

实验报告 9

Hollow Man

一、实验环境

一台带有 MASM 软件的装有 Windows XP 系统的实验室计算机。

二、实验准备

用 Win+R 键打开“运行”，输入 cmd 并回车，打开“命令提示符”窗口程序。

在命令行中输入“cd /d D:\”切换到 D 盘根目录。

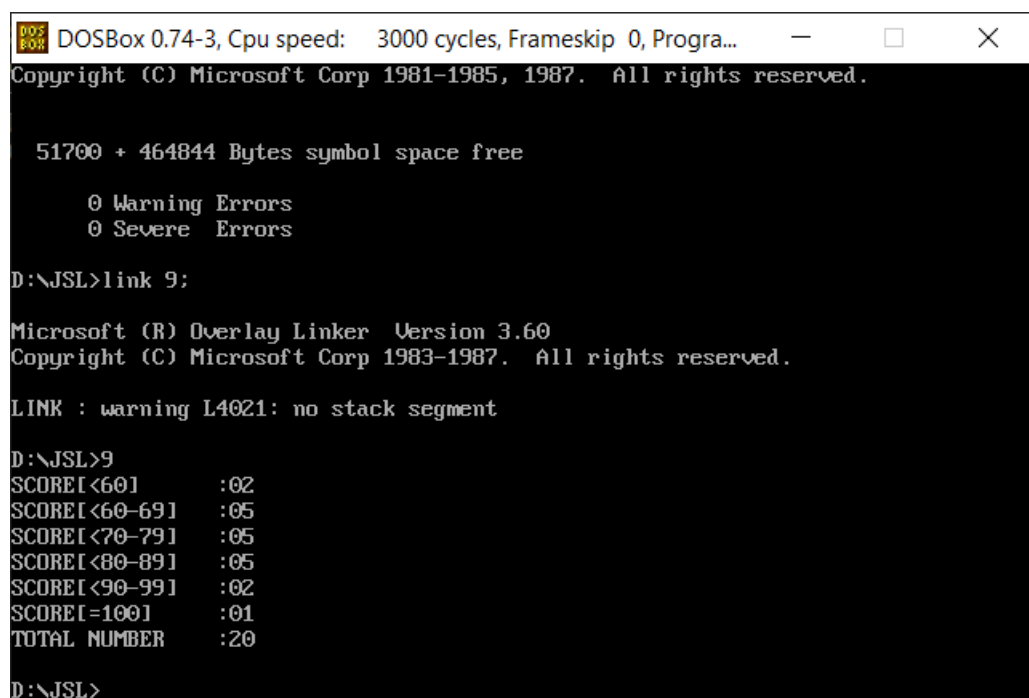
输入“MD JSL”创建 JSL 工作文件夹。

输入“cd JSL”切换到 JSL 工作目录

输入“copy C:\MASM*.”将程序文件拷贝进工作目录。

三、实验内容

根据实验材料提供的代码，编译并运行程序，结果如下：



```
DOSBox 0.74-3, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Progra...
Copyright (C) Microsoft Corp 1981-1985, 1987. All rights reserved.

51700 + 464844 Bytes symbol space free

0 Warning Errors
0 Severe Errors

D:\JSL>link 9;

Microsoft (R) Overlay Linker Version 3.60
Copyright (C) Microsoft Corp 1983-1987. All rights reserved.

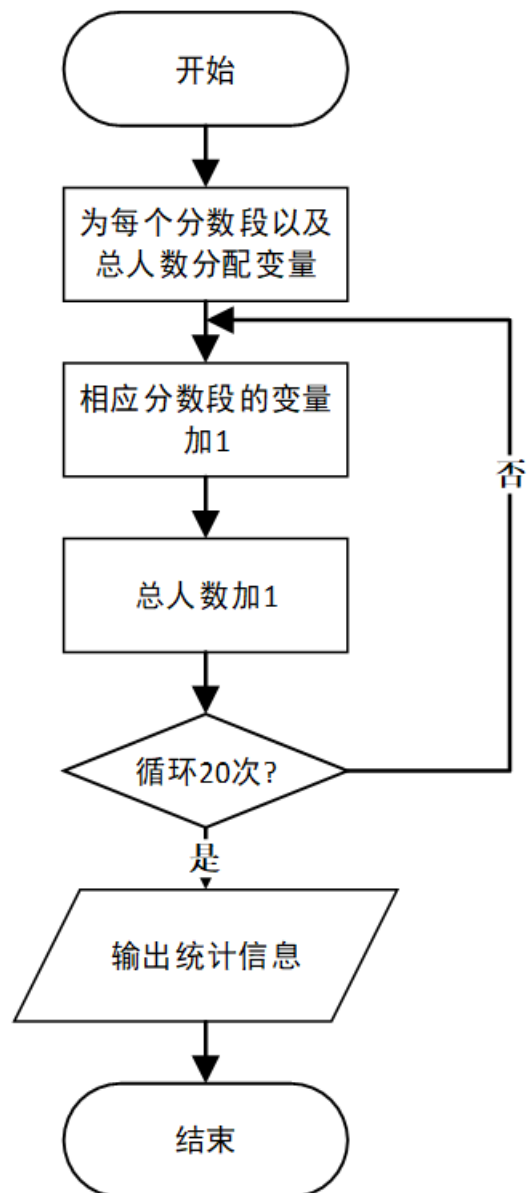
LINK : warning L4021: no stack segment

D:\JSL>9
SCORE[<60] :02
SCORE[<60-69] :05
SCORE[<70-79] :05
SCORE[<80-89] :05
SCORE[<90-99] :02
SCORE[=100] :01
TOTAL NUMBER :20

D:\JSL>_
```

此程序实现了将成绩数据存储在内存中，程序通过读取数据分类计数并将其显示出来的功能。

程序流程图如下：



我将此程序作了如下改进：

1. 统计个数时如果十位为 0 则输出空格。
2. 更改统计的个数的颜色。

编写程序源代码：

```
DATA SEGMENT
MES1 DB 'SCORE[<60]      :','$'
MES2 DB 'SCORE[<60-69]   :','$'
MES3 DB 'SCORE[<70-79]   :','$'
MES4 DB 'SCORE[<80-89]   :','$'
MES5 DB 'SCORE[<90-99]   :','$'
MES6 DB 'SCORE[=100]     :','$'
MES7 DB 'TOTAL NUMBER    :','$'
RESULT DB 92,85,74,81,70,68,65,78,54,43
        DB 94,100,83,88,79,83,79,69,62,60
```

```
TOTAL DB 00
S5  DB 00
S6  DB 00
S7  DB 00
S8  DB 00
S9  DB 00
S10 DB 00
DATA ENDS
CODE SEGMENT
ASSUME CS:CODE,DS:DATA
START:MOV AX,DATA
      MOV DS,AX
      MOV SI,OFFSET RESULT
      MOV CX,20 ;循环二十次
;比较后跳转到相应标号处
COMP:MOV AL,[SI]
      CMP AL,60
      JB FIVE
      CMP AL,70
      JB SIX
      CMP AL,80
      JB SEVEN
      CMP AL,90
      JB EIGHT
      CMP AL,100
      JB NINE
      CMP AL,100
      JE TEN
      JMP NEXT
;计数，使得相应的变量增加 1
FIVE:MOV AL,[S5]
      ADD AL,01
      DAA
      MOV [S5],AL
      JMP NEXT
SIX:MOV AL,[S6]
      ADD AL,01
      DAA
      MOV [S6],AL
      JMP NEXT
SEVEN:MOV AL,[S7]
      ADD AL,01
      DAA
      MOV [S7],AL
```

```
JMP NEXT
EIGHT:MOV AL,[S8]
      ADD AL,01
      DAA
      MOV [S8],AL
      JMP NEXT
NINE:MOV AL,[S9]
      ADD AL,01
      DAA
      MOV [S9],AL
      JMP NEXT
TEN:MOV AL,[S10]
      ADD AL,01
      DAA
      MOV [S10],AL
NEXT:MOV AL,[TOTAL] ;TOTAL 处的变量增加 1
      ADD AL,01 ;加法校正
      DAA
      MOV [TOTAL],AL
      INC SI
      LOOP COMP

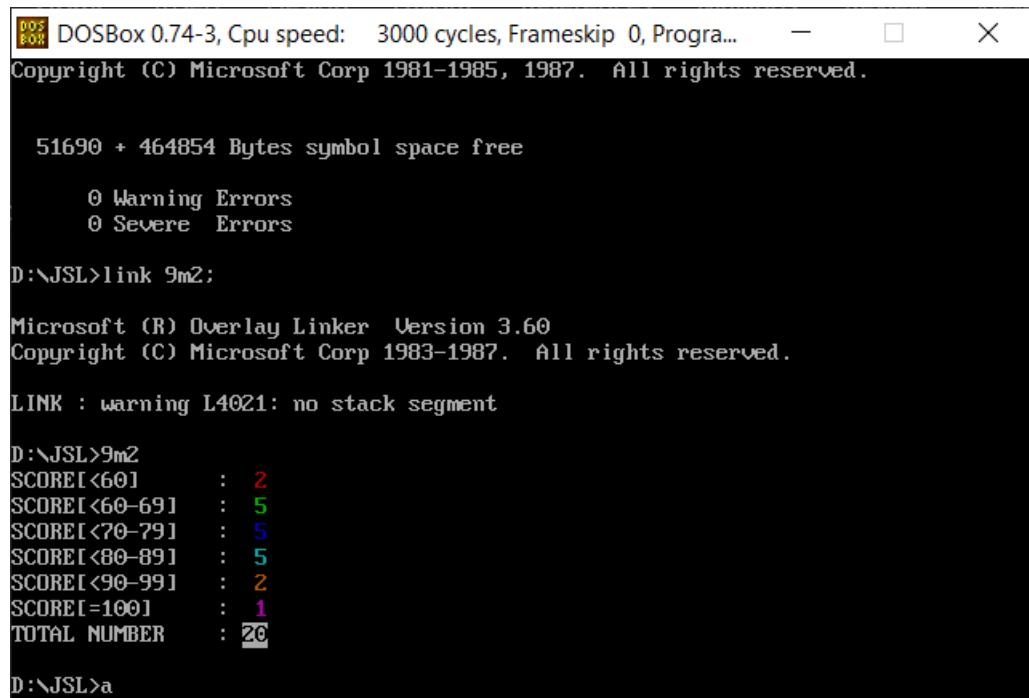
      MOV DX,OFFSET MES1 ;显示 MES1
      MOV AH,09H
      INT 21H
      MOV AL,[S5]
      MOV CX,2
      MOV AH,09H
      MOV BL, 100B ;设置下面输出的 2 个字符显示红色
      INT 10H
      CALL DISP
      MOV DX,OFFSET MES2 ;显示 MES2
      MOV AH,09H
      INT 21H
      MOV AL,[S6]
      MOV CX,2
      MOV AH,09H
      MOV BL, 010B ;设置下面输出的 2 个字符显示绿色
      INT 10H
      CALL DISP
      MOV DX,OFFSET MES3 ;显示 MES3
      MOV AH,09H
      INT 21H
      MOV AL,[S7]
```

```
MOV CX,2
MOV AH,09H
MOV BL, 001B ;设置下面输出的 2 个字符显示蓝色
INT 10H
CALL DISP
MOV DX,OFFSET MES4 ;显示 MES4
MOV AH,09H
INT 21H
MOV AL,[S8]
MOV CX,2
MOV AH,09H
MOV BL, 011B ;设置下面输出的 2 个字符显示青色
INT 10H
CALL DISP
MOV DX,OFFSET MES5 ;显示 MES5
MOV AH,09H
INT 21H
MOV AL,[S9]
MOV CX,2
MOV AH,09H
MOV BL, 110B ;设置下面输出的 2 个字符显示黄色
INT 10H
CALL DISP
MOV DX,OFFSET MES6 ;显示 MES6
MOV AH,09H
INT 21H
MOV AL,[S10]
MOV CX,2
MOV AH,09H
MOV BL, 101B ;设置下面输出的 2 个字符显示粉色
INT 10H
CALL DISP
MOV DX,OFFSET MES7 ;显示 MES7
MOV AH,09H
INT 21H
MOV AL,[TOTAL]
MOV CX,2
MOV AH,09H
MOV BL, 01110000B ;设置下面输出的 2 个字符为白底黑字
INT 10H
CALL DISP
MOV AX,4C00H
INT 21H
```

;子程序 DISP 用于显示 AL 中记录的次数（高四位为十位，低四位为个位）

```
DISP PROC NEAR
    PUSH CX    ;保存 CX
    MOV BL,AL
    AND AL,0F0H ;低四位置 0
    MOV CL,04
    ROR AL,CL  ;右移四位
    ADD AL,30H ;转换为 ASCII 码
    CMP AL,30H
    JNE output
    MOV AL,20H
output:MOV DL,AL
    MOV AH,02H
    INT 21H    ;输出十位
    MOV AL,BL
    AND AL,0FH ;高四位置 0
    ADD AL,30H ;转换为 ASCII 码
    MOV DL,AL
    MOV AH,2
    INT 21H    ;输出个位
    MOV DL,0DH
    MOV AH,2
    INT 21H
    MOV DL,0AH
    MOV AH,2
    INT 21H    ;输出换行
    POP CX    ;恢复 CX
    RET       ;返回调用处
DISP ENDP
CODE ENDS
END START
```

原理见程序注释。编译运行程序，得到如下结果：

A screenshot of a DOSBox 0.74-3 window. The title bar reads "DOSBox 0.74-3, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Progra...". The window contains a black terminal with white text. The text shows the execution of the linker, including memory status, error/warning counts, the command "link 9m2", linker version information, a warning about a missing stack segment, and a final score display with a table of scores for different ranges and a total number. The prompt "D:\JSL>a" is visible at the bottom.

```
DOSBox 0.74-3, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Progra...
Copyright (C) Microsoft Corp 1981-1985, 1987. All rights reserved.

51690 + 464854 Bytes symbol space free

0 Warning Errors
0 Severe Errors

D:\JSL>link 9m2;

Microsoft (R) Overlay Linker Version 3.60
Copyright (C) Microsoft Corp 1983-1987. All rights reserved.

LINK : warning L4021: no stack segment

D:\JSL>9m2
SCORE[<60] : 2
SCORE[<60-69] : 5
SCORE[<70-79] : 5
SCORE[<80-89] : 5
SCORE[<90-99] : 2
SCORE[=100] : 1
TOTAL NUMBER : 20

D:\JSL>a
```