

实验九 键盘扫描及数码管显示实验

一、连线

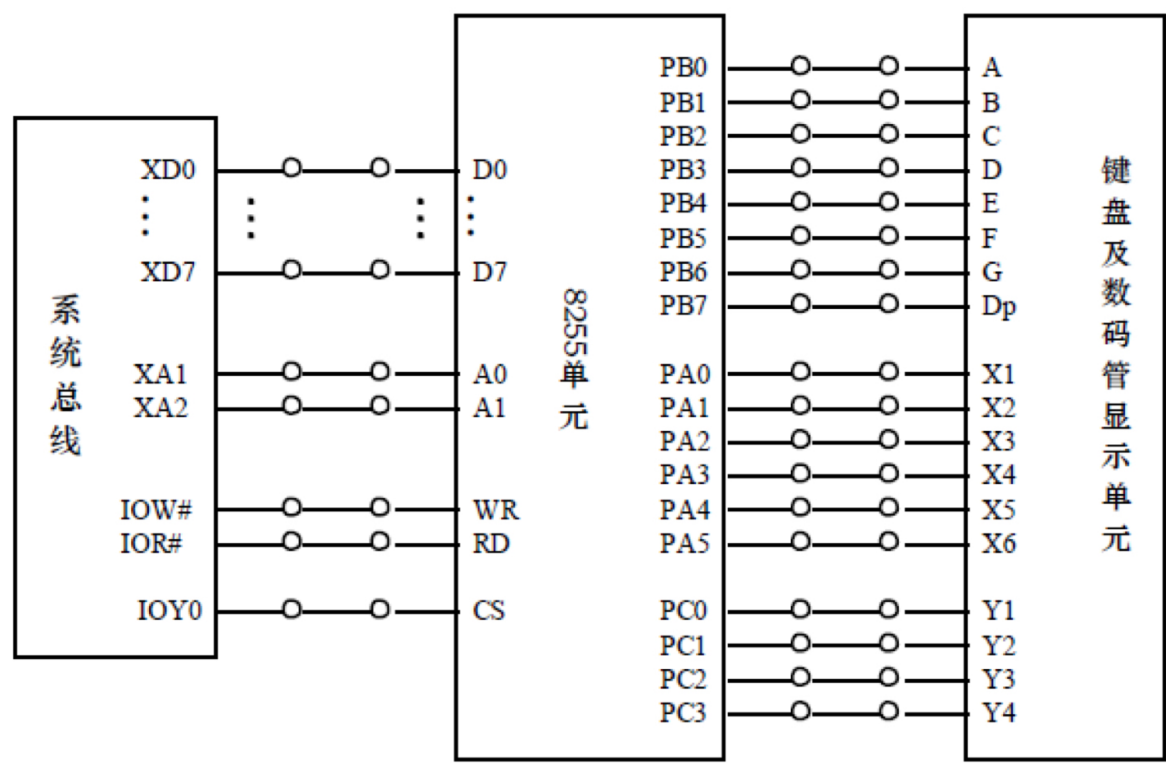


图 3-8-2 数码管显示实验线路图

二、代码

1.基础实验

编写程序，实现如下功能:初始时数码管无显示;第一次按下键盘时，在最右侧数码管显示对应的十六进制数字;以后每次按下键盘，则将当前显示的 数字全部向左移动一位(最左侧的数字移出数码管)，并将刚刚键入的数字显示在数码管的最右侧。

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0x3F	0x06	0x5B	0x4F	0x66	0x6D	0x7D	0x07	0x7F	0x6F
A	B	C	D	E	F	空			
0x77	0x7C	0x39	0x5E	0x79	0x71	0x00			

```
1 ;8255片选接IOY0
2 A_8255 EQU 0600H
3 B_8255 EQU 0602H
4 C_8255 EQU 0604H
5 CONTROL_8255 EQU 0606H
6
7 DATA SEGMENT
8     TAB:
```

```

9          DB 3FH,06H,5BH,4FH
10         DB 66H,6DH,7DH,07H
11         DB 7FH,6FH,77H,7CH
12         DB 39H,5EH,79H,71H
13         ;Ti用于记录每个数码管的段选码
14         T1 DB 00H
15         T2 DB 00H
16         T3 DB 00H
17         T4 DB 00H
18         T5 DB 00H
19         T6 DB 00H
20         ;FLAG变量用于互斥操作
21         FLAG DB 00H
22 DATA ENDS
23
24 CODE SEGMENT
25     ASSUME CS:CODE,DS:DATA
26 START:
27     MOV AX,DATA
28     MOV DX,AX
29
30     MOV AX,00H
31     LEA BX,TAB
32
33     MOV DX,CONTROL_8255
34     MOV AL,81H
35     OUT DX,AL
36
37 MAIN:
38     MOV AL,11110111B;需要扫描的列，输出0，只有4列，所以初值对应的是最左边的那一列
39     MOV CX,04H
40 M1:
41     MOV DX,A_8255
42     OUT DX,AL
43     SHR AL,1;右移指令，最高位补0
44     OR AL,11110000B
45
46     PUSH AX;保存列选信号
47     PUSH CX
48     MOV DX,C_8255;从C口输入键盘反馈信号
49     IN AL,DX
50     AND AL,0FH;只要C口低4位的内容
51     CMP AL,0FH;如果低4位为1111，说明没有按键被按下
52     JE M2
53     CALL SHOW
54     JMP M3
55 M2:
56     CMP FLAG,00H;维持互斥信号，FLAG=MAX(0,FLAG-1)???
57     JE M3
58     DEC FLAG
59 M3:
60     CALL CLEAR;显示数码管的内容
61     POP CX
62     POP AX
63     CALL DELAY

```

```

64      LOOP M1
65      JMP MAIN
66
67
68  SHOW:
69      NOT AL;取反, (从这里开始, 通过Y口输入信息来判断按下的按键)
70      AND AX, 0FH
71      CMP AL, 01H
72      JE D1
73      CMP AL, 02H
74      JE D2
75      CMP AL, 04H
76      JE D3
77      CMP AL, 08H
78      JE D4
79  D1:
80      MOV AL, 04H
81      JMP D5
82  D2:
83      MOV AL, 08H
84      JMP D5
85  D3:
86      MOV AL, 0CH
87      JMP D5
88  D4:
89      MOV AL, 10H
90      JMP D5
91  D5:
92      ADD AL, CL
93      SUB AL, 05H
94      MOV SI, AX;到这里, 按下的键被转化为独一无二的索引值
95      CMP FLAG, 00H;是否存在互斥, 非0存在互斥
96      JNE DFI
97
98      LEA BX, TAB
99      MOV AL, T5;将T5的值放到T6
100     MOV T6, AL
101     MOV AL, T4;将T4的值放到T5
102     MOV T5, AL
103     MOV AL, T3
104     MOV T4, AL
105     MOV AL, T2
106     MOV T3, AL
107     MOV AL, T1
108     MOV T2, AL
109     MOV AX, [BX+SI];将按键的索引值放到T1
110     MOV T1, AL
111
112     CALL DELAY
113  DFI:
114     MOV FLAG, 04;FLAG初值设置
115     RET
116
117  CLEAR:
118     LEA BX, T1

```

```

119     MOV AL,11011111B;数码管位选码，选择最右端的数码管
120     MOV SI,00H
121     MOV CX,06H
122 MC2:
123     MOV DX,A_8255
124     OUT DX,AL
125     SHR AL,1
126     OR AL,11000000B
127     PUSH AX
128     MOV DX,B_8255
129     MOV AL,[BX+SI]
130     OUT DX,AL
131     POP AX
132     INC SI
133     CALL DELAY
134     LOOP MC2
135     RET
136
137 DELAY:
138     PUSH CX
139     MOV CX,03FFH
140     LOOP $
141     POP CX
142     RET
143 CODE ENDS
144     END START

```

2.扩展实验

编写程序，将所按键对应的数字(0~E)按要求显示在指定的数码管上:

- 初始时，6位LED数码管上无显示;
- 第一次键入的数字显示在最右端的数码管上;之后每次键入新数字，其显示位置向左移动一位;(只显示最后键入的数字)
- 若当前显示的数字已处于数码管的最左端，此时再键入数字，则将其显示在最左端的数码管上;之后键入数字的显示位置逐次向右移动;
- 如此往复，直至按下数字键F，程序退出。

```

1  ;8255片选接IOY0
2  A_8255 EQU 0600H
3  B_8255 EQU 0602H
4  C_8255 EQU 0604H
5  CONTROL_8255 EQU 0606H
6
7  DATA SEGMENT
8      TAB:
9          DB 3FH,06H,5BH,4FH
10         DB 66H,6DH,7DH,07H
11         DB 7FH,6FH,77H,7CH
12         DB 39H,5EH,79H,71H
13     ;Ti用于记录每个数码管的段选码
14     T1 DB 00H
15     T2 DB 00H
16     T3 DB 00H

```

```

17      T4 DB 00H
18      T5 DB 00H
19      T6 DB 00H
20      ;FLAG变量用于互斥操作
21      FLAG DB 00H
22      TMP DB 00H
23      LEVEL DB 01H
24 DATA ENDS
25
26 CODE SEGMENT
27     ASSUME CS:CODE,DS:DATA
28 START:
29     MOV AX,DATA
30     MOV DX,AX
31
32     MOV AX,00H
33     LEA BX,TAB
34
35     MOV DX,CONTROL_8255
36     MOV AL,81H
37     OUT DX,AL
38
39 MAIN:
40     MOV AL,11110111B;需要扫描的列，输出0，只有4列，所以初值对应的是最左边的那一列
41     MOV CX,04H
42 M1:
43     MOV DX,A_8255
44     OUT DX,AL
45     SHR AL,1;右移指令，最高位补0
46     OR AL,11110000B
47
48     PUSH AX;保存列选信号
49     PUSH CX
50     MOV DX,C_8255;从C口输入键盘反馈信号
51     IN AL,DX
52     AND AL,0FH;只要C口低4位的内容
53     CMP AL,0FH;如果低4位为1111，说明没有按键被按下
54     JE M2
55     CALL SHOW
56     JMP M3
57 M2:
58     CMP FLAG,00H;维持互斥信号，FLAG=MAX(0,FLAG-1)???
59     JE M3
60     DEC FLAG
61 M3:
62     CALL CLEAR;显示数码管的内容
63     POP CX
64     POP AX
65     CALL DELAY
66     LOOP M1
67     JMP MAIN
68
69
70 SHOW:
71     NOT AL;取反，（从这里开始，通过Y口输入信息来判断按下的按键）

```

```

72     AND AX,0FH
73     CMP AL,01H
74     JE D1
75     CMP AL,02H
76     JE D2
77     CMP AL,04H
78     JE D3
79     CMP AL,08H
80     JE D4
81 D1:
82     MOV AL,04H
83     JMP D5
84 D2:
85     MOV AL,08H
86     JMP D5
87 D3:
88     MOV AL,0CH
89     JMP D5
90 D4:
91     MOV AL,10H
92     JMP D5
93 D5:
94     ADD AL,CL
95     SUB AL,05H
96     MOV SI,AX;到这里，按下的键被转化为独一无二的索引值
97     CMP FLAG,00H;是否存在互斥，非0存在互斥
98     JNE LL2;想跳到DFI但是太远，于是先跳到LL2，再跳到DFI
99
100    LEA BX,TAB
101    CMP LEVEL,02H
102    JE LEVEL_2
103 LEVEL_1:
104    MOV LEVEL,01H
105    CMP TMP,06H
106    JE LEVEL_2
107    MOV AL,T5;将T5的值放到T6
108    MOV T6,AL
109    MOV AL,T4;将T4的值放到T5
110    MOV T5,AL
111    MOV AL,T3
112    MOV T4,AL
113    MOV AL,T2
114    MOV T3,AL
115    MOV AL,T1
116    MOV T2,AL
117    MOV AX,[BX+SI];将按键的索引值放到T1
118    MOV T1,AL
119    INC TMP
120    JMP DEL
121 LEVEL_2:
122    MOV LEVEL,02H
123    CMP TMP,00H
124    JE LEVEL_1
125    CMP TMP,06H
126    JE LL2

```

```

127     MOV AL,T2
128     MOV T1,AL
129     MOV AL,T3
130     MOV T2,AL
131     MOV AL,T4
132     MOV T3,AL
133     MOV AL,T5
134     MOV T4,AL
135     MOV AL,T6
136     MOV T5,AL
137 LL2:
138     CMP FLAG,00H;是否存在互斥, 非0存在互斥
139     JNE DFI
140     MOV AX,[BX+SI]
141     MOV T6,AL
142     DEC TMP
143     JMP DEL
144 DEL:
145     CALL DELAY
146 DFI:
147     MOV FLAG,04;FLAG初值设置
148     RET
149
150 CLEAR:
151     LEA BX,T1
152     MOV AL,11011111B;数码管位选码, 选择最右端的数码管
153     MOV SI,00H
154     MOV CX,06H
155 MC2:
156     MOV DX,A_8255
157     OUT DX,AL
158     SHR AL,1
159     OR AL,11000000B
160     PUSH AX
161     MOV DX,B_8255
162     MOV AL,[BX+SI]
163     CMP AL,71H
164     JE TUICHU
165     OUT DX,AL
166     POP AX
167     INC SI
168     CALL DELAY
169     LOOP MC2
170     RET
171
172 TUICHU:
173     MOV AH,4CH
174     INT 21H
175
176
177 DELAY:
178     PUSH CX
179     MOV CX,03FFH
180     LOOP $
181     POP CX

```

182	RET
183	CODE ENDS
184	END START