

# 汇编语言程序设计

## 实验(二)

### 1. 实验目的

- 1) 了解汇编语言程序(源程序)的基本组成部分;
- 2) 掌握寻址方式以及传送类指令的工作原理;
- 3) 进一步掌握使用 DEBUG 相应命令进行程序修改以及指令的调试与运行。

### 2. 实验内容

- (1) 将例程 a 汇编连接，生成可执行文件 Hello.exe；利用 Debug 调试 Hello.exe，完成下述任务：

- a) 指出字符串“Hello, World!”所在的段地址，以及段内起始地址；
- b) 如果去掉字符串定义语句（黄色加亮）部分，程序运行结果如何？

```
MESS DB 'Hello, World!', 0DH, 0AH, 24H
```

- c) 如果去掉下述语句，程序汇编，连接以及运行过程中会有什么变化？

```
SSEG SEGMENT PARA STACK
```

```
    DW 256 DUP(?)
```

```
SSEG ENDS
```

- d) 下述三条语句执行之后，AX,DS,DX 寄存器的取值各位多少？代表什么含义？针对你所操作的计算机，MESS 的地址是多少？

```
BEGIN: MOV AX, DSEG
```

```
        MOV DS, AX
```

```
        MOV DX, OFFSET MESS
```

- e) 如果去掉下述语句，程序执行结果有何变化？为什么？

```
MOV AH, 9
```

```
INT 21H
```

- (2) 将例程 b 汇编连接，生成可执行文件 Cal.exe；利用 Debug 调试 Cal.exe，完成下述任务：

- a) 给出 X, Y, Z 的内存地址；
- b) 单步执行该程序，观察寄存器 AL 以及标志寄存器的变化；
- c) 执行完成下述代码后，Z 和 Z1 两个内存变量里面的值各是多少？各自代表什么含义？

```
IDIV BL
```

```
MOV Z, AL
```

```
MOV Z1, AH
```

- d) 程序中, IMUL 以及 IDIV 只有一个操作数, 请问另一个操作数在哪里?
- e) 结合例程 a, 在例程 b 中, 补充代码, 显示下述提示信息: "the result is :"  
然后再输出结果, 请给出补充完整的程序代码以及运行结果。

例程 a)

```

文件(F)  编辑(E)  查看(V)  设置(S)  帮助(H)
[Icons]
1  ;HelloWorld 程序
2  .DSEG . . . . . SEGMENT
3  .MESS . . . . . DB . . . 'Hello,World!',0DH,0AH,24H
4  .DSEG . . . . . ENDS
5  .
6  .SSEG . . . . . SEGMENT . PARA . STACK .
7  . . . . . DW . . 256 . DUP(?)
8  .SSEG . . . . . ENDS
9  .
10 .CSEG . . . . . SEGMENT
11 . . . . . ASSUME . . . CS:CSEG,DS:DSEG
12 .BEGIN: .MOV .AX,DSEG
13 . . . . . MOV .DS,AX
14 . . . . . MOV .DX,OFFSET .MESS
15 . . . . . MOV .AH,9
16 .
17 . . . . . INT .21H
18 . . . . . MOV .AH,4CH
19 . . . . . INT .21H
20 .CSEG . . . . . ENDS
21 . . . . . END . . BEGIN
22

```

例程 b)

```

文件(F)  编辑(E)  查看(V)  设置(S)  帮助(H)
[Icons]
1  ; calculate.asm
2  ; calculate z=((x+y)*8-x)/2
3  DATA SEGMENT
4  X DB 4
5  Y DB 5
6  Z DB ?
7  Z1 DB ?
8  DATA ENDS
9  CODE SEGMENT
10 ASSUME CS:CODE, DS:DATA
11 START:
12 MOV AX, DATA
13 MOV DS,AX
14 MOV AL,X
15 ADD AL,Y
16 MOV BL,8
17 IMUL BL
18 MOV BL,X
19 MOV BH,0
20 SUB AX,BX
21 MOV BL,2
22 IDIV BL
23 MOV Z,AL
24 MOV Z1,AH

```

```

25
26 ;adding the code to output the result on the screen
27
28 MOV AL,Z
29 MOV AH,0
30 MOV BL,10
31 DIV BL;
32 MOV DX,AX
33 ADD DX,3030H;
34 MOV AH,2
35 INT 21H
36 MOV DL,DH
37 MOV AH,2
38 INT 21H
39
40 MOV AH,4CH
41 INT 21H
42 CODE ENDS
43 END START
44

```

(3) 利用 DEBUG 调试程序给出下述指令的运行结果:

- I) MOV SP,50FFH
- II) MOV DX, SP; DH=? DL=?
- III) MOV SI,3040H
- IV) MOV DL, [SI+2] ; 建议先利用 E 内存修改命令, 将[SI+2]处存入自定义非零数据, 之后, 观察指令运行结果。
- V) MOV BX,2030H
- VI) MOV WORD PTR[BX+SI],34
- VII) MOV DI, SI
- VIII) MOV BP, 2[BX+DI] ; 参考题 IV
- IX) LEA AX, [BX+SI+3] ; 参考题 IV
- X) PUSH BX ; SP=?
- XI) LAHF ; Flag=?
- XII) XCHG DH, BL

(4) 写出实现下述要求的一条(或几条)汇编指令, 并利用 Debug 程序进行验证。

- 将一个立即数送入寄存器 BX;  
注: 请截屏显示该命令执行前后 BX 的值
- 将一个立即数送入段寄存器 DS;  
注: 请截屏显示该命令执行前后 DS 的值
- 将变址寄存器 DI 送入一个存储单元中;  
注: 请截屏显示该命令执行前后改存储单元的值 (存储单元地址可依据机器内存自行设定)
- 从存储单元中取出一个数到段寄存器 ES 中;  
注: 请截屏显示该命令执行前后 ES 的值 (存储单元地址可依据机器内存自行设定)

(5) 使用 Debug 程序运行下述指令，给出运行结果(截屏)，如不能正常运行，请解释出错原因（可附上编译报错提示），如可以改正，请改正。

- MOV CX, EDI
- MOV [SI], 34H
- MOV [3000H], [2000H]
- MOV DS, 100H
- MOV CS, [SI]
- MOV DS, ES

### 3. 实验报告提交

- 根据具体的实验内容，针对每一个题目，给出明确的回答并实时截屏进行佐证；
- 实验报告模版：参考 FTP 对应模版
- 命名规则：学号+姓名+2.pdf
- 提交路径：FTP 相应路径
- 提交时间：10 月 4 日晚 12:00