



助你成功
ZHUN CHENG GONG

3+X

普通高校

单独招生

复习指导丛书

主编 周忠林

南京 镇江 常州 无锡 苏州
职教教研部门联合编写

计算机应用专业 综合理论



东南大学出版社

“3+X”普通高校单独招生复习

计算机应用专业综合理论

主 编 周忠林
副主编 史建军
编 者 史建军 管荣平 奚 军
周忠林 潘 澔

东南大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用专业综合理论/周忠林主编. —南京:东南大学出版社, 2003. 8

(“3+X”普通高校单独招生复习指导丛书)

ISBN 7-81089-310-6

I. 计... II. 周... III. 计算机课—高等学校—入学考试—自学参考教材 IV. G634.673

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 059784 号

“3+X”普通高校单独招生复习指导丛书

出版发行 东南大学出版社
社 址 南京市四牌楼 2 号(邮编:210096)
出 版 人 宋增民
经 销 江苏省新华书店
印 刷 南京航空航天大学印刷厂
开 本 787 mm×1092 mm 1/16
印 张 15.5
字 数 491 千字
版 次 2003 年 8 月第 1 版 2003 年 8 月第 1 次印刷
定 价 175.00 元(共 7 本)

* 东大版图书若有印装质量问题,请直接向发行科调换,电话:025-3795801。

丛 书 编 委 会

主 任：杨正平 张谷强

编 委：王 震 王柏青 朱望苏

杨正平 张正明 张宁新

张谷强 时伯庆 唐文海

徐一冰 陶德宏 黄洪成

编写说明

新世纪之初,我省职业教育教学改革形势逼人。语文、数学、英语新教材的使用,标志着职业教育向素质教育迈出了坚实的一步,而“3+X+Y”的逐步实施,则是单招考试改革一个新的里程碑。为了使广大师生适应单招复习考试的需要,南京、镇江、常州、无锡、苏州等苏南五市职教教研部门依据新教材、新考纲,精心策划、精心组织,联合编写了《“3+X”普通高校单独招生复习指导丛书》。本套丛书的编写人员均是苏南五市长期工作在教学第一线的优秀教师。他们有的是语文、数学、英语新教材的编写者,有的是新教材或专业综合理论单招考试纲要的制定者,有的是单招考试命题和阅卷的参与者,本省有关高校的专家担任了本套丛书的主审。

本套丛书编写时,本着科学、严密、精要、实用的原则,在认真研究职教教材、教学大纲、《江苏省普通高校单独招生考试纲要》的基础上,考虑到各地职高教学的实际情况及江苏省普通高校单独招生考试的具体要求,既注重教材内容的系统整理,又注重应用基础知识解决实际问题的能力训练;既有对新考纲的具体阐述,又有结合各学科考试要求的综合测试。

本套丛书具有导向性、针对性、系统性和实用性的特点。

在内容编写上,我们力求实现三个目标。一是减少教学、复习和考试中的随意性,针对新考纲的具体目标,本套丛书为围绕各学科的考试要求和范围,为单招复习提供了诸多建设性意见,便于考生减轻复习负担,提高复习的质量。二是突出了对能力和方法的要求。作为选拔性考试,在重视考查基础知识的同时,必须注重对能力和方法的考查。因此,我们把编写重点放在对所学内容内在联系的揭示以及培养分析问题、解决问题的能力和方法的掌握上,使学生能够自主获得知识,融会贯通,举一反三。三是根据教学知识体系,精心编写习题,力求突出重点,化解难点,为广大考生提供高质量的知识运用和能力训练材料,以减轻复习中的盲目、低效现象。

由于不同地区和学校在教学、复习中必然存在着种种差异,因此各地各校在复习时一定要因地制宜、因材施教,有针对性地、创造性地使用好此套丛书。

本套丛书的问世是苏南五市职教教研部门通力协作的产物,是各位主编和编写人员经验和智慧的结晶,是有关高校专家、职教战线领导和老师支持、帮助的结果。我们对此一并表示由衷的感谢。由于我们的水平有限,加以时间紧迫,不足甚至错误之处在所难免,我们恳切地希望得到广大师生的谅解和批评指正,以便再版时进一步提高质量。

编委会

2003年7月



目 录

第一部分 计算机原理	(1)
第一章 计算机中数据的表示方法.....	(1)
第二章 计算机系统的组成	(10)
第三章 中央处理器	(18)
第四章 指令系统	(24)
第五章 存储系统	(29)
第六章 总线系统	(35)
第七章 输入/输出系统.....	(38)
第八章 外围设备	(44)
第二部分 QBASIC 语言	(50)
第一章 软件的基础知识	(50)
第二章 编程语言的概述	(53)
第三章 数据类型、运算符和表达式.....	(55)
第四章 基本语句、输入/输出控制	(58)
第五章 分支语句和循环语句	(62)
第六章 数组	(75)
第七章 函数与子程序	(90)
第八章 字符串处理	(95)
第九章 文件.....	(101)
第三部分 计算机组装与维修	(106)
第一章 微型计算机基本知识.....	(106)
第二章 主机.....	(109)
第三章 存储设备.....	(113)
第四章 多媒体与网络设备.....	(116)
第五章 输入/输出设备	(120)
第六章 微型计算机部件的组装与调试.....	(124)
第七章 系统设置和软件安装.....	(129)
第八章 微机系统常见故障及其排除.....	(134)
第九章 微机的管理与安全.....	(138)
第十章 检测软件与数据维护.....	(140)
第四部分 计算机网络技术	(142)
第一章 计算机网络概述.....	(142)



第二章 数据通信基础.....	(145)
第三章 计算机网络体系结构.....	(148)
第四章 计算机网络设备.....	(152)
第五章 计算机局域网技术.....	(155)
第六章 Internet 基础	(157)
第七章 网络管理与安全.....	(159)
第五部分 电工基础部分.....	(162)
第一章 电路的基本概念.....	(162)
第二章 简单直流电路.....	(169)
第三章 复杂直流电路.....	(178)
第四章 电容和电容器	(191)
第五章 半导体器件基础知识.....	(199)
第六章 数字电路基础.....	(207)
第七章 集成触发器.....	(215)
模拟试卷.....	(221)
计算机应用专业综合理论.....	(226)
参考答案.....	(232)



第一部分

计算机原理

第一章 计算机中数据的表示方法

内容提要

1. 了解计算机中数据的分类和表示方法。
2. 掌握各种数制及其转换方法。
3. 掌握原码、反码、补码的概念。
4. 掌握 ASCII 编码。

第一节 计算机中数据的分类和表示方法

知识点及概念

数据:数据的概念、数据的单位。

数据的处理方式:数值数据、非数值数据。

数据的表示方法:数值数据的表示、非数值数据的表示。

知识点精讲

一、数据的单位

计算机中数据的常用单位有位、字节、字。

(1)位(bit)。数据的最小单位就是二进制的—一个数据位,简称为位,英文名称是 bit,音译为比特。一个二进制位可表示两个状态(0 和 1)。

(2)字节(Byte)。字节是计算机中用来表示存储空间大小的最基本的容量单位,记作 Byte。一个字节可以存储一个 8 位的二进制数。

(3)字(word)。字是由若干字节组成的,通常为字节的整数倍。在微机系统中,字的大小与 CPU 的型号有关。

二、数据的分类

1. 按数据的处理方式,数据可以分为数值和非数值类。数值数据如 12, -234, +345, 123 等;非数值数据指字母、数字及其他符号(包括汉字)等。

2. 按数据的传输形式,数据可分为数字数据和模拟数据。数字数据是指在某个范围内不连续变化的值。

三、数据的表示方法

由于计算机只能识别二进制数,因此所有数据都必须转换为二进制的表示形式。

1. 数值数据的表示

按小数点的处理可分为定点数、浮点数;按符号位有原码、反码、补码三种形式的机器数。

2. 非数值数据的表示

计算机不仅能够处理数值数据,还能够处理文本和其他非数值数据。非数值数据转换为二进制一般采用编码的方式,常用的编码方式有以下几种。

(1)BCD 码。表 1.1 给出了十进制数与 8421BCD 码的对照表。

表 1.1 十进制数与 8421BCD 码的对照表

十进制数	8421BCD 码	十进制数	8421BCD 码
0	0000	6	0110
1	0001	7	0111
2	0010	8	1000
3	0011	9	1001
4	0100	10	0001 0000
5	0101		

从表中可见,十进制的 0~9 对应于 0000~



1001;对于十进制的 10,则要用 2 个 8421BCD 码来表示。

(2)ASCII 码。ASCII 码是美国信息交换标准委员会制定的一种英文字符集编码,它采用 7 位二进制表示一个字符,是目前计算机系统中使用得最广泛的一种编码。

(3)汉字编码。为了能在计算机中直接处理汉字,必须设计相应的编码使得计算机能接收、识别、处理、存储和交换汉字。根据用途的不同,汉字的编码可以分为输入码(外码)、内码、字形码(字模码)、交换码(国标码)。

①汉字内码是用于计算机系统内部汉字信息的存储、处理、传输的编码。汉字内码一般采用二个字节表示一个汉字,其每个字节的最高位均为 1。即在计算机中存储一个汉字需要用两个字节。如“中”的内码是 D6D0H(11010110 11010000B)。

②国标码、区位码、内码之间的转换关系。

国标码的高字节+80H=内码的高字节

国标码的低字节+80H=内码的低字节

区位码的区号(十六进制值)+20H=国标码的高字节

区位码的位号(十六进制值)+20H=国标码的低字节

注意事项

1. 所有的数据在计算机内部均以二进制形式存储,包括声音、图像等。

2. 在计算机中,汉字的存储、加工处理、传输采用内码;点阵码存储的是汉字的字形信息,其作用是用于显示和输出。在计算机中存储一个汉字只需两个字节;而存储一个汉字的点阵码所需字节数与点阵的大小相关,如存储一个 8×8 点阵的汉字所需字节数是 8 个字节。

例题

例 1 由于视频信号包含的信息量很大,为了提高存储空间的利用率,因此在数字计算机中存储视频信号采用_____。

- A. 模拟数据
- B. 二进制
- C. 十六进制
- D. 十进制

(1)本题的正确思维及答案:在计算机中,存储数据一律采用二进制形式,视频也属于数据。可采用压缩数据的方法提高存储空间的利用率。答

案 B。

(2)学生易犯的错误:学生易从自身的感性认识出发,选择答案 A。

(3)此题的拓展及变题:如汉字、声音、动画等在计算机中的表示。

a. 动画文件一般容量较大,在计算机中以十六进制存放。(2001 年题)(错)

b. 计算机内部只能采用二进制、八进制、十六进制。(2000 年题)(错)

例 2 在数百种汉字输入编码中,可分为_____、_____、_____、_____四种类型。(1999 年题)

(1)本题的正确思维及答案:本题考查的是考生对汉字输入编码分类的理解、记忆。汉字的输入是通过数字、英文字母等实现的,按照构造方法一般有数字编码、音、形等。答案:区位码、音码、形码、音形码。

(2)学生易犯错误:分不清汉字的输入编码与汉字编码的区别。

(3)此题的拓展及变题:

a. 到目前为止,只有区位码不存在重码。(对)

b. 区位码是一种输入法。(对)

c. 在汉字操作系统中,汉字在输入计算机时是用输入码,在计算机中是以二进制的机内码存在。(2002 年题)

例 3 若在内存中存放 8000 个汉字的 16×16 点阵字库,须占用_____字节内存空间。(1998 年题)

(1)本题的正确思维及答案:本题考查的是点阵码。一个 M×N 点阵的汉字所占存储空间为:M×N/8,单位字节。答案:256000。

(2)学生易犯的错误:不理解点阵码的构造方法及位与字节的关系。

(3)此题的拓展及变题:

a. 每个汉字的 24×24 点阵代码存储在计算机内存中需要 72 字节。(2001 年题)

b. 一个包含《GB2312-80》字符集中所有一级汉字的 24×24 点阵字库,所占存储空间是 270360 字节。

c. 计算机系统中汉字的字形有两种描述的方法:点阵码和轮廓字形。(2002 年题)(对)

例 4 已知《GB2312-80》中汉字“国”的区号为 25,位号为 90,则其国标码为_____ (用十六进制表示),机内码为_____ (用十六进制表示)。(2001 年题)



(1) 本题的正确思维及答案: 本题考查的知识点是汉字三种代码的转换及十进制数与十六进制数的转换, 属于一道综合应用的能力题。区位码采用十进制表示, 因此首先要将其十六进制数, 再根据转换公式(见本节非数值数据的表示)求出国标码、机内码。答案: 397A、B9FA。

(2) 学生易犯的错误: 容易忽略区位码采用十进制表示的特点, 转换公式不熟练。

(3) 此题的拓展及变题: 已知国标码计算区位码、机内码, 或已知机内码计算国标码、区位码。

例 5 1MB 的存储空间能存储 _____ 个汉字。

(1) 本题的正确思维及答案: 本题考查的知识点是存储容量单位的换算及存储一个汉字所需字节数。一个汉字占两个字节, $1\text{MB} = 1024 \times 1024$ 字节。答案: 524288。

(2) 学生易犯的错误: 易忽略一个汉字的机内码占两个字节的概念。

(3) 此题的拓展及变题: 汉字的机内码在计算机中占 _____ 个字节。

例 6 计算机存储信息的基本单位由 _____ 位二进制数组成。

(1) 本题的正确思维及答案: 本题考查的知识点是存储容量的基本单位字节及字节的概念。答案: 8。

(2) 学生易犯的错误: 字节的作用及概念不清。

(3) 此题的拓展及变题:

a. 1K 字节 = 8096 位。

b. 信息的最小单位是 bit (用英文表示)。

第二节 数制及数制间的转换方法

知识及概念

数制: 数位、基数、位权。

二进制数的运算: 算术运算、逻辑运算。

知识点精讲

一、数制

数制又称计数制, 是指用一组固定的符号和统

一的规则来表示数值的方法。如果在计数的过程采用进位的方法, 则称为进位计数制。进位计数制是日常生活和计算机中最常用的计数制。进位计数制有数位、基数、位权三个要素。

1. 数位

数位是指数码在一个数中所处的位置。

2. 基数

基数是指在某种进位计数制中, 数位上所能使用的数码的个数。例如: 十进制数的基数是 10。

3. 位权

位权是指在某种进位计数制中, 数位所代表的大小, 对于一个 R 进制数(即基数为 R), 若数位记作 j , 则位权可记作 R^j 。如十进制数 3456.231, 数码 4 的位权为 10^2 , 数码 2 的位权为 10^{-1} 。

数制间的转换规则

1. 十进制数与非十进制数之间的转换

(1) 十进制数转换成非十进制数

把一个十进制数转换成非十进制数(基数记作 R)分成两步: 整数部分转换时采用“除 R 取余法”; 小数部分转换时采用“乘 R 取整法”。

(2) 非十进制数转换成十进制数

非十进制数(基数记作 R , 第 j 个数位的位权记作 R^j)转换成十进制数的方法: 按权展开求其和。

2. 非十进制数之间的转换

(1) 二进制数与八进制数之间的转换

① 二进制数转换成八进制数的方法: 以小数点分界, 整数部分自右向左、小数部分自左向右, 每三位一组, 不足三位时, 整数部分在高位左边补 0, 小数部分在低位右边补 0, 然后写出对应的八进制数码。

② 八进制数转换成二进制数的方法: 用八进制数码对应的三位二进制数代替八进制数码本身即可。

(2) 二进制数与十六进制数之间的转换

① 二进制数转换成十六进制数的方法: 以小数点分界, 整数部分自右向左、小数部分自左向右, 每四位一组, 不足四位时, 整数部分在高位左边补 0, 小数部分在低位右边补 0, 然后写出对应的十六进制数码。

② 十六进制数转换成二进制数的方法: 用十六进制数码对应的四位二进制数代替十六进制数码本身即可。

**注意事项**

在十进制数转换成非十进制数时,整数部分都能精确转换,但小数部分有时不能实现精确转换。

例题

例1 将十进制数 59.625 转换成二进制数是_____。(2000 年题)

(1)本题的正确思维及答案:一个十进制数转换成二进制数时,整数和小数部分要分别考虑。答案:111011.101。

(2)学生易犯的错误:小数的转换方法不清楚及运算不熟练。

(3)此题的拓展及变题:

a. 二进制数 1011.1010 可转化为十进制数 C。
(1998 年题)

- A. 11.8 B. 11.125
C. 11.625 D. 11.525

b. 十进制数 329 可转化为八进制数 A。
(1998 年题)

- A. 511 B. 501
C. 411 D. 401

c. 十进制数 0.8125 的二进制数表示为 B。
(1999 年题)。

- A. 0.1011 B. 0.1101
C. 0.1111 D. 0.1001

d. 八进制数 34.54 的二进制数表示为 A。
(1999 年题)

- A. 011100.101100
B. 101100.011100
C. 100011.100101
D. 011100.001011

e. 任何一个十进制小数都能精确地转化为二进制小数,反之亦然。(2001 年题)(错)

例2 假设 7×7 的结果值在某种进制下可表示为 61,则 6×7 的结果值相应地表示为_____。
(2001 年题)

(1)本题的正确思维及答案:本题考查的知识点是数制转换,但要求考生能熟练应用基数的概念。已知 $7 \times 7 = 49D$,可设 61 为 R 进制数,根据 R 进制数转换为十进制数的规则,可得方程: $6 \times R + 1 = 49$,即 $R = 8$;最后将 6×7 的结果 $42D$ 转换为八进制数即可。答案:52。

(2)学生易犯的错误:不能正确理解题意,甚至看不懂题目。

(3)此题的拓展及变题:一个数是 152,它对应的十六进制数与 6AH 相等,该数是 B。

- A. 二进制数 B. 八进制数
C. 十六进制数 D. 十进制数

例3 若 $X = 1011B$, $Y = 1101B$,则 $X \cdot Y$ 两数进行逻辑“或”运算的结果为_____。

(1)本题的正确思维及答案:本题考查的知识点是二进制数的逻辑运算,考生应掌握以下两点:首先逻辑运算是按位独立运算,其次是或运算的规则。答案:1111。

(2)学生易犯的错误:不能正确区分或与加操作的区别。

(3)此题的拓展及变题:二进制代码 01011000 和 11001010 “与”运算的结果再与 10100110 进行“或”运算,其结果为 C。

- A. 10100010 B. 11011110
C. 11101110 D. 10010101

例4 下列四个不同进制的数中,其值最大的是_____。

- A. 0CAH B. 310Q
C. 201D D. 11001011B

(1)本题的正确思维及答案:本题考查的知识点是各进制数的转换方法。解题的基本方法是先将各进制数转换为同一进制数(如十进制数),然后再比较大小。答案:D。

(2)学生易犯的错误:缺乏解题的思路及不能正确完成进制数之间的转换。

(3)此题的拓展及变题:

a. 十六进制数 327 与 A 相等。

- A. 807 B. 897
C. 143Q D. 243Q

b. 下列这组数据中最小数是 C。
(2002 年题)

- A. 11011001B B. 75
C. 37Q D. 2A6H

第三节 原码、反码和补码的概念**知识点及概念**

数的定点与浮点表示:定点数、浮点数。



机器数:原码、反码、补码。

补码的运算:溢出。

知识点精讲

一、数的定点与浮点表示

在实际应用中,数一般有整数和小数两部分构成,即数是带小数点的,那么在计算机中小数点问题是如何解决的呢?

1. 数的定点表示法

数的定点表示法可分成定点整数法和定点小数法。

2. 数的浮点表示法

众所周知,在十进制数中,数 12345 可写成 1.2345×10^4 ;同理,一个 R 进制数 M ,也可写成 $M = S \times R^n$ 。其中, S 称为尾数, n 称为阶码。

浮点数的精度由尾数的位数决定,数的表示范围由阶码的位数决定。为了最大限度的使用计算机的精度,充分利用尾数的位数表示有效数据,一般采用规格化的形式表示浮点数的尾数。一个规格化后的浮点数尾数满足: $1/2 \leq |M| < 1$ 。

注:在字长相同的情况下,定点数表示的范围比浮点数表示的范围小。

二、原码、反码及补码

1. 机器数与真值

一般规定用“0”表示正号,用“1”表示负号;并规定二进制数的最高位用于表示该数的符号位。

真值是指一个数的实际本身。如: -1011B , $+234\text{D}$ 。

机器数是指数的符号位数字化后得到的数。机器数的数值部分也用二进制表示。机器数一般有三种表示形式:原码、反码和补码。

2. 原码

原码的定义如下:

$$[\pm X]_{\text{原}} = \begin{cases} 0X (+X \text{ 时}) \\ 1\bar{X} (-X \text{ 时}) \end{cases}$$

X 是一个 $n-1$ 位的无符号二进制数。 $[\pm X]_{\text{原}}$ 是一个 n 位的机器数。

原码的特点:

①原码中,0 有两种表示形式。若取 $n=8$,则 $[+0]_{\text{原}} = 0000\ 0000$; $[-0]_{\text{原}} = 1000\ 0000$ 。

②字长为 n 的原码,定点整数的表示范围:

$+(2^{n-1}-1) \sim -(2^{n-1}-1)$; 定点小数的表示范围: $+(1-2^{-(n-1)}) \sim -(1-2^{-(n-1)})$; 所能表示的数据个数为 2^n-1 。

3. 反码

反码的定义如下:

$$[\pm X]_{\text{反}} = \begin{cases} 0X (+X \text{ 时}) \\ 1\bar{X} (-X \text{ 时}) \end{cases}$$

X 是一个 $n-1$ 位的无符号二进制数。 $[\pm X]_{\text{反}}$ 是一个 n 位的机器数。

①反码中,0 有两种表示形式。若取 $n=8$,则 $[+0]_{\text{反}} = 0000\ 0000$; $[-0]_{\text{反}} = 1111\ 1111$ 。

②字长为 n 的反码,定点整数的表示范围: $+(2^{n-1}-1) \sim -(2^{n-1}-1)$; 定点小数的表示范围: $+(1-2^{-(n-1)}) \sim -(1-2^{-(n-1)})$; 所能表示的数据个数为 2^n-1 。

4. 补码

补码的定义如下:

$$[\pm X]_{\text{补}} = \begin{cases} 0X (+X \text{ 时}) \\ 2^n - X (-X \text{ 时}) \end{cases}$$

X 是一个 $n-1$ 位的无符号二进制数。 $[\pm X]_{\text{补}}$ 是一个 n 位的机器数。

补码的特点:

①补码中,0 只有一种表示形式。若取 $n=8$,则 $[+0]_{\text{补}} = 0000\ 0000$; $[-0]_{\text{补}} = 0000\ 0000$ 。

②字长为 n 的补码,定点整数的表示范围: $+(2^{n-1}-1) \sim -(2^{n-1})$; 定点小数的表示范围: $+(1-2^{-(n-1)}) \sim -1$; 所能表示的数据个数为 2^n 。

三、补码的运算

1. 补码的运算规则

$$[X+Y]_{\text{补}} = [X]_{\text{补}} + [Y]_{\text{补}}$$

$$[X-Y]_{\text{补}} = [X]_{\text{补}} + [-Y]_{\text{补}}$$

$$[-X+Y]_{\text{补}} = [-X]_{\text{补}} + [Y]_{\text{补}}$$

$$[-X-Y]_{\text{补}} = [-X]_{\text{补}} + [-Y]_{\text{补}}$$

2. 溢出

溢出是指两数运算的结果超出了计算机所能表示数的最大范围。溢出分为上溢和下溢。

上溢是指运算结果超出了计算机所能表示的最大数。发生上溢时,计算机一般不再继续运算而转入“溢出”中断处理。

下溢是指运算结果超出了计算机所能表示的最小数。发生下溢时,运算结果一般作为机器零。



注意事项

1. 2^{n-1} 在字长为 n 时存在补码,但不存在原码和反码。
2. 引入补码的实质是实现求补相加,即将减法运算转化为加法运算。
3. 上溢也是一种中断。

例题

例 1 $X = -1101$, 其补码为 ____。(1998 年题)

- A. 01101 B. 11101
C. 10010 D. 10011

(1) 本题的正确思维及答案: 本题考查的知识点是求一个二进制数的补码, 求补码的方法较多, 可先求原码、反码, 再求补码; 也可采用如下方法: 正数的补码, 只要将符号位用 0 表示, 数值不变; 负数的补码, 符号位用 1 表示, 数值位最后(最右边)一个 1 及后边的各位不变, 其他各位取反。还可采用 $2^n + X$ (n 为补码的字长) 的方法, 求出相应的二进制数。但要注意, 前两种方法要求 X 的原码、反码必须存在。答案: D。

(2) 学生易犯的错误: 易混淆正数与负数补码求法区别。

(3) 此题的拓展及变题:

a. 二进制数 -1011001 , 用反码表示为 10100110, 用补码表示为 10100111。(2000 年题)

b. 正数二进制原码的补码是原码的本身。(2000 年题)(对)

c. 已知 $[X]_{\text{原}} = 10110010$, 则 $[X]_{\text{补}} = \underline{11001110}$ (1999 年题)

例 2 十进制数 -35 对应的机器数为 11011101, 该机器数采用 ____ 表示。

(1) 本题的正确思维及答案: 本题考查的知识点是进制数的转换及机器数的三种表示形式(原、反、补码)。应首先将 -35 转换成相应的二进制数, 再写出其对应的原码、反码、补码(字长应与给定二进制代码一致), 最后通过比较即可判断。答案: 补码。

(2) 学生易犯的错误: 不能正确理解机器数的表示形式。

(3) 此题的拓展及变题:

a. 已知某十进制数, 求其对应的原码、反码、

补码。

b. 已知某数在原码、反码或补码, 求其对应的十进制真值。

例 3 若用 8 位二进制补码形式表示整数, 则表示的最小整数是 ____, 最大整数是 ____。(2001 年题)

(1) 本题的正确思维及答案: 本题考查的知识点是补码的表示范围。对一个字长为 n 的补码的表示范围, 详见本节补码。要注意的是此处 $n=8$ 。答案: $-128, 127$ 。

(2) 学生易犯的错误: 学习中的死记硬背, 不能正确理解公式。

(3) 此题的拓展及变题:

a. 字长为 16 的补码, 所能表示的定点整数绝对值最大为 32768。(对)

b. 字长为 n 的原码、反码、补码所能表示的数据范围是相同的。(错)

例 4 已知 X 的原码为 11001000, Y 的原码为 10001000, 则 $X+Y$ 的补码为 ____。(2002 年题)

- A. 01010000 B. 11001000
C. 10110000 D. 10101111

(1) 本题的正确思维及答案: 本题考查的知识点是补码的运算及原码与补码的转换。解题的基本方法: 首先将 X, Y 的原码转换成相应的补码, 再根据 $[X+Y]_{\text{补}} = [X]_{\text{补}} + [Y]_{\text{补}}$ 计算出 $X+Y$ 的补码。需要注意的是补码运算中的溢出问题, 判断的方法见本节补码的运算。答案: C。

(2) 学生易犯的错误: 不能正确理解补码的运算及运算中的粗心。

(3) 此题的拓展及变题: 已知 X 的补码是 11101011, Y 的补码为 01001010, 则 $X+Y$ 结果的补码 ____。

- A. 10100001 B. 11011111
C. 10100000 D. 溢出

第四节 ASCII 编码

知识点及概念

ASCII 码。

知识点精讲

ASCII 码采用 7 位的二进制代码表示一个字



符,共表示了128个元素,其中通用控制字符34个,数字符10个,大、小写英文字母共52个,各种标点符和运算符32个。

ASCII码值存在如下规律:数字符“0”~“9”的ASCII码值为30H~39H(H表示十六进制),大写字母“A”~“Z”的ASCII码值为41H~5AH,小写字母“a”~“z”的ASCII码值为61H~7AH,空格(SPACE)的ASCII码值为20H。

注意事项

ASCII码采用7位编码,但以一个字节为单位存储。

例题

例1 在微型计算机中,应用最普遍的字符编码为_____。(2000年题)。

(1)本题的正确思维及答案:英文字符集有多种版本,如6位编码、7位编码、8位编码等,但应用最普遍的是7位编码的ASCII字符集。答案:ASCII码。

(2)学生易犯的错误:易回答成汉字的编码《GB2312—80》。

(3)此题的拓展及变题:ASCII码采用7位编码,共表示了128个字符。

例2 大写字母B的ASCII码十进制表示是66,则大写字母E的ASCII码十进制表示为_____,小写字母e的ASCII码十六进制表示为_____。

(1)本题的正确思维及答案:本题考查的知识点是ASCII码表中字母排列的规律及数据转换。在ASCII码中,大、小写字母分别按照字母的字典顺序排列,同一字母的大小写,其ASCII码值相差20H。根据B的码值,可推算出E的码值,再转换成十六进制,最后求出e的码值。另外,考生应熟记常用字符的ASCII码值及内存规律,这方面知识在程序设计中也经常使用。答案:69,65。

(2)学生易犯的错误:不能正确理解大小写字母ASCII值之间的关系。

(3)此题的拓展及变题:

a. 同一个英文字母大小写的ASCII码是相同的。(1998年题)(错)

b. 按对应的ASCII码值来比较,下列B是不正确的。

A. “A”比“a”大

B. “f”比“H”大

C. “H”比“Z”大

D. 空格比“A”大

本章小结

本章主要讲述了数据在计算机的表示。从计算机对数据的处理角度,数据可以分为数值和非数值两类。所有数据在计算机内部均以二进制形式存储。原码、反码、补码三种表示形式的引入是为了解决数的符号表示问题,定点和浮点的引入是为了解决小数点的存储问题。

习题1

一、填空题

1. 在一个非零的无符号二进制数的右边增添两个0,形成一个新的无符号数,新得到的数是原数的_____倍。

2. 符号数的原码、反码、补码表示中,能惟一表示正零和负零的是_____码。

3. 汉字“大”字的国标码为3473H,则它的机器内码是_____H,它的区位码是_____。

4. 在微型计算机中,应用最普遍的字符编码是_____码。

5. 1MB的存储空间最多能存储_____个汉字。

6. 内存容量为8MB,表示它有_____字节的存储空间。

7. ASCII码是美国信息交换标准码,是现代计算机中使用最广泛的编码。基本ASCII码用_____位表示,可表示_____种字符。

8. 无符号八位二进制数能表示的最大十进制整数为_____。

9. 计算机中常把8个比特作为信息的计量单位,称为一个_____。

10. GB2312—80汉字标准把汉字分为一级汉字和二级汉字二个等级,其中一级汉字共有_____个,按_____排列,二级汉字共有_____个,按_____排列。

11. 在汉字字库中存放1024个32×32点阵的汉字需要占用_____KB空间。

12. 一般来说,区位码采用_____进制数表示,国标码采用_____进制数表示,机内码采用_____进制数表示。若汉字“昆”的区位码是3456,则其国



标码是_____,机内码是_____。

13. 在汉字系统中,汉字在输入计算机中时用_____码,在计算机中是以二进制的_____码存在,一个汉字占_____个字节,在输出过程中汉字以_____码存在。

14. 16 位无符号整数能表示的最大数为_____ (十进制表示)。

15. 十进制数-5 的补码(8 位)表示为_____。其反码表示为_____。

16. 二进制数 101110101111 除 16 的余数用八进制表示为_____。

17. 八位二进制补码能表示的最大十进制定点整数为_____。

18. 用 8 位二进制补码表示有符号的定点小数,所能表示的数的范围是_____。

二、选择题

1. 存储容量的基本单位是()。
A. 字 B. 字节
C. 位 D. KB
2. 下列四条叙述中,正确的一条是()。
A. 存储一个汉字和存储一个英文字符所占用的存储容量是相同的
B. 微型计算机只能进行数值运算
C. 计算机中数的存储和处理都使用二进制
D. 计算机中数据输入和输出都使用二进制
3. 下列四个不同进制的数中,其值最大的是()。
A. 0CAH B. 310Q
C. 201D D. 11001011B
4. 下列四条叙述中,正确的一条是()。
A. 正数二进制原码的补码是原码本身
B. 一个完整的计算机系统是由主机和输入输出设备组成的
C. 汉字的计算机内码就是国标码
D. 所有的十进制小数都能完全准确地转换成有限位二进制小数
5. 存储 24×24 点阵的一个汉字需用()。
A. 9 个字节 B. 72 个字节
C. 576 个字节 D. 24 个字节
6. 8 位二进制无符号定点整数的取值范围是()。
A. 0~255 B. 0~256

C. 0~127 D. 0~128

7. 下列描述中,正确的是()。
A. $1KB=1024 \times 1024$ Byte
B. $1MB=1024 \times 1024$ Byte
C. $1KB=1024MB$
D. $1MB=1024$ Byte
8. 在微机中,其内存容量为 8MB,指的是()。
A. 8M 位 B. 8M 字节
C. 8M 字 D. 8000K 字节
9. 已知字母“F”的 ASCII 码是 46H,则字母“f”的 ASCII 码是()。
A. 26H B. 66H
C. 98H D. 34H
10. 对于计算机而言,数据是指()。
A. 可以比较大小的一些数据
B. 数字、文字、图画、声音和活动图像
C. 事实、概念和指令
D. 对事实、概念和指令的一种特殊表达方式
11. 根据 ISO 定义,“信息”与“数据”的关系是()。
A. 信息是指对人们有用的数据
B. 数据是指对人们有用的信息
C. 信息包含数据
D. 信息仅指加工后的数值数据
12. 十进制数-75 在某计算机内部用二进制代码 10110101 表示,其表示方式是()。
A. ASCII 码 B. 原码
C. BCD 码 D. 补码
13. 已知 X 的补码是 11101011, Y 的补码为 01001010,则 X-Y 的补码为()。
A. 10100001 B. 11011111
C. 10100000 D. 溢出
14. 计算机的字长为 4 个字节,意味着()。
A. 能处理数值最大为 4 位十进制数 9999
B. 能处理字符最多由 4 个英文字符组成
C. CPU 一次传送的二进制代码为 32 位
D. CPU 一次运算的结果最大为 $2^{32}-1$
15. 在同一汉字系统中,用拼音、五笔字型等不同汉字输入的汉字,其外码是()。
A. 相同的 B. 不同的
C. ASCII 码 D. 国标码
16. 已知一个汉字的国标码是 3B2DH,则其机



内码是()。

- A. 9E8AH B. 6F7CH
C. BBADH D. FECAH

17. 一个无符号十六进制整数的右边加上一个0,新形成的数是原来的()倍。

- A. 2 B. 32
C. 1/32 D. 16

18. 设汉字字库包括全角符号和一、二级汉字共8000个,进入汉字操作系统调用 16×15 点阵汉字库,且全部常驻内存中,则内存开销为()。

- A. 640KB B. 1.47KB
C. 240KB D. 70KB

19. 在计算机内部,一切信息存取、处理和传送的形式是()。

- A. ASCII码 B. 十进制
C. 二进制 D. 汉字机内码

20. 十进制数28.625的二进制数是()。

- A. 00101000.1010
B. 101000.101
C. 00011100.1010
D. 11101.101

21. 二进制数11101.010的十六进制数为()。

- A. 1D. 4 B. 1D. 2
C. 1D. 1 D. 1D. 01

22. 1KB表示()。

- A. 1000个字节
B. 1024个字节
C. 1000个二进制位
D. 1024个二进制位

23. 下列输入码属于流水码的是()。

- A. 五笔字型 B. 智能拼音
C. 区位码 D. 自然码

24. 浮点数之所以能表示很大或很小的数,是因为()。

- A. 可写很长的数
B. 使用字节数多
C. 使用尾数较长
D. 使用了阶码

25. 下列四个数中最大的是()。

- A. 十进制数55
B. 二进制数11001001

C. 八进制数366

D. 十六进制数100

三、是非题

1. 字符“0”与字符空格的ASCII码值是相等。

()

2. 在计算机中,一个字节由8位二进制数码组成,一个字由8个字节组成。

()

3. 字长是计算机的一项很重要的性能指标,它表示了计算机所能处理的最大二进制数。

()

4. 所有十六进制数都能精确地转换成二进制数。

()

5. 字长为n的原码、反码、补码所能表示的数据范围是一样。

()

6. 字长为16的补码,其所能表示的定点整数绝对值最大为32768。

()

7. 字长为8的补码,其所能表示的定点小数绝对值最大为1。

()

8. 在计算机中存储1024个汉字所需存储容量是1KB。

()

9. 存储一个 24×24 点阵的汉字所需存储容量是72Byte。

()

10. 汉字的国标码采用十六进制表示,而汉字的区位码采用十进制表示。

()

11. 在计算机内部存储汉字采用的是机内码,机内码采用双字节表示。

()

12. 在计算机内部数据采用二进制表示,但汉字采用十进制表示。

()

13. 计算机中最小的数据单位是字节。

()

14. 用键盘录入汉字时,人们所用的汉字编码是汉字的点阵码。

()

15. 计算机的运算精度取决于计算机的字长。

()

16. 计算机内部只能使用二进制、八进制或十六进制。

()

17. WINDOWS中“所见即所得”用的字库是矢量字库。

()

18. 同一英文字母大小写的ASCII码是相同的。

()

19. 正数二进制原码的补码是原码本身。

()

20. 动画文件一般容量较大,在计算机中以十六进制存放。

()



第二章 计算机系统的组成

内容提要

1. 了解计算机的发展与应用领域。
2. 掌握计算机系统中各大部件的结构、作用及其相互关系。
3. 了解计算机主机的基本工作原理。

第一节 计算机的发展和应用领域

知识点及概念

计算机的发展。

计算机的特点:存储程序控制。

计算机的分类:微机的分类。

知识点精讲

一、计算机的发展

1. 计算机的发展阶段

世界上第一台现代计算机 1946 年诞生于美国宾夕法尼亚大学,取名为 ENIAC。

从 ENIAC 到如今,计算机的硬件和软件都有了突飞猛进的发展。过去人们将计算机划分为四个发展阶段,主要是根据计算机所用的电子元器件来区分的,如表 2.1 所示。

表 2.1

发展时代	硬件特征	软件特征
第一代 1946—1957 年	电子管	采用定点数,用机器语言、汇编语言编写程序
第二代 1958—1964 年	晶体管 磁盘、磁带用做外存	出现了高级语言,如 FORTRAN、COBOL 等,建立了程序库和批处理的管理程序。
第三代 1965—1970 年	集成电路 半导体存储器作为主存储器	操作系统日益成熟,面向用户的应用软件有了长足发展,出现了 ARPANET
第四代 1970 年以后	大规模和超大规模集成电路	有了数据库系统、分布式操作系统、网络软件

近 30 多年来,计算机在硬件上还是采用大规模和超大规模集成电路,但计算机的功能和应用已今非昔比,因此以电子元器件为特征的划分原则,已经不能反映近年来计算机的发展特征。许多专家提出按计算机应用的发展,划分计算机的发展阶段:(1)主机时期,大体为 20 世纪五六十年代;(2)微机阶段,大体为 20 世纪七八十年代;(3)网络阶段,指 20 世纪 90 年代以来。

2. 计算机的发展趋势

计算机的发展趋势大致可以归纳为以下四个方面:巨型化、微型化、网络化、智能化。

3. 微机的发展

自 1971 年美国 Intel 公司 4 位的微处理器 Intel 4004 问世以来,采用微处理器作为中央处理器的微型计算机得到了迅猛发展,可谓日新月异。

微机的发展主要指微处理器的发展。为简便起见,以 Intel 公司 16 位的 IBM-PC 机为例,见表 2.2。