

微机原理及应用 习题集及参考答案

张正纲 编著



电子科技大学出版社

6-44

zg/1

出版社

微机原理及应用

习题集及参考答案

张正纲 编著

电子科技大学出版社

[川] 新登字 016 号

微机原理及应用
习题集及参考答案
张正纲 编著

*
电子科技大学出版社出版
(成都建设北路二段四号) 邮编 610054
电子科技大学出版社印刷厂印刷
新华书店经销

*
开本 787×1092 1/16 印张 15 字数 330 千字
版次 1996 年 1 月第一版 印次 1996 年 1 月第一次印刷
印数 1—6000 册
ISBN 7-81043-351-2/TP·132
定价: 14.00 元

前 言

近年来,由于微型计算机(微机)的迅速发展和广泛应用,越来越多的人都渴望学习微机知识,大多数的大、专院校的各个专业都相继开设了“微机原理及应用”一门课,有关的微机教材不少,但绝大多数都没有习题和答案,给学习的人员带来了较大的困难,特别对于自学的人员更加困难,本习题集是以清华大学出版社出版的以周明德等人编著的“微型计算机 (IBM PC/XT [0520 系列] 系统) 原理及应用”一书为主要参考对象而编辑的,本书上册每章都有复习要点,有助于读者掌握该章节的重点。下册的参考答案都比较详细,有利于读者能更好的学习该书和其它的有关微机知识的书籍。

本书附录收集了 94, 95 年电子科技大学研究生入学考试“微机原理及应用”考试试题及参考答案供读者参考。

本习题集还有康波, 郭庆, 熊涛, 蒋贵川, 张海晶, 李晓芸等同志参加了编写, 由张正纲同志主编。

由于编者的水平有限, 时间仓促, 缺点和错误在所难免, 敬请读者批评指正。

张正纲

1995, 11, 22

内 容 简 介

本书为学习“微机原理及应用”的教学参考书,它主要是针对“微型计算机 (IBM PC/XT [0520 系列] 系统) 原理及应用”一书编写的,它共收集,编写了约 300 道复习,练习题。按章节顺序划分为十一章,它包括微机的基础知识,8088 的指令系统,汇编语言程序设计,微机中的硬件,接口,中断,时序及应用,最后还增加了一章“应用篇”它综合了许多章节的内容。本书分为上,下册;上册为习题,每章前都有复习要点,有助于读者掌握该章节的重点,通过习题的练习可使读者能较好的掌握微机方面的知识,习题集将基础知识与应用较好的结合起来,使读者能学以致用,下册是习题集参考答案。在附录中还收集了电子科技大学 94, 95 年研究生入学考试“微机原理及应用”试题及参考答案。本书适合于大,专学生学习“微机原理及应用”的参考教材,也适用于教师和工程技术人员参考。

目 录

《微机原理及应用》习题集

前言	(1)
第一章 (概论) 习题	(1)
I. 复习要点	(1)
I. 习题	(2)
第二、三章 (指令系统和汇编语言程序设计) 习题	(5)
I. 复习要点	(5)
I. 习题 1-52	(6)
第四章 (8088 的总线操作的时序) 习题	(16)
I. 复习要点	(16)
I. 习题 1-40	(16)
第五章 (半导体存储器) 习题	(18)
I. 复习要点	(18)
I. 习题 1-26	(18)
第六章 (输入和输出) 习题	(21)
I. 复习要点	(21)
I. 习题 1-26	(21)
第七章 (中断) 习题	(23)
I. 复习要点	(23)
I. 习题 1-27	(24)
第八章 (并行接口片子) 习题	(26)
I. 复习要点	(26)
I. 习题 1-12	(26)
第九章 (串行通信及接口电路) 习题	(28)
I. 复习要点	(28)
I. 习题 1-35	(28)
第十章 (DOS, 文件, 命令) 习题	(30)
I. 复习要点	(30)
I. 习题 1-15	(30)
第十一章 (DOS 实用程序) 习题	(32)
I. 复习要点	(32)
I. 习题 1-18	(32)
第十二章 (应用篇) 习题	(33)

I. 复习要点	(33)
I. 习题 1-30	(33)

《微机原理及应用》参考答案

第一章 (概论) 习题参考答案	(41)
一、基本原理 1-21	(41)
二、数和编码 1-12	(43)
第二, 三章 (指令系统和汇编语言程序设计) 习题参考答案	(46)
1-52	(46)
第四章 (8088 的总线操作时序) 习题参考答案	(133)
1-40	(133)
第五章 (半导体存储器) 习题参考答案	(141)
1-26	(141)
第六章 (输入输出) 习题参考答案	(146)
1-26	(146)
第七章 (中断) 习题参考答案	(154)
1-27	(154)
第八章 (并行接口片子) 习题参考答案	(164)
1-12	(164)
第九章 (串行通信及接口电路) 习题参考答案	(167)
1-35	(167)
第十章 (DOS, 文件, 命令) 习题参考答案	(180)
1-15	(180)
第十一章 (DOS 实用程序) 习题参考答案	(184)
1-18	(184)
第十二章 (应用篇) 习题参考答案	(186)
1-30	(186)
附录一 电子科技大学 94 年研究生入学考试	(196)
“微机原理及应用” 考试试题及参考答案	(196)
附录二 电子科技大学 95 年研究生入学考试	(215)
“微机原理及应用” 考试试题及参考答案	(215)

第一章 (概论) 习题

I. 复习要点

通过对本章的学习,应当对计算机和微机有一个完整的概貌,应当掌握以下几方面的内容:

一、微机中所使用的数制(二进制,八进制,十进制,十六进制),它们的表示方法及相互之间的关系和转换,比如:

50——十进制;00110010B——50的二进制表示;62Q——50的八进制表示;

32H——50的十六进制表示

二、掌握计算机中所使用的原码,反码,补码的表示和它们之间的转换,比如:十进制的10,其原码,反码,补码的表示如下:

00001010B——原码;00001010B——反码;00001010B——补码

十进制的-10

10001010B——原码;11110101B——反码;11110110B——补码

三、掌握 ASCII 码和 BCD 码

1) ASCII 码 (American Standard Code for Information Interchange)

掌握 7 位表示的 ASCII 码,最高位 D7 始终为 0

记住:0——9 对应的 ASCII 码为 30——39H;A——F 对应的 ASCII 码为 41——46H;

a——f 对应的 ASCII 码为 61——66H

2) BCD 码 (Binary Coded Decimal)

由 4 位二进制表示一位 BCD 码

0——9 对应的 BCD 码为 0000, 0001, 0010, 0011, 0100, 0101, 0110, 0111, 1000, 1001

3) 掌握各种数制与 ASCII 和 BCD 码之间的转换

四、掌握微机的基本组成结构;它包括基本结构框图,微机的主要组成部件(主机,显示器,键盘),微机的主要组成配件(主板,机箱和电源,显示器,磁盘驱动器,键盘,各种适配电路卡)。

掌握什么是微处理器,什么是微机,什么是微机系统?

五、掌握微机系统的主要技术参数;它主要包括字长,存储容量,速度,配套外设,配套软件,扩展性,抗病毒,性价比。

六、了解微机的基本工作原理;以 8 位模型机为例,了解它执行一次加法运算的过程;

七、掌握 8088 的寄存器结构;8088 有 14 个 16 位的寄存器,它们是:

AX——累加器

BX——基数寄存器

CX——计数寄存器

DX——数据寄存器

以上四个寄存器各自还可分为两个独立的 8 位寄存器来使用，它们分别为：

AH, AL, BH, BL, CH, CL, DH, DL

SP——堆栈指针

BP——基数指针

SI——源变址寄存器

DI——目的变址寄存器

IP——指令指针

FLAG——状态标志寄存器，它也可分为两个 8 位

CS——码段寄存器

DS——数据段寄存器

SS——堆栈段寄存器

ES——附加段寄存器

八、了解 8088 的功能结构；它主要包括两大部分：BIU (Bus Interface Unit) EU (Execution Unit)

BIU 主要由段寄存器，指令指针，地址形成逻辑，总线控制逻辑和指令队列等组成，它主要用于取指，传送数据等功用；

EU 主要由通用寄存器，标志寄存器，运算器 (ALU) 和 EU 控制系统等组成，它主要用于执行指令，完成指令所规定的操作

8088 取指和指令的执行几乎是同时进行的。

九、掌握 8088 如何形成 20 位的物理地址；它是通过逻辑地址（偏移量）与左移四位的段寄存器的值相加而形成的。

I. 习题

一、基本原理

1. 什么叫做微处理器？它主要由哪几部分组成？
2. 什么叫微机？它主要包括哪几部分？
3. 什么是微机系统？
4. 微机外部信息传送一般采用什么方式？它由哪几部分组成？微处理器内部信息传送多采用哪种方式？
5. 试叙述微机有哪些主要的技术指标，并分别加以说明？
6. 试举出三种微机常用的输入、输出设备？
7. 目前微机常用的软盘有哪几种规格（指尺寸），并说明它们的存储容量各是多少？
8. 一般的 8 位机与 8088 为 CPU 的微机在执行方式上有何不同？
9. 8088 的功能结构主要由哪两部分组成？
10. 8088 包含了哪些寄存器？
11. 8088 的寄存器中哪些用于数据传送？哪些寄存器用于寻址？
12. 何为物理地址？

13. 8088 有多少条地址线, 最多能寻址多少字节的内存? 地址分配范围从多少——多少 (用十六进制表示)?

14. 8088 是怎样形成 20 位的物理地址?

15. 8088 有哪些寄存器, 能分为两个 8 位使用?

16. IP 应与哪个段寄存器形成物理地址?

17. 8088 的 F 寄存器 (Flag), 包含了几个标志位?

18. 8088 的各种寻址方式, 寻找操作数的范围最多是多少字节?

19. 简述 IBM-PC 机的 I/O 扩展槽有哪些主要功用?

20. PC 机的通信接口, 一般有哪几种基本配置?

21. 何为 bit, byte, word, word length?

二、数和编码

1. 在计算机内部为什么都采用二进制数, 而不采用十进制数?

2. 将下列十进制数, 转换为二进制, 八进制, 十六进制和 BCD 码:

(二进制最多取六位小数)

1) 146.25; 2) 638.75;

3) 343.125; 4) 452.12.

3. 将下列二进制数转换成十进制, 八进制, 十六进制及 BCD 码?

1) 11011011.11B; 2) 1000110011.0101B;

3) 101010110011.1011B; 4) 00001011.1101.

4. 将下列十进制数用 8 位二进制数, 表示出它的原码, 反码和补码.

1) +75; 2) +123;

3) -75; 4) -123.

5. 写出下列用补码表示的二进制数的十进制真值:

1) 01011101B; 2) 01101001B;

3) 10011010B; 4) 11101110B.

6. 写出下列二进制数的 BCD 码与 ASCII 码:

1) 01001000B; 2) 00110110B;

3) 10101010B; 4) 10110011B.

7. 列出算式对下列各小题作加, 减运算:

1) 下列各题为无符号二进制数:

(1) X=3AH; Y=8CH;

(2) X=76H; Y=4BH;

(3) X=65H; Y=4AH;

(4) X=0C9H; Y=0B7H;

2) 若以上各小题是有符号数, 重作加, 减运算 (用补码进行)?

8. 将 7 题中各小题的数据进行逻辑 “与”, “或” 和 “异或” 的运算?

9. 在下列各小题的程序中分析在程序运行时, 各条指令中, 累加器的值是多少?

1) MOV AL, 30H;

ADD AL, 45H;

MOV AL, 25H;

ADD AL, 46H;

ADD AL, 1FH;

HLT

2) MOV AL, 60H;

SUB AL, 23H;

MOV AL, 15H;

ADD AL, 26H;

SUB AL, 1FH;

HLT

10. 将下列十进制数变为 8421BCD 码:

1) 7466;

2) 1798.

11. 将下列 8421BCD 码, 表示成十进制数和二进制数:

1) 01111001B;

2) 10000011B.

12. 写出下列各数的 ASCII 代码:

1) 61;

2) 7EH;

3) 0ACH;

4) 0C2H.

第二, 三章 (指令系统和汇编语言程序设计) 习题

I. 复习要点

一、掌握 8088 的各种寻址方式; 它包括立即寻址, 直接寻址, 寄存器寻址, 寄存器间接寻址, 变址寻址, 基址加变址寻址;

二、掌握哪些寄存器可用于寻址, 它们有 BX, BP, SI, DI;

三、了解各标志位的含义及它们的功用, 它们分别是 O, D, I, T, S, Z, A, P, C;

四、掌握各种逻辑运算以及它们各自的用途; 它包括 NOT, AND, OR, XOR;

五、掌握 8088 的指令系统; 它们包括数据传送指令, 算术运算指令, 逻辑运算指令, 串操作指令, 控制传送指令, 处理器控制指令;

六、掌握基本的伪指令; 它们包括:

EQU——等值语句

DB——字节定义语句

DW——字定义语句

DD——双字定义语句

FAR——类型定义

NEAR——类型定义

PTR——合成运算符

ORG——定义段内起始地址

PROC——过程定义

⋮

ENDP

SEGMENT——段定义

⋮

ENDS

END——结束语句

ASSUME——假设语句

\$——在段定义中 \$ 的含义

以及其它各种运算符

七、能熟练的编制一个完整的简单源程序

八、掌握汇编, 连接, 调试的应用; 它们包括能用编辑软件 (比如 NE, PE, PE2, QE, WS 等) 编制源程序, 能解决汇编过程中出现的问题, 知道汇编的目的是什么, 知道连接的目的, 能熟练的应用调试软件, 解决调试中出现的問題。

II. 习题

1. 假设 $BX=1000H$; $SI=2000H$; 偏移量 $D=C016H$ 在以下寻址方式下, 用指令说明其有效地址是什么?

- 1) 立即寻址;
- 2) 直接寻址;
- 3) 寄存器寻址; (用 BX, SI 均可)
- 4) 寄存器间接寻址;
- 5) 使用寄存器变址寻址;
- 6) 基址加变址寄存器寻址;
- 7) 相对基址变址寻址。

2. 下列各种操作可使用哪些寄存器?

- 1) 数据传送 (即传送操作数);
- 2) 循环计数;
- 3) 加法和减法;
- 4) 保存段地址;
- 5) 乘法和除法;
- 6) 将要执行的指令地址;
- 7) 表示运算结果不为 0;
- 8) 将要从堆栈取出数据的地址。

3. 请将下列左边的项和右边的解释联系起来 (把所选字母放在括号中)

- 1) CPU () A. 告诉 CPU 要执行的操作 (一般还要指出操作数的地址), 在程序运行时执行;
- 2) SP () B. 由汇编程序在汇编过程中执行的指令;
- 3) IP () C. 分析, 控制并执行指令的部件, 由算术逻辑部件 ALU 和寄存器组等组成;
- 4) 堆栈 () D. 记录指令操作结果的标志, 共六位: OF, SF, ZF, AF, PF, CF;
- 5) 存储器 () E. 控制操作的标志, PC 机有三位: DF, IF, TF;
- 6) 控制标志 () F. 保存各逻辑段的起始地址的寄存器, PC 机有四个: CS, DS, SS, ES;
- 7) 段寄存器 () G. 把若干模块连接起来成为可执行的系统程序;
- 8) 状态标志 () H. 用指令的助记符, 符号地址, 标号等符号书写程序的语言;
- 9) 汇编语言 () I. 能被计算机直接识别的语言;
- 10) 物理地址 () J. 唯一代表存储空间中, 每个字节单元的地址;
- 11) 连接程序 () K. 把汇编语言程序翻译成机器语言的系统程序;
- 12) 汇编程序 () L. 以后进先出方式工作的存储空间;
- 13) 伪指令 () M. 存储程序, 数据等信息的记忆装置, PC 机有 RAM 和 ROM

两种:

14) 机器语言 () N. 指示下一条要执行的指令的地址;

15) 指令 () O, 保存当前栈顶地址的寄存器。

4. 在 1000H 单元有一条二字节 JMP SHORT N1 指令, 如其中偏移量 1) 30H; 2) 6CH; 3) 0B8H 试问转向地址 N1 的值分别是多少?

5. 假设 DATA1 为数据段中 0076H 单元的符号名, 其中存放的内容为 3412H, 试问执行以下两条指令后, BX 寄存器的内容是什么?

MOV BX, DATA1

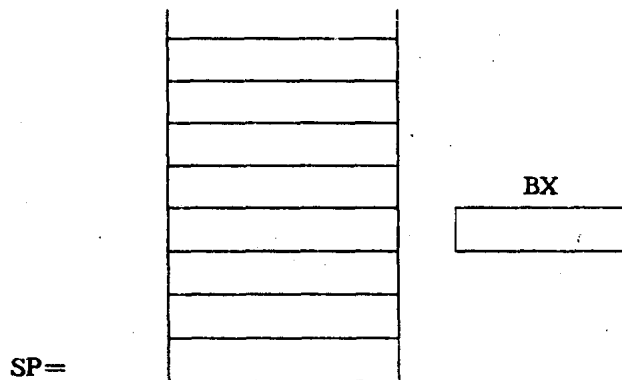
LEA BX, DATA1

6. 已知 SS=1000H, SP=0064H, AX=5643H, BX=0E68H 执行以下三条指令, 试画出堆栈区和 SP 的内容变化过程示意图 (标出存储单元的物理地址)

PUSH AX

PUSH BX

POP BX



7. X, Y 分别为下列各组数, 当它们分别进行加, 减, AND, OR, XOR 运算后, 其标志位: S, O, C, P, Z 的状态如何?

1) X=21H; Y=43H;

2) X=9AH; Y=0BCH;

3) X=48H; Y=8DH;

4) X=54H; Y=54H。

8. 试判定下列指令是否有错, 指出是什么错误?

1) MOV BH, AX;

2) MOV BX, [SI] [DI];

3) TEST [BP], AL;

4) AND BH, BL;

5) LEA DS, 35 [DI];

6) CMP AL, 1345H;

7) SHR [BX] [SI], 4;

8) MOV MAX [BX] [DI], ES: AX。

9. AX, BX, CX, DX 四个寄存器中存放着一个不带符号的 64 位操作数, 若需将该数:

1) 左移一位;

2) 右移一位, 试编出相应的程序片断?

10. 若 9 题中的操作数为带符号的数, 重作 9 题中的 1), 2) 问?

11. 判定下列指令是否有错, 如有错, 指出是什么错误?

1) MOV [BX] [BP], AX;

2) ADD DI, ABH;

- 3) NOT CX, AX; 4) MOV CS, AX;
 5) MOV BX, [SI] [DI]; 6) MOV BYTE PTR [SI], 1000;
 7) MOV BX, OFFSET MAX [SI]; 8) MOV [DI], [BX].

12. 试用 Test 指令, 编程测试内存缓冲区 3000H (指地址偏移量) 单元中, 该数的 1 的个数?

13. 内存缓冲区中, 存放着 10 个 8 位二进制数, 试编程求它们的平均值 (应考虑溢出)?

14. 在内存 DATA1 中, 存放着 10 个带符号的 8 位二进制数, 试编程寻找它们的最大值, 最小值, 以及它们存放的单元 (即找出该数存放单元的地址)?

15. 试用串操作指令 SCAS, 在 10 个字节的数据块 BLOCK 中, 搜索与 5EH 相等的数, 如找到请将该数地址号存于 ADR 中, 并在 sign1 单元中作标志 FFH, 否则在 sign1 单元中作标志 00H?

16. 求下列两个多字节的带符号二进制整数的减法运算:

$$2F5BA7C3H - 14DF35B8H = ?$$

17. 求下列两个多字节的无符号十进制整数 (BCD 码) 的相加运算:

$$36701985 + 12663459 = ?$$

18. 用累减的方法实现两个 8 位无符号整数 $M \div N$ 的除法运算?

19. 确定一个数据块 BLOCK 中, 数据为 0, 正数及负数的个数, 并将它们分别存于 rel 为首地址的存储单元中?

20. 确定一串 ASCII 码字符 (7 位, 最高位=0) 的长度, 设最大长度不超过 65536 个字节, 该字符串存于首地址为 string1 (指偏移量) 的区域, 最后以一个回车符 'CR' (0DH) 表示字符串结束?

21. 试编程将二个字节的二进制数, 变成用 ASCII 码表示的四位十六进制数?

22. 已知下列程序段:

```
DATA SEGMENT
DB1 DB 12H, 34H, 0, 56H
DW1 DW 78H, 90H, 0AB46H, 1234H
ADR1 DW DB1
ADR2 DW DW1
BUF DB 5 DUP (0)
DATA ENDS

CODE SEGMENT
    ASSUME CS: CODE, DS: DATA
START PROC FAR
BEGIN: MOV AX, DATA
        MOV DS, AX
        XOR CX, CX
        MOV CL, 3
        ADD ADR1, CX
```

```

SUB  ADR2, CX
MOV  BX, ADR1
MOV  DI, BX
MOV  SI, ADR2
MOV  AL, DB1 [BX]
MOV  BUF [DI], AL
MOV  AX, DW1 [BX] [SI]
MOV  WORD PTR BUF, AX
MOV  AH, 4CH
INT  21H

```

START ENDP

CODE ENDS

END BEGIN

上述程序运行结束后, BUF 中各字节单元内容是什么?

	地址偏移量	内 容
BUF		

23. 某数据段中有:

```
COUNT1 EQU 16H
```

```
COUNT2 DW 16H
```

下面两条指令有何异同?

```
MOV AX, COUNT1
```

```
MOV BX, COUNT2
```

24. 设某用户程序 SS=0925H, SP=30H, AX=1234H, DS=5678H 如有两条进栈指令:

```
PUSH AX
```

```
PUSH DS
```

试问两条指令执行后, 图中各单元的数据是多少?

SP=?

堆栈物理地址	内 容

最后的 SP=

SP →

25. 试编制一程序，把 CHAR1 中各小写字母，分别转换为对应的大写字母，并放在 CHAR2 各字节单元中？

CHAR1 DB 'capitalize'

CHAR2 DB \$-CHAR1 DUP (?)

26. 试编制一程序，用乘法指令实现 32 位二进制数与 16 位二进制数的相乘？

27. 试用两种不同的方法，编制双精度数（32 位）求补程序？

28. 试编制一程序，实现十个一位十进制数的累加，累加后以未组合形式存放在 AH（高位）和 AL（低位）中？

29. 试编制一程序，计算出从 2 开始的前 50 个质数？

30. 试编制一个比赛得分程序，七个评委分别给分在 10—20 分之间的整数，七个评分中去掉一个最高分，去掉一个最低分，将剩下五个分数的平均值作为最后得分，程序要求：1) 评委给分以两位十进制数从键盘输入；2) 最后得分以十进制数的形式在屏幕上显示。最后得分取小数 1—2 位？

31. 编一程序，把现有字符串中指定位置的一个字符搬到另一指定位置？

32. 现有字符串 string，编一程序，将指定范围的字符清除？

33. 编一程序，比较两个字符串 STR1 和 STR2 中所包含的字符是否相同（两个字符串中字符的次序可以不相同，且允许有重复字符）？

34. 试编一程序，从键盘输入两位十六进制数（输入时有非十六进制数字符，则输入作废，重输），然后转换为三位八进制数，并在 CRT 上显示输出？

35. 编一程序，把从键盘输入的带符号十进制数，转换为补码表示的二进制数？

36. 编一程序，将题 14 中的最大，最小值以及它们所存放的地址，在屏幕上显示出来？

37. 编一程序，从键盘输入任意的十六进制数，在内存中查表，转换为等效的 ASCII，BCD 和格雷码，并在屏幕上显示出来？

三种代码的对应关系如下：

ASCII: 30H, 31H, 32H, 33H, 34H, 35H, 36H, 37H, 38H, 39H, 41H, 42H, 43H, 44H, 45H, 46H

BCD: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10H, 11H, 12H, 13H, 14H, 15H

格雷码: 0, 1, 3, 2, 6, 7, 5, 4, 0CH, 0DH, 0FH, 0EH, 0AH, 0BH, 9, 8

38. 从键盘输入 X，函数值 Y 存放于 F1 单元，并在 CRT 上显示出来，试按下式要求给 Y 赋值，编程求解：