

程序设计

初级程序员级考试辅导书

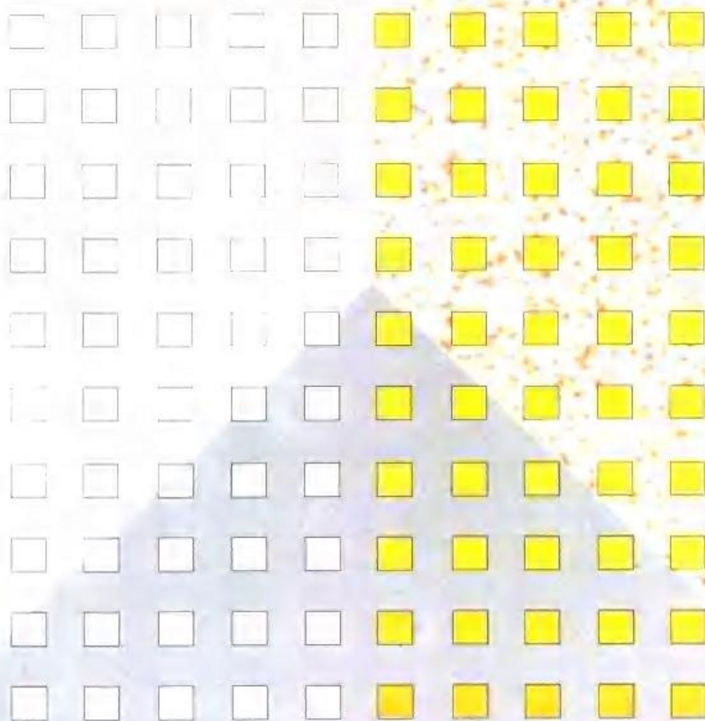
刘 伟 编著



必考知识点
例题详解
模拟试题



难点分析



科学出版社

中国计算机软件专业技术水平考试辅导书

程 序 设 计

初级程序员级考试辅导书

刘 伟 编著

科 学 出 版 社

2000

内 容 简 介

本书是中国计算机软件专业技术资格和水平考试中心按照 1999 年《程序设计》(初级程序员级)考试大纲组织编写的参考书。全书按照应试者应该掌握的有关程序设计内容的必考知识点进行了分析、归纳和总结,依据大纲对各章的常见问题、难点和例题进行了详细分析。并参照大纲要求安排了大量习题及解答,以便给应试者学习时提供辅导和启示。

本书既可以作为参加计算机程序设计(初级程序员级)水平考试的应试辅导材料,也可以作为从事计算机程序设计工作的技术人员的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

程序设计初级程序员考试辅导书/刘伟编著.-北京:科学出版社,2000.1
(中国计算机软件专业技术水平考试辅导书)

ISBN 7-03-008026-2

I. 程… II. 刘… III. 程序设计-水平考试-自学参考资料 IV. TP311.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 74212 号

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号
邮政编码:100717

北 京 双 青 印 刷 厂 印 刷

科学出版社总发行 各地新华书店经销

*

2000 年 3 月第 1 版 开本:787×1092 1/16

2000 年 3 月第一次印刷 印张:15

印数:1—5 000 字数:333 000

定价:22.50 元

(如有印装质量问题,我社负责调换(环伟))

专家指点 轻松跨越

中国计算机软件专业技术水平考试 专家辅导委员会

主任委员 唐 玲

委 员 (以姓氏笔划为序)

王 晖 邓 苏 汤大权 司志刚

老松杨 刘 伟 刘 越 吴玲达

肖卫东 张维明 周丽涛 姜志宏

唐 玲

前 言

计算机软件专业技术资格和水平考试自 1991 年开始实施,至今已走过 8 年的历程。共有近 40 万人参加考试,在国内外已产生较大的影响。为了满足我国计算机信息技术发展和企业对计算机软件人才的需求,1999 年新定考试大纲将资格和水平考试的范围和内容扩大为程序设计、软件工程、网络、多媒体和数据库五个方面,以适应社会上对各种软件人才的需求。

编者受计算机软件专业技术资格和水平考试中心的委托,编写这套适用于程序设计方面考试要求的辅导教材,共分为初级程序员级、程序员级和高级程序员级三册。目的在于帮助参加计算机软件专业技术资格和水平考试的广大考生复习,使其掌握考试大纲的基本要求,适应考试形式和试题类型。

本书属初级程序员级辅导教材,编写的依据为 1999 年新定考试大纲,对初级程序员级考试应必备的知识和应具备的能力作了详尽的讲解。全书共分计算机基础知识、计算机硬件基础知识、操作系统、字处理软件使用基础知识、网络基础知识、数据库管理系统、程序语言基础、数据结构、计算机安全基础知识和程序设计十个章节,每一章节均含有必考点分析、疑难点分析、例题详析,其中部分例题选自历年考题,并结合新大纲作了相应的修改。书中还包含大量的习题和模拟试题,选题内容、试题类型尽量与计算机软件专业技术资格和水平考试保持一致,符合大纲要求,难度适中。希望能对参加考试的广大读者起到帮助和指导作用。

全书由刘伟同志主编,第三、五、七、八章由刘伟同志编写,第一、二、四、六章由司志刚同志编写,第九章由王栋同志编写,第十章由吴秀成同志编写。彭利凯、刘可、张雪莉同志在本书的编写过程中做了大量工作,在此表示感谢。由于本书涉及内容广泛、编写时间紧促等原因,书中难免存在错误和不妥之处,衷心希望广大读者给予指正和提出改进意见。

编 者

1999 年 9 月

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 必考知识点	1
1.1.1 计算机系统组成.....	1
1.1.2 计算机的运算基础.....	1
1.1.3 机内数据表示形式.....	3
1.2 难点分析	6
1.2.1 难点提示.....	6
1.2.2 常见问题分析.....	6
1.3 例题详析	7
1.4 习题	11
第 2 章 计算机硬件基础知识	16
2.1 必考知识点	16
2.1.1 中央处理器.....	16
2.1.2 存储系统.....	18
2.1.3 输入输出系统.....	19
2.1.4 PC 微型计算机.....	22
2.2 难点分析	24
2.2.1 难点提示.....	24
2.2.2 常见问题分析.....	25
2.3 例题详析	26
2.4 习题	28
第 3 章 操作系统.....	36
3.1 必考知识点	36
3.1.1 操作系统的分类.....	36
3.1.2 操作系统功能与特性.....	37
3.1.3 DOS 操作系统.....	41
3.1.4 WINDOWS 操作系统.....	44
3.2 难点分析	47
3.2.1 难点提示.....	47
3.2.2 常见问题分析.....	48
3.3 例题详析	50
3.4 习题	54
第 4 章 字处理软件使用基础知识.....	59

4.1 必考知识点	59
4.1.1 概述	59
4.1.2 Word 基本操作	60
4.1.3 Word 使用技巧	67
4.2 难点分析	68
4.2.1 难点提示	68
4.2.2 常见问题分析	68
4.3 例题详析	69
4.4 习题	71
第 5 章 网络基础知识	76
5.1 必考知识点	76
5.1.1 网络概述	76
5.1.2 网络体系结构与网络协议	77
5.1.3 网络硬件	80
5.1.4 Internet 简介	80
5.1.5 常见浏览器的使用	82
5.2 难点分析	84
5.2.1 难点提示	84
5.2.2 常见问题分析	84
5.3 例题详析	85
5.4 习题	89
第 6 章 数据库管理系统	93
6.1 必考知识点	93
6.1.1 数据库的基本概念	93
6.1.2 数据库的数据模型	94
6.1.3 数据库的体系结构	95
6.1.4 关系数据库基本操作	96
6.2 难点分析	98
6.2.1 难点提示	98
6.2.2 常见问题分析	99
6.3 例题详析	100
6.4 习题	105
第 7 章 程序语言基础	111
7.1 必考知识点	111
7.1.1 程序语言简介	111
7.1.2 汇编、解释、编译程序基础知识	118
7.2 难点分析	119
7.2.1 难点提示	119

7.2.2 常见问题分析	119
7.3 例题详析	120
7.4 习题	123
第8章 数据结构	127
8.1 必考知识点	127
8.1.1 数据结构基础知识	127
8.1.2 线性表	128
8.1.3 栈	130
8.1.4 队列	131
8.1.5 数组	132
8.1.6 串	133
8.2 难点分析	134
8.2.1 难点提示	134
8.2.2 常见问题分析	134
8.3 例题详析	136
8.4 习题	141
第9章 计算机安全基础知识	146
9.1 必考知识点	146
9.1.1 计算机安全管理	146
9.1.2 计算机病毒的防护	148
9.2 难点分析	151
9.2.1 难点提示	151
9.2.2 常见问题分析	152
9.3 例题详析	153
9.4 习题	156
第10章 程序设计	159
10.1 程序设计基础	159
10.1.1 数据结构和算法	159
10.1.2 结构程序设计方法	159
10.2 基本算法简介	160
10.3 例题详析	166
10.4 习题	183
附录	202
附录 A 习题解答	202
附录 B 模拟试卷	206
附录 C 模拟试卷答案	219
附录 D 考试大纲	220
参考文献	222

第1章 计算机基础知识

1.1 必考知识点

1.1.1 计算机系统组成

计算机系统是由计算机的硬件系统和计算机软件系统组成的。计算机的硬件系统包括输入/输出设备、存储设备和中央处理器，其中存储设备由内存和外存组成，中央处理器由运算器和控制器组成。计算机软件系统包括系统软件和应用软件，其中系统软件由操作系统、编译系统、各类程序设计语言等组成，应用软件由字处理软件、应用数据库管理系统及完成各种特定功能的软件组成。分级结构的底层是硬件系统，其次是系统软件，最后为应用软件。

1.1.2 计算机的运算基础

一、数制及其转换

计算机中的各种信息是以二进制的方式在计算机中存储及运算的，但为方便起见，有时也采用不同的数制来表示信息，如八进制、十进制、十六进制。

1. 二进制、八进制、十进制、十六进制

(1) 二进制：有两个符号 0 和 1，计数时遵循逢二进一的规则。

(2) 八进制：有 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 八个符号，计数遵循逢八进一的规则。

(3) 十进制：有 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 十个符号，计数时遵循逢十进一的规则。

(4) 十六进制：十六进制有 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F 十六个符号，计数时遵循逢十六进一的规则。

一种数制由基数 r 和 r 个不同的数码组成。对任意的 R 进制，数 N 可用下列位置计数法表示：

$$(N)_r = (R_{n-1} \dots R_1 R_0 R_{-1} \dots R_{-m})$$

用多项式表示法可写成：

$$(N)_r = R_{n-1} \times r^{n-1} + \dots + R_1 \times r + R_0 + R_{-1} \times r^{-1} + \dots + R_{-m} \times r^{-m}$$

也可写成和式：

$$(N)_r = \sum_{i=-m}^{n-1} R_i \times r^i$$

其中 n 表示整数位数， m 表示小数位数， R_i 是 R 进制中 R 个数字符号中的任何一

个, $0 \leq R_i \leq R-1$, 满足计数时每一位都是逢 R 进一。

如果 $R=2$, 就是二进制计数制, 基数为 2; 如果 $R=8$, 表示八进制计数制, 基数为 8; 如果 $R=10$, 表示是十进制计数制, 基数为 10; 同样, 如果 $R=16$, 则是十六进制计数制, 基数为 16。

2. 十进制和二进制的相互转换

十进制数到二进制数的转换可分整数和小数两部分进行。整数部分采用“除 2 取余”的方法转换, 小数部分用“乘 2 取整”的方法转换。

如果一个十进制数由整数和小数两部分组成, 则需分别按相应方式转换, 最后将转换的整数部分和小数部分相加。

用多项式替代法可完成二进制数到十进制数的转换。

例如把二进制数 101010.1 转换为十进制。

$$\begin{aligned}(101010.1)_2 &= (1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1})_{10} \\ &= (32 + 8 + 2 + 0.5)_{10} \\ &= (42.5)_{10}\end{aligned}$$

将二进制数中有效位的权按十进制计算规则相加, 得到的数就是转换的结果。

3. 二进制数和 2^k 进制数的相互转换

对于二进制整数从最低位向左, 每三位对应一位八进制数, 当二进制最高有效位不足三位时, 可以在最高位前添 0 以补足三位。对于小数的转换, 也有类似的结论: 从小数位开始向右, 每三位二进制数对应一位八进制数, 当二进制最低有效位不足三位时, 可以在最低位后添 0 以补足三位。

推而广之, 二进制数转换为 2^k 进制时, 用 K 位 (整数从小数点向左, 小数从小数点向右) 二进制数对应一位 2^k 进制数。

二、算术运算和逻辑运算

1. 算术运算

计算机中的算术运算按二进制规则进行。规则如下:

加法规则: $0+0=0$; $0+1=1$; $1+0=1$; $1+1=10$ (有进位)

减法规则: $0-0=0$; $0-1=1$ (有借位); $1-0=1$; $1-1=0$

乘法规则: $0 \times 0=0$; $0 \times 1=0$; $1 \times 0=0$; $1 \times 1=1$

2. 逻辑运算

(1) 基本的逻辑运算

基本的逻辑运算有“与”(AND)、“或”(OR)、“反”(NOT) 三种。

“与”运算又叫逻辑乘运算, 运算符为“ $\cdot$ ”或“ $\wedge$ ”, 即当 A, B 中任意一变量取“0”时, 其运算结果为“0”; “或”运算又叫逻辑和运算, 运算符为“+”或“ $\vee$ ”, 即当 A, B 中任意一变量取“1”时, 其运算结果为“1”; “反”运算又叫逻辑非运算, 运算符为在逻辑值或变量符号上加“-”, 当 A 为“1”时, 结果为“0”, 当 A 为“0”时, 结果为“1”。

(2) 常用的逻辑运算公式

常用的逻辑运算公式有 01 律、交换律、结合律、分配律、重叠律、互补律、吸收律、对合律、摩根定理等。

(3) 真值表

真值表是逻辑变量之间逻辑运算关系的表达形式。解决逻辑问题时，可根据真值表列出逻辑表达式。

(4) 逻辑表达式及其化简

逻辑表达式是以逻辑运算符把若干个逻辑变量、逻辑常量连接在一起用来表示某种逻辑关系的表达式，它是逻辑变量的函数。在变量不多时，可通过真值表求得。对于稍微复杂的逻辑表达式可以利用基本的逻辑运算规律和常用的逻辑恒等式进行化简。

卡诺图是逻辑表达式的另一种真值表，也是一种有效的化简工具。

1.1.3 机内数据表示形式

一、原码、反码和补码

1. 符号位的处理

通常表示带符号数时，是在绝对值上冠以符号，正数用“+”（也可以省略），负数用“-”。例如：

绝对值为 1011 的正数，表示为+1011 或 1011；绝对值为 1011 的负数，表示为-1011。这种方法表示的数值，称之为带符号数的“真值”。

如果将“真值”的符号和数值部分统一用代码形式来表示，即符号位也用“0”，“1”来表示，则符号“0”表示正数，“1”表示负数。

2. 原码表示法

带符号二进制数的原码表示与它的真值是极相似的。用“0”和“1”分别取代真值中的符号“+”和“-”。当真值是正数时，符号位是 0；当真值是负数时，符号位是 1。因此，原码表示又称为符号——数值表示法。

注意在原码表示法中，零有正零和负零之分。

3. 反码表示法

正数的反码表示与原码相同，最高位为符号位，用“0”表示正，其余位为数值位；而负数的反码表示，即为它对应的正数按位取反（包括符号位）；零的反码也有两种形式。

4. 补码表示法

正数的补码就是其自身，负数的补码可以通过对其绝对值部分逐位求反，并在最低位加 1 求得。在补码表示法中，最高位为 0 表示正数，1 表示负数。注意，在补码表示法中，没有+0 和-0 之分。

5. 补码加减运算

计算机中一般用补码进行运算。用补码进行运算时，连同符号位一起参加运算。

加法运算规则： $[X+Y]_{\text{补}}=[X]_{\text{补}}+[Y]_{\text{补}}$

减法运算规则： $[X-Y]_{\text{补}}=[X]_{\text{补}}+[-Y]_{\text{补}}$

二、定点数和浮点数

1. 定点数据表示法

所谓定点数据表示法，就是说小数点的位置固定不变，根据其所在的位置，来区

别表示的是整数还是纯小数。

定点整数表示如下： $N=b_s b_m b_{m-1} \cdots b_1 b_0$

小数点位置在最低数据位 b_0 的右边， b_s 为符号位， b_m 为其最高数据位，其取值范围为： $|N| \leq 2^m - 1$

定点小数格式： $N=b_s b_{-1} b_{-2} \cdots b_{-n}$

小数点固定在符号位 b_s 与最高数据位 b_{-1} 之间，其取值范围为： $|N| \leq 1 - 2^{-n}$

2. 浮点数据表示法

形式类似于日常生活中的科学计数法，这种表示方法为：

$$N = M \cdot R^E$$

其中， M 被称作 N 的尾数， E 是 N 的阶码或叫指数， R 则是该阶码的基数。

所谓浮点数据表示法是指其小数点位置以“浮动”，如 0.072 可以表示为 $72E-3$ ，也可为 $7.2E-2$ 或 $0.72E-1$ 等。

在计算机中，基数 R 通常由硬件部件隐含规定。在计算机中浮点数通常以如下形式表示：

$$M_s \quad E \quad M$$

其中： M_s ：尾数 M 的符号位，位数为 1。

M ：用定点小数表示的尾数，其位数 n 决定了该浮点数的精度。

E ：用定点整数表示的阶码，其位数 m 则决定该浮点数的取值范围。

为了最大限度地使用计算机的精度，充分利用尾数的位数表示有效数据，浮点数采用规格化形式。浮点运算后，若结果的尾数的绝对值大于等于 1 时要进行右规，右规时尾数右移一位，阶码加 1；若结果的尾数的绝对值小于 0.5 时要进行左规，左规时尾数左移一位，阶码减 1。

尾数的最高有效位与尾数符号位的取值相反是浮点数规格化的一个标志。

三、ASCII 码

在计算机中，字母、数字、符号及控制字符都是用 ASCII 码表示的。ASCII 码即美国标准信息交换码，用字节（8 位）的低 7 位二进制数编码，表示 128 种字符中可显示字符 95 个，控制字符 33 个。可显示字符指能在屏幕上显示或通过打印机打印出来的字符。控制字符用来实现数据通信时的传输控制、打印显示时的格式控制以及对外部设备的操作控制等特殊功能。

四、奇偶校验码

计算机在传输数据或进行数据交换时，为了保证数据传输的准确性，必须进行差错检查，对数据信息进行检验以检测是否有数据传输错误。通过数据校验码的方法来进行差错控制的基本思路是：把数据可能出现的编码分为合法编码和错误编码二种。合法编码用来传送数据，错误编码则不允许用来传送数据。奇偶校验是常用的校验方法。

奇偶校验码是一种简单的检错码。它分为水平奇偶校验、垂直奇偶校验和水平垂直奇偶校验。编码规则是在原信息位后附加一位校验位，使整个码字中的“1”或“0”的个数成为偶数和奇数，分别称为偶数校验和奇数校验。这种方法检错能力低，但方法简单，开销小，广泛应用于各种数据传输中。

五、汉字编码

1. 汉字编码标准

(1) 汉字信息交换码 (GB2312)

汉字信息交换码是我国国家标准《信息交换用汉字编码字符集——基本集》，通常也叫国标码。它采用扩充编码法，即用两个 ASCII 码代表一个汉字编码，为了和 ASCII 码相区别，两个 ASCII 码的最高位都为“1”，因此一个汉字由两个字节组成。

GB2312 共收录了常用汉字 6763 个，分两级。一级汉字属于常用字，按汉语拼音顺序排列；二级汉字为次常用字，按部首笔划排列。所有字符分为 94 个区，每个区又分为 94 位，以区码和位码形式给每个汉字进行编码，区码和位码各为两个十进制数。用这种区位图的位置来表示的汉字编码叫区位码。

(2) 中文内码扩充标准 (GBK)

由于 GB2312 只收录了 6763 个汉字，在汉字信息处理中不够用，因此必须扩充汉字编码。GBK 标准与 GB2312 标准兼容，扩充了 14220 个汉字。

(3) 多八位编码字符集标准 (ISO10646)

为了使各种文字可同时使用，而编码又不相互冲突，国际标准化组织制订了多八位编码字符集标准。

(4) Unicode 编码集

2. 汉字的编码分类

(1) 机内码

所谓“机内码”是指计算机系统内处理、存储汉字信息所使用的统一代码，它也包括西文 ASCII 码。汉字信息的输入不论采取何种输入码，同一个汉字字符在机器内部的表示是一致的。通常用国标码作为机内码。

(2) 汉字的输入码

汉字的编码方法种类繁多，主要有四类：流水码（顺序码或数字编码）、音码、形码和音形码。汉字输入码位于人机界面上，直接由用户使用，所以又称为外码。汉字的输入方法主要有键盘输入、文字识别和语音识别。常用的是键盘输入法。

流水码是给每一个汉字分配一个唯一的数字代码。国标区位码、电报码都属于此类。较常用的是区位码。流水码的特点是一字一码，无重码，但记忆复杂，难推广使用。

音码是以每个汉字的拼音符号作为一个汉字的输入编码。或将声母、韵母进行对照简化的双拼双音，有的拼音码输入法外加声调，这类编码的特点是易学、易记，但由于同音字太多，重码率非常高，输入速度受到限制，不易实现盲打。

形码是根据每个字的形状进行编码，根据汉字的特点将汉字的偏旁部首进行分解，用相应的字母来代替。如五笔字型、表形码等都属于这一类。这类编码的特点是输入速度得到充分提高，但是需要经过一定的学习和训练，才能充分掌握输入方法。

音形码是将汉字的字音和字形结合在一起的编码。如自然码、钱码等都属于这一类。这种输入法在输入时，既要考虑读音，又要考虑字形，使用起来比较麻烦。

(3) 汉字地址码

汉字地址码即汉字在字库中的位置。

3. 汉字的字形与字库

描摹汉字形状的编码称为字形码，汉字字形以网状方格即点阵形式来描述，又称点阵字形码或字模码。汉字的字形码主要解决了汉字在显示器上显示或者输出打印的问题。

常用的汉字字型点阵有 16×16 和 24×24 两种，更高的点阵有 32×32 , 64×64 , 128×128 等。当然高精度的汉字字型码所占用的存储空间是相当大的。

1.2 难点分析

1.2.1 难点提示

一、计算机系统组成

掌握计算机系统的组成；

理解计算机硬件系统的组成；

理解计算机软件系统的组成。

二、计算机的运算基础

数制间的转换重点在二/十进制的转换，难点为二进制的小数转换为十进制。逻辑运算要掌握三种基本操作及基本公式，难点在逻辑表达式的化简。掌握逻辑运算的基本应用。

三、机内数据表示方法

数值的补码表示法是数值数据表示方法的重点和难点。浮点数据的规格化是难点。掌握 ASCII 编码的方法，掌握汉字编码的特点。理解并掌握奇偶校验码的编码原则。

1.2.2 常见问题分析

问题 1：举例说明十进制转换为二进制的方法。

解答：把 $(293)_{10}$, $(0.125)_{10}$ 转换为二进制：

$2 \overline{) 293}$	1	0.125
$2 \overline{) 146}$	0	$\times \quad 2$
$2 \overline{) 73}$	1	$\hline 0.250$
$2 \overline{) 36}$	0	$\times \quad 2$
$2 \overline{) 18}$	0	$\hline 0.500$
$2 \overline{) 9}$	1	$\times \quad 2$
$2 \overline{) 4}$	0	$\hline 0.000$
$2 \overline{) 2}$	0	
$2 \overline{) 1}$	0	
0	1	

由此可知： $(293)_{10} = (100100101)_2$, $(0.125)_{10} = (0.001)_2$

问题 2: 举例说明二进制与 2^k 进制间的转换。

解答: (1) 二进制数 001110101 转换为八进制数

二进制	001	110	101
	↓	↓	↓
八进制	1	6	5

即 $(001110101)_2 = (165)_8$

(2) 二进制数 10101111.0001011011 转换为十六进制数

二进制	1010	1111	. 0001	0110	1100
	↓	↓	↓	↓	↓
十六进制	A	F	. 1	6	C

即 $(10101111.0001011011)_2 = (AF.16C)_{16}$

问题 3: 定点小数的原码、反码、补码的求法。

解答: (1) 原码表示法

$X = +1011$	$[X]_{\text{原}} = 01011$
$X = -1011$	$[X]_{\text{原}} = 11011$
$X = 0$	$[X]_{\text{原}} = 00000$ 或 10000
$X = -0.1010$	$[X]_{\text{原}} = 11010$
$X = +0.1010$	$[X]_{\text{原}} = 01010$

(2) 补码表示法

$X = +1011$	$[X]_{\text{补}} = 01011$
$X = -1011$	$[X]_{\text{补}} = 10101$
$X = 0$	$[X]_{\text{补}} = 0000$
$X = -0.1010$	$[X]_{\text{补}} = 10110$
$X = +0.1010$	$[X]_{\text{补}} = 01010$

(3) 反码表示法

$X = +1011$	$[X]_{\text{反}} = 01011$
$X = -1011$	$[X]_{\text{反}} = 10100$
$X = 0$	$[X]_{\text{反}} = 00000$ 或 11111
$X = -0.1010$	$[X]_{\text{反}} = 10101$
$X = +0.1010$	$[X]_{\text{反}} = 01010$

1.3 例题详析

例 1.

某十六位机器码为 1110111111111001, 它表示带符号的整数 (最高一位为符号位)。若采用的是补码表示法, 则其表示的真值为十进制数 (1), 八进制数 (2) 或十六进制数 (3); 若采用的是原码表示法, 则其表示的真值是十进制数 (4) 或八进制数 (5)。

- | | | | |
|----------------|------------|------------|------------|
| (1) (A) +1007 | (B) -1007 | (C) +4103 | (D) -4103 |
| (2) (A) +6FF9 | (B) -6FF9 | (C) +10007 | (D) -10007 |
| (3) (A) +1007 | (B) -1007 | (C) +28665 | (D) -28665 |
| (4) (A) +67771 | (B) -67771 | (C) +28665 | (D) -28665 |
| (5) (A) +67771 | (B) -67771 | (C) +6FF9 | (D) -6FF9 |

答案: (1) (D) (2) (D) (3) (B) (4) (D) (5) (B)

说明: 不论是补码或原码, 机器码的最高位(符号位)为 0 都表示真值为正数, 而为 1 都表示真值为负数。本题中机器码的符号位为 1, 故为负数。

若采用的是补码表示法, 则按照定义其整数二进制真值的绝对值可由机器码去除符号位后逐位求反, 再在最低位上加 1 后得到。

本题中机器码去除符号位后为 11011111111001

逐位取反得 00100000000110

再末位+1 有 00100000000111

即, 其真值为 $-(100000000111)_2$ 。按照二进制数的定义, 可求出其等值的十进制数为:

$$\begin{aligned} & -(2^{12}+2^2+2^1+2^0) \\ & = -(4096+4+2+1) \\ & = -4103 \end{aligned}$$

利用三位二进制数位对应一位八进制数位, 以及四位二进制数位对应一位十六进制数位, 可分别求出其等值的八进制数及十六进制:

$$\begin{aligned} & -(100000000111)_2 \\ & = -(10007)_8 \\ & = -(1007)_{16} \end{aligned}$$

若采用的是原码表示法, 则按照定义机器码去除符号位后就是其整数二进制真值的绝对值。故本题中机器码所表示的真值为: $-(11011111111001)_2$ 。

它所等值的十进制数为:

$$\begin{aligned} & -(2^{14}+2^{13}+2^{11}+2^{10}+2^9+2^8+2^7+2^6+2^5+2^4+2^0) \\ & = -(2^{15}-2^{12}-2^2-2^1-1) \\ & = -(32768-4096-4-2-1) \\ & = -28665 \end{aligned}$$

这里, 在第一步化简中我们利用了 $2^{15}-1=\sum_{i=0}^{14}2^i$ 来简化运算。从二进制真值很容易求出其八进制真值:

$$\begin{aligned} & -(110,111,111,111,001)_2 \\ & = -(67771)_8 \end{aligned}$$

例 2.

逻辑表示式 $F=(1)$ 具有下图的真值表。逻辑表达式 $\bar{A}+AB$ 可化简为 (2) $(\bar{A}+AB)(\bar{B}+AB)$ 可简化为 (3) 。

A	B	F
0	0	1
0	1	0
1	0	1
1	1	1

对四位二进制数 $A=1010$, $B=1100$, 依次经过如下三步异或运算 $\oplus$:

$A \oplus B \rightarrow A$ $A \oplus B \rightarrow B$ $A \oplus B \rightarrow A$

其结果为: $A = (4)$, $B = (5)$ 。

- (1) (A) $\overline{A}\overline{B}$ (B) $\overline{A}B$ (C) $A + \overline{B}$ (D) $\overline{A}\overline{B} + \overline{A}B$
(2) (A) $\overline{A}B$ (B) $\overline{A}\overline{B}$ (C) $\overline{A} + B$ (D) $\overline{A}B + \overline{A}\overline{B}$
(3) (A) $\overline{A} + \overline{B}$ (B) $\overline{A}B + \overline{A}\overline{B}$ (C) $A + B$ (D) $\overline{A}\overline{B} + \overline{A}B$
(4) (A) 1000 (B) 0010 (C) 1100 (D) 1110
(5) (A) 0000 (B) 1010 (C) 0100 (D) 0110

答案: (1) (C) (2) (C) (3) (D) (4) (C) (5) (B)

说明: 按照题中所给的真值表

A	B	F
0	0	1
0	1	0
1	0	1
1	1	1

函数 F 列中取值为 1 的行所对应的自变量 A 和 B 的取值 (1 对应于自变量本身, 而 0 对应于其非值) 之 “与”, 而后再 “或”, 就可得到 F 的逻辑表达式如下:

但该表达式不在供选答案中, 故需进一步化简:

$$\begin{aligned}
 F &= \overline{A}\overline{B} + \overline{A}B + AB \\
 &= (\overline{A} + A)\overline{B} + AB \\
 &= \overline{B} + AB \\
 &= \overline{B} + A \\
 &= A + \overline{B}
 \end{aligned}$$

此为供选择的答案 (C)。

$$\begin{aligned}
 &\overline{A} + AB \\
 &= \overline{A}(\overline{B} + B) + AB \\
 &= \overline{A}\overline{B} + \overline{A}B + AB \\
 &= \overline{A}\overline{B} + \overline{A}B + \overline{A}B + AB \\
 &= \overline{A}(\overline{B} + B) + (\overline{A} + A)B \\
 &= \overline{A} + B
 \end{aligned}$$