## 《微机系统与接口实验》报告

学号：21200806 姓名：王安怡 上课时间：周五早上

|  |  |
| --- | --- |
| **实验名称：** | 数码管显示实验 |
| **实验目的：** | 1) 学习“七段共阴极数码管”显示的基本原理；  2) 掌握通过并行接口芯片控制多个数码管显示的方法。 |
| **实验内容：** | 用一片 8255 接口芯片的 A 口和 B 口分别连接数码管段码接口（ABCDEFGDp）和位码接口（X1~X6）。编写程序实现以下两种显示方式：  1）使六位数码管从右到左逐位显示移动的数字 0 到 9，即数字 0 从最右  端移动到最左端，数字 1 从最右端移动到最左端，….，数字 9 从最右端移动到最左端，循环上述过程；  2）使六位数码管从左到右显示稳定的数字“123456”。 |
| **程序框图：** | |
| **程序代码：**  实验1  ;8255接口初始化，由CS连接的IOY端口决定。  A8255\_CON EQU 0606H  A8255\_A EQU 0600H  A8255\_B EQU 0602H  A8255\_C EQU 0604H  ;数码管的数据表，分别表示0-9  DATA SEGMENT  TABLE1:  DB 3FH  DB 06H  DB 5BH  DB 4FH  DB 66H  DB 6DH  DB 7DH  DB 07H  DB 7FH  DB 6FH  DATA ENDS  CODE SEGMENT  ASSUME CS:CODE,DS:DATA  START:  MOV AX,DATA  MOV DS,AX  LEA SI,TABLE1  MOV DX,A8255\_CON  MOV AL,81H  OUT DX,AL  MOV DX,A8255\_B ;段码输出  MOV AL,3FH  OUT DX,AL  MOV DX,A8255\_A ;位码输出  MOV AL,00H  OUT DX,AL  MOV CX,0AH ;10个数0-9  MOV BX,0000H  X1:  PUSH CX  MOV CX,06H ;6个数码管  MOV AL,11011111B ;最右边的数码管  X2:  MOV DX,A8255\_A  OUT DX,AL  ROR AL,1  PUSH AX  MOV AL,[BX+SI] ;BX offset SI 表首  MOV DX,A8255\_B  OUT DX,AL  POP AX  CALL DELAY  LOOP X2 ;当前数字依次左移显示6次  POP CX  INC BX  LOOP X1 ;分别显示10个数字  JMP START ;从头开始  DELAY:  PUSH CX  MOV CX,0FFFFH  X4:  LOOP X4  MOV CX,0FFFFH  X5:  LOOP X5  POP CX  RET  CODE ENDS  END START  实验2  A8255\_CON EQU 0606H  A8255\_A EQU 0600H  A8255\_B EQU 0602H  A8255\_C EQU 0604H    DATA SEGMENT  TABLE1:  DB 7DH  DB 6DH  DB 66H  DB 4FH  DB 5BH  DB 06H  DATA ENDS  CODE SEGMENT  ASSUME CS:CODE,DS:DATA  START:  MOV AX,DATA  MOV DS,AX  LEA SI,TABLE1  MOV DX,A8255\_CON  MOV AL,81H  OUT DX,AL  MOV DX,A8255\_B  MOV AL,3FH  OUT DX,AL  MOV DX,A8255\_A  MOV AL,00H  OUT DX,AL  X2:  MOV CX,06H  MOV BX,0000H  MOV AL,11011111B  X1:  MOV DX,A8255\_A  OUT DX,AL  ROR AL,1  PUSH AX  MOV AL,[BX+SI]  MOV DX,A8255\_B  OUT DX,AL  POP AX  CALL DELAY  INC BX  LOOP X1 ;显示123456  JMP X2 ;稳定显示123456  DELAY:  PUSH CX  MOV CX,0FFH  X4:  LOOP X4  POP CX  RET  CODE ENDS  END START  实验3  ;8255接口初始化，由CS连接的IOY0端口决定，C口PC5~PC0接开关，K5~K0  A8255\_CON EQU 0606H  A8255\_A EQU 0600H  A8255\_B EQU 0602H  A8255\_C EQU 0604H  ;从右向左点亮  DATA SEGMENT  TABLE1:  DB 7DH ;6  DB 3FH ;0  DB 7FH ;8  DB 3FH ;0  DB 3FH ;0  DB 5BH ;2  VALUE DB 01H ;开关控制  DATA ENDS  CODE SEGMENT  ASSUME CS:CODE,DS:DATA  START:  MOV AX,DATA  MOV DS,AX  LEA SI,TABLE1  MOV DX,A8255\_CON  MOV AL,89H ;89H=10001001B A口方式0 输出 B口方式0 输出 C口 输入（高四位和低四位均用于输入）  OUT DX,AL    MOV DX,A8255\_A ;位选信号置0  MOV AL,00H  OUT DX,AL  X2:  MOV CX,06H ;6个数  MOV BX,0000H  MOV VALUE,01H ;开关K0  MOV AL,11011111B ;最右  X1:  PUSH AX  MOV DX,A8255\_C  IN AL,DX ;读入C口开关状态  TEST VALUE,AL  JZ A1 ;开关没开转A1  POP AX  MOV DX,A8255\_A  OUT DX,AL  A2: ROL VALUE,1 ;从右往左检测下一个开关  ROR AL,1 ;从右往左 下一个数码管  PUSH AX  MOV AL,[BX+SI]  MOV DX,A8255\_B  OUT DX,AL ;B口输出数字  POP AX  CALL DELAY ;必须延迟，因为程序执行速度快，否则还没亮就执行到下一条指令  INC BX  LOOP X1 ;依次测试6个开关  JMP X2  A1:  MOV AL,11111111B ;所有位选信号不选中  MOV DX,A8255\_A  OUT DX,AL  POP AX  JMP A2  DELAY:  PUSH CX  MOV CX,0FFH  X4:  LOOP X4 ;稳定显示，延迟较短  POP CX  RET  CODE ENDS  END START | |
| **实验结果分析与体会：**  通过本实验，我学习了“七段共阴极数码管”显示的基本原理，掌握了并行接口芯片控制多个数码管显示的方法。8255的A口送入位码，用于选中一个数码管，B口送入断码，用于点亮数码管的某些段。断码存放于TABLE表中，便于查找访问。实验给我最大的体会是，遇到问题要勤于思考，动手探究。老师每次提问都是很好的检测的机会，这是一个不断找到自己知识盲点又不断填补漏洞的过程，学习之路，任重而道远！ | |