

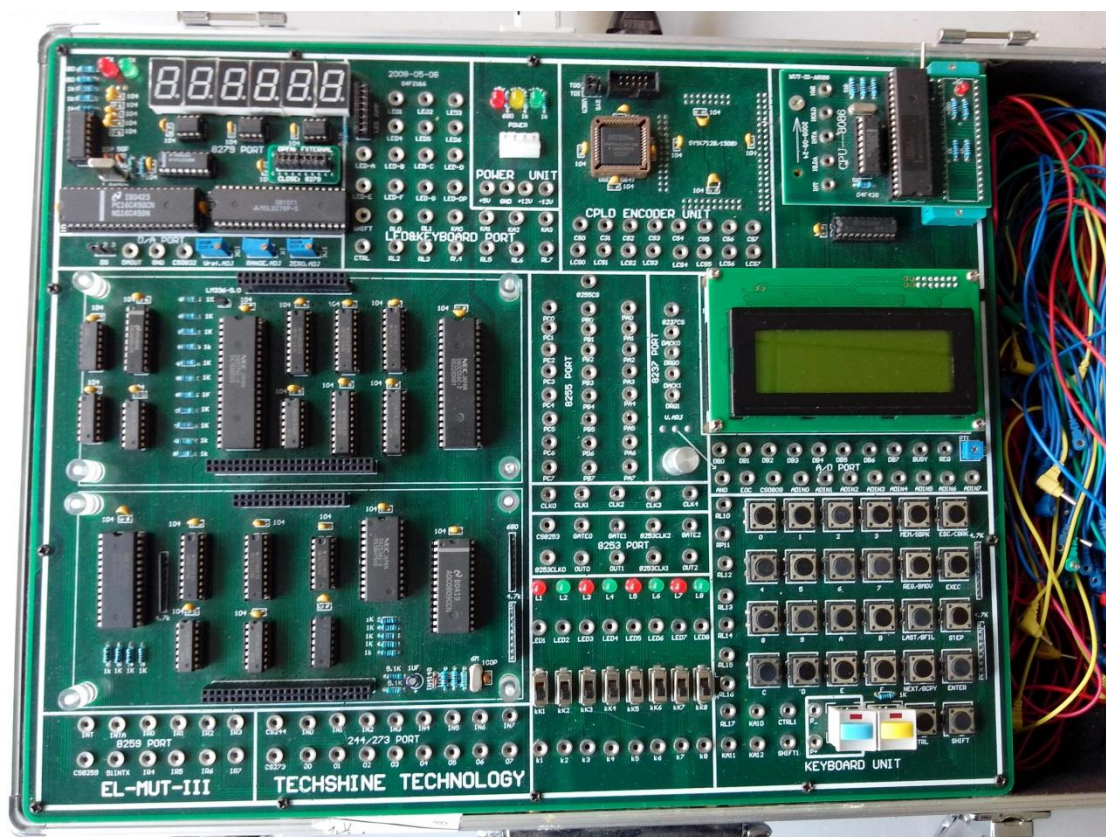
实验五 8259 中断控制器实验

一 实验目的

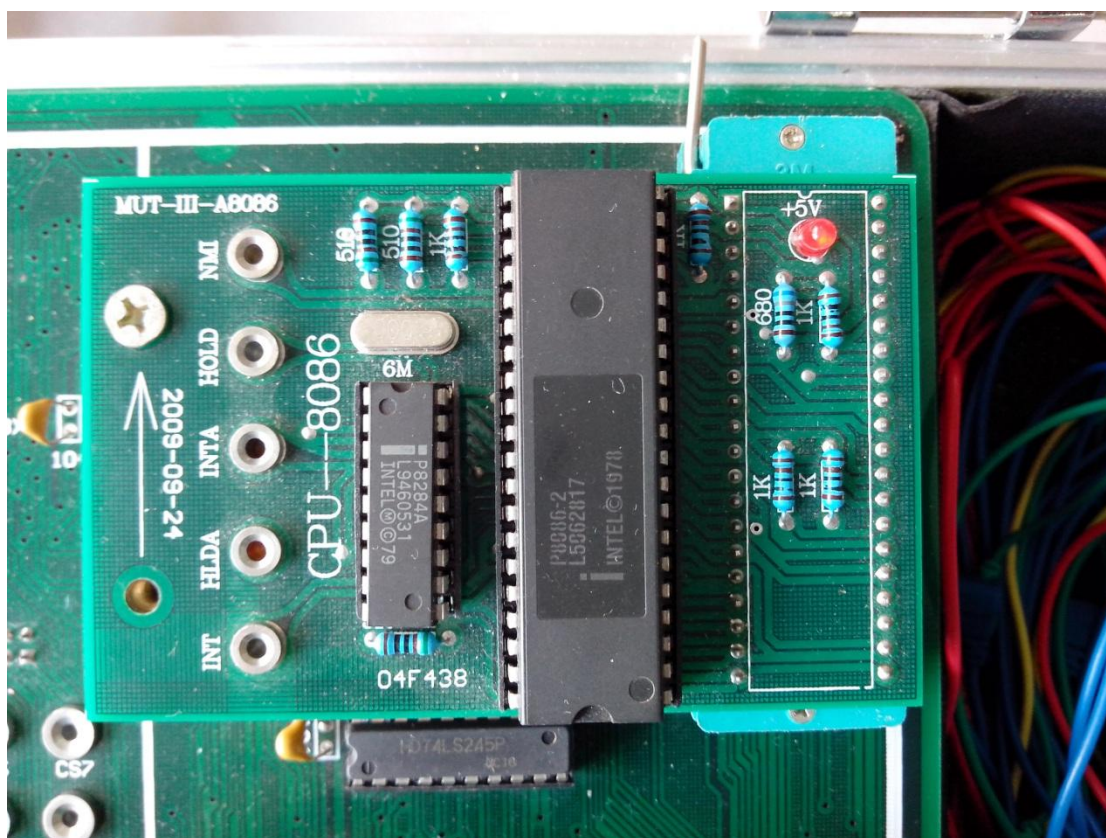
1. 掌握 8259A 的工作原理。
2. 掌握编写中断服务程序的方法。
3. 掌握初始化中断向量的方法。

二 实验设备

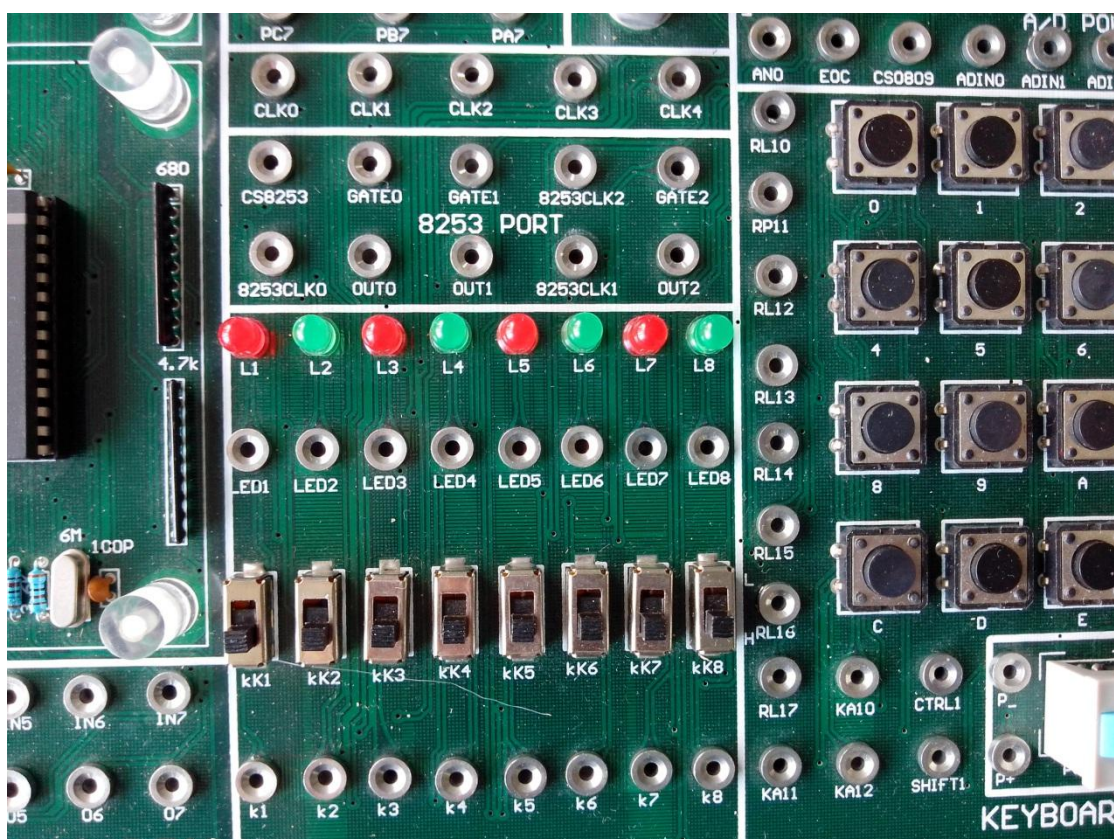
1. MUT—III型实验箱



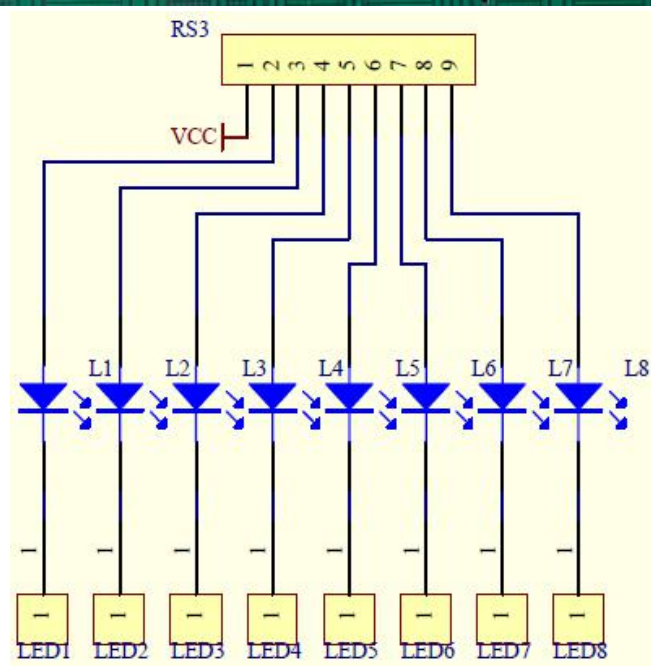
2. 8086CPU 模块



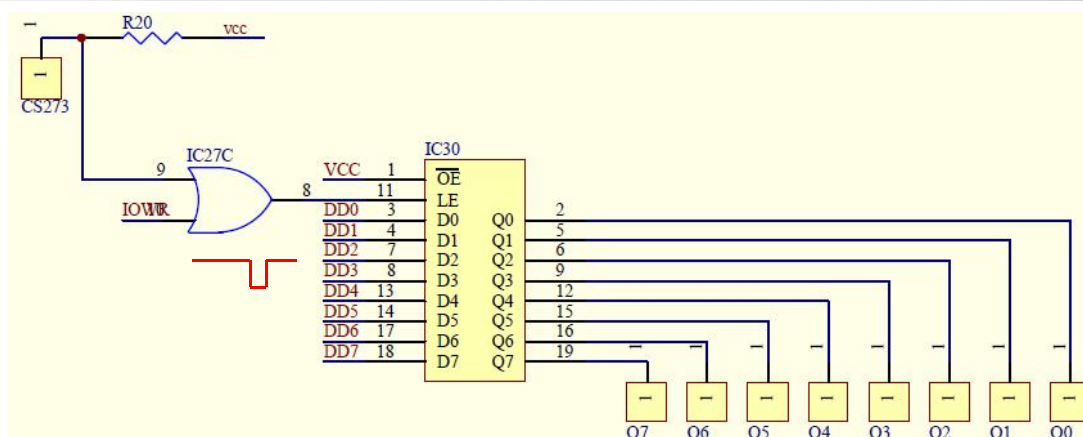
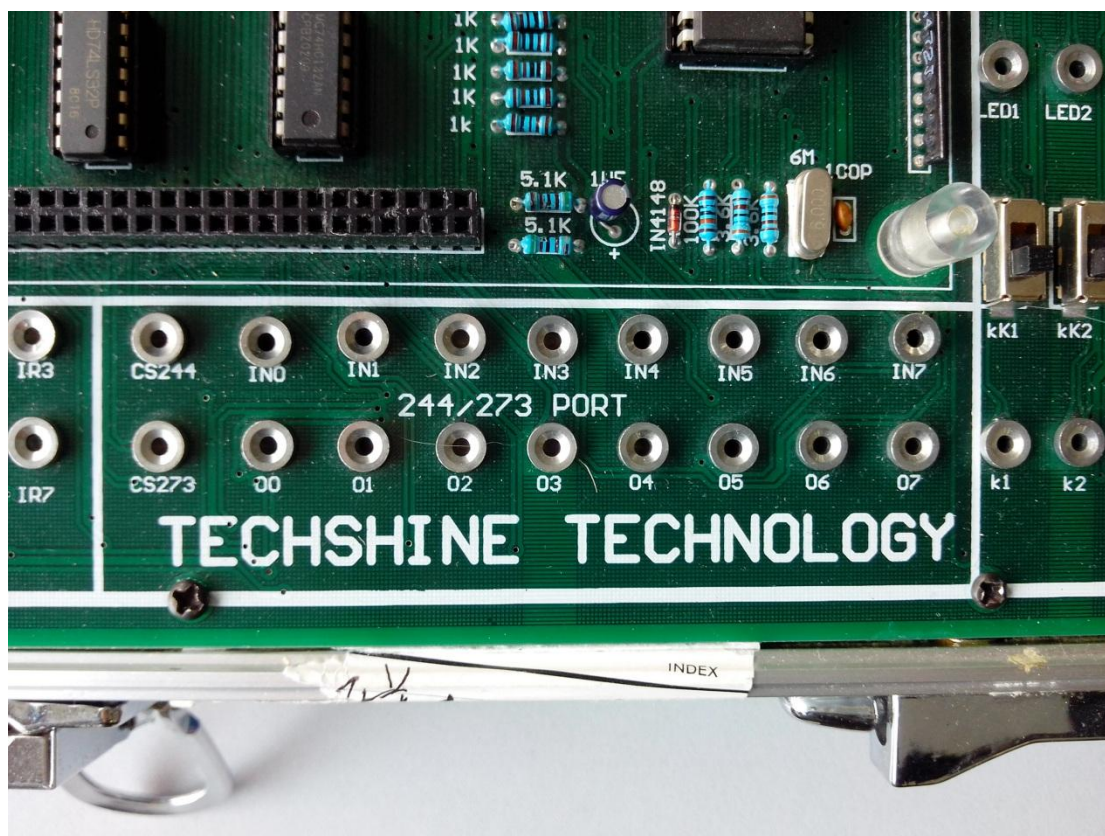
3. 按钮(模拟中断源)



4. LED（模拟输出设备）



5. 74LS273 (通用输出端口)



TRUTH TABLE

INPUTS			OUTPUT
RESET (\overline{MR})	CLOCK CP	DATA D_n	Q
L	X	X	L
H	\uparrow	H	H
H	\uparrow	L	L
H	L	X	Q_0

NOTE: H = High Voltage Level, L = Low Voltage Level, X = Don't Care, \uparrow = Transition from Low to High Level, Q_n = Level Before the Indicated Steady-State Input Conditions Were Established.

三 实验内容

用按钮输出的脉冲信号作为中断源(用来模拟各种外部设备发出的中断请求信号),在中断服务程序中,通过 74LS273 输出一个数据,以亮暗交替的方式控制实验台上的 LED。

四 实验原理介绍

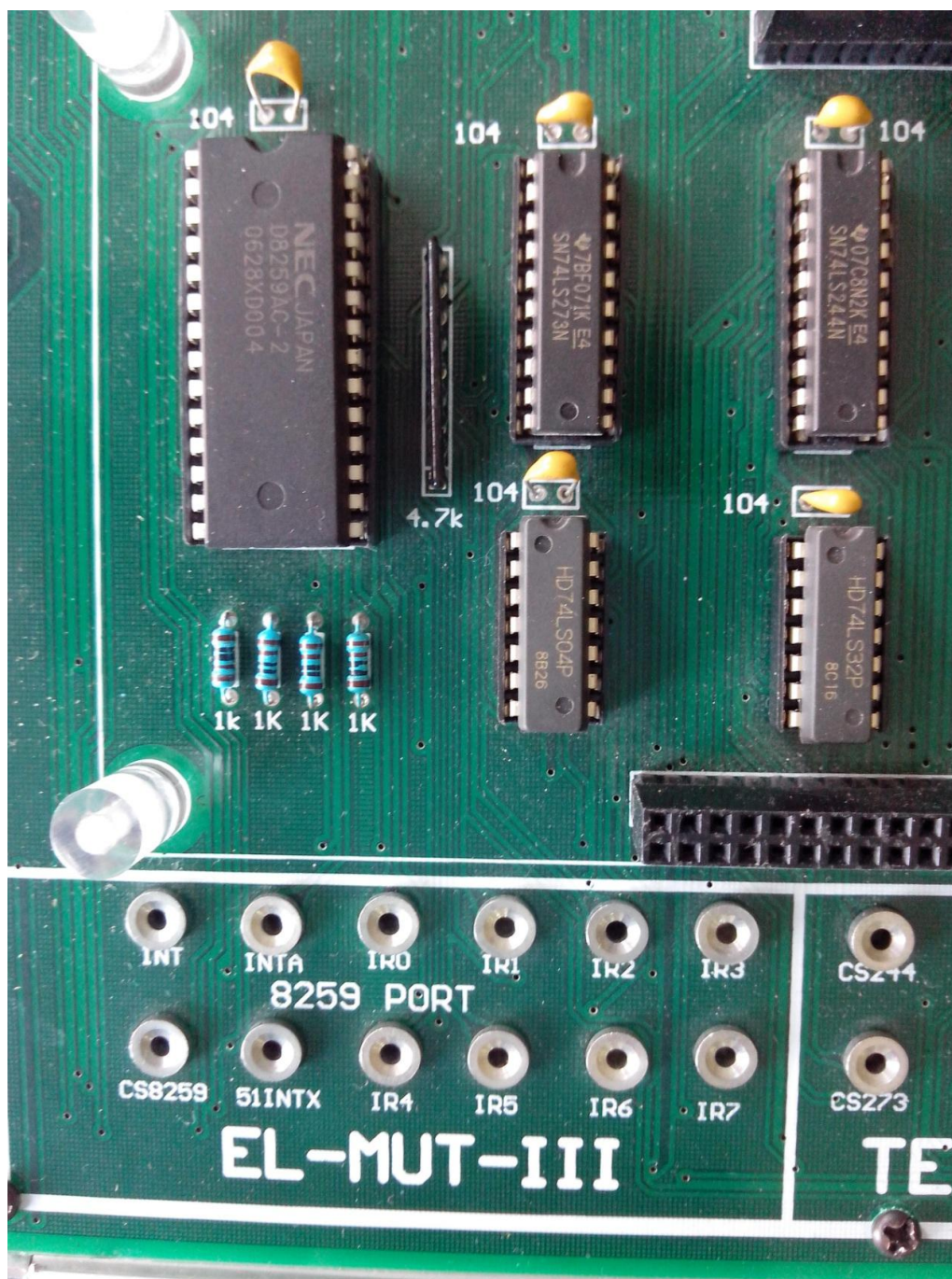
本实验用到以下电路:简单 I/O 口扩展电路和 8259 中断控制器电路。

1. 扩展输出口

扩展输出接口由 74LS273 构成,74LS273 的输出信号由插孔 O0~O7 输出,插孔 CS273 是其选通信号,其它信号线已接好。

2. 8259 中断控制电路

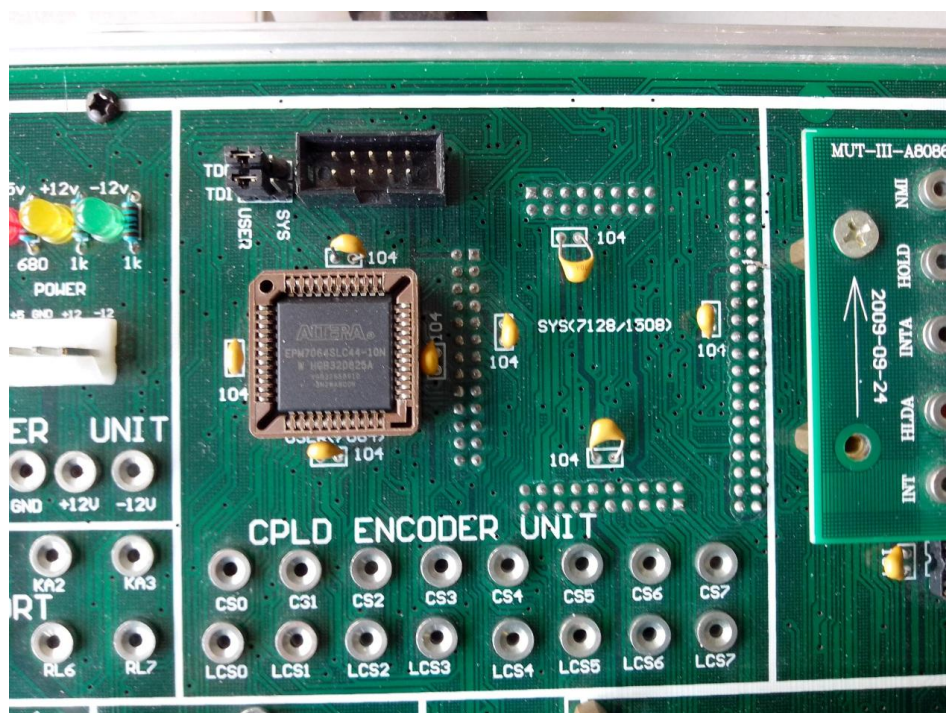
CS8259 是 8259 芯片的片选插孔,IR0~IR7 是 8259 的中断申请输入插孔。DDBUS 是系统 8 位数据总线。INT 插孔是 8259 向 8086CPU 的中断请求信号输入,INTA 是 8086 的中断应答信号输出。



五 实验步骤

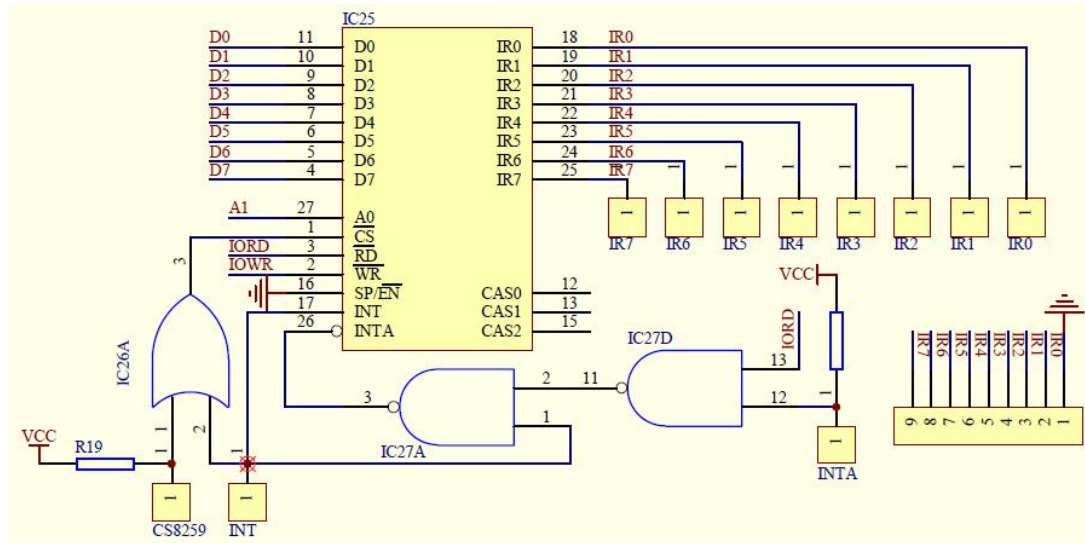
1. 实验接线

CS0 ↔ CS8259 CS1 ↔ CS273 O0 ~ O7 ↔ LED1 ~ LED8 P+ ↔ IR0 INT ↔ INTR
INTA ↔ QINTA



信号名称	信号类型	地址区间	备注
CS0	片选信号	04A0~04AF	偶地址有效
CS1	片选信号	04B0~04BF	偶地址有效
CS2	片选信号	04C0~04CF	偶地址有效
CS3	片选信号	04D0~04DF	偶地址有效
CS4	片选信号	04E0~04EF	偶地址有效
CS5	片选信号	04F0~04FF	偶地址有效
CS6	片选信号	0000~01FF	偶地址有效
CS7	片选信号	0200~03FF	偶地址有效

当 8259 片选连接 CS0 时，因访问端口时地址位 A0 的值必须为 0，由地址位 A1 来区分两个端口，因此，偶地址端口地址可以为下列地址之一：04A0H，04A4H，04A8H，04ACH；奇地址端口地址可以为下列地址之一：04A2H，04A6H，04AAH，04AEH。



2. 编译调试程序

3. 全速运行程序，拨动某一电平开关，观察 LED 的亮灭情况。

六 实验提示

1. 8259 的使用说明请详细阅读教科书。

2. 8086 的中断系统是向量中断方式。内存中特定位置有一中断向量表，表内存有不同中断类型的中断向量（中断服务程序的入口地址）。不同类型中断的中断向量在表内的偏移地址的计算方法是中断类型号 $n \times 4$ 。

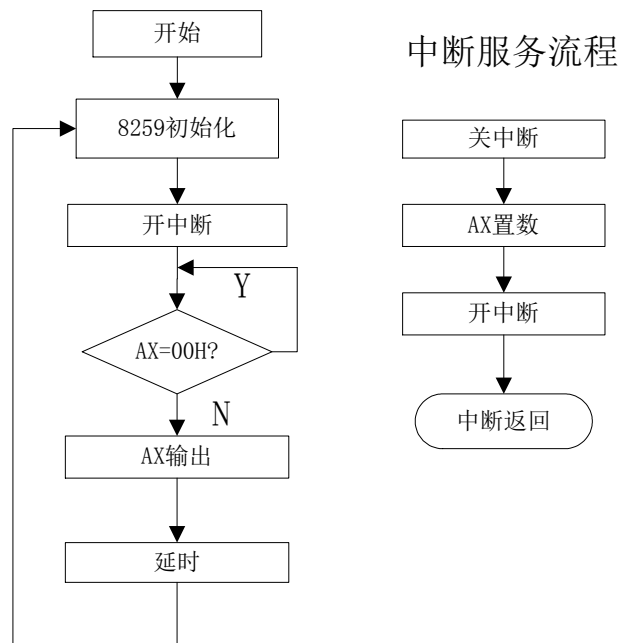
3. 中断类型由 8259 通过数据总线送给 8086，8086 内部电路会将该类型值自动乘以 4 得到中断向量的内存地址，继而从中断向量表的相应单元取得中断入口地址放入 CS: IP，之后就进入中断服务程序（请仔细研读 8259 的工作时序）。

4. 中断类型的高 5 位由 8259 寄存器 ICW2 决定，低 3 位由中断源 IRx 的编码自动填入。IR0~IR7 的编码分别为 000, 001, 010, 011, 100, 101, 110, 111。

七 实验结果

全速运行程序，按动按钮时，8 个 LED 亮暗交替变化。

八 实验程序框图（实验程序名：t8259.asm）



```

assume cs:code
code segment public
org 100h

start:

;中断系统未初始化，先关中断
Cli

;8259 初始化
mov dx,04a0h
mov ax,13h          ;ICW1, ICW4 NEEDED
out dx,ax

mov dx,04a2h
mov ax,80h          ;ICW2 中断类型 80h
out dx,ax

mov ax,03H
out dx,ax           ;ICW4

mov ax,00h          ;OCW1, 开放所有中断
out dx,ax

;安装中断向量
mov ax,0
mov ds,ax           ;中断向量表位于内存最开始的 1KB，段地址为 0

mov si,200h         ;初始化中断向量表，80H*4=200H
  
```

```

        mov ax,offset hint
        mov ds:[si],ax
        add si,2
        mov ds:[si],100h ;代码段的内存起始地址为 01100H,代码段段地址 0100H

        mov cx,0          ;指示灯输出
        mov ax,0          ;中断标识
        sti

waiting:
        cmp ax,55h
        jne waiting      ; 没发生中断, 则等待

        mov dx,04b0h      ; 273 端口地址
        xor cx,0ffh
        mov ax,cx
        out dx,ax         ;LED 灯亮暗交替

        mov ax,0
        jmp waiting

;中断服务程序
hint:   mov ax,55h
        iret

code ends

        end start

```

注意：中断向量的安装不能使用 DOS 功能调用

实验系统内存配置

