

中国海洋大学计算机科学与技术系

实验报告

姓名： 岳宇轩 年级： 2019 级 专业： 计算机科学与技术

科目： 计算机系统基础 题目： 分支程序设计

实验时间: 2020 年 12 月 1 日 实验成绩: 实验教师: 孙鑫

一、实验目的:

1. 加深对分支程序的理解，掌握分支程序的结构。熟悉运算类指令对标志位的状态影响以及标志位状态的表示方法；掌握条件转移、无条件转移指令的使用方法。
2. 掌握分支程序设计、编写、调试和运行的方法。

二、实验环境(硬件或软件):

在 DOS 或 Windows 的命令行窗口执行命令 `Debug.exe`，进入 Debug 程序环境，熟悉 Debug 各个命令的用法, Windows 8 版本没有 Debug 环境，需要配置虚拟机环境。

三、实验原理:

1. 使用记事本或其它字处理软件(Edit.exe)编辑该源文件，使用 Masm、Link 程序汇编、连接该文件，形成可执行的.EXE 文件。
2. 按照程序要求编写简单程序段。
3. 在 Debug 中运行 exe 文件，得出结果。

四、实验内容(实验步骤或者程序编写):

1. 试编写小程序：对键盘输入的小写字母用大写字母显示出来。

参考程序段如下：

```
CODE SEGMENT
ASSUME CS:CODE
BEGIN:MOV AH,1
INT 21H;键盘输入数据
```

```
CMP AL, 61H;分别与 A-Z 进行比较，相等则跳转至对应代码段，不同则来到 BEGIN 重新输入
JE A
CMP AL, 62H
JE B
CMP AL, 63H
JE C
CMP AL, 64H
```

JE D
CMP AL, 65H
JE E
CMP AL, 66H
JE F
CMP AL, 67H
JE G
CMP AL, 68H
JE H
CMP AL, 69H
JE I
CMP AL, 6AH
JE J
CMP AL, 6BH
JE K
CMP AL, 6CH
JE L
CMP AL, 6DH
JE M
CMP AL, 6EH
JE N
CMP AL, 6FH
JE O
CMP AL, 70H
JE P
CMP AL, 71H
JE Q
CMP AL, 72H
JE R
CMP AL, 73H
JE S
CMP AL, 74H
JE T
CMP AL, 75H
JE U
CMP AL, 76H
JE V
CMP AL, 77H
JE W
CMP AL, 78H
JE X
CMP AL, 79H
JE Y
CMP AL, 7AH

JE Z

JMP BEGIN

A:MOV DL, 41H;把对应小写字母的 ASCII 码放到 DL 中

JMP SHOW

B:MOV DL, 42H

JMP SHOW

C:MOV DL, 43H

JMP SHOW

D:MOV DL, 44H

JMP SHOW

E:MOV DL, 45H

JMP SHOW

F:MOV DL, 46H

JMP SHOW

G:MOV DL, 47H

JMP SHOW

H:MOV DL, 48H

JMP SHOW

I:MOV DL, 49H

JMP SHOW

J:MOV DL, 4AH

JMP SHOW

K:MOV DL, 4BH

JMP SHOW

L:MOV DL, 4CH

JMP SHOW

M:MOV DL, 4DH

JMP SHOW

N:MOV DL, 4EH

JMP SHOW

O:MOV DL, 4FH

JMP SHOW

P:MOV DL, 50H

JMP SHOW

Q:MOV DL, 51H

JMP SHOW

R:MOV DL, 52H

JMP SHOW

S:MOV DL, 53H

JMP SHOW

T:MOV DL, 54H

JMP SHOW

```

U:MOV DL, 55H
JMP SHOW
V:MOV DL, 56H
JMP SHOW
W:MOV DL, 57H
JMP SHOW
X:MOV DL, 58H
JMP SHOW
Y:MOV DL, 59H
JMP SHOW
Z:MOV DL, 5AH

JMP SHOW

SHOW:MOV AH, 2
INT 21H;显示 DL 中内容

MOV AH, 4CH
INT 21H
CODE ENDS

END BEGIN

```

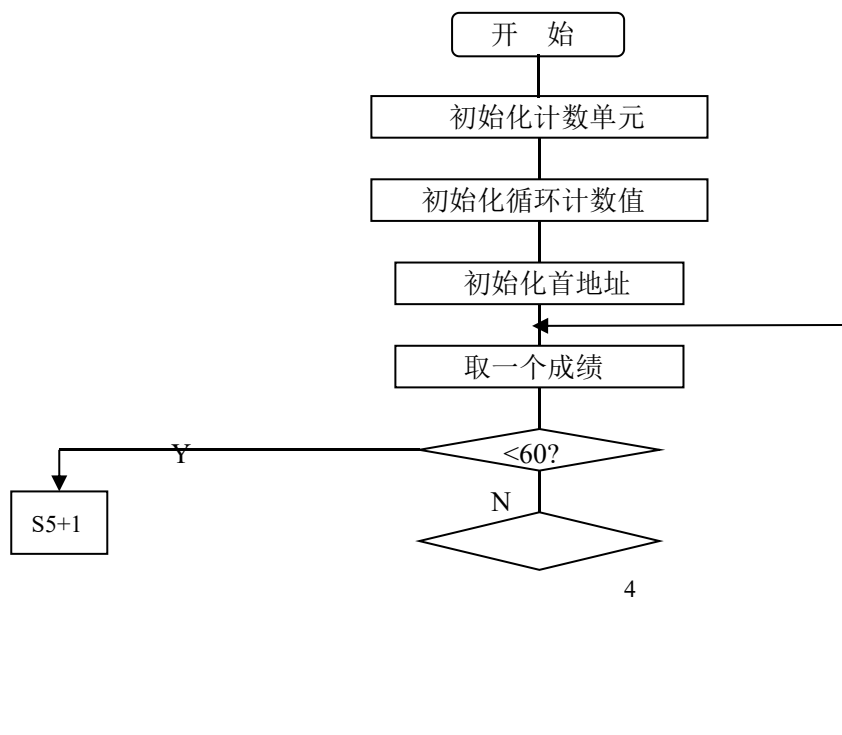
2. 编制程序统计学生成绩。要求如下：

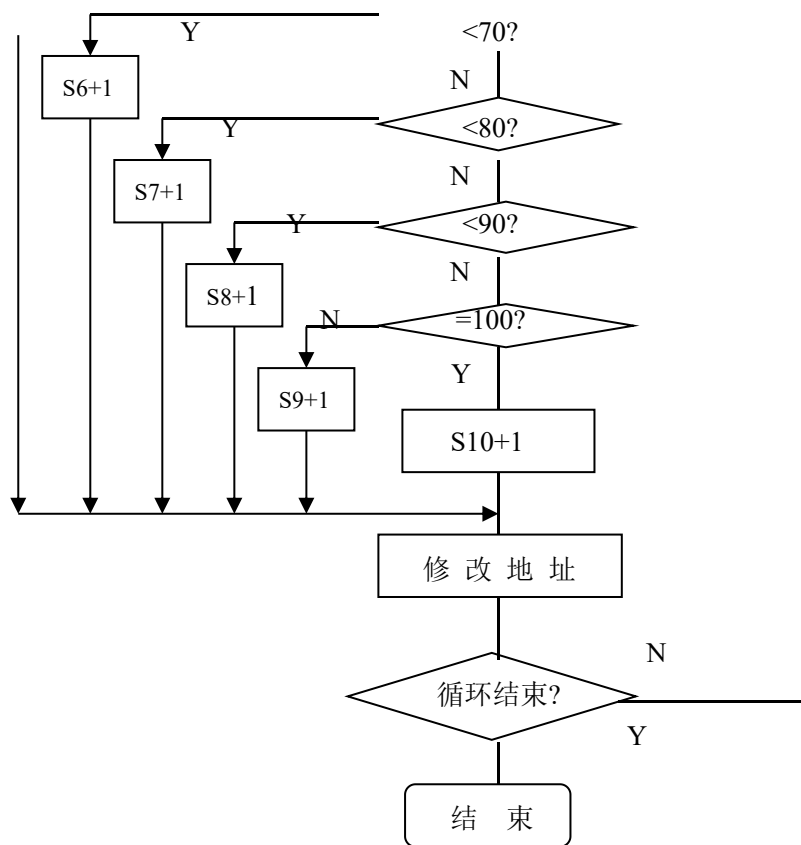
设有 10 个学生的成绩分别为 56、69、84、82、73、88、99、63、100 和 80 分。试编制程序分别统计低于 60 分、60~69 分、70~79 分、80~89 分、90~99 分及 100 分的人数存放到 s5、s6、s7、s8、s9 及 s10 单元中。//1 2 1 4 1 1

这一题目的算法很简单，成绩分等部分采用分支结构，统计所有成绩则用循环结构完成。

实验主要步骤：

1. 根据要求，画出程序框图如下图所示，然后写出汇编源代码。





程序框图

2.上机编辑源程序，并汇编、连接、调试运行，查看结果。

程序代码如下：

```

DATAAREA SEGMENT
GRADE DW 56,69,84,82,73,88,99,63,100,80
S5 DW 0
S6 DW 0
S7 DW 0
S8 DW 0
S9 DW 0
S10 DW 0
DATAAREA ENDS
PROGRAM SEGMENT
MAIN PROC FAR
ASSUME CS:PROGRAM,DS:DATAAREA
START:
PUSH DS;保存原始数据
SUB AX,AX;AZ 置 0
PUSH AX;保存 AX 现场
MOV AX,DATAAREA
MOV DS,AX;数据段放入 DS
MOV DX,0;DX 置 0
  
```

```

MOV S5, DX;用 DX 中的 0 初始化 s5-s10
MOV S6, DX
MOV S7, DX
MOV S8, DX
MOV S9, DX
MOV S10, DX
MOV CX, 10;设置循环次数为 10
MOV BX, OFFSET GRADE;把 GRADE 数组首元素地址存入 BX
COMPARE:
MOV AX, [BX];取 BX 中的值放入 AX
CMP AX, 60;与 60 相比
JL FIVE;小于 60 则跳转至对应程序段，下同
CMP AX, 70
JL SIX
CMP AX, 80
JL SEVEN
CMP AX, 90
JL EIGHT
CMP AX, 100
JNE NINE;成绩不为 100，跳转至 NINE 程序段/成绩为 100，则继续执行，使 S10+1
MOV DX, S10
INC DX
MOV S10, DX
JMP CHANGE
NINE:MOV DX, S9;把 s9 的原始值放入 DX
INC DX;DX 自增 1
MOV S9, DX;再把 DX 放回到 S9 中，相当于 S9 自增 1，下同
JMP CHANGE;跳转至 CHANGE
EIGHT:MOV DX, S8
INC DX
MOV S8, DX
JMP CHANGE
SEVEN:MOV DX, S7
INC DX
MOV S7, DX
JMP CHANGE
SIX:MOV DX, S6
INC DX
MOV S6, DX
JMP CHANGE
FIVE:MOV DX, S5
INC DX
MOV S5, DX
JMP CHANGE

```

```

CHANGE:
ADD BX, 2;修改地址，因为 int 型为 2 字节，所以+2
LOOP COMPARE
MOV DX, S5;S5 放入 DX
ADD DX, 30H;得到 S5 的数对应的字符的 ASCII 码，下同
MOV AH, 2
INT 21H;显示
MOV DX, 2CH
INT 21H;输出一个逗号
MOV DX, S6
ADD DX, 30H
MOV AH, 2
INT 21H
MOV DX, 2CH
INT 21H
MOV DX, S7
ADD DX, 30H
MOV AH, 2
INT 21H
MOV DX, 2CH
INT 21H
MOV DX, S8
ADD DX, 30H
MOV AH, 2
INT 21H
MOV DX, 2CH
INT 21H
MOV DX, S9
ADD DX, 30H
MOV AH, 2
INT 21H
MOV DX, 2CH
INT 21H
MOV DX, S10
ADD DX, 30H
MOV AH, 2
INT 21H
MOV DX, 2CH
INT 21H
RET;显示完成，执行 RET
MAIN ENDP
MOV AH, 4CH
INT 21H
PROGRAM ENDS

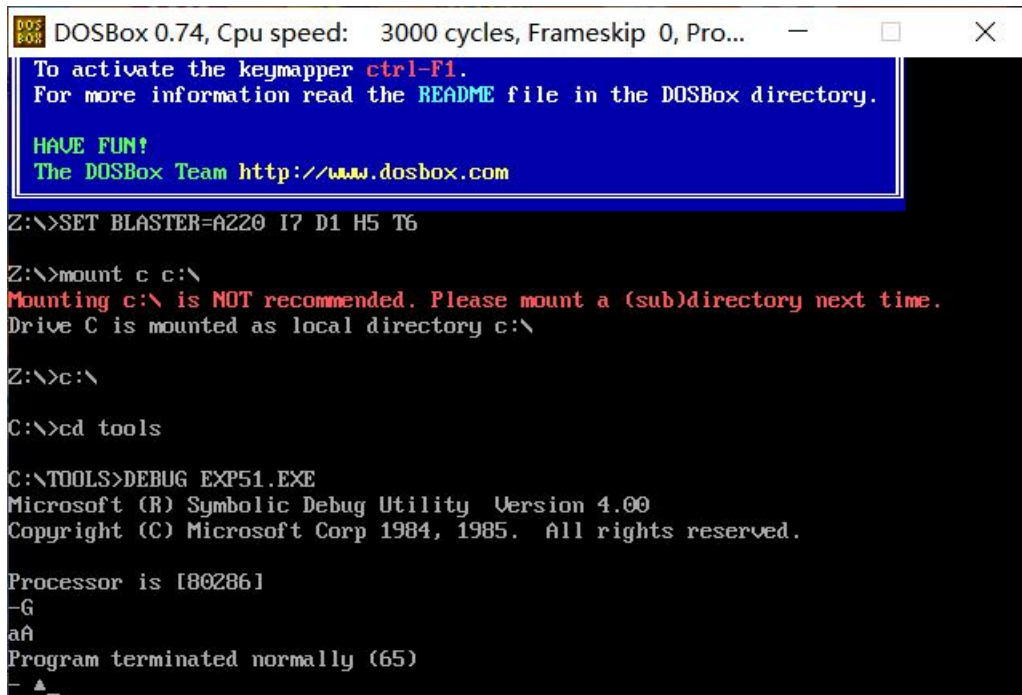
```

END START

3.写出实验报告。

五、实验结果(实验截图)及分析:

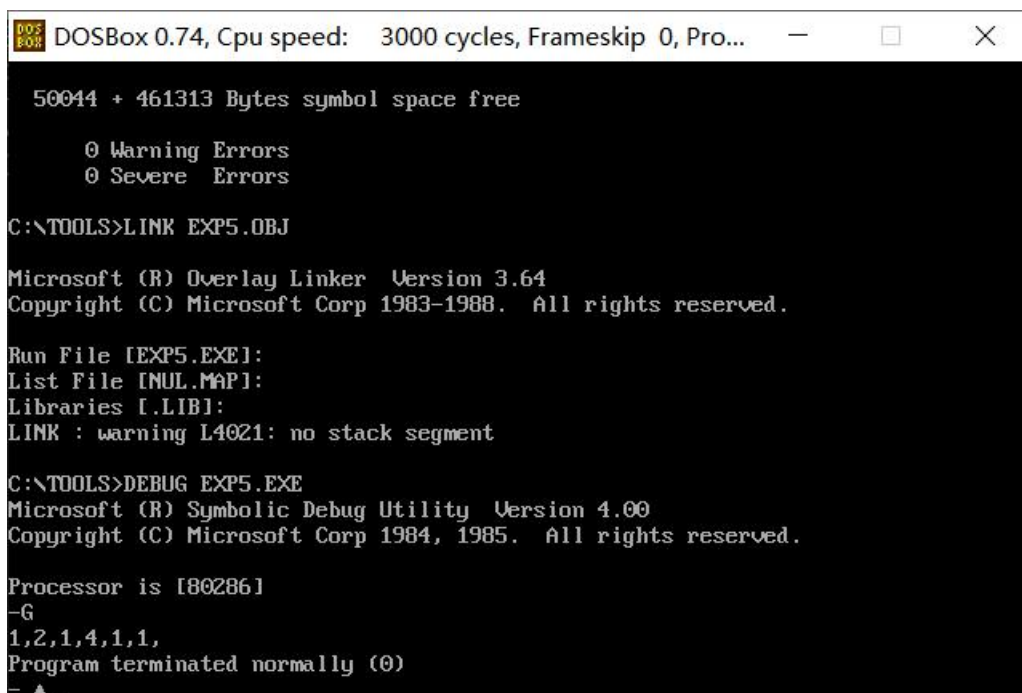
第一个实验：从键盘输入 a



```
DOSBox 0.74, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Pro...
To activate the keymapper ctrl-F1.
For more information read the README file in the DOSBox directory.
HAVE FUN!
The DOSBox Team http://www.dosbox.com
Z:\>SET BLASTER=A220 I7 D1 H5 T6
Z:\>mount c c:\
Mounting c:\ is NOT recommended. Please mount a (sub)directory next time.
Drive C is mounted as local directory c:\
Z:\>c:\
C:\>cd tools
C:\TOOLS>DEBUG EXP51.EXE
Microsoft (R) Symbolic Debug Utility Version 4.00
Copyright (C) Microsoft Corp 1984, 1985. All rights reserved.
Processor is [80286]
-G
a
Program terminated normally (65)
- _
```

显示 A

第二个实验



```
DOSBox 0.74, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Pro...
50044 + 461313 Bytes symbol space free
0 Warning Errors
0 Severe Errors
C:\TOOLS>LINK EXP5.OBJ
Microsoft (R) Overlay Linker Version 3.64
Copyright (C) Microsoft Corp 1983-1988. All rights reserved.
Run File [EXP5.EXE]:
List File [NUL.MAP]:
Libraries [LIB]:
LINK : warning L4021: no stack segment
C:\TOOLS>DEBUG EXP5.EXE
Microsoft (R) Symbolic Debug Utility Version 4.00
Copyright (C) Microsoft Corp 1984, 1985. All rights reserved.
Processor is [80286]
-G
1,2,1,4,1,1,
Program terminated normally (0)
- _
```


可以看到输出了 5 个程序段的人数分别为 1 2 1 4 1 1