计算机组成原理 Homework11 (11.16)

中国人民大学　信息学院　崔冠宇　2018202147

1. 编写程序，将偶数地址单元 200H，202H，...，20EH 中 8 个数据，传送到奇数地址单元 301H，303H，...，30FH 中。

解: 本题可以用循环结构。需要注意每次循环后源地址和目标地址增加 2。8086 汇编 (DOS debug) 代码如下所示:

```
MOV CX, 8          ; 循环8次
MOV SI, 200        ; 源地址
MOV DI, 301        ; 目标地址
L:                 ; 不输入标签，仅记住指令地址
MOV AL, [SI]
MOV [DI], AL
INC SI             ; 增加2
INC SI
INC DI             ; 同上
INC DI
DEC CX             ; 循环次数减1
JNZ L              ; 跳转 改为上面的指令地址，下同
INT 3
```

在 DEBUG 环境中，为了观察指令效果，首先用 -e 命令将地址为 200H~20FH 的单元的数据修改为非 0 值，然后用 -a 键入代码并用 -g 命令执行，最后用 -d 观察执行效果。部分截图如下所示:

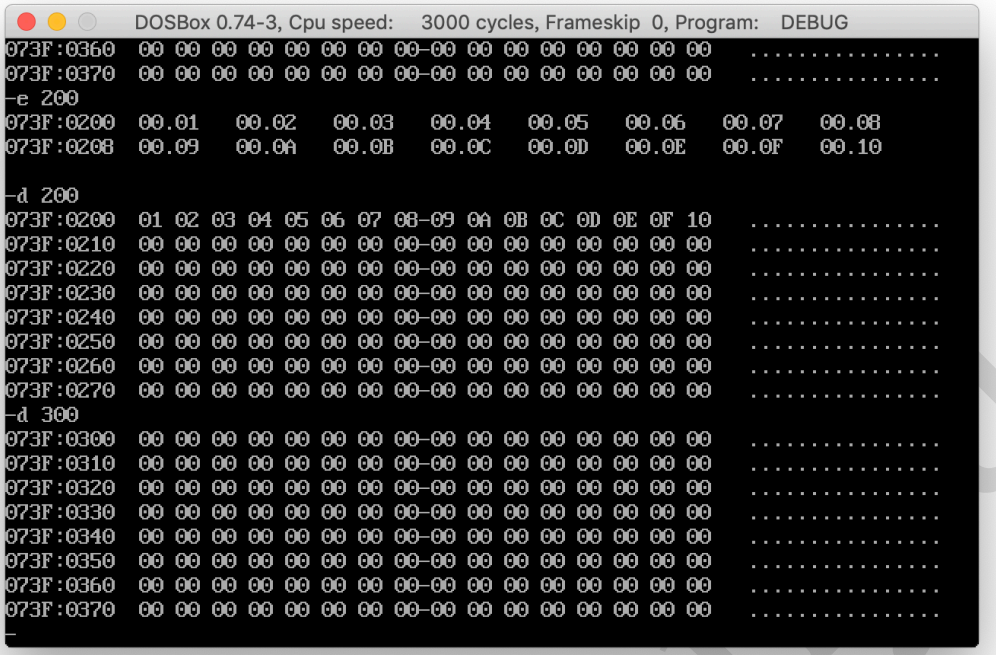

图 1: 设置内存单元的值

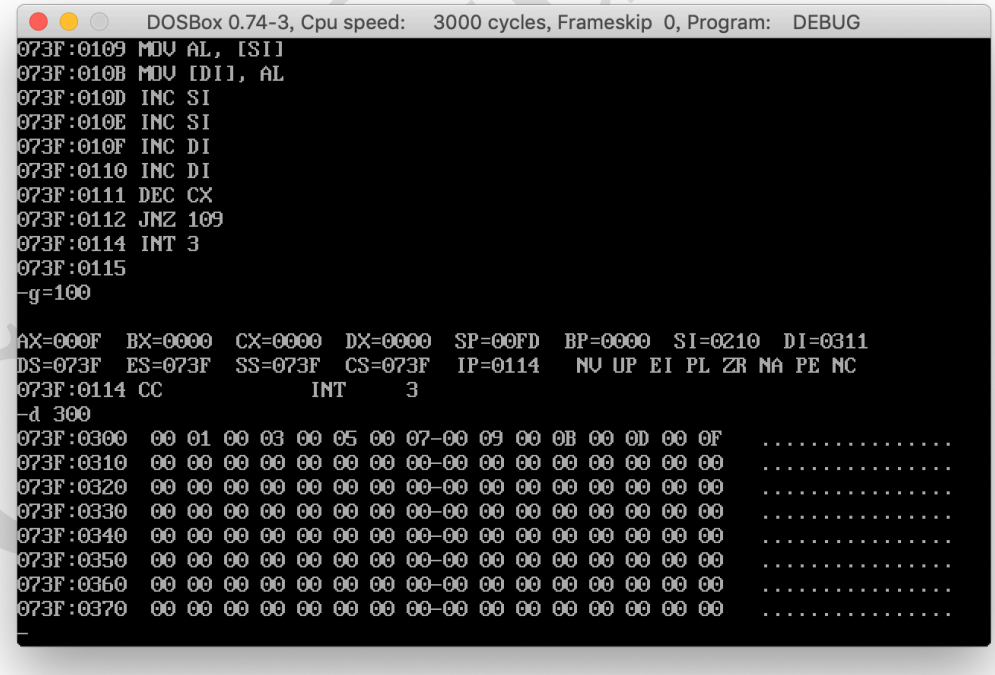

图 2: 键入代码并执行后内存单元的值

根据程序运行结果可见代码功能正确。

2. 编写程序，将从 200H 开始的 8 个单元存 00H，01H，...，07H 的数据，移动到 202H 开始的 8 个单元中。

解: 本题可以用循环结构。因为数据存放的新地址和旧地址有重叠，所以要从高地址向低地址逐个传送。8086 汇编 (DOS debug) 代码如下所示:

```
MOV CX, 8          ; 循环8次
MOV SI, 207        ; 源地址
MOV DI, 209        ; 目标地址
L:
MOV AL, [SI]
MOV [DI], AL
DEC SI
DEC DI
DEC CX
JNZ L
INT 3
```

在 DEBUG 环境中，首先用 -e 命令将地址为 200H∼207H 的单元的数据修改为 00H∼07H，然后用 -a 键入代码并用 -g 命令执行，最后用 -d 观察执行效果。部分截图如下所示:

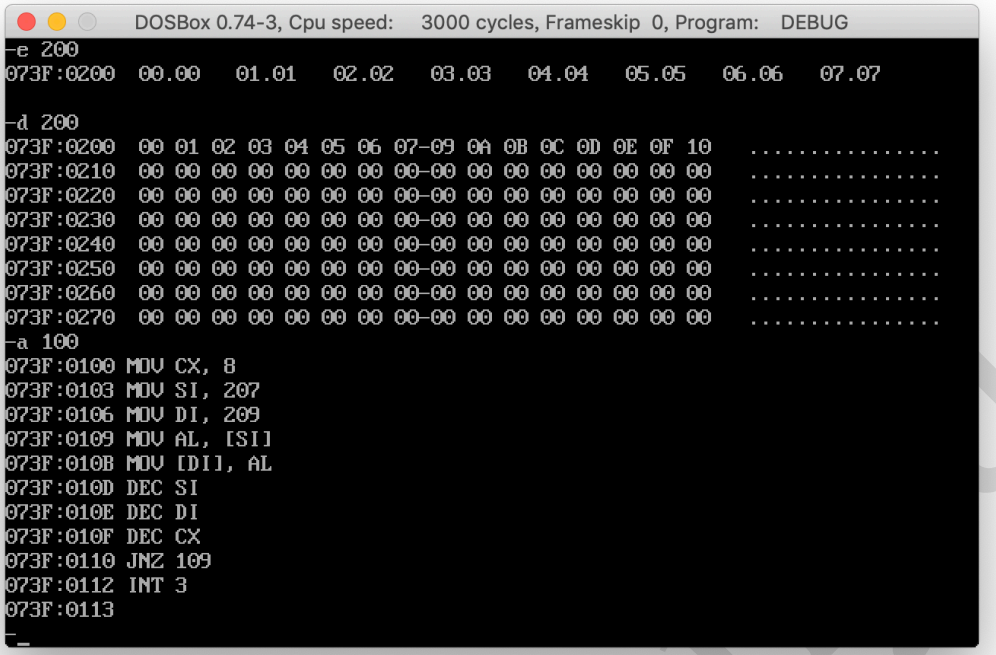

图 3: 设置内存单元的值

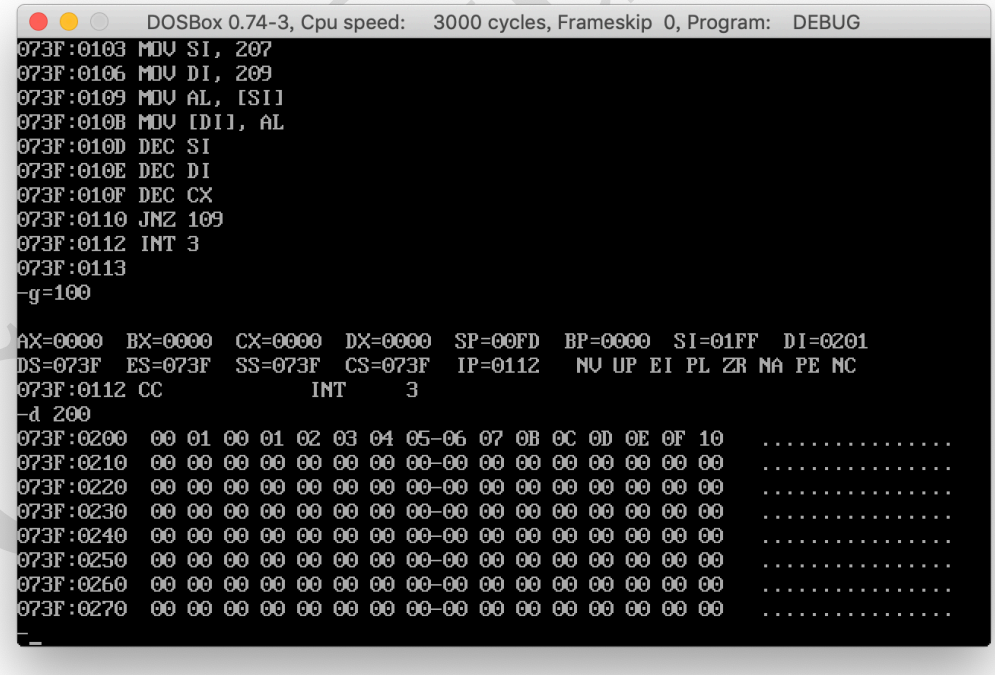

图 4: 键入代码并执行后内存单元的值

根据程序运行结果可见代码功能正确。

3. 编写程序，在 200H 开始的 8 个数据单元存放 00H，01H，...，07H 8 个数据，利用交换指令 XCHG，要求程序运行之后，颠倒 8 个数据的存放顺序为: 07H，06H，...，00H。

解: 本题可以用循环结构。想要颠倒 8 个数据，只需要进行 4 次交换。8086 汇编 (DOS debug) 代码如下所示:

```
MOV CX, 4              ; 循环4次
MOV SI, 200
MOV DI, 207
L:
XCHG AL, [SI]          ; 3次交换
XCHG [DI], AL
XCHG AL, [SI]
INC SI
DEC DI
DEC CX
JNZ L
INT 3
```

在 DEBUG 环境中，首先用 -e 命令将地址为 200H∼207H 的单元的数据修改为 00H∼07H，然后用 -a 键入代码并用 -g 命令执行，最后用 -d 观察执行效果。部分截图如下所示:

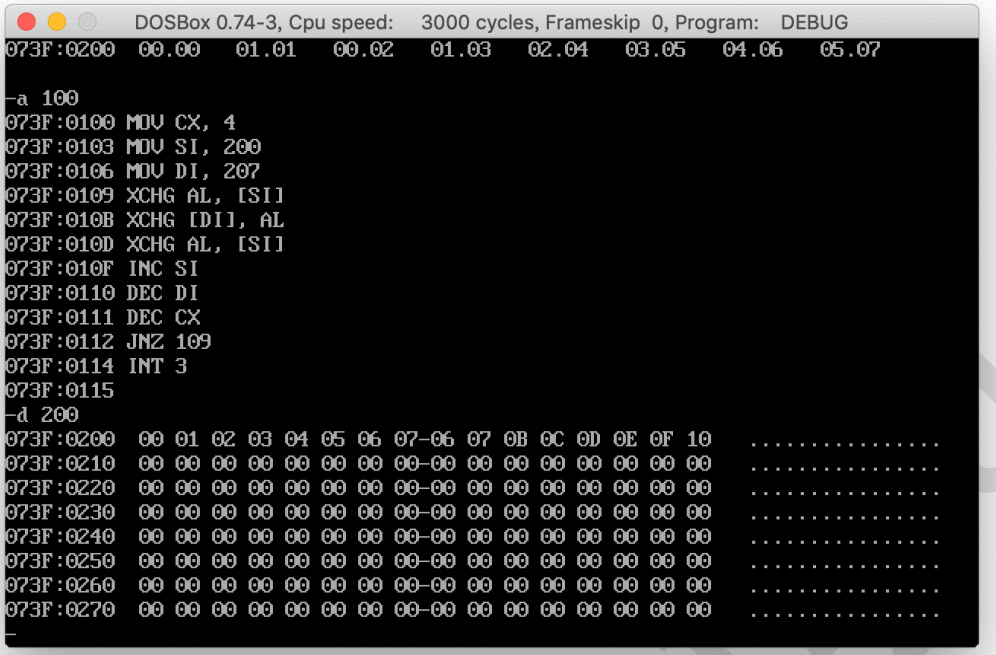

图 5: 设置内存单元的值

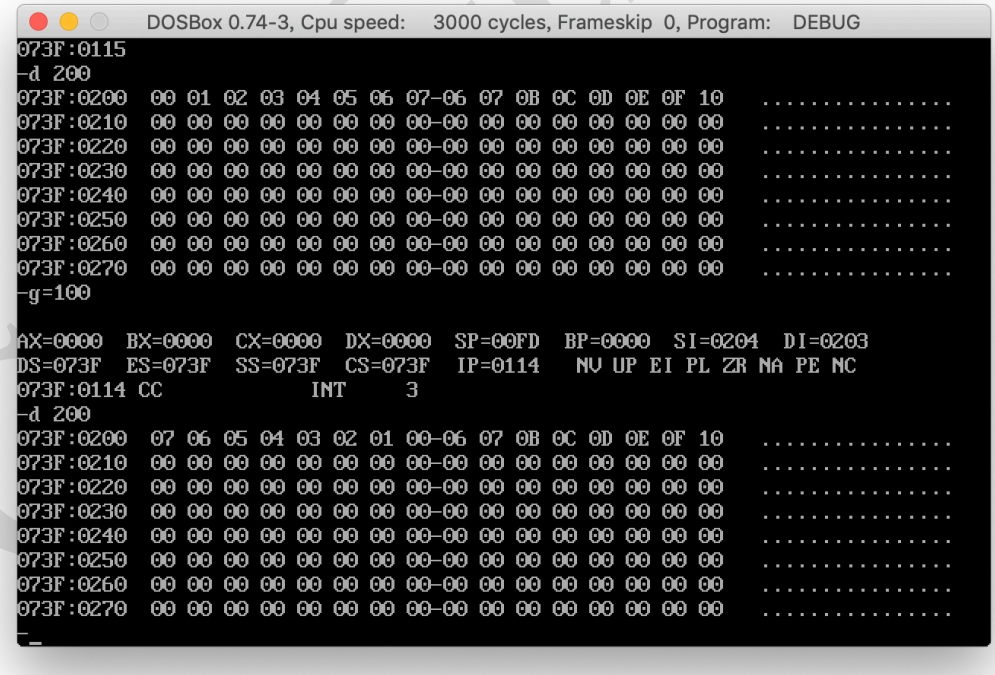

图 6: 键入代码并执行后内存单元的值

根据程序运行结果可见代码功能正确。

4. 编写程序，利用换码指令 XLAT 完成表格的转换。在地址 200H 处输入一个表格，含 10 个表项为 0~9 的 ASCII 码: 30H~39H。在 210H~217H 有 8 个单元，每个单元存放一个 0~9 的数字 (数字大小自己设定)。要求，程序运行后，210H~217H 中转换为对应数字的 ASCII 码。

解: 本题可以用循环结构。8086 汇编 (DOS debug) 代码如下所示:

```
MOV CX, 8                    ; 8次循环
MOV BX, 200                  ; ASCII表格首地址
MOV DI, 0                    ; 距离数字表头 210 的偏移量
L:
MOV AL, [210 + DI]           ; 把内存单元中的数字取出
XLAT                         ; 将数字作为ASCII表格偏移量查表
MOV [210 + DI], AL           ; 送回
INC DI                       ; 下一个数字
DEC CX
JNZ L
INT 3
```

在 DEBUG 环境中，首先用 -e 命令将地址为 200H~209H 的单元的数据修改为 30H~39H，再用 -e 命令将 210H~217H 设置为某些数字（此处是 2、4、6、8、7、5、3、1），然后用 -a 键入代码并用 -g 命令执行，最后用 -d 观察执行效果。部分截图如下所示:

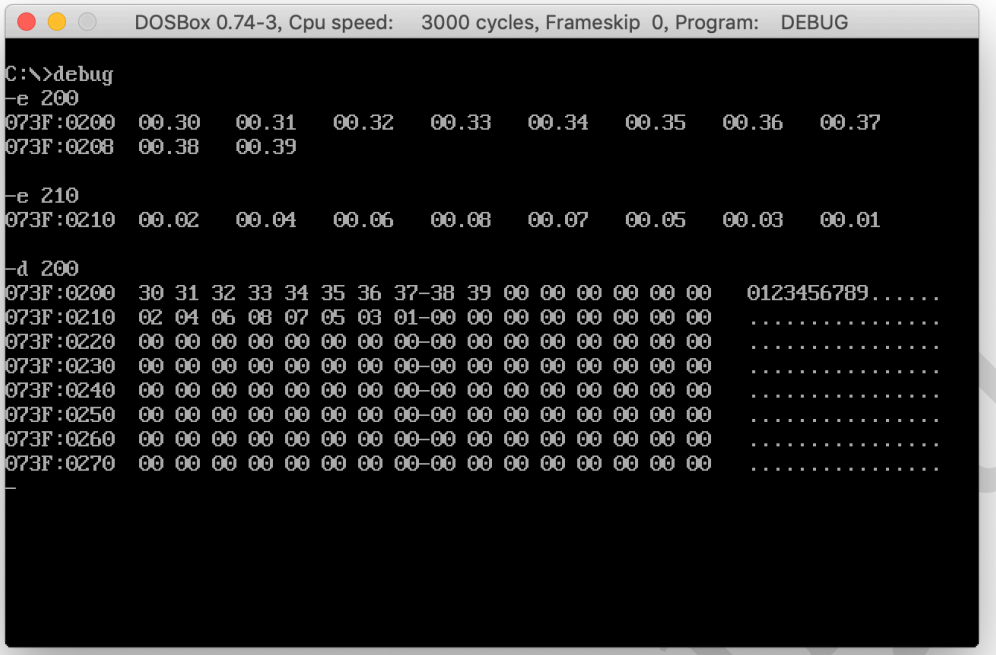

图 7: 设置内存单元的值

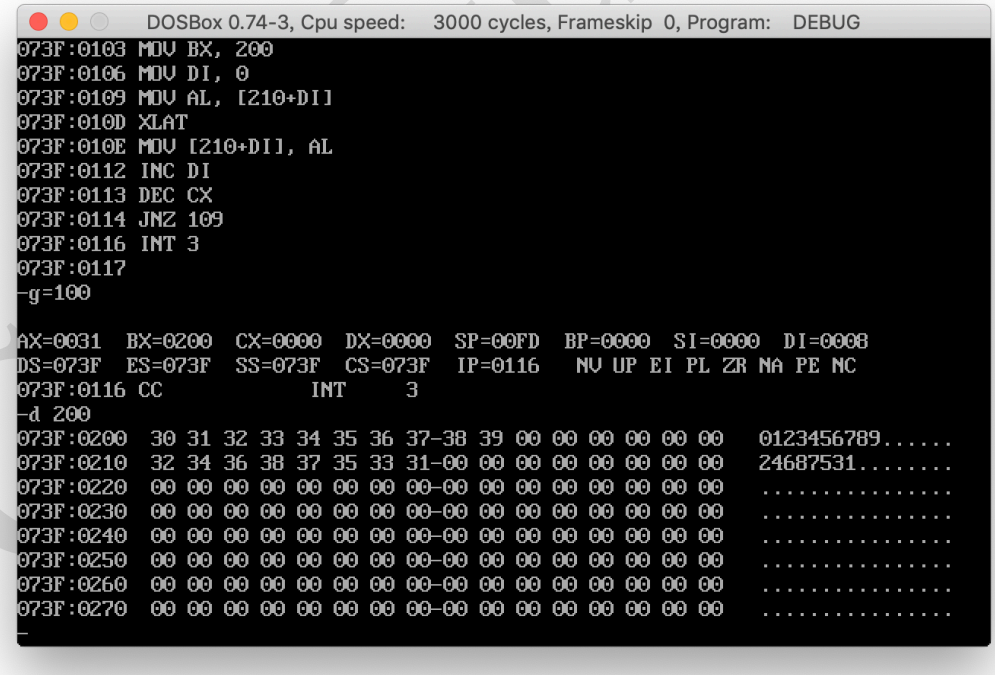

图 8: 键入代码并执行后内存单元的值

根据程序运行结果可见代码功能正确。