生主编,石景学主审。其中(以章节前后为序)计算机基础知识部分由张军生编写,Windows 2000操作系统部分由刘素芳、段玮玮和李凤丽编写,Word 2000的使用部分由张景辉、李会芳和贾志华编写,Excel 2000的使用由杨素梅和曹玉编写,PowerPoint 2000的使用由孙会君和陈谔编写,因特网的初步知识和简单应用由张洪涛编写。

本套教材可作为中职计算机及相关专业的教材或自学的参考书,也可作为全国计算机等级考试一级MS Office的教材。

教材在编写过程中得到石家庄工程技术学校领导、校教研室和科室领导、老师的热情帮助和大力支持,在此一并致谢!

由于水平所限,加上时间仓促,错漏不周之处实在难免,敬请各位同仁惠正。

编者

2007年4月

目录

第1章 计算机基础知识 1

- 1.1 计算机的发展 2
- 1.2 计算机的分类、特点与应用 4
- 1.3 数字化信息编码与数据表示 6
- 1.4 计算机系统 12
- 1.5 微型计算机的硬件组成 17
- 1.6 多媒体技术 21
- 1.7 计算机病毒 27

第2章 Windows 2000 操作系统 31

- 2.1 操作系统基础 32
- 2.2 Windows 2000基础知识 32
- 2.3 应用程序 46
- 2.4 Windows 2000的资源管理 47
- 2.5 Windows 2000系统环境设置 60
- 2.6 网络管理 66

第3章 Word 2000的使用 70

- 3.1 Word 2000基本知识 71
- 3.2 Word 2000的基本操作 74
- 3.3 Word 2000的基本编辑 79
- 3.4 文字格式的设置 84
- 3.5 段落修饰 86
- 3.6 版面设置 88
- 3.7 创建表格 90
- 3.8 编辑表格 93
- 3.9 图文混排 105

第4章 Excel 2000的使用 116

- 4.1 Excel 2000概述 117
- 4.2 Excel 2000的基本操作 118
- 4.3 编辑工作表 134
- 4.4 图表的建立与编辑 140
- 4.5 工作表的数据库操作 147
- 4.6 数据透视表 153

第5章 PowerPoint 2000的使用 156

- 5.1 PowerPoint 2000概述 157
- 5.2 PowerPoint 2000的基本操作 160
- 5.3 创建演示文稿 164
- 5.4 演示文稿的背景设计和修饰的方法 176
- 5.5 演示文稿的打包和放映 179

第6章 因特网的初步知识和简单应用 192

- 6.1 计算机网络基础 193
- 6.2 因特网基础 198
- 6.3 Internet Explorer的使用 204
- 6.4 信息的搜索 210
- 6.5 电子邮件 211

第1章 计算机基础知识

本章要点

- 了解计算机发展史
- 知道计算机的分类、特点与应用
- 能识别计算机系统以及微机的硬件组成
- 了解计算机软件基础知识
- 会使用计算机中信息的表示
- 了解多媒体基础知识
- 了解计算机病毒及其特征，掌握预防和治理计算机病毒的方法
- 计算机是二十世纪最伟大的发明之一。随着微型计算机的出现和计算机网络的发展，计算机的应用已经渗透到社会的各个领域，它正改变着人们生活的方方面面。

1.1 计算机的发展

自从第一台电子计算机的发明到现在60多年的时间里,已经经历了四代。直到今天,计算机发展的脚步从未减缓,仍然在快速前进。

第一台电子计算机:

1943年,由于军事上的需要,美国军械部与宾夕法尼亚大学的莫尔学院签订合同,研制一台电子计算机,取名为ENIAC,意思是“电子数字积分计算机”。ENIAC于1945年底研制成功,1946年ENIAC正式运行。所以,一般来说,世界上第一台电子计算机诞生于1946年。

ENIAC重30吨,占地170平方米,用了18000多个电子管、1500多个继电器、70000多个电阻、10000多个电容,功率为150千瓦。ENIAC每秒可完成5000次加减法运算,虽然其运算速度远不及现在的计算机,但它的诞生标志着计算机时代的到来。

1.1.1 计算机发展史

自第一台计算机被发明以来,由于人们不断将最新发展的科学技术成果应用在计算机上,同时科学技术的发展也对计算机提出了更高的要求,再加上各计算机公司之间的激烈竞争,所以在60多年的时间里,计算机得到了突飞猛进的发展,其体积越来越小,功能越来越强,价格越来越低,应用越来越广。通常人们按计算机所采用的器件将其划分为四代。

1. 第一代计算机 (1946~1958年)

这一代计算机的标志元器件是电子管,因此称其为电子计算机。这时计算机软件还处于初始发展阶段,人们用机器语言与符号语言编制程序,应用领域主要是科学计算。第一代计算机不仅造价高、体积大、耗能多,而且故障率高。

2. 第二代计算机 (1959~1964年)

这一代计算机的标志元器件是晶体管,因此称为晶体管计算机。其软件开始使用计算机高级语言,出现了较为复杂的管理程序,在数据处理和事务处理等领域得到应用。这一代计算机的体积大大减小,具有运算速度快、可靠性高、使用方便、价格便宜等优点。

3. 第三代计算机 (1965~1970年)

这一代计算机的标志元器件是中小规模集成电路,因此称为中小规模集成电路计算机。其软件出现了操作系统和会话式语言,应用领域扩展到文字处理、企业管理、自动控制等。第三代计算机的体积和功耗都得到进一步减小,可靠性和速度也得到了进一步提高,产品实现系列化和标准化。

4. 第四代计算机 (1971年至今)

这一时期计算机元器件大都采用大规模集成电路或超大规模集成电路(VLSI),因此称为大规模集成电路或超大规模集成电路计算机。软件应用也越来越丰富,出现了数据库系统、可扩充语言、网络软件等。这一代计算机在各种性能上都得到大幅度提高,并随着微型计算机网络的出现,其应用已经涉及到国民经济的各个领域,在办公自动化、数据库管理、图像识别、语言识别、专家系统及家庭娱乐等众多领域中大显身手。

在第四代计算机的发展过程中,人们采用超大规模集成电路技术,将计算机的中央处理器(CPU)制作在一块集成电路芯片内,称为微处理器。由微处理器、存储器和输入输出接口等部件构成的计算机称为微型计算机。1971年,美国Intel公司研制成功第一个微处理器Intel4004,同年以这个微处理器构造了第一台微型计算机MSC-4。此后该系统的微处理器不断发展,不仅领导了微处理器发展的潮流,而且还领导了微型计算机发展的潮流。自Intel4004问世以来,微处理器的发展极为迅速,其发展速度遵循所谓的摩根定律,即每18个月CPU的主频提高一倍。

根据微处理器的发展进程,微型计算机的发展也大致可分为四代。

(1) 第一代微型计算机(1971~1973年)

第一代微型计算机采用的微处理器有Intel公司的4004、4040、8008等,其集成度达到每片2000个晶体管。这些微处理器是4位、8位微处理器,功能简单。

(2) 第二代微型计算机(1973~1977年)

第二代微型计算机采用的微处理器有Intel公司的8080、8085, Motorola公司的M6800和Zilog公司的Z80等,其集成度达到每片9000个晶体管,这些微处理器都是8位微处理器,这一代微型计算机也称8位微型计算机。

(3) 第三代微型计算机(1978~1983年)

第三代微型计算机采用的微处理器有Intel公司的8086、8088、80286, Motorola公司的M6800和Zilog公司的Z8000等,其集成度达到每片29000个晶体管。这些微处理器都是16位微处理器,这一代计算机也称为16位微型计算机。

(4) 第四代微型计算机(1983年至今)

第四代微型计算机采用的微处理器有Intel公司的80386、80486、Pentium、Pentium II、Pentium III、Pentium IV, AMD公司的DURON、ATHLON、ATHLON XP、SEMPRON、OPTERON、ATHLONXP 64等。这些微型计算机的性能已经达到或超过小型计算机。

1.1.2 计算机发展的趋势

随着超大规模集成电路技术的不断发展以及计算机应用领域的不断扩展,计算机的发展表现出了巨型化、微型化、网络化和智能化四种趋势。

1. 巨型化

巨型化是指发展高速度、大存储容量和超强功能的超级巨型计算机。这既是诸如天文、气象、原子、核反应等尖端科学的需要,也是为了让计算机具有像人脑一样的学习、推理的复杂功能。现在的超级巨型计算机,其运算速度每秒有的超过百亿次,有的已达到万亿次。这种计算机的性能的高低标志着一个国家的综合国力的高低。

2. 微型化

随着超大规模集成电路技术的发展,计算机的体积越来越小、功耗越来越低、性能越来越强。微型计算机已广泛应用到社会各个领域。除了台式微型计算机外,还出现了笔记本型、掌上型微型计算机。这种计算机性能的高低标志个人工作效率的高低。

3. 网络化

计算机网络就是计算机和计算机由通信线路连接组成的网络。网络化就是将其组成一个规模大、功能强的网络系统,可灵活方便地收集、传递信息,共享相互的硬件、软件、数据等计算机资源。近几年,因特网的发展极为迅速,已渗透到工业、商业、文化等各个领域,并且正在走进家庭。网络化情况的高低标志着一个国家或地区的信息化程度的高低。

4. 智能化

智能化是指发展具有人类智能的计算机。智能计算机是能够模拟人的感觉、行为和思维的计算机。智能计算机也被称为新一代计算机,目前许多国家都在投入大量资金和人力研究这种更高性能的计算机,而且许多的智能化的芯片已经嵌入到很多相关的电子设备中,大大提高了工作效率。

1.2 计算机的分类、特点与应用

随着计算机应用领域的不断扩大,人们研制出了各种不同种类的计算机。这些计算机尽管种类不同,但它们有许多共同的特点。正是由于计算机的这些特点,才使其在各个领域发挥了巨大作用。

1.2.1 计算机的分类

以往人们按照计算机的性能,将计算机分为巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机五类。随着计算机的迅猛发展,以往的分类已不能反映计算机最新的配置情况,因而现在国际上通常把计算机分为巨型机、小巨型机、大型主机、小型机、工作站和个人计算机等六类。

1. 巨型机

巨型机也称为超级计算机,其性能最强、价格昂贵,运算速度已达到每秒几十亿次到万亿次。目前巨型机多用于核武器的设计、空间技术、石油勘探、天气预报等领域。巨型机已成为一个国家经济实力和科技水平的重要标志。我国最新研制的银河系列巨型机,最高运算速度可达到每秒万亿次。

2. 小巨型机

小巨型机也称桌上超级计算机,性能略低于巨型机,运算速度达到每秒几十亿次,主要用于要求计算量大、速度高的科研机构。

3. 大型主机

大型主机即通常所说的大、中型机,其特点是处理能力强、通用性好,每秒可执行几亿到几十亿条指令,主要用于大银行和大科研部门。

4. 小型机

小型机的性能低于大型主机,但其结构简单、可靠性高、价格相对便宜、使用维护费用低,广泛用于中小型企业事业单位。

5. 工作站

工作站是介于小型机和个人计算机之间的高档微型计算机,主要用于一些特殊事务的处理。

6. 个人计算机

个人计算机即我们平常所说的微型计算机，也称PC机。个人计算机软件应用丰富、价格便宜、功能齐全，主要用于办公、联网终端、家庭等。

1.2.2 计算机的特点

现代计算机以电子器件为基本部件，内部数据采用二进制编码表示，工作原理采用“存储程序”原理，有自动性、快速性、通用性、可靠性等特点。

1. 自动性

计算机是由程序控制来操作的，程序的运行是自动的、连续的，除了输入输出操作外，无需人工干预。所以只要根据应用需要，事先将编好的程序输入计算机，计算机就能够自动执行它，完成预定的处理任务。

2. 快速性

计算机采用电子器件为基本部件，这些电子器件通常工作在极高的速度下，并且随着电子技术的发展，其工作速度还会越来越快。现在的超级巨型计算机，其运算速度已超过每秒百亿次，微型计算机每秒执行的指令数也超过一亿条。

3. 通用性

最初设计的计算机仅能执行几百条非常初级、简单的指令，但我们可用这些指令来编写解决各种问题，使计算机在各个领域都能发挥作用。现在的计算机由于性能的提高，再加上各种软件越来越丰富，更具通用性。

4. 可靠性

电子器件有非常高的可靠性，并且随着电子技术的发展，电子器件的可靠性会越来越高。在计算机的设计过程中，还可以采用新的结构使其具有更高的可靠性。

1.2.3 计算机的应用领域

自计算机出现以来，被广泛应用于社会的各个领域，遍及社会的各个方面，并且应用范围仍然呈上升和扩展趋势。目前计算机的应用可概括为以下几个方面：

1. 科学计算

利用计算机可以解决科学技术和工程设计中大量繁杂并且用人力难以完成的计算问题。早期的计算机主要用于科学计算。目前，科学计算仍然是计算机应用的重要领域。由于计算机具有很高的运算速度和精度，使得过去用手工无法完成的计算成为可能，如卫星轨道的计算、气象资料分析、地质数据处理、大型结构受力分析等。

2. 信息管理

信息管理是指利用计算机来收集、加工和管理各种形式的数据资料。如库存管理、财务管理、成本核算、情报检索等。信息管理是目前计算机应用最广泛的一个领域。近年来，许多单位开发了自己的管理信息系统，许多企业开始采用制造资源规划软件，这些都是计算机在信息管理方面的应用实例。

3. 实时控制

实时控制是指在某一过程中，利用计算机自动采集各种参数，检测并及时控制相应设备工作状态的一种控制方式。实时控制应用于生产，可节省劳动力，减轻劳动强度，提高劳动生产率，节约原材料，提高产品质量，从而产生显著的经济效益。

4. 办公自动化

办公自动化是指利用现代通信技术、自动化设备和计算机系统来实现事务处理、信息管理和决策支持的一种现代办公方式。它大大提高了办公的效率和质量，同时也对办公方式产生了重要的影响。

5. 生产自动化

生产自动化是指利用计算机完成生产的各个环节，包括计算机辅助设计（CAD）、计算机辅助制造（CAM）。利用计算机实现生产自动化可缩短产品设计周期、提高产品质量和提高劳动生产率。

6. 人工智能

人工智能是利用计算机模拟人类的某些智能行为，使计算机具有“学习”、“联想”和“推理”等功能。人工智能主要应用在机器人、专家系统、模式识别、自然语言理解、机器翻译等方面。

7. 网络通信

网络通信即利用计算机网络实现信息的传递、交换和传播。随着Internet的快速发展，人们很容易实现地区间、国际间的通信与各种数据的传递与处理，从而改变了人们的时空概念。

8. 电子商务

电子商务是指通过计算机网络进行的商务活动。目前电子商务主要是在Internet上开展的，许多公司通过网络与客户和供货商联系，在网上进行业务往来。电子商务可增加商业机会，改善社会服务，缩短产品和资金的周转时间。

1.3 数字化信息编码与数据表示

计算机最主要的功能是处理信息，如处理数值、文字、声音、图形和图像等。在计算机内部，各种信息都必须经过数字化编码后才能被传递、存储和处理。因此，掌握信息编码的概念与处理技术是至关重要的。

1.3.1 数字化信息编码的概念

所谓编码就是采用少量的基本符号，选用一定的组合顺序，以表示大量复杂多样的信息。基本符号的种类和这些符号的组合规则是一切信息编码的两大要素。例如，用10个阿拉伯数码表示数字，用26个英文字母表示英文词汇等，都是编码的典型例子。

在计算机中被广泛采用的是用“0”和“1”两个基本符号组成的基二码，或称为二进制码。采用二进制码的原因是：

（1）二进制码在物理上最容易实现。例如，可以只用高、低两个电平表示“1”和“0”，也可以用脉冲有无正负极性表示它们。

（2）二进制码用来表示的二进制数其编码、记数、加减运算规则简单。

（3）二进制码的两个符号“1”和“0”正好与逻辑命题的两个值“是”和“否”或称“真”和“假”相对应，为计算机实现逻辑运算和程序中的逻辑判断提供

了便利的条件。

1. 数制

在采用进位计数的数字系统中，如采用 r 个基本符号（例如0、1、2、3、……、 $r-1$ ）表示数值，就称其为基 r 数制（Radix- r Number System）， r 称为该数制的基（Radix）。如日常生活中常用的十进制数，就是基为“10”（ $r=10$ ），基本符号为：0、1、2、……、9。如取基为“2”（ $r=2$ ），其基本符号为：0、1，即为二进制数。

对于不同的数制，其共同特点是：

（1）每一种数制都有固定的符号集。如十进制数制，其符号有10个：0、1、2、……、9；二进制数制，其符号有两个：0和1。

（2）都是使用位置表示法，即处于不同位置的数符所代表的值不同，与它所在位置的权值有关。所谓位权，表示形式是 r^i ，其中 r 是这种数制的基， i 是 r 的指数，其值由该位的具体位置而定。具体来讲，如果该位是在小数点前面， i 值就是该位在小数点前面第几位那个值减一；如果是在小数点后面， i 值就是该位在小数点后面第几位那个值的相反数。

例如，十进制数“468.512”可表示为：

$$468.512 = 4 \times 10^{3-1} + 6 \times 10^{2-1} + 8 \times 10^{1-1} + 5 \times 10^{-1} + 1 \times 10^{-2} + 2 \times 10^{-3}$$

可以看出，各种进位计数制中权的值恰好是基数的某次幂。因此，对任何一种进位计数制表示的数都可以写出按其位权展开的多项式之和，任意一个 r 进制数 N 可表示为：

$$N = \sum_{i=m-1}^{-k} D_i \times r^i$$

式中的 D_i 为基本符号， r 是基数， r^i 是权，不同的进制数采用的基数不同。表1-1列出了计算机中常用的几种进位数制。

表1-1 计算机中常用的几种进位数制

进制	二进制	八进制	十进制	十六进制
规则	逢二进一	逢八进一	逢十进一	逢十六进一
基数	2	8	10	16
基本符号	0, 1	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F
权	2^i	8^i	10^i	16^i
计算机中的表示符号	B	O	D	H

2. 不同数制间的转换

（1） r 进制与十进制

运算规则：即“按权展开”。公式 $N = \sum_{i=m-1}^{-k} D_i \times r^i$ 就是按权展开和的式子。它提供的

将r进制数转换为十进制数的这种方法，其中m是该数在小数点前面的位数，k是该数在小数点后面的位数。 D_i 是该数在第i位上的值， r^i 是该数在第i位上的权值。

例1：把二进制数“101011”转换成相应的十进制数。

$$(101011)_2 = 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = (43)_{10}$$

例2：把二进制数“101000.01”转换成相应的十进制数。

$$(101000.01)_2 = 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} = (40.25)_{10}$$

(2) 十进制与r进制转换

运算规则：整数部分“除基取余倒写”，小数部分“乘基取整拿走”。

① 整数部分的转换

把一个十进制的整数不断地除以所需要转换数制的基数r，取其余数，就能够转换成r进制数。例如，为了把十进制的数转换成相应的二进制数，只要把十进制数不断除以“2”，并记下每次所得余数（余数总是“1”或“0”），所有余数连起来即为相应的二进制数。这种方法称为“除基取余法”。

例如，把十进制数“25”转换成二进制数，如下图所示。

2	25	余数	
2	12	1	最低位
2	6	0	
2	3	0	
2	1	1	
	0	1	最高位

所以， $(25)_{10} = (11001)_2$ 。

注意：第一位余数是最低位，最后一位余数是最高位。

② 小数部分的转换

要将一个十进制的小数转换成r进制小数时，可将十进制小数不断地乘以基数r，并取整，这称为“乘基取整法”。

例如，将十进制小数“0.625”转换成二进制小数，如下图所示。

0.625	
$\times 2$	取数
1.250	1 最高位
0.250	
$\times 2$	
0.500	0
0.500	
$\times 2$	
1.000	1 最低位

所以， $(0.625)_{10} = (0.101)_2$ 。

如果十进制数包含整数和小数两部分，则必须将整数部分和小数部分分开，分别完成相应转换，然后，再把转换后得到的r进制的整数和小数部分组合在一起。

例如，将十进制数“25.625”转换成二进制数，只要将上例的整数和小数两部分

组合在一起即可，即 $(25.625)_{10} = (11001.101)_2$ 。

请试着将十进制数“56.725”分别转变成八进制和十六进制数。

(3) 非十进制数间的转换

通常两个非十进制数之间的转换方法是采用上述两种方法的结合，即先将被转换数转换为相应的十进制数，然后再将十进制数转换为其他进制数。由于二进制、八进制和十六进制之间存在着特殊关系，即 $8=2^3$ ， $16=2^4$ ，因此它们之间的转换方法比较容易，可以根据表1-2转换即可。

表1-2 二进制、八进制、十六进制和十进制的对应关系表

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

① 二进制同八进制的转换

根据这种对应关系，二进制转换成八进制非常简单，只要将二进制从小数点开始，整数部分从右向左每三位一组，小数部分从左向右每三位一组，最后不足三位补零，然后根据表1-2转换即可。

例如，将二进制数“1101101111.110101”转换成八进制数。

001'101'101'111.110'101

1 5 5 7 6 5

所以， $(1101101111.110101)_2 = (155.765)_8$ 。

将八进制转换成二进制的过程正好相反。

② 二进制同十六进制的转换

二进制同十六进制的转换过程同八进制的转换过程一样，就是分组时四位一组。

例如，将二进制数“1101101111.110101”转换成十六进制数。

0011'0110'1111.1101'0100

3 6 F D 4

所以， $(1101101111.110101)_2 = (36FD.4)_{16}$ 。

1.3.2 常用的信息编码

1. 二-十进制BCD码 (Binary-Coded Decimal)

二-十进制BCD码是指每位十进制数用四位二进制数编码表示。由于四位二进制数可以有16种状态，可丢弃最后6种状态，而选用0000~1001来表示0~9十个数字。这种编码又称为8421码，它与十进制的对应关系如表1-3所示。

表1-3 十进制数与BCD码的对应关系表

十进制数	BCD码	十进制数	BCD码
0	0000	10	00010000
1	0001	11	00010001
2	0010	12	00010010
3	0011	13	00010011
4	0100	14	00010100
5	0101	15	00010101
6	0110	16	00010110
7	0111	17	00010111
8	1000	18	00011000
9	1001	19	00011001

注意：两位十进制数是用8位二进制数并列表示，它不是一个8位二进制数。如十进制“25”的BCD码是“00100101”，而二进制数 $(00100101)_2 = (37)_{10}$ 。

2. 字符编码

字符是计算机中使用最多的信息形式之一，是人与计算机进行通信、交互的重要媒介。在计算机中，要为每个字符指定一个确定的编码，作为识别有使用这些字符的依据。而这些编码的值，又是用一定位数的二进制码进行再编码给出的。

(1) ASCII码

使用最多、最普遍的是ASCII码 (American Standard Code for Information Interchange) 字符编码，即美国信息交换标准代码。

ASCII码的每个字符用7位二进制数表示，而一个字符在计算机内实际使用8位表示。正常情况下，最高位是“0”，在需要奇偶校验时，这一位可以用于存放奇偶校验值，此时称这一位为校验位。

ASCII码是128个字符组成的字符集。其中编码值0~31不对应任何可印刷字符，通常称为控制符，用于计算机控制中的通讯控制或对计算机设备的功能控制。编码值为“32”的是空格字符“SP”。编码值为“127”的是删除控制“Delete”码。其余94个字符为可印刷字符。

字符0~9这10个数字字符的高3位编码为“011”，低4位为0000~1001。当去掉高3位值时，低4位正好是二进制形式的0~9。这既满足正常的排序关系，又有利于完成ASCII码与二进制码之间的转换。

英文字母的编码值满足正常的字母排序关系，大写字母“A”的序号为“65”，小写字母“a”的序号为“97”。大小写字母之间序号正好相差32，转换非常方便。

(2) EBCDIC码

EBCDIC码(Extended Binary-Coded Decimal Interchange Code, 扩展的二-十进制交换码), 这种字符编码主要用于IBM公司的计算机中。该码采用8位二进制数来表示有256个编码状态, 但只选用其中的一部分。

1.3.3 汉字编码

用计算机处理汉字时, 必须先将汉字代码化, 即对汉字进行编码。西方使用拼音文字, 基本符号比较少, 编码比较容易, 而且在一个计算机系统中, 输入、处理、存储和输出都可以使用同一代码。汉字比较复杂, 编码比较困难, 而且在不同汉字系统中, 汉字的输入、处理和输出对其代码的要求不尽相同。因而, 汉字信息处理系统在处理汉字时, 要进行一系列的汉字代码的转换。下面介绍主要的汉字代码。

1. 输入码

汉字的字数繁多, 字型复杂, 字音多变, 常用汉字就有7000个左右。在计算机系统中使用汉字, 首先遇到的问题就是如何把汉字输入到计算机中。为了能够直接使用西文标准键盘进行输入, 必须为汉字设计相应的编码方法。汉字的编码方法主要分为三类: 数字码、拼音码和字型码。

(1) 数字码。数字码就是用数字串代表一个汉字的输入, 常用的是国标区位码。国标区位码将国家标准局公布的6763个两级汉字分成94个区, 每个区分94位, 实际上是把汉字表示成二维数组, 区码和位码各两个十进制数字, 因此, 输入一个汉字需要按键四次。例如, “中”字位于第54区48位, 国标区位码为“5448”。

汉字在国标区位码表的排列是有规律的。在94个分区中, 1~15区用来表示字母、数字和符号, 16~87区为一级和二级汉字。一级汉字以拼音排序, 二级汉字以偏旁部首排序。使用国标区位码输入法输入汉字时, 必须先在表中查找汉字并找出对应的代码, 才能输入。数字编码输入的优点是无重码, 而且输入码和内部编码的转换比较方便, 但是每个编码都是等长的数字串, 代码难以记忆。

(2) 拼音码。拼音码是以汉语拼音为基础的输入方法。由于汉字的同音字太多, 输入重码率很高, 因此, 按拼音输入后还必须进行同音字选择, 影响了输入的速度。

(3) 字型码。字型码是以汉字的形状确定的编码。汉字的总数虽多, 但都是由一笔一画组成, 全部汉字的部首和笔画是有限的。因此, 把汉字的部首笔画用字母或数字进行相应的编码, 按笔画书写的顺序依次输入, 就能表示一个汉字, 五笔字型、表形码等便是这种编码法。五笔字型编码是最有影响的字型编码方法。

2. 内部码

汉字内部码是汉字在设备或信息处理系统内部最基本的表达形式, 是在设备和信息处理系统内部存储、处理、传输汉字用的编码。在西文计算机中, 没有交换码和内部码之分。目前, 世界各大计算机公司均以ASCII码为内部码来设计计算机系统。汉字数量多, 用一个字节无法区分, 一般用两个字节存放汉字的内部码。两个字节共有16位, 可以表示65536个可以区分的编码, 如果两个字节各用7位, 则可表示16384个可区别的编码。一般说来, 这已经够用了。现在我国的汉字信息系统一般都采用与ASCII码相容的8位编码方案, 用两个8位码构成一个汉字内部码。另外, 汉字字符必