学霸助手
www.xuebazhushou.com

课后答案 | 课件 | 期末试卷

最专业的学习资料分享APP

李伯成《微机原理》习题　第一章

本章作业参考书目：

① 薛钧义主编　《微型计算机原理与应用——Intel 80X86 系列》
机械工业出版社 2002 年 2 月第一版
② 陆一倩 编　《微型计算机原理及其应用（十六位微型机）》
哈尔滨工业大学出版社 1994 年 8 月第四版
③ 王永山等 编　《微型计算机原理与应用》
西安电子科技大学出版社　2000 年 9 月

1.1 将下列二进制数转换成十进制数：

X=10010110B=
$1*2^7+0*2^6+0*2^5+1*2^4+0*2^3+1*2^2+1*2^1+0*2^1$
=128D+0D+0D+16D+0D+0D+4D+2D=150D
X=101101100B
$=1*2^8+0*2^7+1*2^6+1*2^5+0*2^4+1*2^3+1*2^2+0*2^1+0*2^0$
=256D+0D+64D+32D+0D+16D+4D+0D=364D
X=1101101B=
$1*2^6+1*2^5+0*2^4+1*2^3+1*2^2+0*2^1+1*2^0$
=64D+32D+0D+8D+4D+0D+1D=109D

1.2 将下列二进制小数转换成十进制数：

（1） X=0.00111B=
$0*2^{-1}+0*2^{-2}+1*2^{-3}+1*2^{-4}+1*2^{-5}=$
0D+0D+0.125D+0.0625D+0.03125D=0.21875D

(2) X=0.11011B=
$1*2^{-1}+1*2^{-2}+0*2^{-3}+1*2^{-4}+1*2^{-5}=$
0.5D+0.25D+0D+0.0625D+0.03125D=0.84375D

(3) X=0.101101B=
$1*2^{-1}+0*2^{-2}+1*2^{-3}+1*2^{-4}+0*2^{-5}+1*2^{-6}=$
0.5D+0D+0.125D+0.0625D+0D+0.015625D=0.703125D

1.3 将下列十进制整数转换成二进制数：

（1）X=254D=11111110B
（2）X=1039D=10000001111B
（3）X=141D=10001101B

1.4 将下列十进制小数转换成二进制数：

（1） X=0.75D=0.11B
(2) X=0.102 D=0.0001101B
(3) X=0.6667D=0.101010101B

1.5 将下列十进制数转换成二进制数

(1) 100.25D= 0110 0100.01H
(2) 680.75D= 0010 1010 1000.11B

1.6 将下列二进制数转换成十进制数

(1) X=1001101.1011B =77.6875D

学霸助手[xuebazhushou.com]-课后答案|期末试卷|复习提纲

(2) X=111010.00101B= 58.15625D

1.7 将下列二进制数转换成八进制数

（1） X=101011101B=101’011’101B=535Q

(2) X=1101111010010B=1’101’111’010’010B=15722Q

(3) X=110B=6Q

1.8 将下列八进制数转换成二进制数：

（1） X=760Q=111'110'000B

（2） X=32415Q=11'010'100'001'101B

1.9 将下列二进制数转换成十六进制数：

X=101 0101 1110 1101B= 5 5 E D H

X= 1100110101'1001B= 11 0011 0101 1001B= 3 3 5 9H

X= 1000110001B= 10 0011 0001 B= 2 3 1 H

1.10 将下列十六进制数转换成二进制数：

X= ABCH= 1010 1011 1100 B

X=3A6F.FFH = 0011 1010 0110 1111.1111 1111B

X= F1C3.4B =1111 0001 1100 0011 . 0100 1011B

1.11 将下列二进制数转换成 BCD 码：

(1) X= 1011011.101B= 1'011'011.101B= 91.625_d=1001 0001.0110$_{BCD}$

(2) X=1010110.001B= 1’010’110.001 =126.1 $_{BCD}$

1.12 将下列十进制数转换成 BCD 码：

（1） X=1024D=0001 0000 0010 0100 $_{BCD}$

（2） X=632 = 0110 0011 0010 $_{BCD}$

（3） X= 103 = 0001 0000 0011 $_{BCD}$

1.13 写出下列字符的 ASCI I 码：

A	41H	65D	0100 0001B
9	39H	47D	
*	2AH	42D	
=	3DH	45D	
!	21H	33D	

1.14 若加上偶校验码，下列字符的 ASCII 码是什么？

字符	原码	加上偶校验码之后
B	42H， 0100 0010B	42H，0100 0010B
4	34H， 0011 0100B	B4H，1011 0100B
7	37H， 0011 0111B	B7H，1011 0111B
=	3DH，0011 1101B	BDH，1011 1101B
!	21H，0010 0001B	21H，0010 0001B
?	3FH 0011 1111B	3FH，0011 1111B

1.15 加上奇校验，上面的结果如何？

字符	原码	加上奇校验码之后
B	42H， 0100 0010B	C2H，1100 0010B
4	34H， 0011 0100B	34H，0011 0100B
7	37H， 0011 0111B	37H，0011 0111B
=	3DH，0011 1101B	3DH，0011 1101B
!	21H，0010 0001B	A1H，1010 0001B

学霸助手[xuebazhushou.com]-课后答案|期末试卷|复习提纲

？　　3FH　0011 1111B　　BFH，1011 1111B

1.16 计算下式：

（1）['B'/2+ABH-11011001B]*0.0101$_{BCD}$=(42H/2+ABH-D9H)*0.21 $_{BCD}$ =

= F3H*0.21 $_{BCD}$ =(-DH) *0.21 $_{BCD}$= -2.73D

(2) 3CH – [(84D)/(16Q)+'8'/8D]= 60D-[84D/14D+(56/8)]=60D-[13]D=

=47D

1.17 对下列十进制数，用八位二进制数写出其原码、反码和补码：

(正数的反码与原码相同，负数的反码除符号位之外其余各位按位取反。正数的补码与原码相同；负数的补码除符号位以外，其余各位按位取反之后再加一。)

数据	原码	反码	补码
+99	0110 0011	0110 0011	0110 0011
-99	1110 0011	1001 1100	1001 1101
+127	0111 1111	0111 1111	0111 1111
-127	1111 1111	1000 0000	1000 0001
+0	0000 0000	0000 0000	0000 0000
-0	1000 0000	1111 1111	0000 0000

1.18　8 位二进制数原码可表示数的范围是　+127~-128；

8 位二进制数补码可表示的数的范围是 +127~-127；

8 位二进制数反码可表示的数的范围是：+127~-128；

1.19 16 位二进制数的原码、补码、反码可表示的数的范围是多少？

+32767~-32768、+32767~-32768、+32767~-32768；

1.20 至少写出 3 种用二进制编码状态表示十进制数字的编码方式。

8421 码、	5421 码	2421 码	余 3 码	十进制数
0000	0000	0000	0011	0
0001	0001	0001	0100	1
0010	0010	1000	0101	2
0011	0011	1001	0110	3
0100	0100	1010	0111	4
0101	1000	1011	1000	5
0110	1001	1100	1001	6
0111	1010	1101	1010	7
1000	1011	1110	1011	8
1001	1100	1111	1100	9

学霸助手[xuebazhushou.com]-课后答案|期末试卷|复习提纲

李伯成《微机原理》习题　第二章

① 薛钧义主编　《微型计算机原理与应用——Intel 80X86 系列》
机械工业出版社 2002 年 2 月第一版
② 陆一倩 编　《微型计算机原理及其应用（十六位微型机）》
哈尔滨工业大学出版社 1994 年 8 月第四版
③ 王永山等 编　《微型计算机原理与应用》
西安电子科技大学出版社　2000 年 9 月
④洪志全等 编　《现代计算机接口技术》
电子工业出版社　2002 年 4 月
⑤仇玉章主编　《32 位微型计算机原理与接口技术》
清华大学出版社 2000 年 9 月

2.1 8086CPU 的 RESET 引脚的功能是什么？

答：RESET 引脚称为复位引脚，输入、三态、高电平有效；RESET 引脚将使 CPU 立即结束当前操作，处理器要求 RESET 信号至少要保持 4 个时钟周期的高电平，才能结束它正在进行的操作。CPU 复位以后，除了代码段寄存器 CS 的值为 FFFFH 外，其余所有寄存器的值均为零，指令队列为空。

当 RESET 回到低电平时，CPU 开始执行“热启动”程序，由于此时 CS 的值为 FFFFH，IP 的值为 0000H，所以 CPU 复位以后执行的第一条指令的物理地址为

学霸助手[xuebazhushou.com]-课后答案|期末试卷|复习提纲

FFFF0H，该单元通常放置一条段间直接转移指令 JMP SS：OO，SS：OO 即为系统程序的实际起始地址。

2.2 在 8086 CPU 工作在最小模式时，

（1） 当 CPU 访问存储器时，要利用哪些信号？

当 CPU 访问存储器时，要利用 AD0~AD15、WR*、RD*、IO/M*以及 A16~A19；

（2） 当 CPU 访问外设接口时，要利用哪些信号？

当 CPU 访问外设接口时，同样要利用 AD0---AD15、WR*、RD*以及 IO/M*，但不使用高端地址线 A16---A19；

（3）当 HOLD 有效并得到响应时，CPU 哪些引脚置高阻？

当 HOLD 有效并得到响应时，CPU 除 HOLD、HOLDA 引脚外其余所有的信号引脚均为高阻态。

2.3 略

2.4 说明 8086 CPU READY 信号的功能。

见 P23

2.5 8086 CPU 的 NMI 和 INTR 引脚的不同有几点？

两点：

（1） INTR 是可以由用户用指令禁止的，（通过中断允许标志 IF 的开---STI 和关 CLI 进行）；而 NMI 不能由用户禁止；

(2) INTR 是可以区分优先级别的，NMI 是最高级的，没有中断优先级的排队。

2.6 说明 8086CPU 内部标志寄存器各位的含义。

8086 CPU 的标志寄存器（PSW 或 FLAG）共有 9 个

学霸助手[xuebazhushou.com]-课后答案|期末试卷|复习提纲

标志位，分别是：

CF （Carry Flag）--- 进位或借位标志；

PF （Parity Flag）--- 奇偶标志；

AF （auxiliary Flag）----半进位标志；

ZF （Zero Flag） -----结果为零标志；

SF （Sign Flag） ----- 符号标志；

OF （Overflow Flag）-----溢出标志；

IF （Interrupt Enable Flag）-----中断允许标志；

DF （Direction Flag） ---- 方向标志；

TF （Trap Flag） ----- 陷阱标志。

2.7 说明 8086CPU 内部 14 个寄存器的作用。

8086 内部的寄存器可以分为 3 类：

第一类：通用寄存器：

AX、BX、CX、DX、SI、DI、SP、BP，共 8 个可以存储数据或者地址的低 16 位；AX、BX、CX 和 DX 可以分成 8 个 8 位的寄存器使用；SI、DI 又称变址寄存器，用于存储变址地址；SP 和 BP 存放指针变量值。

第二类：段寄存器：

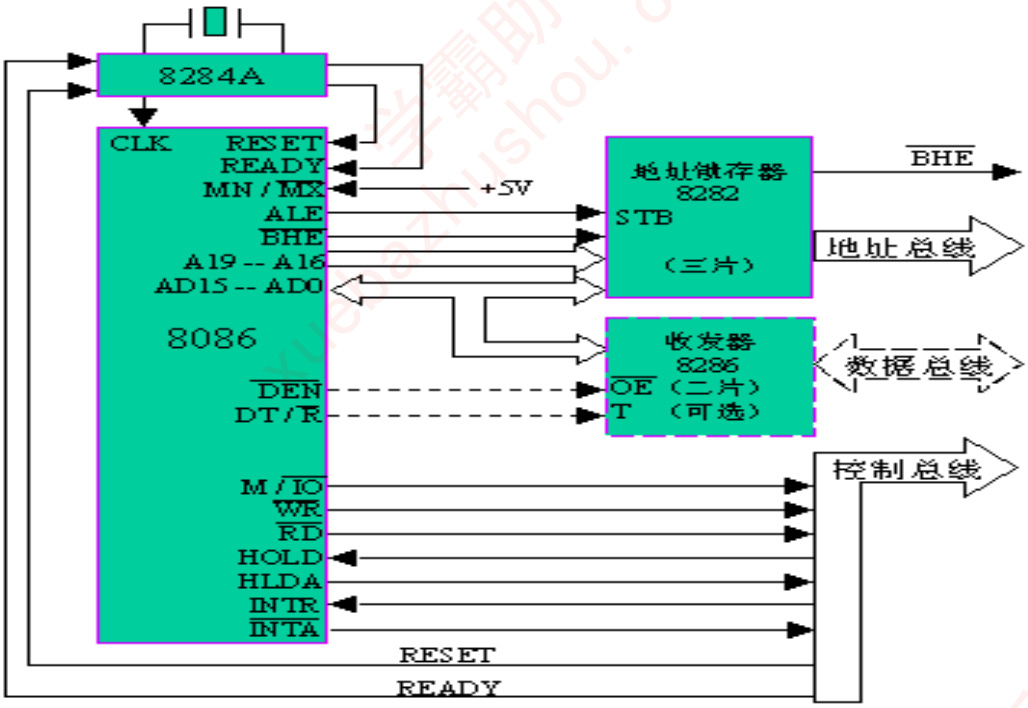
CS、DS、SS、ES，共 4 个寄存器，只能存放对应段的段地址；

第三类为 IP 和 FLAG，IP 在通常情况下不允许用户访问，而 FLAG 是用以向用户提供了解 ALU 工作状态或者控制 CPU 工作方式的标志寄存器。

2.8 试画出 8086CPU 工作在最小模式时的总线形成示意图。

(注：BHE*引脚为 34 脚---即 SS0，参见 P25 状态编码表)

学霸助手[xuebazhushou.com]-课后答案|期末试卷|复习提纲



四点说明：

A、MN/MX 端接+5V，决定了 8086 工作在最小模式。

学霸助手[xuebazhushou.com]-课后答案|期末试卷|复习提纲

B、有一片 8234A，作为 时钟发生器。

C、有三片 8282 或 74LS373，用来作为 地址锁存器。

D、当系统中所连接的存储器和外设比较多时，需要增加系统数据总线的驱动能力， 这时，要用两片 8286/8287(74LS244 或 74LS245)作为 总线收发器。

2.9　8086/8088 为什么采用地址/数据引线复用技术？

答：考虑到芯片成本，8086/8088 采用 40 条引线的封装结构。40 条引线引出 8086/8088 的所有信号是不够用的，采用地址/数据线复用引线方法可以解决这一矛盾，从时序逻辑的角度，地址与数据信号不会同时出现，二者可以分时复用同一组引线。

2.10　怎样确定 8086 的最大或最小工作模式？最大、最小模式产生控制信号的方法有何不同？

答：引线 **MN/MX***的逻辑状态决定 **8086** 的工作模式，**MN/MX***引线接高电平，**8086** 被设定为最小模式；**MN/MX***引线接低电平，**8086** 被设定为最大模式。最小模式下所有的控制信号由 **CPU** 相关引线直接提供；最大模式下控制信号由 **8288** 专用芯片译码后提供，**8288** 的输入由 **8086** 的 **S2—S0** 三条状态信号引线提供。

学霸助手[xuebazhushou.com]-课后答案|期末试卷|复习提纲

本章作业参考书目：

1.周明德：　微型计算机 IBM-PC 系统原理与应用　清华大学出版社　1991
2.王永山等：　微型计算机原理与应用　西安电子科大出版社　1998
3.张怀莲：　IBMPC 汇编语言程序设计　电子工业出版社　1990

注：本习题解中的程序仅为代码片段，可在 Emu8086 version 2.57 环境下仿真运行，如果在 MASM 下进行汇编，需添加段设置以及相应的伪指令。

3.1

```
MOV AX，00H；          立即寻址
SUB  AX，AX；          寄存器寻址
MOV AX，[BX]；         寄存器间接寻址
MOV AX，TABLE；        直接寻址
MOV AL，ARAY1[SI]；    寄存器相对寻址
MOV     AX，[BX+6]；   寄存器相对寻址
```

3.2 若 1KB 的数据存放在 TABLE 以下，试编写程序将该数据拌到 NEXT 之下。

程序片段如下：

```
        ORG 100h
        MOV   CX,03FFH；数据个数
        LEA   SI,TABLE；源区首地址
        LEA   DI,NEXT；  目的区首地址
AGAIN: MOV   AL,[SI]；
        MOV   [DI],AL；    搬移
        INC   SI
        INC   DI；          移动地址指针
        DEC   CX；                循环计数器递减
        JNZ   AGAIN；  循环未结束转
        HLT；                暂停

TABLE DB 1024 dup ('A')；  源数据区
NEXT   DB 1024 dup (0)；目的数据区
```

3.3 编写 10 个字（16 位二进制数）之和的程序

```
        ORG 100h
        LEA   SI,ADD1;
```

学霸助手[xuebazhushou.com]-课后答案|期末试卷|复习提纲

```
        LEA     DI,ADD2;
        LEA     BX,SUM;
        MOV     CL,CONT;
        MOV     CH,0;       循环初始化
        CLC;                进位清零
MADD1:MOV   AX,[SI];        读加数 1
        ADC     AX,[DI]
        ADD     SI,2;               移动源区地址指针
        ADD     DI,2;               移动目的区地址指针
        MOV     [BX],AX;    回存计算结果
        ADD     BX,2;       移动“和”存储区地址指针
        LOOP    MADD1;      循环控制
        HLT;                暂停

ADD1    DB  0FEH,86H,7CH,44h,56H,1FH，24H，01H，02H，33H；加数 1
ADD2    DB   56H,49H,4EH,0FH,9CH,22H，45H，11H，45H，21H；  加数 2
SUM     DB   10   DUP (0)；   和存储单元
CONT    DB5 ；   循环次数
```

3.4 某 16 位二进制数，放在 DATA 连续的两个单元中，试编程求其平方根和余数，将其分别存放在 ANS 和 REMAIN 中。

```
        ORG 100h
        MOV     BL,2;               除数初值
AGAIN: MOV      CX,NUM;             预计最大循环次数
        MOV     AL,BL;          0、1 的平方根除外
        MUL     BL;             得到 2 的平方
        CMP     AX,CX;          大于原始数据么？
        JG   EXIT;              若原始数据小于 4 转 EXIT
        MOV     AX,CX;          读数
        DIV BL;         试除
        INC BL;         除数递增
        JMP     AGAIN;          继续除
EXIT:   DEC     BL;         去除除数自加
        MOV     ANS,BL;         存商
        MOV     AL,BL;          恢复余数
        MUL     BL;
        SUBCX,AX;
        MOV     REMAIN,CL;
        HLT

NUM     DW 7;
ANS     DB  ?;
```

学霸助手[xuebazhushou.com]-课后答案|期末试卷|复习提纲

```
REMAIN    DB  ?;
```

3.5 在 DATA1 之下顺序存放着以 ASCII 码表示的千位数，将其转换成二进制数。

```
          MOV     CL,4;          移位次数
          MOV     CH,CL; 循环次数
          MOV     SI,OFFSET ASCBIN
          CLD
          XOR     AX,AX
          XOR     DX,DX
ASCB1:  LODSB
          AND     AL,7FH
          CMP     AL,'0'         ;不大于‘0’结束转换
          JL   ERR
          CMP     AL,'9'
          JG      ASCB2          ;大于‘9’转 ASCB2
          SUBAL,30H        ; 数字形式二进制数减 30H
          JMP     ASCB3
ASCB2:  CMP     AL,'A'         ;大于‘9’又小于‘A’结束转换
          JL   ERR
          CMP     AL,'F'
          JG      ERR            ;大于‘F’为不合理数，结束转换
          SUB     AL,37H         ;字符形式 ASCII 数减 37H
ASCB3:  OR      DL,AL
          ROL          DX,CL
          DEC          CH
          JNZ     ASCB1
          ROL          DX,CL
          MOV     BIN,DX；存储转换结果
ERR:      NOP
          HLT

     ASCBIN DB '1','B,'4','3'
     BIN DW      ?
```

3.7 编写程序将 MOLT 中的一个 8 位数乘以 20，乘积放在 ANS 中（用 3 种方式）。

解：第一种方法：常规乘法运算

```
     ORG 100h
     MOV     AL,MOLT
     MOV     BL,20
     MUL     BL
     MOV     ANS,AX
```

学霸助手[xuebazhushou.com]-课后答案|期末试卷|复习提纲

```
        HLT

        MOLT   DB     2
        ANS    DW ?
```

第二种方法，将 MOLT 连加 20 次

```
            ORG 100h
            MOV    CX,20
            MOV    BX,MOLT
            XOR    AX,AX
            CLC
    ADD1:ADC   AX,BX
            LOOP   ADD1
            MOV    ANS,AX
            HLT

        MOLT    DW    5
        ANS     DW ?
```

第三种方法，将“20”连加 MOLT 次

```
            ORG 100h
            MOV    CX,MOLT
            MOV    BX,20
            XOR    AX,AX
            CLC
    ADD1:ADC   AX,BX
            LOOP   ADD1
            MOV    ANS,AX
            HLT

        MOLT    DW    5
        ANS     DW ?
```

3.8　在 DATA 之下存放 100 个无符号的 8 位数，找出其最大者并将其存放在 KVFF 单元。

```
            ORG 100h
            XOR    DL,DL
            LEA          DI,KVFF;
NEXT0: LEA          SI,BUFFER;
            MOV    CL,99;            比较次数为 N-1 次
```

学霸助手[xuebazhushou.com]-课后答案|期末试卷|复习提纲

```
NEXT1: MOV    AL,[SI];
       INC    SI;
       CMP    DL,AL;
       JNCNEXT2;
       MOV    DL,AL;          DL 中始终存目前最大值
NEXT2: DEC    CL;
       JNZ NEXT1;
       MOV  [DI],DL;              最大值存储
       HLT


    BUFFER DB    ；自行定义 100 个数据
    KVFF   DB      ?
```

3.9　若将数据按大小顺序排序,试编写程序..

解:此处采用 “冒泡法”予以处理:

```
                ORG 100h

                LEA    DI,BUFFER;      数据区
                MOV    BL,99;            外循环次数
    NEXT0:      MOV    SI,DI;
                MOV    CL,BL;        内循环次数
    NEXT3:      MOV    AL,[SI]; 读数
                INC SI;                移动指针
                CMP    AL,[SI];      比较
                JNCNEXT5; 大于转 NEXT5
                MOV    DL,[SI];
                MOV    [SI-1],DL;
                MOV    [SI],AL;      不大于互换
    NEXT5:      DEC    CL;       内循环次数减一
                JNZ    NEXT3;
                DEC        BL; 外循环次数减一
                JNZ    NEXT0
                HLT
```

BUFFER DB 自行定义 100 个字节型数据

3.10 在 BVFF 单元中有一个 BCD 数 A,试根据下列关系编写程序,计算结果存在 DES 中.

A<20,Y=3*A;　A<60,Y=A-20;　A>=60,Y=80.

学霸助手[xuebazhushou.com]-课后答案|期末试卷|复习提纲

```
        ORG 100h
        MOV     AL,BVFF
        CMP     AL,20
        JL   EX1
        CMP     AL,60
        JL   EX2
        MOV     AL,80
        JMP     STOP
EX1:    MOV     BL,3
        MUL     BL
        JMP     STOP
EX2:    SUBAL,20
STOP:  MOV     DES,AL
        HLT


        BVFF    DB   8
        DESDB    ?
```

3.11 址为 DATAB 开始的 80 个单元中,存放某班 80 个学生的某课程成绩,要求:

统计>=90 分、80~89 分、70~79 分、60~69 分、60 分以下的人数，结果存放在 BTRX 开始的 5 个单元中

求平均成绩，结果存放在 LEVEL 中。

解：寄存器使用分配：90 分以上在 DH，80 分以上在 DL，70 分以上在 BH，60 分以上在 BL，60 分以下在 AH，总分、均分都在[DI]。

```
        ORG 100h
        XOR     AH,AH
        XOR     DX,DX       ;统计结果清零
        XOR     BX,BX       ;统计结果清零
        LEA     SI,DATA
        LEA     DI,LEVEL
        MOV     CL,CONT;        总人数送循环计数器 CX
goon:   MOV     AL,[SI]     ;读原始数据
        ADC     [DI], AL;累加总分
        ADC[DI+1],0 ;计算进位
        CMP     AL,90
        JL    PP8           ;       不高于 90 分者转 PP8
        INC DH        ;       90--100 分的人数加一
        JMP STOR
```

学霸助手[xuebazhushou.com]-课后答案|期末试卷|复习提纲

```
PP8:    CMP     AL,80
        JL      PP7         ;不高于 80 分转 PP7
        INC DL      ;80----89 分的人数加一
        JMP     STOR
PP7:    CMP     AL,70
        JL  PP6     ;不高于 70 分者转 PP6
        INC     BH      ;70---79 分的人数加一
        JMP     STOR
PP6:    CMP     AL,60
        JL  PP5     ;不高于 60 分者转 PP5
        INC     BL      ;60---69 分的人数加一
        JMP     STOR
PP5:    INC AH      ;低于 60 分的人数加一
STOR: INC   SI              ;读下一个分数
        LOOP    GOON
            ;CX=CX-1,CX 不为零转 GOON,继续统计
        LEA     SI,BUFFER   ;回存统计结果
        MOV     [SI],DH
        INC SI
        MOV     [SI],DL
        INC SI
        MOV     [SI],BH
        INC SI
        MOV     [SI],BL
        INC SI
        MOV     [SI],AH
        MOV     AX,WORD PTR [DI]   ;计算平均成绩
        MOV     CL,CONT
        DIV CL
        MOV     LEVEL,AL    ;回存平均成绩
        HLT

 CONT  DB   10
 DATA      DB 30,65,99,80,75,      89,100,45,60,70
BUFFER DB ?,?,?,?,?
LEVEL  DB ? ,?
```

3.12 求两个有符号数(DATA1,DATA2)差的绝对值,结果存入 DATA3.

```
        ORG     100h
        MOV     AL,DATA1；读入被减数
        SUBAL,DATA2；减去减数
        JC      CHANGE；
```

学霸助手[xuebazhushou.com]-课后答案|期末试卷|复习提纲

```
            JMP     STOR
CHANGE:     NEG     AL
STOR:       MOV     DATA3,AL
            HLT
DATA1       DB      3
DATA2       DB      5
DATA3       DB      ?
```

3.13 存从 40000H 到 4BFFH 的个单元均写入 55H,并再逐个读出,验证是否一致,若一致,置 AL 为 7EH,否则置 AL 为 81H.

```
            ORG 100h
            MOV     AX,4000H;
            MOV     DS,AX;
            MOV     SI,0
START:      MOV     CX,0BFFFH
BEGIN:      MOV     [SI],55H
            MOV     AL,[SI]
            INC SI
            CMP     AL,55H
            JNZ ERR
            LOOP    BEGIN
            MOV     AL,7EH
            JMP     STOP
ERR:        MOV     AL,81H
STOP:       HLT
```

3.14~3.15 端口 03FBH 的 BIT5 为状态标志,当该位为 1 时,表示外设忙,不能接收数据;当为 0 时,表示外设闲,可以接收数据;当 CPU 向端口 03F8H 写入一个字节的数据时,03FBH 的 BIT5 置 1,当它变为 0 状态时,又可以写入下一个数据。据此编写将起始地址为 SEDAT 的 50 个数据输出到 03F8H 端口的程序。

```
WAIT：      MOV     DX，03FBH
            IN   AL，DX
            TEST    AL，0010 0000B；（20H）
            JZ   SEND
            JMP     WAIT
SEND：      MOV     DX，3F8H
            MOV     AL，[SI]；
            CMP     AL，0AH；输出字串结束标志符
            JZ   STOP
            OUT     DX，AL
            JMP     WAIT
STOP：      HLT
```

学霸助手[xuebazhushou.com]-课后答案|期末试卷|复习提纲

3.16口 02E0H 的 BIT2 和 BIT5 同时为 1，表示端口 02E7H 有一个字节型数据准备好可以用以输入，当 CPU 从该端口读入数据后，02E0 端口的 BIT2 和 BIT5 就不再同时为 1；只有当 02E7H 端口的数据再次准备好时，它们才会再次同时为 1，据此编写从 02E7H 端口输入 32 个数据然后存入 A1000H 单元开始的区域。

```
        MOV    AX，0A000H
        MOV    DS，AX
        MOV    SI，1000H；       设置存储区地址
        MOV    CL，20H；         输入数据个数
BEGIN：MOV    DX，0E20H
       IN   AL，DX
       TEST    AL，0010 0100B；      测试状态位 BIT5、BIT2
       JZ   BEGIN；          不同时为 1 继续测试
       MOV    DX，02E7H
       IN   AL，DX；         输入数据
       MOV    [SI]，AL；         存到指定区域
       INC SI；            移动地址指针
       LOOP       BEGIN；        循环
       HLT
```

3.17　在内存 40000H 开始的 16K 的单元中存放着一组数据，将其顺序搬移到起始地址为 A0000H 的区域。

解：利用字符串操作指令 MOVSB，16K 即 16*1024=3FFFH。

```
    MOV        AX，4000H
       MOV        DS，AX
       MOV        AX，A000H
       MOV        ES，AX
       MOV        SI，0
       MOV        DI，0
       MOV    CX，3FFFH
       CLD
       REP    MOVSB
     HLT
```

3.18 上题的基础上，将两个区域的数据逐个进行比较，若有错将 BL 置 0，全对将 BL 置 FFH。

```
        MOV        AX，4000H
        MOV        DS，AX
```

学霸助手[xuebazhushou.com]-课后答案|期末试卷|复习提纲

```
        MOV     AX，A000H
        MOV     ES，AX
        MOV     SI，0
        MOV     DI，0
        MOV     CX，03FFH
        CLD
AAB：   CMPSB
        JNZ     STOP
        LOOP    AAB
        MOV     BL，0FFH
        JMP     EX1
STOP：  MOV     BL，0；
EX1：   NOP
        HLT
```

3.19 统计由 40000H 单元开始的 16K 个单元中所存字符‘A’的个数，统计结果存放在 DX 寄存器中。

```
        MOV     AX，4000H
        MOV     DS，AX
        MOV     SI，0；
        MOV     CX，3FFFH；     数据个数
        MOV     DX，0；统计结果寄存器清零 XOR   DX,DX
        CLD
AAB：   LODSB
        CMP     AL，‘A’；     比较
        JZ  AAC；字符为‘A’转计数
        LOOP    AAB；           循环
        JMP     STOP；  处理完毕转结束
AAC：   INC DX；        统计结果加 1
        DEC     CX；        循环次数减 1
        JCXNZ   AAB；   CX<>0 继续
STOP：  HLT
```

3.20 编写对 AL 中的数据进行“偶校验”的一个过程，并将校验结果放入 AL 寄存器。

```
PJY     PROC    NEAR
        PUSH    AX
        PUSH    BX
        PUSH    CX
        PUSH    DX
        MOV     AL，DAT
        AND     AL，AL
        JNP PJY1
```

学霸助手[xuebazhushou.com]-课后答案|期末试卷|复习提纲

```
            MOV     AL，00H；   表示为偶
            JMP     EXIT
PJY1：  MOV     AL，FFH；   表示为奇
EXIT：  POP     DX
            POP     CX
            POP     BX
            POP     AX
            RET
PJY         ENDP
        DAT     DB    ?
```

3.21　对 80000H 开始的 256 个单元的数据加上偶校验。

```
            ORG 100h
            MOV     AX，8000H
            MOV     DS，AX
            MOV     SI,0
            MOV     CX,100H
            CLD
PAR0:       LODSB；（MOV AL，[SI] ；INC  SI）
            TEST    AL,AL
            JNP PAR1
            LOOP    PAR0
            JMP     STOP
PAR1:       OR  AL,80H;
            MOV         [SI-1],AL
            DEC         CX
            JNZ     PAR0
    STOP:       HLT
```

学霸助手[xuebazhushou.com]-课后答案|期末试卷|复习提纲

4-1　某以 8088 为 CPU 的微型计算机内存 RAM 区为 00000H ~3FFFFH，若采用 6264、62256、2164 或 21256 各需要多片芯片？

解答：　8088 内存单元为 8 bit，所以，从 00000H 到 3FFFFH，共需要 2^{14} 个 byte，共 2^{14}*8bit,也就是共占用 16K byte 空间。由于各种芯片的数据总线根数不同，所以在连接时要特别注意芯片的位数；

对于如下芯片：

6264 有 8 根数据线，13 根地址线，故其容量为 2^{13}*8bit,即 8Kbyte, 所以需要 2 片；

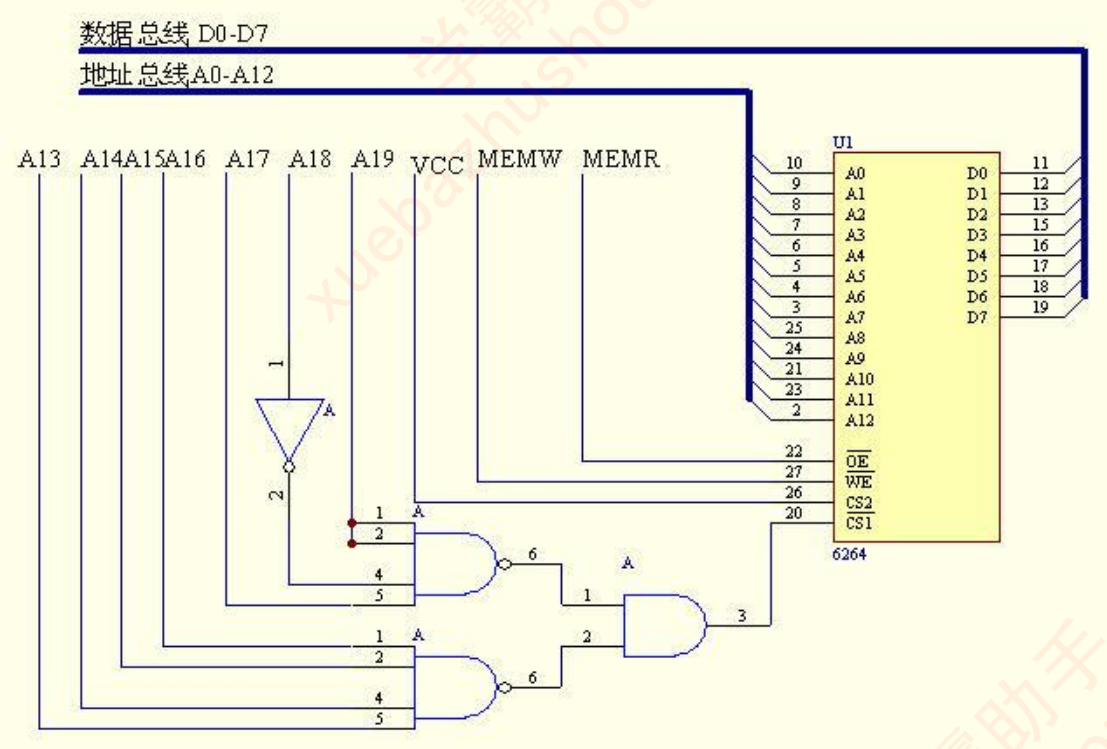
62256 有 8 根数据线，15 根地址线，故其容量为 2^{15}*8bit,即 32 Kbyte, 所以仅需要 1 片；尽管题目要求只需要 16K 的空间，但在使用 62256 时不得不使用 1 片。

2164 有 8 根数据线，12 根地址线，故其容量为 2^{12}*8bit,即 4Kbyte, 所以需要 4 片；

21256 有 1 根数据线，10 根地址线（实际为 20 根，分两组），但由于仅有一根数据线，要构成八位的存储器至少需要 8 片，但总容量为 8*256Bit，远远超过题目的要求。

4.2　利用全地址译码将 6264 接在 8088 的系统总线上，其所占的地址范围为 BE000H~BFFFFH，试画出连接图。

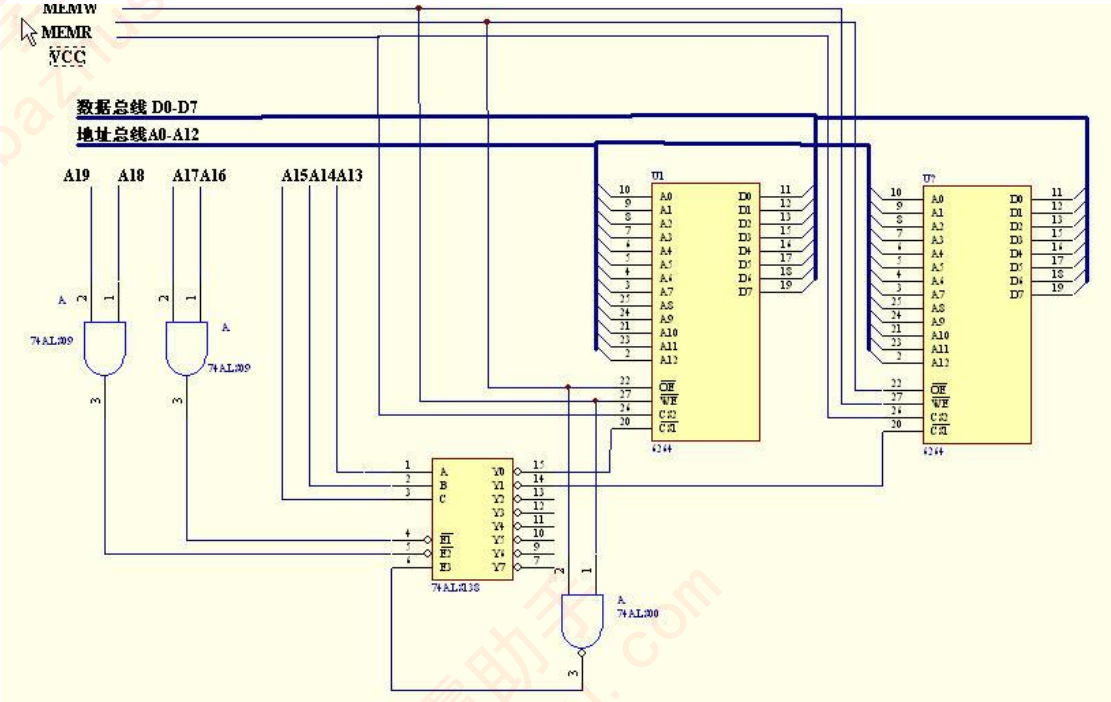
解答：6264 有 13 根地址线，连接时接到系统总线的低 13 位，即 A0~A12， 其他 7 根地址线 A19~A13 的 地址译码输入应该为：1011　111　B,故而有如下的连接：



4.3　试利用 6264 芯片，在 8088 系统总线上实现 0000H~03FFFH 的内存区域，试画出电路连接图。

学霸助手[xuebazhushou.com]-课后答案|期末试卷|复习提纲

解答：0000H~03FFFH 的地址范围为 2^{14}=16K， ，而 6264 芯片的容量为 8*8K， 所以需要连接 2 片，其中，第一片的地址为 00000H~01FFFH，第二片的地址为 02000H~03FFFH，这里用 74LS138 的 Y0、Y1 作为两个芯片的片选。



4.4　　叙述 EPROM 的编程过程，说明 EEPROM 的编程过程。

EPROM 编程通常采用两种模式：标准编程和快速编程：

标准编程是在 VCC、VPP、CE、OE、地址信号、数据信号有效并稳定后加入 50 毫秒的 PGM 编程负脉冲，可以在写入一个数据后使 OE 变高而立即校验，也可以在所有数据写入后逐一校验。

标准编程有两大缺陷：一是时间过长，比如 2764 全片编程约需 7 分钟，时间过长；再是编程脉冲宽度稍大容易造成芯片因功耗过大而烧毁。

快速编程将 PGM 的宽度减小到 100 微妙左右，显然速度加快了 500 倍左右。

能否使用快速编程取决于芯片的型号。

EEPROM 由于可以在线擦除信息，所以可以单字节编程或自动按页编程。

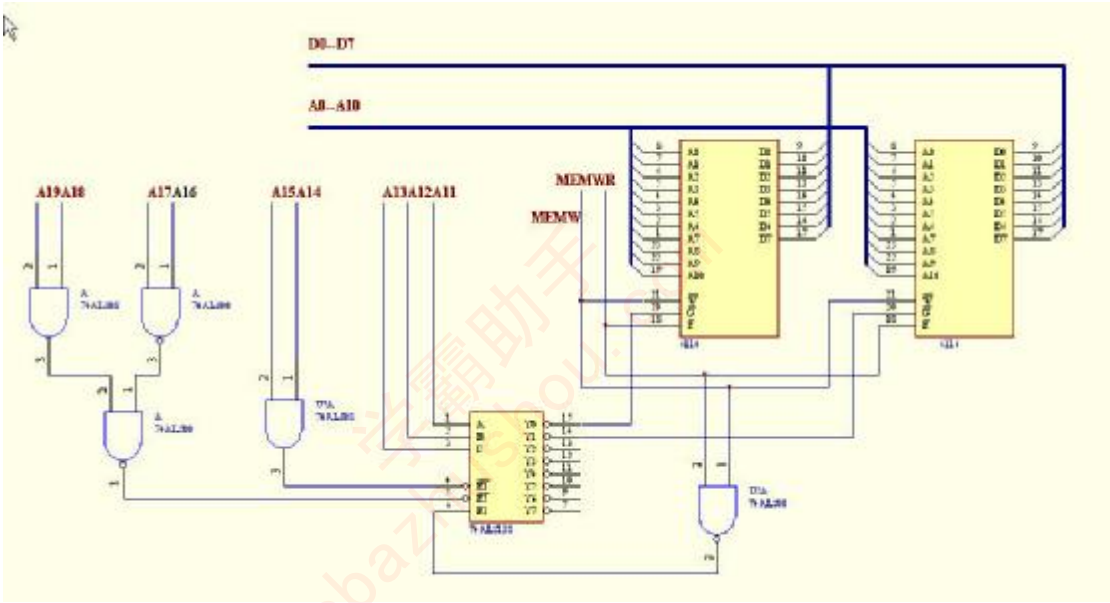
在单字节写入时，CE 为低，OE 为高，在 WE 加入 100 纳秒的负脉冲，写入时间包括擦除原有内容和写入新内容的时间，一般为 10 毫秒以内，可以通过查询 READY/BUSY 的状态判定。

学霸助手[xuebazhushou.com]-课后答案|期末试卷|复习提纲

自动按页编程用高位线决定页地址，低位线决定页容量，然后一次写入一页内容，写完后查询 READY/BUSY 状态，此一过程耗时在 300 微秒左右，所以速度较快。

4.5 已有两片 6116，现欲将其接到 8088 系统中去，其地址范围为 40000H~40FFFH,试画出电路连接图；写入某数据并读出与之比较，若有错，则在 DL 中写入 01H，若全对，在 DL 中写入 EEH，试编写此检测程序。

解答：电路连接如图示：



检测程序定义为一个过程，编程如下：

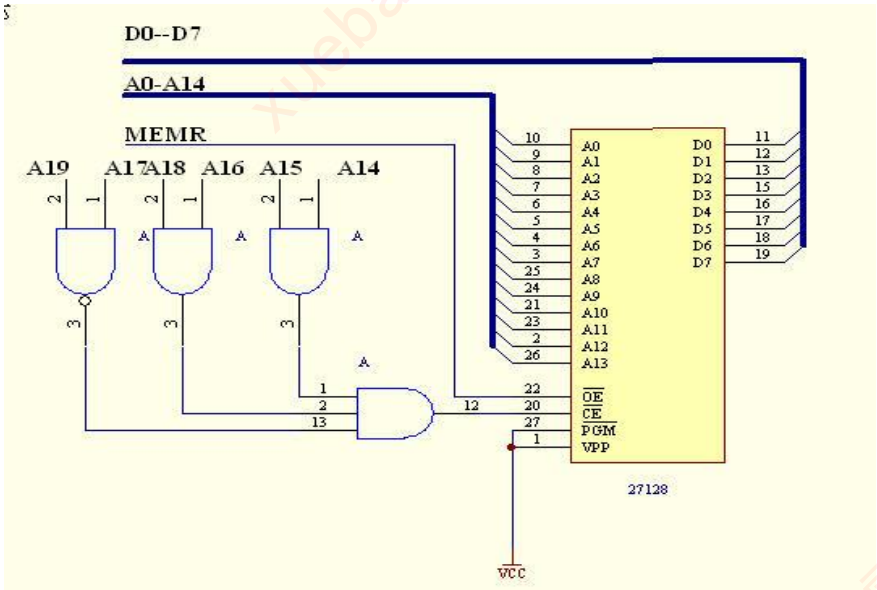
```
CHKRAM      PROC    FAR
            PUSH    SI;
            PUSH    DL;
            PUSH    CX;
            PUSH    AX;
            MOV     CX，10000H;     待检验的单元个数
            MOV     SI，4000H;      存储体段地址
            MOV     DS，SI;
            MOV     SI，0000H;      存储体首地址
CHK：       MOV     AL，0FFH;
            MOV     [SI]，AL;       写入检验数据 FFH
            MOV     AL，[SI];       读出
```

学霸助手[xuebazhushou.com]-课后答案|期末试卷|复习提纲

```
                ADD         AL，01H
                JNZ         RAMERR
                MOV         AL，0；
                MOV         [SI]，AL；          写入另一格检验数据
                MOV         AL，[SI]；          读出
                AND         AL，AL
                JNZ         RAMERR
                MOV         DL，0EEH；          所有单元全对
                JMP         RAMCHKOUT
RAMERR：        MOV         DL， 01H；          发现错误单元
RAMCHKOUT：     POP     AX；
                POP     CX；
                POP     DL；
                POP     SI；
                RET
ENDP        CHKRAM
```

4.6　利用全地址译码将 EPROM27128 接到首地址为 A0000H 的内存区，试画出电路图。

解答：EPROM27128 的容量为 8* 16K，所以有 14 根地址线， 那么如果将其接到首地址为 A0000H 内存区，高 6 位地址线的排列应该为：1010 00B，所以有如下的连接：



4.7　内存地址从 40000H 到 BBFFFH 共有多少 K？

解答：从 40000H 到 BBFFFH 的地址空间应该为 BBFFFH-40000H= 7BFFFH

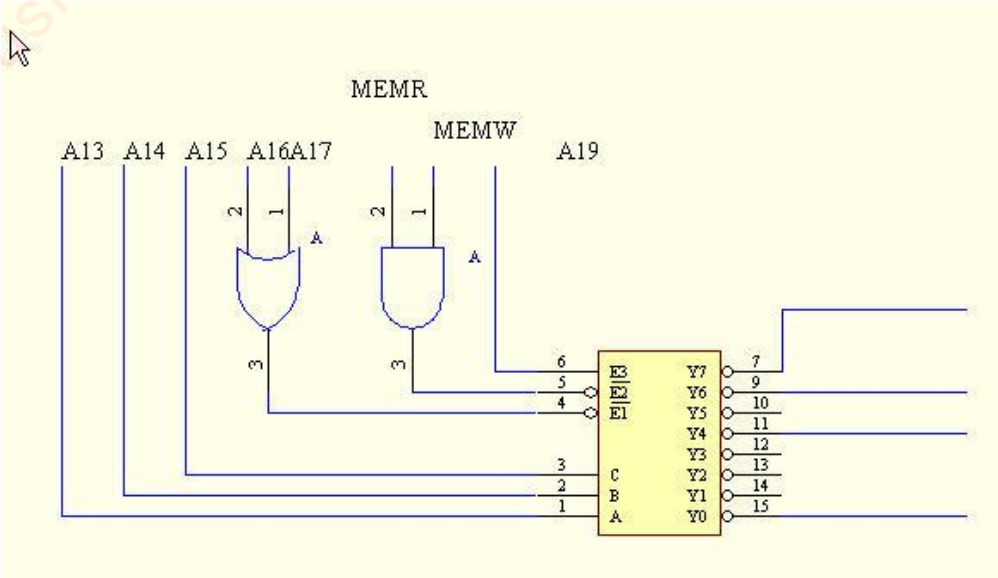
每 K 为 2^{10}，即 3FFH，7BFFFH/3FFH=1F0H=496D

学霸助手[xuebazhushou.com]-课后答案|期末试卷|复习提纲

所以，该地址空间的范围应该为 496KByte。

4.8　试判断 8088 系统中存储器译码器 74LS138 的输出 Y0、Y4、Y6 和 Y7 所决定的内存地址范围，电路连接见附图。

解答：



根据示意图，A19、A18、A17、A16 的电平值为 1X00B,由于采用的是部分译码（A18 未使用），所以每个地址译码输出对应的两个地址范围。

Y0 对应 A15、A14、A13 均为 0，所以其地址范围应该为：

当 A18=0 时,地址范围为：

1000 0000 0000 0000 ~ 1000 0001 1111 1111 1111 B　　即 80000H~ 81FFFH

当　A18=1 时,地址范围为：

1100 0000 0000 0000 ~ 1100 0001 1111 1111 1111B　　即 C0000H~ C1FFFFH

Y4　对应的 A15、A14、A13 为 100，所以其地址范围应该为：

当 A18=0 时，地址范围为：

1000　1000 0000 0000 0000B~ 1000 1001 1111 1111 1111B　　即 88000H~ 89FFFH

当 A18=1 时，地址范围为：

1100 1000 0000 0000 0000 ~1100 1001 1111 1111 1111B　　即 C8000H~C9FFFH

学霸助手[xuebazhushou. com]-课后答案|期末试卷|复习提纲

Y6 对应的 A15、A14、A13 为 110，所以其地址范围为：

当 A18=0 时，地址范围为：

1000 1100 0000 0000 0000B~ 1000 1101 1111 1111 1111B　　即 8C000H~ 8DFFFH

当 A18=1 时，地址范围为：

1100 1100 0000 0000 0000 B~ 1100 1101 1111 1111 1111B　　即 CC000H~CDFFFH

Y7 对应的 A15、A14、A14 为 111，所以其地址范围为：

当 A18=0 时，地址范围为：

1000 1110 0000 0000 0000B~ 1000 1111 1111 1111 1111B　　即 8E000H~ 8FFFFH

当 A18=1 时，地址范围为：

1100 1110 0000 0000 0000B~ 1100 1111 1111 1111 1111 B　　即 CE000H~CFFFFH。

学霸助手[xuebazhushou.com]-课后答案|期末试卷|复习提纲

本章作业参考书目：

1. 王永山等： 微型计算机原理与应用 西安电子科大出版社 1998
3. 洪志全等 编 《现代计算机接口技术》 电子工业出版社 2002 年 4 月

5-1 满足那些条件 8086CPU 才能响应中断源的中断请求？

参考答案：

8088/8086 的中断承认需要满足 4 个条件：

（1） 一条指令执行之后---因为 8088/8086CPU 只在指令周期的最后一个时钟周期检测 INTR 信号；

（2） 中断允许标志 IF=1；

（3） 没有发生 NMI、HOLD 和 RESET；

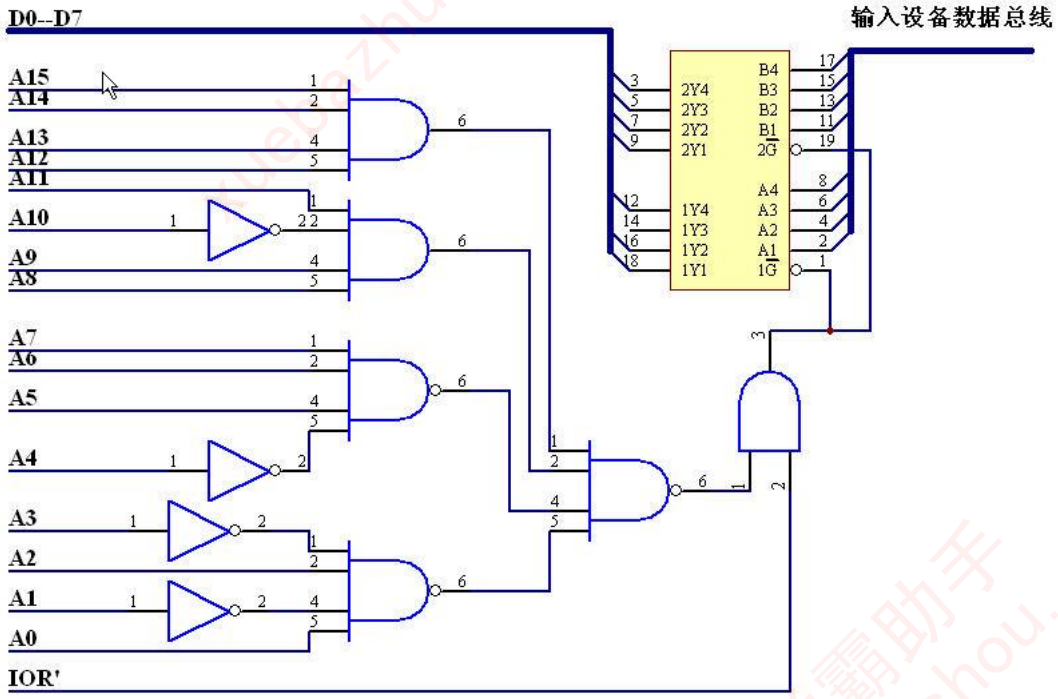
（4） 指令 STI、IREI 指令执行之后须再执行一条其他指令，但一些指令组合（如 REP）要视为一个指令总体。

5-2 说明 8088/8086 软件中断指令 INT n 的执行过程。

由指令 INT n 引起的中断也称为“异常”，即软件中断或内部中断。这里，INT 为指令操作码，n 是中断类型号（中断向量码）；当该指令执行时，CPU 根据中断向量码的数值在中断向量表（IDT---Interrupt Direction Table）找到相应的中断服务程序入口地址，在对 CS 、IP 和 FLAG 进行入栈保护之后，进而转向指定程序的运行。

5-3 用三态门 74LS244 作为输入接口，接口地址规定为 04E5H，试画出其与 8088 的总线连接图。

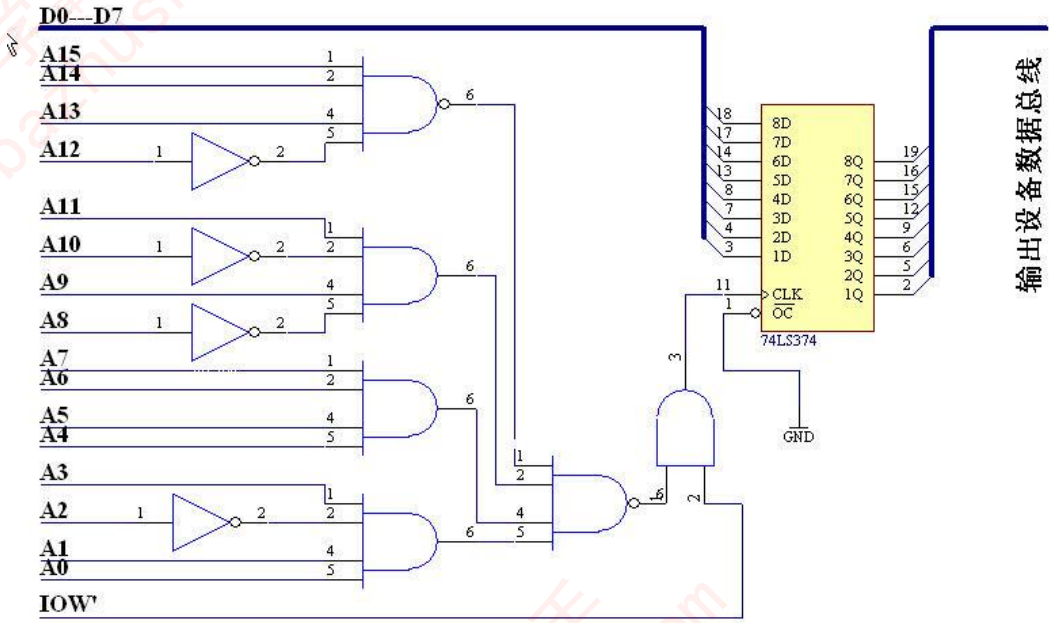
解：根据题意，当地址线上的电平为 0000 0100 1110 0101 且 IOR 信号为低（IOR 低电平有效）时，74LS244 的门控信号 E1、E2 应该为低，据此画出下列电路：



5-4 利用具有三态输出的锁存器 74LS374 作为输出接口，就接口地址为 0E504H，试画出连接图。若 5-3 题中的输入接口的 BIT3、BIT4、BIT7 同时为 1 时，将 DATA 为首地址的 10 个内存数据连续由输出接口输出。若不满足则等待，试编写程序。

学霸助手[xuebazhushou.com]-课后答案|期末试卷|复习提纲

解：根据题意，当地址线上的电平为 1110 0101 0000 0100 且 IOW 信号为低（IOW 低电平有效）时，74LS374 的时钟端 CP 应该为低，而 74LS374 的 OE 始终为低，据此画出下列电路：



根据题 5-3 和题 5-4 电路，如果题 5-3 电路中的 BIT3、BIT4 和 BIT7 同时为 1，则将以 DATA 为首地址的 10 个数据连续由 0E504H 输出口输出，不满足条件等待，对应的程序段如下：

```
OUTWAIT ：   MOV   DX，04E5H
             IN      AL，DX
             TEST  AL，98H；   10011000B
             JZ      OUTWAIT；
             MOV   SI，OFFSET DATA
             MOV   CL，0AH；   数据个数
             MOV   DX，0E504H
OUTPUT：     MOV   AL，SI
             INC     SI
             OUT   DX，AL
             LOOP  OUTPUT
```

5-5 若要求 8259 的地址为 E010H 和 E011H，试画出与 8080 总线的连接图。若系统中只有一片 8259，允许 8 个中断源边沿触发，不要缓冲，一般全嵌套方式，中断向量定为 40H，试编写初始化程序。

解：电路连接见图示，根据 8259 的 ICW 格式，有如下数据：

ICW1　0　00　1　0　0　1　1 = 13H

特征位　无意义　特征位　边沿触发　无意义　单片　有 ICW4

ICW2　0　1　0　0　0　0　0　= 40H

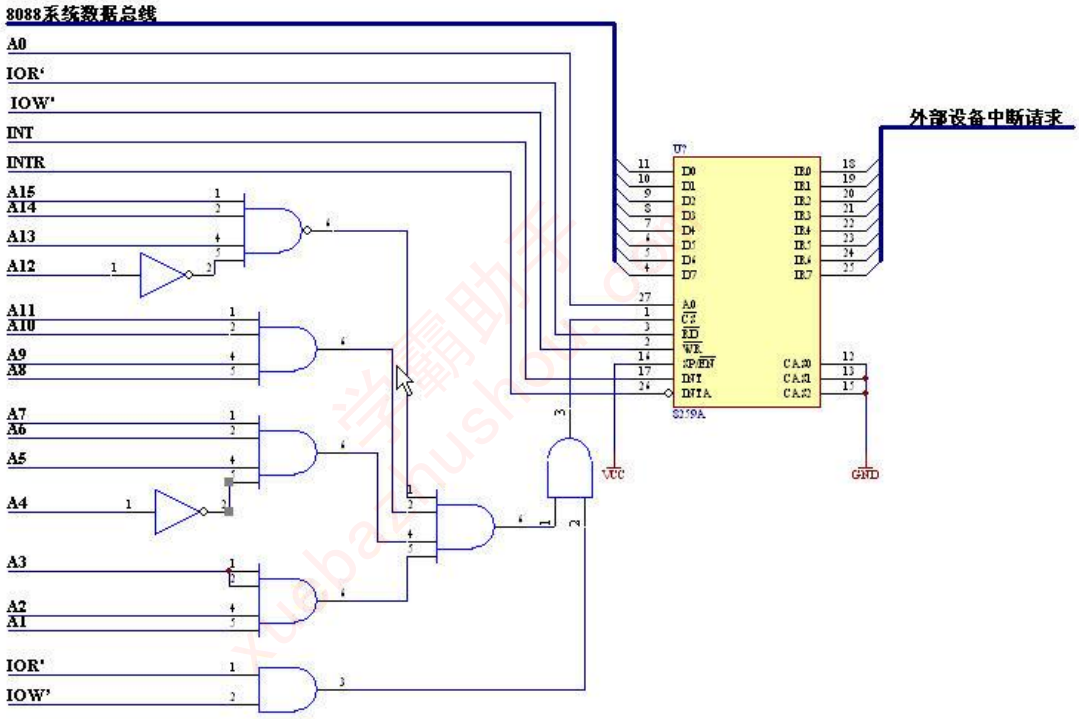
无 ICW3　（单片，无级连控制）

学霸助手[xuebazhushou.com]-课后答案|期末试卷|复习提纲

ICW4	000	0	00	1	1 = 03H
	无意义	一般嵌套	非缓冲模式	自动 EOI	8086 模式

据上述有下列初始化语句：

```
MOV   DX，0E010H；方式控制寄存器端口 1 地址
MOV   AL，13H
OUT   DX，AL
MOV   DX，0E011H；方式控制寄存器端口 2 地址
MOV   AL，40H
OUT   DX，AL
MOV   AL，03H
OUT   DX，AL；
```



5-5 DMAC(8237)占几个接口地址？这些地址在读写时的作用是什么？叙述 DMAC 由内存向接口传送一个数据块的过程。若希望利用 8237 把内存中的一个数据块传送到内存的另一个区域，应当如何处理？当考虑到 8237 工作在 8088 系统，数据是由内存的某一段向另外的一段传送且数据块的长度大于 64KB,应当如何考虑？

答： 8237 的 A0~ A3 在其空闲周期作为内部寄存器的选址线，故而 8237 共占用 16 个端口地址；

当利用 8237 由内存向接口传送一个数据块时，8237 送出内存地址及 MEMR 控制信号，将选中的存储单元的内容读出并放置到数据总线，同时，DMAC 送出 IOW 控制信号，将数据写到预选的规定接口中，此后，DMAC 自动修改内部寄存器得值，以适应下一个数据的传送；

当利用 8237 把内存中的一个数据块传送到内存的另一个区域时，选择通道 0 和通道 1 实现传送。这时由通道 0 送出源区地址和 MEMR 控制信号，将选中的数据送入 8237 内部暂存器，同时修改源区地址指针；此后，由通道 1 送出目的区地址和 MEMW 信号，将内部暂存器的数据写到目的区，同时通道 1 修改地址和字节计数，当通道 1 的字节计数器为零时或者外部输入了 EOP 信号，传送结束。

学霸助手[xuebazhushou.com]-课后答案|期末试卷|复习提纲

数据是由内存的某一段向另外的一段传送且数据块的长度大于 64KB 时，可以利用页面寄存器技术来完成，即改变写入页面寄存器 74LS670 的内容，以达到传送 64KB 以上的内容。

5-7 说明微机中常用的外设编址方式及其优缺点。

答：在微机系统中主要采用两种外设的编址，即外设与内存统一编址和外设和内存独立编址；

统一编址又称存储器映射编址，即把内存的部分地址分配给外设，这样，外设就占用了部分内存地址，这样做的好处是不需要 I/O 指令，但也就不易分辨存储器操作指令还是 I/O 指令，同时，内存范围相应的减小了。

独立编址时，内存空间和外设地址空间是相对独立的。这样，地址范围相应扩大，但需要 IO/M 信号和对应的输入、输出指令。

5-8 说明 8088 中采用中断方式工作时必须由设计人员完成的 3 项工作。

答：在采用中断方式工作时，程序设计人员通常要做的 3 项工作如下：

（1）、编写中断服务程序，即 ISP;在编写 ISP 时，要注意现场保护、中断嵌套以及中断标志的处理；

（2）、确定中断向量，此时要注意，如果系统采用了 8259，那么在中断向量表内至少要有 32 个连续的字节；

（3）、填写中断向量表，即把 ISP 的段地址和偏移地址填入向量表中相应的字节，这是，可以用机器指令方式，也可以统过 DOS 调用来完成，具体方法如下：

机器指令方式：

```
MOV     AX,0
MOV     DS,AX;                  中断向量表段地址设置
MOV     SI,(向量码* 4);         向量表中的地址
MOV     DX,OFFSET  ISP;         中断服务程序偏移地址
MOV     [SI],DX
MOV     DX,SEG ISP;             中断服务程序的段地址
MOV     [SI+2],DX
```

DOS 调用方式：

```
MOV     AH,25H;                 DOS 调用功能号
MOV     AL,向量码;
MOV     DX,SEG ISP
MOV     DS,DX
MOV     DX, OFFSET  ISP
INT     21H
```

学霸助手[xuebazhushou. com]-课后答案|期末试卷|复习提纲