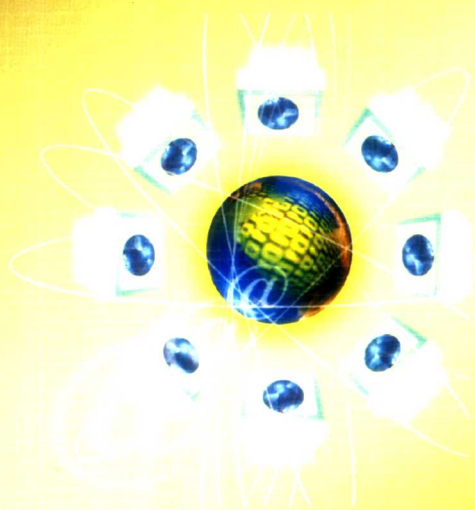


根据教育部考试中心2002新大纲编写

二级 基础知识



新大纲 全国计算机 等级考试教程

李建华 主编

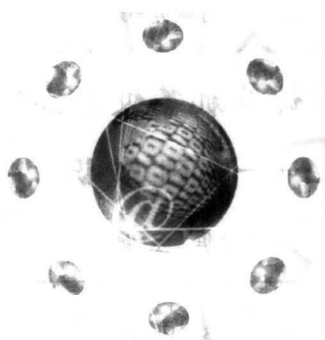


电子科技大学出版社

DIANZI KE JI DAXUE CHUBANSHE

新大纲 全国计算机 等级考试教程

基础知识



李建华 主编



二级



电子科技大学出版社

DIANZI KEJIDAXUE CHUBANSHE

图书在版编目 (CIP) 数据

新大纲全国计算机等级考试二级教程. 基础知识/李

建华主编. —成都: 电子科技大学出版社, 2003. 1

ISBN 7-81065-986-3

I. 新… II. 李… III. 电子计算机-水平考试-
教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 102462 号

内 容 简 介

本书是根据教育部考试中心新颁布的《全国计算机等级考试大纲 (2002 年版)》对二级计算机考试要求编写的, 符合大纲要求, 内容讲解详细全面, 理论与实际相结合, 使读者轻松地掌握基础知识, 快速达到二级考试水平。

本书共分六章, 第一章讲解数字化信息编码; 第二章讲述计算机系统的组成与应用; 第三章讲解 DOS 操作系统; 第四章讲解计算机安全知识; 第五章讲解计算机网络与多媒体技术; 第六章讲解 Windows 操作系统。在最后的附录中有大量的试题库是考级学生训练的法宝。

本书是计算机二级考试的基础教材, 同时也可作为大、中专计算机专业的培训教材, 也是目前企事业单位计算机使用及管理人员的学习参考书籍。

新大纲全国计算机等级考试二级教程

——基 础 知 识

李建华 主 编

出 版: 电子科技大学出版社 (成都建设北路二段四号 邮编: 610054)

责任编辑: 谢应成 万晓桐

发 行: 新华书店经销

印 刷: 四川南方印务有限公司

开 本: 787×1092 1/16 印张 19.25 字数 456 千字

版 次: 2003 年 1 第一版

印 次: 2003 年 1 第一次印刷

书 号: ISBN 7-81065-986-3/TP·631

印 数: 1-2000 册

定 价: 24.00 元

前 言

计算机与信息技术正以无比的优越性和强劲的势头迅猛地进入人类社会的各个领域,急剧地改变着人类的生产方式和生活方式,跨入 21 世纪的知识经济时代必然对人类素质和知识结构提出了新的要求。随着计算机技术在我国各个领域的推广、普及及应用,计算机作为一种广泛的应用工具,其重要性越来越受到人们的关注。目前各行各业的人员不论年龄、专业和知识背景如何都要求掌握和应用计算机,以便提高工作效率和管理水平,并且在职称评定、干部录用等过程中都把掌握一定的计算机知识和应用技能作为重要的核定标准之一。

教育部考试中心为了适应社会发展的需要,于 1994 年推出了全国计算机等级考试,其目的是以考促学,向社会推广普及计算机知识,从而为各单位和组织录用与考核工作人员提供了公正、统一、科学、客观的评测手段。由于全国计算机等级考试具有较高的权威性、普遍性和正规性,因而得到了全社会的承认,成为我国规模最大、影响最大的计算机知识与能力的考试。

参加全国等级考试的考生普遍感觉到,这种考试与传统考试不同,除指定参考教材外,缺少应试指导与模拟练习方面的资料,并且目前市面上以讲练相结合的辅导材料很少,故不便于考生全面系统地复习有关知识。为此,为了配合“全国计算机等级考试”,让考生既全面系统复习理论知识,又能做单项与综合练习,并能顺利通过应试,我们组织了一批在教育战线上从事多年计算机教学的教师,根据 2002 年“全国计算机等级考试”中心所颁布的考试新大纲的规定编写了这本教程。

本书在编写过程中得到了王彬华、潘传伟、蔡原、冯学龙、周平、郝加波、谢茂森、何远德、张丽、陈良维、郝德全、刘开庆、吴兴国、向伟、万明、余萍等老师的大力支持,在此一并表示感谢。

该书具有以下特点:

1. 与新大纲同步,突出重点、难点,针对考生学习规律有的放矢。让考生得到学习质量和效率双赢。以应试为目标,既强调知识体系,又着重基本功训练,从理论和实践的结合上,让学生准确高效地进入应试状态。

2. 预测考试命题,精心设计模拟试卷,掌握学习要点,提高做题速度,巩固所学知识,熟练答题技巧,以达事半功倍的目的。在本书的帮助下你将展翅翱翔,轻松闯关。

由于时间仓促,不足之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

编 者

2003 年 1 月

目 录

第一章

数 字 化 信 息 编 码

1.1 计算机概论.....	(1)
1.1.1 计算机的发展概况.....	(1)
1.1.2 计算机的特点.....	(2)
1.1.3 计算机的应用.....	(2)
1.2 计算机常用的数制及编码.....	(4)
1.2.1 二进制数.....	(4)
1.2.2 二进制数的优越性.....	(4)
1.2.3 二进制与其他数制.....	(5)
1.2.4 不同进制数之间的转换.....	(5)
1.2.5 二进制数在计算机内的表示.....	(7)
1.2.6 常见的信息编码.....	(7)
1.3 数据的两种形态.....	(11)
1.4 数据的单位.....	(12)
例题详解	(12)
自测题	(22)

第二章

计 算 机 系 统 的 组 成 与 应 用

2.1 计算机系统的组成.....	(33)
2.1.1 计算机系统.....	(33)
2.1.2 计算机的基本结构.....	(34)
2.1.3 微型计算机中的硬件资源.....	(35)
2.1.4 基本输入/输出设备.....	(37)
2.1.5 微型计算机的软件配置.....	(39)
2.2 微型机的主要性能指标.....	(42)
2.2.1 字长.....	(42)

2.2.2 运算速度.....	(43)
2.2.3 时钟频率(主频).....	(43)
2.2.4 内存容量.....	(43)
2.3 计算机的应用领域.....	(43)
例题详解.....	(44)
自测题.....	(56)

第三章

DOS 操作系统

3.1 DOS 操作系统概述.....	(67)
3.1.1 DOS 的功能与系统组成.....	(67)
3.1.2 DOS 的常用控制键与功能键.....	(68)
3.1.3 DOS 文件与目录.....	(68)
3.2 常用DOS 命令介绍.....	(70)
3.2.1 目录操作命令.....	(70)
3.2.2 磁盘操作命令.....	(71)
3.2.3 文件操作命令.....	(71)
3.2.4 功能操作命令.....	(72)
3.2.5 批处理命令.....	(73)
3.2.6 输入/输出改向.....	(74)
例题详解.....	(74)
自测题.....	(117)

第四章

计 算 机 安 全

4.1 微型机的使用环境与维护.....	(155)
4.2 计算机病毒及其防治.....	(155)
4.2.1 计算机病毒的定义、特征及危害.....	(155)
4.2.2 计算机病毒的结构与分类.....	(157)
4.2.3 计算机病毒的传染途径.....	(158)
4.2.4 计算机病毒的预防.....	(158)
例题详解.....	(160)

自测题	(166)
-----------	-------

第五章

计 算 机 网 络 与 多 媒 体 技 术

5.1 计算机网络与 Internet 基础.....	(172)
5.1.1 计算机网络基础知识.....	(172)
5.1.2 网络协议.....	(175)
5.2 Internet 基础	(177)
5.2.1 Internet 的起源与发展	(177)
5.2.2 我国的 Internet	(178)
5.2.3 网际协议 IP 与 IP 地址.....	(178)
5.2.4 传输控制协议 TCP	(179)
5.2.5 Internet 主机的域名地址	(180)
5.2.6 Internet 服务	(181)
5.2.7 Internet 的接入方式.....	(181)
5.3 Novell 网	(182)
5.3.1 Novell 网的组成.....	(182)
5.3.2 Novell 网的主要特点.....	(182)
5.3.3 Novell 网的分类.....	(182)
5.4 多媒体技术.....	(183)
5.4.1 基本概念.....	(183)
5.4.2 多媒体技术的特性.....	(183)
5.4.3 多媒体计算机系统.....	(183)
5.4.4 多媒体技术的应用.....	(184)
例题详解.....	(184)
自测题.....	(191)

第六章

中 文 Windows 98 操作系统的使用

6.1 概述.....	(211)
6.1.1 发展历史.....	(211)
6.1.2 特点.....	(212)
6.1.3 运行环境和安装.....	(213)

6.1.4	启动和退出.....	(214)
6.2	Windows 98 的基本知识和基本操作.....	(215)
6.2.1	桌面简介.....	(215)
6.2.2	启动和退出应用.....	(216)
6.2.3	鼠标的使用.....	(217)
6.2.4	窗口和对话框.....	(218)
6.2.5	菜单和工具栏.....	(219)
6.2.6	剪贴板.....	(219)
6.2.7	MS-DOS 方式.....	(220)
6.3	Windows 98 资源管理器.....	(220)
6.3.1	文件和文件夹.....	(220)
6.3.2	“资源管理器”窗口.....	(221)
6.3.3	管理文件和文件夹.....	(221)
6.3.4	“回收站”的使用.....	(224)
6.3.5	快捷方式.....	(225)
6.3.6	文件和应用程序相关联.....	(225)
6.4	Windows 98 控制面板.....	(225)
6.4.1	显示属性的调整.....	(226)
6.4.2	系统.....	(227)
6.4.3	安装和删除应用程序.....	(227)
6.5	中文操作处理.....	(228)
6.5.1	打开和关闭汉字输入法.....	(228)
6.5.2	操作说明.....	(228)
6.5.3	输入法设置.....	(228)
6.6	多媒体.....	(229)
6.6.1	Windows 98 的多媒体特性.....	(229)
6.6.2	多媒体附件程序.....	(229)
6.6.3	多媒体属性设置.....	(230)
6.7	磁盘管理.....	(231)
6.7.1	磁盘格式化.....	(231)
6.7.2	浏览和改变磁盘的设置.....	(231)
	例题详解.....	(232)
	自测题.....	(238)
	模拟试题.....	(269)
	模拟试题(一).....	(269)
	模拟试题(二).....	(272)
	模拟试题(三).....	(274)

模拟试题(四)	(276)
模拟试题(五)	(278)
模拟试题(六)	(280)
模拟试题(七)	(282)
模拟试题(八)	(284)
附录 全国计算机等级考试二级应试指南	(287)
第1章 考试大纲及用法指南	(287)
1.1 新大纲的计算机基础和FoxBASE ⁺ 要点	(287)
1.2 计算机基础和FoxBASE ⁺ 的新大纲用法导航	(290)
第2章 笔试的题型特点及其答法导航	(291)
2.1 笔试的注意事项	(291)
2.2 选择试题题型特点及其答法要领	(292)
2.3 填空题题型特点及其答法要领	(293)
第3章 上机操作的题型特点及其答法导航	(293)
3.1 操作系统上机试题题型特点及其答法要领	(294)
3.2 程序修改上机试题题型特点及其答法要领	(294)
3.3 程序设计上机试题题型特点及其答法要领	(295)
参考答案	(296)

第一章 数字化信息编码

考试要求

1. 什么是数制
2. 数制间的转换
3. 二进制的优越性
4. 二进制的算术运算
5. 数据的两种形态
6. 数据的单位
7. 字符的编码

重点、难点

电子计算机 (Electronic Computer) 又称电脑 (Computer)，诞生于本世纪 40 年代。

1.1 计算机概论

1.1.1 计算机的发展概况

自从 1946 年世界上第一台电子计算机问世以来，计算机科学与技术已成为本世纪发展最快的一门学科，尤其是微型计算机的出现和计算机网络的发展，使计算机的应用渗透到社会的各个领域，有力地推动了信息社会的发展。多年来，人们以计算机物理器件的变革作为标志，把计算机的发展划分为四代。

第一代 (1946 年~1958 年) 是电子管计算机，计算机使用的主要逻辑元件是电子管，也称电子管时代。主存储器先采用延迟线，后采用磁鼓、磁芯，外存储器使用磁带。软件方面，用机器语言和汇编语言编写程序。这个时期计算机的特点是，体积庞大、运算速度低 (一般每秒几千次到几万次)、成本高、可靠性差、内存容量小。

第二代 (1959 年~1964 年) 是晶体管计算机，这个时期计算机使用的主要逻辑元件是晶体管，也称晶体管时代。主存储器采用磁芯，外存储器使用磁带和磁盘。软件方面开始使用管理程序，后期使用操作系统并出现了 FORTRAN、COBOL、ALGOL 等一系列高级程序设计语言。

第三代 (1965 年~1970 年) 是集成电路计算机，这个时期的计算机用中小规模集成电路代替了分立元件，用半导体存储器代替了磁芯存储器，外存储器使用磁盘。软件方面，操作系统进一步完善，高级语言数量增多，出现了并行处理、多处理机、虚拟存储系统以及面向用户的应用软件。

第四代 (1971 年以后) 是大规模和超大规模集成电路计算机，这个时期的计算机主

要逻辑元件是大规模和超大规模集成电路，一般称大规模集成电路时代。存储器采用半导体存储器，外存储器采用大容量的软、硬磁盘，并开始引入光盘。软件方面，操作系统不断发展和完善，同时发展了数据库管理系统、通信软件等。计算机的发展进入了以计算机网络为特征的时代。

目前新一代计算机正处在设想和研制阶段。新一代计算机是把信息采集、存储处理、通信和人工智能结合在一起的计算机系统，也就是说，新一代计算机由处理数据信息为主，转向处理知识信息为主（如获取、表达、存储及应用知识等），并有推理、联想和学习（如理解能力、适应能力、思维能力等）等人工智能方面的能力，能帮助人类开拓未知的领域和获取新的知识。

1.1.2 计算机的特点

计算机作为一种通用的信息处理工具，它具有极高的处理速度、很强的存储能力、精确的计算和逻辑判断能力，其主要特点如下：

1. 运算速度快

当今计算机系统的运算速度已达到每秒万亿次，微机也可达每秒亿次以上，使大量复杂的科学计算问题得以解决。例如：卫星轨道的计算、24小时天气预报的计算等，过去人工计算需要几年、几十年的工作，而现在用计算机只需几天甚至几分钟就可完成。

2. 计算精确度高

科学技术的发展特别是尖端科学技术的发展，需要高度精确的计算。计算机控制的导弹之所以能准确地击中预定的目标，是与计算机的精确计算分不开的。一般计算机可以有十几位甚至几十位（二进制）有效数字，计算精度可由千分之几到百万分之几，是任何计算工具所望尘莫及的。

3. 具有记忆和逻辑判断能力

随着计算机存储容量的不断增大，可存储记忆的信息越来越多。计算机不仅能进行计算，而且能把参加运算的数据、程序以及中间结果和最后结果保存起来，以供用户随时调用；还可以对各种信息（如语言、文字、图形、图像、音乐等）通过编码技术进行算术运算和逻辑运算，甚至进行推理和证明。

4. 有自动控制能力

计算机内部操作是根据人们事先编好的程序自动控制进行的。用户根据解题需要，事先设计好运行步骤与程序，计算机十分严格地按程序规定的步骤操作，使整个过程不需人工干预。

1.1.3 计算机的应用

计算机的应用已渗透到社会的各个领域，正在改变着人们的工作、学习和生活的方式，推动着社会的发展。归纳起来可分为以下几个方面：

1. 科学计算（数值计算）

科学计算也称数值计算。计算机最开始是为解决科学研究和工程设计中遇到的大量数学问题的数值计算而研制的计算工具。随着现代科学技术的进一步发展，数值计算在现代科学研究中的地位不断提高，在尖端科学领域中，显得越来越重要。

2. 数据处理（信息管理）

在科学研究和工程技术中，会得到大量的原始数据，其中包括大量图片、文字、声音等。信息处理就是利用计算机来对数据进行收集、分类、排序、存储、计算、传输、制表等加工、管理与操作。目前计算机的信息处理应用已非常普遍，如人事管理、库存管理、财务管理、图书资料管理、商业数据交流、情报检索、经济管理等。信息管理已成为当代计算机的主要任务，是现代化管理的基础。近年来，国内许多机构纷纷建设自己的信息管理系统（MIS）；一些生产企业开始采用制造资源规划软件（MRP）；商业流通领域则逐步使用电子信息交换系统（EDI），即所谓无纸贸易。据统计，全世界计算机用于数据处理的工作量占全部计算机应用的80%以上，大大提高了工作效率，提高了管理水平。

3. 自动控制

自动控制是指通过计算机对某一过程进行自动操作，它不需人工干预，能按人预定的目标和预定的状态进行过程控制。所谓过程控制是指对操作数据进行实时采集、检测、处理和判断，按最佳值进行调节的过程。

4. 计算机辅助系统

计算机用于辅助设计、辅助制造、辅助测试、辅助教学等方面，统称为计算机辅助系统。

计算机辅助设计（CAD）是指借助计算机的帮助，人们可以自动或半自动地完成各类工程设计工作，以节省人力和物力。用计算机进行辅助设计，不仅速度快，而且质量高，为缩短产品的开发周期与提高产品质量创造了有利条件。目前，计算机辅助设计在电路、机械、土木建筑、服装设计中得到了广泛的应用。

计算机辅助制造（CAM）是指利用计算机进行生产设备的管理、控制与操作，从而提高产品质量、降低生产成本、缩短生产周期，并且还大大改善了制造人员的工作条件。

计算机辅助测试（CAT）是指利用计算机进行复杂而大量的测试工作。

计算机辅助教学（CAI）是指用计算机来辅助完成教学计划或模拟某个实验过程。计算机可按不同要求，分别提供所需教材内容，还可以个别教学，及时指出该学生在学习中出现的错误，根据计算机对该生的测试成绩的分析决定该生的学习是否从一个阶段进入另一个阶段。

5. 人工智能方面的研究和应用

人工智能AI是指计算机模拟人类某些智力行为的理论、技术和应用。

人工智能是计算机应用的一个新的领域，这方面的研究和应用正处于发展阶段。医疗机器人是计算机人工智能的典型例子。

6. 多媒体技术应用

随着电子技术特别是通信和计算机技术的发展，人们已经有能力把文本、音频、视频、动画、图形和图像等各种媒体综合起来，构成一种全新的概念——“多媒体”（Multimedia）。

在医疗、教育、商业、银行、保险、行政管理、军事、工业、广播和出版等领域中，多媒体的应用发展很快。

随着网络技术的发展，计算机的应用已经逐渐深入到社会的各行各业，通过高速信息网实现数据与信息的查询、高速通信服务（电子函件、电视电话、电视会议、文档传输）、电子教育、电子娱乐、电子购物（通过网络选看商品、办理购物手续、质量投诉等）、远程医疗和会诊、交通信息管理等。计算机的应用将推动信息社会更快地向前发展。

1.2 计算机常用的数制及编码

数制也称计数制，是指用一组固定的符号和统一的规则来表示数值的方法。编码是采用少量的基本符号，选用一定的组合原则，以表示大量复杂多样的信息技术。计算机是信息处理的工具，任何信息必须转换成二进制形式数据后才能由计算机进行处理、存储和传输。

1.2.1 二进制数

我们习惯使用的十进制数由0、1、2、3、4、5、6、7、8、9十个不同的符号组成即基数为10，每一个符号处于十进制数中不同的位置时，其位权为 10^i ，故即使是同一符号当它处于不同位置时它所代表的实际数值是不一样的。

二进制数和十进制数一样，也是一种进位计数制，但它的基本符号只有0和1两个，其基数是2。数中0和1的位置不同时，因其位权为 2^i ，所以它所代表的数值也不同。

一个二进制数具有下列两个基本特点：

- (1) 两个不同的数字符号，即0和1。
- (2) 逢二进一。

一般我们用（ ）_{角标}表示不同进制的数。如：十进制用（ ）₁₀表示，二进制数用（ ）₂表示。

在微机中，一般在数字的后面，用特定字母表示该数的进制。例如：B表示二进制、D表示十进制（D可省略）、O表示八进制、H表示十六进制。

1.2.2 二进制数的优越性

- (1) 二进制数在物理上容易实现；
- (2) 二进制编码用来表示二进制数，其编码、计数、运算规则也很简单；
- (3) 二进制码的两个逻辑符号“0”与“1”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。

1.2.3 二进制与其他数制

在进位计数制中有数位、基数和位权三个要素。

(1) 数位是指数码在一个数中所处的位置；

(2) 基数是指在某种进位计数制中，每个数位上所能使用的数码的个数。在数制中有一个规则，如果是 N 进制数，必须是逢 N 进 1；

(3) 对于多位数，处在某一位上的“1”所表示的数值的大小，称为该位的位权。一般情况下，对于 N 进制数，整数部分第 i 位的位权为 N^{i-1} ，而小数部分第 j 位的位权为 N^{-j} 。

下面主要介绍与计算机有关的常用的几种进位计数制。

1. 十进制（十进位计数制）

具有十个不同的数码符号 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9，其基数为 10，位权为 10^i 。十进制数的特点是逢十进一。

2. 八进制（八进位计数制）

具有八个不同的数码符号 0、1、2、3、4、5、6、7，其基数为 8，位权为 8^i 。八进制数的特点是逢八进一。

3. 十六进制（十六进位计数制）

具有十六个不同的数码符号 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F，其基数为 16，位权为 16^i 。十六进制数的特点是逢十六进一。

1.2.4 不同进制数之间的转换

用计算机处理十进制数，必须先把它转化成二进制数才能被计算机所接受，同理，计算结果应将二进制数转换成人们习惯的十进制数。这就产生了不同进制数之间的转换问题。

1. 十进制数与 R 进制数之间的转换

十进制数转换成 R ($R=2$ 时即是二进制) 进制时，首先将十进制数分成整数部分和小数部分；然后利用各自的转换法则分别完成整数部分和小数部分的转换；最后在保持小数点位置不变的前提下将两部分结果写在一起，便达到了数制转换的目的。

(1) 十进制整数转换成 R 进制整数

把一个十进制整数转换为 R 进制整数的方法如下：

把被转换的十进制整数反复地除以 R ，直到商是 0 为止，所得的余数从末位读起就是这个数的 R 进制。简单地说，就是“连除 R 取余法”。

(2) 十进制小数转换成 R 进制小数

十进制小数转换成 R 进制小数是将十进制小数连续乘以 R ，选取进位整数（包括进位 0），直到积为 0 或满足精度要求为止。所得的进位整数在其首位前添 0 和小数点后依次从进位的第一位起读下去就是这个小数的 R 进制。

(3) R 进制数转换成十进制数

把 R 进制数转换为十进制数的方法是，将 R 进制数按权展开成多项式，再求和即可。

2. 二进制数与八进制数之间的转换

二进制数与八进制数之间的转换十分简捷方便，他们之间的对应关系是，八进制数的每一位对应二进制数的三位。

(1) 二进制数转换成八进制数

由于二进制数和八进制数之间存在特殊关系，即 $8=2^3$ ，因此转换方法比较容易，具体转换方法是：将二进制数从小数点开始，整数部分从右向左 3 位一组，小数部分从左向右 3 位一组，不足 3 位用 0 补足，整数部分在高位、小数部分在低位，然后在保持数位与小数点位置不变的前提下将每一组转换成一个八进制数并将其连接在一起即可。

(2) 八进制数转换成二进制数

方法是：以小数点为界，向左或向右每一位八进制数用相应的 3 位二进制数取代，然后在保持数位与小数点位置不变的前提下将其转换结果连接在一起即可。

3. 二进制数与十六进制数之间的转换

二进制数的每 4 位，刚好对应于十六进制数的一位 ($16=2^4$)，其转换方法是：将二进制数从小数点开始，整数部分从右向左 4 位一组，小数部分从左向右 4 位一组，不足 4 位整数部分在高位、小数部分在低位用 0 补足然后在保持数位与小数点位置不变的前提下将每一组转换成一个十六进制数并将其连接在一起即可。

表 1.1 计算机常用计数制的表示

十进制	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
16	10000	20	10

1.2.5 二进制数在计算机内的表示

计算机内表示的数，分成整数和实数两大类。在计算机内部，数据是以二进制的形式存储和运算的。数的正、负用高位字节的最高位来表示，定义为符号位，用“0”表示正数，“1”表示负数。

1. 整数的表示

计算机中的整数一般用定点数表示，定点数指小数点在数中有固定的位置。整数又可分为无符号整数（不带符号的整数）和整数（带符号的整数）。无符号整数中，所有二进制位全部用来表示数的大小，有符号整数用最高位表示数的正负号，其他位表示数的大小。

用无符号整数表示，可以用 8 位、16 位或 32 位来表示。

2. 实数的表示

实数一般用浮点数表示，因为它的小数点位置不固定，所以称为浮点数。它是既有整数又有小数的数，纯小数可以看做实数的特例，在计算机中一个浮点数由指数（阶码）和尾数两部分组成，其机内表示形式如下：

阶码用来指示尾数中的小数点应当向左或向右移动的位数；尾数表示数值的有效数字，其小数点约定在数符和尾数之间，在浮点数中数符和阶符各占一位，阶码的值随浮点数数值的大小而定，尾数的位数则依浮点数数值的精度程度而定。

1.2.6 常见的信息编码

1. BCD 码（二~十进制编码）

BCD（Binary Code Decimal）码是用若干个二进制数表示一个十进制数的编码，BCD 码有多种编码方法，常用的有 8421 码。8421 码是将十进制数码 0~9 中的每个数分别用 4 位二进制编码表示，从左至右每一位对应的权是 8、4、2、1，故称为 8421 码。

2. ASCII 码

计算机中，对非数值的文字和其他符号进行处理时，要对文字和符号进行数字化处理，即用二进制编码来表示文字和符号。字符编码（Character Code）是用二进制编码来表示字母、数字以及专门符号。

在计算机系统中，有两种重要的字符编码方式：ASCII 和 EBCDIC。EBCDIC 主要用于 IBM 的大型主机，ASCII 用于微型机与小型机。

目前计算机中普遍采用的是 ASCII（American Standard Code for Information Interchange）码，即美国信息交换标准代码。ASCII 码有 7 位版本和 8 位版本两种，国际上通用的是 7 位版本，7 位版本的 ASCII 码有 128 个元素，只需用 7 个二进制位（ $2^7=128$ ）表示，其中控制字符 34 个，阿拉伯数字 10 个，大小写英文字母 52 个，各种标点符号和运算符号 32 个。在计算机中实际用 8 位表示一个字符，最高位为“0”。如，01000001 表示英文大写字母 A；01100001 表示英文小写字母 a；00000000~00111111 不对应任何可打印字符，通常称为控制符。

表 1.2 基本 ASCII 码表

字 符	十进制	八进制	十六进制
SP (空格)	32	40	20
!	33	41	21
"	34	42	22
#	35	43	23
\$	36	44	24
%	37	45	25
&	38	46	26
'	39	47	27
(	40	50	28
)	41	51	29
*	42	52	2A
+	43	53	2B
,	44	54	2C
-	45	55	2D
.	46	56	2E
/	47	57	2F
0	48	60	30
1	49	61	31
2	50	62	32
3	51	63	33
4	52	64	34
5	53	65	35
6	54	66	36
7	55	67	37
8	56	70	38
9	57	71	39
:	58	72	3A
;	59	73	3B
<	60	74	3C
=	61	75	3D
>	62	76	3E
?	63	77	3F
@	64	100	40