

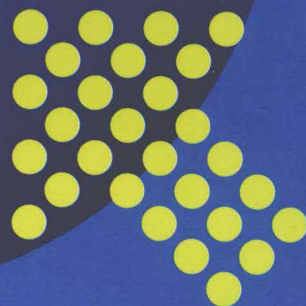
21世纪高等学校规划教材



WEIJI YUANLI JI YINGYONG SHIXUN JIAOCHENG

微机原理 及应用实训教程

焦 健 白延丽 卫耀军 主编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

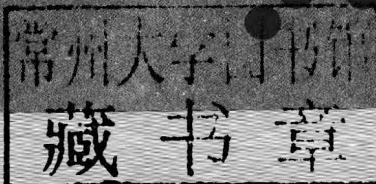
21世纪高等学校规划教材



WEIJI YUANLI JI YINGYONG SHIXUN JIAOCHENG

微机原理 及应用实训教程

主 编 焦 健 白延丽 卫耀军
编 写 张 亮 王 佳 刘 军
主 审 周志敏



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书为 21 世纪高等学校规划教材。

全书共分 14 章, 主要包括《微机原理及应用》一书各章的同步训练, 以及实验、实训指导, 在同步训练中有教学指导、常见题型范例精解、习题与思考题, 每章都给出了该章的重点内容提要, 列举出大量题型范例, 并进行了详细的分析和解答, 其中大部分例题还对解题要点进行了评注, 同时配备了大量多种多样的习题供练习。

本书可作为高职高专院校计算机类、自动化类、电力技术类等相关专业的教材, 也可作为计算机应用开发人员参考用书。

图书在版编目 (CIP) 数据

微机原理及应用实训教程 / 焦健, 白延丽, 卫耀军主编.
北京: 中国电力出版社, 2010.12

21 世纪高等学校规划教材

ISBN 978-7-5123-1241-8

I. ①微… II. ①焦… ②白… ③卫… III. ①微型计
算机—高等学校—教材 IV. ①TP36

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 255265 号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

北京市同江印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2011年7月第一版 2011年7月北京第一次印刷

787毫米×1092毫米 16开本 11印张 265千字

定价 18.50 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签, 加热后中心图案消失

本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

前言

随着计算机技术的飞速发展,微型计算机应用技术已涉及各个领域,掌握微机原理及应用技术是对计算机及自动控制等相关专业的基本要求,为适应高等院校人才培养迅速发展的趋势,着眼于国家发展和培养综合能力人才的需要,本着提高学生学习能力、实践能力和创新能力的总体思想,我们组织编写了这本教材,力争使其成为切合当前教育改革需要的高质量的优秀教材。

“微机原理及应用”课程是理工科院校相关专业的一门重要的专业基础课。本书是《微机原理及应用》一书的实训教程,主要包括各章的同步训练,以及实验、实训指导,其中同步训练中有教学指导、常见题型范例精解、习题与思考题,每章都给出了该章的重点内容提要,列举出大量题型范例,并进行了详细的分析和解答,其中大部分例题还对解题要点进行了评注,同时配备了大量多种多样的习题供练习,在附录中还提供了模拟题及答案以供读者参考;在实验、实训指导中提供了大量的实验、实训项目及其操作指导,供读者实践参考。

本书具有以下特色:

(1) 结构清晰,知识完整。内容详实,系统性强,依据教学大纲组织内容,同时覆盖最新知识点,并将实践经验融入基本理论之中。

(2) 学以致用,注重能力。以基础理论→示例→实践指导为主线编写,循序渐进,便于读者掌握各章重点,提高实际应用能力。

(3) 示例丰富,实用性强。实验实训项目详尽,步骤明确,讲解细致,突出实用性。

(4) 建议本教材的授课时数为 60~80 学时,另外还需要安排大量的上机练习,以巩固所学知识。

本教材由焦健、白延丽、卫耀军担任主编,由焦健、卫耀军负责全书的审校,参与本书编写工作的还有张亮、王佳、刘军、井刚、李广明、仇万江。本书主教材各章节的编写安排如下:第 1 章由王佳编写;第 2 章由井刚编写;第 3、12 章由卫耀军编写;第 4 章由刘军编写;第 5 章由张亮编写;第 6、7、10 章及附录部分由焦健编写;第 8 章由白延丽编写;第 9 章由李广明编写;第 11 章由仇万江编写;实训部分由焦健编写;实训部分由卫耀军编写。全书由焦健负责统稿整理。本书由浙江水利水电职业技术学院周志敏主审,提出了许多宝贵意见,在此表示感谢。

本书提供配套的电子教案,源代码及习题解答,如需要请至邮箱 xaepibookpress@126.com 索取。

限于作者水平,书中难免存在不妥之处,恳请广大读者批评指正。

编 者

2010 年 12 月

目 录

前 言	
第 1 章 微型计算机基础知识	1
1.1 教学指导	1
1.2 常见题型范例精解	3
1.3 习题与思考题	6
第 2 章 微处理器	12
2.1 教学指导	12
2.2 常见题型范例精解	14
2.3 习题与思考题	16
第 3 章 8086 的寻址方式及指令系统	21
3.1 教学指导	21
3.2 常见题型范例精解	25
3.3 习题与思考题	27
第 4 章 汇编语言程序设计	35
4.1 教学指导	35
4.2 常见题型范例精解	40
4.3 习题与思考题	48
第 5 章 存储器	57
5.1 教学指导	57
5.2 常见题型范例精解	58
5.3 习题与思考题	60
第 6 章 输入/输出接口	64
6.1 教学指导	64
6.2 常见题型范例精解	66
6.3 习题与思考题	67
第 7 章 中断系统	69
7.1 教学指导	69
7.2 常见题型范例精解	72
7.3 习题与思考题	76
第 8 章 常用接口技术	80
8.1 教学指导	80
8.2 常见题型范例精解	80
8.3 习题与思考题	81

第 9 章 可编程接口芯片	83
9.1 教学指导	83
9.2 常见题型范例精解	85
9.3 习题与思考题	91
第 10 章 DMA 传输	96
10.1 教学指导	96
10.2 常见题型范例精解	96
10.3 习题与思考题	99
第 11 章 微型计算机外部设备接口	101
11.1 教学指导	101
11.2 习题与思考题	106
第 12 章 模拟接口技术	108
12.1 教学指导	108
12.2 常见题型范例精解	109
12.3 习题与思考题	113
第 13 章 实验指导	115
13.1 实验一——汇编语言指令系统	115
13.2 实验二——分支程序设计	117
13.3 实验三——循环程序设计	118
13.4 实验四——8259 中断控制器应用实验	119
13.5 实验五——8255 并口控制器应用实验	130
第 14 章 实训指导	136
14.1 实训项目一——键盘扫描及显示	136
14.2 实训项目二——图形 LCD 显示	141
14.3 实训项目三——交通信号灯模拟控制	149
14.4 实训项目四——温度闭环控制	155
参考文献	169

第 1 章 微型计算机基础知识

1.1 教 学 指 导

1.1.1 计算机的产生与发展

1. 计算机的发展

根据计算机中主要功能部件所采用的电子器件的不同,将其发展划分为四个阶段(四代):电子管计算机时代(1946 年到 20 世纪 50 年代末期),晶体管计算机时代(从 20 世纪 50 年代中期到 60 年代末期),集成电路计算机时代(从 20 世纪 60 年代中期到 70 年代初期),大规模、超大规模集成电路计算机时代(从 20 世纪 70 年代初期至今)。

未来的计算机将向巨型化、微型化、网络化与智能化发展。

2. 计算机的分类

计算机按其规模可划分为巨型计算机、小巨型机、大型主机、小型计算机、微型计算机和 workstation。

3. 微型计算机的特点和应用

微型计算机的特点主要是体积小、质量轻、使用方便;可靠性高、对使用环境要求低;结构简单灵活、系统设计方便、适应性强;功耗小,性价比高;应用广泛。

微型计算机主要应用于数值计算、信息处理、过程控制、计算机辅助技术、人工智能和网络应用等。

1.1.2 微型计算机系统的组成及工作过程

1. “存储程序控制”的概念

美籍匈牙利数学家冯·诺依曼提出了现代计算机的基本原理即“存储程序控制”原理。该原理可以简化概括为 3 点:

- (1) 计算机硬件应包括运算器、控制器、存储器、输入设备、输出设备 5 大基本部件;
- (2) 计算机内部应采用二进制表示程序和数据;
- (3) 存储程序控制实现计算机的自动工作。

2. 微型计算机系统的组成

微型计算机系统由硬件系统和软件系统两大部分组成。硬件系统包括运算器、控制器、存储器、输入/输出设备,软件系统由系统软件、应用软件组成。对硬件部分须掌握运算器、控制器、寄存器、存储器、I/O 接口、系统总线等各部件的功能。

3. 计算机的工作过程

计算机采用的基本工作原理是“存储程序控制”原理。计算机工作时,要先把程序加载到存储器中,当启动运行后,计算机会自动按照程序的要求进行工作。计算机在执行程序的过程中,先将每个语句分解成一条或多条机器指令,然后根据指令顺序,对一条条指令进行取指令→分析指令→执行指令的不断循环操作,直到遇到结束运行的指令为止。计算机工作的过程实质上是执行程序的过程。

4. 微型计算机的性能指标

微型计算机的主要性能指标有字长、运算速度、存取周期、主存储器容量、时钟频率(主频)、可靠性、可用性和可维护性。

1.1.3 计算机中数据信息的表示方法

1. 常用数制及其转换

在计算机中常用的数制有二进制、八进制、十六进制和十进制。

常用数制之间的转换包括以下几种：

(1) 非十进制数转换为十进制数的方法是：按位权展开相加。

(2) 十进制数转换为非十进制数时，整数部分采用“除基数取余法”，小数部分采用“乘基数取整法”。

(3) 二进制数转换为八进制数和十六进制数时，采用“三位化一位”和“四位化一位”的方法。

(4) 八进制数和十六进制数转换为二进制数时，采用“一位化三位”和“一位化四位”的方法。

2. 二进制数的运算

二进制数的特点是：容易实现，便于表示；可靠性高，状态稳定，具有较强的抗干扰能力；算术运算规则简单；便于逻辑运算。

二进制数的运算包括算术运算和逻辑运算。算术运算有加、减、乘、除四种，逻辑运算包括与运算、或运算、非运算和异或运算，应掌握每种运算的运算法则。

3. 计算机中常用的码制

在微机内把1个二进制数的最高位作为符号位，用0表示“+”，用1表示“-”，以此来表示一个有符号数，这种连正、负号都数字化了的数称为机器数。计算机中对机器数有三种表示方法：原码、反码和补码。二进制位数相同的原码、反码、补码所能表示的数值范围不完全相同。以8位为例，它们表示的真值范围分别为：原码和反码 $-127 \sim +127$ ；补码 $-128 \sim +127$ 。

正数的原码、反码、补码均和真值相等，而负数则需经过转换。负数的反码等于该负数的原码符号位不变，数值位按位求反。负数的补码等于其反码末位加1。

在计算机中，加减法运算常采用补码，因为用补码进行加减法运算时可以把数的符号也当作数值处理，既方便运算也简化了计算机的结构。

4. 补码的运算及溢出的判断

补码的运算规则如下：

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

$[X]_{\text{补}}$ 、 $[Y]_{\text{补}}$ 的求法是将其原码除符号位之外按位求反，末位加1。

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

$[-Y]_{\text{补}}$ 的求法是将 $[Y]_{\text{补}}$ 中各位(包括符号位)按位取反，末位加1。

(3) $[[X]_{\text{补}}]_{\text{补}} = [X]_{\text{原}}$

若已知数的补码求原码，只要对该补码再做一次求补运算，则得到数的原码。

此外，计算机进行运算时，如果运算结果超过了数值存储设备所能表示的数的范围，就会产生溢出。带符号数加减运算时采用双高位法判断溢出。在加法运算中，可能产生溢出的

情况是符号相同的两数相加,因为对符号相异的两数而言,和的绝对值是两数的绝对值之差,因而不可能产生溢出。

对于无符号数,由于所有的存储位均表示数值,所以当相加时产生进位,即说明结果已经超出了所能表示的范围,因而产生溢出。

5. 定点数与浮点数

在计算机中处理实数时需要确定小数点的位置。根据小数点位置是否固定,将数的表示分为定点表示法和浮点表示法。用定点表示法表示的实数,其小数点位置是固定不变的,定点表示法常用的两种形式是定点纯小数和定点纯整数。在数的浮点表示法中小数点的位置不是固定的,浮点数由尾数与阶码两部分组成。尾数的符号表示数的正负,阶码的符号则表明小数点的实际位置。

定点法运算直观方便,但表示数的范围较小,不同的数运算时要考虑比例因子的选取,以防溢出。与定点数相比,浮点数表示范围大,但运算复杂,实现设备多,成本高。计算机中采用浮点数还是定点数,必须根据实际要求来进行设计。

6. 计算机中的常用编码

掌握 ASCII 码、8421BCD 码在计算机中的应用。

ASCII 码是美国国家信息交换标准代码,采用 7 位二进制数对字符进行编码,最多可表示 128 种字符,其中除了包括 52 个英文字母、10 个阿拉伯数字和各种运算符、常用符号之外,还包含一些控制字符。

8421BCD 码是一种二—十进制的编码。在 BCD 码中,每一位十进制数都采用 4 位二进制编码来表示。8、4、2、1 分别是这 4 个二进制位从高到低对应的权值。

1.2 常见题型范例精解

【例 1.1】 计算机指令通常是由_____组成的。

- (A) 操作码和操作数 (B) 地址码和操作数
(C) 操作码和程序代码 (D) 操作数和程序代码

【分析】 本题考查的是计算机指令的概念和组成。计算机指令是控制计算机操作的命令,指令序列的集合称为程序。一条指令必须包括操作码和地址码(或操作数)两部分。操作码用来指出该指令完成操作的类型;地址码(或操作数)用来指出参与操作的数据和操作结果存放的位置。

【答案】 A

【例 1.2】 下列关于存储器的叙述正确的是_____。

- (A) CPU 能直接访问存储在内存中的数据,也能直接访问存储在外存中的数据
(B) CPU 不能直接访问存储在内存中的数据,能直接访问存储在外存中的数据
(C) CPU 能直接访问存储在内存中的数据,不能直接访问存储在外存中的数据
(D) CPU 既不能直接访问存储在内存中的数据,也不能直接访问存储在外存中的数据

【分析】 本题考查的是 CPU 对内外存储器的访问方式。计算机的存储器分为内存储器和外存储器。CPU 只能直接访问内存储器中的数据,不能直接访问外存储器中的数据,要访问

外存, 必须先把外存中的数据调入内存。所以本题正确答案为 C。

【答案】 C

【例 1.3】 二进制数 110.101 转换成十进制数是_____。

- (A) 6.256 (B) 6.125 (C) 5.625 (D) 6.625

【分析】 本题考查的是十进制数与二进制数的相互转换。要完成这类题目, 就必须非常熟悉十进制与二进制、甚至二进制与八进制、十六进制的相互转换的方法。只有熟练地掌握好方法才能够快速准确地找到相应的答案。二进制数转换成十进制数可以采用“按权展开相加法”。本题的二进制数 110.101 转换成十进制数可以写成下面的形式: $110.101\text{B}=1\times 2^2+1\times 2^1+0\times 2^0+1\times 2^{-1}+0\times 2^{-2}+1\times 2^{-3}=6.625$ 。

【答案】 D

【例 1.4】 十进制数 31 对应的二进制数是_____。

- (A) 11111 (B) 10111 (C) 101000 (D) 101111

【分析】 本题考查的是十进制数整数转换成二进制数整数, 用“除二取余法”可以处理, 但仔细思考一下, $31=32-1$, 而 $32=2^5$, 对应的二进制数是 100000, 所以 31 的二进制数就应该是 $100000-1=11111$, 答案是 A。

【答案】 A

【例 1.5】 二进制数 10011010.10111 转换成十六进制数是_____。

【分析】 本题考查的是二进制数转换成十六进制数, 应采用“四位化一位”的方法。从小数点开始向两边每四位分成一组, 向左不足四位的, 从左边补 0; 向右不足四位的, 从右边补 0, 然后将每组改写成等值的一位十六进制数即可。若是十六进制数转换成二进制数, 则刚好相反, 采用的方法为“一位化四位”。

$$(10011010.10111)_2 = (\underbrace{1001}_9 \underbrace{1010}_A \underbrace{.1011}_B \underbrace{1000}_8)_2 = (9A.B8)_{16}$$

【答案】 9A.B8

【例 1.6】 标准 ASCII 码字符集共有编码_____个。

- (A) 127 (B) 32 (C) 128 (D) 52

【分析】 标准 ASCII 码字符集共有编码 128 个, 包括 34 个控制符号、10 个数字、52 个英文大、小写字母、以及各种运算符号、标点符号等。按标准 ASCII 码编码规则, 8 位编码首位为 0, 据此也可以计算出其编码共有 $2^7=128$ (个)。

【答案】 C

【例 1.7】 英文大写字母 B 的 ASCII 码的十进制数为_____。

- (A) 98 (B) 32 (C) 48 (D) 66

【分析】 处理这类题目, 要掌握 ASCII 码及 ASCII 码值的概念、ASCII 码的编排规律、前后次序等。我们知道, ASCII 码是由 7 位二进制数组成的, 总共表示了 128 种字符; 某字符的 ASCII 码值是指该字符的 ASCII 码转换成的十进制数; 要记住一些特殊字符的 ASCII 码值, 如“空格”字符为 32, 大写字母“A”为 65, 小写字母“a”为 97, 数字字符“0”为 48, 而且 ASCII 码的编码顺序是 0~9 依次增大, A~Z 依次增大, a~z 依次增大。根据以上知识就很容易地得出答案为 D。

【答案】 D

【例 1.8】 下列字符中, ASCII 码值最小的是_____。

- (A) a (B) A (C) x (D) Y

【分析】 数字、小写字母、大写字母在 ASCII 码表中的编码顺序是数字在前, 从 0~9 依次递增; 大写字母在中间, 从 A~Z 依次递增, 最后是小写字母, 由 a~z 依次递增。因此, 大写字母的 ASCII 码值小于小写字母, 排除选项 A 和选项 C, 而选项 B 在 ASCII 码表中排在选项 D 之前, 据此得出答案为 B。

【答案】 B

【例 1.9】 设机器字长为 16 位, 最高位是符号位。已知 $[X]_{\text{补}} = 0075\text{H}$, 则 $[X]_{\text{原}} = \underline{\hspace{2cm}}$, $[-X]_{\text{补}} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

【分析】 本题考查的是原码、补码的运算, 分两步来做:

(1) 已知 $[X]_{\text{补}}$, 求 $[X]_{\text{原}}$ 。

可根据规则: $[[X]_{\text{补}}]_{\text{补}} = [X]_{\text{原}}$ 。

$[X]_{\text{补}} = 0075\text{H} = 0000000001110101\text{B}$

$$\begin{array}{r}
 0000000001110101 \\
 \text{数值位取反} \\
 \hline
 01111111110001010 \\
 +) \qquad \qquad \qquad 1 \\
 \hline
 01111111110001011
 \end{array}$$

可得: $[X]_{\text{原}} = 01111111110001011\text{B} = 7\text{F}8\text{BH}$

(2) 已知 $[X]_{\text{补}}$, 求 $[-X]_{\text{补}}$ 。

将 $[X]_{\text{补}}$ 所有位按位取反, 然后在末位加 1, 即可得到 $[-X]_{\text{补}}$ 。

$$\begin{array}{r}
 0000000001110101 \\
 \text{所有位取反} \\
 \hline
 11111111110001010 \\
 +) \qquad \qquad \qquad 1 \\
 \hline
 11111111110001011
 \end{array}$$

可得: $[X]_{\text{原}} = 11111111110001011\text{B} = \text{FF}8\text{BH}$

【答案】 $[X]_{\text{原}} = 7\text{F}8\text{BH}$, $[X]_{\text{原}} = \text{FF}8\text{BH}$

【例 1.10】 已知 $[X]_{\text{原}} = 10010111\text{B}$, $[Y]_{\text{原}} = 10100100\text{B}$, 求 $[X+Y]_{\text{补}} = \underline{\hspace{2cm}}$, $[X-Y]_{\text{补}} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

【分析】 本题考查的是补码的加减运算, 分两步来做:

(1) 使用补码的加运算规则: $[X+Y]_{\text{补}} = [X]_{\text{补}} + [Y]_{\text{补}}$

由 $[X]_{\text{原}} = 10010111\text{B}$, $[Y]_{\text{原}} = 10100100\text{B}$

得 $[X]_{\text{补}} = 11101001\text{B}$, $[Y]_{\text{补}} = 11011100\text{B}$

所以 $[X+Y]_{\text{补}} = [X]_{\text{补}} + [Y]_{\text{补}} = 11000101\text{B}$

(2) 使用补码的减运算规则: $[X-Y]_{\text{补}} = [X]_{\text{补}} + [-Y]_{\text{补}}$

由 $[Y]_{\text{补}} = 11011100\text{B}$, 得 $[-Y]_{\text{补}} = 00100100\text{B}$

所以 $[X-Y]_{\text{补}} = [X]_{\text{补}} + [-Y]_{\text{补}} = 00001101\text{B}$

【答案】 $[X+Y]_{\text{补}}=11000101\text{B}$, $[X-Y]_{\text{补}}=00001101\text{B}$

1.3 习题与思考题

1.3.1 填空题

1. 世界上第一台电子数字计算机诞生于_____年。
2. 世界上第一台电子数字计算机是_____国人发明的。
3. 第一代和第四代电子计算机采用的电子器件分别是_____、_____。
4. 运算速度指的是计算机每秒所能执行_____的条数。
5. 主频是指计算机时钟信号的频率, 通常以_____为单位。
6. 现代电子数字计算机体系结构采用的是_____体系结构。
7. 微型计算机的主要性能指标有_____, _____, _____, _____, _____和_____。
8. 计算机系统是由_____和_____两部分组成。
9. 没有软件的计算机被称为_____。
10. 计算机的硬件系统由五大部分组成, 它们分别是_____, _____, _____, _____和_____。
11. 存储器是计算机中用来存储程序和_____的部件。
12. 根据软件用途可将计算机软件系统分为_____和_____两类。
13. 计算机的基本工作过程是_____。
14. 系统软件中最重要的是_____。
15. 用_____语言编写的程序可由计算机直接执行。
16. 用高级语言编写的程序必须翻译成_____才能被计算机执行。
17. 程序设计语言通常分为机器语言、_____和_____三大类。
18. 程序存储与程序控制原理的含义是_____。
19. 一个字节等于_____个二进制位。
20. 1 KB 等于_____字节。
21. 将十进制小数转换为二进制小数的方法是_____。
22. 将十进制整数转换为二进制整数的方法是_____。
23. 无符号二进制数 101100101101 等于十进制数_____, 八进制数_____, 十六进制数_____。
24. 与二进制数 101110 等值的十六进制数是_____。
25. 十进制数 38.25 转换成二进制数为_____, 转换成十六进制数为_____。
26. 十进制数 69.5 转换成八进制数为_____, 转换成十六进制数为_____。
27. 十六进制数 2B.4 转换为十进制数为_____。
28. 无符号二进制数 1011010 与 1000110 相加的结果是二进制数_____。
29. 二进制数 10101111 和 11011010 进行逻辑与运算结果为_____。
30. 二进制数 01001011 和 11011010 进行逻辑异或运算结果为_____。
31. 分别写出一34 的原码、反码、补码为_____, _____, _____。(用

八位数表示)。

32. 8 位二进制补码所能表示的数值的范围是_____。

33. 在计算机系统中采用补码表示有符号数, 数的最高位用来表示符号, 一般用_____表示“+”, 用_____表示“-”。

34. 现有一个二进制代码 10000011B, 若将它视为补码, 则其对应的真值是_____D; 若将它视为原码, 则其对应的真值是_____D; 若将它视为反码, 则其对应的真值是_____D; 若将它视为 BCD 码, 则其对应的真值是_____D。

35. 一个 16 位二进制数用补码方式表示的有符号数的范围是_____。

36. 一个 16 位的浮点数为 1111100111000000B, 其中高 6 位为阶码部分 (D15 位为阶符, D14~D10 位为阶值), 低 10 位为尾数部分 (D9 位为尾符, D8~D0 位为尾数数值部分), 已知该浮点数尾数为反码表示, 阶值为补码表示, 则该浮点数的十进制数为_____。

37. 计算 $(10101.011)_2 + (10101)_{\text{BCD}} + (15.6)_{16} = (\quad)_{10}$ 。

38. 已知某数的补码是 10110110, 则其原码是_____, 其十进制数为_____。

39. 设机器字长为 16 位, 最高位是符号位。则十进制数 -1 所对应的原码为_____H; 补码为_____H。

40. 写出 10010011 二进制数无符号数和带符号数补码表示的十进制数分别是_____和_____。

41. 设机器字长为 8 位, 最高位是符号位。则十进制数 -15 所对应的原码为_____; 反码为_____; 补码为_____。

42. 已知 $[X]_{\text{原}} = 10101100\text{B}$, $[Y]_{\text{补}} = 11000110\text{B}$, 求 $[X+Y]_{\text{补}} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

43. 二进制数 11010110 与 11110000 进行逻辑与运算的结果是_____。

44. 计算机中大写字母 “B” 的 ASCII 码为 42H, 那么大写字母 “G” 的 ASCII 码为_____。

45. 对于十进制数 14.25, 转换为十六进制数表示时为_____H。

1.3.2 选择题

() 1. 世界上第一台电子数字计算机研制成功的时间是_____。

(A) 1946 年 (B) 1947 年 (C) 1951 年 (D) 1952 年

() 2. 电子数字计算机的发展阶段通常以计算机所使用_____来划分的。

(A) 内存容量 (B) 电子器件 (C) 操作系统 (D) 运算速度

() 3. 目前微型计算机中关键部件采用的电子器件主要是_____。

(A) 小规模集成电路 (B) 分立元件
(C) 中规模集成电路 (D) 大规模和超大规模集成电路

() 4. 办公自动化是计算机的一项应用, 按计算机应用的分类, 它属于_____。

(A) 科学计算 (B) 实时控制 (C) 辅助设计 (D) 数据处理

() 5. 下列用于衡量计算机运算快慢的指标是_____。

(A) 字长 (B) 内存容量 (C) 主频 (D) 运算速度

() 6. 微型计算机硬件系统的性能主要取决于_____。

(A) 微处理器 (B) 内存储器 (C) 显示适配卡 (D) 硬盘存储器

() 7. 计算机系统中, 能直接与 CPU 进行信息交换的存储器是_____。

(A) 光盘 (B) 内存储器 (C) 硬盘 (D) 磁带机

- () 8. 关于计算机的类型, 下列叙述不正确的是_____。
- (A) 模拟计算机是用连续的模拟电信号表示物理量, 并对其进行加工、处理和计算的电子装置
 - (B) 单板机就是指将构成计算机的主要元件制作在一块集成电路芯片上的装置
 - (C) 工作站是介于微型机和小型机之间的一种计算机类型
 - (D) 游戏机、收款机、语言翻译机等都属于专用计算机
- () 9. 字长是指_____。
- (A) CPU 所能处理二进制数据的位数
 - (B) CPU 所能一次直接处理二进制数据的位数
 - (C) CPU 所能一次直接处理二进制数据的最小位数
 - (D) CPU 所能一次直接处理数据的位数
- () 10. 下列叙述不正确的是_____。
- (A) 计算机的字长越长, 则计算机运算的速度越快
 - (B) 运算速度与 CPU 中芯片的设计有关
 - (C) 字长为 32 位的计算机最高只能进行 32 位数据的运算处理
 - (D) 内存容量用于表示内存储器存储二进制数据的能力
- () 11. 下列不属于计算机主要特点的是_____。
- (A) 计算机采用二进制计数方法
 - (B) 具有超强的信息存储能力
 - (C) 具有高速的运算和信息处理能力
 - (D) 从最基本的操作而言, 计算机只能做数值计算
- () 12. 计算机字长取决于_____的宽度。
- (A) 控制总线
 - (B) 数据总线
 - (C) 地址总线
 - (D) 通信总线
- () 13. 微型计算机中, 运算器的主要功能是进行_____。
- (A) 逻辑运算
 - (B) 算术运算
 - (C) 算术运算和逻辑运算
 - (D) 复杂方程的求解
- () 14. 微型计算机中, 控制器的基本功能是_____。
- (A) 存储各种控制信息
 - (B) 传输各种控制信号
 - (C) 产生各种控制信息
 - (D) 控制系统各部件正确地执行程序
- () 15. 下列关于计算机叙述中, 不正确的是_____。
- (A) 计算机可以自动执行, 但必须将程序事先输入存储器
 - (B) 计算机又被称为“电脑”, 因此可以完成人脑所做的一切工作
 - (C) 作为“电脑”, 计算机有许多超越人脑的能力
 - (D) 计算机可以处理图形、图像及声音在内的所有可转换成数字信号的信息
- () 16. 计算机系统是由两大子系统组成的, 它们是_____。
- (A) 主板和中央处理器
 - (B) 中央处理器和存储器

- (C) 硬件和软件 (D) 主机箱和外部设备
- () 17. 存储器是计算机系统记忆设备, 它主要用来存放_____。
(A) 数据 (B) 程序 (C) 数据和程序 (D) 系统软件
- () 18. 在计算机内部, 一切信息的存取、处理和传送都是以_____形式进行的。
(A) 二进制编码 (B) ASCII 码
(C) 十六进制 (D) 八进制
- () 19. 集成了以下哪项所指的功能部件的集成芯片被称为中央处理器_____。
(A) 运算器, 控制器
(B) 控制器, 存储器
(C) 运算器, 控制器, 存储器
(D) 运算器, 控制器, 存储器, 输出输入接口
- () 20. 世界上多种不同型号的电子数字计算机, 就其工作原理而言, 都是基于冯·诺依曼提出的_____原理。
(A) 二进制数 (B) 开关电路
(C) 布尔代数 (D) 存储程序和控制
- () 21. 微型计算机采用总线结构连接 CPU、内存储器和外设, 总线由三部分组成, 它包括_____。
(A) 数据总线、传输总线和通信总线
(B) 地址总线、逻辑总线和信号总线
(C) 控制总线、地址总线和运算总线
(D) 数据总线、地址总线和控制总线
- () 22. 英文缩写 CAD 的中文含义是_____。
(A) 计算机辅助教学 (B) 计算机辅助制造
(C) 计算机辅助设计 (D) 计算机辅助测试
- () 23. 在计算机内部, 一切信息的存取、处理和传送都是以_____形式进行的。
(A) BCD 码 (B) ASCII 码 (C) 十六进制 (D) 二进制
- () 24. 在下面几个不同进制的数中, 最大的数是_____。
(A) 1100010B (B) 225Q (C) 500 (D) 1FEH
- () 25. 在下面几个不同进制的数中, 最小的数是_____。
(A) 1001001B (B) 75 (C) 37Q (D) 0A7H
- () 26. 将 0.734 转换为二进制小数是_____。(保留小数点后 6 位)
(A) 0.101110B (B) 0.101111B
(C) 0.100110B (D) 0.101010B
- () 27. 二进制数 1101.101 转换成十进制数是_____。
(A) 13.125 (B) 13.725 (C) 13.625 (D) 13.825
- () 28. $n+1$ 位有符号数 X 的补码表示范围为_____。
(A) $-2^n < x < 2^n$ (B) $-2^n \leq x < 2^n$
(C) $-2^{n-1} \leq x \leq 2^{n-1}$ (D) $-2^n < x \leq 2^n$
- () 29. 16bit 补码可表示十进制数的范围是_____。

- (A) $-128 \sim +127$ (B) $-256 \sim +245$
(C) $-32768 \sim +32767$ (D) $-32767 \sim +32767$
- () 30. 十进制负数 -38 的八位二进制补码是_____。
(A) 01011011B (B) 11011010B
(C) 11011011B (D) 01011010B
- () 31. 十进制数 38 的 8 位二进制补码是_____。
(A) 0011001 (B) 10100110
(C) 10011001 (D) 00100110
- () 32. 在_____表示中, 二进制数 11111111B 表示十进制数 -1 。
(A) 原码 (B) 反码 (C) 补码 (D) BCD 码
- () 33. 在下列编码表示中, 0 的表示是唯一的的是_____。
(A) 原码 (B) 反码 (C) 补码 (D) 以上均可以
- () 34. 补码 10110110 代表的十进制数是_____。
(A) -54 (B) -74 (C) -68 (D) -48
- () 35. 下列 8 位有符号数运算时, 结果没有溢出的是_____。
(A) $68\text{H}+58\text{H}$ (B) $\text{B6H}+44\text{H}$
(C) $\text{ACH}+\text{B0H}$ (D) $86\text{H}+94\text{H}$
- () 36. 下列数中最小的数是_____。
(A) $(101001)_2$ (B) $(52)_8$
(C) $(101001)_{\text{BCD}}$ (D) $(233)_{16}$
- () 37. 计算机中常用的BCD码是_____。
(A) 二进制数 (B) 十六进制数
(C) 二进制编码的十进制数 (D) 不带符号数的二进制形式
- () 38. BCD码是用于对_____进行编码。
(A) 大小写英文字母 (B) $0 \sim 9$ 十个十进制数的数字
(C) 标点符号、特殊符号 (D) 以上均是
- () 39. ASCII码采用_____位二进制代码来对字符进行编码。
(A) 1 (B) 4 (C) 7 (D) 8
- () 40. 在微型计算机中普遍使用的字符编码是_____。
(A) 补码 (B) 原码 (C) ASCII码 (D) 汉字编码
- () 41. 7 位ASCII码共有_____个不同的编码值。
(A) 126 (B) 124 (C) 127 (D) 128
- () 42. 下列字符中, 其ASCII码值最大的是_____。
(A) NUL (B) B (C) b (D) 9
- () 43. 在计算机中两个二进制数 1100101 和 1010100 进行或运算的结果是_____。
(A) 1000100 (B) 0110001 (C) 1110101 (D) 0101110

1.3.3 判断题

1. 现代计算机中既可以采用二进制数, 也可以采用八进制数、十进制数和十六进制数。

()

2. Intel 8086 CPU 属于 32 位微处理器。 ()
3. 1946 年诞生了世界上第一台晶体管电子计算机。 ()
4. 控制器是整个计算机的控制、指挥部件, 它控制计算机各部分自动、协调地工作。 ()
5. 程序计数器 PC 中存放着下一条指令在内存中的地址。 ()
6. 二进制数 101101 大于十进制数 32。 ()
7. 十六进制数 3AB.7E 转换成二进制数为 1110101011.111111。 ()
8. 8 位二进制数补码的表示范围为 $+127 \sim -127$ 。 ()
9. 在二进制数反码中, 零的表示形式是唯一的。 ()
10. 当字长为 8 位时, $[-127]_{\text{原}} = -1111111$ ()
11. $[X]_{\text{补}} - [Y]_{\text{补}} = [X - Y]_{\text{补}}$ ()
12. 当字长为 8 位时, $[-128]_{\text{补}} = 10000000$ ()
13. $[X]_{\text{原}} \neq [X]_{\text{反}} \neq [X]_{\text{补}}$ ()
14. 字母 'A' 和 'a' 的 ASCII 值相等。 ()
15. 微处理器就是微型计算机, 微型计算机就是微型计算机系统。 ()
16. 在 8086 微型计算机中, 已知数 "-8" 存储在一个字节单元, 则其存储形式为 "10001000"。 ()
17. 计算机中, 数据单位 bit 的意思是字节。 ()
18. 所有的十进制小数都能准确的转换为二进制小数。 ()
19. 八进制数的基数是 8, 可以使用的数字符号是: 0、1、2、3、4、5、6、7、8。 ()
20. 数的补码可由其反码的末位加 1 得到。 ()

1.3.4 问答题

1. 微型计算机系统由哪些功能部件组成?
2. 请说明微型计算机系统的工作过程。
3. 衡量微型计算机系统的性能主要有哪些技术指标?
4. 什么是微处理器? 什么是微型计算机? 什么是微机系统? 它们之间的关系如何?
5. 试说明微处理器字长的意义。
6. 试说明程序存储及程序控制的概念。
7. 什么是总线? 总线分为几类? 系统总线通常包含哪几类? 它们各自的作用是什么?