操作系统 实验报告一

21级软件工程一班 宁智伟 202131603131

实验题目：启用C语言

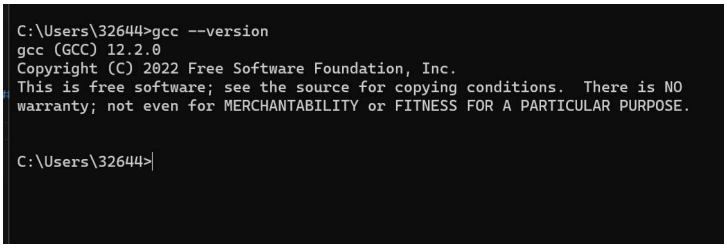
实验时间：2023.11

实验内容：

在 start.bin 的基础上增加操作系统的基本功能，编写操作系统的高级语言首选 C 语言。解决 C 语言编程的基本问题，内容主要包括 gcc 简介，头文件和库文件，基本工具集以及 x86 汇编与 C 语言的混合编程问题。

1. gcc环境

在命令行测试gcc环境

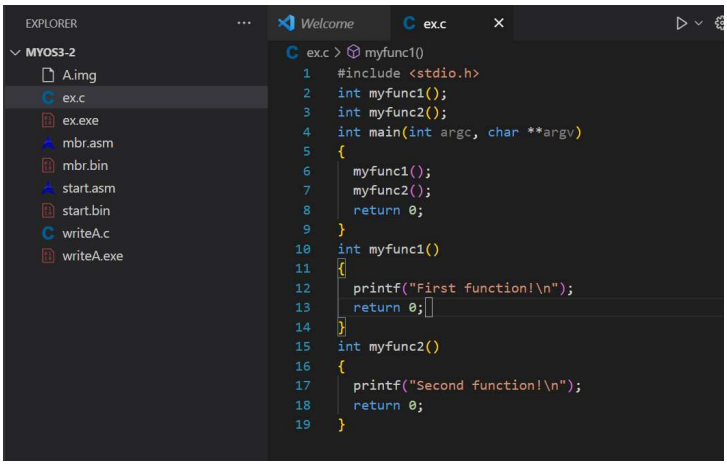


gcc环境正常，版本为gcc (GCC) 12.2.0

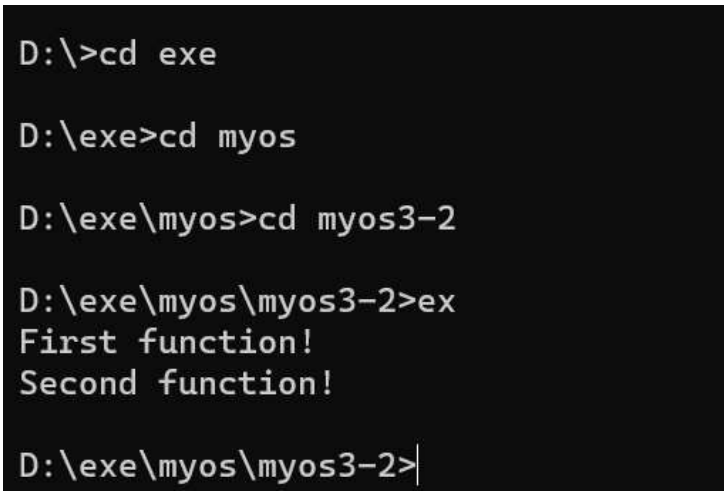
2. 实验步骤

1. 复制之前的myos3文件夹内容至myos4文件夹

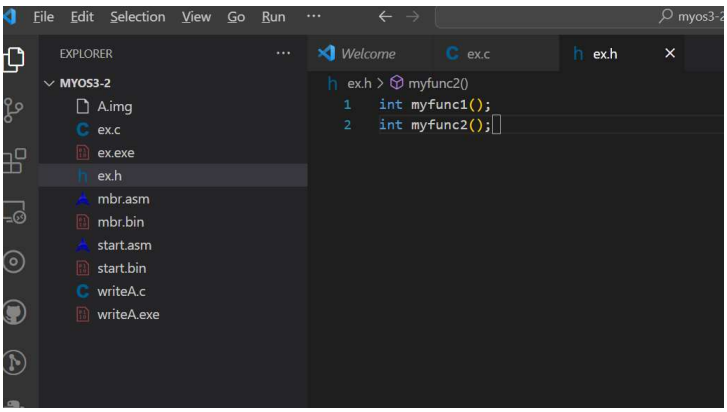
2. 新建ex.c文件，写入c源代码



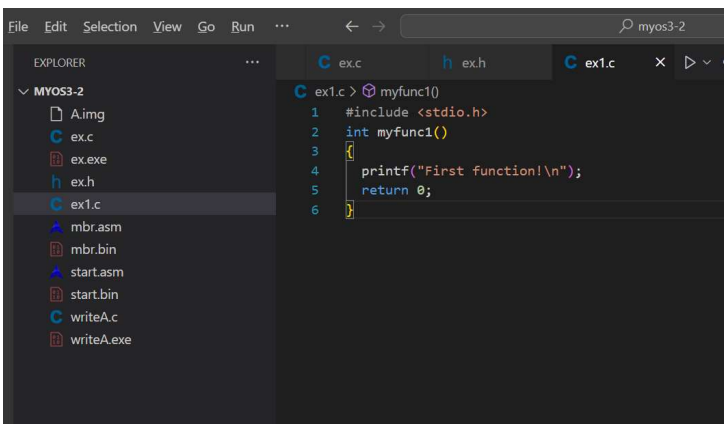
3. 编译ex.c，得到下图内容



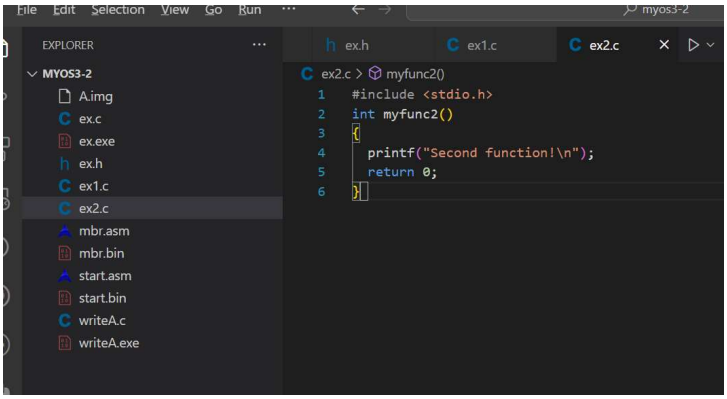
4. 把函数声明放到头文件ex.h中



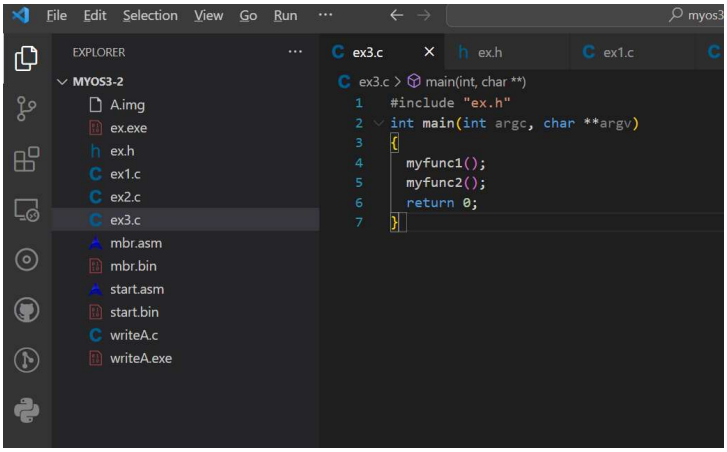
5. 把 myfunc1 函数的定义放到 C 语言源程序 ex1.c 中，如下所示。



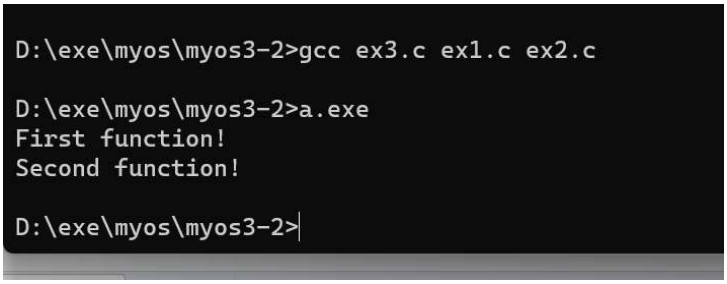
6. 把 myfunc2 函数的定义放到 C 语言源程序 ex2.c 中，如下所示：



7. 然后修改 ex.c 为 ex3.c，如下所示。

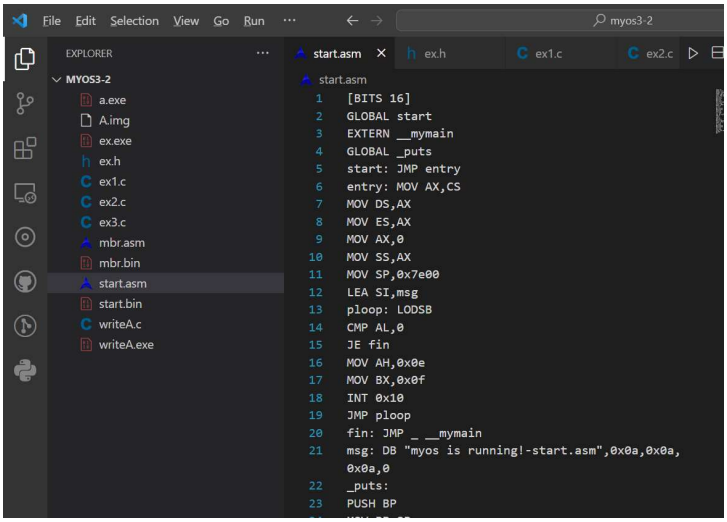


8. 用 gcc 编译并执行 ex3.c，注意 gcc 默认的输出文件为 a.exe

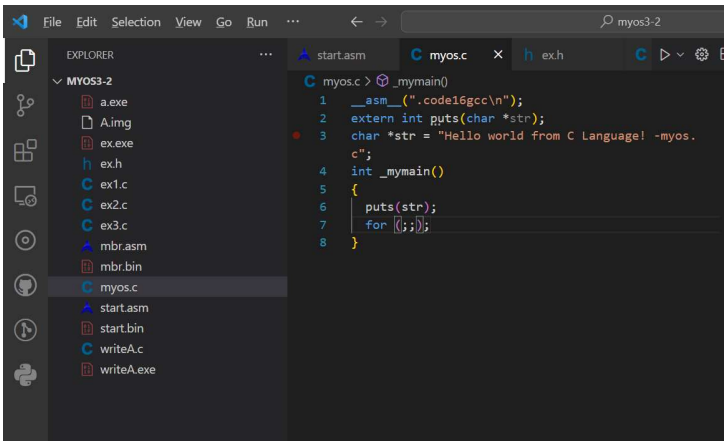


9. 用 C 语言写一个函数，然后从 start.bin 中跳转到该函数处继续执行。

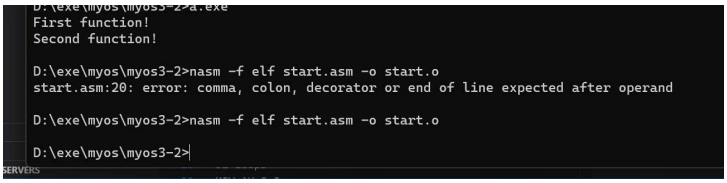
10. 在 myos4 子目录下，首先修改 start.asm。



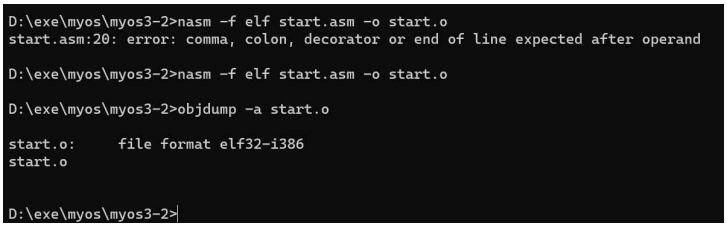
11. 在 myos4 子目录下，编写 C 语言程序 myos.c。



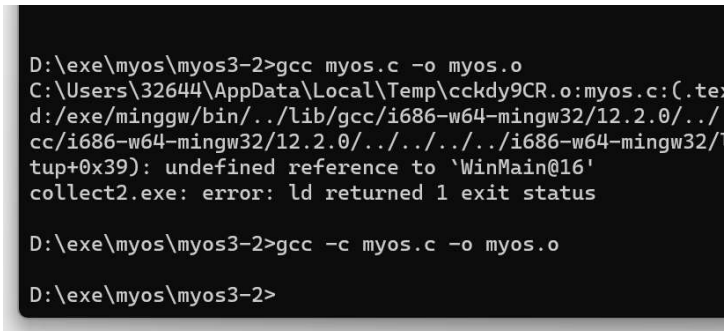
12. 汇编 start.asm



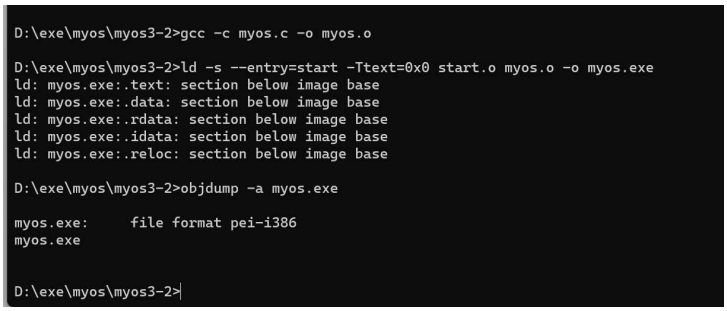
(这里第一次出现了汇编错误，原因是第一次修改后JMP _ __mymain语法错误)



13. 编译 myos.c。myos.c 只能用“-c”选项编译成目标文件。



14. 最后，把它们链接成一个可执行文件。



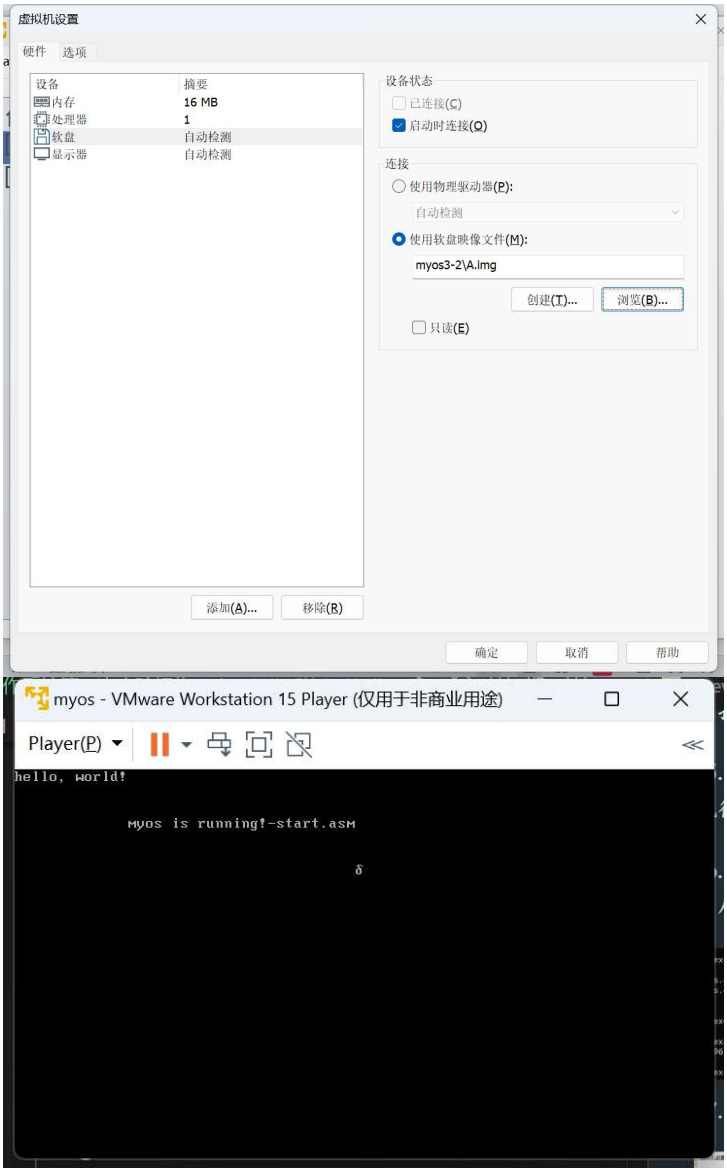
(其中“-s”选项要求忽略输出文件中所有的符号信息，这可以有效减小可执行文件的大小，“--entry=start”选项及参数指出程序的入口点是 start.asm 中的 start 符号处，而“-Ttext=0x0”选项及参数则告诉链接器 text 节的绝对地址为 0，“-o myos.exe”选项及参数指出输出的可执行文件名为 myos.exe。)

15. 用 objcopy 工具将 myos.exe拷贝成纯二进制格式的可执行文件 myos.com.

16. 用工具 writeA.exe 把 myos.com 优雅的写入 A.img 中从第 2 个扇区开始的位置。

```
D:\exe\myos\myos3-2>objdump -a myos.exe

myos.exe:     file format pei-i386
myos.exe


D:\exe\myos\myos3-2>objcopy -O binary myos.exe myos.com

D:\exe\myos\myos3-2>writeA.exe myos.com A.img 2
16396 bytes copied from myos.com to A.img

D:\exe\myos\myos3-2>
```

17. 测试操作系统



实验心得

通过本次实验，我知道了怎么将C语言写入我们的操作系统，以及汇编代码和c语言代码之间的相互链接，收益颇丰！