

华中科技大学  
人工智能与自动化学院

# 微机原理实验四： 静态存贮器读写实验

彭杨哲

U201914634

2021 年 11 月 22 日

## 1 实验目的

- 了解静态存储器的特性、扩展方法，掌握存储器的读写时序。
- 掌握 CPU 对 16 位静态存储器的访问方法
- 认真预习本节实验内容，尝试自行编写程序，填写实验报告。

## 2 实验内容

- 说明：实验仪选用常用的静态存储器芯片 62256 (32K×8 位)，二片组成 32K×16 位，共 64K 字节。实验仪具有 16 位数据总线 D0..D15、20 位地址线 A0..A19、BLE (低电平有效，选择低 8 位存储器芯片)、BHE (低电平有效，选择高 8 位存储器芯片)；BLE、BHE 同时有效，对存储器字方式读写，BLE 或 BHE 有效，对存储器字节方式读写。扩展 16 位存储器时，不使用地址线 A0。
- 编写程序：将 B4 区的静态存储器 3000H-30FFH 单元中数据复制到 6000H-60FFH 的单元中，并校验，检测写入的数据是否正确。
- 连接线路验证功能，熟悉它的使用方法。

### 3 实验原理图

如图1所示

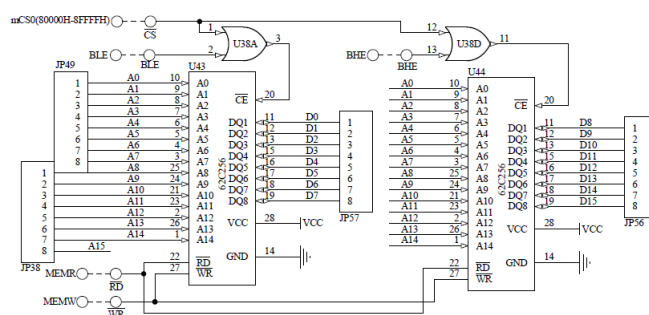


Figure 1: 原理图

## 4 实验步骤

1. 连线说明如表1所示

B4(RAM) 区: CS、BLE、BHE	A3 区: mCS0、BLE、BHE
B4(RAM) 区: RD、WR	A3 区: MEMR、MEMW
B4(RAM) 区: JP49(A0..A7)	A3 区: JP29(A1..A8)
B4(RAM) 区: JP38(A8..A15)	A3 区: JP33(A9..A16)
B4(RAM) 区: JP57(D0..D7)	A3 区: JP42(D0..D7)
B4(RAM) 区: JP56(D8..D15)	A3 区: JP40(D8..D15)

Table 1: 连线

2. 通过星研软件的存储器窗、寄存器窗等，观察运行结果。

## 5 实验结果

### 5.1 实验程序

```

1 ;静态存储器实验
2 _STACK SEGMENT      STACK;堆栈段开始
3     DW 100 DUP(?);定义100个不确定内容的字变量
4 _STACK ENDS          ;堆栈段结束
5 DATA SEGMENT;数据段开始
6 DATA ENDS ;数据段结束
7 CODE SEGMENT;代码段开始
8     START PROC NEAR;START为近过程
9
10     ASSUME CS:CODE, DS:DATA, SS:_STACK;段分配语句
11     MOV     AX, 8000H;将DATA的地址送入AX寄存器
12     MOV     DS,AX;设置DS为DATA的地址
13     MOV     ES,AX;设置ES为DATA的地址
14     NOP;空操作, 补齐为偶数位
15
16     CALL Init;初始化,全部置为零
17
18     MOV     CX,100H;将串的长度100H送入CX寄存器
19     MOV     SI,3000H;将源首地址3000H送入SI寄存器
20     MOV     DI,6000H;将目的首地址6000H送入DI寄存器
21
22     CALL Move;调用MOVE子程序
23     MOV     CX,100H;将循环次数100H送入CX寄存器
24     MOV     SI,3000H;;将源首地址3000H送入SI寄存器
25     MOV     DI,6000H;将目的首地址6000H送入DI寄存器
26     CLD;设置DF=0, 使DI地址增量
27     REPE    CMPSB;CX不为零且源串和目的串相等时重复比较
28     JNE     ERROR;不相等则转至ERROR程序
29 TRUE:  JMP     $;操作成功, 循环, 等待中断程序
30 ERROR: JMP     $;操作失败, 循环, 等待中断程序
31
32     Init PROC NEAR

```

```

33         MOV CX,0FFH;循环次数
34         PUSH SI
35         PUSH DI
36         Init_1:
37             MOV [SI],BYTE PTR 0;清零
38             MOV [DI],BYTE PTR 0;清零
39             INC SI
40             INC DI
41         LOOP Init_1;循环cx次
42         POP DI
43         POP SI
44         RET
45     ENDP
46
47     Move PROC     NEAR;MOVE为近过程
48         CLD;设置DF=0,使DI,SI地址增量
49         CMP     SI,DI;比较SI和DI的值
50         JZ      Return;若上一步相等,则转入Return子程序
51         JNB     Move1;大于等于则转入到Move1子程序
52         ADD     SI,CX;SI寄存器内的值加上CX的值再送入SI寄存器
53         DEC     SI;设置源串末地址值
54         ADD     DI,CX;DI寄存器的值加上CX的值再送入DI
55         DEC     DI;设置目的串末地址
56         STD;设置DF=1,使DI,SI地址减量
57         Move1: REP     MOVSB;重复传送串中的各字节,直到CX=0为止
58         Return:RET;返回
59     Move ENDP;MOVE过程结束
60     START ENDP;START过程结束
61 CODE ENDS;代码段结束
62 END START ;程序结束

```

## 5.2 实验结果

通过星研软件的存储器窗,寄存器窗可以看到 3000H ~ 30FFH 与 6000H ~ 60FFH 单元格的内容完全相同,最终程序停在 TRUE 处

## 6 思考题

1. 子程序 Move 中为什么比较 SI、DI?

答: 源数据块与目标范围有可能部分重叠,需要考虑从第一个字节开始复制(顺序复制),还是从最后一个字节开始复制(倒序复制)。

2. 本实验与软件实验一的异同点。

答: 不同点: 软件实验一所用数据地址为 8086 内部地址,而此次实验使用数据地址为外接存储器的地址相同点: 操作处理相同,都是先进行

串传送, 后进行串比较

3. 绘制本实验的详细实验电路图。

答：如图2所示

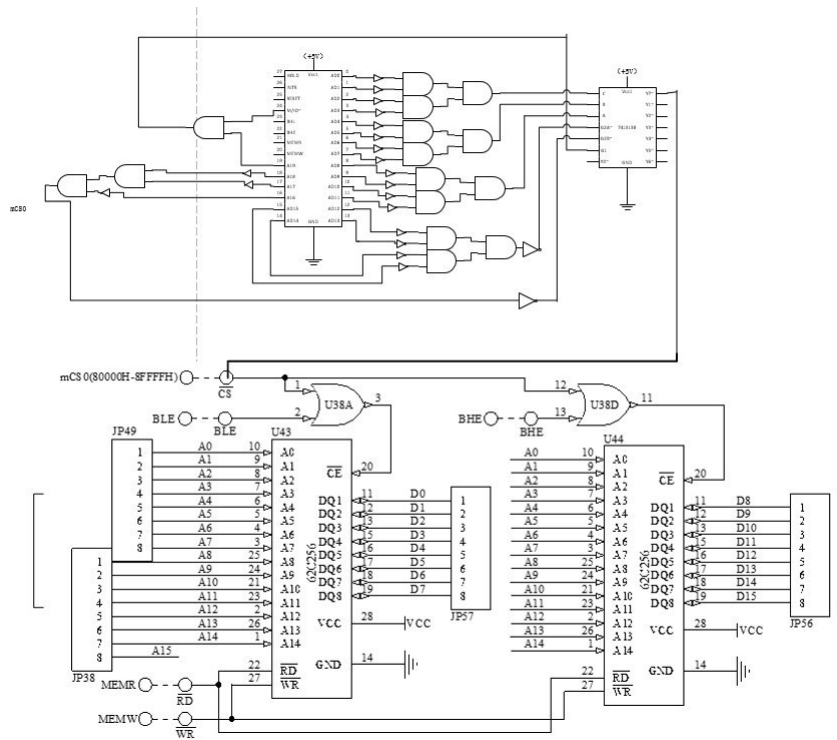


Figure 2: 电路图

#### 4. 注释每各条指令的功能

答：见源程序部分