微机接口实验E2 实验报告

1120141831 朴泉宇

1. 实验目的

本实验要完成的功能是，在保护模式32位代码段中添加键盘中断处理程序。

1. 实验过程
2. 完成代码。
3. 编译、链接。
4. 运行。
5. 代码解释
6. 第一段要写的内容
7. *;================================================================================1*
8. IDT\_21 Gate 1 dup (<offset KeyboardHandler, Code32\_Sel, 0, DA\_386IGate, 0>) ;键盘中断程序的中断门
9. IDT\_22\_25 Gate 4 dup (<offset SpuriousHandler, Code32\_Sel, 0, DA\_386IGate, 0>)
10. IDT\_26 Gate 1 dup (<offset UserIntHandler, Code32\_Sel, 0, DA\_386IGate, 0>)
11. IDT\_27\_80 Gate 90 dup (<offset SpuriousHandler, Code32\_Sel, 0, DA\_386IGate, 0>)
12. ;================================================================================1

添加IDT\_21键盘中断程序的中断们，其他原有的顺延。具体中断内容在第五段内容中。

1. 第二段要写的内容
2. ;===============================================================================2
3. mov ah, 0Ch ; 0000 黑底 1100 红字
4. mov al, 'I'
5. mov gs:[((80 \* 0 + 71) \* 2)], ax ; 屏幕第 0 行, 第 71 列。
6. int 026h
7. ;===============================================================================2

将ah设置为0Ch（0000 1100）显示黑底红字，显示的字符为I，在屏幕的第0行第71列显示。

1. 第三段要写的内容
2. ;===============================================================================3
3. mov ecx,0
4. WaitLoop:
5. cmp ecx, 1
6. jnz WaitLoop
7. ;===============================================================================3

判断是否继续循环，若相同则回到实模式，否则继续循环。

1. 第四段要写的内容
2. ; Init8259A ---------------------------------------------------------------------------------------------
3. Init8259A:
4. ;===============================================================================4
5. mov al, 011h ;0001 0001 边缘触发，级联使用，需要ICW4
6. out 020h, al ; 主8259, ICW1.
7. call io\_delay
8. out 0A0h, al ; 从8259, ICW1.
9. call io\_delay
10. mov al, 020h ; IRQ0 对应中断向量 0x20 0010 0000 中断类型号初始值20h使得屏蔽字与中断程序对应起来ClockHandler;至于为啥20h的8259的ir0对应ClockHandler和ir1对应键盘，这个是硬件连接，固定
11. out 021h, al ; 主8259, ICW2.
12. call io\_delay
13. mov al, 028h ; IRQ8 对应中断向量 0x28 0010 1000 中断类型号初始值28h
14. out 0A1h, al ; 从8259, ICW2.
15. call io\_delay
16. mov al, 004h ; IR2 对应从8259 0000 0100 IR2 接从片
17. out 021h, al ; 主8259, ICW3.
18. call io\_delay
19. mov al, 002h ; 对应主8259的 IR2 表示从片接主片的第二个口
20. out 0A1h, al ; 从8259, ICW3.
21. call io\_delay
22. mov al, 001h
23. out 021h, al ; 主8259, ICW4.
24. call io\_delay
25. out 0A1h, al ; 从8259, ICW4.
26. call io\_delay
27. ;===============================================================================4
28. mov al, 11111100b ; 同时打开定时器和键盘中断
29. ;===============================================================================4
30. out 021h, al ; 主8259, OCW1.
31. call io\_delay
32. mov al, 11111111b ; 屏蔽从8259所有中断
33. out 0A1h, al ; 从8259, OCW1.
34. call io\_delay
35. ret
36. ;===============================================================================4
37. ; Init8259A ---------------------------------------------------------------------------------------------

设置了键盘的边缘触发中断；

对主从8259进行设置，设置中断号；

同时打开Clock中断和键盘中断；

1. 第五、六段要写的内容
2. CSEG32 SEGMENT USE32
3. ; interrupt handler ---------------------------------------------------------------
4. ASSUME CS:CSEG32,DS:DSEG
5. ClockHandler:
6. ;===============================================================================5
7. ; inc ebx
8. ;===============================================================================5
9. inc byte ptr gs:[((80 \* 0 + 70) \* 2)] ; 屏幕第 0 行, 第 70 列。
10. mov al, 20h
11. out 20h, al ; 发送 EOI
12. iretd
13. UserIntHandler:
14. mov ah, 0Ch ; 0000 黑底 1100 红字
15. mov al, 'I'
16. mov gs:[((80 \* 0 + 71) \* 2)], ax ; 屏幕第 0 行, 第 71 列。
17. iretd
18. SpuriousHandler:
19. mov ah, 0Ch ; 0000 黑底 1100 红字
20. mov al, '!'
21. mov gs:[((80 \* 0 + 72) \* 2)], ax ; 屏幕第 0 行, 第 72 列。
22. iretd
23. ;===============================================================================6
24. KeyboardHandler: ;键盘中断服务程序，用来在屏幕第 1 行, 第 70 列显示按键的不断跳动的字符
25. in al,60h ;键盘对应数据端口
26. cmp al,1
27. jnz notEsc
28. mov ecx,1
29. notEsc:
30. inc byte ptr gs:[((80\*1+70)\*2)]
31. mov al,20h
32. out 20h,al ;发送EOI不发送的话不会读新的数据进来
33. Iretd
34. ;===============================================================================6
35. ; ---------------------------------------------------------------------------
36. CSEG32 ENDS

注释了inc ebx；

添加了KeyboardHandler键盘中断服务，并判断Esc则退出第三段的循环，即退出程序。

1. 心得体会

这次是将键盘中断程序添加到已有的对8259的代码中，实现键盘的边缘触发中断。

要实现的代码并不长，但要将较长的代码理解。

通过这次编程，加深了对8259芯片以及中断的理解，收获良多。