

根据教育部考试中心最新考试大纲编写

全国计算机等级考试

题典

三级 考试习题点津 (PC技术)

2002年版

计算机等级考试题典编写委员会◎组编
马洪连 王珺 丁男 于琨◎编著

谭浩强 / 主审

新世纪过关宝典

- 突破重点难点
- 详解考试试题
- 配有模拟练习



大连理工大学出版社

谭浩强 主 审

全国计算机等级考试 题典

三级考试习题点津

(PC 技术)

计算机等级考试题典编写委员会 组编

马洪连 王 珺 丁 男 于 琨 编著

大连理工大学出版社

计算机等级考试题典编写委员会

主 审 谭浩强
编 委 马洪连 牛连强 王溪波 李延珩 王 珺
黄 明 刘晓红 梁 旭 谷晓琳 梁 皎

图书在版编目(CIP)数据

三级考试习题点津(PC 技术)/马洪连等编著. —3 版. —大连:大连理工大学出版社,2002. 6(2002. 7 重印)

(计算机等级考试题典)

ISBN 7-5611-1640-3

I. 三… II. 马… III. 电子计算机-水平考试-自学参考资料
IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 19381 号

大连理工大学出版社出版发行
大连市凌水河 邮政编码 116024
电话:0411-4708842 传真:0411-4701466
E-mail:dutp@mail.dlptt. ln. cn
URL:http://www. dutp. com. cn
大连理工印刷有限公司印刷

开本:787 毫米×1092 毫米 1/16 字数:385 千字 印张:17. 25
印数:22001—28000 册
2000 年 1 月第 1 版 2002 年 6 月第 3 版
2002 年 7 月第 6 次印刷

责任编辑:吕志军

责任校对:张 军

封面设计:钟福建

定价:26. 00 元(配光盘)

前 言

为了指导广大考生深入理解三级 PC 技术类考试的基本概念,灵活运用基本知识,熟悉等级考试的形式和题型,熟练掌握答题方法及技巧,适应考试上机环境,进一步提高应试能力和计算机水平,我们特编写了本书。

本书是根据 2002 年全国计算机等级考试三级 PC 技术类考试大纲的要求,同时在参考和详细剖析历届相应试题的基础上进行编写的。本书为广大考生提供了大量的典型例题分析和练习题目,选题内容、题型基本与考试方式相似,并带有典型性和启发性,并对某些难点进行了详尽的分析。针对上机考试题型,介绍了关于不同类型试题的解题思路和方法,以便考生提高答题速度,掌握解题技巧。书中各章均附有相应的模拟练习题及参考答案供考生对照使用。

2002 年全国计算机等级考试三级 PC 技术类考试大纲具体包括计算机应用的基础知识、微处理器与汇编语言程序设计、PC 机组成原理与接口技术、Windows 操作系统的功能与原理、PC 机的常用外部设备和上机操作六部分内容。

考生通过对本书的阅读和练习,能在短时间内较系统地复习三级(PC 技术类)考试的内容,巩固所学的计算机知识,进行强化练习,加深对基本概念的理解,适应考试氛围,为顺利通过考试打下坚实的基础。

本书由马洪连、王珣、丁男和于琨共同编写。由于编者水平有限,编写时间仓促,书中错误和不妥之处在所难免,请读者和专家批评指正。

2002 年 6 月

本书导读

为帮助、指导广大考生深入理解三级(PC技术)考试的基本概念,灵活运用基本知识,掌握解题方法和技巧,熟悉考试模式,适应上机考试环境,进一步提高应试能力和计算机水平,我们编写了本书。

三级(PC技术)考试分为笔试试题和上机试题两类,其中笔试试题包括选择题和填空题两种。上机试题包括熟练使用汇编语言,能运用数据结构、常用算法、接口技术等知识以及结构化程序设计方法编写程序,并调试运行得出题目要求的正确结果。

考生在考试前一定要进行有针对性的强化训练,对顺利通过考试是非常有帮助的。因此,每位考生都应详细、准确地理解和掌握考试大纲的内容实质,以便在准备应试的过程中目标明确、有的放矢。熟悉历年的试题是尽快理解考试大纲最有效、最具体的途径之一。应试人员也可通过阅读本书很快熟悉其考试方式、试题类型、试题深度和广度以及试题中的内容分布等,以便及时发现自己的不足,有目的地进行应试前的准备。

本书特点:

1.对笔试和上机考试中的选择、填空和编程几种题型,介绍了各自的解题思路和方法,以使考生提高解题速度,掌握解题技巧。

2.书中对大量的试题进行了分析,所选例题均是在对最近几年考题深入研究基础上,经过精心筛选而成的,从深度和广度上基本反映了历届考试中的难度和水平。

3.介绍解题方法时,均以例题、相关知识、例题分析(分析和结论)为主线,目的是通过大量重点难点题中所用知识反复理解三级考题,从而强化对重点难点的理解和掌握。

考生在进行全面复习之后,可使用书中习题进行自测,以了解考试内容、考试规律以及应注意的问题,有的放矢地进行练习,顺利通过考试。

目 录

前 言

本书导读

第一部分 笔试习题点津	1
第一章 计算机应用的基础知识	3
1.1 选择题	3
1.2 填空题	37
习题一	52
第二章 8086 微处理器与汇编语言程序设计	57
2.1 选择题	57
2.2 填空题	94
习题二	110
第三章 PC 机组成原理与接口技术	119
3.1 选择题	119
3.2 多项选择题	137
3.3 填空题	146
习题三	153
第四章 Windows 基本原理	160
4.1 选择题	160
4.2 填空题	168
习题四	174
第五章 PC 机常用外围设备	176
5.1 选择题	176
5.2 填空题	190
习题五	195
第二部分 上机考试习题指导	197
第六章 预备知识	199
6.1 了解考试大纲	199

6.2	熟悉考试环境	200
第七章	汇编语言程序设计基础	205
7.1	汇编语言程序设计的上机过程	205
7.2	汇编指令简介	206
7.3	DEBUG 常用命令及其使用	213
第八章	典型例题分析	217
8.1	数类型的转换	217
8.2	队列处理	222
8.3	求方根	228
8.4	排 序	231
8.5	矩阵处理	237
第九章	模拟练习题及参考答案	242
9.1	模拟练习题	242
9.2	模拟练习题参考答案	250
第三部分	附录	252
附录 A	指令功能、时钟数和字节数	255
附录 B	计算有效地址的时间	265
附录 C	8088 指令的执行时间	266
附录 D	三级考试大纲(PC 技术)	266



本章内容



第一章 计算机应用的基础知识



第二章 8086 微处理器与汇编语言程序设计



第三章 PC 机组成原理与接口技术



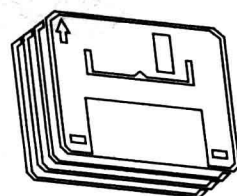
第四章 Windows 基本原理



第五章 PC 机常用外围设备



备 忘 录



第一章 计算机应用的基础知识

1.1 选择题

【例题 1-1】 计算机硬件由(A③)等五部分组成。其中,存储器又可分为(B②)和(C④)。计算机正在运行的程序和数据放在(①B)中。程序由指令组成,指令一般由(D④)组成。中央处理器中的(E②)指明要执行的指令所在(B②)单元的地址。

A)①运算器、控制器、存储器、显示器和键盘

②中央处理器、控制器、存储器、软盘和硬盘

③运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备

④中央处理器、运算器、存储器、终端和打印机

B)、C)①寄存器 ②主存 ③硬盘 ④辅存 ⑤软盘 ⑥磁带 ⑦CD-ROM

D)①操作码 ②地址码 ③控制码 ④操作码和地址码 ⑤操作码和控制码

E)①指令译码器 ②指令指针寄存器(或程序计数器) ③指令寄存器 ④状态寄存器(或标志寄存器)

相关知识:

计算机硬件的组成大致可表示为:

(1)中央处理器 包括运算器、控制器、寄存器组等;

(2)存储器 包括主存和辅存。辅存包括硬盘、软盘、光盘等;

(3)输入设备 包括键盘、鼠标以及其他输入设备;

(4)输出设备 有显示器、打印机以及其他输出设备。

键盘加上显示器构成终端。

计算机的主存通过系统总线或局部总线直接和 CPU 相连,存取速度快。硬盘、软盘、光盘等辅存容量大,但存取速度比主存慢,可用来存放目前暂不运行的程序和数据。正在运行的程序和数据都要先从辅存中调出,存放在主存中。

程序由指令组成,每条指令一般包含操作码和地址码两部分,操作码指明该条指令进行的操作,而地址码则指明操作的对象,即操作数。在 CPU 中专门有一个寄存器,称为指令指针寄存器或程序计数器,用来存放将要执行的指令在主存中的存放位置(即地址)。

结论:答案为 A) ③, B) ②, C) ④, D) ④, E) ②。

【例题 1-2】 在下列描述中,属于冯·诺依曼体系结构特点的是(C)。

I. 采用二进制数形式表示数据和指令

II. 自动且有序地执行程序

III. 存储程序并且在存储时不区别数据和指令

- A) I 和 II B) I 和 III C) II 和 III D) I、II 和 III

相关知识:

计算机体系结构。

美国普林斯顿大学研究院的匈牙利籍科学家冯·诺依曼博士,在 1946 年发表了一篇题为《电子计算工具逻辑设计》的论文,以后在此基础上进行总结并提出了设计电子数字计算机的一些基本思路,这为现代计算机的基本结构奠定了基础,它的基本要点包括:

- 使用低级语言(二进制形式)表示数据和指令,其中指令由操作码和地址码组成。
- 采取“存储程序”工作方式,并且存储时不区别数据和指令。计算机能集中、自动且有序地执行程序。
- 计算机硬件系统由五大部分组成,即运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备。机器以运算器为核心,输入、输出设备与存储器间的数据传送都经过运算器。

结论:答案为 C)。

【例题 1-3】 办公自动化(OA)是目前广泛开展的一项计算机应用。按分类,它应属于下列(C)类应用。

- A)实时控制 B)科学计算 C)数据处理 D)计算机辅助设计

相关知识:

按传统的说法,计算机的应用可以归纳为下述几个方面。

(1)科学计算:在科学研究与工程设计中,存在着大量的类型繁多的数学问题。这类问题往往极其复杂,计算工作量相当庞大,时间性要求又很强,如卫星轨道的计算、24 小时的天气预报等,通常要求解几十阶微分方程组、几百个线性联立方程组等。没有计算机的快速性和精确性,解决这些问题几乎是不可能的。

(2)数据处理:在生产组织、企业管理、市场营销、金融贸易、情报检索、办公自动化等方面,存在着大量的数据需要及时进行搜索、归纳、分类、整理、存储、检索、统计、分析、列表、绘图等。这类问题数据量大,运算相对比较简单,有大量的逻辑运算与判断分析,处理结果往往以图表形式输出。在目前的计算机应用中数据处理所占的比重最大。它使人们从大量繁杂的数据统计和事务管理中解放出来,大大提高了工作质量、管理水平和效率。

(3)实时控制:实时,系指计算机的运算与控制时间与被控制过程的真实时间相适应。实时性是以计算机速度为基础的。由于计算机的速度不断提高,使得许多生产过程的实时控制成为可能。例如生产过程中对压力、流量、温度等参数的控制,首先是通过变送器采集压力、流量、温度等参数的值并将其转换成电信号,然后通过 A/D 转换器将其信号转换成数字信号,送入计算机进行处理。计算机进行快速处理后,发出控制信号,经 D/A 转换器转换成模拟信号,控制伺服机构,实现对压力、流量和温度等参数的实时控制。再如在防空系统中从雷达跟踪到导弹发射的计算机控制,也属于实时控制。

(4)计算机辅助设计:为提高设计质量,缩短设计周期,提高设计自动化水平,人们

借助于计算机帮助进行设计,称为计算机辅助设计(CAD:Computer Aided Design)。

结论:答案为C)。

【例题 1-4】 计算机系统加电时,应先给(A①)加电,后给(B②)加电;关机时,其次序是(C①)。

- A) ①主机 ②外设备 ③显示器 ④打印机
 B) ①屏幕 ②主机 ③打印机 ④外部设备
 C) ①和加电顺序相反 ②和加电顺序一致 ③任意

相关知识:

给计算机系统加电时,如主机、打印机、显示器都有各自的开关,需要逐个打开,才能工作。打开的顺序是先显示器、打印机,最后是主机。这是由于打开和关闭电源顺序很重要,因为打开和关闭设备时,瞬间电流变化和磁场都很大,会影响到主机的正常工作。此外,打开主机电源后,主机里的操作系统会启动它的外部设备,如在屏幕上显示自检情况,启动打印机驱动程序等,故在开主机前应首先打开外部设备的开关。当然,像 CRT 显示器还需预热,也是应先接通它的原因。

关机时,则次序恰好相反。即先关主机的开关,这样就切断了系统对外部设备的控制。

为了保护整个系统,不可频繁启动计算机。

结论:答案为 A)②, B)②, C)①。

【例题 1-5】 某计算机字长 16 位的机器码 1111 1111 0000 0000,表示无符号整数时其等值的十进制表达式为(A②)。若它是一个带符号整数的反码时,该机器码表示的十进制表达式为(B③)。该数的补码和原码分别为(⑤ C③)和(④ D③)。

- A) ① $2^{15} - 2^7$ ② $2^{16} - 2^8$ ③ $2^{17} - 2^9$ ④ $2^{16} - 2^7$
 B) ① $-(2^{15} - 2^8)$ ② $-(2^{16} - 2^8)$ ③ $-(2^8 - 1)$ ④ -2^8
 C)、D) ①0111 1111 0000 0000 ②0000 0000 1111 1111
 ③1000 0000 1111 1111 ④0000 0001 0000 0000
 ⑤1111 1111 0000 0001 ⑥1000 0001 0000 0000
 ⑦1111 1110 1111 1111 ⑧1111 1111 0000 0000

相关知识:

计算机中的数值数据分成整数和实数两大类,它们都是用二进制表示的,但表示方法不同。

整数也叫定点数。计算机中的整数有不带符号的整数和带符号的整数。不带符号的整数常用于表示序号或表示地址,它们可以用 8 位、16 位甚至 32 位来表示。8 个二进位可表示的范围是 $0 \sim 255(2^8 - 1)$,16 个二进位可表示的范围为 $0 \sim 65535(2^{16} - 1)$,32 个二进位表示的范围为 $0 \sim (2^{32} - 1)$ 。

带符号的整数必须使用一个二进位作为符号位,一般总是最高位(最左面的一位),0 表示 + (正数),1 表示 - (负数),其余各位则用来表示数值的大小。为了内部运算处理方便,数值为负的整数在计算机内不止一种表示方法。常用的有原码、反码和补码。

注意:对于正整数,无论采用原码、反码还是补码表示,其编码都是相同的。

如果是负整数时,其原码、反码和补码的编码有差别。

十进制数 -0 在补码表示中与 $+0$ 的编码是相同的,而在采用原码、反码表示时,有 $+0$ 和 -0 不同的两种形式。因此相同位数的二进制补码,可表示的数的范围也比原码和反码多一个。

例题分析:

A) $2^{16} - 2^8 = 10000\ 0000\ 0000\ 0000 - 10000\ 0000 = 1111\ 1111\ 0000\ 0000$, 故选②。

B) $[x]_{\text{反}} = 1111\ 1111\ 0000\ 0000$

则其 $[x]_{\text{原}} = 1000\ 0000\ 1111\ 1111 = -(2^8 - 1)$, 故选③。

C) 在负整数时,若已知其数的反码,在求其补码时只需在最末位加 1 即可。即 $[x]_{\text{补}} = 1111\ 1111\ 0000\ 0001$, 故选⑤。

D) 该数原码为 $[x]_{\text{原}} = 1000\ 0000\ 1111\ 1111$, 故选③。

结论:答案为 A)②, B)③, C)⑤, D)③。

【例题 1-6】 长度相同但格式不同的两种浮点数,假设前者阶码长、尾数短;后者阶码短、尾数长,其他规定均相同,则它们可表示的数的范围和精度相比为(B)。

- A) 两者可表示的数的范围和精度相同 B) 前者可表示的数的范围大但精度低
C) 后者可表示的数的范围大且精度高 D) 前者可表示的数的范围大且精度高

相关知识:

浮点数也叫实数,一个实数可以表示成一个纯小数(尾数)和一个乘幂(指数)之积,其中指数部分用来指出实数中小数点的位置。任何一个实数,在计算机内部都可以用指数(整数形式)和尾数(纯小数形式)来表示。

指数的位数多少决定了数值的范围,指数位数越多可表示数的范围越大。

尾数的位数决定了数的精度,尾数位数越多则可表示数的精度越高。

结论:答案为 B)。

【例题 1-7】 所谓“变号操作”是指将一个整数变成绝对值相同,但符号相反的另一整数。假设使用补码表示的 8 位整数 $x = 10010101$, 则 x 经过变号操作后结果为(D)。

- A) 01101010 B) 00010101 C) 11101010 D) 01101011

相关知识:

变形补码的概念、溢出的概念。

针对补码的“变号操作”(也称为求补码的机器负数),其具体操作方法是将其补码连同符号位一起取反后,并在末位加 1,即可得到。如 $[x]_{\text{补}} = 10010101$, 取反加 1 后为 $01101010 + 1 = 01101011$

结论:答案为 D)。

【例题 1-8】 用二进制加法器对 BCD 编码的十进制数进行加法运算,当和的一位 BCD 编码小于等于 1001(即十进制数 9),且向高位无进位时,(A ①);当和小于等于 1001 且向高位有进位时,(B ③);当和大于 1001 时,(C ②)。

供选答案:

- A)、B)、C): ①不需修正 ②必须进行减 6 修正
③必须进行加 6 修正 ④修正方法不确定

相关知识:

“8421”BCD 码加法运算调整规律是:两个 BCD 码相加当本位和 $\leq (1001)_2$ 且未产生进位时,其结果不需修正;当本位和 $> (1001)_2$ 或向高位产生进位时,需对结果进行“加 6 修正”才能得到正确的结果。

两位“8421”BCD 码进行相减时的调整规律是:本位差 $\leq (1001)_2$ 且未有借位时,其结果不需修正;若出现本位差 $> (1001)_2$,或虽不超过 $(1001)_2$ 但向高位有借位时,则必须在本位作减 6 修正。

现代计算机中都设有专门的十进制调整指令,利用它们,对加减法及乘法和除法,机器都能按规则自动进行调整,不需要程序员自己去做判断和调整。

结论:答案为 A)①, B)③, C)③。

【例题 1-9】用 ASCII 码(7 位)表示字符 5 和 7 为(A),按对应的 ASCII 码值来比较(B^②);二进制的十进制编码是(C^①)。

供选择的答案:

- A)①1100101 和 1100111 ②10100011 和 01110111
③1000101 和 1100011 ④0110101 和 0110111
B)①“a”比“b”大 ②“r”比“Q”大
③空格比逗号大 ④“H”比“R”大
C)①BCD 码 ②ASCII 码 ③机内码 ④二进制编码

相关知识:

这是关于计算机中信息表示方面的有关知识。在计算机中数是用二进制表示的,字母和各种字符必须按特定的规则用二进制编码后才能在机中表示,目前采用的是美国国家信息交换标准码即 ASCII 码,ASCII 是 7 位码。数 0~9 对应的 ASCII 码是 0110000~0111001,即数增 1 则相应 ASCII 码也增 1。同理大写字母 A~Z 分别是 1000001~1011010;小写字母 a~z 分别是 1100001~111101。按 ASCII 码对应的十进制值可以得到“q” $<$ “A” $<$ “Z” $<$ “a” $<$ “b”。

通过采用若干位二进制数码来表示一位十进制数的方法,统称为二进制编码的十进制数,简称二~十进制编码(BCD 码)。

结论:答案为 A)④, B)②, C)①。

【例题 1-10】按照国标码(即 GB2312)规定,一个汉字由(A^③)个字节组成。

在机器中为了达到中西文兼容的目的,为区分汉字与 ASCII 码,规定汉字机内编码的最高位为(B^②)。

- A)、B):①0 ②1 ③2 ④2.5 ⑤3 ⑥4

相关知识:

ASCII 码、国标码的编码方法。

目前计算机中使用得最广泛的西文字符集及其编码是 ASCII 码,即美国标准信息交换码。已在全世界通用。ASCII 字符编码中每个字符都由 7 个二进位表示,可用来表

示 128 个不同的字符,其中包括 10 个数字、26 个小写字母、26 个大写字母、算术运算符、标点符号、商业符号等。虽然 ASCII 码是 7 位编码,但由于字节是计算机中的基本处理单位,故一般仍以 1 个字节来存放一个 ASCII 字符。每个字节中多余出来的一位(最高位)在计算机内部一般保持为 0。

为了适应计算机处理汉字信息的需要,1981 年我国颁布了《信息交换用汉字编码字符集·基本集》(GB2312—80)。该标准选出 6763 个常用汉字和 682 个非汉字字符,为每个字符规定了标准代码,以供这 7445 个字符在不同计算机系统之间进行信息交换使用。这个标准所收集的字符及其编码称为国标码。它由三部分组成:第一部分是字母、数字和各种符号,包括拉丁字母、俄文、日文平假名与片假名、希腊字母、汉语拼音等共 682 个;第二部分为一级常用汉字,共 3755 个,按汉语拼音排列;第三部分为二级常用汉字,共 3008 个,按偏旁部首排列。

GB2312 国标字符集构成一个二维平面,它可分成 94 行、94 列,行号被称为区号,列号被称为位号。每一个汉字或符号在码表中都有各自的位置,因此各有一个唯一的位置编码,该编码就是字符所在的区号(行号)及位号(列号)的二进制代码(7 位区号占用 1 个字节,位置在左;7 位位号占用 1 个字节,位置在右,共用 2 个字节),这种表示方式就叫做该汉字的区位码。区位码中的 1~7 行表示字母、数字和各种符号;16~55 行为一级汉字;56~87 行为二级汉字。其余行为待使用区域。

每个汉字的国标码可由其区位码转换得到,即在每个汉字的区号和位号上分别加 32(或 20H)后得到。这样汉字的国标码也是用两个字节编码来表示一个汉字。

由于计算机中的双字节汉字表示法与单字节的西文字符表示方法是混合在一起处理的,故不易识别和处理。为了解决这个问题,机内采用的方法之一,就是令表示汉字的两个字节的最高位都分别为 1。这种高位都为 1 的两个字节(16 位)汉字编码就称为汉字的机内码,又称内码。目前 PC 机中汉字内码的表示大多数都是这种方式。

结论:答案为 A)③, B)②。

【例题 1-11】 逻辑表达式 $\bar{a} + ab$ 可化简为 (A^④); $(\bar{a} + ab)(\bar{b} + ab)$ 可化简为 (B^③)

A)、B): ① $a\bar{b}$ ② $\bar{a}b$ ③ $a\bar{b} + \bar{a}b$ ④ $\bar{a} + b$ ⑤ $a + \bar{b}$ ⑥ $a + b$ ⑦ ab ⑧ $\bar{a} + \bar{b}$ ⑨ $\bar{a}\bar{b}$

相关知识:

$$(\bar{a} + b)(\bar{b} + a) = \bar{a}\bar{b} + ab = \bar{a}\bar{b} + ab$$

由于每个逻辑表达式都可用一个逻辑电路来实现,因此表达式的化简也就可以减小实现该逻辑电路所用的元器件数量。逻辑函数有多种化简方法,常用的有公式化简法和卡诺图化简法。

在公式化简法中,常要求得到最简的与或表达式。最简与或表达式的条件为:与项(即乘积项)的数目最少;每个乘积项的变量数最少。也就是说,当用电路实现逻辑函数时,使用与门数最少,同时每个与门的输入端数也最少。具体实施中可利用逻辑运算中的基本运算规律和基本公式来化简。

卡诺图法化简逻辑函数的优点是比较直观,可以在卡诺图中直接求出函数的最简表示式。其缺点是函数的变量不能太多,4 个以上变量的函数用卡诺图化简就比较困

难了。

例题分析:

$$\bar{a} + ab = \bar{a}(b + \bar{b}) + ab = \bar{a}b + \bar{a}\bar{b} + ab = \bar{a}b + \bar{a}\bar{b} + a\bar{b} + ab = \bar{a}(b + \bar{b}) + b(\bar{a} + a) = \bar{a} + b$$

上式中分别采用了互补律($A + \bar{A} = 1$)、添加冗余项 $A = A + A$ 、结合律等方法。

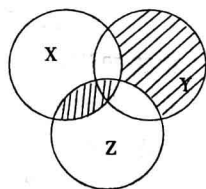
$$(\bar{a} + ab)(\bar{b} + ab) = a \cdot \bar{a}b + b \cdot \bar{a}b = a(\bar{a} + \bar{b}) + b(\bar{a} + \bar{b}) = \bar{a}\bar{b} + ab$$

上式中采用反演律(摩根定律)和分配律等。

结论:答案为 A)④, B)③。

【例题 1-12】 右图阴影部分所对应的逻辑表达式是(C)。

- A) $X\bar{Y}Z + \bar{X}\bar{Z}$ B) $(X + \bar{Z})(\bar{X} + Y + \bar{Z})$
C) $\bar{X}Y\bar{Z} + XZ$ D) $XZ + Y$



相关知识:

逻辑表达式的定义及逻辑表达式的建立方法。

由题意可知其阴影部分为两部分之和,小块阴影部分可由 $X \cdot Z$ 来表示;大块与三个变量都有关系,即 Y 值中不包括与 X 和 Z 的重叠部分,即 $\bar{X} \cdot Y \cdot \bar{Z}$ 。所以其逻辑表示式应为 $X \cdot Z + \bar{X} \cdot Y \cdot \bar{Z}$ 。

结论:答案为 C)。

【例题 1-13】 设 $Y = 0111$, X 为任意四位代码,则()。

- 实现 X 高位清 0, 低三位不变的按位逻辑运算是(A);
实现 X 高位不变, 低三位置 1 的按位逻辑运算是(B);
实现 X 高位位置 1, 低三位不变的按位逻辑运算是(C);
实现 X 高位变反, 低三位清 0 的按位逻辑运算是(D);
实现 X 高位不变, 低三位变反的按位逻辑运算是(E)。

- A) $\sim E$: ① $X + Y$ ② $\bar{X} + Y$ ③ $X + \bar{Y}$ ④ $\bar{X} + \bar{Y}$ ⑤ XY
⑥ $\bar{X}Y$ ⑦ $X\bar{Y}$ ⑧ $\bar{X}\bar{Y}$ ⑨ $X \oplus Y$ ⑩ $\bar{X} \oplus Y$

相关知识:

逻辑运算的规律、法则。

常用的逻辑运算有“与”、“或”、“非”和“异或”(按位加, 即不带进位的二进制加法)4 种。对计算机内的代码进行逻辑运算是按对应位分别进行的。首先应了解以下这些逻辑运算的特点:

(1) 逻辑“与”运算可实现将指定的若干位的代码清 0。因为任何一位代码, 若与 0 进行“与”运算, 则结果为 0, 若与 1 进行“与”运算, 则结果不变。

(2) 逻辑“或”运算可实现将指定的若干位的代码置 1。因为任何一位代码, 若与 0 进行“或”运算则结果不变, 若与 1 进行“或”运算则结果为 1。

(3) 逻辑“异或 $\oplus$ ”运算可实现将指定的若干位上的代码变反。因为任何一位代码, 若与 0 进行“异或”运算, 则结果不变, 若与 1 进行“异或”运算, 则结果变反(“异或”运算还可用于两个代码进行全同比较。若 $A \oplus B$ 为零代码, 则 A 与 B 全同; 否则 A 与 B 不全同)。

(4)逻辑“非”运算可实现整个代码各位变反。

由以上特点可得到答案。

结论:答案为 A)⑤, B)①, C)③, D)⑧, E)⑨。

【例题 1-14】 设 $X = ab$, $Y = cd$ 分别为 2 位二进制正整数, $X > Y$ 的逻辑表达式是 (A), $X < Y$ 的逻辑表达式是 (B), $X \geq Y$ 的逻辑表达式是 (C)。

- A) ~ C): ① $\bar{a}c + \bar{a}bd + \bar{b}cd$ ② $\bar{a}c + a\bar{b}d + b\bar{c}d$
 ③ $a\bar{d} + \bar{a}b\bar{c} + b\bar{c}d$ ④ $a\bar{c} + b\bar{c}d + ab\bar{d}$
 ⑤ $a\bar{c} + ab\bar{c} + \bar{b}cd$ ⑥ $\bar{a}\bar{b} + cd + \bar{a}c + \bar{b}c + \bar{a}d$
 ⑦ $ab + \bar{c}d + \bar{a}c + \bar{b}c + \bar{a}d$ ⑧ $\bar{a}\bar{b} + \bar{c}d + \bar{a}c + \bar{b}c + \bar{a}d$

相关知识:

真值表的定义、逻辑表示式的建立及逻辑表示式的化简方法。

例题分析:

比较两个 2 位二进制正整数 $X = ab$ 和 $Y = cd$ 。若要 $X > Y$, $X < Y$ 和 $X \geq Y$, 则各作出真值表如下:

a	b	c	d	$X > Y$	$X < Y$	$X \geq Y$	a	b	c	d	$X > Y$	$X < Y$	$X \geq Y$
0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1
0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1
0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1
0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0
0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1
0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1
0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1
0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1

根据各自的真值表作出各自的卡诺图如下:

$ab \backslash cd$	00	01	11	10
00	0	0	0	0
01	1	0	0	0
11	1	1	0	1
10	1	1		0

$X > Y$

根据 $X > Y$ 卡诺图可写出其最简表示式为

$$F = a\bar{c} + b\bar{c}\bar{d} + ab\bar{d}, \text{选④}$$

$ab \backslash cd$	00	01	11	10
00	0	1	1	1
01	0	0	1	1
11	0	0	0	0
10	0	0	1	0

$X < Y$

根据 $X < Y$ 卡诺图可写出其最简表示式为

$$F = \bar{a}c + \bar{a}bd + \bar{b}cd, \text{选①}$$