

汇编语言程序设计

实验(一)

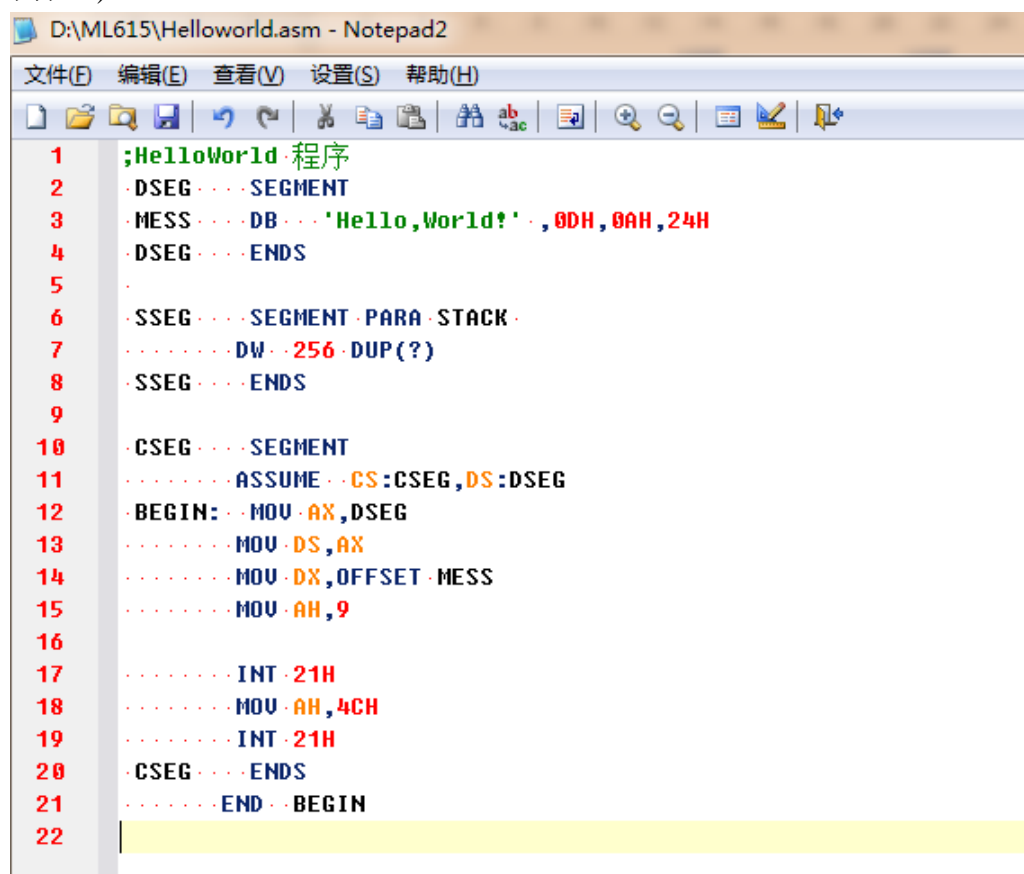
1. 实验目的

- 1) 了解汇编语言程序(源程序)的基本组成部分;
- 2) 掌握汇编语言程序编写、编译、链接、运行的基本环境和步骤;
- 3) 自学并掌握运用 DEBUG 命令进行程序调试的基本命令。

2. 实验内容

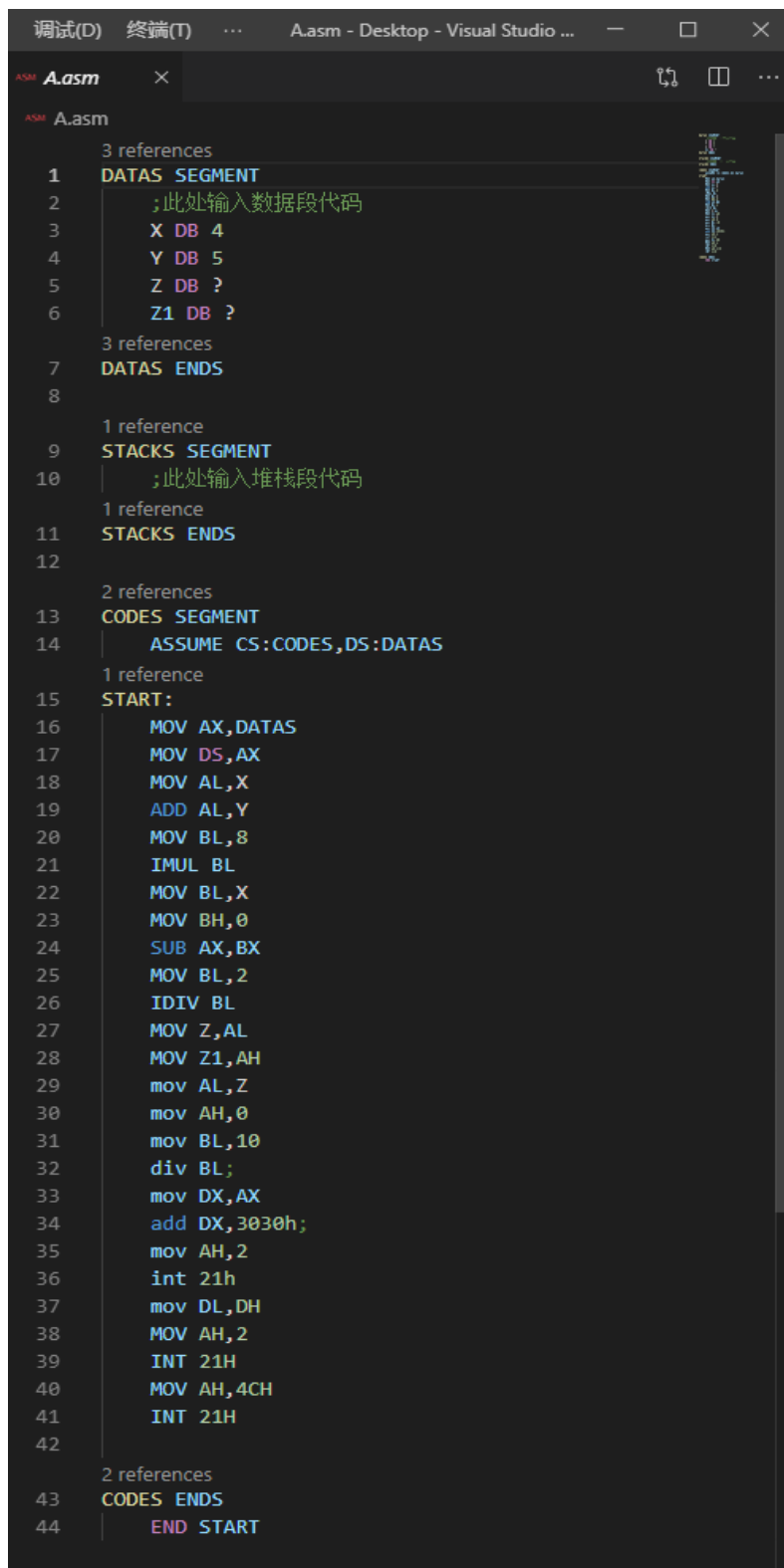
针对例程 a)和 b) 分别采用模拟 DOS 环境以及集成环境完成程序的编辑、汇编、连接以及调试过程。例程 a)和 b)如下所示:

例程 a)



```
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)

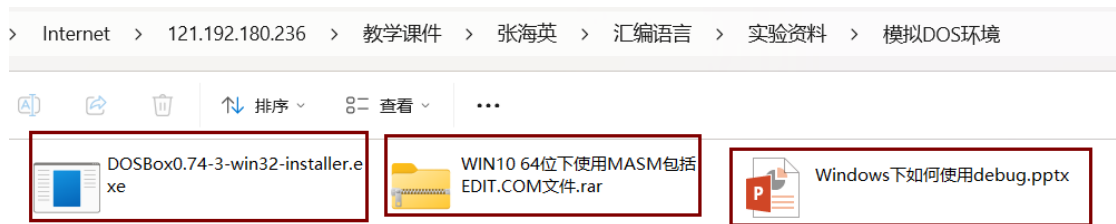


```
1  DATAS SEGMENT
2      ;此处输入数据段代码
3      X DB 4
4      Y DB 5
5      Z DB ?
6      Z1 DB ?
7  DATAS ENDS
8
9  STACKS SEGMENT
10     ;此处输入堆栈段代码
11  STACKS ENDS
12
13  CODES SEGMENT
14     ASSUME CS:CODES,DS:DATAS
15  START:
16     MOV AX,DATAS
17     MOV DS,AX
18     MOV AL,X
19     ADD AL,Y
20     MOV BL,8
21     IMUL BL
22     MOV BL,X
23     MOV BH,0
24     SUB AX,BX
25     MOV BL,2
26     IDIV BL
27     MOV Z,AL
28     MOV Z1,AH
29     mov AL,Z
30     mov AH,0
31     mov BL,10
32     div BL;
33     mov DX,AX
34     add DX,3030h;
35     mov AH,2
36     int 21h
37     mov DL,DH
38     MOV AH,2
39     INT 21H
40     MOV AH,4CH
41     INT 21H
42
43  CODES ENDS
44  END START
```


3. 实验步骤

1) 基于 DosBox 的模拟 DOS 环境运行汇编语言程序

- 需要的软件如下图路径所示:



● 操作步骤

- 下载解压  WIN10 64位下使用MASM包括EDIT.COM文件.rar，将其复制到一个根目录（非 C 盘）的文件夹（自己新建，比如我在 D 盘中创建 asm_file 文件夹）
- 运行 DOSBox，使用 mount 指令将该文件挂载为 DOS 下的 C 盘，如下图所示：

```
Z:\>mount c d:\asm_file
Drive C is mounted as local directory d:\asm_file\
```

- 进入 C 盘，如下图所示：

```
Z:\>c:
```

- 此时，就可以使用 edit.com 程序编辑程序，使用 MASM 命令汇编程序.obj，使用 LINK 连接程序.exe，使用 DEBUG 调试程序，对应文件如下图所示：

名称	类型	大小
 CREF	应用程序	
 debug	应用程序	
 DEBUG32	应用程序	
 edit	MS-DOS 应用程序	
 ERROUT	应用程序	
 EXEMOD	应用程序	
 EXEPACK	应用程序	
 LIB	应用程序	
 LINK	应用程序	
 MASM	应用程序	
 README	Microsoft Word 97 - 20...	
 SETENV	应用程序	

操作界面如下图所示：

```

C:\>masm a.asm
Microsoft (R) Macro Assembler Version 5.00
Copyright (C) Microsoft Corp 1981-1985, 1987. All rights reserved.

Object filename [a.OBJ]: b.obj
Source listing [NUL.LST]:
Cross-reference [NUL.CRF]:

51734 + 464810 Bytes symbol space free

0 Warning Errors
0 Severe Errors

C:\>link b.obj

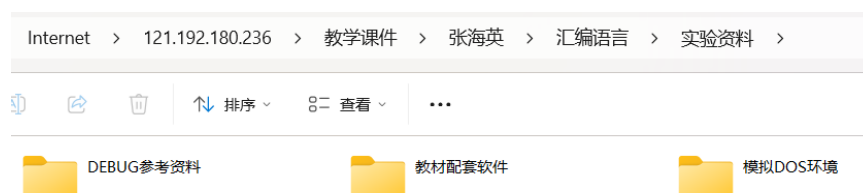
Microsoft (R) Overlay Linker Version 3.60
Copyright (C) Microsoft Corp 1983-1987. All rights reserved.

Run File [B.EXE]: c.exe
List File [NUL.MAP]:
Libraries [.LIB]:

```

- 2) 利用提供的 MASM 集成环境，完成源程序的汇编，连接和执行过程；
- 3) 针对例程 a) 可以尝试改变为其他的字符串，如：“I study in Informatic School of Xiamen University!”，观察程序的变化。
- 4) 针对例程 b) 可以尝试改变自变量 X, Y 的取值，观察结果变化；
- 5) 利用“Debug 调试程序”，进行程序调试：
 - 查看“Hello World”字符串所在的内存地址，使用 debug 工具将“H”改为“h”，“W”改为“w”。
 - 利用 T 命令单步调试，观察每一条指令的运行结果；
 - 观察变量 X, Y, Z 的内存地址；
 - 尝试直接通过 debug 命令改变字符串的值；
 - 掌握 debug 中各参数选项的使用：A U D E G H P T Q R

4. 实验资料



5. 实验报告提交

- 文件命名: 姓名+学号+实验次数(1,2,3,...).pdf, 比如: 刘丽 2023344666 实验 1.pdf (pdf 格式)
- 实验报告格式参考 FTP 上模版和对应批注
- 提交时间: 9.21 (周六) 晚 12 点