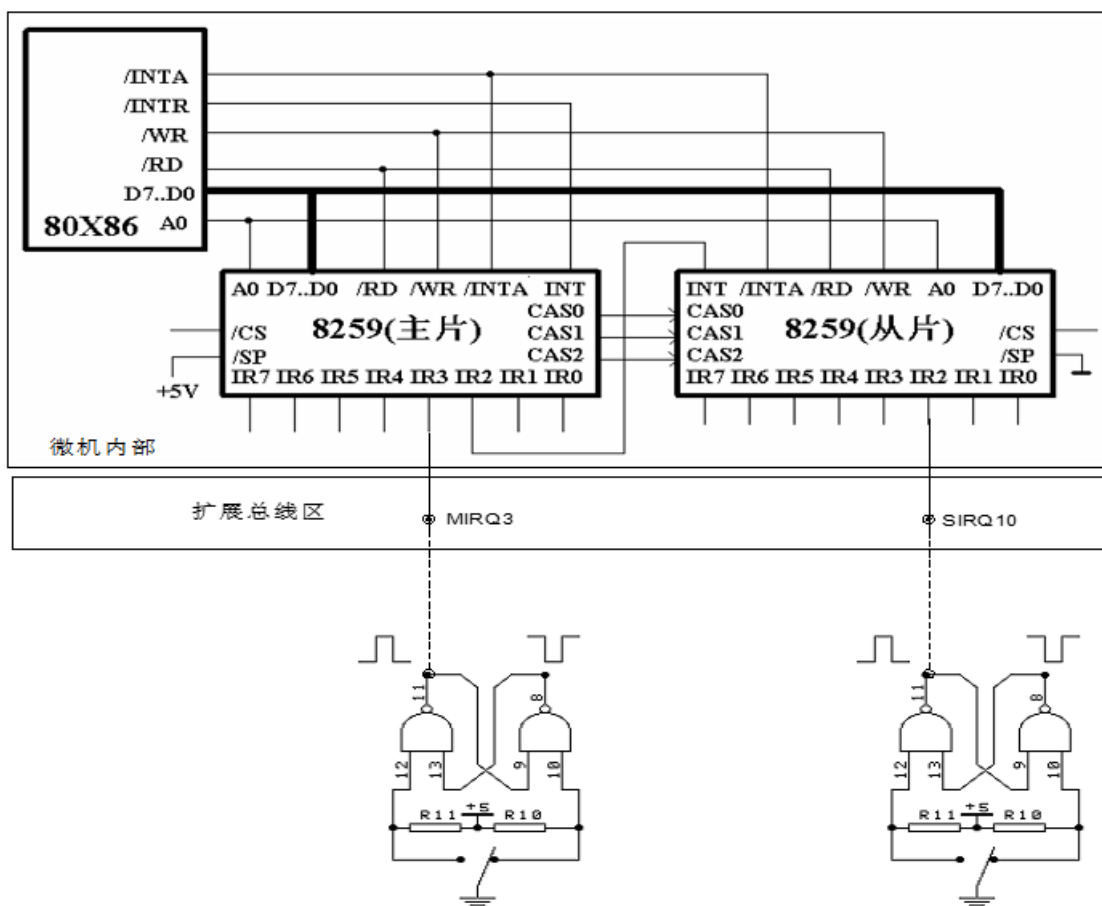


实验顺序: 1 实验名称: 系统中断实验 指导教师: 张旭

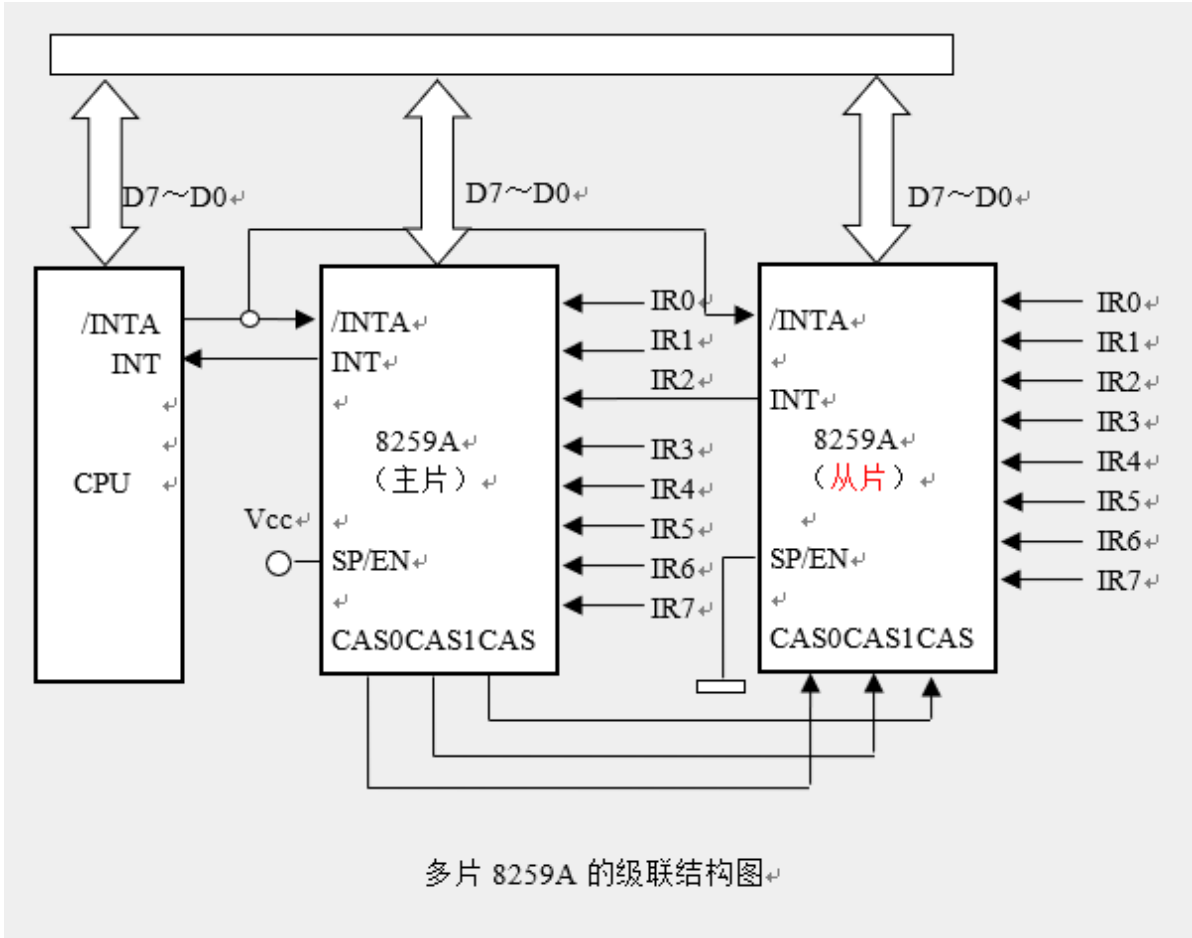
实验电路如图，直接用手动产单脉冲作为中断请求信号（只需连接一根导线），要求每按一次开关产生一次中断，在屏幕上显示 NEUQ 2023!If winter comes,can Spring be far behind?



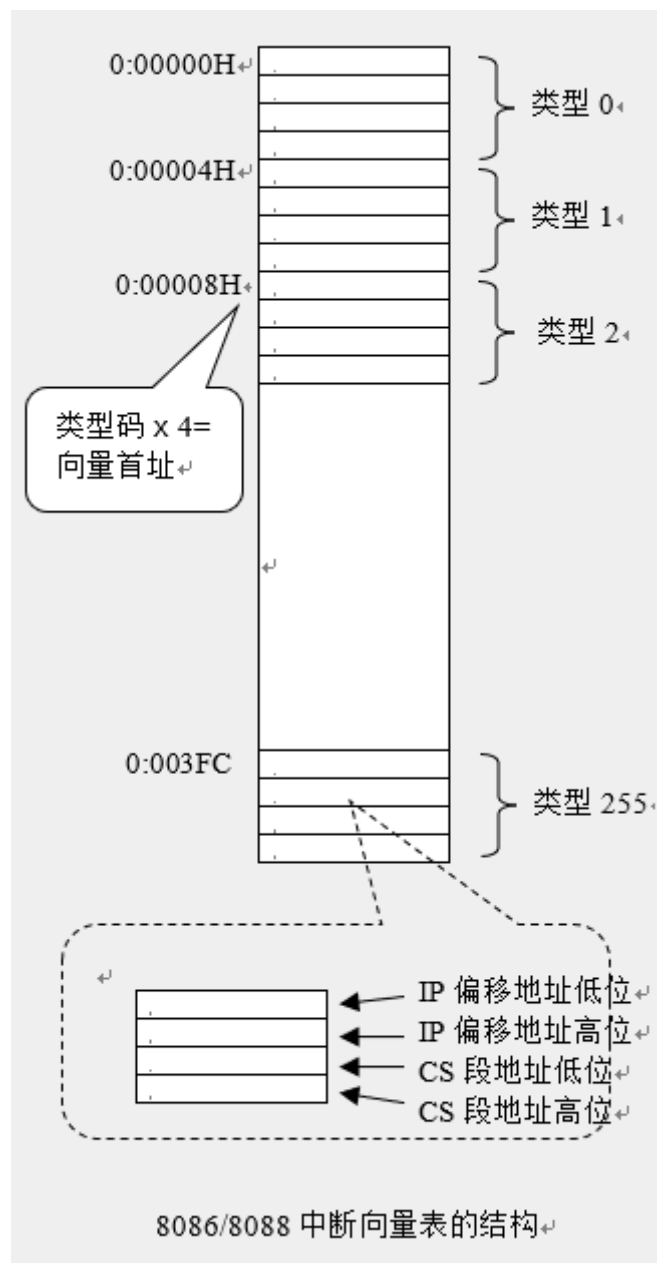
微机原理与接口技术实验箱

实验原理

系统上电时，ROM BIOS对8259A的主片和从片要执行初始化命令、惊醒初始化操作



中断向量和中断向量表



CPU 获取中断类型码的方法

- CPU内部中断时，由硬件电路自动提供
- 软中断INT n在指令的代码中提供
- 可屏蔽的外中断INTR通过硬件（8259A）提供

对于 PC/AT 及 286 以上微机内又扩展了一片 8259 中断控制，IRQ2 用于两片 8259 之间级连，对外可以提供 16 个中断源

中断源	中断类型号	中断功能
IRQ0	08H	时钟
IRQ1	09H	键盘
IRQ2	0AH	保留
IRQ3	0BH	串行口2
IRQ4	0CH	串行口1
IRQ5	0DH	硬盘
IRQ6	0EH	软盘
IRQ7	0FH	并行打印机
IRQ8	70H	实时时钟
IRQ9	71H	用户中断
IRQ10	72H	保留
IRQ11	73H	保留
IRQ12	74H	保留
IRQ13	75H	协处理器
IRQ14	76H	硬盘
IRQ15	77H	保留

实验步骤及分析

1、连接仪器

插上实验箱电源，USB 接口连接主机，连接实验箱 总线/MIRQx 和 单脉冲1/正脉冲，开启实验箱电源，在 Tpc-zk-II集成开发环境 中进行硬件检测

2、编写汇编代码

experiment_one.asm

```
data segment
    info db 'NEUQ 2023!if winter comes,can Spring be far behind?', 0ah, 0ah, '$'
data ends
code segment
assume cs:code, ds:data
start:
    mov ax,cs
    mov ds,ax
    mov dx,offset int3
    mov ah,25h
    mov al,0bh
    int 21h
    in al,21h
    and al,0f7h
    out 21h,al
```

```

here: jmp here
int3 proc
    push ax
    push ds
    push dx
    sti
    mov ax, data
    mov ds, ax
    mov dx, offset info
    mov ah, 9
    int 21h
    mov al, 20h
    out 20h, al
    cli
    pop dx
    pop ds
    pop ax
    iret
int3 endp
code ends
end start

```

编译运行

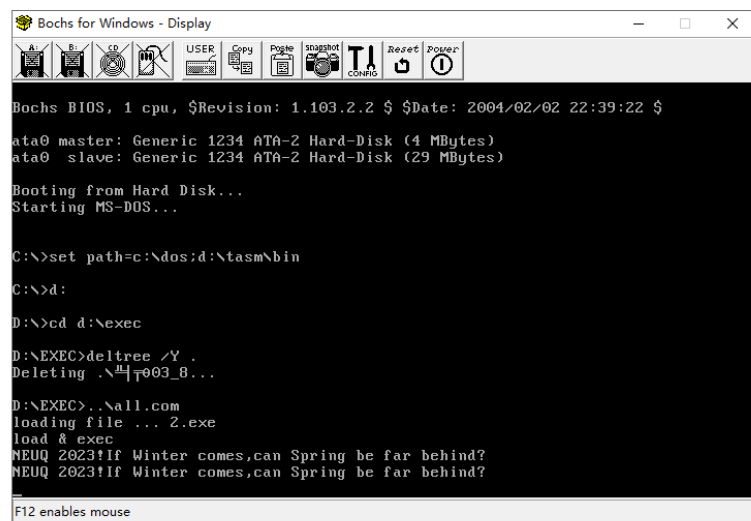
3、实验结果

每次按下单脉冲开关将在屏幕上显示

```

0001 data segment
0002     info db 'NEUQ 2023!If Winter comes,can Spring be far behind?','0ah,0dh','$'
0003 data ends
0004 code segment
0005     assume cs:code,ds:data
0006 start:
0007     mov ax,cs
0008     mov ds,ax
0009     mov dx,offset int3
0010     mov ah,25h
0011     mov al,0bh
0012     int 21h
0013     in al,21h
0014     and al,0F7h
0015     out 21h,al
0016     here: jmp here
0017 int3 proc
0018     push ax
0019     push ds
0020     push dx
0021     sti
0022     mov ax, data
0023     mov ds, ax
0024     mov dx, offset info
0025     mov ah, 9
0026     int 21h
0027     mov al, 20h
0028     out 20h, al
0029     cli
0030     pop dx
0031     pop ds
0032     pop ax
0033     iret
0034
0035 int3 endp
0036 code ends
0037 end start

```



实验心得

事先检查各种插线是否稳固，如 USB 接口，电路板是否插稳（会亮灯指示），实验前在 IDE 中不要少硬件检测这一步骤，IDE 对于汇编代码的报错详细到行，认真仔细检查即可

通过本次实验，我基本上掌握PC机中断处理系统的基本原理以及学会编写中断服务程序