中山大學

微机实验

题　　目：	作业2
上课时间：	第14-15周
授课教师：	何涛
姓　　名：	周德峰
学　　号：	21312210
日　　期：	2023-5-28

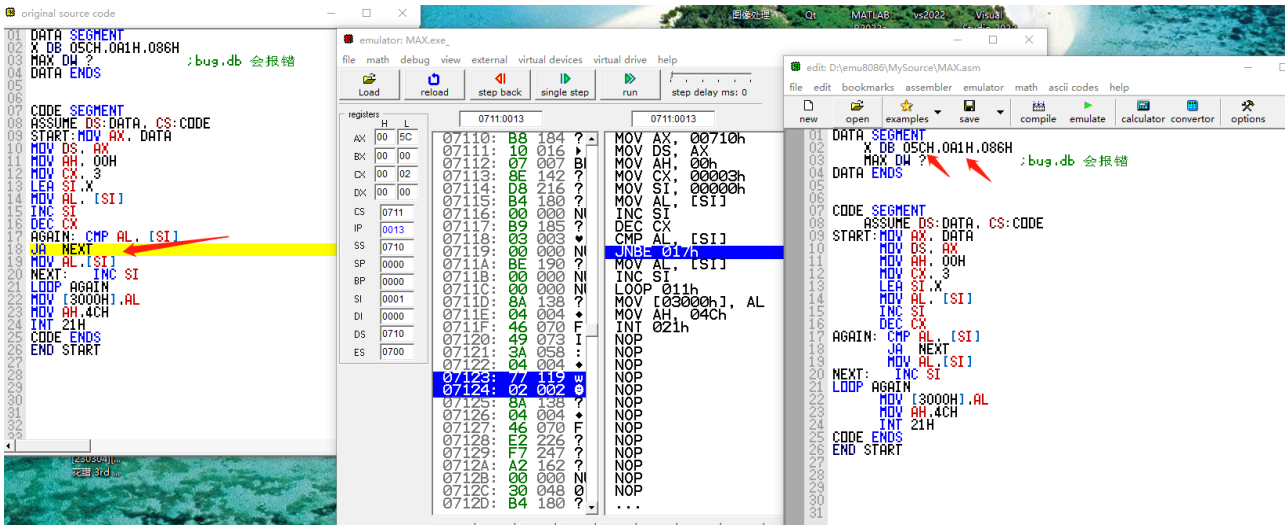
问题1

已知数据段中初始存放了 3 个字节的无符号数，编写程序找出当 中最大的数，将结果置于 3000H 的地址单元中。 (样例: 05CH, 0A1H, 86H)

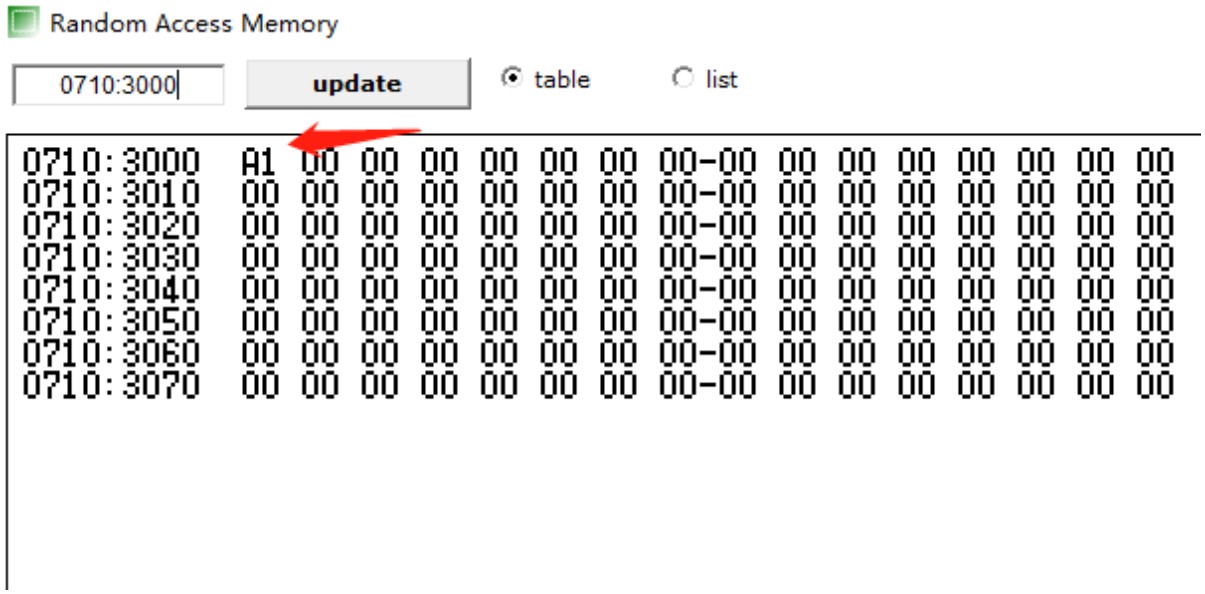
1　实验思路

将第一个数放入AL中，设置成MAX值，对后面的数逐个与AL比较，若比MAX大，则更新Max值，否则继续循环，最后储存在AL中的即为最大值

2　实验结果



可以看到，第一次循环时，程序判断A1大于5C，因此不进入NEXT段，而是顺序进行，更新max值



当程序运行完后，可以看到对应地址填上了最大值

同时该代码实现了任意量数据的比较，只需在x处添加数据，以及修改对应CX（循环次数）的值即可

源码：MAX.asm

```
DATA SEGMENT
    X DB 05CH,0A1H,086H
    MAX DW ?            ;bug,db 会报错
DATA ENDS


CODE SEGMENT
    ASSUME DS:DATA, CS:CODE
START:MOV AX, DATA
      MOV DS, AX
      MOV AH, 00H
      MOV CX, 3
      LEA SI,X
      MOV AL, [SI]
      INC SI
      DEC CX
AGAIN: CMP AL, [SI]
       JA  NEXT
       MOV AL,[SI]
NEXT:   INC SI
LOOP AGAIN
      MOV [3000H],AL
      MOV AH,4CH
      INT 21H
CODE ENDS
END START
```

心得：注意跳转指令是否考虑符号，此处JA为无符号大于跳转，JG则为有符号大于，所以用JG的话，5C为最大值

第二题

设数据段中初始存放了 1 个字节的无符号数，编写程序判断这个数(字节)的最高位和最低位是否全为 1，如果全为 1，将储存单元 100H 设为 1；否则设为 0。 (样例: 8BH \ 47H \ 64H

8BH=1000 1011（对应为1

47H=0100 0111（对应为0

64H=0110 0100（对应为0

1　实验思路

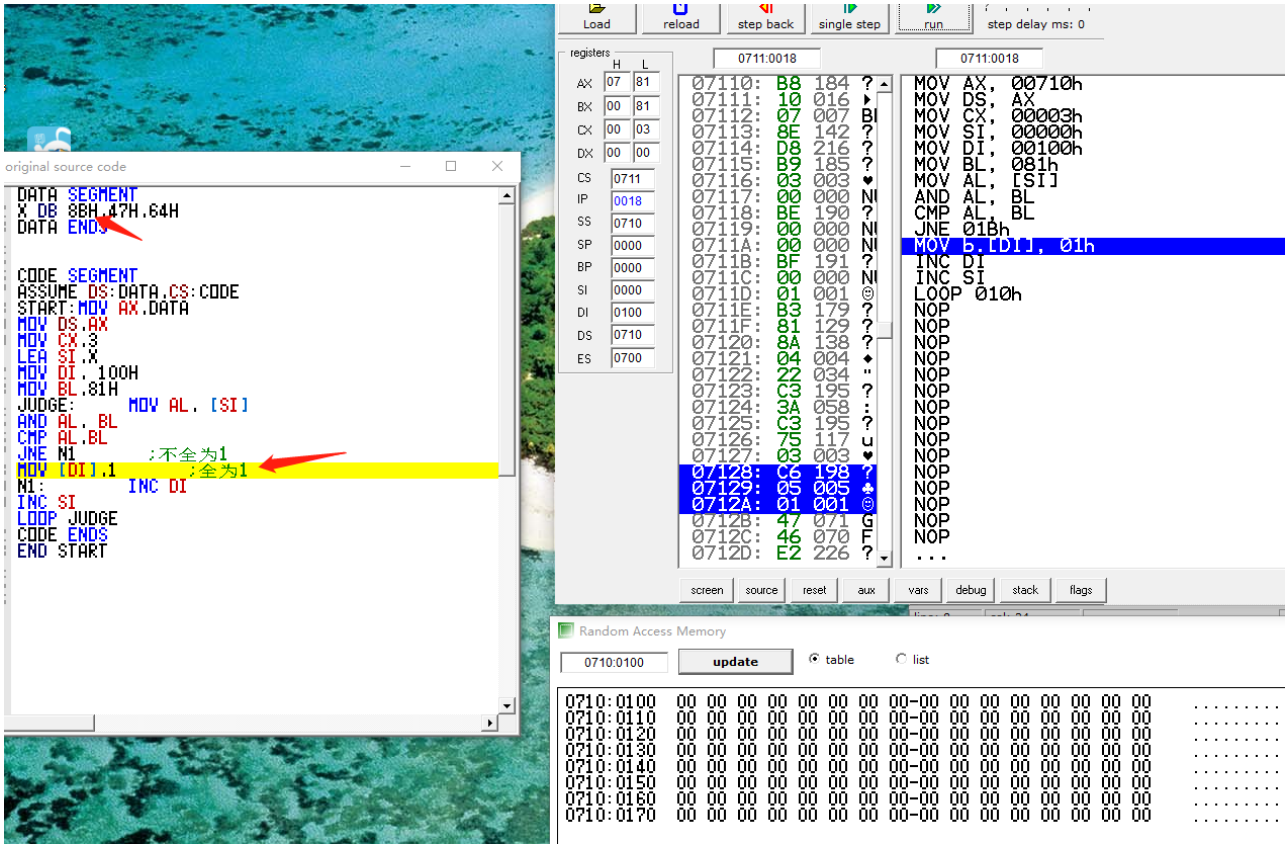
先将字节与81H进行与操作，再判断操作完的数是否与81H相等，若相等，说明最高位与最低位都为1，否则将对应位置置0

此处为了避免重复进行更换数值，因此将所有数值一次输入，在代码中进行循环，对应判断的结果也在100H后的每一位

为了实现上述的效果，只需维护两个指针即可，对应每次循环，两个指针均加1

2　实验结果

可以看出，当第一个数为8BH时，程序进行全为1的程序段，同时也将对应的100H赋为1



最后实验结果：

与最开始的直接计算答案一致

源码：ALL1.asm

```
DATA SEGMENT
    X DB 8BH,47H,64H
DATA ENDS


CODE SEGMENT
    ASSUME DS:DATA,CS:CODE
START:MOV AX,DATA
      MOV DS,AX
      MOV CX,3
      LEA SI,X
      MOV DI, 100H
      MOV BL,81H
JUDGE:     MOV AL, [SI]
           AND AL, BL
           CMP AL,BL
           JNE N1        ;不全为1
           MOV [DI],1        ;全为1
N1:        INC DI
           INC SI
LOOP JUDGE
CODE ENDS
END START
```

问题三

设数据段中初始存放了分数在 1~100 的 10 个成绩，将这些成绩放入 初始地址为 3000H 的单元当中，3000H+I 表示第 I 位同学的成绩。 编写程序。找出最高分的同学，将其编号 I 与成绩分别按字节放入 3100H 为起始单元的地址中。找出最低分的同学将其编号 I 与成绩分 别按字节放入 3200H 为起始单元的地址中。 本题编号 I 的范围是 0~9。 (样例: 56H, 4DH, 5DH, 52H, 64H, 47H, 51H, 5BH, 4FH,

1　实验思路

原计划采用双指针维护数据结构，实现数据迁移，但是由于寄存器数量不够，因此只好在对应的单元前补0

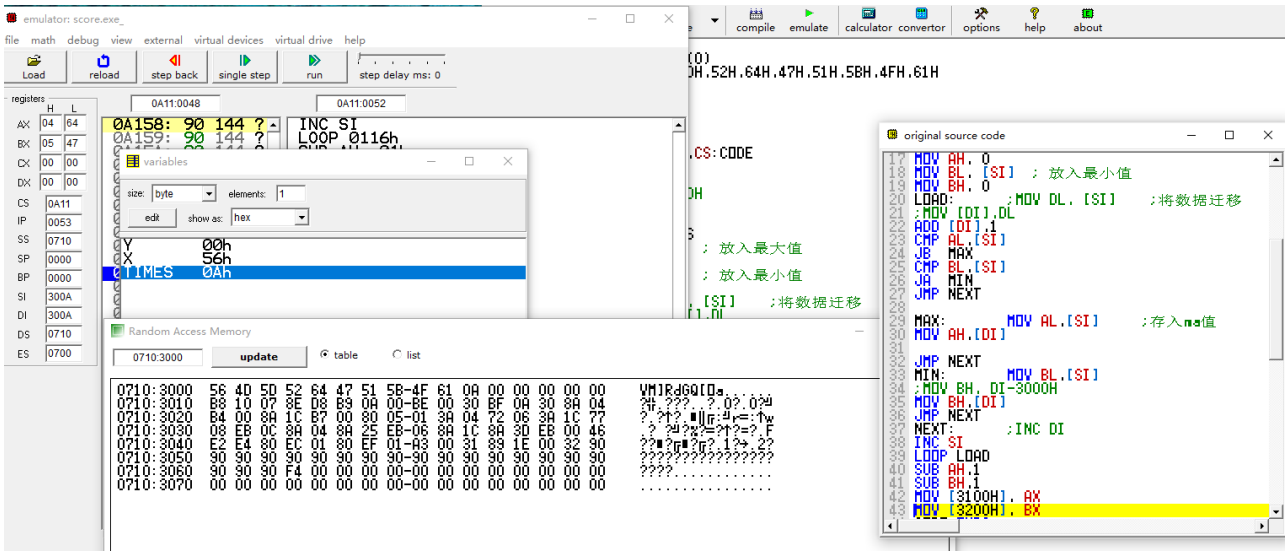
AX中，AH记录最大值编号，AL记录最大值

同理，BX记录最小值的信息

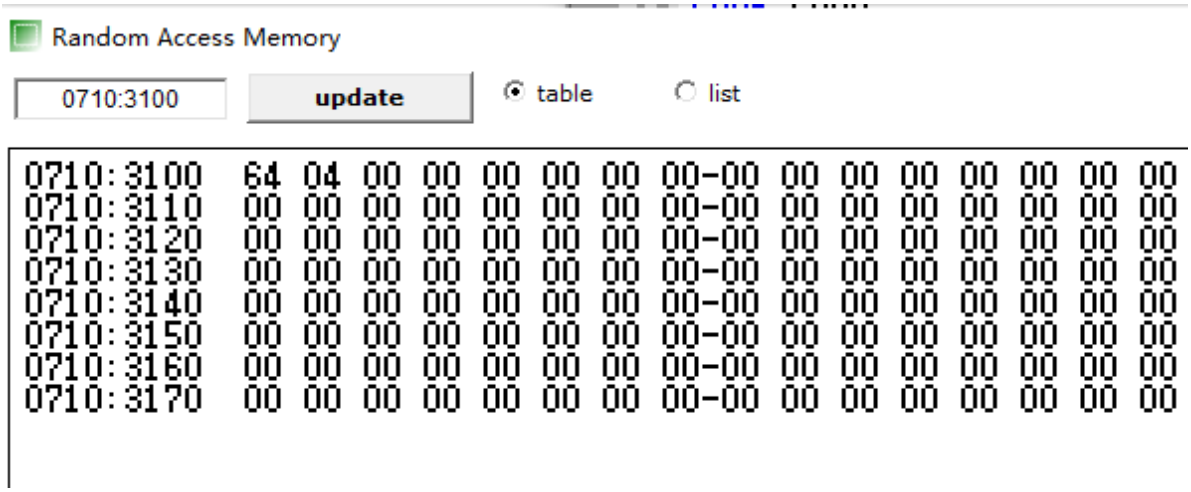
另外设置变量`TIMES`，记录当前循环次数

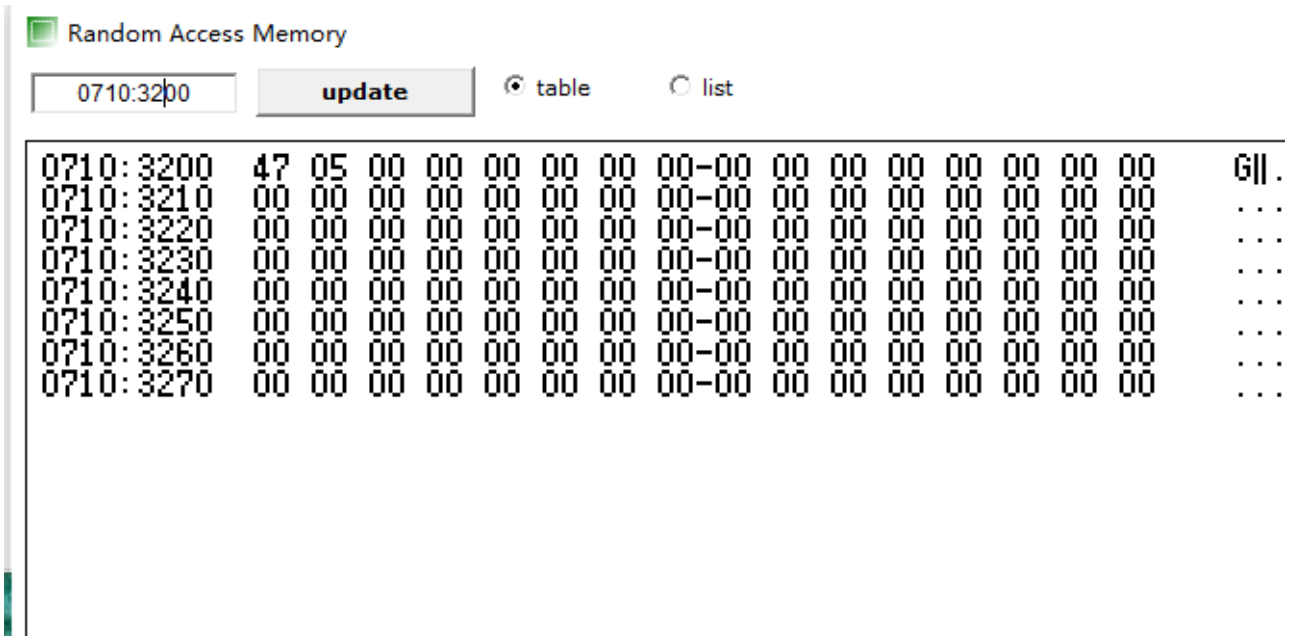
2　实验结果

由下图可以看到，当程序运行完后



通过查询对应的偏移地址，可以发现对应最小值和最大值的信息已经存储在内存里





er

源码:

```
DATA SEGMENT
    Y DB 3000H DUP(0)
    X DB 56H,4DH,5DH,52H,64H,47H,51H,5BH,4FH,61H
    TIMES DB 0
DATA ENDS


CODE SEGMENT
    ASSUME DS:DATA,CS:CODE
START:MOV AX, DATA
      MOV DS, AX
      ;MOV DI, 3000H
      MOV CX, 10
      LEA SI, X
      LEA DI, TIMES
      MOV AL, [SI]  ; 放入最大值
```

```
      MOV AH, 0
      MOV BL, [SI]  ; 放入最小值
      MOV BH, 0
LOAD:      ;MOV DL, [SI]    ;将数据迁移
           ;MOV [DI],DL
           ADD [DI],1
           CMP AL,[SI]
           JB  MAX
           CMP BL,[SI]
           JA  MIN
           JMP NEXT

MAX:       MOV AL,[SI]     ;存入ma值
           MOV AH,[DI]

           JMP NEXT
MIN:       MOV BL,[SI]
           ;MOV BH, DI-3000H
           MOV BH,[DI]
           JMP NEXT
NEXT:      ;INC DI
           INC SI
LOOP LOAD
SUB AH,1
SUB BH,1
MOV [3100H], AX
MOV [3200H], BX
CODE ENDS
END START
```