

# 微机原理与接口技术 B 实验（样题）

**说明：**本套样题与考试题型比较接近，希望大家通过样题，掌握相关编程思路和方法，能触类旁通。考试绝不会出现一模一样的题目，请不要直接打印带进考场，靠完全照抄程序企图侥幸通过考试。另外，验收时老师肯定会问一些问题，希望大家真正看懂程序、看懂思路、掌握方法，以不变应万变！

**8255 和 8254 芯片：**

8255 并行接口芯片	8254 可编程定时/计数器接口芯片
片选端 CS 接 IO 地址：288H-28FH	片选端 CS 接 IO 地址：280H-287H
控制寄存器端口地址：28BH	控制寄存器端口地址：283H
端口 A 地址：288H	计数器 0 地址：280H
端口 C 地址：28AH	计数器 1 地址：281H

**试题 1** 从键盘输入一个字符，当它是小写字母“a”时，用 8255 芯片点亮一个绿色 LED 灯；否则，退出程序，返回 DOS.

**试题 2** 从键盘输入一个字符，判断它是否为小写字母，若是则用 8255 芯片点亮两个红色 LED 灯；否则，退出程序，返回 DOS.

**试题 3** 从键盘输入一个字符，判断它是否为大写字母，若是则用 8255 芯片控制一个 LED 灯闪烁；否则，退出程序，返回 DOS.

**试题 4** 从键盘输入一个字符，判断它是否为常数，若是则用 8255 芯片控制两个 LED 灯交替闪烁；否则，退出程序，返回 DOS.

**试题 5** 从键盘输入两个字符 X 和 Y，如果  $X < Y$ ，则用 8255 芯片点亮三个 LED 灯；否则，退出程序，返回 DOS.

**试题 6** 从键盘输入两个字符，如果相同，则用 8255 芯片驱动一个 LED 灯闪烁；否则，退出程序，返回 DOS.

**试题 7** 从键盘输入一个字符串，如果第一个字符是小写字母，则用 8255 芯片驱动两个 LED 灯闪烁；否则，退出程序，返回 DOS.

**试题 8** 从键盘输入一个字符串，取首尾字母比较，若首 > 尾，则用 8255 芯片控制三个 LED 灯循环点亮；否则，退出程序，返回 DOS.

课内实验六 8254 可编程定时/计数器（参考程序）

课内实验七 模/数转换器（ADC0809 芯片）（参考程序）

试题 1 从键盘输入一个字符，当它是小写字母“a”时，用 8255 芯片点亮一个绿色 LED 灯；否则，退出程序，返回 DOS。

```
CODE SEGMENT
    ASSUME CS:CODE
START: MOV  DX,28BH      ;8255 初始化（28BH 为 8255 控制寄存器地址）
        MOV  AL,80H      ;1000 0000B 方式选择控制字，A 口输出
        OUT  DX,AL       ;将方式选择控制字送到控制寄存器
        MOV  AH,01H      ;1 号功能,输入单字符
        INT  21H
        CMP  AL,'a'      ;判断是否为'a'
        JNZ  EXIT        ;不是，则转 EXIT
NEXT: MOV  DX,288H      ;288H 为 8255 端口 A 地址
        MOV  AL,01H      ;0000 0001B, PA0 端口输出高电平
        OUT  DX,AL
EXIT: MOV  AH,4CH        ;返回 DOS
        INT  21H
CODE ENDS
        END  START
```

硬件接线：8255 片选端 CS 接 I/O 地址：288H-28FH(即端口 Y1)；  
PA0 端口接到任意一个绿色 LED 灯。

试题 2 从键盘输入一个字符，判断它是否为小写字母，若是则用 8255 芯片点亮两个红色 LED 灯；否则，退出程序，返回 DOS。

```
CODE SEGMENT
    ASSUME CS:CODE
START: MOV  DX,28BH      ;8255 初始化（28BH 为 8255 控制寄存器地址）
        MOV  AL,80H      ;1000 0000B 方式选择控制字，A 口输出
        OUT  DX,AL       ;将方式选择控制字送到控制寄存器
        MOV  AH,01H      ;1 号功能,输入单字符
        INT  21H
                                ;小写字母的 ASCII 码值为：61H~7AH
        CMP  AL,61H      ;将所输入的字符与'a'比较（或者改成“CMP AL,'a'”）
        JB  EXIT        ;小于'a',则转 EXIT
        CMP  AL,7AH      ;与'z'比较（或者改成“CMP AL,'z'”）
        JA  EXIT        ;大于'z',则转 EXIT
NEXT: MOV  DX,288H      ;288H 为 8255 端口 A 地址
        MOV  AL,03H      ;0000 0011B, PA0 和 PA1 端口输出高电平
        OUT  DX,AL
EXIT: MOV  AH,4CH        ;返回 DOS
        INT  21H
CODE ENDS
        END  START
```

硬件接线：8255 片选端 CS 接 I/O 地址：288H-28FH(即端口 Y1)；  
PA0 和 PA1 端口接到任意两个红色 LED 灯。

试题 3 从键盘输入一个字符，判断它是否为大写字母，若是则用 **8255** 芯片控制一个 **LED** 灯闪烁；否则，退出程序，返回 **DOS**。

```

CODE SEGMENT
    ASSUME CS:CODE
START: MOV  DX,28BH           ;8255 初始化
        MOV  AL,80H
        OUT  DX,AL
        MOV  AH,01H           ;输入单字符
        INT  21H

                                ;大写字母的 ASCII 码值为: 41H~5AH
        CMP  AL,41H           ;判断该字符是否为大写字母 A~Z, (或者改成" CMP  AL,'A' ")
        JB   EXIT
        CMP  AL,5AH           ; (或者改成" CMP  AL,'Z' ")
        JA   EXIT
        MOV  CX,100           ;计数, 闪烁 100 次
NEXT: MOV  DX,288H           ;288H 为 8255 端口 A 地址
        MOV  AL,01H           ;0000 0001B, PA0 端口输出高电平
        OUT  DX,AL
        CALL DELAY            ;调用延时子程序
        MOV  AL,00H           ;0000 0000B, PA0 端口输出低电平
        OUT  DX,AL
        CALL DELAY            ;调用延时子程序
        LOOP NEXT             ;循环 100 次
DELAY PROC NEAR               ;200*5000 延时子程序
    PUSH  CX
    PUSH  DI
    MOV  CX,200
X1: MOV  DI,5000
Y1: DEC  DI
    JNZ  Y1
    LOOP X1
    POP  DI
    POP  CX
    RET                          ;子程序返回
DELAY ENDP
EXIT: MOV  AH,4CH             ;返回 DOS
        INT  21H
CODE ENDS
        END  START

```

硬件接线: 8255 片选端 CS 接 I/O 地址: 288H-28FH(即端口 Y1);  
PA0 端口接到任意一个 LED 灯。

试题 4 从键盘输入一个字符，判断它是否为常数，若是则用 **8255** 芯片控制两个 **LED** 灯交替闪烁；否则，退出程序，返回 **DOS**。

```

CODE SEGMENT
    ASSUME CS:CODE
START: MOV  DX,28BH           ;8255 初始化
        MOV  AL,80H
        OUT  DX,AL
        MOV  AH,01H           ;输入单字符
        INT  21H

                                ;常数的 ASCII 码值为: 30H~39H
        CMP  AL,30H           ;判断该字符是否为常数 0~9, (或者改成 “ CMP  AL,'0' ”)
        JB   EXIT
        CMP  AL,39H           ; (或者改成 “ CMP  AL,'9' ”)
        JA   EXIT
        MOV  CX,100           ;计数, 闪烁 100 次
NEXT: MOV  DX,288H           ;288H 为 8255 端口 A 地址
        MOV  AL,02H           ;0000 0010B, PA1 端口输出高电平
        OUT  DX,AL
        CALL DELAY           ;调用延时子程序
        MOV  AL,01H           ;0000 0001B, PA0 端口输出高电平
        OUT  DX,AL
        CALL DELAY           ;调用延时子程序
        LOOP NEXT            ;循环 100 次
DELAY PROC NEAR              ;200*5000 延时子程序
    PUSH  CX
    PUSH  DI
    MOV  CX,200
X1: MOV  DI,5000
Y1: DEC  DI
    JNZ  Y1
    LOOP X1
    POP  DI
    POP  CX
    RET                      ;子程序返回
DELAY ENDP
EXIT: MOV  AH,4CH             ;返回 DOS
        INT  21H
CODE ENDS
        END  START

```

硬件接线: 8255 片选端 CS 接 I/O 地址: 288H-28FH(即端口 Y1);  
PA0 和 PA1 端口接到任意两个 LED 灯。

试题 5 从键盘输入两个字符 **X** 和 **Y**, 如果 **X<Y**, 则用 **8255** 芯片点亮三个 **LED** 灯; 否则, 退出程序, 返回 **DOS**。

```

CODE SEGMENT
    ASSUME CS:CODE

```

```

START: MOV  DX,28BH      ;8255 初始化
        MOV  AL,80H
        OUT  DX,AL
        MOV  AH,01H      ;1 号功能，输入第一个单字符
        INT  21H
        MOV  BL,AL       ;将第一个字符暂存到 BL
        MOV  AH,01H      ;输入第二个单字符
        INT  21H
        CMP  BL,AL       ;比较两个字符 X 和 Y
        JAE  EXIT        ;若 X≥Y，则转 EXIT
                        ;满足 X<Y，继续往下执行
NEXT: MOV  DX,288H      ;288H 为 8255 端口 A 地址
        MOV  AL,07H      ;00000111B，PA0、PA1 和 PA2 端口输出高电平
        OUT  DX,AL
EXIT: MOV  AH,4CH        ;返回 DOS
        INT  21H
CODE ENDS
        END  START

```

硬件接线：8255 片选端 CS 接 I/O 地址：288H-28FH(即端口 Y1)；  
PA0、PA1 和 PA2 端口接到任意三个 LED 灯。

**试题 6** 从键盘输入两个字符，如果相同，则用 **8255** 芯片驱动一个 **LED** 灯闪烁；否则，退出程序，返回 **DOS**。

```

CODE  SEGMENT
        ASSUME  CS:CODE
START: MOV  DX,28BH      ;8255 初始化
        MOV  AL,80H
        OUT  DX,AL
        MOV  AH,01H      ;1 号功能,输入第一个单字符
        INT  21H
        MOV  BL,AL       ;将第一个字符暂存到 BL
        MOV  AH,01H      ;输入第二个单字符
        INT  21H
        CMP  BL,AL       ;比较两个字符
        JNZ  EXIT        ;不相同的话，则转 EXIT
        MOV  CX,100      ;计数，闪烁 100 次
NEXT:  MOV  DX,288H      ;288H 为 8255 端口 A 地址
        MOV  AL,01H      ;0000 0001B，PA0 端口输出高电平
        OUT  DX,AL
        CALL DELAY        ;调用延时子程序
        MOV  AL,00H      ;0000 0000B，PA0 端口输出低电平
        OUT  DX,AL
        CALL DELAY        ;调用延时子程序
        LOOP NEXT        ;循环

```

---

```
DELAY PROC NEAR ;200*5000 延时子程序
```

```
    PUSH    CX
    PUSH    DI
    MOV     CX,200
```

```
X1: MOV     DI,5000
```

```
Y1: DEC     DI
    JNZ     Y1
    LOOP    X1
    POP     DI
    POP     CX
    RET
```

```
;子程序返回
```

```
DELAY ENDP
```

```
EXIT: MOV   AH,4CH ;返回 DOS
```

```
    INT     21H
```

```
CODE ENDS
```

```
    END     START
```

硬件接线：8255 片选端 CS 接 I/O 地址：288H-28FH(即端口 Y1)；

PA0 端口接到任意一个 LED 灯。

试题 7 从键盘输入一个字符串，如果第一个字符是小写字母，则用 **8255** 芯片驱动两个 **LED** 灯闪烁；否则，退出程序，返回 **DOS**。

```
DATA SEGMENT
```

```
    BUF    DB    30 ;定义最大输入字符串的字符数
           DB    ? ;实际输入字符数
           DB    30 DUP(?) ;字符缓存，从这里开始存放输入字符串，偏移地址为 2
```

```
DATA ENDS
```

```
CODE SEGMENT
```

```
    ASSUME    CS:CODE,DS:DATA
```

```
START: MOV    AX,DATA ;数据段寄存器初始化
```

```
    MOV    DS,AX
```

```
    MOV    DX,28BH ;8255 初始化
```

```
    MOV    AL,80H
```

```
    OUT    DX,AL
```

```
    MOV    DX,OFFSET BUF ;或者改成“LEA DX,BUF”，将字符缓冲区首地址送到数据寄存器
```

```
    MOV    AH,0AH ;10 号功能，显示所输入的字符串
```

```
    INT     21H
```

```
    LEA     SI,BUF+2 ;开头已经说明第一个字符的偏移地址为 2，可改写成：LEA SI,BUF
```

```
    MOV     AL,[SI] ;MOV AL,[SI+2]
```

```
    CMP     AL,61H ;与小写字母'a'比较
```

```
    JB      EXIT ;小于 a，转 EXIT
```

```
    CMP     AL,7AH ;与小写字母'z'比较
```

```
    JA      EXIT ;大于 z，转 EXIT
```

```
    MOV     CX,100 ;计数，闪烁 100 次
```

```
NEXT: MOV    DX,288H ;288H 为 8255 端口 A 地址
```

```

MOV AL,02H      ;0000 0010B, PA1 端口输出高电平
OUT DX,AL
CALL DELAY      ;调用延时子程序
MOV AL,01H      ;0000 0001B, PA0 端口输出高电平
OUT DX,AL
CALL DELAY      ;调用延时子程序
LOOP NEXT       ;循环
DELAY PROC NEAR ;200*5000 延时子程序
    PUSH CX
    PUSH DI
    MOV CX,200
X1: MOV DI,5000
Y1: DEC DI
    JNZ Y1
    LOOP X1
    POP DI
    POP CX
    RET          ;子程序返回
DELAY ENDP
EXIT: MOV AH,4CH ;返回 DOS
    INT 21H
CODE ENDS
    END START

```

硬件接线：8255 片选端 CS 接 I/O 地址：288H-28FH(即端口 Y1)；  
PA0 和 PA1 端口接到任意两个 LED 灯。

试题 8 从键盘输入一个字符串，取首尾字母比较，若首>尾，则用 **8255** 芯片控制三个 **LED** 灯循环点亮；否则，退出程序，返回 **DOS**。

```

DATA SEGMENT
    BUF DB 30      ;定义可接收最大字符数
        DB ?       ;实际输入的字符数
        DB 30 DUP(?) ;输入的字符放在此区域中
DATA ENDS
CODE SEGMENT
    ASSUME CS:CODE,DS:DATA
START: MOV AX,DATA ;数据寄存器初始化
        MOV DS,AX
        MOV DX,28BH ;8255 初始化
        MOV AL,80H
        OUT DX,AL
        MOV DX,OFFSET BUF ;或者改成“LEA DX, BUF”
        MOV AH,0AH
        INT 21H
        LEA SI,BUF+2 ;首字符存进 SI

```

```

        LEA  DI,BUF+1          ;实际输入的字符数存进 DI
        MOV  BL,[DI]
        SUB  BL,1              ;实际字符数值存进 BX 的低八位
        MOV  BH,00H           ;BX 的高八位清零
        MOV  AL,[SI+BX]       ;尾字符存进 AL
        MOV  AH,[SI]          ;首字符存进 AH
        CMP  AH,AL            ;比较首、尾两个字符
        JBE  EXIT              ;若首≤尾，转 EXIT
    MOV  CX,100
LOP: MOV  DX,288H
    MOV  AL,00000100B         ;PA2 端口输出高电平
    OUT  DX,AL
    CALL DELAY
    MOV  AL,00000010B         ;PA1 端口输出高电平
    OUT  DX,AL
    CALL DELAY
    MOV  AL,00000001B         ;PA0 端口输出高电平
    OUT  DX,AL
    CALL DELAY
    LOOP LOP
DELAY PROC NEAR              ;200*5000 延时子程序
    PUSH  CX
    PUSH  DI
    MOV  CX,200
X1: MOV  DI,5000
Y1: DEC  DI
    JNZ  Y1
    LOOP X1
    POP  DI
    POP  CX
    RET                        ;子程序返回
DELAY ENDP
EXIT: MOV  AH,4CH            ;返回 DOS
    INT  21H
CODE  ENDS
    END  START

```

硬件接线：8255 片选端 CS 接 I/O 地址：288H-28FH(即端口 Y1)；  
PA0、PA1 和 PA2 端口接到任意三个 LED 灯。

课内实验六 **8254** 可编程定时/计数器参考程序：

```
CODE  SEGMENT
```

```
    ASSUME  CS: CODE
```

```
START: MOV  AL, 36H  ;0011 0110B，设置 8254 计数器 0 为工作方式 3，先读写低字节，再读写高字节，二进制计数
        MOV  DX, 283H ;283H 是 8254 控制寄存器地址
```



```

OUT  DX, AL      ;送方式控制字到控制寄存器
MOV  DX, 280H    ;计数器 0 地址为 280H
MOV  AX, 1000    ;计数初值为 1000
OUT  DX, AL      ;送计数初值的低字节到计数器 0
MOV  AL, AH
OUT  DX, AL      ;送计数初值的高字节到计数器 0

MOV  AL, 76H ;0111 0110B, 设置 8254 计数器 1 为工作方式 3, 先读写低字节, 再读写高字节, 二进制计数
MOV  DX, 283H    ;283H 是 8254 控制寄存器地址
OUT  DX, AL      ;送方式控制字到控制寄存器
MOV  DX, 281H    ;计数器 1 地址为 281H
MOV  AX, 1000    ;计数初值为 1000
OUT  DX, AL      ;送计数初值的低字节到计数器 1
MOV  AL, AH
OUT  DX, AL      ;送计数初值的高字节到计数器 1

MOV  AH, 4CH     ;返回 DOS
INT  21H
CODE  ENDS
END  START

```

硬件接线：8254 片选端 CS 接 I/O 地址：280H-287H(即端口 Y0)；

GATE0、GATE1 接+5V；OUT0、CLK1 短接；OUT1 接逻辑笔，CLK0 接 1MHZ。

课内实验七 模/数转换器（ADC0809 芯片）参考程序：

```

CODE  SEGMENT
    ASSUME  CS:CODE
START: MOV  DX, 298H      ;启动 A/D 转换器
      OUT  DX, AL
      MOV  CX, 80H       ;延时
DELAY: LOOP DELAY
      IN   AL, DX         ;从 A/D 转换器输入数据
      MOV  BL, AL         ;将 AL 暂存到 BL
      MOV  CL, 4
      SHR  AL, CL         ;将 AL 右移四位
      CALL DISP          ;调显示子程序显示其高四位
      MOV  AL, BL
      AND  AL, 0FH        ;高四位全部清零, 只保留低四位
      CALL DISP          ;调显示子程序显示其低四位

      MOV  AH, 2          ;2 号功能, 输出单字符
      MOV  DL, 0DH        ;回车
      INT  21H
      MOV  DL, 0AH        ;换行
      INT  21H

```

```
MOV AH,1          ;判断是否有键按下
INT 16H
JE START          ;若没有,转 START

MOV AH,4CH        ;返回 DOS
INT 21H

DISP PROC NEAR    ;显示子程序
MOV DL,AL
CMP DL,9          ;比较 DL 是否>9
JLE NEXT          ;若不大于则为 0~9, 加 30H 转换成其 ASCII 码
ADD DL,7          ;否则为 A~F
NEXT: ADD DL,30H   ;加 30H 转换成它们对应的 ASCII 码
MOV AH,2          ;2 号功能, 输出单字符
INT 21H
RET              ;子程序返回
DISP ENDP

CODE ENDS
END START
```

硬件接线: ADC0809 片选端 CS 接 I/O 地址: 298H-29FH(即端口 Y3);

通道 0 (IN0) 接 “0~+5V”, 调节电位器可显示出不同的 A/D 值。