

(2002 新大纲)

全国计算机等级考试

二级基础知识

教 程

— 供二级QBASIC.
FORTRAN.C.FoxBASE+
考试使用

JISUANJI DENGJI KAOSHI

合肥工业大学出版社

全国计算机等级考试

二级基础知识教程

——供二级 QBASIC、FORTRAN、
C、FoxBASE⁺ 考试使用

(2002 新大纲)

许 进 张伟林 主编

合肥工业大学出版社

内 容 提 要

本书根据教育部考试中心制定的《全国计算机等级考试大纲(2002年版)》中对二级考试公共部分(计算机基础知识)的要求而编写。主要内容包括:数制转换与字符编码,计算机系统的组成与应用,DOS操作系统,计算机安全,计算机网络与多媒体技术,Windows操作系统的使用等。本书仅供二级 QBASIC、FORTRAN、C、FoxBASE⁺ 考试使用。

本书可以作为参加计算机等级考试相应科目应试者必备的复习教材,也适合作为有关学校的教材。

图书在版编目(CIP)数据

全国计算机等级考试二级基础知识教程:2002 新大纲/许进主编;
张伟林编. —合肥:合肥工业大学出版社,2003.4

ISBN 7-81093-022-2

I.全… II.①许…②张… 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(2003)第 022181 号

全国计算机等级考试二级基础知识教程

——供二级 QBASIC、FORTRAN、C、FoxBASE⁺ 考试使用

主 编	许 进 张伟林	责任编辑	陈淮民	特约编辑	李 锐 景立志
出 版	合肥工业大学出版社	开 本	787×1092 1/16		
地 址	合肥市屯溪路 193 号 邮编:230009	印 张	9		
电 话	总编室:0551-2903038 发行部:0551-2903198	字 数	220 千字		
发 行	全国新华书店	版 次	2003 年 4 月第 1 版		
排 版	合肥飞天图文艺术设计中心	印 次	2003 年 4 月第 1 次印刷		
印 刷	合肥星光印务有限责任公司	网 址	www.hfut.edu.cn/出版社		

ISBN 7-81093-022-2/TP·2

定价:14.00 元

如有影响阅读的印装质量问题,请与出版社发行部联系调换

编写说明

全国计算机等级考试是 1994 年原国家教委考试中心面向社会推出的一种全国性考试。全国计算机等级考试是一种重视应试人员对计算机应用能力的考试。因此，它不限制报考人员的学历背景和年龄。这种开放性的、公正的、客观的考试为各行各业计算机应用人员能力的测试提供了统一、客观的标准。1994 年 1 月颁布的《全国计算机等级考试考试大纲》带来了全社会学习计算机、应用计算机的高潮。

全国计算机等级考试开考几年来，产生了良好的社会效益，推动了计算机知识的普及。2001 年 3 月，全国人大通过《国民经济和社会发展十五规划纲要》，明确提出了“以信息化带动工业化”基本策略。为了适应信息技术的迅猛发展，迎接计算机普及的又一次高潮的到来，2001 年，教育部再次颁布实施了新的《全国计算机等级考试大纲》。

从 2002 年起，全国计算机等级考试的科目设置和考试内容将有大规模调整，原来的 12 个科目停考 5 科，新增 6 科，调整内容 1 科，具体的调整如下表。

全国计算机等级考试考试开考科目调整情况表

考试级别	开考科目	说 明
一级	一级	原一级（Windows 环境）考试内容增加 Excel、Power-Point、Internet，删除 FoxPro2.5B，名称改为一级；上机考试时间由 45 分钟延长为 60 分钟。
	一级 B（Windows 环境）	考试大纲和教材未作调整。
二级	QBASIC	这 4 种语言大纲、教材未作调整（FORTRAN 改为每年上半年考一次）。
	FORTRAN	
	C	
	FoxBASE ⁺	
	Visual Basic	新增语言笔试和上机考试时间，均为 90 分钟。
	Visual C++	
三级	PC 技术	三级各科目笔试时间均为 120 分钟，上机考试均为 60 分钟；每年上、下半年均开考。
	信息管理技术	
	网络技术	
	数据库技术	
四级		考试大纲、教材、考试时间未作调整。

编者在努力贯彻新的考试大纲，按照新的考试大纲来组织内容，同时本书兼顾课堂教学和考生考前系统自学或复习的需要，在讲解基本知识的同时，注意分析难点，着力解决易混淆的概念，纠正错误的观点。

本书可以作为参加计算机等级考试相应科目应试者的复习教材，也适合作为有关学校课堂教学的教材。

本书根据教育部考试中心制定的《全国计算机等级考试大纲（2002年版）》中对二级考试公共部分（计算机基础知识）的要求而编写。主要内容包括：数制转换与字符编码，计算机系统的组成与应用，DOS操作系统，计算机安全，计算机网络与多媒体技术，Windows操作系统的使用等。本书仅供二级 QBASIC、FORTRAN、C、FoxBASE⁺ 考试使用。

由于时间仓促，书中肯定还有不少谬误之处，欢迎广大读者多提意见，以利再版更正。

编 者
2002年9月

第 1 章 数制转换与字符编码

1.1 数制的概念	1
1.1.1 数制	1
1.1.2 计算机为什么采用二进制	2
1.2 数制的转换	3
1.2.1 二进制与八进制、十六进制之间的转换	3
1.2.2 十进制与非十进制之间的转换	5
1.3 计算机字符编码	8

第 2 章 计算机系统的组成与应用

2.1 计算机系统的发展	10
2.2 计算机系统	11
2.2.1 计算机的硬件系统	12
2.2.2 计算机的软件系统	16
2.3 计算机的主要性能指标	18
2.4 计算机的应用领域	19

第 3 章 Windows 98 的基本操作

3.1 Windows 98 的启动与退出	21
3.1.1 开机启动 Windows 98	21
3.1.2 关闭计算机	23
3.2 了解 Windows 98 的桌面	24
3.2.1 “开始”按钮和“开始”菜单	24
3.2.2 图标	27
3.2.3 任务栏	29
3.3 Windows 98 的基本操作	30
3.3.1 鼠标的使用	31
3.3.2 键盘的使用	32
3.3.3 对窗口的操作	33
3.3.4 菜单的使用	36
3.3.5 对话框的使用	38

3.3.6 进入 DOS 环境	40
3.4 系统资源的管理	41
3.4.1 获得帮助	41
3.4.2 资源管理器的基本操作	43
3.4.3 磁盘操作	46
3.4.4 文件操作	48
3.5 应用程序的管理	55
3.5.1 应用程序的一般操作	55
3.5.2 应用程序中的数据共享	57
3.5.3 建立、使用快捷方式	58
3.6 系统的维护和管理	59
3.6.1 显示器属性设置	59
3.6.2 字体的设置	61
3.6.3 多媒体的设置	63
3.6.4 打印机的设置与安装	64
3.6.5 中文输入法的安装与选择	68
3.6.6 设置区域、时间和日期	69
3.6.7 键盘和鼠标的设置	70
3.7 画图应用程序	72
3.7.1 画图简介	72
3.7.2 画图工具的使用	73
3.7.3 图像编辑	77
3.7.4 图像处理	78

第 4 章 Windows 98 下的 DOS 操作

4.1 DOS 操作系统常识	79
4.1.1 DOS6.x 与 DOS7.x	79
4.1.2 MS-DOS 系统的组成	79
4.1.3 MS-DOS 的一些基本概念	80
4.2 文件和目录(文件夹)	83
4.2.1 DOS 的文件名规定	83
4.2.2 Windows 98 的文件名规定	85
4.2.3 目录(文件夹)	86
4.3 常用的 DOS 命令	89

4.3.1 系统功能命令	89
4.3.2 文件操作命令	91
4.3.3 目录操作命令	99
4.3.4 磁盘操作命令	101
4.4 批处理文件和输入输出改向	104
4.4.1 批处理文件	104
4.4.2 输入/输出改向	106

第5章 计算机网络与多媒体技术

5.1 计算机网络概述	109
5.1.1 计算机网络概述	109
5.1.2 网络的应用	110
5.1.3 网络协议和传输介质	111
5.1.4 网络中的数据通信	112
5.1.5 网络的组成	113
5.2 Internet 简介	115
5.2.1 Internet 的概念	115

5.2.2 IP 地址与域名系统	115
5.2.3 TCP/IP 协议	117
5.2.4 配置拨号网络	119
5.2.5 浏览 Internet	123
5.2.6 电子邮件	127
5.3 多媒体技术简介	130
5.3.1 多媒体技术的基本概念	130
5.3.2 多媒体计算机系统	131

第6章 计算机安全技术常识

6.1 微机的使用和维护	133
6.1.1 环境要求	133
6.1.2 养成正确的使用习惯	134
6.2 计算机病毒及其防治	134
6.2.1 计算机病毒基础知识	134
6.2.2 计算机病毒的检测与清除	136

1

第 1 章 数制转换与字符编码

1.1

数制的概念

1.1.1 数制

1. 数制的概念

按进位的原则进行计数称为进位计数，简称“数制”，常用的数制如表 1-1 所示。

例如，人们习惯于十进制计数。它的特点是“逢十进一”。在十进制计数中：需用数字符号 0~9 的十个字符；其中每一数位上的数字可以是十个字符之一。

表 1-1 常用的数制

数制	特点	数字符号
十进制	逢十进一	0, 1, 2, 3, …… , 9
二进制	逢二进一	0, 1
八进制	逢八进一	0, 1, 2, 3, …… , 7
十六进制	逢十六进一	0, 1, 2, 3, …… , 9, A, B, C, D, E, F (A, B, C, D, E, F 表示 10, 11, 12, 13, 14, 15)

例如：

(1) 十进制数 234.875 表示为

$$(234.875)_{10} = 2 \times 10^2 + 3 \times 10^1 + 4 \times 10^0 + 8 \times 10^{-1} + 7 \times 10^{-2} + 5 \times 10^{-3}$$

(2) 二进制数 $(110101.101)_2$ 表示

$$\begin{aligned}(110101.101)_2 = & 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 \\ & + 1 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3}\end{aligned}$$

(3) 八进制数 $(10234.567)_8$ 表示为

$$(10234.567)_8 = 1 \times 8^4 + 0 \times 8^3 + 2 \times 8^2 + 3 \times 8^1 + 4 \times 8^0 \\ + 5 \times 8^{-1} + 6 \times 8^{-2} + 7 \times 8^{-3}$$

(4) 十六进制数 $(2B30.9AE)_{16}$ 表示为

$$(2B30.9AE)_{16} = 2 \times 16^3 + 11 \times 16^2 + 3 \times 16^1 + 0 \times 16^0 \\ + 9 \times 16^{-1} + 10 \times 16^{-2} + 14 \times 16^{-3}$$

总之各种常用数制中的数 $(F)_x$ 均可以表示为

$$(F)_x = a_{n-1} \times x^{n-1} + a_{n-2} \times x^{n-2} + \cdots + a_1 \times x^1 + a_0 \times x^0 \\ + a_{-1} \times x^{-1} + a_{-2} \times x^{-2} + \cdots$$

以上数制中的 10、2、8、16 分别叫十进制、二进制、八进制、十六进制的“基数”。因此，所允许选用的数码个数就是该进位计数制（数制）的“基数”。

2. “权” 编码

众所周知，在日常生活中所使用的十进制，同一个数码处在不同数位上时，它所代表的数值不同。例如一个“2”，如果处在个位时，它所代表的数值为 2×10^0 ，如果处在十位时，它所代表的数值为 2×10^1 ，如此类推，如果处在百位、千位、万位、……、十分位、百分位、……时，它所代表的数值为 2×10^2 、 2×10^3 、 2×10^4 、……、 2×10^{-1} 、 2×10^{-2} 、……。这种编码叫做“权”编码。每个数码所表示的数值，等于该数码本身乘以一个与所在数位有关的常数，这个常数（指 10^0 、 10^1 、 10^2 、…… 10^{-1} 、 10^{-2} ……）即是该位的“权”。

可见二进制中的常数…… 2^n 、 2^{n-1} …… 2^0 、 2^{-1} ……即是相应数位上的“权”。因此，“基数”又等于相邻两数码的“权”之比。

1.1.2 计算机为什么采用二进制

计算机是由电子器件组成的，考虑到经济、可靠、容易实现、运算简便、节省器件等原因，在计算机中的数都用二进制表示而不用十进制表示。这是因为，二进制技术只需要两个数字符号 0 和 1，在电路中可以用两种不同的状态——低电平（0）和高电平（1）——来表示它们，其运算电路的实现比较简单，而要制造出具有十种稳定状态的电子器件分别代表十进制中的十个数字符号是十分困难的。

在计算机内部，对数据加工、处理和存储都以二进制形式进行。每一个二进制数都要用一连串电子器件的状态来表示，才能实现计算机的快速、自动化运算。这些器件具有两种不同的稳定状态（如低电平表示 0，高电平表示 1），并且，这两种状态之间能够互相转化，既简单又可靠。但由于二进制数的阅读与书写比较复杂，为了方便，在阅读与书写时又通常用十六进制（有时也用八进制）来表示，这是因为十六进制（或八进制）与二进制之间有着非常简单的对应关系。

1.2

数制的转换

数制间的转换一般有以下三种方法（指十进制与非十进制之间）：

- （1）余数法：十进制整数转换成非十进制整数时采用的方法。用十进制整数除“基数”，当商是 0 时，将余数由后而前排列。
- （2）进位法：十进制小数转换成非十进制小数时采用的方法。用十进制小数乘以“基数”，当小数部分乘积为 0 或达到所要求的精确度时，将小数部分由前而后排列。
- （3）位权法：非十进制数转换成十进制数时采用的方法。把各非十进制数按权展开求和。

1.2.1 二进制与八进制、十六进制之间的转换

由转换公式

$$(F)_x = a_{n-1} \times x^{n-1} + a_{n-2} \times x^{n-2} + \cdots + a_1 \times x^1 + a_0 \times x^0 + a_{-1} \times x^{-1} + a_{-2} \times x^{-2} + \cdots$$

可以得到二进制数与八进制、十六进制数之间的转换基本方法如图 1-1 所示：

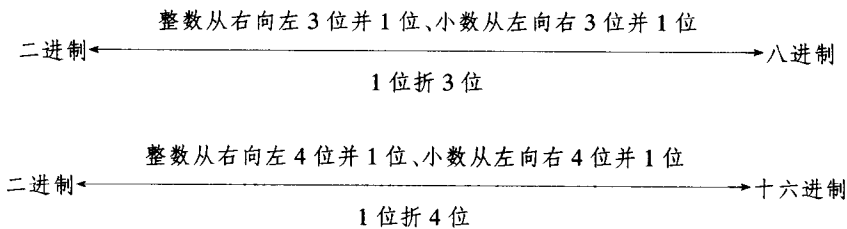


图 1-1 二进制数与八进制、十六进制数之间的转换基本方法

为了方便二进制数与八进制、十六进制数之间的转换，列出以表 1-2 和 1-3。

表 1-2 计算机常用计数制的基数、位权及数字符号

	十进制	二进制	八进制	十六进制
基数	10	2	8	16
位权	10^K	2^K	8^K	16^K
数字符号	0~9	0, 1	0~7	0~9 与 A~F

注：表中 K 为整数。

由于八进制、十六进制与二进制之间有着简单关系，他们之间的转换很方便。由于 8 和 16 都是 2 的整数次幂，即 $8=2^3$ 、 $16=2^4$ 。因此，3 位的二进制数相当于 1 位的八进制数；4 位的二进制数相当于 1 位的十六进制数。

表 1-3 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

例 1, 将二进制数 $(1101001101)_2$ 转换成八进制数为:

$$\begin{array}{cccc}
 \begin{array}{c} \underline{1} \\ \downarrow \\ 1 \end{array} &
 \begin{array}{c} \underline{101} \\ \downarrow \\ 5 \end{array} &
 \begin{array}{c} \underline{001} \\ \downarrow \\ 1 \end{array} &
 \begin{array}{c} \underline{101} \\ \downarrow \\ 5 \end{array}
 \end{array}$$

即 $(1101001101)_2 = (1515)_8$

例 2, 将二进制数 $(1101001101)_2$ 转换成十六进制数为:

$$\begin{array}{ccc}
 \begin{array}{c} \underline{0011} \\ \downarrow \\ 3 \end{array} &
 \begin{array}{c} \underline{0100} \\ \downarrow \\ 4 \end{array} &
 \begin{array}{c} \underline{1101} \\ \downarrow \\ D \end{array}
 \end{array}$$

即 $(1101001101)_2 = (34D)_{16}$

例 3, 将八进制数 $(1032)_8$ 转换成二进制数为:

$$\begin{array}{cccc}
 \begin{array}{c} \underline{1} \\ \downarrow \\ 001 \end{array} &
 \begin{array}{c} \underline{0} \\ \downarrow \\ 000 \end{array} &
 \begin{array}{c} \underline{3} \\ \downarrow \\ 011 \end{array} &
 \begin{array}{c} \underline{2} \\ \downarrow \\ 010 \end{array}
 \end{array}$$

即 $(1032)_8 = (1000011010)_2$

例 4, 十六进制数 $(2BD)_{16}$ 转换成二进制数为:

$$\begin{array}{ccc} \begin{array}{c} \overline{2} \\ \downarrow \\ 0010 \end{array} & \begin{array}{c} \overline{B} \\ \downarrow \\ 1011 \end{array} & \begin{array}{c} \overline{D} \\ \downarrow \\ 1101 \end{array} \end{array}$$

即 $(2BD)_{16} = (1010111101)_2$

1.2.2 十进制与非十进制之间的转换

1. 二进制转换为十进制的规则

先将二进制数按权展开求和即得二进制数的十进制表示形式 (即采用权位法)。例如:

$$(101.11)_2 = 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} = (5.75)_{10}$$

$$\begin{aligned} (101.11\hat{1}01)_2 &= 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3} + 0 \times 2^{-4} + 1 \times 2^{-5} \\ &= (5.90625)_{10} \end{aligned}$$

2. 十进制转换为二进制的规则

(1) 整数部分的转换 (采用余数法)

由 $S = K_n 2^n + K_{n-1} 2^{n-1} + \cdots + K_0 2^0$

$$\text{得} \quad \frac{S}{2} = (K_n 2^{n-1} + K_{n-1} 2^{n-2} + \cdots + K_1 2^0) + \frac{K_0}{2}$$

显然, 括号内为商, K_0 是余数, $K_0 = 0$ 或 $K_0 = 1$

继续以商为被乘数, 令:

$$S_1 = K_n 2^{n-1} + K_{n-1} 2^{n-2} + \cdots + k_1 2^0$$

$$\frac{S_1}{2} = (K_n 2^{n-2} + K_{n-1} 2^{n-3} + \cdots + k_2 2^0) + \frac{K_1}{2}$$

这样进行 n 次后

$$\frac{S_n}{2} = \frac{K_n}{2}$$

就得到了一系列的数字:

$$K_0, K_1, \cdots, K_{n-1}, K_n$$

$$K_i = 0 \text{ 或 } K_i = 1, (i = 0, 1, 2, 3 \cdots n);$$

将这些数字反序排列就能得到:

$$K_n, K_{n-1}, \cdots, K_0$$

这便是所要求的二进制数。

于是我们便得到十进制数转换为二进制数的如下规则。

规则: 十进制整数转换为二进制整数时, 该十进制整数除以 2, 并记录余数, 然后继续用所得的商数除以 2, 并记录余数, 如此反复下去一直到商数为 0, 将所得的余数反序排列, 就得到该十进制数的二进制表示形式。这种十进制数转换为二进制数的方法也叫“除基倒取余法”。

例5 $(45)_{10} = (?)_2$

	被除数	余数
2	45	1
2	22	0
2	11	1
2	5	1
2	2	0
2	1	1
	0	

转换结果: $(45)_{10} = (101101)_2$

(2) 小数部分的转换 (采用进位法)

设 $S' = K_{-1}2^{-1} + K_{-2}2^{-2} + \cdots + K_{-m}2^{-m}$ 于是 $2S'_0 = K_{-1} + (K_{-2}2^{-1} + \cdots + K_{-m}2^{-m+1})$ $K_{-i} = 0$ 或 $K_{-i} = 1$ 令括号中的 $(K_{-2}2^{-1} + \cdots + K_{-m}2^{-m+1}) = S'$ 得到 $2S'_1 = K_{-2} + (K_{-3}2^{-1} + K_{-4}2^{-2} \cdots + K_{-m}2^{-m+2})$;反复 m 次以后:

$$2S'_m = K_{-m}$$

于是得到一组数字:

$$K_{-1}, K_{-2}, \cdots, K_{-m}$$

$$K_{-i} = 0 \text{ 或 } K_{-i} = 1 \quad (i = 0, 1, 2, 3, \cdots, m)$$

将这些数正向排列就能得到 K_{-1}, K_{-2}, K_{-m} , 这就是所要求的二进制数。由上推导可以得到将十进制纯小数转化为二进制纯小数的规则。

规则: 十进制纯小数转化为二进制纯小数时, 将十进制纯小数乘以 2, 把积的整数部分记录下来, 再把积的小数部分乘以 2, 如此下去, 直到小数部分为 0 或达到精度要求。这种方法也叫“乘基取整法”。

例如: 把 $(0.8125)_{10}$ 和 $(0.6)_{10}$ 转换为二进制小数。

$0.8125 \times 2 = 1.625$	1	$0.6 \times 2 = 1.2$	1
$0.625 \times 2 = 1.25$	1	$0.2 \times 2 = 0.4$	0
$0.25 \times 2 = 0.5$	0	$0.4 \times 2 = 0.8$	0
$0.5 \times 2 = 1.0$	1	$0.8 \times 2 = 1.6$	1
$0.6 \times 2 = 1.2$	1		

故 $(0.8125)_{10} = (0.1101)_2$ $(0.6)_{10} = (0.1001\cdots)_2$

有些十进制小数转化为二进制小数时,可能无法用有限的位数表示,这时按照要求的精确度确定小数点的位置。

(3) 整体的转换

将整数部分与小数部分的转换结果合并,即可得到整体的转换值。

例如:将 $(326.8125)_{10}$ 转换为二进制数,由于

$$(326)_{10} = (101000110)_2$$

$$(0.8125)_{10} = (0.1101)_2$$

$$\begin{aligned} \text{故 } (326.8125)_{10} &= (326)_{10} + (0.8125)_{10} \\ &= (101000110)_2 + (0.1101)_2 \\ &= (101000110.1101)_2 \end{aligned}$$

3. 十六进制转化为十进制规则

将十六进制数按权展开求和即得十六进制数的十进制数的表示形式(采用权位法)。例如:

$$(2BD)_{16} = 2 \times 16^2 + 11 \times 16^1 + 13 \times 16^0 = (701)_{10}$$

$$\begin{aligned} (2BD.3E)_{16} &= 2 \times 16^2 + 11 \times 16^1 + 13 \times 16^0 + 3 \times 16^{-1} + 15 \times 16^{-2} \\ &= (701.01015625)_{10} \end{aligned}$$

4. 十进制转化为十六进制规则

(1) 整数部分转换规则:十进制整数转换为十六进制整数时,该十进制整数除以 16,并记录余数,然后继续用所得的商数除以 16,并记录余数,如此反复下去一直到商数为 0,将所得的余数反序排列,就得到该十进制数的十六进制表示形式。这种十进制数转换为十六进制数的方法也叫“除基倒取余法”。

(2) 小数部分的转换规则:十进制纯小数转化为十六进制纯小数时,将十进制纯小数乘以 16,把积的整数部分记录下来,再把积的小数部分乘以 16,如此下去,直到小数部分为 0 或达到精度要求。这种方法也叫“乘基取整法”。

例如: $(326)_{10} = (?)_{16}$

	被除数	余数
16	326	6
16	20	4
16	1	1
	0	

$$\text{故 } (326)_{10} = (146)_{16}$$

例如:把 $(0.3)_{10}$ 转化为十六进制形式

$$0.3 \times 16 = 4.8 \cdots 4$$

$$0.8 \times 16 = 12.8 \cdots C$$

$$0.8 \times 16 = 12.8 \cdots C$$

故 $(0.3)_{10} = (0.4C \cdots)_{16}$

(3) 整体转换

将整数与小数部分的转换合起来、即可得到整体的转换值。例如：

$$\begin{aligned} (326.3)_{10} &= (326)_{10} + (0.3)_{10} \\ &= (146)_{16} + (0.4C \cdots)_{16} \\ &= (146.4C \cdots)_{16} \end{aligned}$$

1.3

计算机字符编码

计算机中的数据有二种。一是数值型数据，它用于数值计算；二是非数值型数据，它用于表示字符、图形信息。因此，对输入到计算机中的各种非数值型数据用二进制数进行表示的方式叫编码。计算机只有采用统一的编码方案，才能便于进行信息的存储、传送和处理。

ASCII 码是美国标准信息交换码 (American Standard Code for Information Interchange)，目前已经成为国际通用的信息交换标准代码。ASCII 码有 7 位码和 8 位码两种形式。国际通用的是 7 位码，即用 7 位二进制表示 1 个字符的字符编码，由于 $2^7 = 128$ ，所以可以表示 128 个不同字符。

ASCII 编码如表 1-4 所示。

表 1-4 ASCII 字符编码

ASCII 值	控制字符	ASCII 值	字符	ASCII 值	字符	ASCII 值	字符
000	NUL	032	(space)	064	@	096	'
001	SOH	033	!	065	A	097	a
002	STX	034	"	066	B	098	b
003	ETX	035	#	067	C	099	c
004	EOT	036	\$	068	D	100	d
005	ENQ	037	%	069	E	101	e
006	ACK	038	&	070	F	102	f
007	BEL	039	'	071	G	103	g
008	BS	040	(	072	H	104	h
009	HT	041	)	073	I	105	i

ASCII 值	控制字符	ASCII 值	字符	ASCII 值	字符	ASCII 值	字符
010	LF	042	*	074	J	106	j
011	VT	043	+	075	K	107	k
012	FF	044	,	076	L	108	l
013	CR	045	-	077	M	109	m
014	SO	046	.	078	N	110	n
015	SI	047	/	079	O	111	o
016	DLE	048	0	080	P	112	p
017	DC1	049	1	081	Q	113	q
018	DC2	050	2	082	R	114	r
019	DC3	051	3	083	S	115	s
020	DC4	052	4	084	T	116	t
021	NAK	053	5	085	U	117	u
022	SYN	054	6	086	V	118	v
023	ETB	055	7	087	W	119	w
024	CAN	056	8	088	X	120	x
025	EM	057	9	089	Y	121	y
026	SUB	058	:	090	Z	122	z
027	ESC	059	;	091	[	123	{
028	FS	060	<	092	\	124	
029	GS	061	=	093	]	125	}
030	RS	062	>	094	^	126	~
031	US	063	?	095	_	127	DEL

在计算机中, 用一个字节存放一个 ASCII 码, 其中后 7 位放 ASCII 码, 第一位置 0 或者 1 用作奇偶校验位。

2

第 2 章 计算机系统的组成与应用

2.1

计算机系统的发展

1. 计算机的发展历史

世界上公认的第一台电子计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer 电子数值积分计算机) 诞生于 1946 年的美国陆军阿伯丁弹道实验室。ENIAC 的问世, 标志着人类计算工具的历史性变革。

20 世纪中叶, 随着电子技术的发展出现了电子计算机。在后来的半个多世纪中随着电子器件和软件水平的提高, 电子计算机经历了四个发展阶段。

(1) 第一代 (1946~1958 年) 是电子管计算机时代。这一代计算机的逻辑元件采用电子管, 并且使用机器语言编程, 尔后又产生了汇编语言。

(2) 第二代 (1959~1964 年) 是晶体管计算机时代。这一代计算机逻辑元件采用晶体管, 并出现了管理程序和 COBOL、FORTRAN 等高级编程语言。

(3) 第三代 (1965~1970 年) 是集成电路计算机时代。这一代计算机逻辑元件采用中、小规模集成电路, 出现了操作系统和诊断程序, 高级语言更加流行, 如 BASIC、Pascal、APL 等。

(4) 第四代 (1971 年~至今) 是超大规模集成电路计算机时代。这一代计算机采用的元件是微处理器和其他芯片。这一代计算机速度快、存储容量大、外部设备种类多、用户使用方便、操作系统和数据库技术进一步发展。计算机技术与通信技术相结合, 使计算机技术进入了网络时代, 多媒体技术的兴起扩大了计算机的应用领域。

从 20 世纪 80 年代起, 人们开始研制第五代计算机又称为智能计算机 (Intelligent Computer), 相信它的诞生和发展必将对人类社会产生更加深远的影响。

2. 微型计算机的发展

随着超大规模集成电路的出现, 1971 年美国 Intel 公司首次把中央处理器 (CPU) 制作在一块芯片上, 研制出了第一个四位单片微处理器 Intel4004, 它标志着微型计算机的诞生。