

微机原理与 接口技术（含汇编） 习题解析及实验案例分析

张春芳 周红霞 邢秀娥 编著



微机原理与 接口技术（含汇编） 习题解析及实验案例分析

张春芳 周红霞 邢秀娥 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书包含微机原理、接口技术及汇编语言程序设计课程的习题解析和实验上机步骤。全书包括五部分,第一部分是章节知识点及习题解析,共 13 章 16 套测试题;第二部分是实验内容及步骤,共 17 个实验案例;第三部分是综合模拟自测试题及答案解析,共 5 套试题;第四部分是专接本真题及答案,共 7 套试题;第五部分是全国高等教育自学考试真题及答案,共 6 套试题。本册遍布微机原理、接口和汇编的各个知识点,内容由浅入深、清楚易懂,题型多种多样,答案详细全面、解析清楚。实验案例可行,图示清晰,操作步骤明确。

本书适用于本科或大专计算机专业、工业电气及自动化等专业的微机原理、接口技术及汇编语言程序设计的课程,适合计算机、电子工程、自动化控制等相关学科的本科、专接本、专科、自学考试、考研辅导及社会培训人员使用。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

微机原理与接口技术(含汇编)习题解析及实验案例分析/张春芳,周红霞,邢秀娥编著.--北京:清华大学出版社,2015

ISBN 978-7-302-38300-0

I. ①微… II. ①张… ②周… ③邢… III. ①微型计算机—理论—高等学校—教学参考资料 ②微型计算机—接口技术—高等学校—教学参考资料 IV. ①TP36

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 241303 号

责任编辑:孟毅新

封面设计:傅瑞学

责任校对:袁 芳

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:三河市金元印装有限公司

经 销:全国新华书店

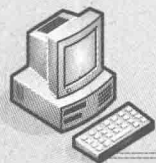
开 本:185mm×260mm 印 张:18.25 字 数:415 千字

版 次:2015 年 12 月第 1 版 印 次:2015 年 12 月第 1 次印刷

印 数:1~2000

定 价:39.00 元

产品编号:059683-01



前言

微机原理与接口技术(含汇编)是电类专业的一门专业平台课程,其主要任务是使学生从理论和实践的层面掌握现代微型计算机的基本组成、工作原理及典型接口技术,建立微机系统的整体概念,使学生具有运用现代微机技术进行软、硬件开发的初步能力。但是,该课程理论性强,概念抽象,不易掌握。因此,除了选择好的教材、好的教学方式外,还要多做练习、多做实验,以便巩固理论知识,提高动手能力。

目前,有些院校把微机原理、接口技术和汇编语言开设为3门课程、2门课程或者1门课程,教材品种繁多,但是综合性的习题册和实验册很少。本书编者多年从事这些课程的教学,包括本科、专接本、专科、自学考试、考研辅导及社会培训,积累了丰富的试题和诸多完整的实验内容和步骤。本书希望能使读者全面、系统、准确、牢固地掌握相关知识,成为广大师生的良师益友。

书中如有错误或不当之处,欢迎读者批评、指正。

编者

2015年10月



目 录

第一部分 章节知识点及习题解析

第 1 章 微型机基础常识	3
1.1 知识点摘要	3
1.2 基本术语解释	3
1.3 试题	4
1.4 试题解析	5
第 2 章 微机硬件基础	7
2.1 知识点摘要	7
2.2 基本术语解释	7
2.3 试题	8
2.4 试题解析	8
第 3 章 16 位微处理器	10
3.1 知识点摘要	10
3.2 基本术语解释	10
3.3 试题	12
3.4 试题解析	14
第 4 章 汇编语言程序设计	17
4.1 知识点摘要	17
4.2 基本术语解释	17
4.3 试题	18
4.3.1 试题 1	18
4.3.2 试题 1 解析	21
4.3.3 试题 2	24
4.3.4 试题 2 解析	26
4.3.5 试题 3	28
4.3.6 试题 3 解析	30
4.3.7 试题 4	32
4.3.8 试题 4 解析	35

第 5 章 主存储器	40
5.1 知识点摘要	40
5.2 基本术语解释	40
5.3 试题	41
5.4 试题解析	44
第 6 章 输入输出接口	48
6.1 知识点摘要	48
6.2 基本术语解释	48
6.3 试题	49
6.4 试题解析	50
第 7 章 中断系统及其接口	52
7.1 知识点摘要	52
7.2 基本术语解释	52
7.3 试题	53
7.4 试题解析	56
第 8 章 定时/计数控制接口	60
8.1 知识点摘要	60
8.2 基本术语解释	60
8.3 试题	61
8.4 试题解析	62
第 9 章 DMA 控制接口	65
9.1 知识点摘要	65
9.2 基本术语解释	65
9.3 试题	65
9.4 试题解析	67
第 10 章 并行接口	69
10.1 知识点摘要	69
10.2 基本术语解释	69
10.3 试题	69
10.4 试题解析	71
第 11 章 串行接口	73
11.1 知识点摘要	73
11.2 基本术语解释	73
11.3 试题	74
11.4 试题解析	75
第 12 章 模拟接口	77
12.1 知识点摘要	77
12.2 基本术语解释	77

12.3 试题	78
12.4 试题解析	79
第 13 章 32 位微机系统	80
13.1 知识点摘要	80
13.2 基本术语解释	80
13.3 试题	80
13.4 试题解析	81

第二部分 实验内容及步骤

实验 1 学习调试程序 DEBUG(一)	85
实验 2 学习调试程序 DEBUG(二)	90
实验 3 使用 DEBUG 熟悉常用指令	93
实验 4 学习 DOS 系统功能调用	98
实验 5 汇编语言上机过程	101
实验 6 顺序结构程序的设计——屏幕显示字符串	105
实验 7 顺序结构程序的设计——BCD 码转换及显示	108
实验 8 分支结构程序的设计——大小写字母转换并显示	111
实验 9 分支结构程序的设计——统计非数字字符的个数	115
实验 10 循环结构程序的设计——三个数求和并显示	118
实验 11 循环结构程序的设计——偶数求和	121
实验 12 三种程序结构综合应用——显示字母的前导和后继	124
实验 13 三种程序结构综合应用——求最小数	126
实验 14 字符串的应用——字符串比较	129
实验 15 字符串的应用——字符串的传送	132
实验 16 综合应用——非压缩 BCD 码数求和并显示	135
实验 17 子程序设计——十六进制数显示	137

第三部分 综合模拟自测试题及答案解析

模拟试题 1	143
模拟试题 1 参考答案	147
模拟试题 2	150
模拟试题 2 参考答案	153
模拟试题 3	156
模拟试题 3 参考答案	160
模拟试题 4	164
模拟试题 4 参考答案	168
模拟试题 5	171
模拟试题 5 参考答案	175

第四部分 专接本真题及答案

2013 年微机原理与接口试题	181
2013 年微机原理与接口试题参考答案	185
2012 年微机原理与接口试题	187
2012 年微机原理与接口试题参考答案	190
2011 年微机原理与接口试题	193
2011 年微机原理与接口试题参考答案	197
2010 年微机原理与接口试题	200
2010 年微机原理与接口试题参考答案	204
2009 年微机原理与接口试题	206
2009 年微机原理与接口试题参考答案	211
2008 年微机原理与接口试题	216
2008 年微机原理与接口试题参考答案	219
2007 年微机原理与接口试题	221
2007 年微机原理与接口试题参考答案	224

第五部分 全国高等教育自学考试真题及答案

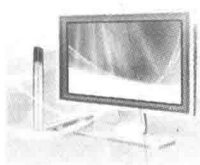
2012 年 10 月微型计算机原理及应用试题	229
2012 年 10 月微型计算机原理及应用试题参考答案	233
2012 年 1 月微型计算机原理及应用试题	235
2012 年 1 月微型计算机原理及应用试题参考答案	240
2011 年 10 月微型计算机原理及应用试题	242
2011 年 10 月微型计算机原理及应用试题参考答案	247
2011 年 1 月微型计算机原理及应用试题	249
2011 年 1 月微型计算机原理及应用试题参考答案	255
2010 年 10 月微型计算机原理及应用试题	257
2010 年 10 月微型计算机原理及应用试题参考答案	263
2010 年 1 月微型计算机原理及应用试题	265
2010 年 1 月微型计算机原理及应用试题参考答案	270
附录 A ASCII 码表	272
附录 B DOS 功能调用	275
参考文献	281

PART

1

第一部分

章节知识点及习题解析



第 1 章

微型机基础常识

1.1 知识点摘要

1. 数制转换。
2. 数值型数据的表示。
3. 补码的加减运算。
4. 计算机系统的主要性能指标。
5. 字符和汉字的编码。

1.2 基本术语解释

1. 数制

用一组固定的数字和一套统一的规则来表示数目的方法叫作数制。计算机中常用的数制有二进制、八进制、十进制和十六进制。计算机唯一能识别的是二进制,即 0 和 1 两个数码。

2. 字长

字长是指计算机能同时处理的二进制信息的位数。

3. 字节

字节(Byte)是计算机信息技术中用于计量存储容量和传输容量的一种计量单位,一个字节等于 8 位二进制数。

4. 数值的真值

在计算机数值表示中,用正、负号加该数值的绝对值表示数据的形式称为真值。

5. 机器数

机器数是把符号“数字化”的数,即用最高位作为符号位,“0”代表正,“1”代表负;其余数位用作数值位。机器数分为定点数和浮点数,常用原码、反码、补码和移码表示。

6. 定点数

定点数是小数点位置固定的数,如纯小数或整数。

7. 浮点数

浮点数是小数点位置浮动的数,包括尾数和阶码两部分。

8. BCD 码(Binary-Coded Decimal)

BCD 码也称为二进码十进数或二-十进制代码,是用 4 位二进制数来表示 1 位十进制数中的 0~9 数码,是一种二进制的数字编码形式。经常用的 BCD 码有 8421 BCD 码、余 3 码和格雷码等。

9. 汉字输入码

汉字输入码是指从键盘上输入的代表汉字的编码,简称外码。

1.3 试题

一、单项选择题

- 计算机内部用于处理数据和指令的编码是()编码。
A. 十进制 B. 二进制 C. ASCII D. 汉字
- 下列数中最小的数为()。
A. 00100000B B. 100Q C. 100H D. 100D
- 十进制负数-61 的八位二进制反码是()。
A. 01000010B B. 01010000B
C. 11000010B D. 11010000B
- 将-5 以单符号位补码形式存入 8 位寄存器中,寄存器中的内容为()。
A. 85H B. FAH C. FBH D. 05H
- 二进制整数采用机器码表示时,()的表示范围最大。
A. 原码 B. 补码 C. 反码 D. BCD 码
- 在()表示中,数值 0 是唯一表示的。
A. 原码 B. 反码
C. 补码 D. 原码或反码
- 两个有符号数 $(10111010)_2$ 与 $(11010011)_2$ 相加,其结果是()。
A. 0DH,不溢出 B. 8DH,溢出
C. 0DH,溢出 D. 8DH,不溢出
- 已知 $X=78, Y=-83$ 则 $[X+Y]_{补}=()$ 。
A. 0F5H B. 0A1H C. 0FBH D. 65H
- 在计算机中,应用最普遍的字符编码是()。
A. 机器码 B. 汉字编码 C. BCD 码 D. ASCII
- 计算机有多种技术指标,而决定计算机的计算精度的是()。
A. 运算速度 B. 基本字长 C. 存储容量 D. 进位数制

二、填空题

- 十六进制表示的数码为 19.8H,转换为十进制数为_____。

2. 8 位有符号数二进制数的原码表示范围为_____。
3. 8 位有符号数二进制补码表示的整数的范围是_____。
4. 8 位定点原码整数 10100011B 的真值为_____。
5. 已知 X 的补码为 10011001, 其原码是_____, 真值为_____。
6. 8 位无符号数 AAH 扩展为 16 位应为_____; 8 位补码数 88H 扩展为 16 位应为_____。
7. $X = -32, Y = 13$, 则 $[X+Y]_{\text{补}} = \text{_____}$, $[X-Y]_{\text{补}} = \text{_____}$ 。
8. 某数在计算机中用 8421 BCD 码表示为 011010010010, 其真值为_____。
9. 将 59.8H 看成一个 8421 BCD 码, 其结果是_____。
10. 基本的 ASCII 字符集共有_____个字符, 一般用_____位来存放一个 ASCII 字符。

三、简答题

1. 计算机系统为什么采用二进制?
2. 计算机系统的主要性能指标有哪些?

四、应用题

1. 某计算机字长为 8 位, $y = +0.00101$, 要求用求补及算术移位方法求得下列机器数。
 - (1) $[-0.5y]_{\text{补}}$
 - (2) $[-2y]_{\text{补}}$
 - (3) $[-0.25y]_{\text{补}}$
2. 已知 $X = -0.1001, Y = -0.0101$, 要求用补码减法来计算 $X - Y$ 并给出运算过程。
3. 将十进制数 $+13/128$ 写成二进制定点数和浮点数(数值部分取 10 位, 阶码部分取 4 位, 阶符和数符各取 1 位), 分别写出它在定点机和浮点机中的机器数形式。
4. 设浮点数形式为阶符、阶码、尾符、尾数, 其中阶码(包括 1 位符号位)取 4 位补码, 尾数(包括 1 位符号位)取 8 位原码, 基为 2。请写出二进制数 -110.0101B 的浮点数形式。

1.4 试题解析

一、单项选择题

1. B 2. A 3. C 4. C 5. B 6. C 7. B 8. C 9. D 10. B

【重点解析】

6. 在对数值的两种编码中, 数值 0, 若用 8 位二进制编码表示, 可用原码 00000000 或 10000000 来表示。若用反码表示, 则可表示为 00000000 或 11111111。用补码表示, 则只能用 00000000 来表示。而用移码表示, 则唯一的数值是 10000000。

8. 根据 $[X+Y]_{\text{补}} = [X]_{\text{补}} + [Y]_{\text{补}}$ 计算, 已知 $X = 78 = 01001110$, 即 X 的补码; $Y = -83 = 11010011$, Y 的补码 $= 10101101$, 得到 X 的补码 + Y 的补码 $= 11111011 = \text{FBH}$ 。

二、填空题

1. 25.5
2. $-127 \sim +127$
3. $-128 \sim +127$
4. -0100011B (或 -35)
5. $11100111, -103$
6. $00\text{AAH}, \text{FF}88\text{H}$
7. $11101101\text{B}, 11010011\text{B}$
8. 692
9. $01011001, 1000$
10. 128, 8

三、简答题

1. 答: (1) 二进制数在物理上最容易实现。例如, 可以只用高、低两个电平表示“1”和“0”, 也可以用脉冲的有无或者脉冲的正负极性表示它们。

(2) 二进制数用来表示的二进制数的编码、计数和加减运算规则简单。

(3) 二进制数的两个符号“1”和“0”正好与逻辑命题的两个值“是”和“否”或称“真”和“假”相对应, 为计算机实现逻辑运算和程序中的逻辑判断提供了便利的条件。

2. 答: 计算机的主要技术指标有字长(8位、16位和32位等)、运算速度(单位: MIPS)、主频(指计算机的时钟频率, 单位: GHz)、存储器容量(指存储器中能存储信息的总字节数, 单位: MB、GB等)。

四、应用题

1. 答: $[y]_{\text{补}} = 0.0010100$ $[-y]_{\text{补}} = 1.1101100$

将 $[-y]_{\text{补}}$ 算术右移1位得: $[-0.5y]_{\text{补}} = 1.1110110$

将 $[-y]_{\text{补}}$ 算术左移1位得: $[-2y]_{\text{补}} = 1.1011000$

将 $[-0.5y]_{\text{补}}$ 算术右移1位(或将 $[-y]_{\text{补}}$ 算术右移2位)得: $[-0.25y]_{\text{补}} = 1.1111011$

2. 答: $X = 1.1001, [X]_{\text{补}} = 1.0111; Y = 1.0101, [-Y]_{\text{补}} = 0.0101$

$[X - Y]_{\text{补}} = [X]_{\text{补}} + [-Y]_{\text{补}} = 1.0111 + 0.0101 = 1.1100$ 所以, $X - Y = -0.0100$

3. 答: 令 $x = +13/128$ (利用乘2取整法得到二进制纯小数)

其二进制形式: $x = 0.0001101000$ (纯小数数值部分取10位)

定点数形式: $x = 0.0001101000$

浮点数规格化表示: $x = 0.1101000000 \times 2^{-0011}$

定点机中 $[x]_{\text{原}} = [x]_{\text{补}} = [x]_{\text{反}} = 0.0001101000$

浮点机中 $[x]_{\text{原}} = 1, 0011; 0.1101000000$

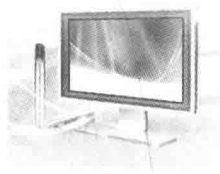
$[x]_{\text{补}} = 1, 1101; 0.1101000000$

4. 答: 二进制数 $-110.0101\text{B} = -0.1100101 \times 2^{0011}$

阶码3的4位补码表示: 0011

尾数 -0.1100101 的8位原码表示: 1.1100101

浮点数形式: 00111.1100101 (或 001111100101)



第2章 微机硬件基础

2.1 知识点摘要

1. 基本门电路。
2. 常用逻辑电路结构和功能。

2.2 基本术语解释

1. ALU

算术逻辑单元(Arithmetic Logic Unit)是进行算术和逻辑运算的数字电路,是中央处理单元 CPU 的组成部分。

2. 门电路

一种规定各个输入信号之间满足某种逻辑关系时才有信号输出的电路。三种基本门电路是与门、或门、非门。从逻辑关系看,门电路的输入端或输出端只有两种状态,无信号用“0”表示,有信号用“1”表示。当低电平为“0”,高电平为“1”时称为正逻辑。反之,如果规定高电平为“0”,低电平为“1”则称为负逻辑。

3. 三态门

三态门即三态缓冲电路,是一种重要的总线接口电路。三态是指它的输出既可以是二值逻辑电路的正常的“0”状态和“1”状态,又可以保持特有的高阻抗状态。三态门具有高电平、低电平和高阻态三种状态。

4. 译码器

译码器即典型的组合数字电路,译码器是将一种编码转换为另一种编码的逻辑电路。该电路能将输入二进制代码的各种状态,按照其原意翻译成对应的输出信号。例如地址译码器 74LS138 为 3-8 译码器。

5. 累加器

累加器是一种由多个触发器组成的多位寄存器,可以装入、输出和移动数据,也是一种移位寄存器。在 CPU 中,能暂存操作数和运算结果,例如 8088/8086 中的累加器为 AX。

2.3 试题

一、填空题

1. 三态门的三态是指_____、_____和_____。
2. 存储 12 位二进制信息需要_____个触发器。
3. 基本的逻辑门电路分为_____门、_____门和_____门。
4. 给 128 个字符编码至少需要_____位二进制数。
5. 用四个触发器组成的计数器最多应有_____个有效状态。

二、判断并改正

1. 触发器是一种时序电路,它是构成时序逻辑电路的基本电路。 ()
2. 程序计数器 PC 用来指示从内存中取指令。 ()
3. 计数器的功能是对输入脉冲进行计数,不能用它来做分频器或定时等。 ()
4. 译码器是一种组合逻辑电路,而计数器是一种时序逻辑电路。 ()
5. 累加器除了能装入及输出数据外,还能使存储其中的数据左移或右移,所以它又是一种移位寄存器。 ()
6. 寄存器由具有特殊用途的部分内存单元组成,是内存的一部分。 ()

三、简答题

1. 触发器、寄存器和存储器之间有什么关系?
2. 累加器和其他通用寄存器相比有何不同?
3. 试说明计算机用户、计算机软件、计算机硬件三者的相互关系。
4. 锁存器和寄存器有什么不同?
5. 为什么计算机需要使用半加器和全加器?它们之间的主要区别是什么?

2.4 试题解析

一、填空题

1. 高电平,低电平,高阻态
2. 12
3. 与,或,非
4. 7
5. 16

二、判断并改正

1. ✓
2. ✓
3. ×,用它来做分频器或定时。
4. ✓
5. ✓

6. ×, 寄存器是 CPU 的组成部分, 与内存无关。

三、简答题

1. 答: 触发器是计算机的记忆装置的基本单位, 由晶体管原件、门电路组成, 是寄存器、存储器的基本组成单元, 能够稳定地存储 1 位 0 或 1。

寄存器的最小单元是触发器, 如 D 触发器、JK 触发器等, 用来存储逻辑运算后的结果, 包括基本缓冲寄存器、移位寄存器、计数器和累加器等, 如 8086 中有 14 个 16 位的寄存器。

存储器由多位存储单元组成, 包括存储体、地址译码器和控制逻辑, 是计算机中的主要存储部件, 能长久保存数据信息。主要分为主存和辅存, 主存分为 RAM 和 ROM。

2. 答: 累加器是通用寄存器之一, 但累加器和其他通用寄存器相比又有其独特之处。累加器除了可用做通用寄存器存放数据外, 对某些操作, 一般操作前累加器用于存放一个操作数, 操作后, 累加器用于存放结果。

3. 答: 计算机用户、计算机软件系统、计算机硬件系统共同构成一个计算机系统, 三者在该系统中处于三个不同的层次。计算机用户处于最高层, 计算机软件处于中间层, 计算机硬件系统处于最下层。在这里计算机用户是系统的主宰, 他们通过软件系统与硬件系统发生关系, 指挥计算机硬件完成指定的任务。即计算机用户使用程序设计语言编制应用程序, 在系统软件的干预下使用硬件系统进行工作。

4. 答: 锁存器与寄存器都是用来暂存数据的器件, 在本质上没有区别, 不过寄存器的输出端平时不随输入端的变化而变化, 只有在时钟有效时才将输入端的数据送输出端 (打入寄存器), 而锁存器的输出端平时总随输入端变化而变化, 只有当锁存器信号到达时, 才将输出端的状态锁存起来, 使其不再随输入端的变化而变化。

5. 答: (1) 计算机可以实现多位二进制的加法运算。

(2) 半加器不考虑低位过来的进位, 只计算 2 个一位二进制数相加, 产生一个本位和, 还有一个向高位的进位信号, 用于最低位的相加。全加器考虑低位过来的进位, 计算 2 个一位二进制数相加, 产生一个本位和, 还有一个向高位的进位信号, 用于高位的相加。