嵌入式实验2 实验报告

汪润中 515021910285

1. 源代码

;-----------------------------------------------------------

;

; 实验二 实验要求1

;-----------------------------------------------------------

; |

; |

; 功能：控制7段数码管的显示 |

; 编写：《嵌入式系统原理与实验》课程组 |

;-----------------------------------------------------------

DOSSEG

.MODEL **SMALL** ; 设定8086汇编程序使用Small model

.8086 ; 设定采用8086汇编指令集

;-----------------------------------------------------------

; 符号定义 |

;-----------------------------------------------------------

;

; 8255芯片端口地址 （Port number）分配:

PortA EQU 91H ; Port A's port number in I/O space

PortB EQU 93H ; Port B's port number in I/O space

PortC EQU 95H ; Port C's port number in I/O space

CtrlPT EQU 97H ; 8255 Control Register's port number in I/O space

;-----------------------------------------------------------

; 定义数据段 |

;-----------------------------------------------------------

.data ; 定义数据段;

DelayShort dw 4000 ; 短延时参量

DelayLong dw 40000 ; 长延时参量

; 显示数字

DISCHAR DB 01**,**02**,**03**,**04

; SEGTAB是显示字符0-F，其中有部分数据的段码有错误，请自行修正

SEGTAB DB 3FH ; 7-Segment Tube, 共阴极类型的7段数码管示意图

DB 06H ;

DB 5BH ; a a a

DB 4FH ; f b

DB 66H ; f b

DB 6DH ; f b

DB 7DH ; g g g

DB 07H ; e c

DB 7FH ; e c

DB 6FH ; e c

DB 77H ; d d d h h h

DB 7CH ; ----------------------------------

DB 39H ; b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0

DB 5EH ; DP g f e d c b a

DB 79H ;

DB 71H ;

SWITCH DB **?** ;定义开关变量

;-----------------------------------------------------------

; 定义代码段 |

;-----------------------------------------------------------

.code ; Code segment definition

.startup ; 定义汇编程序执行入口点

;

; Init 8255 in Mode 0

; PortA Output, PortB Output, PortC Input

;

**MOV** **AL,**10001001B

**OUT** CtrlPT**,AL** ;写入控制寄存器，PA&PB OUTPUT，PC INPUT

;

; 把数字1、2、3、4显示在数码管上

L1**:**

**IN** **AL,**PortC

**MOV** SWITCH**,AL** ;读入开关数据，存入地址0

**MOV** **AL,**SWITCH

**AND** **AL,** 11110000b ;读取开关高4位

**ADD** **AL,** 0Eh ;开关高4位作为高四位，送LED；低四位enable 1号数码管

**OUT** PortA**,AL** ;输出控制数码管和LED显示

**MOV** **AL,**SWITCH

**MOV** **AH,**0

**AND** **AL,** 00001111b ;读取开关低4位

**LEA** **BX,**SEGTAB ;计算SEGTAB的偏移量

**ADD** **AX,BX** ;计算数码管显示量

**MOV** **BX,AX**

**MOV** **AL,[BX]**

**OUT** PortB**,AL** ;输出数码管显示值

**CALL** DELAY ;延时以保证数码管显示

**MOV** **AL,**SWITCH

**AND** **AL,** 11110000b ;读取开关高4位

**ADD** **AL,** 0Dh ;开关高4位作为高四位，送LED；低四位enable 1号数码管

**OUT** PortA**,AL**

**MOV** **AL,**SWITCH

**AND** **AL,** 11110000b ;读取开关高4位

**MOV** **CL,**4

**SHR** **AL,CL** ;移位至低4位

**LEA** **BX,**SEGTAB

**ADD** **AX,BX** ;计算数码管显示量

**MOV** **BX,AX**

**MOV** **AL,[BX]**

**OUT** PortB**,AL** ;输出数码管显示值

**CALL** DELAY

**MOV** **AL,**SWITCH

**AND** **AL,** 11110000b

**ADD** **AL,** 0Bh

**OUT** PortA**,AL**

**MOV** **AL,**SWITCH

**MOV** **AH,**0

**AND** **AL,** 00001111b

**LEA** **BX,**SEGTAB

**ADD** **AX,BX**

**MOV** **BX,AX**

**MOV** **AL,[BX]**

**OUT** PortB**,AL**

**CALL** DELAY

**MOV** **AL,**SWITCH

**AND** **AL,** 11110000b

**ADD** **AL,** 7h

**OUT** PortA**,AL**

**MOV** **AL,**SWITCH

**AND** **AL,** 11110000b

**MOV** **CL,**4

**SHR** **AL,CL**

**LEA** **BX,**SEGTAB

**ADD** **AX,BX**

**MOV** **BX,AX**

**MOV** **AL,[BX]**

**OUT** PortB**,AL**

**CALL** DELAY

**JMP** L1

**RET**

;--------------------------------------------

; |

; Delay system running for a while |

; CX : contains time para. |

; |

;--------------------------------------------

DELAY1 PROC

**PUSH** **CX**

**MOV** **CX,**DelayLong ;

D0**:** **LOOP** D0

**POP** **CX**

**RET**

DELAY1 ENDP

;--------------------------------------------

; |

; Delay system running for a while |

; |

;--------------------------------------------

DELAY PROC

**PUSH** **CX**

**MOV** **CX,**DelayShort

D1**:** **LOOP** D1

**POP** **CX**

**RET**

DELAY ENDP

;-----------------------------------------------------------

; 定义堆栈段 |

;-----------------------------------------------------------

.stack 100h ; 定义256字节容量的堆栈

END ;指示汇编程序结束编译

;-----------------------------------------------------------

;

; 实验二 实验要求2

;-----------------------------------------------------------

; |

; |

; 功能：在内存U10 U11中写入指定内容 |

; 编写：《嵌入式系统原理与实验》课程组 |

;-----------------------------------------------------------

DOSSEG

.MODEL **SMALL** ; 设定8086汇编程序使用Small model

.8086 ; 设定采用8086汇编指令集

;-----------------------------------------------------------

; 符号定义 |

;-----------------------------------------------------------

;

Patch\_Protues EQU **IN** **AL,** 0 ; Simulation Patch for Proteus, please ignore this line

;-----------------------------------------------------------

; 定义数据段 |

;-----------------------------------------------------------

.data ; 定义数据段;

;

;-----------------------------------------------------------

; 定义代码段 |

;-----------------------------------------------------------

.code ; Code segment definition

.startup ; 定义汇编程序执行入口点

Patch\_Protues ; Simulation Patch for Proteus,

; Please ignore the above code line.

;-----------------------------------------------------------

;主程序部分,向扩展的存储器内放数据 |

;-----------------------------------------------------------

**MOV** **AX,**8000H ;指定DS开始地址

**MOV** **DS,AX**

**MOV** **BX,**0H

**MOV** **AX,**55AAH

**MOV** **[BX],AX** ; 内存中写入55AAH

**MOV** **AL,**0

L**:**

**MOV** **WORD** PTR **[BX],**55AAH ;将AL中的数据以字节为单位送到DS:BX所指字节单元

**ADD** **BX,**2

**JNZ** L

WT**:**

**JMP** WT

;-----------------------------------------------------------

; 定义堆栈段 |

;-----------------------------------------------------------

.stack 100h ; 定义256字节容量的堆栈

END ;指示汇编程序结束编译

1. 实验感想
   1. 声明变量应在.data段完成，不宜直接使用DS:立即数。在刚开始实验时，使用了DS:0保存变量，导致更改了DelayShort变量
   2. 数码管等刷新频率不合适时，可以更改8086的时钟频率使显示稳定。
   3. 8255需要在初始化时，正确设定输入输出口及相应模式，不然无法正常工作
   4. Proteus中output口默认输出为低电平
   5. 开关逻辑如果与预期相反，可以在程序中对读入的开关值取反
   6. 与逻辑运算可以保留需要的位数，例如AND AX,11110000h可以保留高四位；或逻辑运算可以将需要的位数置高，例如OR AX,00001111h可以让低四位置高，高四位不受影响。
   7. 对16位的8086做SRAM地址解码时，如果不考虑最低位（实验中把相关接口接地），即可同时enable两块8位RAM