

计算机原理第四次实验报告

张蔚桐 2015011493 自55

1 实验目的

理解中断控制器8259 及计数/定时器8253 的工作原理，掌握其使用方法。

2 中断控制器8259的应用

程序首先完成关中断，完成中断矢量表的修改，之后对8259编程开启IRQ3中断，之后开中断进行计数和显示工作 01 ;IRQ3

```
02 DATA SEGMENT
03 NUM DB 0
04 MESS1 DB 'PRESSED',0DH,0AH,'$'
05 MESS2 DB 'DONE',0DH,0AH,'$'
06 KEEP_CS DW 0
07 KEEP_IP DW 0
08 DATA ENDS
09
10 STACK SEGMENT PARA STACK
11 DW 10 DUP(?)
12 STACK ENDS
13
14 CODE SEGMENT
15 ASSUME CS:CODE,DS:DATA,ES:DATA,SS:STACK
16
17 INTER PROC
18 INC NUM
19 MOV DX,OFFSET MESS1
20 MOV AH,0920H
21 INT 21H
22 MOV AL,20H
23 OUT 20H,AL
```

```
24 IRET
25 INTER ENDP
26
27 START:
28 CLI
29 MOV AX,DATA
30 MOV ES,AX
31 MOV DS,AX
32 MOV AX,STACK
33 MOV SS,AX
34 ;INTER No. GET AND PROTECT
35 MOV AH,0350BH
36 INT 21H
37 MOV KEEP_IP,BX
38 MOV KEEP_CS,ES
39 PUSH DS
40 ;SET THE INTER TABLE
41 MOV DX,OFFSET INTER
42 MOV AX,SEG INTER
43 MOV DS,AX
44 MOV AX,250BH
45 INT 21H
46 POP DS
47 ;SET THE INTER MASK
48 IN AL,21H
49 AND AL,0F7H;CANCEL MASK IRQ3
50 OUT 21H,AL
51 STI
52 L1:
53 CMP NUM,10
54 JNZ L1
55
56 MOV DX,OFFSET MESS2
57 MOV AH,09H
58 INT 21H
59
```

```
60 ;END AND RECOVER
61 ;RECOVER THE INTER MASK
62 IN AL,21H
63 OR AL,008H
64 OUT 21H,AL
65 ;RECOVER THE INTER TABLE
66 PUSH DS
67 MOV DX,KEEP_IP
68 MOV AX,KEEP_CS
69 MOV DS,AX
70 MOV AH,250BH
71 INT 21H
72 POP DS
73
74 MOV AX,04C00H
75 INT 21H
76 CODE ENDS
77 END START
```

3 计数/定时器8253的应用

程序完成对8253的编程，硬件上将CLK0和1MHz时钟连接，OUT0接CLK1，OUT1接LED，GATE0和GATE1拉高，经双计数器分频将1MHz时钟降到1Hz控制LED闪烁。 01 ;1MHz TO CLK0, OUT0 TO CLK1, OUT1 TO LED

```
02 STACK SEGMENT PARA STACK
03 DW 10 DUP (?)
04 END STACK
05
06 CODE SEGMENT
07 ASSUME SS:STACK,CS,CODE
08 START:
09 MOV AX,STACK
10 MOV SS,AX
11 MOV DX,0283H
12 MOV AL,037H
13 OUT DX,AL
```

```
14 MOV DX,280H
15 XOR AL,AL
16 OUT DX,AL
17 MOV AL,010H
18 OUT DX,AL
19 MOV DX,0283H
20 MOV AL,077H
21 OUT DX,AL
22 MOV DX,0281H
23 XOR AL,AL
24 OUT DX,AL
25 MOV AL,10H
26 OUT DX,AL
27 MOV AX,4C00H
28 INT 21H
29 CODE ENDS
30 END START
```

4 选做部分

将上述两端代码合并，接线仅将OUT1改接到IRQ3中断，显示自动计时输出

```
01 DATA SEGMENT
02 NUM DB 0
03 MESS1 DB 'PRESSED',0DH,0AH,'$'
04 MESS2 DB 'DONE',0DH,0AH,'$'
05 KEEP_CS DW 0
06 KEEP_IP DW 0
07 DATA ENDS
08
09 STACK SEGMENT PARA STACK
10 DW 10 DUP(?)
11 STACK ENDS
12
13 CODE SEGMENT
14 ASSUME CS:CODE,DS:DATA,ES:DATA,SS:STACK
15
```

```
16 INTER PROC
17 INC NUM
18 MOV DX,OFFSET MESS1
19 MOV AX,0920H
20 INT 21H
21 MOV AL,20H
22 OUT 20H,AL
23 IRET
24 INTER ENDP
25
26 START:
27 MOV AX,DATA
28 MOV DS,AX
29 MOV ES,AX
30 CLI
31 MOV AX,0350BH
32 INT 21H
33 MOV KEEP_IP,BX
34 MOV KEEP_CS,ES
35 PUSH DS
36 MOV DX,OFFSET INTER
37 MOV AX,SEG INTER
38 MOV DS,AX
39 MOV AX,0250BH
40 INT 21H
41 POP DS
42
43 IN AL,21H
44 AND AL,0F7H
45 OUT 21H,AL
46
47 MOV DX,0283H
48 MOV AL,037H
49 OUT DX,AL
50 MOV DX,280H
51 XOR AL,AL
```

```
52 OUT DX,AL
53 MOV AL,010H
54 OUT DX,AL
55 MOV DX,0283H
56 MOV AL,077H
57 OUT DX,AL
58 MOV DX,0281H
59 XOR AL,AL
60 OUT DX,AL
61 MOV AL,10H
62 OUT DX,AL
63
64 STI
65 L1:
66 CMP NUM,10
67 JNZ L1
68
69 MOV DX,OFFSET MESS2
70 MOV AH,09H
71 INT 21H
72
73
74 IN AL,21H
75 OR AL,008H
76 OUT 21H,AL
77
78 PUSH DS
79 MOV DX,KEEP_IP
80 MOV AX,KEEP_CS
81 MOV DS,AX
82 MOV AX,0250BH
83 INT 21H
84 POP DS
85
86 MOV AX,4C00H
87 INT 21H
```

88

89 **CODE ENDS**

90 **END START**

5 思考题

为什么要将8253 的两个计数器串起来(这种连接方式又称级连) 使用，只用一个计数器可以实现 10^6 分频吗？

单个计数器只有16 位，在十进制工作模式下，最多计数到9999(压缩BCD码)，不可能用一个计数器实现 10^6 分频。

6 完成情况及心得体会

这次实验的主要目的是了解掌握中断控制器8259 和计数器8253 的使用方式。这次实验用到了实验箱，是第一次软硬结合的实验，除了编程外还有硬件上的接线。编程上的难点主要在于弄清8259 及8253 的使用方法，要对功能号、类型号以及各控制器、计数器的控制端口号熟悉才能完成。接线虽然不复杂，但也需要仔细检查才能达到预期的结果。