

高等职业技术教育“十二五”规划教材

计算机 基础知识

及基本操作技能

JISUANJI JICHU

ZHISHI JI JIBEN CAOZUO JINENG

主 编◎杨 桦 张雪峰

副主编◎雷 茵 赵 玲 韩宝安

主 审◎陈 斌



西南交通大学出版社
[Http://press.swjtu.edu.cn](http://press.swjtu.edu.cn)

高等职业技术教育“十二五”规划教材

计算机基础知识及基本操作技能

主 编 杨 桦 张雪峰

副主编 雷 菡 赵 玲 韩宝安

主 审 陈 斌

西南交通大学出版社

· 成 都 ·

图书在版编目 (C I P) 数据

计算机基础知识及基本操作技能 / 杨桦主编; 张雪峰主编. —成都: 西南交通大学出版社, 2011.8
高等职业技术教育“十二五”规划教材
ISBN 978-7-5643-1267-1

I. ①计… II. ①杨… ②张… III. ①电子计算机—基本知识 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 137393 号

高等职业技术教育“十二五”规划教材

计算机基础知识及基本操作技能

主编 杨桦 张雪峰

*

责任编辑 王 旻

特邀编辑 郝 博

封面设计 墨创文化

西南交通大学出版社出版发行

(成都二环路北一段 111 号 邮政编码: 610031 发行部电话: 028-87600564)

<http://press.swjtu.edu.cn>

成都中铁二局永经堂印务有限责任公司印刷

*

成品尺寸: 185 mm×260 mm 印张: 17.5

字数: 437 千字

2011 年 8 月第 1 版 2011 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5643-1267-1

定价: 35.00 元

图书如有印装质量问题 本社负责退换
版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

前 言

一、关于本书

自从原国家教委于 1994 年推出计算机等级考试以来，它已经有效地推动了计算机基础知识的普及工作，为社会培养了一批又一批熟练运用计算机和软件技术的专业人才。今天，计算机信息技术已经被许多部门列入必备的专业知识和技能。

本书是根据国家教育部考试中心最新制订的《全国计算机等级考试考试大纲》中一级 MSOffice 考试大纲要求，结合作者多年从事教学和应用软件开发的实践经验编写而成的。

二、本书特点

本书在内容编排上，不但注意到计算机知识的启蒙作用，更注重内容的实用性和易掌握性，以培养读者的实际操作和应用能力为最终目的。本书重点突出、编排合理、语言简练、实例示范性强。

三、内容结构

本书内容包括计算机基础知识、计算机系统的组成、操作系统的功能和使用、字表处理软件 Word 的功能和使用、电子表格 Excel 的功能和使用、演示文稿 PowerPoint、计算机网络的知识以及工具软件的使用等。

本书介绍的内容都是社会上最实用的技术，体现了“在保证内容的完整性和科学性的前提下突出实用性”的原则。

本书第 1、5 章由雷茵老师编写，第 2、3 章由张雪峰老师编写，第 4 章由赵玲老师编写，第 6、7 章由韩宝安老师编写，全书由杨桦老师负责统稿，陈斌教授主审。

四、适用对象

本书不但可供参加全国计算机等级考试的考生使用，同时也可供大、中专院校学生和各级各类人员学习计算机应用基础者使用。对从事计算机方面教学和科研的教师、科技人员，本书也有一定的参考价值。

由于时间仓促，篇幅有限，书中不足之处在所难免，请广大读者批评指正。

编 者

2011 年 5 月

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机概述	1
1.2 数制与编码	8
1.3 微型计算机系统的基本组成	15
1.4 微型计算机硬件系统	17
1.5 多媒体计算机	24
1.6 计算机软件系统	25
1.7 计算机病毒	32
本章小结	36
第 2 章 Windows XP 操作系统	38
2.1 Windows XP 概述	38
2.2 Windows XP 的基本操作	47
2.3 Windows XP 的文件及磁盘管理	57
2.4 Windows XP 的控制面板	70
2.5 其 他	84
本章小结	90
第 3 章 Word 2003 文字处理软件	91
3.1 概 述	91
3.2 Word 2003 基本操作	95
3.3 Word 2003 文档的编辑	99
3.4 Word 2003 文档的排版	106
3.5 Word 表格排版技术	119
3.6 页面设置与打印	131
3.7 图文处理	140
本章小结	149
第 4 章 Excel 2003 电子表格	150
4.1 Excel 2003 概述	150
4.2 Excel 2003 的基本操作	155
4.3 Excel 2003 图表的操作	171
4.4 Excel 2003 的数据处理与分析	176

本章小结	189
第 5 章 PowerPoint 2003 演示文稿	190
5.1 认识 PowerPoint 2003	190
5.2 PowerPoint 2003 使用基础	192
5.3 模板和母版的应用	200
5.4 美化演示文稿	210
5.5 动画制作	215
5.6 演示文稿的打印	226
本章小结	229
第 6 章 计算机网络基础知识	230
6.1 网络的产生和发展	230
6.2 网络的定义和功能	232
6.3 网络的分类	234
6.4 网络的构建	238
6.5 Internet 基础与应用	242
6.6 IE 浏览器及电子邮件	249
本章小结	257
第 7 章 常用工具软件的使用	258
7.1 压缩软件的使用	258
7.2 多媒体播放软件	263
7.3 杀毒软件	265
7.4 网络下载工具软件	267
7.5 Windows Movie Maker 的使用	271
本章小结	273
参考文献	274

第1章 计算机基础知识

在当今社会,计算机的应用已相当广泛,从科学计算到工农业生产,从通信技术到文化教育,从电子商务到家庭娱乐等各个领域。电子计算机是20世纪科学技术最卓越的成就之一,它的出现引起了当代生产技术和生活、社会的巨大变化,正在成为人们现代生活中不可缺少的工具之一。本章主要介绍计算机的发展简史、几种数制及其相互转换、计算机系统组成、多媒体以及计算机病毒等基础知识。

知识目标:

- ◇ 了解计算机的基本概念与不同分类
- ◇ 了解现代电子计算机的发展简史
- ◇ 知道计算机的特点及应用领域
- ◇ 了解数的编码并掌握常用数制间的转换
- ◇ 理解字符与汉字的编码
- ◇ 掌握计算机系统的组成
- ◇ 了解多媒体计算机的组成
- ◇ 掌握计算机病毒的定义、特点及分类

技能目标:

- ◇ 掌握二进制数、十进制数及十六进制数的转换
- ◇ 掌握计算机系统的组成,能够区分系统软件与常见应用软件
- ◇ 学习病毒的相关知识,掌握病毒的定义及特点

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机及其分类

【知识点】

计算机、个人电脑

【相关知识介绍】

在通常用语中,计算机一般指电子计算机中的个人电脑,如图1.1所示,是一种能够按照指令对各种数据和信息进行自动加工和处理的电子设备。在学术性或正式场合,计算机(Computer/Calculation Machine)是各种计算设备的总称。

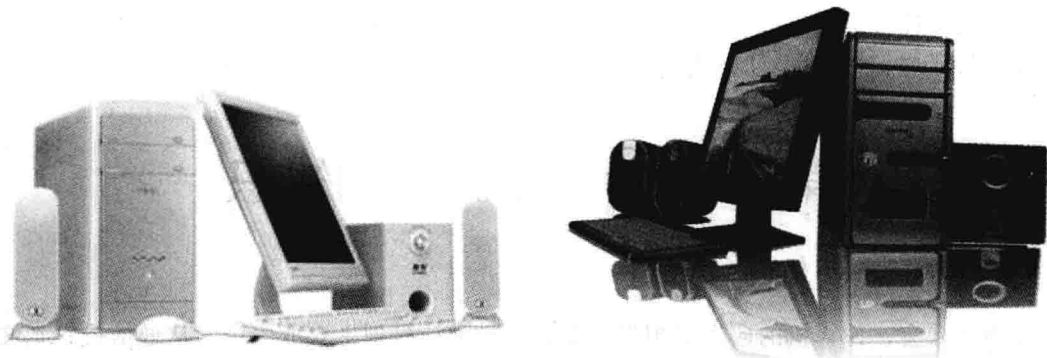


图 1.1 通常话语中的计算机

依照不同的标准, 计算机有多种分类方法, 常见的分类有以下几种。

1. 按处理数据的类型分类

按处理数据的类型不同, 计算机可分为数字计算机、模拟计算机以及混合计算机三类。

1) 数字计算机

数字计算机是通过电信号的有无来表示数据, 并运用算术和逻辑法则进行计算, 它具有运算速度快、计算精度高、灵活性大和便于存储的特点, 适合科学计算、信息处理、实时控制、人工智能等应用。

2) 模拟计算机

模拟计算机是通过电压高低来表示数据, 即通过电的物理变化过程来进行数值计算, 在模拟计算和控制系统中应用较多, 但其信息不易存储, 应用不及数字计算机普遍。

3) 混合计算机

混合计算机(hybrid computer)是可以进行数字信息和模拟物理量处理的计算机系统。混合计算机一般由数字计算机、模拟计算机和混合接口三部分组成, 其中模拟计算机部分承担快速计算的工作, 而数字计算机部分则承担高精度运算和数据处理, 同时具有数字计算机和模拟计算机的特点: 运算速度快、计算精度高、逻辑和存储能力强、存储容量大和仿真能力强。随着电子技术的不断发展, 混合计算机主要应用于航空航天、导弹系统等实时性的复杂大系统中。

2. 按使用范围分类

按使用范围大小的不同, 计算机可以分为专用计算机和通用计算机。

专用计算机就是专门为某种需求而设计的, 不能作他用, 它具有运算速度快、计算精度高、运行效率高的特点。通用计算机适用于一般的应用领域, 通常人们所说的“计算机”就是指通用计算机。

3. 按性能分类

依据计算机的主要性能(如字长、存储容量、运算速度、外部设备等)进行分类, 可分为超级计算机、大型计算机、小型计算机、微型计算机、工作站和服务器六类。这也是常用的分类方法。

1) 超级计算机

超级计算机又称巨型计算机或超级电脑,人们通常把最大、最快并且最贵的主机称为超级计算机。它主要用于气象、太空、能源和医药等领域与战略武器研制中的复杂计算,世界上只有少数几个公司能生产超级计算机,例如美国的 Cray 公司生产的 Cray-1、Cray-2 以及 Cray-3,我们国家自行研制的“银河”、“曙光”和“神威”机等,它们对尖端科学、战略武器以及社会及经济模拟等新领域的研究都具有极其重要的意义。

2) 大型计算机

大型计算机或称大型电脑,它包括通常所说的大型机和中型机。一般只有大中型企事业单位才有足够的财力和人力去配置和管理大型主机,并以这台大机器及其外部设备为基础,组成一个计算中心,统一安排对主要资源的使用。例如美国 IBM 公司生产的 IBM360, 370, 4300 以及 9000 系列。

3) 小型计算机

小型计算机又称小型电脑。由于它价格低廉,适合中小型企事业单位。例如 DEC 公司的 VAX 系列、DG 公司的 MV 系列、IBM 公司的 AS/4000 系列。

4) 微型计算机

微型计算机又称微型电脑,简称 PC,如台式机、笔记本电脑、便携机、掌上电脑、PDA 等。目前,微型计算机已广泛应用于学校、单位和家庭。人们通常所说的计算机主要指微型计算机。

5) 工作站

工作站与高档微机之间的界限并不是十分明确,而且高性能的工作站正接近小型机、甚至接近低端主机。但是,工作站毕竟有它明显的特征:运算速度通常比微型机要快;使用大屏幕、高分辨率的显示器;有大容量的存储器,而且要有较强的网络通信功能。它主要应用于计算机辅助设计、图像处理以及计算机网络领域。

6) 服务器

服务器主要是通过网络对外提供服务。相对于普通的 PC 来说,它对稳定性、安全性、性能等方面都有更高的要求。

1.1.2 计算机的发展

【知识点】

计算机发展阶段

【相关知识介绍】

自从人类文明形成,人类就不断地追求先进的计算工具。远在我国古代,人们就为计数和计算发明了算筹、算盘等工具。在西方,1625 年,英国人威廉·奥特发明计算尺。1642 年,法国数学家帕斯卡发明机械计算器,用机械代替了人的思考记录,标志人类开始向自动计算工具领域迈进。

1854 年,英国逻辑学家、数学家乔治·布尔设计了一套符号,表示逻辑理论中的基本概念,并规定了运算法则,建立了逻辑代数,为现代计算机采用二进制奠定理论基础。

1936 年,英国数学家图灵发表论文,给出了现代电子计算机的数学模型,从理论上证明

了通用计算机产生的可能性。

1945 年,美籍匈牙利数学家约翰·冯·诺依曼首先提出在计算机中存储程序的概念,奠定了现代计算机的结构理论基础。

一般来说,人们习惯按照使用电子器件的不同,将现代计算机的发展分为电子管、晶体管、集成电路、大规模超大规模集成电路四代。

1. 第一代计算机 (1946—1957 年)

1946 年,世界上出现了第一台电子数字计算机 ENIAC(Electronic Numerical Integrator and Calculator, 电子数字积分器和计算器),如图 1.2 所示。该计算机是由美国宾夕法尼亚大学莫尔电工学院制造的,但它的体积庞大,占地面积 170 多平方米,重量约 30 吨,消耗近 100 千瓦的电力,过去需要 100 多名工程师花费 1 年才能解决的计算问题,它只需要 2 个小时就能给出答案。

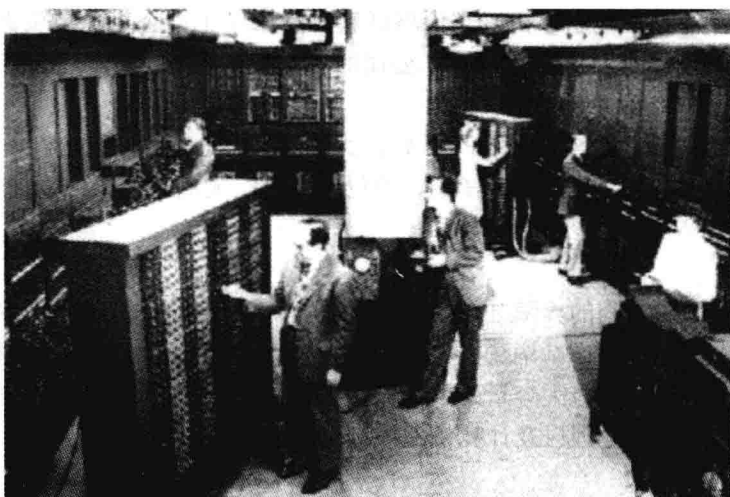


图 1.2 第一台电子数字计算机 ENIAC

ENIAC 机的问世具有划时代的意义,表明计算机时代的到来,在以后的 40 多年里,计算机技术发展异常迅速,在人类科技史上还没有一种学科可以与电子计算机的发展速度相提并论。以 ENIAC 为代表的第一代计算机,用电子管作为基本电子器件,使用机器语言和汇编语言,主要应用于国防和科学计算,运算速度每秒几千次至几万次。

2. 第二代计算机 (1958—1964 年)

1954 年,美国贝尔实验室研制成功第一台使用晶体管线路的计算机,取名“催迪克”(TRADIC),装有 800 个晶体管。晶体管电子计算机诞生了,这是第二代电子计算机,如图 1.3 所示。只要几个大一点的柜子就可将它容下,运算速度也大大提高了。第二代电子计算机以晶体管为主要器件,软件上出现了操作系统和算法语言,运算速度每秒几万次至几十万次。



图 1.3 第一台使用晶体管线路的计算机“催迪克”

3. 第三代计算机 (1965—1970 年)

1959 年 2 月 6 日, 来自曾开发出第一台晶体管收音机的 TI 公司的基尔比 (J. Kilby) 向美国专利局申报专利“半导体集成电路”。在此之后出现的计算机是第三代集成电路计算机。第三代计算机普遍采用集成电路, 体积缩小, 运算速度每秒几十万次至几百万次。由于采用了半导体存储器作为主存, 存储器的容量与速度都有了革命性的突破, 系统软件也在这个阶段有了很大发展, 并且出现了计算机高级语言, 如 BASIC、PASCAL 等。

4. 第四代计算机 (1971 至今)

从 20 世纪 70 年代开始, 这是电脑发展的最新阶段。到 1976 年, 由大规模集成电路和超大规模集成电路制成的“克雷一号”, 使电脑进入了第四代, 以大规模超大规模集成电路为主要器件, 运算速度每秒几百万次至上亿次。超大规模集成电路的发明, 使电子计算机不断向着小型化、微型化、低功耗、智能化、系统化的方向更新换代。

计算机发展阶段示意如表 1.1 所示。

表 1.1 计算机发展阶段示意图

年代 器件	第一代 1946—1957 年	第二代 1958—1964 年	第三代 1965—1970 年	第四代 1971 年至今
电子器件	电子管	晶体管	中、小规模集成电路	大规模和超大规模集成电路
主存储器	磁芯、磁鼓	磁芯、磁鼓	磁芯、磁鼓、 半导体存储器	半导体存储器
外部辅助 存储器	磁带、磁鼓	磁带、磁鼓	磁带、磁鼓、磁盘	磁带、磁盘、光盘
处理方式	机器语言 汇编语言	监控程序 连续处理作业 高级语言编译	多道程序 实时处理	实时、分时处理 网络操作系统
运算速度	五千至三万次/秒	几万至几十万次/秒	几十万至几百万次/秒	几百万至千亿次/秒
代表机型	UNIVAC-I	IBM-7000 系列	IBM-360 系列	IBM 4300/3090/9000 系列

20 世纪 90 年代, 电脑向“智能”方向发展, 制造出与人脑功能相似的电脑, 可以进行思维、学习、记忆、网络通信等工作。

进入 21 世纪, 电脑更是笔记本化、微型化和专业化, 每秒运算速度超过 100 万次, 不

但操作简易、价格便宜,而且可以代替人们的部分脑力劳动,甚至在某些方面扩展了人的智能。于是,今天的微型电子计算机就被形象地称作电脑了。

1.1.3 计算机的特点及应用

【知识点】

计算机的特点、应用领域

【相关知识介绍】

1. 计算机的特点

计算机是一种可以进行自动控制、具有记忆功能的现代化计算工具和信息处理工具,它有以下五方面的特点:

1) 运算速度快

计算机的运算速度用 MIPS(每秒百万条指令)衡量,现代计算机的运算速度在几十 MIPS 以上。过去需要几年、几十年才能完成的运算任务,现在只需要几天、几小时,甚至更短的时间。

2) 计算精度高

计算机内部用二进制数字进行计算,数的精度主要由二进制码的位数决定,位数越多精度越高,因此可以通过增加数的二进制位数来提高精度,现在的计算机一般都有几十位有效数字。

3) 存储容量大,记忆能力强

计算机的存储器类似于人的大脑,可以“记忆”大量的数据和计算机程序,在计算的同时,把中间结果存储起来,供以后使用。早期的计算机,由于存储容量小,存储器常常成为限制计算机应用的“瓶颈”。今天,一台普通的 PC 机内存能支持运行大多数应用程序。当然,有些数据量特别大的应用,如大型情报检索、卫星图像处理等,仍需要使用具有更大存储容量的计算机。

4) 具有逻辑判断能力

计算机能够根据上一步的处理结果,运用逻辑判断能力自动决定下一步应该执行哪一条指令。这样计算机不仅能解决数值计算问题,还能解决非数值计算问题,例如,信息检索、图像识别等。

5) 能在程序控制下自动地进行工作

计算机是由程序控制其操作过程的。根据应用的需要,事先编制好程序并输入计算机,计算机就能自动、连续地工作,完成预定的处理任务。计算机中可以存储大量的程序和数据。存储程序是计算机工作的一个重要原则,这是计算机能自动处理的基础。

2. 计算机的应用

计算机早已突破狭义的“计算”范围,成为人类大脑的延伸,被广泛地应用于工业、农业、国防、科研、教育、商业、医疗、通信、日常生活及娱乐等各个领域。其主要应用领域可以分为以下几个方面:

1) 科学计算(数值计算)

科学计算也称为数值计算,在工程设计和科学研究中存在大量的数值计算问题,这些问题往往十分复杂,计算工作量大,且通常又有很强的时间性,如人造卫星轨迹的计算、房屋抗震强度的计算等。计算机使科学家们从大量繁复单调的计算中解脱出来,得以从事更多的创造性的工作。

2) 信息处理(数据处理)

信息处理又称数据处理,已占计算机应用的 70% 以上,它主要利用计算机对大批量的数据信息进行加工、分析和处理,如收集、存储、传送、分类、检测、排序等,再筛选出有用的信息。信息处理是非数值计算,与科学计算不同,处理的数据虽然量大,但计算方法简单。

3) 过程控制

过程控制也称为实时控制,是指利用计算机对工业生产过程进行控制,以便节省劳动力,减轻劳动强度,提高生产效率。

4) 计算机辅助领域

计算机辅助领域即利用计算机辅助人们完成某一特定的任务。当前计算机辅助系统的应用十分广泛,主要包括以下几个方面。

(1) 计算机辅助设计(CAD):利用计算机辅助设计工作,使设计过程实现半自动化和自动化。

(2) 计算机辅助制造(CAM):利用计算机控制各种机床进行零件的生产和加工,实现无图纸加工。

将 CAD、CAM 和数据库技术集成在一起,形成 CIMS(计算机集成制造系统)技术,可实现设计、制造和管理的自动化。

(3) 计算机辅助教学(CAI):利用多媒体计算机辅以各种课件进行教学,使教学内容生动、形象、图文并茂,且信息量大。

(4) 计算机辅助测试(CAT):利用计算机对产品质量等方面进行检验测试。

(5) 计算机辅助工程(CAE):利用计算机辅助实现对整个生产过程的全面控制。

5) 人工智能

人工智能也称为模拟智能,它研究用计算机模拟人类“智能”,使计算机具有“推理”、“学习”和“积累经验”等思维能力。人工智能的研究领域包括模式识别、机器证明、专家系统、自然语言理解、机器翻译以及机器人等。

6) 网络通信

网络通信指通过电话交换网等方式将计算机连接起来,实现资源共享和信息交流。它的应用主要有网络互联技术、路由技术、数据通信技术、信息浏览技术和网络技术等。

7) 数字娱乐

运用计算机网络可以为计算机用户带来丰富多彩的娱乐活动,例如丰富的电影、电视资源、网络游戏等。

8) 嵌入式系统

把处理器芯片嵌入计算机设备中完成特定处理任务的系统称为嵌入式系统,它的应用主要有消费电子产品和工业制造系统。

1.2 数制与编码

1.2.1 数的表示

【知识点】

数制、常用数制的相互转换

【相关知识介绍】

1. 数 制

什么是数制？数制也称计数制，是用一组固定的符号和统一的规则来表示数值的方法。按照进位方式计数的数制叫进位计数制，人们通常采用的数制有十进制、二进制、八进制和十六进制。

讨论进位计数制要涉及三个基本问题：数码、基数和位权。

数码：数制中用来表示数据的数字符号。例如，十进制有 10 个数码：0、1、2、3、4、5、6、7、8、9。

基数：数制中使用数码的个数。例如，二进制的基数为 2；十进制的基数为 10。

位权：在进位计数制中，一个数的每个位置都有一个权值，即位权。位权的大小是以基数为底、数码所在位置的序号为指数的整数次幂。

例如：十进制 999.99 这个数中，5 个数码都是 9，但每个 9 代表的值却是不同的。

- 第 1 个数码 9 处于百位，代表 900，它的位权为 10^2 。
- 第 2 个数码 9 处于十位，代表 90，它的位权为 10^1 。
- 第 3 个数码 9 处于个位，代表 9，它的位权为 10^0 。
- 第 4 个数码 9 处于十分位，代表 9/10，它的位权为 10^{-1} 。
- 第 5 个数码 9 处于百分位，代表 9%，它的位权为 10^{-2} 。

数制基本内容见表 1.2。

表 1.2 数制基本内容

计数制	数码	基数	进位原则	位权
二进制	0~1	2	逢二进一	2^i
八进制	0~7	8	逢八进一	8^i
十进制	0~9	10	逢十进一	10^i
十六进制	0~9 和 A~F	16	逢十六进一	16^i

注：以上 $i=m-1\sim n$ ， m ， n 为自然数，分别代表数的整数、小数部分的位数。

在数制使用时，通常将各种数制用简码来表示：如十进制数用 D 表示或省略，二进制用 B 来表示，八进制用 O 来表示，十六进制数用 H 来表示。十进制数用 567 表示为：567D 或者 567；二进制数用 1001 表示为：1001B；十六进制数用 D6A 表示为：D6AH。

按权展开式：任一进位计数制都可以表示为各位数码本身的值与其位权的乘积之和，这个式子就称为这个数值的按权展开式。

例如：6524.25D = $6 \times 10^3 + 5 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 4 \times 10^0 + 2 \times 10^{-1} + 5 \times 10^{-2}$

$$1011.01\text{B}=1\times 2^3+0\times 2^2+1\times 2^1+1\times 2^0+0\times 2^{-1}+1\times 2^{-2}$$

在计算机内部,无论是指令还是数据都是以二进制代码的形式出现的,即便是声音、图形等这样的信息,也必须转换成二进制代码的形式。在计算机中采用二进制有如下优越性:

- 可行性:如果用十进制,就需要用0、1、2、3、4、5、6、7、8、9等不同的10个数码,用电子技术实现这10种状态就很困难。而用二进制,只需用0、1两个数码,要表示两个状态,在电子技术的实现上最为容易。例如,电灯的亮与灭,晶体管的导通和截止等都可以表示为0和1两种状态。

- 可靠性:用二进制数只有两个状态,数字转移与处理就不易出错,可以提高计算机的可靠性。

- 简单性:二进制运算法则简单。以加法为例,二进制加法规则是逢二进一。

- 逻辑性:二进制只有1和0两个数码,可以分别代表逻辑代数中的真值(True)和假值(False),从而为计算机实现逻辑运算和逻辑判断提供了方便。

但是,二进制也有明显的缺点,即数字冗长、书写麻烦且容易出错、不便阅读。所以,在计算机技术文献的书写中,常用十六进制表示数字。

表1.3列出了十进制数0~16与二进制数、八进制数和十六进制数之间的对应关系。

表1.3 二进制数、八进制数、十六进制数与十进制数的对应关系

十进制数	二进制数	八进制数	十六进制数
0	0000	0	0
1	0001	1	1
2	0010	2	2
3	0011	3	3
4	0100	4	4
5	0101	5	5
6	0110	6	6
7	0111	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
16	10000	20	10

2. 数制间的转换

1) 其他进制转换为十进制

方法：将其他进制按权位展开，然后各项相加，就得到相应的十进制数。

例如： $N=(1011.01)B=(?)D$

$$\begin{aligned}\text{按权展开 } N &= 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} \\ &= 8 + 0 + 2 + 1 + 0 + 0.25 = (11.25)D\end{aligned}$$

2) 将十进制转换成其他进制

方法：分两部分进行，即整数部分和小数部分。

(1) 整数部分转换方法：除基取除法，即把要转换的数除以新的进制的基数，取余数直到商为零，并将所得到的余数倒序排列。

(2) 小数部分转换方法：乘基取整法，即把要转换的数乘以新的进制的基数，取整数直至乘积的小数部分为零或满足精度为止，并将每次乘以基数后所得到的整数顺序排列。

例如： $(125.625)D=(?)B$

	余数	低位		取整	高位
2 125	1		0.625		
2 62	0		$\times 2$		
2 31	1		1.250	1	
2 15	1		0.250		
2 7	1		$\times 2$	0	
2 3	1		0.50		
2 1	1		$\times 2$	1	
0		高位	1		低位

即 $(125)D=(1111101)B$

即 $(0.625)D=(0.101)B$

转换结果为： $(125.625)D=(1111101.101)B$

3) 二进制与八进制、十六进制的相互转换

二进制转换为八进制、十六进制时，它们之间满足 2^3 和 2^4 的关系，因此把要转换的二进制从低位到高位每 3 位或 4 位一组，高位不足时在有效位前面添“0”，然后把每组二进制数转换成八进制或十六进制即可。

八进制、十六进制转换为二进制时，把上面的过程反过来即可。

例如： $N=(D6A)H=(?)B$

$$N=(D6A)H=1101/0110/1010=(110101101010)B$$

4) 八进制与十六进制的转换

八进制和十六进制之间不能直接转化，但可以通过二进制间接转化。如八进制要转化为十六进制，可以先把八进制转化为二进制，再由二进制转化为十六进制；同理，如果要把十六进制转化为八进制，可先把十六进制转化为二进制，再把二进制转化为八进制。

1.2.2 计算机内的数据

【知识点】

二进制数的单位、数据类型

【相关知识介绍】

1. 计算机数据的常用单位

由于计算机在内部指令和数据都是采用二进制表示的，因此，计算机系统中信息存储、处理也都是以二进制为基础的。下面介绍计算机内二进制数的单位。

1) 位 (bit)

一个二进制位称为位 (bit)，它是计算机中最小的数据单位。计算机中最直接、最基本的操作就是对二进制位的操作。

2) 字节 (byte)

8 位二进制数码编为一组，称为一个字节 (byte)，简称为 B。

字节是计算机中用来表示存储空间大小的基本容量单位。例如，计算机内存的存储容量，磁盘的存储容量等都是以字节为单位表示的。

3) 其他单位

在实际使用中除用字节为单位表示存储容量外，还可以用千字节 (KB)、兆字节 (MB) 以及十亿字节 (GB) 等表示存储容量。它们之间存在下列换算关系：

$$1 \text{ B} = 8 \text{ bit}$$

$$1 \text{ KB} = 1\,024 \text{ B} = 2^{10} \text{ B}$$

“K”读“千”

$$1 \text{ MB} = 1\,024 \text{ KB} = 2^{10} \text{ KB} = 2^{20} \text{ B} = 1\,024 \times 1\,024 \text{ B}$$

“M”读“兆”

$$1 \text{ GB} = 1\,024 \text{ MB} = 2^{10} \text{ MB} = 2^{30} \text{ B} = 1\,024 \times 1\,024 \text{ KB}$$

“G”读“吉”

$$1 \text{ TB} = 1\,024 \text{ GB} = 2^{10} \text{ GB} = 2^{40} \text{ B} = 1\,024 \times 1\,024 \text{ MB}$$

“T”读“太”

要注意位与字节的区别：位是计算机中最小数据单位，字节是计算机中基本信息单位。

2. 计算机数据类型

数据是一个广义的概念，它涉及事物的表示形式，是构成信息和知识的原始材料。在计算机科学中，一切能被计算机接收、存储和处理的物理符号都称为“数据”，如文字、字符、数字、图片、光、电、音频、视频、控制信号等，它们是存储在计算机媒体上的物理符号的集合。

计算机中使用的数据可分为两类：数值型数据和字符型数据（非数值型数据）。

数值型数据（如学生成绩、物品价格、工资）可以参与算术运算，可以是十进制数、二进制数、八进制数和十六进制数等。字符型数据（如姓名、家庭住址、照片）不能参与算术运算。

1.2.3 西文字符的编码

【知识点】

ASCII 码