## 《微机系统与接口实验》报告

学号：21200806 姓名：王安怡 上课时间：周五早上

|  |  |
| --- | --- |
| **实验名称：** | 8259中断优先级实验 |
| **实验目的：** | 1）了解80X86的中断结构；  2）掌握8259中断控制器的工作原理和编程方法；  3）了解8259中断屏蔽和优先级判别特性。 |
| **实验内容：** | 1. 基础实验：   编写中断实验程序：主程序通过8255的PB口输出0FFH，使数据灯D0~D7全亮；IR6中断服务程序使绿灯亮（红灯灭），延时一段时间后返回主程序；IR7中断服务程序使红灯亮（绿灯灭），延时一段时间后返回主程序。要求：按单脉冲开关KK1＋响应IR6中断请求；按单脉冲开关KK2＋响应IR7中断请求。   1. 扩展实验：使用单脉冲开关控制LED灯的移动方向： 初始时D7点亮，其余灯熄灭； 任意时刻按下KK1，点亮的LED灯立即向右循环移动； 任意时刻按下KK2，点亮的LED灯立即向左循环移动。 |
| **程序框图：**    基础实验  扩展实验 | |
| **程序代码：**  基础实验  p8255a equ 0640h  p8255b equ 0642h  p8255c equ 0646h  p8255mode equ 0646h  public cl  code segment  assume cs:code  start: mov dx,p8255mode  mov al,10010000b  out dx,al;送方式控制字  a1: mov cl,01000000b;初始时d7亮，其余灯灭  mov dx,p8255b  out dx,cl;送b口    mov bx,02h  ;写入中断向量  a2: push ds;数据段寄存器  mov ax,0000h  mov ds,ax  mov ax,offset mir7;取中断入口地址  mov si,003ch;中断矢量地址  mov [si],ax;填irq7的偏移矢量  mov ax,cs;段地址  mov si,003eh  mov [si],ax;填irq7的段地址矢量  ;计算机中有个规则，CPU只会得到中断类型号，然后乘4，得到其子程序入口地址，开始子程序  ;但是自定义中断，子程序是千变万化的，为了让计算机执行我们自己编写的程序，所以我们自己就需要  ;把子程序入口地址放到类型号\*4的地址那去  ;中断类型号查表可知  a3: mov ax,offset mir6  mov si,0038h  mov [si],ax  mov ax,cs  mov si,003ah  mov [si],ax  cli ;关中断  pop ds  ;初始化主片8259  mov al,11h;级联，边沿触发，要icw4  out 20h,al;icw1，端口地址查表可知  mov al,08h;中断类型号从8开始  out 21h,al ;icw2  mov al,04h  out 21h,al;icw3  mov al,01h;非缓冲方式，8086/8088配置  out 21h,al;icw4  mov al,2fh;  out 21h,al;主8259 ocw1  sti;允许中断发生  a4: nop  cmp bx,0;0左，1右  jz a7  cmp bx,1  jz a8  jmp a4  ;此段程序一直循环直到有中断产生  mir7:  push ax  mov bx,00h  mov al,20h  out 20h,al;中断结束命令  pop ax  iret;中断返回  mir6: mov bx,01h  push ax  mov al,20h  out 20h,al  pop ax  iret;中断返回  delay: push cx  push ax;延时子程序  mov al,05h  a5: mov cx,0ffffh  a6: inc al  dec al  loop a6  sub al,1  jnz a5  pop ax  pop cx  ret;call与ret实现子程序的机制  mov ah,4ch  int 21h  a7: ;左  rol cl,1  call delay  mov dx,p8255b  out dx,cl  jmp a4  a8: ;右  ror cl,1  call delay  mov dx,p8255b  out dx,cl  jmp a4  code ends  end start  扩展实验  p8255a equ 0640h  p8255b equ 0642h  p8255c equ 0646h  p8255mode equ 0646h  code segment  assume cs:code  start: mov ax,0000h  mov ds,ax  mov bx,02h;2为停止移动  mov dx,p8255mode  mov al,10010000b  out dx,al;送方式控制字  a1: mov al,10000000b;初始时d7亮，其余灯灭  mov dx,p8255b  out dx,al;送b口    ;写入中断向量  a2: push ds;数据段寄存器  mov ax,offset mir7;取中断入口地址  mov si,003ch;中断矢量地址  mov [si],ax;填irq7的偏移矢量  mov ax,cs;段地址  mov si,003eh  mov [si],ax;填irq7的段地址矢量  a3: mov ax,offset mir6  mov si,0038h  mov [si],ax  mov ax,cs  mov si,003ah  mov [si],ax  cli ;关中断  pop ds  ;初始化主片8259  mov al,11h;级联，边沿触发，要icw4  out 20h,al;icw1，端口地址查表可知  mov al,08h;中断类型号从8开始  out 21h,al ;icw2  mov al,04h  out 21h,al;icw3  mov al,03h;非缓冲方式，8086/8088配置  out 21h,al;icw4  mov al,2fh;  out 21h,al;主8259 ocw1  mov al,10000000b  sti;允许中断发生  a4: cmp bx,0;0左，1右  jz a7  cmp bx,1  jz a8  jmp a4  ;此段程序一直循环直到有中断产生  mir7:  mov bx,00h  iret;中断返回  mir6: mov bx,01h  iret;中断返回  delay: push cx  push ax;延时子程序  mov al,0fh  a5: mov cx,0ffffh  a6: loop a6  sub al,1  jnz a5  pop ax  pop cx  ret;call与ret实现子程序的机制    mov ah,4ch  int 21h  a7: ;左  rol al,1  mov dx,p8255b  out dx,al  call delay  jmp a4  a8: ;右  ror al,1  mov dx,p8255b  out dx,al  call delay  jmp a4  code ends  end start | |
| **实验结果分析与体会：**  通过本次实验我了解了80X86的中断结构，掌握了8259中断控制器的工作原理和编程方法。起初并未深刻理解中断的实际处理机制，导致没有保护现场，使得程序无法重复运行，在改进程序进行现场保护之后，仍旧无法正常运行。一开始以为是接线问题，反复检查之后，确认连线无误。后来查阅书籍和相关资料之后，发现是主从片初始化出现了问题。改正之后基础实验得以正常运行。扩展实验在老师要求下一开始打算用中断嵌套，然而经过老师的讲解与实际情况的分析，发现中断嵌套并不合理，后改为设置标志位判断，实现了扩展实验的功能。尽管老师给了诸多提示，一开始对于整个程序的结构仍旧十分模糊，与同学沟通之后，确立了程序的步骤，最终实现了扩展实验。实验三给我最大的体会是，中断就好比是一个子程序，但是由系统来调用，为了减少对主程序的影响，我们必须要做好现场保护。与此同时，中断也是一个不错的及时响应机制，这在实验给我最大的体会是，遇到问题要勤于思考，动手探究。老师每次提问都是很好的检测的机会，这是一个不断找到自己知识盲点又不断填补漏洞的过程，学习之路，任重而道远！ | |