

# 数字逻辑与接口实验报告

计算1702 杨秉学

学号：120171080212

## 实验四 七段数码管实验报告

### 一、实验目的

掌握数码管显示数字的原理

### 二、实验代码

```

;*****
;
;*          LED数码管实验          *
;*          动态循环显示 "00-99"    *
;*****
;
data segment
io8255a      equ 288h
io8255c      equ 28ah
io8255ctrl   equ 28bh

led          db  3fh,06h,5bh,4fh,66h,6dh,7dh,07h,7fh,6fh ;段码 显示0~9
buffer1      db  0,0          ;存放要显示的十位和个位
bz           dw  ?            ;位码
data ends

code segment
    assume cs:code,ds:data
start:
    mov ax,data
    mov ds,ax
    mov dx,io8255ctrl          ;将8255设为A口输出
    mov al,80h
    out dx,al
    mov di,offset buffer1      ;设di为显示缓冲区

;-----
;loop1:      mov cx,0300h          ;循环次数
loop1:
    mov cx,030h                ;循环次数

loop2:
    mov bh,02
l11:

    mov byte ptr bz,bh
    push di
    dec di
    add di, bz
    mov bl,[di]                 ;bl为要显示的数 修改bl->bh
    pop di
    mov bh,0
    mov si,offset led           ;置led数码表偏移地址为SI
    add si,bx                   ;求出对应的led数码
    mov al,byte ptr [si]
    mov dx,io8255a             ;自8255A的口输出
    out dx,al
    mov al,byte ptr bz         ;使相应的数码管发光
    mov dx,io8255c
    out dx,al
    push cx
    mov cx,100
delay:
    loop delay                  ;延时
    pop cx

```

```

mov al,00h
out dx,al

mov bh,byte ptr bz
shr bh,1
jnz lll
loop loop2          ;循环延时
mov ax,word ptr [di]
cmp ah,09
jnz set
cmp al,09
jnz set
mov ax,0000
mov [di],al
mov [di+1],ah
jmp loop1

set:
mov ah,01
int 16h
jne exit            ;有键按下则跳转exit
mov ax,word ptr [di]
inc al
aaa
mov [di],al         ;al为十位
mov [di+1],ah       ;ah中为个位
jmp loop1

;-----
exit:
mov dx,io8255c
mov al,0            ;关掉数码管显示
out dx,al
mov ah,4ch          ;返回
int 21h
code ends
end start

```

### 三、总结：

- 1.接线的时候左右没什么关系，但是需要对应的引脚相连
- 2.应该先接线，然后在打开开关

## 实验五 键盘显示控制实验实验报告

### 一、实验目的

- 1、掌握8255控制键盘及显示电路的基本功能及编程方法。
- 2、掌握一般键盘和显示电路的工作原理。

### 二、代码

```

;*****;
;* 8255薄膜按键实验 *;
;*****;

a8255      equ 288H      ;8255 A口
c8255      equ 28aH      ;8255 C口
k8255      equ 28bH      ;8255控制口

data segment
table1      dw 0770h,0B70h,0D70h,0E70h,07B0h,0BB0h,0DB0h,0EB0h
             dw 07D0h,0BD0h,0DD0h,0ED0h,07E0h,0BE0h,0DE0h,0EE0h      ;键盘扫描码表
LED         DB 3FH,06H,5BH,4FH,66H,6DH,7DH,07H,7FH,6FH,77H,7CH
             DB 39h,5EH,79h,71h,0ffh      ;LED段码表 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9
char        db '0123456789ABCDEF'      ;字符表
mes         db 0ah,0dh,'PLAY ANY KEY IN THE SMALL KEYBOARD! ',0ah,0dh
             db 'IT WILL BE ON THE SCREEN! END WITH E ',0ah,0dh,'$'
key_in      db 0h
data ends

stacks segment stack      ;堆栈空间
            db 100 dup (?)
stacks ends

code segment
            assume cs:code,ds:data,ss:stacks,es:data
start:
            cli
            mov ax,data
            mov ds,ax
            mov es,ax
            mov ax,stacks
            mov ss,ax
            mov dx,offset mes      ;显示提示信息
            mov ah,09
            int 21h
            MOV DX,k8255      ;初始化8255控制字
            mov al,81h      ;0100 0001 方式1, a, b口输出, c口高4位输出, 低4位输入
            out dx,al

main_key:
            call key      ;get a char in (key_in) and display it
            call display      ;调显示子程序, 显示得到的字符
            cmp byte ptr key_in,'E'
            jnz main_key
            mov ax,4c00h      ;if (dl)=='E' return to EXIT!
            int 21h      ;退出
            key proc near

key_loop:
            mov ah,1
            int 16h
            jnz exit      ;pc键盘有按键则退出

            mov dx,c8255
            mov al,0fh
            out dx,al

```

```

in al,dx                ;度行扫描值
and al,0fh
cmp al,0fh
jz key_loop             ;未发现有键按下则退出
call delay              ;delay for amoment
mov ah,al
MOV DX,k8255
mov al,88h
out dx,al
mov dx,c8255
mov al,ah
and al,0f0h
out dx,al
in al,dx                ;读行扫描值
and al,0f0h
cmp al,0f0h
jz key_loop             ;未发现有按键则跳转

mov si,offset table1    ;键盘扫描码表首地址
mov di,offset char      ;字符表首地址
mov cx,16               ;带查表的大小

```

key\_tonext:

```

cmp ax,[si]             ;cmp (col,row) with every word
jz key_findkey          ;in the table
dec cx
jz key_loop             ;未找到对应扫描码
inc si
inc si                  ;新增inc si
inc di
jmp key_tonext

```

key\_findkey:

```

mov dl,[di]
mov ah,02
int 21h                 ;显示查找到的键盘码
mov byte ptr key_in,dl

```

key\_waitup:

```

MOV DX,k8255
mov al,81h
out dx,al
mov dx,c8255
mov al,0fh
out dx,al
in al,dx                ;度行扫描值
and al,0fh
cmp al,0fh
jnz key_waitup          ;按键未抬起跳转
call delay              ;delay for amoment
ret

```

exit:

```

mov byte ptr key_in,'E'

```

```

        ret
key endp

delay proc near
    push ax                ;delay 50ms--100ms
    mov ah,0
    int 1ah
    mov bx,dx
delay1:
    mov ah,0
    int 1ah
    cmp bx,dx
    jz delay1
    mov bx,dx
delay2:
    mov ah,0
    int 1ah
    cmp bx,dx
    jz delay2
    pop ax
    ret
delay endp

DISPLY PROC NEAR
    PUSH ax
    MOV BX,OFFSET LED
    MOV AL,byte ptr key_in
    SUB al,30h
    CMP al,09h
    JNG DIS2
    SUB al,07h
DIS2:
    XLAT
    MOV DX,a8255           ;c8255->a8255
    OUT DX,AL              ;输出显示数据，段码
    POP AX
    RET
DISPLY ENDP

code ends
end start

```

### 三、总结：

- 1.接线的时候插口需要对齐，错开一位会出错
- 2.对.asm文件命名的时候，名称不要过长，会出错

## 实验七 交通灯控制实验

### 一、实验目的

通过并行接口8255实现十字路口交通灯的模拟控制,进一步掌握对并行口的使用。

## 二、代码

```
;*****;
;* 十字路口红绿灯模拟演示程序 *;
;* 端口各灯的设置: *;
;* 1红 1黄 1绿 0 0 2红 2黄 2绿 *;
;*****;
data segment
    io8255a equ 28ah
    io8255b equ 28bh
    portc1 db 24h,44h,04h,44h,04h,44h ;六个灯可能
    db 81h,82h,80h,82h,80h,82h,80h ;的状态数据
    db 0ffh ;结束标志
data ends

code segment
assume cs:code,ds:data
start:
    mov ax,data
    mov ds,ax
    mov dx,io8255b
    mov al,90h
    out dx,al ;设置8255为C口输出
    mov dx,io8255a

re_on: mov bx,0

on:
    mov al,portc1[bx]
    mov cx,200 ;参数赋初值

    mov al,24h
    out dx,al
    mov cx,2000
de01: mov di,9000 ;di赋初值9000
de00:
    dec di ;减1计数
    jnz de00 ;di不为0
    loop de01

    mov al,44h
    out dx,al
    mov cx,200
de11: mov di,9000 ;di赋初值9000
de10:
    dec di ;减1计数
    jnz de10 ;di不为0
    loop de11

    mov al,04h
    out dx,al
    mov cx,200
de21: mov di,9000 ;di赋初值9000
de20:
    dec di ;减1计数
    jnz de20 ;di不为0
```



```

loop de21

mov al,44h
out dx,al
mov cx,200
de31: mov di,9000 ;di赋初值9000
de30:
    dec di ;减1计数
    jnz de30 ;di不为0
    loop de31

mov al,04h
out dx,al
mov cx,200
de41: mov di,9000 ;di赋初值9000
de40: dec di ;减1计数
    jnz de40 ;di不为0
    loop de41

mov al,44h
out dx,al
mov cx,200
de51: mov di,9000 ;di赋初值9000
de50:
    dec di ;减1计数
    jnz de50 ;di不为0
    loop de51

mov al,04h
out dx,al
mov cx,200
de61: mov di,9000 ;di赋初值9000
de60:
    dec di ;减1计数
    jnz de60
    loop de61

mov al,81h
out dx,al
mov cx,200
de03: mov di,9000 ;di赋初值9000
de04:
    dec di ;减1计数
    jnz de04
    loop de03

mov al,82h
out dx,al
mov cx,200
de13: mov di,9000 ;di赋初值9000
de14:
    dec di ;减1计数
    jnz de14
    loop de13

```

```

    mov al,80h
    out dx,al
    mov cx,200
de23: mov di,9000 ;di赋初值9000
de24:
    dec di ;减1计数
    jnz de24
    loop de23

    mov al,82h
    out dx,al
    mov cx,200
de33: mov di,9000 ;di赋初值9000
de34:
    dec di ;减1计数
    jnz de34
    loop de33

    mov al,80h
    out dx,al
    mov cx,200
de43: mov di,90

00 ;di赋初值9000
de44: dec di ;减1计数
    jnz de44
    loop de43

    mov al,82h
    out dx,al
    mov cx,200
de53: mov di,9000 ;di赋初值9000
de54: dec di ;减1计数
    jnz de54
    loop de53

    mov al,80h
    out dx,al
    mov cx,200
de63: mov di,9000 ;di赋初值9000
de64:
    dec di ;减1计数
    jnz de64
    loop de63

    jmp on ;没有,转到on

exit:
    mov ah,4ch ;返回
    int 21h
code ends
end start

```

### 三、总结

除了我的实验代码太冗余，本实验的实验逻辑还是比较简单的

## 实验八 可编程定时器计数器8254

### 一、实验目的

掌握8254的基本原理和编程方法，用示波器观察不同方式下的波形

### 二、代码

```

;*****;
;* 8253方式0计数器实验 *;
;*****;

io8253a equ 283h
io8253b equ 280h

code segment
    assume cs:code
start: mov al,14h ;15---14h
        mov dx,io8253a
        out dx,al
        mov dx,io8253b ;送计数初值
        mov al,0fh ;10---0fh 0000
        out dx,al
lll:    in al,dx ;读计数初值
        call disp ;调显示子程序
        push dx
        mov ah,06h
        mov dl,0ffh
        int 21h
        pop dx
        jz lll
        mov ah,4ch ;退出
        int 21h
disp proc near ;显示子程序
    push dx
    and al,0fh ;0f0---0fh
    mov dl,al
    cmp dl,9 ;判断是否<=9
    jle num ;jge-----jle num
    add dl,7
num: add dl,30h
    mov ah,02h ;显示
    int 21h
    mov dl,0dh ;加回车符
    int 21h
    mov dl,0ah ;加换行符
    int 21h
    pop dx
    ret ;子程序返回
disp endp
code ends
end start

```

```

;*****
;
;*      8253分频      *
;*****
;
io8253a      equ 280h
io8253b      equ 281h
io8253c      equ 283h
code segment
    assume    cs:code
start:mov dx,io8253c      ;向8254写控制字
    mov al,36h          ;54---36h
    out dx,al
    mov ax,10000
    mov dx,io8253a
    out dx,al
    mov al,ah
    out dx,al
    mov dx,io8253c
    mov al,76h          ;66---76h
    out dx,al
    mov ax,100
    mov dx,io8253b
    out dx,al
    mov al,ah
    out dx,al
    mov ah,4ch
    int 21h
code ends
    end start

```

### 三、总结：

1.习惯用法是下降沿的波形

2.8254内部原来是有3个计数器级联的，也就是说这种结构的好处就是并行化