

全国计算机等级考试

一级辅导

DOS版

◆ 晓阳 祁葆义 肖二钢 周晓军 编 刘瑞挺 主审 ◆

全国计算机等级考试
一级辅导 (DOS版)

南开大学出版社



南开大学出版社

全国计算机等级考试

一级辅导(DOS 版)

晓 阳 祁葆义 编
肖二钢 周晓军
刘瑞挺 主审

- ☆ 紧扣考试大纲
- 突出重点难点
- ☆ 例题分析关键
- 自测练习全面

南开大学出版社

内 容 提 要

全国计算机等级考试是教育部考试中心面向社会推出的一种客观、公正、科学的水平测试,用来测试非计算机专业人员的计算机应用知识与技能,取得了良好的社会效益。

本书是“一级教程(DOS版)”(教育部考试中心主持编写)的配套辅导教材。它根据修订后的大纲编写,内容包括计算机基础知识、微机系统的基本组成、DOS操作系统、文字处理软件以及数据库和网络的使用等。

本书提供了大量例题,对应试人员开拓思路很有帮助。同时,本书用例题引路,对一级考试涉及的内容做了系统的讨论,有助于读者举一反三,深入复习。它叙述简明易懂,是计算机应试人员很好的参考书。

全国计算机等级考试 一级辅导(DOS版)

晓 阳 祁葆义 肖二钢 周晓军 编

南开大学出版社出版
(天津八里台南开大学校内)
邮编300071 电话23508542
新华书店天津发行所发行
河北昌黎印刷厂印刷

1999年4月第1版	1999年4月第1次印刷
开本:787×1092	印张:10.125
字数:253千	印数:1-20000

ISBN 7-310-01228-3
TP·102 定价:18.00元

编写说明

全国计算机等级考试是教育部考试中心面向社会推出的一种客观、公正、科学的水平测试,它用来测试非计算机专业人员的计算机应用知识与技能,取得了良好的社会效益。几年来,参加考试的人数越来越多,因此,相应地,对培训教材和辅导用书在数量和质量上也提出了越来越高的要求。

为了适应形势的发展,国家教育部于1998年公布了经过修订的考试大纲。其中,对于一级考试分为两个并行的平台:DOS环境和Windows环境。同时,教育部考试中心还组织有关专家编写了“教程”。本书就是根据修订后的大纲编写的“一级教程(DOS版)”的配套辅导读物,其主导思想是为广大应试人员提供一个有效、简洁、实用的考前复习工具。我们的想法是这样的:一方面,提供较大量的例题,本书6章共有例题近500道、自测题170多道,它们合在一起对于应试人员拓展思路、提前适应考试环境、熟悉考试方式很有帮助;另一方面,它又不局限于简单的题解和答案,而是以例题引路,把有关的知识条理化、系统化,使读者能举一反三,将相关的内容串起来、设想从不同的角度去认识,从而达到系统复习的目的。当然,由于我们学识有限,加之时间仓促,因此良好的愿望能否变为现实,还需要经过读者的实践检验。希望广大读者对本书的缺点和不足之处给予热情的批评帮助。

参加本书编写的有(按章节顺序):晓阳(第1、2、6章),祁葆义(第3章),肖二钢(第4章),周晓军(第5章)。全书由晓阳主编、统稿。编写过程中,主要参考了刘瑞挺教授主编、谭浩强教授主审的“一级教程(DOS版)”,并得到了南开大学出版社计算机编辑室李正明等各位老师的热情指导,对此表示真诚的感谢。

编者

一九九八年十二月

目 录

1	计算机基础知识	1
1.1	什么是计算机	(1)
1.1.1	计算机的定义与应用领域	(1)
1.1.2	计算机的发展	(2)
1.2	计算机采用的数制	(3)
1.2.1	二进制	(3)
1.2.2	其他进位计数制	(3)
1.2.3	在不同数制的数之间做转换	(3)
1.2.4	二进制数的运算	(6)
1.3	数据与编码	(6)
1.3.1	数据单位	(6)
1.3.2	计算机的“字”	(6)
1.3.3	字符编码	(7)
1.3.4	计算机中数的表示	(8)
1.4	指令与程序	(10)
1.4.1	指令	(10)
1.4.2	程序与程序的执行	(10)
	自测题	(11)
2	微机基本组成	13
2.1	微机组成原理	(13)
2.1.1	计算机系统	(13)
2.1.2	计算机的硬件组成	(14)
2.1.3	微型计算机硬件结构	(14)
2.2	微机硬件部件	(15)
2.2.1	微处理器芯片	(15)
2.2.2	存储器的层次结构	(17)
2.2.3	内存储器	(18)
2.2.4	外存储器	(19)

2.2.5 接口与适配器	(21)
2.2.6 输入输出设备	(23)
2.3 微机软件系统	(25)
2.3.1 程序和语言	(25)
2.3.2 软件的分类	(26)
2.4 计算机的安全	(27)
自测题	(28)

3 操作系统的功能和使用 30

3.1 操作系统的基本知识	(30)
3.1.1 操作系统的概念	(30)
3.1.2 计算机系统的层次	(31)
3.1.3 操作系统的功能	(32)
3.1.4 操作系统的分类	(33)
3.2 MS-DOS 操作系统的基本知识	(34)
3.2.1 MS-DOS 操作系统的基本概念	(34)
3.2.2 MS-DOS 系统的组成	(35)
3.2.3 MS-DOS 系统的层次结构	(37)
3.2.4 MS-DOS 系统的启动	(37)
3.2.5 MS-DOS 系统的文件和目录结构	(39)
3.2.6 MS-DOS 系统命令的分类	(43)
3.3 MS-DOS 系统常用命令	(44)
3.3.1 文件操作命令	(44)
3.3.2 目录操作命令	(48)
3.3.3 磁盘操作命令	(51)
3.3.4 其他常用命令	(53)
3.4 MS-DOS 的编辑键和控制键	(55)
3.4.1 DOS 的编辑键	(55)
3.4.2 DOS 的控制键	(55)
3.4.3 用 DOSKEY 命令扩充键盘功能	(56)
3.5 批处理文件	(56)
3.5.1 批处理的概念	(56)
3.5.2 批处理文件的建立和修改	(57)
3.5.3 批处理文件命令	(57)
3.5.4 批处理文件的执行	(58)
3.5.5 自动批处理文件 AUTOEXEC. BAT	(58)
3.6 DOS 系统配置文件 CONFIG. SYS	(59)
3.6.1 CONFIG. SYS 文件的作用	(59)
3.6.2 CONFIG. SYS 文件的建立和修改	(59)

3.6.3	CONFIG.SYS 文件中的常用命令	(60)
3.6.4	控制 CONFIG.SYS 文件和 AUTOEXEC. BAT 文件的执行	(60)
3.7	输入和输出的重定向	(61)
3.7.1	命令的输入和输出重定向	(61)
3.7.2	用过滤命令传递信息	(62)
3.7.3	连接命令	(63)
	自测题	(63)

4 字处理软件的功能和使用 68

4.1	微机汉字操作系统简介	(68)
4.1.1	计算机汉字处理功能	(68)
4.1.2	汉字编码与国标码	(69)
4.1.3	汉字字模与汉字字库	(70)
4.1.4	常用汉字操作系统的使用	(71)
4.2	汉字输入方法	(72)
4.2.1	区位码输入法	(72)
4.2.2	拼音输入法	(73)
4.2.3	五笔字型输入法	(74)
4.3	WPS 文字处理软件系统	(75)
4.3.1	文字处理软件简介	(75)
4.3.2	WPS 文字处理软件概述	(76)
4.3.3	WPS 的启动	(77)
4.3.4	WPS 命令菜单的使用	(78)
4.3.5	WPS 文件及其操作	(79)
4.3.6	WPS 的编辑操作	(81)
4.3.7	模拟显示与打印输出	(94)
	自测题	(95)

5 数据库系统的基本概念和使用 99

5.1	数据库的基本概念	(99)
5.1.1	什么是数据库	(99)
5.1.2	数据库系统的构成	(100)
5.1.3	数据库系统的特点	(100)
5.1.4	数据库系统的发展趋势	(100)
5.2	数据库的结构	(101)
5.2.1	数据库的三级模式结构	(101)
5.2.2	数据库的数据模型	(101)

5.3 数据库管理系统	(101)
5.3.1 关系数据库管理系统	(101)
5.3.2 数据库管理系统的启动和退出	(103)
5.3.3 数据和数据类型	(103)
5.3.4 命令	(104)
5.4 数据库的建立	(105)
5.5 数据库的基本操作	(106)
5.5.1 打开数据库	(106)
5.5.2 显示及修改数据库结构	(107)
5.5.3 数据库记录操作	(107)
5.5.4 数据库的组织	(115)
5.5.5 屏幕格式文件	(117)
5.6 函数	(117)
5.6.1 数值运算函数	(117)
5.6.2 日期和时间函数	(118)
5.6.3 字符操作函数	(118)
5.6.4 转换函数	(119)
5.6.5 测试函数	(120)
5.7 内存变量的操作	(121)
5.7.1 内存变量的赋值	(121)
5.7.2 显示内存变量	(121)
5.7.3 内存变量的保存及恢复	(122)
5.7.4 释放内存变量	(123)
5.8 简单程序设计	(124)
5.8.1 命令文件的建立	(124)
5.8.2 命令文件的执行	(127)
5.8.3 DOS 系统下执行命令文件	(127)
5.8.4 菜单程序的编制	(128)
自测题	(129)

6 计算机网络初步 135

6.1 什么是计算机网络	(135)
6.1.1 计算机网络的定义	(135)
6.1.2 计算机网络的发展	(135)
6.1.3 计算机网络的分类	(136)
6.1.4 计算机网络的体系结构	(137)
6.1.5 计算机网络的主要指标	(137)
6.2 计算机局域网	(138)
6.2.1 局域网的主要特点	(138)

6.2.2	局域网的拓扑结构	(138)
6.2.3	局域网的通信协议	(139)
6.2.4	局域网的硬件配置	(141)
6.2.5	局域网软件系统	(142)
6.3	广域网通信技术	(143)
6.3.1	计算机广域网的主要特点	(143)
6.3.2	调制解调技术	(143)
6.3.3	报文分组交换技术	(144)
6.3.4	路由技术	(145)
6.4	互联网	(145)
6.4.1	什么是互联网	(145)
6.4.2	TCP/IP 协议	(146)
6.4.3	因特网的域名服务	(147)
6.4.4	接入因特网的方法	(148)
6.4.5	因特网提供的服务	(149)
	自测题	(151)

1 计算机基础知识

1.1 什么是计算机

1.1.1 计算机的定义与应用领域

要点:计算机是自动化的信息处理机。

计算机的应用领域十分广泛,可分为:科学计算、数据处理、过程控制、辅助工程等,其中目前占比例最大的是数据处理。

题 1.当前世界上计算机用途中,_____领域的应用占的比例最大。

- A. 科学计算 B. 数据处理 C. 过程控制 D. 辅助工程

题 2.CAD 的含义是_____。

- A. 计算机科学计算 B. 办公自动化
C. 计算机辅助设计 D. 管理信息系统

分析:

顾名思义,计算机是用来帮助人们计算的机器,也可以说,这是当初人们发明它的目的。但是,随着计算机科学体系的建立及其应用领域的拓展,人们越来越发现,计算机远远超出了计算工具的范畴。各种字符、数值、图形图像、声音、……都可以以二进制形式存入计算机成为其处理的对象——“数据”。计算机对这些数据可以进行数学计算、逻辑运算、分类排序、查找搜寻、归并整理、存储传输、……,实质上是对“数据”中包含的“信息”进行处理。随着人类社会信息化程度的提高,计算机作为“自动化信息处理机”的地位日益明确。

正因为如此,计算机的应用领域才非常广泛,几乎渗透到了社会生活的各个方面。按照信息处理的特点,计算机应用领域可分为几大类:

科学计算,又称数值计算,这是计算机的传统应用领域,其主要特点是数学运算复杂。它与数学相结合,推动了计算数学、数学模型等学科、方法的发展,也推动了它们与科研、设计、生产、经济等领域的结合,形成巨大的生产力。

虽然整个计算机的工作都可以说是在处理数据,但作为应用领域之一,“数据处理”一词有更具体的含义。其特点是:涉及的数学计算比较简单,但数据量很大,输入输出频繁。社会生活的各个方面几乎都有这种性质的应用,所以,它成了当前计算机实际应用中占的比例最大的一个领域。诸如:办公事务自动化(OA)、财务管理、仓库管理、人事管理、……。一个单位、部门在这个方面的应用水平达到一定高度就可以发展成为全面的“管理信息系统”,可以大大提高工作效率。所以这个应用领域现在也可以称为“信息管理”。

过程控制,又称实时控制,是对生产过程或实验过程进行自动控制,其特点是与原先的生

产自动化技术(传感技术、控制技术等)密切结合,这种结合又大大促进了现代控制理论的发展,提高了生产自动化水平、劳动生产率和产品质量。

辅助工程,是利用计算机帮助人们进行某些专门的工作,例如:计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助教学(CAI)、计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助测试(CAT)等等。这里面要综合地运用计算机的多种功能,如计算、数据库查找、绘图等等。

根据以上分析可知,第1题正确答案是B,第2题正确答案是C。

1.1.2 计算机的发展

要点:自本世纪40年代中期以来,计算机的发展经过了传统大型机阶段(电子管、晶体管、集成电路和超大规模集成电路等四代)、微机与网络阶段。

题3.世界上第一台电子计算机诞生于_____。

- A. 20世纪40年代中期 B. 19世纪
C. 20世纪80年代初 D. 1950年

题4.计算机电路制造采用超大规模集成电路技术的属于_____传统大型机。

- A. 第二代 B. 第三代 C. 第四代 D. 第五代

分析:

第3题的正确答案是A。本世纪三四十年代,计算机的研究发展进入了新的时期,即由过去采用的机电技术发展为采用电子技术,计算机科学的理论也有了突破性的进展。现在比较公认的第一台电子计算机是美国的ENIAC(埃尼阿克),它于1946年投入运行。第一台存储程序的电子计算机是英国的EDSAC(埃德沙克),它于1949年投入运行。第一台以商品形式为用户所使用的通用电子计算机是美国的UNIVAC(尤尼瓦克),它于1951年投入运行。

至于传统大型计算机发展阶段中的“代”,目前一般的看法是:第一代电子管计算机,第二代晶体管计算机,第三代集成电路计算机,第四代超大规模集成电路计算机,所以**第4题的正确答案是C。**第五代计算机的提法现在已经不大用了,因为自超大规模集成电路计算机出现以来,计算机的发展出现了许多新的变化,原来人们设想的第五代及更新的一代,由于种种原因并没有出现,而微型计算机却异军突起,谱写了计算机发展史上的新篇章。

题5.微型计算机的发展以_____技术为特征标志。

- A. 操作系统 B. 微处理器 C. 磁盘 D. 软件

分析:

随着超大规模集成电路技术的出现和集成度的不断提高,用它制造出的中央处理器(CPU)芯片称为微处理器,同时也从根本上带动了存储器等部件、大型机和小型机等主机的发展提高。在传统主机以新的面貌继续发展的同时,出现了以微处理器为主要特征的微型计算机,并迅速发展起来。以极小的几何尺寸和极低的价格实现了许多原先传统大型机才有的功能。这当中包括个人微机、工作站、服务器等等。近二十多年来,微处理器技术不断变化,每当出现一种新档次的微处理器,就带动微型机有一个阶跃性的变化,所以**此题应当选择答案B。**在这个过程中,微型机所用的磁盘、软件(包括操作系统和其他软件)、输入输出设备也相应地有了很大发展,但是它们或者不能代表整个微型机的水平,或者是适应着微处理器技术的发展而发展的,所以不能作为微型机的特征标志。

1.2 计算机采用的数制

1.2.1 二进制

要点:二进制的基数为 2, 进位规定是“逢二进一”, 各数位的位权是 2 的若干次方。

题 6. (填空)二进制的基数是_____。

分析:

答案为:2。也就是说, 仅采用两个数码符号: 0 和 1。在一个数位上要表示的数值达到“2”时就向左面进位。

题 7. (填空)在一个无符号二进制整数的右边添一个 0, 新形成的数是原数的_____倍。

分析:

答案是:2。一个无符号二进制整数从最右边开始, 向左各位的位值(即位权)分别为: 1、2、4、8、16、32、..., 即分别为 2 的 0、1、2、3、4、5、... 次幂。既然每位的位值都是它右面一位的 2 倍, 所以在右边添一个 0 将使该数各位的位值变为原来的 2 倍。这种关系可以与十进制数对比着来看, 一个十进制数各位的位值分别为: 个、十、百、千、万 ... (10 的方幂), 即每位的位值是它右面一位的 10 倍, 在其右边添一个 0 将使该数变为原来的 10 倍。

1.2.2 其他进位计数制

要点:八进制的基数为 8, 进位规定是“逢八进一”; 十六进制的基数为 16, 进位规定是“逢十六进一”。

题 8. 在十六进制数的某一位上, 表示“十二”的数码符号是_____。

A. F B. E C. B D. C

分析:

十六进制的基数为 16, 就是说每一位上可以用 16 种数码符号中的一个: 0、1、2、...、D、E、F。其中, 表示“十二”的数码符号是 C。故本题的正确答案是 D。

八进制、十六进制数的各项特点, 都可以仿照二进制、十进制数进行分析。

1.2.3 在不同数制的数之间做转换

要点:转换的关键是掌握住各种数制的位权。

题 9. 无符号二进制整数 101100101101 等于十进制_____、十六进制_____、八进制_____。

分析:

答案分别是: 2861、B2D、5455。

数制转换计算有多种方法, 这里的关键是掌握住各种数制的位权。考生遇到这种转换计算的问题时, 可以很快地在草稿纸上列出相应的位权来:

	整 数 各 位	小数点	小 数 各 位
二进制	256 128 64 32 16 8 4 2 1	.	1/2 1/4 1/8 1/16
八进制	4096 512 64 8 1	.	1/8 1/64 1/512
十六进制	4096 256 16 1	.	1/16 1/256 1/4096

有了这样的对照表,就能很方便地进行转换计算。另外,还可以归纳出二 - 八进制、二 - 十六进制之间的对应关系:

八进制数中的一位相当于
二进制数中的三位

0 $\longleftrightarrow$ 000
1 $\longleftrightarrow$ 001
2 $\longleftrightarrow$ 010
:
6 $\longleftrightarrow$ 110
7 $\longleftrightarrow$ 111

十六进制数中的一位相当于
二进制数中的四位

0 $\longleftrightarrow$ 0000
1 $\longleftrightarrow$ 0001
2 $\longleftrightarrow$ 0010
:
14 $\longleftrightarrow$ 1110
15 $\longleftrightarrow$ 1111

在具体问题中,要根据具体情况决定计算顺序。例如此题宜采用二 $\rightarrow$ 八(或十六) $\rightarrow$ 十的计算顺序,因为由二进制转为八(或十六)进制很方便:一个无符号二进制整数从最右边开始向左每三位(或每四位)分为一组并使其对应为一个八(或十六)进制数字,即 101 $\rightarrow$ 5, 101 $\rightarrow$ 5, 100 $\rightarrow$ 4, 101 $\rightarrow$ 5, (或 1101 $\rightarrow$ D, 0010 $\rightarrow$ 2, 1011 $\rightarrow$ B)。然后再转换为十进制,因为十六进制整数各位位值(从右到左)为 1、16、256,所以 $256 \times 11 + 16 \times 2 + 13 = 2861$ 。

实际上,计算机使用二进制,人使用十进制,而八、十六进制是人们为了方便采用的一种过渡:二进制写起来太麻烦,八、十六进制对人的书写还比较方便,又很容易转成二进制。

题 10. 将十进制数 110.25 分别表示成二进制数为 (1)、十六进制数为 (2)。

- (1) A. 11101110.01 B. 1101110.01
C. 11001111.01 D. 1100111.11
(2) A. 6E.4 B. 7E.4 C. BF.4 D. 67.3

分析:

此题宜采用十 $\rightarrow$ 十六 $\rightarrow$ 二的计算顺序。先看整数部分,因为十六进制整数各位位值(从右到左)为 1、16、256, 110 小于 256,所以只能看 110 里能容纳几个 16? 显然能有 6 个, $110 - 16 \times 6 = 14$, 即十六进制的 E。于是 $16 \times 6 + 14 = 110$, 整数部分写为十六进制的 6E。再看小数,由于十六进制小数各位位值(从左到右)为 1/16、1/256, 于是 $0.25 = 1/4 = 4/16$, 所以十进制数 110.25 用十六进制表示是 6E.4 (第二问的答案是 A)。然后再转换成二进制:每一位十六进制数字对应一组(四位)二进制数码,即 6 $\rightarrow$ 0110, E $\rightarrow$ 1110, 4 $\rightarrow$ 0100。合起来是 1101110.01 (第一问的答案是 B)。

另外,对于这种选择题,也可以不做(或不完全做)实际的转换,而适当地辅以判断。例如,十进制数 110.25 的整数部分 110 是个偶数,而二进制整数的末位(最右位)必须是 0 才是偶数,所以第一问的答案 C、D 肯定不对。进一步看,答案 A 是 8 位二进制数而且最高位是 1, 这一位的位值是 128, 已经大于 110, 显然也是不合理的,只剩下答案 B。

题 11. 十进制数 100 转换成二进制数是_____。

- A. 01100100 B. 01100010
C. 10000010 D. 00100110

分析:

十进制数转换成二进制数,可以运用很多教材中都有讲解的“除二取余”法(对整数部分)、“乘二取整”法(对小数部分)。这里再介绍与上题的分析类似的一种方法。因为二进制整数各位位值(从右到左)为 1、2、4、8、16、32、64、128、256,要转换的十进制数 100 小于 128,所以只能在 1~64 的范围内来判断哪一位为 1、哪一位为 0。考生可在草稿纸上做如下计算:

$$\begin{array}{ccccccc} \checkmark & \checkmark & & & \checkmark & & \\ 64 & 32 & 16 & 8 & 4 & 2 & 1 \\ 64+32 & & & & +4 & & =100 \end{array}$$

所以,答案是:1100100(即答案 A)。

题 12. (填空)八进制数 63.25 转换成十六进制数是_____。

分析:

八-十六进制互相转换,不要直接进行,最好通过二进制过渡。

八进制数 63.25,按照以小数点为中心每一位转为三位二进制:

$$6 \rightarrow 110, 3 \rightarrow 011, 2 \rightarrow 010, 5 \rightarrow 101$$

所以,转换成二进制数为:110011.010101;补充一些 0,成为 00110011.01010100。再按照以小数点为中心每四位转为一位十六进制:

$$0011 \rightarrow 3, 0011 \rightarrow 3, 0101 \rightarrow 5, 0100 \rightarrow 4$$

最终的结果是:十六进制数 33.54。

题 13. (填空)十进制数 17.34 转换成二进制数是_____。

分析:

仍然用第 11 题的方法,但注意这次有小数部分:

$$\begin{array}{cccccccc} \checkmark & & \checkmark & & \checkmark & & \checkmark & \\ 32 & 16 & 8 & 4 & 2 & 1. & 1/2 & 1/4 & 1/8 & 1/16 & 1/32 \\ & & & & & 0.5 & 0.25 & 0.125 & 0.0625 & 0.03125 \\ 16 & & & + & 1 & + & 0.25 & + & 0.0625 & =17.3125 \end{array}$$

所以,答案是:10001.01010...。

这道题还说明了一个问题:一个十进制小数转换为二进制数时,在有限的小数位数内可能得不到完全准确的结果,会产生“舍入误差”。

题 14. 下列是四个不同数制的数,其中最大的一个是_____。

- A. 十进制数 45 B. 十六进制数 2E
C. 二进制数 110001 D. 八进制数 57

分析:

对于这类题,可以先比较二进制数和八进制数、十六进制数(因为容易都转换为二进制数),找出其中最大的一个,再去和十进制数比较。

$$\begin{array}{lll} \text{比较} & 110001 & \text{最大,转换成十进制数 49,大于 45,} \\ (2E)_{16} & \longrightarrow & 00101110 \\ (57)_8 & \longrightarrow & 101111 \end{array}$$

因此,正确答案是C,即二进制数110001。

1.2.4 二进制数的运算

要点:基本的算术运算是加、减;

逻辑运算包括“与”(乘)、“或”(加)、“非”。

题15.(填空)无符号二进制整数1011010与1000110之和是_____。

分析:

$$\begin{array}{r} 1011010 \\ + 1000110 \\ \hline 1010000 \end{array}$$

题16.(填空)二进制数码串11010110与11110000按位做“逻辑与”操作的结果是_____。

分析:

$$\begin{array}{r} 11010110 \\ \wedge 11110000 \\ \hline 11010000 \end{array}$$

顺便说一下,这种运算可以用来提取一个二进制数码串中的某几位。

1.3 数据与编码

1.3.1 数据单位

要点:在计算机内,一切被计算机部件传送、存放、运算的对象都是二进制数码的形式,其基本单位是“位”(bit)和“字节”(byte)。

题17.按无符号整数对待,一个字节的二进制数码最大相当于十进制数_____。

- A. 10000000 B. 100000000 C. 255 D. 256

分析:

在计算机内,计算对象和计算步骤都是以二进制形式出现的,被计算、存储和传送的都是二进制数码,可以说,计算机只认识二进制数码。当然,这些二进制数码可能代表许多种含义:被计算的数、被处理的字符、指挥计算机工作的指令等等。二进制数码的最小单位是二进制的“位”(比特,bit),它只能有0和1两种值。为了表达容量较大的事物,需要由若干“位”组成的“数码串”。通常以8位二进制作为这种二进制数码串的一个单位,称为“字节”(拜特,byte)。既然一个字节是8位,那么其最大值就是11111111,按无符号整数对待,转换为十进制数: $128+64+32+16+8+4+2+1=255$ 。所以,正确答案是C。

1.3.2 计算机的“字”

要点:在计算机内作为一个整体加以处理、传送的二进制数码串称为该计算机的一个“字”,它包含的“位”数称为“字长”,这是表明计算机性能的一个重要指标。

题18.(填空)某计算机的字长为4个字节,这意味着在该计算机内作为一个整体加以处理、传送的二进制数码有_____位。

分析:

一个字节是 8 位,4 个字节就是 32 位,所以答案是:32。

“位”和“字节”都是二进制数码的基本单位。“字”是在计算机内作为一个整体加以处理、传送的二进制数码单位。一个“字”包含多少个二进制“位”,叫做这个“字”的“字长”,是在计算机中央处理器设计制造时确定的基本技术指标之一。不同的计算机具有不同的字长,例如:有 8 位(即一个字节)的,像早年的“苹果-Ⅱ”机;有 16 位的,像 286 微机;也有 32 位的,像 386、486 以及现在的“奔腾”机。字长数越大,计算机的性能越高。

1.3.3 字符编码

要点:编码是在计算机内用二进制数码表示字符的一种人为规定的方法,其国际标准就是 ASCII 编码。

题 19.在微机上为了用二进制编码表示英文字母、符号、阿拉伯数字等,应用得最广泛、有国际标准的是_____。

- A. 机内码 B. 补码 C. ASCII 码 D. BCD 码

分析:

各种字符也是计算机的处理对象,在计算机内也要用二进制数码表示。怎样表示呢?这基本上是一种人为规定代码的问题,原则上来说只要大家统一,能通用,怎样规定都可以。当然,实际上必须要有科学性,要周密、细致地编制。目前最广泛使用的(尤其在微机上的)字符编码形式就是 ASCII 码(即美国信息交换标准码),它已被国际标准化组织接受为国际标准。它用 7 位二进制数码表示 10 个阿拉伯数字、52 个英文字母(大小写)、32 个符号和 34 个控制信号,共 128 种。其他编码形式如 EBCDIC 码等等,应用范围都不大。

所以,此题的**正确答案为 C**。答案 A 所说的机内码通常是指用来代表汉字的双字节二进制码,它和汉字输入码、汉字字形码等构成了汉字系统的编码体系,将在本书第 4.1 节中进一步介绍。补码是带符号(正负号)数的二进制编码形式之一,将在下面的 1.3.4 节介绍。BCD 码是用四位二进制数字代表一位十进制数字的一种编码形式(二—十进制编码)。

目前使用的 ASCII 码是 7 位二进制,放到计算机内占用一个字节的位。通常的做法是把一个字节中的最高位(最左面一位)置为 0,其余 7 位放一个 ASCII 码。

题 20.按对应的 ASCII 码值来比较,_____。

- A. “a”比“b”大 B. “f”比“Q”大
C. 空格比逗号大 D. “H”比“R”大

题 21.(填空)“8”的 ASCII 码值(十进制)为 56,“4”的 ASCII 码值(十进制)为_____。

分析:

在计算机内,英文字符通常按 ASCII 编码用二进制数码来表示。虽然把 128 个字符的 ASCII 码都背下来很难,也是不必要的,但是,应该并且也容易做到记住主要字符码值从小到大的大致顺序:先是空格(十六进制 20),数字符 0~9(十六进制 30 开始依次排列),大写英文字母 A~Z(十六进制 41 开始依次排列),小写英文字母 a~z(十六进制 61 开始依次排列)。所以任何小写字母的码值都比任何大写字母的大,同样是大写或同样是小写则按字母表的顺序 A(a)最小、Z(z)最大,空格比所有字符都小。所以第 20 题的**正确答案是 B**。

数字符 0~9 在 ASCII 码表中是依次排列的,“4”是“8”之前的第四个数,56-4=52。所以,第 21 题的答案是 52。

题 22. (填空)在计算机内用_____个字节的二进制数码代表一个汉字。

分析:

答案是:2. 和英文字符类似,汉字字符在计算机内也要用二进制数码来表示,这也是个编码问题。由于汉字字符数量很大,一个字节的二进制数码容量不够,根据我国国家标准的规定,采用 2 个字节的二进制数码代表一个汉字。这个码叫做汉字的“机内码”,它是统一的、普遍适用的,汉字信息进行交换时必须按照这个码。

题 23. 根据国家标准的规定,汉字“国”字位于该标准的编码表的第 25 行、第 90 列,所以,2590 是“国”字的_____。

- A. 国标码 B. 区位码 C. 机内码 D. 字形码

分析:

国家标准中规定了 6763 个汉字和 682 个符号的编码,其中汉字又分为一级汉字(3755 个,为最常用的汉字,按汉语拼音顺序排列)和二级汉字(3008 个)。它们被分配在一个有 94 行、94 列的汉字编码表里,每行为一个“区”、有一个“区号”,每列为一个“位”、有一个“位号”。于是,这个编码表中的每一个汉字字符都有一个唯一的“区、位号”,例如“国”字就是 25 区、90 位。把区位号分别加上 32(十进制)后再转换为十六进制形式,就叫做汉字的“国标码”。例如, $25+32=57$,写成十六进制是 39; $90+32=122$,写成十六进制是 7A。于是,“国”字的“国标码”为 397A。在计算机内用两个字节的二进制数码来代表一个汉字,就以国标码为基础,但考虑到与 ASCII 码在机内的表示有所区别,便把每个字节的最高一位置为 1。这也就是说,把国标码的两部分分别加上 80(十六进制)就得到在机内两个字节的实际内容——汉字机内码(简称内码)。例如, $39+80=B9$, $7A+80=FA$ (均为十六进制运算),“国”字的机内码为 B9FA。

以上这些规定解决了汉字信息在存储、交换时的统一标准。但在实际操作中还有个汉字的输入、输出问题。为了利用现有英文键盘的键位、通过适当组合来准确地输入汉字,形成了许多种“输入码”(又叫外码)。其中有一种是直接按照汉字的区位号进行输入,就叫“区位码”,例如对于“国”字,键入阿拉伯数字 2590,就是它的“区位码”。为了显示或打印汉字,还需要把汉字的笔画形状按照一定的规则用代码表示出来,以便供显示驱动程序或打印驱动程序使用,这叫做汉字的“字形码”。根据以上分析,此题的正确答案只能是 B。

1.3.4 计算机中数的表示

要点:采用原码、反码、补码形式来表示数的符号(正负);采用浮点形式来表示带小数的数。

题 24. (填空)二进制负整数 -101100 用补码形式(限定用 8 位二进制)表示,是_____。

题 25. 正数的补码_____。

- A. 与其原码一样 B. 是其原码减 1
C. 是其反码减 1 D. 是其反码加 1

分析:

数在计算机内用二进制来表示,当然不能像字符那样采用一种人为的编码。表示方法的基础必然是二 - 十进制的转换。但是这还不够,因为实际的十进制数还有符号的问题(有正有负),而且往往带有小数部分,如何表示它们都需要加以规定。第 24、25 题讨论的是符号的表示问题,有三种表示法:原码、反码、补码。