

精选

徐鹏 主编

精析

全国计算机等级考试 (二级)

考试试题与模拟试题

精选精析

——基础知识与QBASIC语言程序设计



专利文献出版社

全国计算机等级考试(二级) 考试试题与模拟试题精选精析

——基础知识与 QBASIC 语言程序设计

徐 鹏 主编

吉林文献出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

全国计算机等级考试 (二级) 考试试题与模拟试题精选精析:
基础知识与 QBASIC 语言程序设计/徐鹏主编. —北京: 专利文献出版社, 1999.2
ISBN 7-80011-382-5

I. 全… II. 徐… III. ①电子计算机-水平-考试-试题
②Basic 语言-程序设计-水平考试-试题 IV. TP3

中国版本图书馆 P 数据核字 (1999) 第 03517 号

书 名 全国计算机等级考试(二级)考试试题与模拟试题精选精析
——基础知识与 QBASIC 语言程序设计
作 者 徐 鹏 主编
出 版 专利文献出版社(北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号, 邮编 100088)
发 行 新华书店北京发行所
印 刷 专利文献出版社制印中心
开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16 23 印张 580 千字
版 次 1999 年 2 月第 1 版 1999 年 2 月第 1 次印刷
印 数 1—4000 册
书 号 ISBN 7-80011-382-5/Z·373
定 价 28.00 元

前 言

计算机从它诞生那一天起,就被世人所瞩目。随着计算机技术的发展和普及,计算机的应用领域不断扩展,应用范围不断扩大,现在计算机已成为各行各业最基本的工具之一。目前,计算机正以极快的速度进入千家万户,进入人们日常生活的方方面面,逐渐改变着人们的科学研究方式、工作方式、生产方式、学习方式和休闲娱乐方式等等。

为了加快国家经济信息化,提高全民计算机应用水平,国家教委考试中心自 1994 年起推出全国计算机等级考试制度。由于这种考试具有公认的权威性及公证性,故每次考试参加的人数众多。考试合格证书已成为择业、应聘、晋升、提级的重要标志。

作者经过大量实际调研,在参加全国计算机等级(二级)考试的考生中,选择 MS-BASIC 语言进行考试的约占三分之一以上。目前我国熟悉 MS-BASIC 语言编程的人员已超千万之多,加之 BASIC 语言通俗易懂且具有其它高级语言的优点,其应用范围越来越广、越来越深。所以,作者对历届全国计算机等级(二级)考试 BASIC 语言试题进行了精选精析,指出试题正确答案的由来。这样可使应试人员和初学者从一个试题的分析中熟悉掌握一类试题的解法,从而事半功倍地提高读者的计算机理论水平和应试能力。

为了全面覆盖教育部考试中心 1998 年新制订的全国计算机等级考试考试大纲,本书又重点编写了 QBASIC 语言程序设计模拟试题 200 例,并均进行了详尽的分析解答,使读者在熟悉 MS-BASIC 语言基础上,清楚了解 MS-BASIC 与 QBASIC 的共性与差别,而且极其容易地熟悉掌握 QBASIC 语言的基本概念、QBASIC 语言语法规则及利用 QBASIC 语言进行程序设计的有关知识。认真阅读本书,读者在熟悉 MS-BASIC 语言基础上,不用专门学习 QBASIC 语言,也定能在二级 QBASIC 考试中取得优良成绩。

参加本书编写的还有郑继坤、徐曼君、徐雅君、吴为、郑朴、石英、刘儒等。由于作者水平有限,书中肯定会出现不当之处,真诚希望各界同行和广大读者批评指正。

编 者
1998 年 10 月

内 容 简 介

本书对 1994~1998 年历届全国计算机等级考试（二级基础知识、DOS 系统、Windows 系统、QBASIC 语言）试题精选近 200 题，且分类对每题的解答做了精确的分析。为了尽量覆盖国家教育部考试中心 1998 年制订的新考试大纲，书中又精析了 300 道有关 Windows 系统、计算机病毒、计算机网络及 QBASIC 语言基本知识、语法规则和 QBASIC 程序设计的模拟试题。

本书叙述深入浅出，文字通俗易懂。可供全国计算机等级考试（二级）应试人员和各类院校非计算机专业本科、专科学生阅读，同样亦可作为广大科技人员自学计算机基础知识的参考书。

目 录

第一章 1998 年全国计算机等级考试 (二级) 考试大纲	(1)
第一节 全国计算机等级考试说明	(1)
第二节 全国计算机等级考试 (二级) 考试大纲	(3)
第二章 全国计算机等级考试 (二级) 考试试题精选精析	(6)
第一节 基础知识	(6)
第二节 操作系统及 DOS 系统	(24)
第三章 全国计算机等级考试 (二级) 模拟试题精选精析	(66)
第一节 基础知识	(66)
第二节 DOS 系统及 WINDOWS 系统	(129)
第三节 QBASIC 语言程序设计	(181)
第四章 模拟上机操作试题精析与笔试样卷	(329)
第一节 上机操作典型模拟试题精析	(329)
第二节 二级 QBASIC 笔试样卷	(340)
附 录	(353)
附录 I DOS 系统命令一览表	(353)
附录 II QBASIC 语句一览表	(356)
附录 III QBASIC 函数一览表	(359)
参考文献	(361)

第一章 1998 年全国计算机等级考试(二级)考试大纲

第一节 全国计算机等级考试说明

(一) 考试性质

全国计算机等级考试是由教育部考试中心主办,用于测试应试人员计算机应用知识与能力的等级水平考试。

(二) 考试目的

随着计算机技术在我国各个领域的推广、普及,越来越多的人开始学习计算机知识,许多用人单位已将具有一定的计算机知识与能力作为考核和录用工作人员的标准之一。因此,经教育部门批准,决定举办全国计算机等级考试。其目的在于推进计算机知识的普及,促进计算机技术的推广应用,以适应社会主义经济建设的需要,为用人单位录用和考核工作人员服务。

该考试面向社会,服务于劳动力市场,为人员择业、人才流动提供其计算机应用知识与能力的证明,以使用人部门录用和考核工作人员时有一个统一、客观、公正的标准。

(三) 考试组织机构

教育部考试中心聘请全国著名计算机专家组成“全国计算机等级考试委员会”,负责设计考试,审定考试大纲、试题及评分标准。教育部考试中心组织实施该项考试。组织编写考试大纲及相应的辅导材料,命制试卷,研制上机考试和考务管理软件,开展考试研究等。教育部考试中心在各省(自治区、直辖市)设立省级承办机构,各省(自治区、直辖市)承办机构根据教育部考试中心的规定设立考点,组织考试。考生在考点报名、考试、获取成绩通知单和合格证书。

(四) 考试等级和要求

此项考试根据各工作岗位使用计算机的不同要求,目前暂定四个等级。

一级分 DOS 版和 Windows 版;考核应试者计算机基本知识和使用微机系统的初步能力。

二级考核应试者软、硬件基础知识和使用一种高级计算机程序设计语言(QBASIC、FORTRAN、Pascal、C、FoxBASE)编制程序、上机调试的能力。

三级分 A、B 类。三级 A 类考核计算机应用基础知识和计算机硬件系统开发的初步能力;三级 B 类考核计算机应用基础知识和计算机软件系统开发的初步能力。

四级考核计算机应用项目或应用系统的分析和设计的必备能力。

此外,教育部考试中心在北京、福建、河北面向当地省市(系统)干部、管理人员开考一级 B 类考试。一级 B 类考试水平与一级相当,考试内容更符合机关干部、企事业单位管理人员的需要,采用无纸化考试形式。考试合格者获得一级合格证书,证书上注明“B 类”字样。

(五) 考试方式

采用全国统一命题、统一考试，笔试和上机操作考试相结合的形式。笔试时间一级为 90 分钟，二级、三级为 120 分钟，四级为 180 分钟。上机考试一级为 45 分钟，二级、三级、四级分别为 60 分钟。一级 B 类实行无纸化考试，全部在计算机上考试，时间为 90 分钟。

(六) 开考等级与具体考试日期

从 1997 年开始，全国计算机等级考试每年考两次。上半年开考一、二、三级，下半年开考一、二、四级。上半年考试时间为 4 月份第一个星期日上午（笔试），上机考试从笔试的下一天开始，由考点具体安排；下半年考试时间为 9 月份倒数第二个星期日上午（笔试），上机考试时间从笔试的下一天开始，由考点具体安排。

一级 B 类考试每年也开考两次。上半年考试开始时间为 5 月份第三个星期六；下半年考试开始时间为每年 10 月份第二个星期六。上、下半年各考 4 天。

(七) 考试报名

每次考试报名的具体时间由各省（自治区、直辖市）省级承办机构规定。考试分四个级别。其中一级考试分两个版本，DOS 版和 Windows 版；二级分 QBASIC、FORTRAN、PASCAL、C、FoxBASE 等 5 种语言；三级分 A、B 类。考生不必先通过第一（二、三）级再报考第二（三、四）级，可任选其中一个等级报考。如果一个级别中有不同类别，考生必须选择其中一类。

考生应携带身份证和一寸免冠照片两张到就近考点报名。没有身份证的未成年人，可凭户口本报名，现役军人凭军人身份证件报名。报名时应交纳报名考试费。

(八) 合格证书

全国计算机等级考试合格证书用中、英两种文字书写，全国通用。它是持有人计算机应用知识和能力的证明，可供用人单位录用和考核工作人员时参考。

成绩合格者由教育部考试中心颁发合格证书。成绩均优秀者，合格证书上注明“优秀”字样。

(九) 其 它

教育部考试中心准备待时机成熟时推出二级 FoxPro 考试以取代目前的 FoxBASE 考试，届时将发布考试大纲。

以上由教育部考试中心 1998 年 7 月最近颁布。

第二节 全国计算机等级考试（二级）考试大纲

基本要求

1. 具有计算机的基础知识；
2. 了解操作系统的基本概念，掌握常用操作系统的使用；
3. 掌握基本数据结构和常用算法，熟悉算法描述工具——流程图的使用；
4. 能熟练地使用一种高级语言或数据库语言编写程序、调试程序。

考试内容

一、基础知识与基本操作 A

(一) 基础知识

1. 计算机系统的主要技术指标与系统配置。
2. 计算机系统、硬件、软件及其相互关系。
3. 微机硬件系统的基本组成。包括：中央处理器（运算器与控制器），内存储器（RAM 与 ROM），外存储器（硬盘、软盘与光盘），输入设备（键盘与鼠标），输出设备（显示器与打印机）。
4. 软件系统的组成。系统软件与应用软件，软件的基本概念、文档，程序设计语言与语言处理程序（汇编程序、编译程序、解释程序）。
5. 计算机的常用数制（二进制、十六进制及其与十进制之间的转换），数据基本单位（位、字、字节、字）。
6. 计算机的安全操作，计算机病毒的防治。
7. 计算机网络的一般知识。
8. 多媒体技术的一般知识。

(二) DOS 的基本操作

1. 操作系统的基本功能与分类。
2. DOS 操作系统的基本组成。
3. 文件、目录、路径的基本概念。
4. 常用 DOS 操作。包括：
初始化与启动；
文件操作（TYPE、COPY、DEL、REN、XCOPY、ATTRIB）；
目录操作（DIR、MD、CD、RD、TREE、PATH）；
磁盘操作（FORMAT、DISKCOPY、CHKDSK）；
功能操作（VER、DATE、TIME、CLS、PROMPT、HELP）；
批处理（批处理文件的建立与执行，自动批处理文件）；
输入输出改向。

(三) Windows 的基本操作

1. Windows 的特点、基本构成及其运行环境；
2. Windows 用户界面的基本元素，包括：窗口、图标、菜单、对话框、按钮、光标等。

3. Windows 基本操作, 包括: 启动与退出、鼠标操作、窗口操作、图标操作、菜单操作、对话框操作。

二、程序设计

1. 能运用结构化程序设计方法编写程序;
2. 掌握基本数据结构和常用算法;
3. 能熟练使用一种高级语言或一种数据库语言。(共有 QBASIC、FORTRAN、Pascal、C、FoxBASE 等 5 种语言, 考生任选其中一种, 各种语言的考试内容附后。)

三、上机操作

在指定的时间内使用微机完成下述操作:

1. 完成指定的计算机基本操作 (包括机器启动和操作命令的使用);
2. 按给定的要求编写和运行程序;
3. 调试程序, 包括对给出的不完善的程序进行修改和补充, 使之能得到正确的结果。

四、QBASIC 语言程序设计考试内容

(一) QBASIC 的基本概念

1. QBASIC 提供的数据类型;
2. 常量和变量的概念、变量的命名规则、变量的类型说明;
3. 运算符和运算规则 (算术运算、关系运算、逻辑运算、字符运算);
4. 表达式 (算术表达式、关系表达式、逻辑表达式、字符表达式) 的概念及求值。

(二) 顺序结构程序设计

1. 变量的赋值 (LET 语句);
2. 数据输出 (RPRINT 语句);
3. 数据输入 (INPUT 语句、READ/DATA 语句、READ/DATA 语句, RESTORE 语句);
4. 程序停止执行 (END 语句、STOP 语句);
5. 程序注释 (REM 语句)。

(三) 选择结构程序设计

1. 行 IF 语句;
2. 块 IF 语句;
3. SELECT CASE 结构;
4. 选择结构的嵌套。

(四) 循环结构程序设计

1. 循环的概念;
2. WHILE 循环结构;
3. FOR - NEXT 循环结构;
4. DO 循环结构;
5. 循环结构的嵌套。

(五) 数组

1. 数组的数组元素;
2. 数组定义的方法;
3. 引用数组元素的方法;
4. 静态数组和动态数组;

5. 一维数组和多维数组;

6. 数组的运算。

(六) 函数与子程序

1. 标准函数;

2. 单行自定义函数和多行自定义函数的定义和引用;

3. 块内子程序——子例程 (GOSUB - RETURN 语句, ON GOSUB - RETURN 语句及 ON KEY(n) GOSUB - RETURN 语句);

4. 独立模块的子程序定义 (SUB - END SUB 语句) 和调用 (CALL 语句);

5. 模块化函数的定义 (FUNCTION - END FUNCTION 语句) 和调用。

6. 模块间的数据传递 (虚实结合);

7. 全局变量与局部变量;

8. 过程的嵌套调用;

9. 过程的递归调用。

(七) 字符处理

1. 字符串和字符串变量的概念;

2. 字符串变量的赋值;

3. 字符串的运算;

4. 字符串函数;

5. 字符串数组。

(八) 文件

1. 文件的概念;

2. 对源程序文件的操作;

3. 对顺序文件的操作;

4. 记录型变量的定义 (TYPE - END TYPE 语句) 和随机文件的操作。

(九) 屏幕控制与作图

1. 屏幕控制 (CLS 语句、LOCATE 语句);

2. 显示模式的控制 (SCREEN 语句);

3. 颜色的设置 (COLOR 语句);

4. 标准作图语句 (PSET 语句、PRESET 语句、LINE 语句、DRAW 语句和 CIRCLE 语句);

5. 图形的着色 (PAINT 语句)。

POR + RAN 语言程序设计考试内容 (略)

Pascal 语言程序设计考试内容 (略)

C 语言程序设计考试内容 (略)

数据库语言程序设计考试内容 (略)

第二章 全国计算机等级考试(二级)考试试题精选精析

第一节 基础知识

试题 1 二进制数 1110111.11 转换成十进制数是 []。

A. 119.375 B. 119.75 C. 119.125 D. 119.3

(1998 年春试题)

分析 因为在计算机内部用来传送、存储、加工处理的数据或指令都是以二进制数形式进行的,但在许多情况下,用八进制或十六进制数表示二进制数更加简洁、方便,而人们又习惯于用十进制数,故数制之间的转换显得尤为重要。

1. 十进制数与二进制数之间的转换

(1) 十进制数转换成二进制数 把十进制数化为二进制数采用除基(二进制的基为 2)取余法(指整数转换)和乘基取整法(指小数间转换)。例如 888 和 0.8125 转换成二进制数的方法如图 1 所示。若把一个带小数部分的整数进行转换,则对整数部分和小数部分分别进行转换。

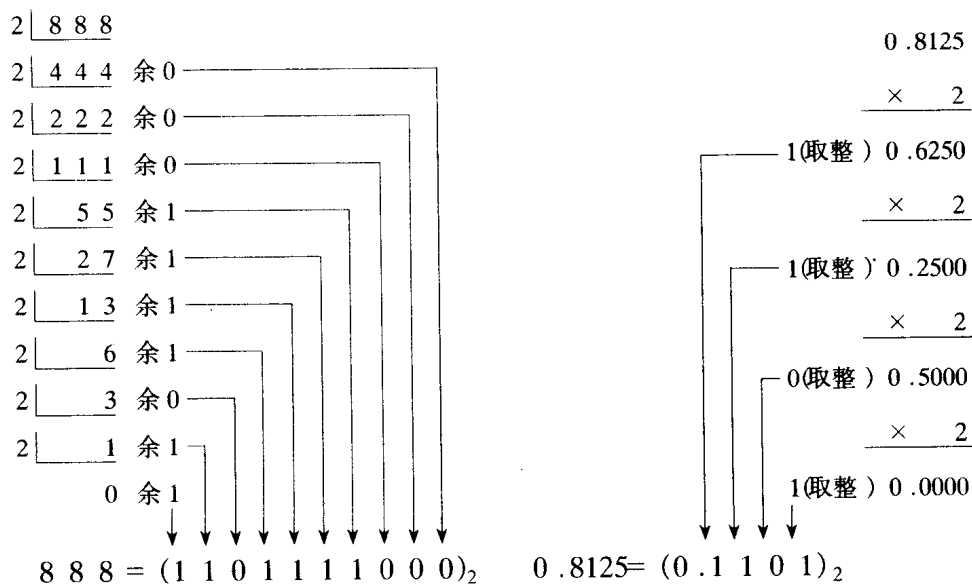


图 1

(2) 二进制数转换成十进制数 二进制数化为十进制数采用各位二进制数码乘以其对应的权求和法。例如:

$$\begin{aligned}(1101111000)_2 &= 0 \times 2^0 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^5 + 1 \times 2^6 + 1 \times 2^7 + 1 \times 2^8 \\ &\quad + 1 \times 2^9 = 0 + 0 + 0 + 8 + 16 + 32 + 64 + 0 + 256 + 512 = 888\end{aligned}$$

2. 十进制数与八进制、十六进制数之间的转换

(1) 十进制数化为八进制、十六进制数 十进制数化为八进制、十六进制数的方法与十进制数化为二进制数方法基本相同，不同之处只是基不同，二进制的基为 2，八进制的基为 8，十六进制的基为 16，其转换方法完全相同。例如：将 888 与 0.8125 分别转换成八进制和十六进制数，如图 2、图 3 所示。



图 2

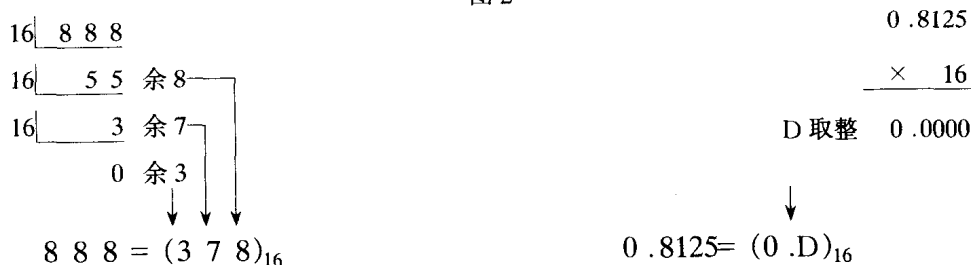


图 3

(2) 八进制数、十六进制数化为十进制数 八进制数、十六进制数化为十进制数的方法与二进制数化为十进制数方法基本相同，不同之处只是权的基不同，二进制的基为 2，八进制的基为 8，十六进制的基为 16。例如：

$$(1570)_8 = 0 \times 8^0 + 7 \times 8^1 + 5 \times 8^2 + 1 \times 8^3 = 0 + 56 + 320 + 512 = 888$$

$$(0.64)_8 = 6 \times 8^{-1} + 4 \times 8^{-2} = 0.75 + 0.0625 = 0.8125$$

$$(378)_{16} = 8 \times 16^0 + 7 \times 16^1 + 3 \times 16^2 = 8 + 112 + 768 = 888$$

$$(0.D)_{16} = D \times 16^{-1} = 0.8125$$

3. 八进制数、十六进制数与二进制数之间的转换

(1) 二进制数化为八进制数、十六进制数 因为八进制数中最大代码为 7，7 可用三个二进制位 (111) 来表示，而其它八进制代码 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 更能用三个二进制位表示。故把二进制数化为八进制数时，以小数点为中心，整数部分从小数点向前三个二进制位一组，小数部分从小数点向后三个二进制位一组（不足三位填 0 凑足），这样每组就可用一位八进制数表示。例如：

$$\begin{aligned} & (\underline{110101100110}.\underline{011101111})_2 \\ & = (6\ 5\ 4\ 6\ .\ 3\ 5\ 7)_8 \end{aligned}$$

同理，十六进制代码中最大者为 F，而 F 可用四位二进制位表示，故按以上转换方法把二进制数化为十六进制的数。例如：

$$\begin{aligned} & (\underline{110101100110}.\underline{011101111})_2 \\ & = (D\ 6\ 6\ .\ 7\ 7\ 8)_{16} \end{aligned}$$

(2) 八进制、十六进制数化为二进制数 八进制、十六进制数化为二进制数，可分别把八进制数、十六进制数的每一位用三位、四位二进制位表示。例如：

$$\begin{aligned} (7654.32)_8 &= (111\ 110\ 101\ 100.\ 011\ 010)_2 \\ (FDA0.B8)_{16} &= (111\ 1101\ 1010\ 0000.\ 1011\ 1000)_2 \end{aligned}$$

根据以上分析，试题 1 中二进制数 1110111.11 转换成十进制数采用二进制数码乘以其基求和法。即，

$$\begin{aligned} (1110111.11)_2 &= 1 \times 2^6 + 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + \\ &\quad 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} \\ &= 64 + 32 + 16 + 0 + 4 + 2 + 1 + 0.5 + 0.25 \\ &= 119.75 \end{aligned}$$

本题正确选择为 B。

试题 2 如果用八位二进制补码表示带符号的定点整数，则能表示的十进制数的范围是 []。

A. $-127 \sim +127$ B. $-128 \sim +128$ C. $-127 \sim +128$ D. $-128 \sim +127$

(1996 年春试题)

分析 一个数若不考虑它的符号，即无符号数。具体的数显然有正有负，用数学符号“+”或“-”表示。通常把带有正、负号的数称为真值。但是，计算机中所有的数都用 0 或 1 进行编码，机器并不认识正、负号，只有将正、负号也变为 0 或 1 时，机器才认识。若前面加一位符号位，以 0 代表正号（“+”），1 代表负号（“-”），则 +91 可用 01011011 表示，-91 可用 11011011 来表示。我们把带有符号位的二进制数称为机器数。

为了运算方便，机器数有三种表示法，即原码、反码和补码。

正整数原码的符号位用 0 表示，负整数原码的符号位用 1 表示。例如：

$$[+1001010]_{\text{原码}} = 01001010$$

$$[-1001010]_{\text{原码}} = 11001010$$

$$[+0]_{\text{原码}} = 000 \cdots 0$$

$$[-0]_{\text{原码}} = 100 \cdots 0$$

机器中一般采用正零表示法。对八位机讲，数的原码表示范围是 $-127 \sim +127$ 。

正整数的反码就是它自己，负整数的反码为符号位取 1，数值部分 1 变成 0，0 变成 1。例如：

$$[+1001010]_{\text{反码}} = 01001010$$

$$[-1001010]_{\text{反码}} = 10110101$$

$$[+0]_{\text{反码}} = 00\cdots 0$$

$$[-0]_{\text{反码}} = 11\cdots 1$$

对八位机来讲，数的表示范围为 $-127 \sim +127$ 。

正整数的补码就是它自己，负整数的补码等于其原码除符号位外按位求反，然后再加 1。例如：

$$[+1001010]_{\text{补码}} = 01001010$$

$$[-1001010]_{\text{补码}} = 10110110$$

$$[+0]_{\text{补码}} = 00\cdots 0$$

$$[-0]_{\text{补码}} = 00\cdots 1$$

八位机上数的表示范围为 $-128 \sim +127$ 。例如：在八位机上（用八位二进制位表示一个数）表示：

$$(0)_{10} = 00000000\text{B}$$

$$(1)_{10} = 00000001\text{B}$$

$$(2)_{10} = 00000010\text{B}$$

$$(3)_{10} = 00000011\text{B}$$

$$\vdots \quad \quad \quad \vdots$$

$$(127)_{10} = 01111111\text{B}$$

字节中最高位 (B_7) 为符号位。所以带符号的正整数表示范围为 $0 \sim 127$ 。

$$(-1)_{10} = 11111111\text{B}$$

$$(-2)_{10} = 11111110\text{B}$$

$$\vdots \quad \quad \quad \vdots$$

$$(-128)_{10} = 00000000\text{B}$$

以上负数是补码表示形式。所以带符号的负数表示范围是 $-1 \sim -128$ 。

本题正确选择为 D。

试题 3 用十六进制给存储器中的字节地址进行编号，其地址编号是从 0000 到 FFFF，则该存储器的容量是_____KB。

(1996 年春试题)

分析 由本章试题 1 分析知，十六进制数 0000 化为二进制数为 0000000000000000，十六进制数 FFFF 化为二进制数为 1111111111111111。若内存器的地址编号从 0000000000000000 $\sim$ 1111111111111111，显然共有 $1111111111111111 + 1 = 1000000000000000$ 个地址编号。把它化为 10 进制数。

$$1 \times 2^{16} = 2^{10} \cdot 2^6 = 64\text{K}$$

本题正确填空为 64。

试题 4 设有两个八位二进制数 00010101 与 01000111 相加, 其结果的十进制数为_____。

(1996 年春试题)

分析 二进制数的运算包括算术运算和逻辑运算两个方面。它们的实值却是一致的。二进制数的算术运算与我们熟悉的十进制算术运算规则基本相同, 不同之处是十进制的基为 10 (即加时逢 10 进 1, 减时, 借 1 为 10), 二进制的基为 2 (即加时逢 2 进 1, 减时借 1 为 2)。例如:

$$\begin{array}{rcccccccc} & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & & 1 & & 0 & & 1 \\ + & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & & 1 & & 1 & & 1 \\ \hline 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & & \xleftarrow{\text{向高位进 1}} & 1 & \xleftarrow{\text{向高位进 1}} & 0 & \xleftarrow{\text{向高位进 1}} & 0 \end{array}$$

即, $(00010101)_2 + (01000111)_2 = (01011100)_2 = 92$

二进制数基本的算术运算是加法和减法, 利用加法和减法可以进行二进制数的乘法和除法运算。例如: $(1101)_2 \times (1010)_2$ 的运算按十进制数的乘法算式为:

$$\begin{array}{rcccccc} & & 1 & 1 & 0 & 1 & & \text{被乘数} \\ \times & 1 & 0 & 1 & 0 & & & \text{乘数} \\ \hline & & 0 & 0 & 0 & 0 & & \\ & & 1 & 1 & 0 & 1 & & \\ & 0 & 0 & 0 & 0 & & & \\ & 1 & 1 & 0 & 1 & & & \\ \hline 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & \text{乘积} \end{array}$$

故得 $(1101)_2 \times (1010)_2 = (10000010)_2$ 。由以上算式可知, 在两个二进制数相乘的过程中, 每个部分积都取决于乘数。若相应位乘数为 1, 则部分积就是被乘数; 若相应位乘数为 0, 则部分积就是全 0。部分积的个数取决于乘数的位数。不过计算机在进行乘法运算时, 通常采用的是移位相加的办法。

二进制数的逻辑运算包括三种基本运算, 即逻辑加法 (又称“或”运算)、逻辑乘法 (又称“与”运算) 和逻辑否定 (又称“非”运算)。此外, “异或”运算也很有用。在逻辑运算中, 对二进制数 1 和 0 赋予逻辑含义, 它们可以表示“真”与“假”、“是”与“否”、“有”与“无”, 具有逻辑属性的变量就称逻辑变量。由此可见, 逻辑运算是以二进制数为基础的。

逻辑加法 (“或”运算) 通常用符号 “+” 或 “ $\vee$ ” 来表示。逻辑加运算规则如下:

$$\begin{aligned} 0 \vee 0 &= 0 \quad (\text{或 } 0 + 0 = 0) \\ 0 \vee 1 &= 1 \quad (\text{或 } 0 + 1 = 1) \\ 1 \vee 0 &= 1 \quad (\text{或 } 1 + 0 = 1) \\ 1 \vee 1 &= 1 \quad (\text{或 } 1 + 1 = 1) \end{aligned}$$

从以上式子可见, 在给定的逻辑变量 A、B 中只要有一个为 1, 其逻辑加的结果为 1。值得指出的是逻辑运算是按位进行的, 位与位之间不像加减法那样有进位或借位的联系。

逻辑乘法 (“与”运算) 通常用符号 “ $\times$ ” 或 “ $\wedge$ ” 或 “ $\cdot$ ” 表示。其运算规则

如下:

$$0 \wedge 0 = 0 \text{ (或 } 0 \times 0 = 0, 0 \cdot 0 = 0)$$

$$0 \wedge 1 = 0 \text{ (或 } 0 \times 1 = 0, 0 \cdot 1 = 0)$$

$$1 \wedge 0 = 0 \text{ (或 } 1 \times 0 = 0, 1 \cdot 0 = 0)$$

$$1 \wedge 1 = 1 \text{ (或 } 1 \times 1 = 1, 1 \cdot 1 = 1)$$

从以上式子可见, 只有参与运算的逻辑变量都同时取 1 时, 其逻辑乘积才等于 1。

逻辑否定 (“非” 运算) 通常在逻辑变量的上方加一横线。例如 $\bar{A}$ 表示对 A 的非运算。非运算的规则如下:

$$\bar{0} = 1, \text{ 读作非 0 为 1。}$$

$$\bar{1} = 0, \text{ 读作非 1 为 0。}$$

另外, 异或运算通常用符号 “ $\oplus$ ” 表示。其运算规则如下:

$$0 \oplus 0 = 0, \text{ 读作 0 同 0 异或, 结果为 0}$$

$$0 \oplus 1 = 1, \text{ 读作 0 同 1 异或, 结果为 1}$$

$$1 \oplus 0 = 1, \text{ 读作 1 同 0 异或, 结果为 1}$$

$$1 \oplus 1 = 0, \text{ 读作 1 同 1 异或, 结果为 0}$$

由以上式子可见, 在给定的两个逻辑变量中, 只要两个逻辑变量相同, 则异或运算的结果就为 0, 两个逻辑变量不同时, 异或运算的结果为 1。

本题正确填空为 92。

试题 5 下列各叙述中, 正确的是 []。

- A. 正数二进制原码的补码是原码本身
- B. 所有的十进制小数都能准确地转换为有限位二进制小数
- C. 汉字的计算机内码就是国标码
- D. 存储器具有记忆能力, 其中的信息任何时候都不会丢失。

(1996 年春试题)

分析

由试题 1 分析知, 在计算机中, 负数有三种表示方法: 原码、反码和补码。而正数只有一种表示法, 即原码。或者说正数的原码、反码和补码是相同的, 即原码。从试题 1 分析还可知, 十进制小数转换为二进制小数的转换方法为乘 2 取整法。例如:

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

$$(0.3)_{10} = (0.0100101001\cdots)_2$$

从上例题知, 不是所有的十进制小数都能准确地转换为有限位二进制小数。

汉字内码是计算机处理汉字的代码, 当计算机输入外部码时, 一般要转换成内码才能进行存储、运算、传输。通常用两个字节表示一个汉字内码, 还有三字节内码、四字节内码等。

当计算机之间或与终端之间进行信息交换时, 要求它们之间传送的汉字代码信息完全一致, 国家规定了信息交换用的标准汉字交换码——GB2312-80 信息交换用汉字编码字符集 (基本集), 即国标码。国标码共收集了 7445 个图形字符, 其中汉字 6763 个, 一般符号、数字、拉丁字母、希腊字母和汉语拼音字母等 682 个。