

# 接口与通讯 课程设计

——基于 DAC0832 和 8255 的倒计时防空警报设计

*Hollow Man*

## 一、设计环境

一台装有 Windows XP 系统的实验室计算机，实验箱。

## 二、设计目的

- 1、了解数/模转换器的基本原理，掌握 DAC0832 芯片的使用方法。
- 2、学习在 PC 系统中扩展 I/O 接口的方法。掌握 8255 并行接口编程原理，体会可编程接口的设计灵活性、方便性。
- 3、学习编制数据输出程序的设计方法。

## 三、设计内容

键盘中输入一个倒计时时间，支持为 0-f (16 进制)，然后开始倒计时，数码管上数字开始显示并发生变化，倒计时到 0 之后数码管熄灭，电机开始旋转，带动喇叭从低到高发出类似于防空警报的声音。按下 q 按键电机停止旋转，防空警报逐渐从高到低停止发声。支持重复操作，按下 E 按键退出程序。

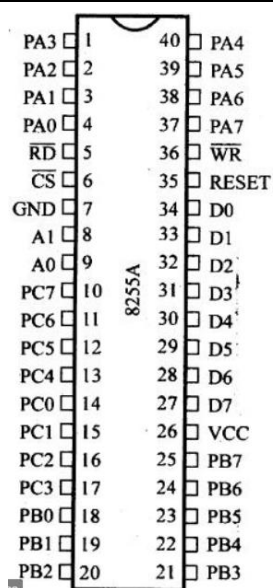
## 四、设计原理

8255 是一种通用的可编程并行 I/O 接口芯片，是专为 Intel 公司的微处理器设计的，也可用于其他系列的微型机系统中。利用 8086 汇编指令系统，编制初始化程序，可以变更 8255 的工作方式，通用性强，使用灵活。8255 具有 3 个带锁存或缓冲的数据端口，它的并行数据宽度为 8 位，可与外设并行进行数据交换。A 口和 B 口内具有中断控制逻辑，在外设与之之间可用中断方式进行信息交换。8255 能与许多外部设备连接，如键盘、显示器和打印机等。

8255 是一个具有两个 8 位（A 口和 B 口）和两个 4 位（C 口高/低 4 位）并行 I/O 端口的可编程的接口芯片。PC 口除了数据口外，在方式 1 或方式 2，它的部分引脚被分配作为专用联络信号。它可以适用 CPU 和 I/O 接口之间进行多种数据传送方式的要求，如无条件传送、查询传送和中断传送。

8255 的编程命令有方式命令字，其作用就是指定 8255 的工作方式及其方式下 3 个并行口是作输入还是作输出。按位置位/复位的命令字，其作用就是指定 PC 口的某一位（或引脚）输出高电平或低电平。

另外，关于两个命令的初始化问题。方式命令是对 8255 的 3 个端口的工作方式及功能的指定，即初始化。初始化要在使用 8255 之前做。按位置位/复位命令只是对 PC 端口的输出进行控制，使用它并不破坏已建立的 3 种工作方式，而是对它们实现动态控制的一种支持。它可放在初始化程序以后的任何地方。两个命令的最高位 D7 都作了特征位，以便识别两个不同的命令。注意，按位置位/复位的命令字只能写入命令口，不能写入 C 口，如果写入 C 口，就会按 C 口的数据格式来处理。



### 设计要点：

1、ADC0832 的片选 CS 连接 290H，模拟输出端 AOUT 连接电机。电机的计数端连接到喇叭上。实测在按下 Q 时电机刚好启动，则根据公式，通过 Q 的 ASCII 码 81 除以 255，结果再乘 5，得到启动电压约为 1.58v。本程序的电机电压设为 R。

2、0832 工作在双缓冲接口方式下。

3、8255 工作在方式 0，此时 PA、PB、PC 均为可独立输入输出的并行口。8255 的各寄存器对应的端口地址为：

PA 口： 288H

PB 口： 289H

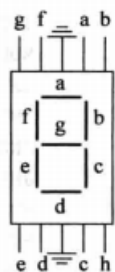
PC 口： 28AH

控制口： 28BH

使用 PC 口进行倒计时数字输出控制信号。用 8255 并行接口控制 SM2205LED(共阴极)数码显示器，按如下图所示的管脚连接线路：

(1)用导线将 PC0~PC6 连接到 a~h。

(2)片选 CS 连接 288H。



### 设计代码

```
DATA SEGMENT
```

```
DB 00H,3FH,06H,5BH,4FH,66H,6DH,7DH,07H,7FH,6FH,77H,7CH,39H,5EH,79H,71H,80H,0FFH
```

```
DATA ENDS
```

```
STACKS SEGMENT
```

```
STA DB 20 DUP(?)
TOP EQU LENGTH STA
STACKS ENDS
CODE SEGMENT
ASSUME CS:CODE,DS:DATA
BEGIN:  MOV AX,DATA
        MOV DS,AX
        MOV AX,STACKS
        MOV SS,AX
        MOV SP,TOP
        MOV DX,28BH
        MOV AL,80H
        OUT DX,AL
INPUT:  MOV AH,1
        INT 21H
        CMP AL,'q'
        JZ STOP
        CMP AL,'E'
        JZ EXIT
        MOV AH,0
        SUB AL,48
        CMP AL,9
        JLE SZ
ZM:     SUB AL,39
SZ:     INC AX
        MOV BX,AX
        INC AX
        MOV CX,AX
XS:     MOV AL,[BX]
        MOV DX,28AH
        OUT DX,AL
        CALL DELAY
        DEC BX
        LOOP XS
        JMP XZ
DELAY:  PUSH CX
        MOV CX,0FFFFH
FF:     MOV SI,05FFH
ZJ:     DEC SI
        JNZ ZJ
        LOOP FF
        POP CX
        RET
XZ:     MOV AL,'S'
```

```
S:    MOV DX,290H
BBB:  MOV CX,11H
BB:   OUT DX,AL
      INC DX
      OUT DX,AL
      DEC DX
      LOOP BB
      JMP INPUT
STOP:  MOV AL,0
      JMP S
EXIT:  MOV AH,4CH
      INT 21H
      CODE ENDS
      END BEGIN
```