

一、填空题：（每空 1 分，共 20 分）

1. 接口电路传送的信息可分为 数据信息、状态信息 和 控制信息。
2. 8086 系统中，中断向量表在内存中的物理地址从 00000H 到 003FFH，包含了 256 个中断向量。向量号为 40H 的中断，在中断向量表中占用物理地址从 100H 到 103H 的空间。两片 8259A 级联使用，可管理 15 个外部可屏蔽中断。外部可屏蔽中断的中断类型码是由 8259A 在中断响应的第 2 个总线周期送出的。
3. 80386 有 32 位地址总线，其存储管理部件由 分段单元 和 分页单元 组成，其中 分段单元 实现对逻辑地址空间的管理，将逻辑地址变换为线性地址。在保护模式下运行的时候，80386 可以为每个任务最多提供 4G 字节的实地址空间以及 64T 字节的虚拟存储空间。
4. 向串行接口芯片 8250 的线路控制寄存器（LCR）写入 0FH，其工作方式（含数据帧格式）为：（4 分，每空 2 分）

奇校验，2 位停止位，数据位长度为 8

若要传送 47H 的数据，RS-232 接口上引脚 TXD 上的一帧波形是：

011100010111 反向

5. 8253 在 BCD 码计数时，其最大计数值为 10000，如果计数值为 2000，计数初值应设置为 2000H。

1. 接口电路传送的信息可分为 数据信息、状态信息 和 控制信息。
2. 8086 系统中，中断向量表在内存中的物理地址从 00000H 到 003FFH，包含了 256 个中断向量。向量号为 40H 的中断，在中断向量表中占用物理地址从 100H 到 103H 的空间。两片 8259A 级联使用，可管理 15 个外部可屏蔽中断。外部可屏蔽中断的中断类型码是由 8259A 在中断响应的第 2 个总线周期送出的。
3. 80386 有 32 位地址总线，其存储管理部件由 分段单元 和 分页单元 组成，其中 分段单元 实现对逻辑地址空间的管理，将逻辑地址变换为线性地址。在保护模式下运行的时候，80386 可以为每个任务最多提供 4G 字节的实地址空间以及 64T 字节的虚拟存储空间。
4. 向串行接口芯片 8250 的线路控制寄存器（LCR）写入 0FH，其工作方式（含数据帧格式）为：（4 分，每空 2 分）

奇校验，2 位停止位，数据位长度为 8

若要传送 47H 的数据，RS-232 接口上引脚 TXD 上的一帧波形是：

011100010111 反向

5. 8253 在 BCD 码计数时，其最大计数值为 10000，如果计数值为 2000，计数初值应设置为 2000H。

由8086 CPU构成的微机系统,有 最小方式 和 最大方式 两种系统配置方式。系统只有单个处理器时,工作于 最小 方式。通过改变8086 CPU芯片 MN/MX 引脚的输入信号,可使得系统工作在不同方式。(4分)

2、对于8086系统,一个最基本的总线周期由 4 个时钟周期组成,一般在 T3 时钟周期数据出现在复用总线的低16位上,但如果外设速度低于CPU速度,数据未准备好,则会插入 TW,以等待数据准备好。(3分)

3、已知寄存器 ES =1000H, DS =3000H, BX =1000H,则指令 MOV AL, ES:[BX+20h] 源操作数的段起始地址是 10000H, 偏移地址是 1020H, 物理地址是 11020H。(3分)

4、假定 AX =2200H, SS =2000H, SP =1100H, 执行指令 PUSH AX 后,堆栈中存放数据 22H 的物理地址是 210FFH, SP 的值为 10FEH, AX 的值为 2200H。(3分)

5、判断下面指令是否正确,若错误,请改正:(5分)

TEST BYTE PTR[02H], [20H] 错。MOV AL, [20H] TEST [02H], AL

OUT 201H, AL 错。MOV DX, 201H OUT DX, AL

MOV [21H], 12H 错。MOV BYTE PTR[21H], 12H

IMUL 32H 错。MOV BL, 32H IMUL BL

PUSH AX 正确。

6、设在中断向量表中物理地址为 00040H 开始的内存中,地址由低到高连续存放了 30H, 02H, 00H, 50H 等内容,那么,该中断向量对应的中断类型码为 10H, 中断服务程序的入口地址为 50230H。(4分)

7、80386 复位时工作在 实 工作模式,在 保护 工作模式下,80386 的虚拟存储空间可达到 64TB,在该模式下,存储管理时是否启用分页机制,由 CR0 寄存器的 PG 位决定。(4分)

8、在二片 8259 级联的 80286 系统中,从片连接到主片 8259 的 IR7 处,该从片的中断类型号为 80H~87H,电平触发,工作在非自动结束中断、一般全嵌套、缓冲方式,写出该从片的初始化命令字:(4分)

ICW<sub>1</sub>= ×××11×01b

ICW<sub>2</sub>= 1000×××b

ICW<sub>3</sub>= ×××××111b

ICW<sub>4</sub>= 00001001b

1、8086/8088 最多能处理 256 种中断。两片 8259A 级联使用,可管理 15 个外部可屏蔽中断。外部可屏蔽中断的中断类型码是由 8259A 在中断响应周期送出的,而软件中断指令的中断类型码则是在 指令 中。

2、并行接口芯片 8255 有 A 口、B 口和 C 口三个 8 位端口,其中,可分为 2 个 4 位口用的是 C 口,可用作双向口的是 A 口。假设 8255 的 A 口和 B 口都工作在方式 1, A 口输出, B 口输入, C 口不用作选通和应答信号的引脚均为输出,请写出 8255 的控制字: 10100110; 假设要让 PC5 输出高电平,请写出相应的控制字: 00001011。

3、80386 可工作于 实模式, 保护模式 和 V86 三种工作方式。80386 开机时工作在 实 方式,此时,内存寻址空间为 1M 字节。当 CR0 的 PE=1 时,进入 保护 方式,其虚拟地址存储空间是 64T 字节。80386 的实际物理地址空间为 4GB。

- 4、可编程定时/计数器 8253 有六种工作方式：方式 0 ~ 方式 5。如果需要产生宽度可设置的单个负脉冲，8253 应工作在方式 1；如果要输出负脉冲序列，8253 应工作在方式 2。8253 的计数方式除了二进制外，还有 BCD 码 方式，如果计数值为 2400，那么，按此计数方式设置的计数初值为 2400H。

## 二、单项选择题：（每题 2 分，共 20 分）

1. CPU 和外设间数据传送的方式通常包括（ A ）：  
A. 同步传送、异步传送、DMA 传送、中断传送  
B. 直接传送、间接传送、DMA 传送、中断传送  
C. 中断传送、程序传送、硬件传送、条件传送  
D. 直接传送、间接传送、DMA 传送、中断传送
2. 在 8086 的中断中，只有（ C ）需要硬件提供中断类型码。  
A. 外部中断  
B. 内部中断  
C. 可屏蔽中断  
D. 不可屏蔽中断
3. 在 8086 系统中，实际优先级最高的中断是（ D ）：  
A. 断点中断  
B. 单步中断  
C. 软件中断  
D. 非屏蔽中断
4. 8259A 在级联时为了实现从片优先级嵌套，主片要设置为（ B ）方式，使其具有响应同级中断请求功能。  
A. 一般全嵌套  
B. 特殊全嵌套  
C. 自动循环嵌套  
D. 特殊自动循环嵌套
5. 8086CPU 响应来自 8259A 芯片的中断请求时，通过（ B ）获得中断类型号。  
A. 地址总线  
B. 数据总线  
C. 控制总线  
D. 状态总线
6. 一个采用 8086 CPU 的温度监控系统，需要每隔一段时间采集温度信息，可以用方法（ B ）实现。  
A. 可编程计数器芯片 8253 工作在方式 1，向 8086CPU 的 INTR 引脚提供中断请求信号  
B. 可编程计数器芯片 8253 工作在方式 3，向 8086CPU 的 INTR 引脚提供中断请求信号  
C. 可编程计数器芯片 8253 工作在方式 0，向 8086CPU 的 INTR 引脚提供中断请求信号  
D. 可编程计数器芯片 8253 工作在方式 5，向 8086CPU 的 INTR 引脚提供中断请求信号
7. 8255A 可编程 I/O 接口器件，其中一个口可工作于双向，它是（ A ）：  
A. A 口  
B. B 口  
C. C 口  
D. 控制口
8. 8255A 芯片，其三个数据端口可以（ D ）：  
A. A 端口工作在方式 0，B 端口和 C 端口工作在方式 1。

- B. A 端口工作在方式 1, B 端口工作在方式 2, C 端口工作在方式 0。  
 C. A、B 和 C 三个端口同时工作在方式 0, 采用查询传送的方式输出数据。  
 D. A、B 和 C 三个端口同时工作在方式 1, 采用无条件传送的方式输出数据。
9. 以下几项中, ( C ) 不是接口电路的作用。  
 A. 能够实现数据格式的转换  
 B. 能够实现数据的缓冲, 使主机、外设速度匹配  
 C. 可以实现地址变换, 形成物理地址  
 D. 能够记录外设的状态, 以便 CPU 查询
10. 80386 系统开机时, 工作在( A ):  
 A. 实模式 B. 保护模式 C. 虚拟 86 模式 D. 加密模式
1. 一个总线周期中, 8086CPU 的总线 AD<sub>0</sub>~AD<sub>15</sub> D :  
 A. 同时传送数据和地址 B. 先传数据后传地址  
 C. 不传地址, 只传数据 D. 先传地址后传数据
2. 下面哪条指令执行后, AH 的最高位一定为 1? C 。  
 A. XOR AH, 00H B. XOR AH, FFH  
 C. OR AH, 80H D. AND AH, 8FH
3. 一条指令中, 不允许的寻址方式是 B :  
 A. 源操作数为立即数寻址 B. 目的操作数为立即数寻址  
 C. 源操作数和目的操作数同时为寄存器 D. 源操作数为存储器直接寻址
4. 下面哪种类型的中断, 其中断类型号需要由硬件提供 D :  
 A. INT n B. INTO  
 C. DOS 中断 D. INTR 中断
5. 80386 可寻址 C 物理存储空间:  
 A. 16MB B. 16GB  
 C. 4GB D. 64GB
2. 8086 CPU 的内部功能结构可以分为独立的两部分, 分别是 A :  
 A. 总线接口单元和执行单元 B. 寄存器和存储器  
 C. 总线接口单元和寄存器 D. 寄存器和指令队列
2. 假设 AH=FFH, 下面哪条指令执行后 AH 的值为 0 D :  
 A. XOR AH, 00H B. TEST AH, 00H  
 C. OR AH, 00H D. INC AH
3. 8086 系统在指令执行过程中, 假设 IF=1, CPU 的 INTR 和 NMI 引脚同时有中断请求信号产生时, CPU 将 B 中断:  
 A. 只响应 INTR 引脚 B. 首先响应 NMI 引脚中断, 再响应 INTR 引脚  
 C. 只响应 NMI 引脚 D. 首先响应 INTR 引脚中断, 再响应 NMI 引脚
4. 8086 系统采用 8255 并行接口芯片, 初始化时, CPU 所访问的控制端口地址为 83H, 则端口 A 的地址为 A :



D. 能够记录外设的状态，以便 CPU 查询

三. 按要求回答问题：（10 分）

1. 设在 8086 微机系统中，8255A 芯片 A 口、B 口 C 口和控制口的端口地址分别为 300H、301H、302H 和 303H，试编程使得 8255A 一旦检测到 B<sub>1</sub> 引脚为高电平，其 C<sub>2</sub> 引脚输出方波（包括 8255 的初始化编程）。（4 分）

8255 初始化：B 口输入、C 口低 4 位输出 （1 分）

```
MOV DX, 303H
```

```
MOV AL, 10000010B
```

```
OUT DX, AL
```

检测到 B<sub>1</sub> 引脚为高电平，对 c<sub>2</sub> 置位和复位。（3 分）

```
TEST1: MOV DX, 301H
```

```
IN AL, DX
```

```
TEST AL, 01H
```

```
JZ TEST1
```

```
MOV CX, 1000
```

```
LOP1: MOV DX, 303H
```

```
MOV AL, 00000100B
```

```
OUT DX, AL
```

```
NOP
```

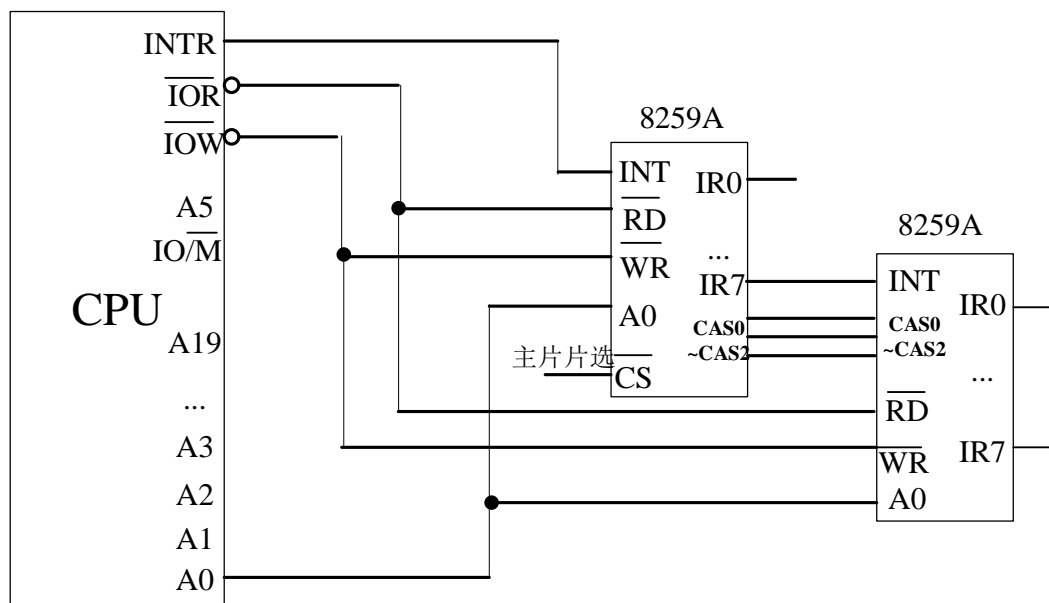
```
MOV DX, 303H
```

```
MOV AL, 00000101B
```

```
OUT DX, AL
```

```
LOOP LOP1
```

2. 在 2 片 8259A 的 8086 系统中，从片连接到主片的 IR<sub>6</sub> 端口。（6 分）



(1) 该从片的中断类型号为 60H~67H，边沿触发，非中断自动结束方式，一般全嵌套，非缓冲方式，写出该从片的预置字：

ICW1: 00010001B

ICW2: 60H

ICW3: 00000111B

ICW4: 00000001B

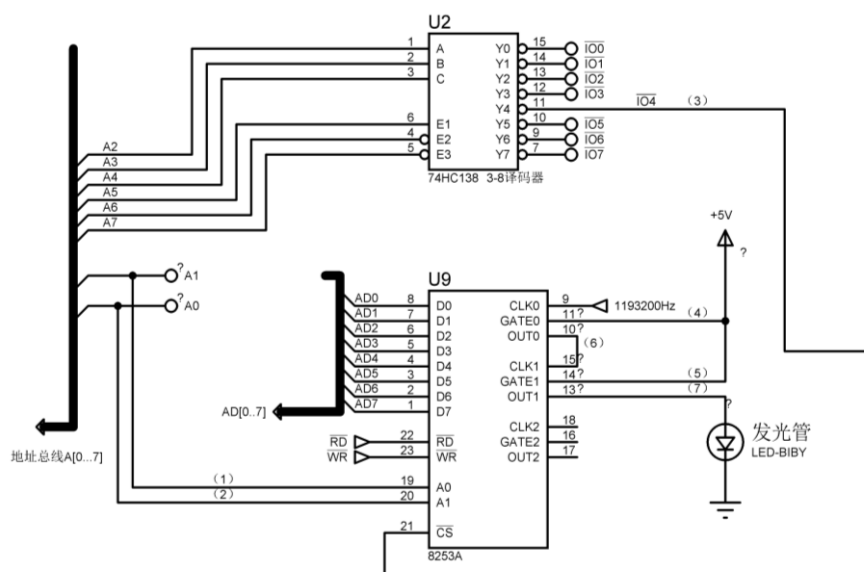
(2) 根据从片的设置，主片的 ICW3 应该预置为: 10000000B

(3) 假设主片允许 IR0、IR2、IR5、IR7 中断，请写出其中断屏蔽字 OCW1: 01011010B

四、(14 分) 下图是一个由定时器 8253、74LS138 译码器（附真值表）和发光二极管组成的 8086 系统的接口电路，定时器 8253 的口地址为 30H~33H，定时器时钟 CLK0 输入方波频率为 1193200Hz。要求使用定时器控制发光二极管，每 1 秒闪烁一次，每次点亮 0.5 秒。

- 1) 请将“?”处进行恰当的连线。(6 分)
- 2) 请写出 8253 的工作方式、计数方式和计数初值，编写相应的初始化程序。(8 分)

1) 8253 的 /CS, A1A0, /RD /WR, GATE0 GATE1, OUT0 CLK1, OUT1 各 1 分，共 6 分。



2) 30H 计数器 0，31H 计数器 1，32H 计数器 2，33H 控制口

0#计数器工作于方式 2（分频器）或方式 3（方波），1#计数器工作于方式 3（方波）

总计数值=11932\*100=1193200（相当于 1 秒）

小于 65536 的乘积为 1193200 的任何两个 2 个乘数都可以。

0#计数器初始化：(4 分)

```
mov al,00110100b ; 写 0#计数器的工作方式字，方式 2，先低后高，二进制计数
mov dx,33H ; 控制口地址
out dx,al
mov ax,2e9ch ; 计数初值为 11932=2e9cH
out 30H,al ; 写低字节
mov al,ah
out 30H,al ; 写高字节
```

1#初始化：(4 分)

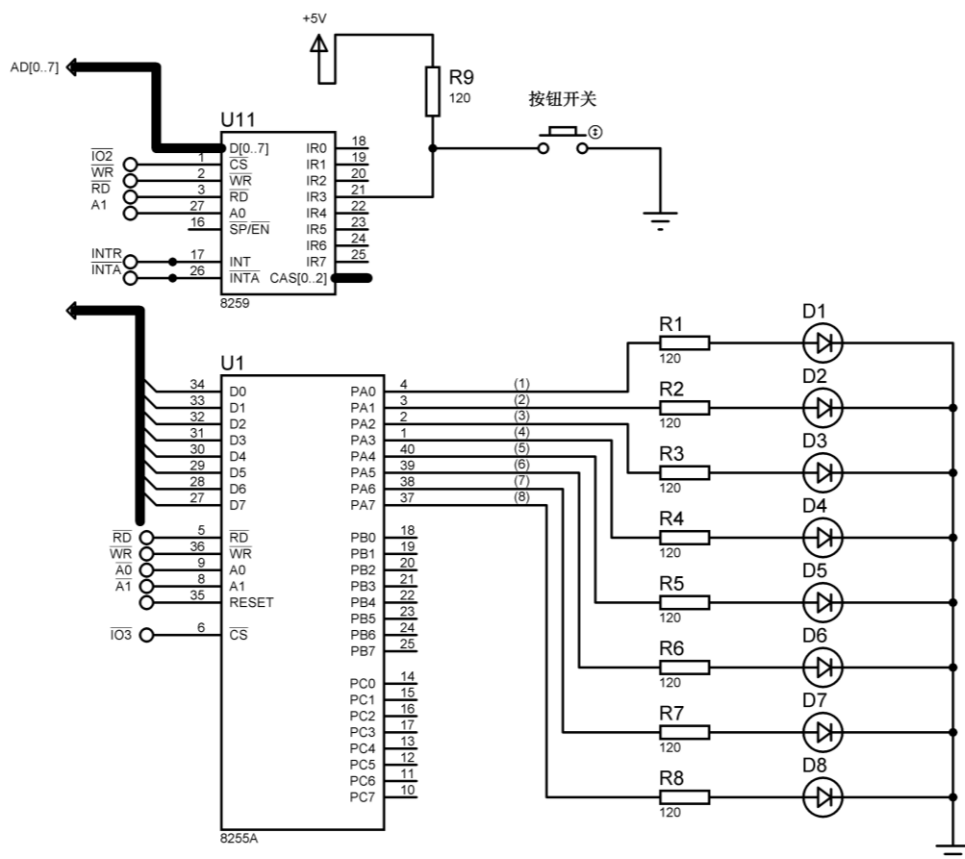
```
mov al, 01010110b ; 写 0#计数器的工作方式字，方式 3，写低字节，二进制计数
mov dx,33H ; 控制口地址
out dx,al
mov al,64H ; 计数初值为 100=64H，总计数值为 11932*100=1193200=1 秒
```



`out 31H,al` ; 写低字节

五、(16) 下图为 8086 系统的一个接口电路，有一片 8259、一片 8255A 及 8 个发光二极管，通过按钮开关可以产生中断请求信号。要求通过 8259 产生中断请求，在中断服务程序中通过 8255A 的 A 口输出控制 8 个发光二极管轮流点亮。8259 的口地址为 40H、41H，中断类型为 80H~87H，工作方式：边沿触发，一般全嵌套，一般结束中断，非缓冲方式；8255A 按基本输入输出方式工作，端口地址为 60H~63H。

- 1) 请写出 8259 的初始化程序，并设置中断屏蔽字 OCW1；(4 分)
- 2) 请写出 8255A 的初始化程序，并给 8255A 的 A 口设置初值，将初值保存到“INIT”单元；(4 分)
- 3) 请编程设置中断向量，假设中断服务程序入口处的标号为“LIGHT\_INT”；(4 分)
- 4) 请写出对应的中断服务程序（包括开中断、8255A 的 A 口输出控制 8 个发光二极管轮流点亮、给 8259 发 EOI 命令、中断返回）。(4 分)



1) 8259 初始化 (4 分)

`mov al, 00010011b` ; 写 ICW1

`out 40H, al`

`mov al, 80h` ; 中断类型号

`out 41H, al` ; 写 ICW2

`mov al, 00000001B` ; 写 ICW4

`out 41H, al`

`mov al, 0` ; 写 OCW1 屏蔽字，允许中断

`out 41H, al`

或 `in al, 41h`

`and al, 11110111b`

```

    out 41h, al          ; 写 OCW1 屏蔽字, 允许 IR3 中断
2) 8255A 初始化 (4 分)
    mov al, 80h          ; 写控制字
    out 63H, al
    mov al, 01h
    out 60h, al          ; 给 8255A 的 A 口设置初值, D1 亮, 其它不亮。
    mov init, al
3) 设置中断向量 (4 分)
    MOV AX, SEG LIGHT_INT
    MOV DS, AX
    MOV DX, OFFSET LIGHT_INT
    MOV AL, 83H
    MOV AH, 25H
    INT 21H
4) 中断服务程序 (4 分)
LIGHT_INT:
    sti                  ; 开中断
    mov al, init
    rol al, 1            ; 控制发光二极管轮流点亮
    out 60h, al          ; 从 A 口送出
    mov init, al
    mov al, 20h          ; 设置 8259 OCW2, EOI=1, 结束 8259 中断
    out 40H, al          ; 发出 OCW2
    iret                 ; 中断返回

```

六、(15 分) 80386 工作在保护方式下, GDTR=0001,0000,FFFFH, LDTR=2000H, DS=3006H, EBX=00004000H, CR3=05000000H, 页目录项高 20 位: 06000H; 页表项高 20 位: 07000H, LDT 描述符: 0000, 82A0, 0000, FFFFH, 数据段描述符: 000F, F290, 0000, FFFFH。请回答下列问题:

1. GDT 的起始地址为: 0001,0000H, 结束地址为: 0001,FFFFH (1 分)
2. LDT 描述符的为: 0001,2000H, 结束地址为: 0001,2007H (1 分)
3. LDT 的起始地址为: 00A0,0000H, 结束地址为: 00A0,FFFFH (1 分)
4. 数据段描述符的起始地址为: 00A0,3000H, 结束地址为: 00A0,3007H (1 分)
5. 数据段的起始地址为: 0090,0000H, 结束地址为: 009F,FFFFH (1 分)
6. 页目录表的起始地址为: 0500,0000H, 结束地址为: 0500,0FFFH (1 分)
7. 页表的起始地址为: 0600,0000H, 结束地址为: 0600,0FFFH (1 分)
8. 页帧的起始地址为: 0700,0000H, 结束地址为: 0700,0FFFH (1 分)
9. 对于指令 MOV EAX, [EBX]
  - (1) 分段不分页情况下, 源操作数的物理地址范围 0090,4000H~00904003H (1 分)
  - (2) 分页情况下, 线性地址为 0090,4000H (1 分)
  - (3) 分页情况下, 页目录项物理地址范围 0500,0008H~0500,000BH (1 分)

(4) 分页情况下, 页表项物理地址范围0600,0410H~0600,0413H (1 分)

(5) 分页情况下, 源操作数的物理地址范围0700,0000~0070,0003H (1 分)

10. 分析数据段的属性: 已映射到物理存储器中, 特权级 3 级, 数据段可写入, 段尚未被存取 (2 分)

四、  
(22  
分)  
803  
86  
工  
作  
在  
保  
护  
模  
式,  
当  
前  
要  
执  
行  
某  
个  
任  
务,  
该  
任  
务  
有  
其  
对  
应  
的  
局  
部

描述符表 LDT1, LDT1 的描述符在全局描述表(GDT)中,

1、假设 GDT 安放在内存 0010,0000H ~ 0010,FFFFH, LDTR = 3001H, 那么, LDT1 的描述符在内存的地址范围为 0010,3000H ~ 0010,3007H;

2、假设 LDT1 的描述符为 0000,8220,0000,7FFFH, 那么, LDT1 在内存的地址范围为 0020,0000H ~ 0020,7FFFH;

4、在该任务中, 要通过下面的指令访问一个数据段读取一个数据,

```
MOV    AX,    6005H
MOV    DS,    AX
MOV    ESI,    00028000H
MOV    EAX,    [ESI]
```

2) 假设该数据段描述符为 0003,F240,0000,FFFFH, 那么, 该数据段的基址 = 0040,0000H, 该数据段的长度 = 10000H, 特权级 = 3, 是否在内存? 是, 是否被访问过? 否。

3) 如果 CR0 的 PG 位= 0, 那么, 读取的 32 位操作数的地址范围为 0042,8000H ~ 0042,8003H;

4) 如果 CR0 的 PG 位= 1, 那么, 上面转换得到的地址就不是物理地址, 而是 线性 地址。

5、假设分段转换得到的线性地址为 87654320H, CR3 = 6000,0000H, 查找页目录表得到的页目录描述符为 7000,0005H, 查找页表得到的页描述符为 8000,0003H, 请问:

1) 页目录表的起始地址 = 6000,0000H;

2) 页表的起始地址 = 7000,0000H;

3) 页描述符在页表中的偏移地址范围 = 950H ~ 953H;

4) 页帧的地址范围 = 8000,0000H ~ 8000,0FFFH;

5) 被访问操作数(32 位)的地址范围 = 8000,0320H ~ 8000,0323H;

6) 根据页目录描述符和页描述符的内容, 被访问的页帧是否在内存? 是, 该操作数用户是否能访问? 否。

四、(14 分) 根据图示 80386 分页机制, 当线性地址为 2013, 0520H, CR3 = 8000, 0000H 时, 试问:

(1) 该线性地址对应的页目录项的起始地址、结束地址;(2 分)

(2) 页表项在页表中的偏移地址范围;(2 分)

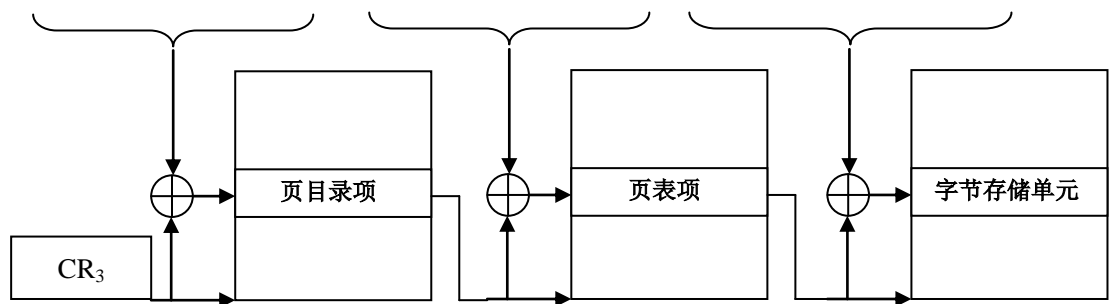
(3) 字节存储单元在页帧中的偏移量。(2 分)

(4) 若有一描述符为 000F, FE60, 0000, FFFFH, 请分析该描述符。(8 分)

线性地址高 10 位

线性地址中间 10 位

线性地址低 12 位



(1)

始地址 = 8000,0200H, 结束地址 = 8000,0203H;

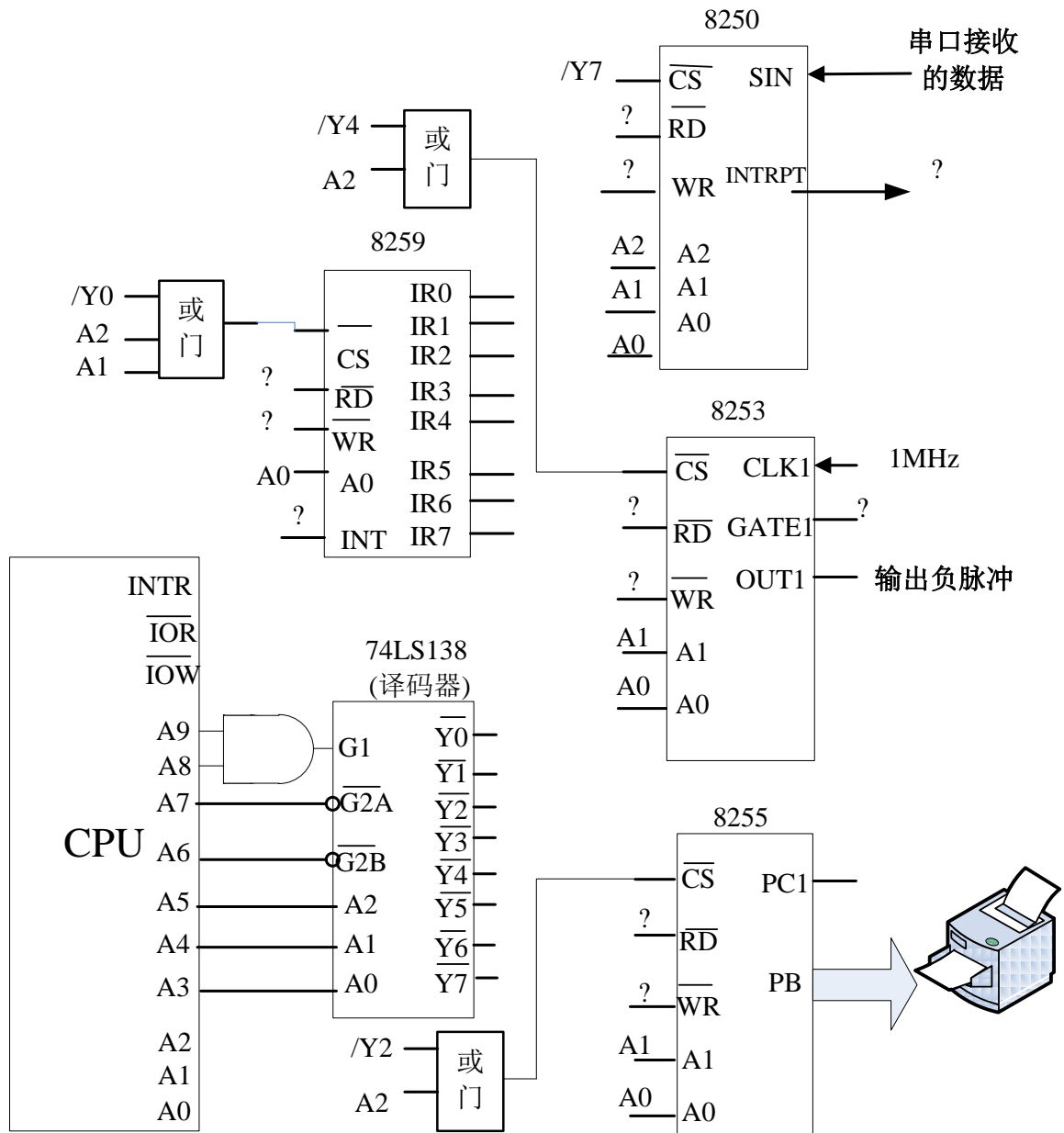
(2) 页表项在页表中的偏移地址范围: 4C0H~4C3H;

(3) 字节存储单元在页帧中的偏移量 = 520H。

(4) 该描述符对应的段在内存中的起始地址为 00600000H, 界限为 0FFFFFFH; 该段已经映射到物理存储器中; DPL=3, 为 3 级特权级; E=1, 该段为码段; C=1, 该段为协调代码段; R=1, 码段可读; A=0, 该段还没有被访问过。

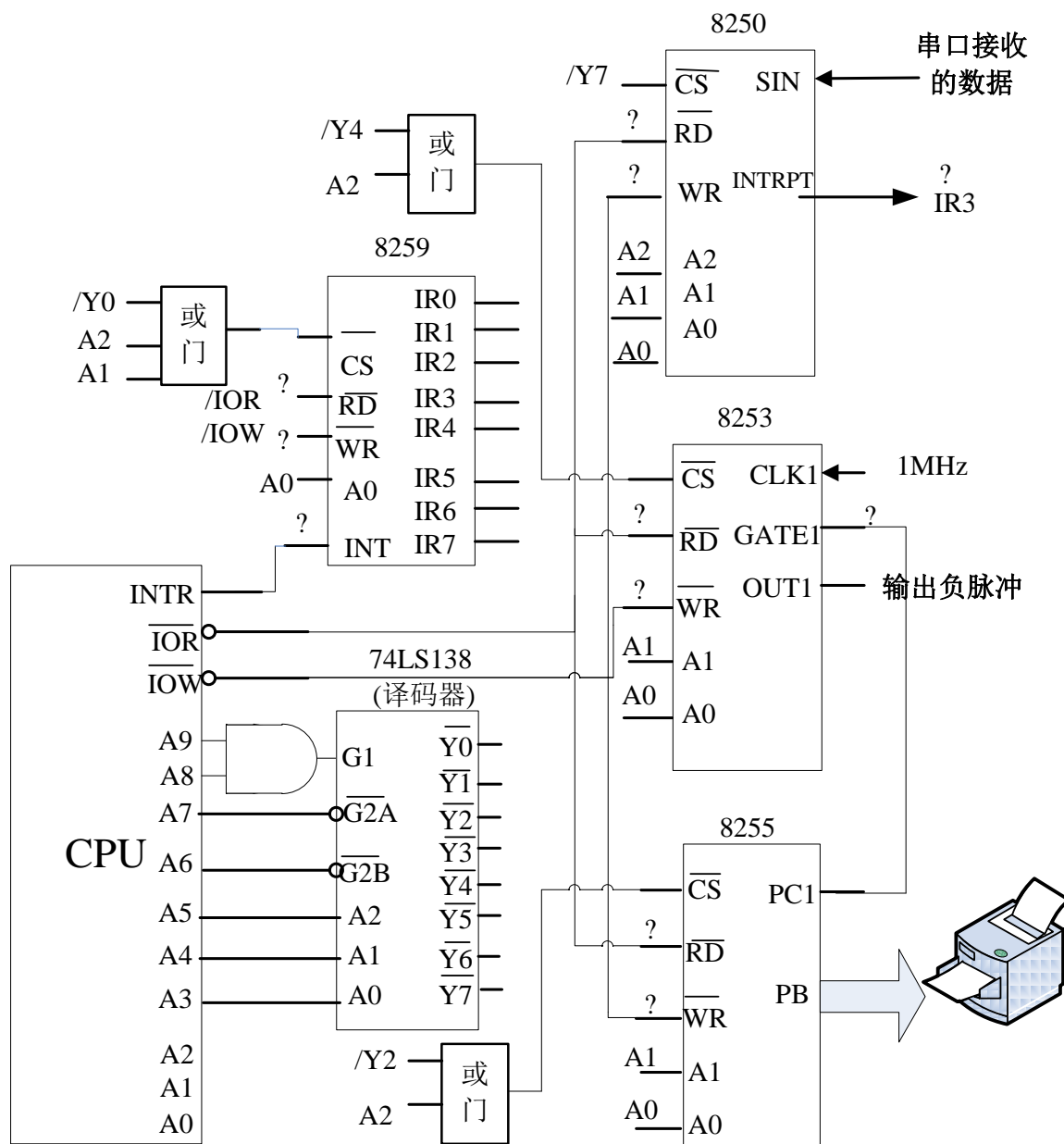
五、(28 分) 下图为某 8086 系统的一个接口电路, 该电路中 8253 的计数通道 1 用于产生指定宽度的负脉冲, 负脉冲的宽度 (以 us 为单位) 由 8250 以中断方式从串口接收 (串口中断采用 8259 的 IR3), 触发负脉冲输出的控制信号由 8255 的 PC1 产生。8086 还将接收到的串口数据通过 8255 的 B 口送给外部的打印机打印。

假设 8259 的端口地址为 40H、41H, 中断类型码为 80H~87H, 8259 采用正常结束中断方式。串口通信的数据格式为 8 位数据位, 1 位停止位, 偶校验, 波特率为 4800 波特。8250 输入晶振时钟的频率为 1.8432MHz。



1. 请完成图中的硬件连线（？处）；（5分）

RD、WR、INT、INTRPT、GATE1 各1分



2. 请分析电路，写出 8255、8253、8250 的端口地址范围；（3 分）

8255 的端口地址为 310H~313H，8253 的端口地址为 320H~323H，  
8250 的端口地址为 338H~33FH。

3. 请分别写出 8255 B 口和 8253 计数通道 1（2 进制计数）的工作方式和控制字；（4 分）

8255 B 口的工作方式：方式 0，控制字：10000000B

8253 计数通道 1 的工作方式：方式 1，控制字：01010010B

4. 请按以下步骤编写 8250 的初始化程序：（5 分）

1) 设置波特率



```

MOV DX, 33BH
MOV AL, 80H
OUT DX, AL
MOV DX, 338H
MOV AL, 18H
OUT DX, AL
INC DX
MOV AL, 0
OUT DX, AL

```

2) 设置串行通信数据格式

```

MOV AL, 00011011B      MOV DX, 33BH      OUT DX, AL

```

3) 设置工作方式

```

MOV AL, 0BH      MOV DX, 33CH      OUT DX, AL

```

4) 设置中断允许寄存器（只允许“接收缓冲器满中断”）

```

MOV AL, 01H      MOV DX, 339H      OUT DX, AL

```

5. 假设串口中断服务程序入口处的标号为“INTR\_UART”，请编程设置其中断向量；（4分）

```

CLI
MOV AX, SEG INTR_UART
MOV DS, AX
MOV DX, OFFSET INTR_UART
MOV AL, 83H
MOV AH, 25H
INT 21H
STI

```

6. 请按下面的步骤编写串口的中断服务程序：（7分）

- 1) 开中断；
- 2) 读串口数据；
- 3) 从 8255 B 口输出串口数据去打印；
- 4) 设置 8253 计数通道 1 的计数初值，并通过 PC1 控制其产生负脉冲；
- 5) 发中断结束命令给 8259；
- 6) 中断返回。

1) INTR\_UART: STI

```

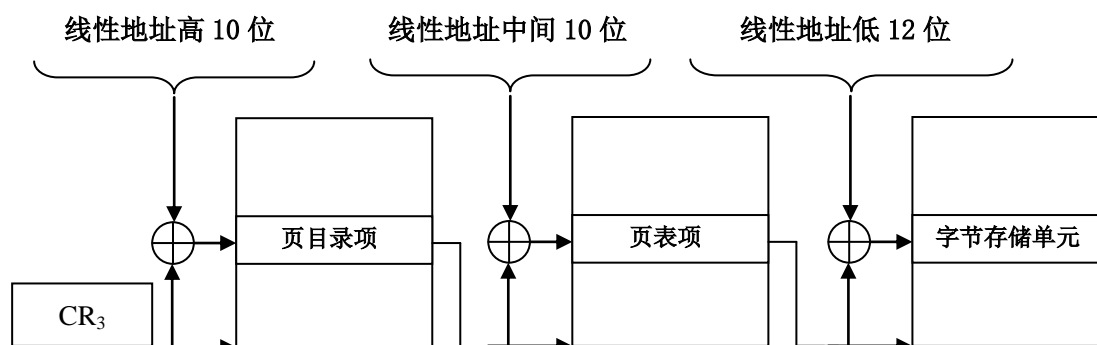
2)      MOV  DX, 338H
        IN   AL, DX
3)      MOV  DX, 311H
        OUT  DX, AL
4)      MOV  DX, 321H
        OUT  DX, AL
        MOV  DX, 313H
        MOV  AL, 00000010B
        OUT  DX, AL
        NOP
        MOV  AL, 00000011B
        OUT  DX, AL
        NOP
        MOV  AL, 00000010B
        OUT  DX, AL
5)      MOV  DX, 300H
        MOV  AL, 20H
        OUT  DX, AL
6))     IRET

```

7、

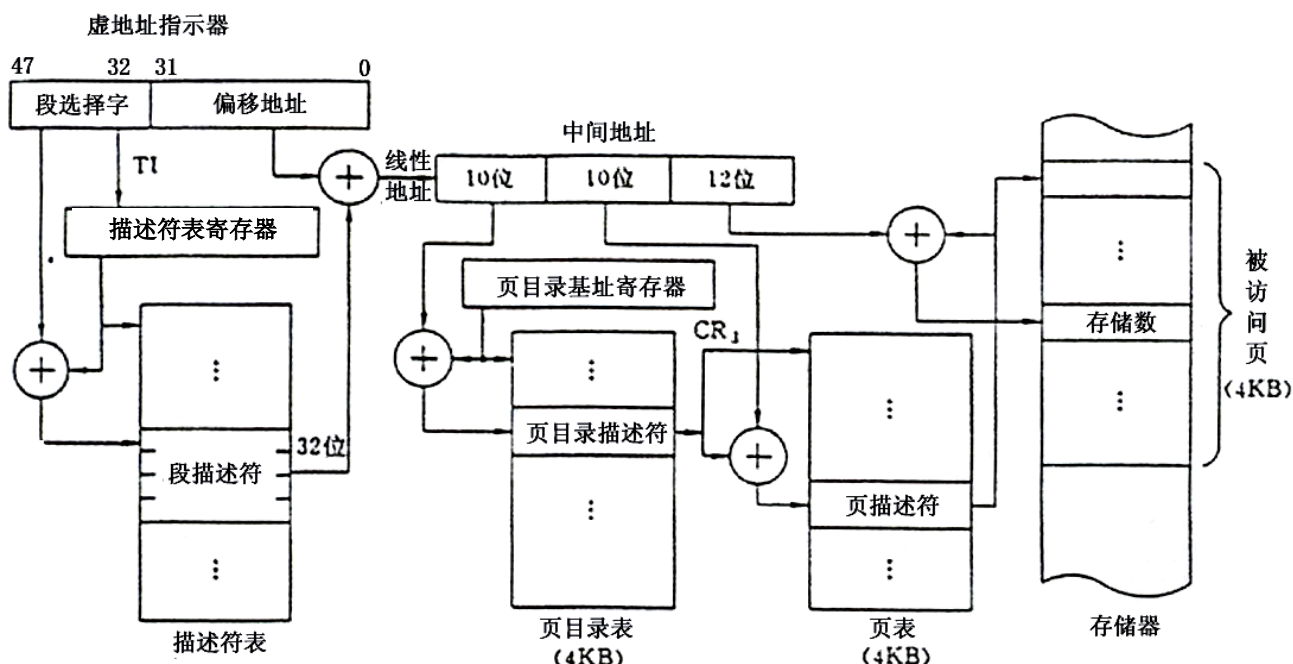
四、(14 分) 根据图示 80386 分页机制, 当线性地址为 2013, 0520H,  $CR_3 = 8000, 0000H$  时, 试问:

- (1) 该线性地址对应的页目录项的起始地址、结束地址; (2 分)
- (2) 页表项在页表中的偏移地址范围; (2 分)
- (3) 字节存储单元在页帧中的偏移量。(2 分)
- (4) 若有一描述符为 000F, FE60, 0000, FFFFH, 请分析该描述符。(8 分)



- (5) 页目录项的起始地址 = 8000, 0200H, 结束地址 = 8000, 0203H;
- (6) 页表项在页表中的偏移地址范围: 4C0H~4C3H;
- (7) 字节存储单元在页帧中的偏移量 = 520H。
- (8) 该描述符对应的段在内存中的起始地址为 00600000H, 界限为 0FFFFFFH; 该段已经映射到物理存储器中; DPL=3, 为 3 级特权级; E=1, 该段为码段; C=1, 该段为协调代码段; R=1, 码段可读; A=0, 该段还没有被访问过。

5. 80386 工作在保护模式下, 要访问一个代码段取指令, 按下图的段页式结构进行地址转换, 请根据下面的各个问题填空。(20 分)



1、如果要访问一个代码段，其段选择字 CS = 2001H，那么，该代码段的描述符在 全局描述符 表中；若该描述符表在内存的起始地址为 10000000H，界限为 1FFFH，则该描述表寄存器的内容为 100000001FFFH，该表的长度为 2000H，能存放 1024 个描述符，被访问代码段的描述符在表中的地址范围是 10002000H ~ 10002007H。

2、如果该代码段描述符的内容如下：

<b>00</b>	<b>00</b>	<b>+6</b>
<b>DB</b>	<b>60</b>	<b>+4</b>
<b>00</b>	<b>00</b>	<b>+2</b>
<b>FF</b>	<b>FF</b>	<b>+0</b>

请分析该段的属性（3分）：

基地址：00600000H，段长 10000H，特权级：2，  
是否在内存？是，是否可读？是，是否被访问过？是。

3、如果 EIP = 00000300H，那么，分段转换得到的线性地址为 00600300H；在什么情况下，最后取指令的物理地址就等于该线性地址？只分段、不分页，CR0 的 PG 位为 0。

4、上面得到的线性地址需要进一步分页转换。

首先查找页目录表。假设页目录基址寄存器 CR3 = 40000000H，那么，页目录表在内存的地址范围是 40000000H ~ 40000FFFH。根据上面的线性地址查找页目录描述符时，描述符在内存的地址范围是 40000004H ~ 40000007H。

5、假设查到的页目录描述符的内容为：50000005H，那么，页表在内存的地址范围是 50000000H ~ 50000FFFH。由上面的线性地址查找页描述符时，其在页表中的起始偏移地址为 0800H。

6、如果查到的页描述符内容为：70000001H，那么，被访问的页在内存的起始地址为 70000000H。

7、根据页目录描述符和页描述符的内容，要访问的代码段中的这页能否被访问？不能；能否被读？不能。

8、如果能被访问、且能被读，请直接写出从该页取的指令在内存的起始地址；

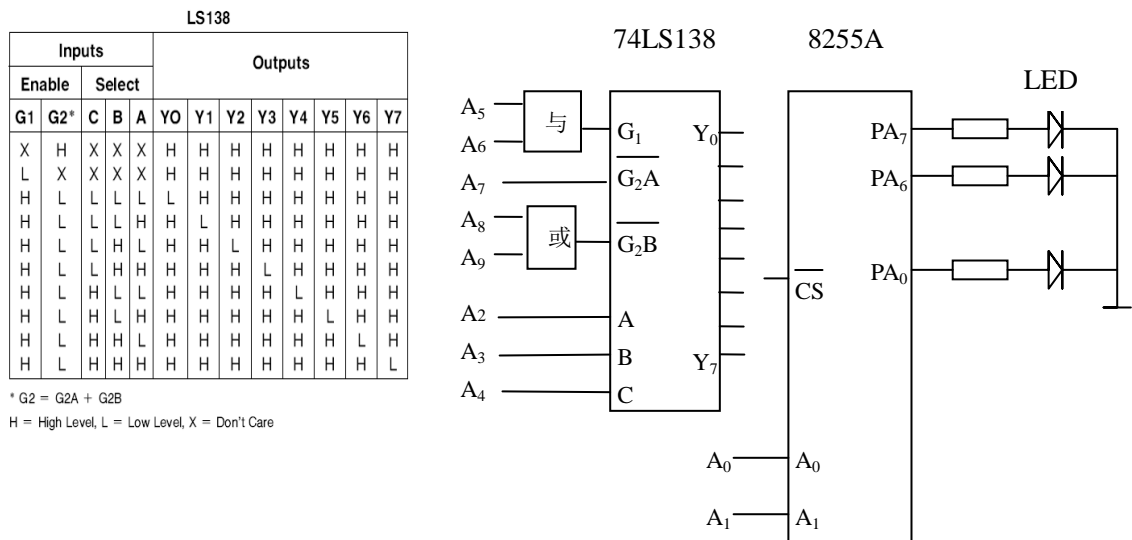
如果不能被访问，或不能被读，请先修改页目录描述符、页描述符的内容，再给出从该页取的指令在内存的起始地址。（3分）

修改页目录描述符内容为：50000007H，修改页描述符内容为：70000007H。

从该页取的指令在内存的起始地址：70000300H

五、（16 分） 如下图所示，8255A 的 A 口与共阴极 LED 显示器相连。

- 1、若地址线 A9~A2=00011011 时选中 8255A 工作，请将 74LS138 的输出端与 8255A 的 CS 端正确连接, 并写出 8255A 的各端口地址；（4 分）
- 2、按图中 LED 的工作需要，8255A 的 A 口应工作在什么方式？请写出 8255A 的初始化程序；（4 分）
- 3、若要求 8 个 LED 灯定时闪烁（即亮-灭-亮-灭），亮-灭的时间间隔由 8253 的计数通道 1 产生定时中断来控制。假设 8253 的 /CS 端接 74LS138 的 Y0，请先确定 8253 的端口地址范围。假设 8253 的计数时钟为 20KHz, 亮-灭的时间间隔为 0.5s，请确定 8253 计数通道 1 的工作方式和计数初值，并写出初始化程序。（8 分）



1、（2 分）8255A 的 /CS 连 74LS138 的 Y3；

（2 分）8255A 的地址：A 口--6CH， B 口--6DH， C 口--6EH， 控制口--6FH

2、（1 分）8255A 的 A 口应在工作方式 0。

（3 分）初始化程序： MOV AL, 10000000B

MOV DX, 6FH

OUT DX, AL

3、

（1）（2 分）8253 的 /CS 端接 74LS138 的 Y0, 则 A9~A2=00011000

所以，8253 的端口地址范围：60H~63H

（2）（2 分）8253 计数通道 1 的工作方式：方式 2 或方式 3

计数初值：20KHz/0.5Hz = 40000

（3）（4 分）初始化程序： MOV AL, 00110100B(或 00110110B)

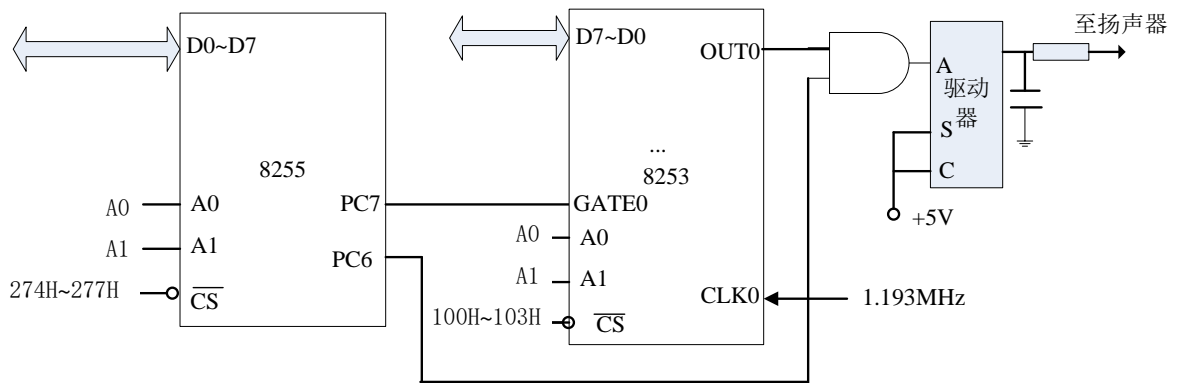
OUT 63H, AL

```

MOV AX, 40000
OUT 61H, AL
MOV AL, AH
OUT 61H, AL

```

六、(15 分)下图为一个 PC 机扬声器控制电路，假设 8255 芯片的端口地址为 274H~277H，8253 芯片的端口地址为 100H~103H。现要通过该电路发出 500Hz 的可听频率。



1. 请分别写出 8255、8253 芯片各端口所对应的地址。(4 分)

(2 分) 8255 A 口: 274H B 口: 275H C 口: 276H 控制口: 277H

(2 分) 8253 CNT0: 100H CNT1: 101H CNT2: 102H 控制口: 103H

2. 请说明 8253 芯片计数通道 0 的工作方式，并分别给出在二进制计数和 BCD 码计数方式时的计数初值。(5 分)

(2 分) 8253 计数通道 0 的工作方式: 方式 3

(2 分) 二进制计数初值:  $1.193 \times 10^6 \div 500 = 2386$

(1 分) BCD 码计数初值: 2386H

3. 编写 8253 的初始化程序和 8255 通过 C 口控制扬声器发声的语句。(6 分)

(1) (4 分) 8253 计数通道 0 初始化:

```

MOV AL, 00110110B
MOV DX, 103H
OUT DX, AL
MOV AX, 2386
MOV DX, 100H
OUT DX, AL
MOV AL, AH
OUT DX, AL

```

(2) (2 分) 8255 通过 C 口控制扬声器发声：

```
MOV DX, 276H
IN AL, DX
MOV AH, AL
OR AL, 03H
OUT DX, AL
```

三、若用户要使用某 8086 系统的可屏蔽中断 IRQ5，该系统用 1 片 8259 管理外部可屏蔽中断，对应的中断类型码为 70H~77H。假设 IRQ5 的中断服务程序入口地址为 3000H: 0500H，请将 IR5 的中断向量填写到下图的中断向量表中（“？”处的单元地址和内容），并编写设置该中断向量的程序。（10 分）

CLI

PUSH DS

MOV AX, 3000H

MOV DS, AX

MOV DX, 0500H

MOV AH, 25H

MOV AL, 75H

INT 21H

POP DS

STI

1D4H ?

1D5H ?

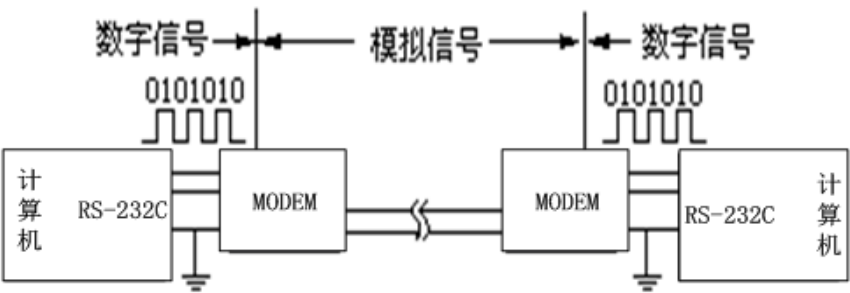
1D6H ?

1D7H ?

中断向量表

00H	?
05H	?
00H	?
30H	?

四、图中所示串行通信系统采用 8250 串行接口芯片，通过 RS-232C 接口与调制解调器相连接。设 8250 串行接口芯片的外部时钟频率为 1.8432MHz，工作波特率为 4800，数据格式是 1 位起始位，8 位数据位，1 位停止位，偶校验，采用中断方式工作。（10 分）



各端口地址如下表：

接收/ 发送 缓冲器 RBR/ THR	中断 允许 寄存 器 IER	中断 标志 寄存 器 IIR	线路 控制 寄存 器 LCR	MODEM 控制 寄存 器 MCR	线路 状态 寄存 器 LSR	MODEM 状态 寄存 器 MSR	除数寄存器 (低字节) DLR <sub>L</sub>	除数寄存器 (高字节) DLR <sub>H</sub>
3F8H	3F9H	3FAH	3FBH	3FCH	3FDH	3FEH	3F8H	3F9H

1、请按下面的步骤要求编写 8250 的初始化程序：

(1) 设置波特率。(4 分)

波特率因子计算正确得 1 分。波特率为 4800，则波特率因子为 24：

```
MOV DX, 3FBH
MOV AL, 80H
MOV DX, AL
MOV DX, 3F8H
MOV AL, 24
OUT DX, AL
MOV DX, 3F9H
MOV AL, 0
OUT DX, AL
```

(2) 设置串行通信数据格式。(2 分)

```
MOV AL, 1BH
MOV DX, 3FBH
OUT DX, AL
```

(3) 设置工作方式。(2 分)

```
MOV AL, 0BH
MOV DX, 3FCH
OUT DX, AL
```

2、若要传送数据 17H，试画出 RS-232C 引脚 TXD 上的一帧波形。(2 分)

10001011110

综合题。(20 分)

下图为一 8086 系统的接口电路。该系统中 8253 的三个计数器端口地址为 264H~266H, 控制口地址为 267H, 8259 端口地址为 268H 和 269H, 8255 的 A~C 口地址为 270H~272H, 控制口地址为 273H。8253 每隔 1s 通过 8259 的 IR0 向 8086 发出一次中断请求。该中断服务子程序完成如下



功能：读入 8255 芯片 A 口中 PA0~PA3 所对应的开关状态（0000B~1111B, 即十六进制值 0~F），将此十六进制值的开关状态值转换为数码管显示的八段码，从 8255 芯片的 B 口输出，送数码管显示。如读入 A 口 PA3~PA0 的开关状态值为 0000B，则 B 口连接的数码管显示“0”；如读入 A 口 PA3~PA0 的开关状态值为 1111B，则 B 口连接的数码管显示“F”。

(1) 请完成图中的硬件连线（? 处）。（4 分）

8259 cs 连 Y2，8255 的 cs 连 Y4，IR7 连 out1，out0 连 clk1。（每个? 1 分）

(2) 写出可编程计数器 8253 的工作方式以及初始化程序。（4 分）

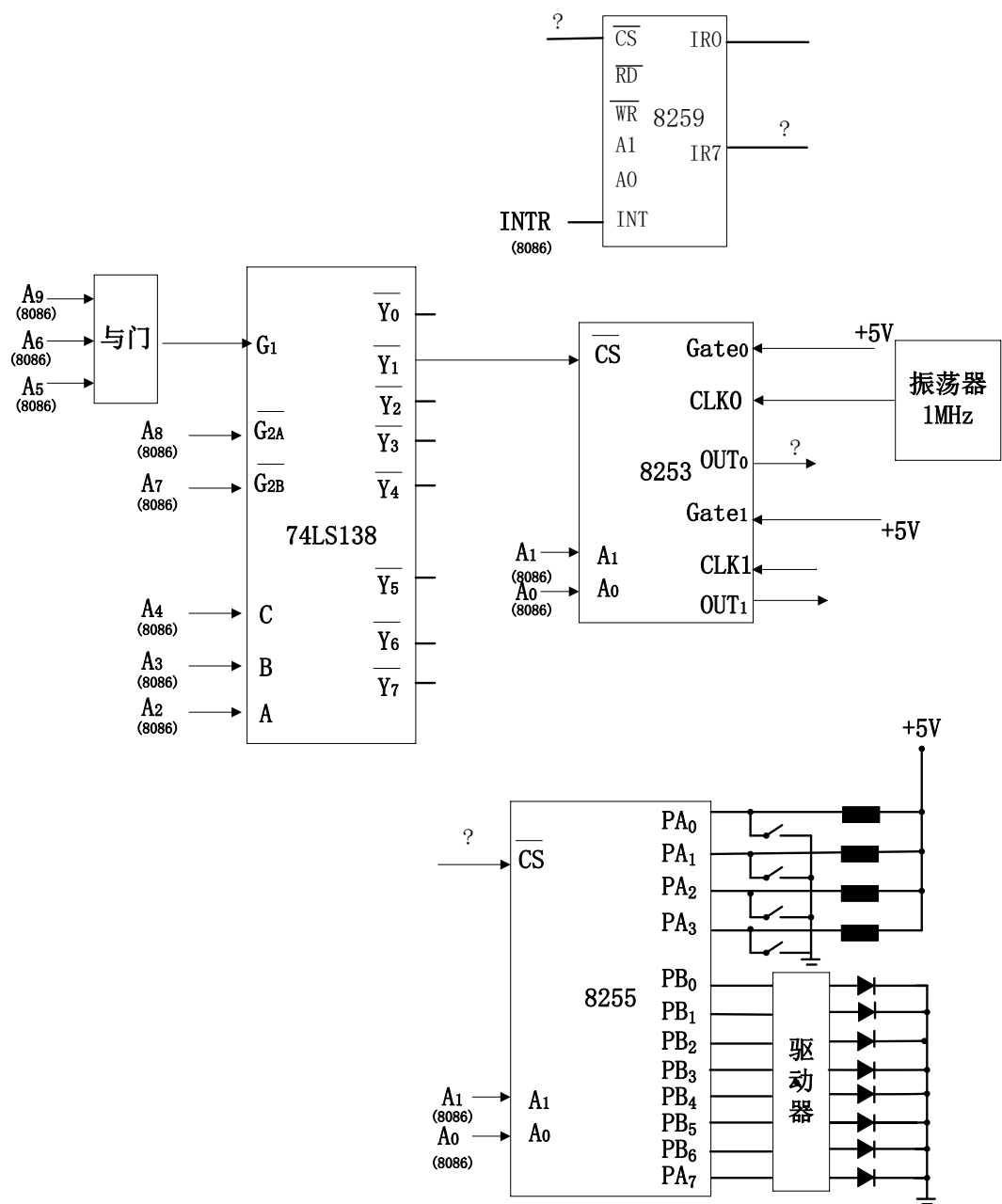
（每个计数器工作方式 1 分，计数值 1 分，共 4 分）

1000000/1=1000000, 计数器 0 和 1 工作于方式 3，计数值乘积为 1000000。

MOV DX, 267H

MOV AL, 37H （计数器 0，方式 3，BCD 码计数）

OUT DX, AL



M

```

OV DX, 264H
MOV AL, 0
OUT DX, AL      (10000)
OUT DX, AL
MOV DX, 267H
MOV AL, 57H     (计数器 1, 方式 3, BCD 码计数)
OUT DX, AL
MOV DX, 265H
MOV AL, 0

```





