

微机原理实验二 四字节十六进制数转十进制数

2021/11/26

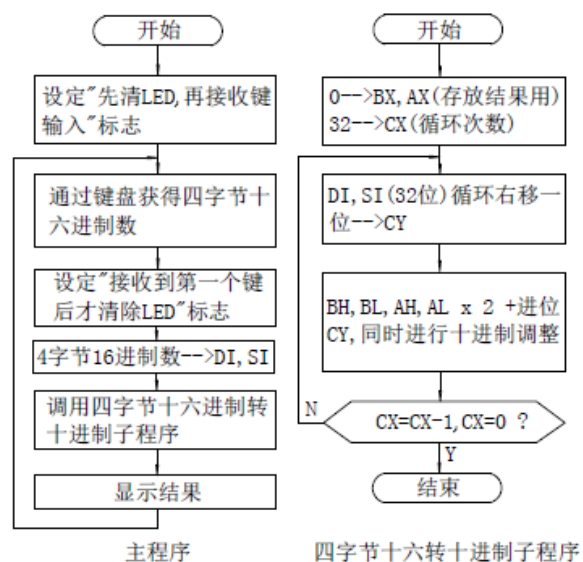
一、实验目的

进一步熟悉 8086 汇编指令，了解十六进制数转十进制数的方法。

二、实验内容

从键盘上输入 8 位十六进制数，实现四字节十六进制数转 8 位十进制数，并在数码管上显示。注意输入数据必须在 00000000H~05F00000H 范围，否则，结果超出 8 位十进制数，无法正确显示。

三、程序框图



四、实验步骤

1、连线说明：

D3 区：CS、A0、A1 ——— A3 区：CS1、A0、A1

D3 区：PC0、PC1 ——— F5 区：KL1、KL2

D3 区：JP20、B、C ——— F5 区：A、B、C

2、在F5 区的键盘上输入8 位十六进制数

3、结果显示在F5 区的数码管上

五、画出程序流程图编写并调试程序

本程序用到1个外部变量F1和3个外部程序

1、InitKeyDisplay ； 初始化键盘、LED 数码管控制器8255， A 口、B 口输出， C 口输入

2、GetKey 接收一组压缩16 进制键值

输入参数： DI — 指向接收缓冲区

CX -- 接收键值数量

F1 -- 0：先清除显示，再接收键输入

F1 -- 1：接收到第一个按键后,先清除原来显示的内容,再显示键值

3、Display8显示子程序（8255 对数码管扫描）

输入参数： SI—指向8 字节显示缓冲区；

如果需要显示小数点，8 位16 进制数的最高位为1，例如： 80H；

如果某位不需要显示，符值10H；

如果需要显示负号 “-”，符值11H

例子： 00H, 00H, 00H, 00H, 82H, 03H, 10H, 10H 显示为：“ 32.0000”

在程序头，以上变量和外部程序时必须以EXTRN 予以声明

六、实验扩展及思考

1、 如果不考虑在数码管上显示，不限制数据范围，程序应如何编写。

2、 绘制本实验的详细实验电路图原理图。

七、程序清单

```
EXTRN InitKeyDisplay:NEAR, Display8:NEAR, GetKey:NEAR
```

```
EXTRN F1:BYTE
```

```
_STACK SEGMENT STACK
```

```
DW 1000 DUP(?)
```

```
_STACK ENDS
```

```
_DATA SEGMENT WORD PUBLIC 'DATA'
```

```
BUFFER DB 8 DUP(?)
```

```
_DATA ENDS
```

```
CODE SEGMENT
```

```
START PROC NEAR
```

```
    ASSUME CS:CODE, DS:_DATA, SS:_STACK
```

```
    MOV AX, _DATA
```

```

MOV DS,AX
MOV     ES,AX
NOP
CALL    InitKeyDisplay    ;对键盘、数码管扫描控制器8255初始化
MOV F1,0                  ;先清除显示，再接收键输入

```

```

START1:  LEADI, BUFFER
MOV CX, 8                ;按键次数
CALL    GetKey           ;得到4字节十六进制数
MOV F1, 1                ;接收到第一个键，才清除显示
MOV SI, WORD PTR BUFFER
MOV DI, WORD PTR BUFFER + 2
CALL    B4toD4           ;转换成十进制数
LEADI, BUFFER            ;存放显示结果
CALL    B1toB2           ;低位
MOV AL, AH
CALL    B1toB2
MOV AL, BL
CALL    B1toB2
MOV     AL, BH
CALL    B1toB2
LEA     SI, BUFFER+7
MOV     CX, 7
CALL    BlackDisplay     ;将高位0消隐
LEA     SI, BUFFER
CALL    Display8
JMP     START1

```

;将一个字节压缩BCD码转换成二个字节非压缩BCD码

```

B1toB2 PROC    NEAR
PUSH    AX
AND     AL,0FH
STOSB
POP     AX
AND     AL,0F0H
ROR     AL,4
STOSB
RET

```

B1toB2 ENDP

```
BlackDisplay PROC    NEAR
```

```

STD
MOV DI,SI

```

```

BlackDisplay1:  LODSB                ;将高位0消隐
CMP AL,0
JNZ Exit

```

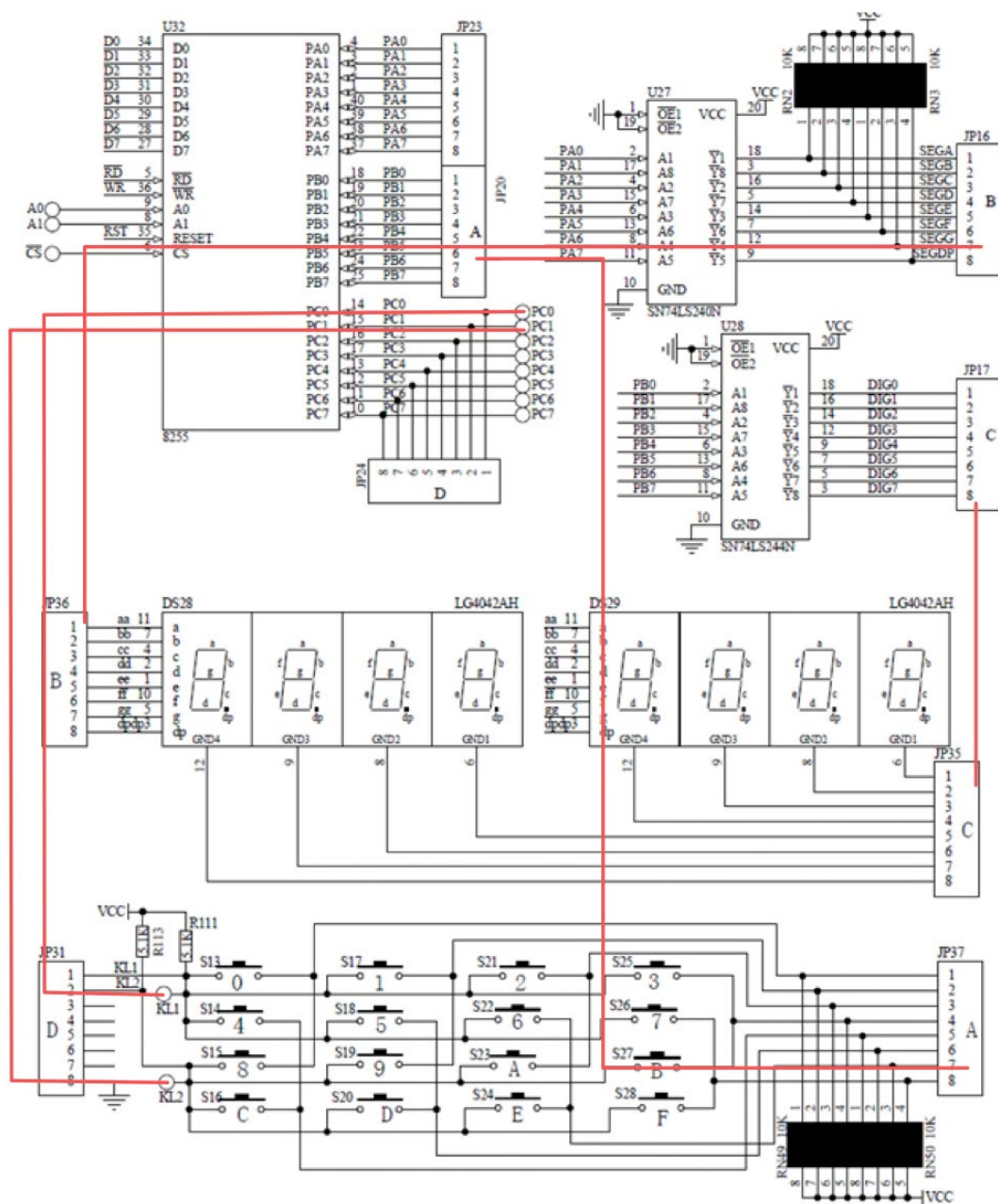
```

        MOV     AL,10H
        STOSB
        LOOP    BlackDisplay1
Exit:   CLD
        RET
BlackDisplay ENDP
;四字节十六进制数转十进制数: DISI为十六进制, BXAX为压缩BCD码
B4toD4 PROC    NEAR
        XOR     AX,AX
        XOR     BX,BX
        MOV     CX,32
B4toD4_1:
        RCL SI,1
        RCL DI,1
        ADC AL,AL
        DAA
        XCHG    AL,AH
        ADC     AL,AL
        DAA
        XCHG    AL,BL
        ADC     AL,AL
        DAA
        XCHG    AL,BH
        ADC     AL,AL
        DAA
        XCHG    AL,BH
        XCHG    AL,BL
        XCHG    AL,AH
        LOOP    B4toD4_1
        RET
B4toD4 ENDP

START  ENDP
CODE   ENDS
        END START

```

八、实验电路图



如果不考虑在数码管上显示，不限制数据范围，程序应如何编写

```
EXTRN InitKeyDisplay:NEAR, GetKey:NEAR
EXTRN F1:BYTE
_STACK SEGMENT STACK
DW 1000 DUP(?)
_STACK ENDS

_DATA SEGMENT WORD PUBLIC 'DATA'
BUFFER DB 8 DUP(?)
_DATA ENDS

CODE SEGMENT
START PROC NEAR
    ASSUME CS:CODE, DS:_DATA, SS:_STACK
    MOV AX, _DATA
    MOV DS, AX
    MOV ES, AX
    NOP
    CALL InitKeyDisplay ;对键盘、数码管扫描控制器8255初始化
    MOV F1, 0 ;先清除显示，再接收键输入

START1: LEADI, BUFFER
    MOV CX, 8 ;按键次数
    CALL GetKey ;得到4字节十六进制数
    MOV F1, 1 ;接收到第一个键，才清除显示
    MOV SI, WORD PTR BUFFER
    MOV DI, WORD PTR BUFFER + 2
    CALL B4toD4 ;转换成十进制数
    LEA DI, BUFFER ;存放显示结果
    CALL B1toB2 ;低位
    MOV AL, AH
    CALL B1toB2
    MOV AL, BL
    CALL B1toB2
    MOV AL, BH
    CALL B1toB2

    MOV AL, DL
    CALL B1toB2

    LEA SI, BUFFER+7
    MOV CX, 7
    CALL BlackDisplay ;将高位0消隐
```

```
LEA    SI, BUFFER+15  
MOV    CX, 8  
CALL   BlackDisplay
```

```
LEA    SI, BUFFER  
JMP    START1
```

;将一个字节压缩BCD码转换成二个字节非压缩BCD码

```
B1toB2 PROC    NEAR  
PUSH    AX  
AND     AL,0FH  
STOSB  
POP     AX  
AND     AL,0F0H  
ROR     AL,4  
STOSB  
RET
```

B1toB2 ENDP

```
BlackDisplay PROC NEAR
```

```
STD  
MOV DI,SI
```

BlackDisplay1: LODSB ;将高位0消隐

```
CMP AL,0  
JNZ Exit  
MOV     AL,10H  
STOSB  
LOOP    BlackDisplay1
```

```
Exit: CLD  
RET
```

BlackDisplay ENDP

;四字节十六进制数转十进制数: DISI为十六进制, BXAX为压缩BCD码

```
B4toD4 PROC    NEAR
```

```
XOR     AX,AX  
XOR     BX,BX  
MOV     CX,32
```

B4toD4_1:

```
RCL SI,1  
RCL DI,1  
ADC AL,AL  
DAA  
XCHG    AL,AH  
ADC     AL,AL  
DAA  
XCHG    AL,BL
```

```
ADC    AL,AL  
DAA
```

```
    XCHG    AL,DL  
    ADC     AL,AL  
    DAA  
    XCHG    AL,DL  
    XCHG    AL,BH  
    XCHG    AL,BL  
    XCHG    AL,AH  
    LOOP    B4toD4_1  
    RET  
B4toD4 ENDP
```

```
START ENDP  
CODE  ENDS  
      END START
```