# 2021 操作系统实验(一)

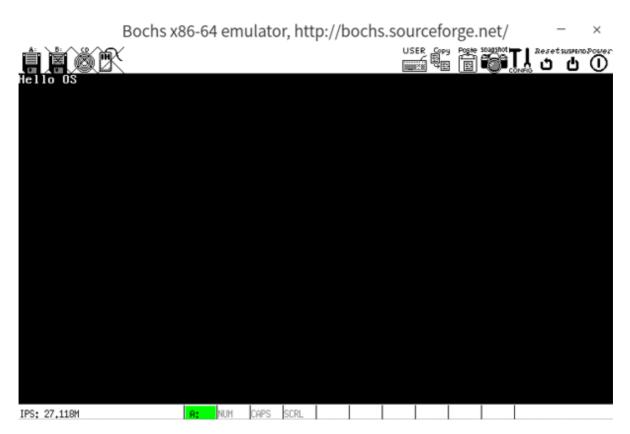
本实验的重点在于熟悉和掌握: 8086 寻址方式和指令系统, x86 汇编基础, 以及 nasm和bochs 的实验平台搭建和使用。

## 1实验内容

#### 1.1 Hello OS

- 请选择任意你喜欢的平台,参考 PPT, 搭建 nasm + bochs 实验平台,在该实验平台上汇编 boot.asm 并用 bochs 执行,显示 Hello OS。
- 请提交运行截图和代码。

#### 1.1.2 运行示例



## 1.2 汇编语言实践

参考寻址方式和指令系统 PPT,熟悉汇编指令,用汇编语言 (NASM) 实现大整数 (超过 64位) 的加法和乘法。

#### 1.2.1 输入输出格式

- 输入输出为两个整数 x,y 以空格分割,以回车结束。
- 输出为两行,第一行是两个整数的和,第二行是两个整数的乘积
- 程序使用标准输入(键盘)和标准输出(屏幕)

#### 1.2.2 运行示例

OS\_LAB\_1 sample big number add & mul

Please input x and y:

2019 2020

4039

4078380

#### 1.2.3 要求

• 基本得分: 实现  $0 \le x, y \le 10^{20}$ 的全部情况 • 附加得分: 实现 $-10^{20} < x, y < 10^{20}$ 的情况

#### 1.2.4 注意事项

- 本实验要求在 Linux/Windows/macOS 系统上完成,而不是在 bochs 内
- 请提交运行截图和代码

## 2问题清单

在整个实验过程中,无论是编程还是查资料,请同学们注意思考以下问题,助教检查时会从中随机抽取数个题目进行提问,根据现场作答给出分数。请注意,我们鼓励自己思考和动手实验,如果能够提供自己的思考结果并辅助以相应的实验结果进行说明,在分数评定上会酌情考虑。

- 1. 请简述 80×86 系列的发展历史
- 2. 说明小端和大端的区别, 并说明 80×86 系列采用了哪种方式?
- 3.8086有哪五类寄存器,请分别举例说明其作用?
- 4. 什么是寻址? 立即寻址和直接寻址的区别是什么?
- 5. 请举例说明寄存器间接寻址、寄存器相对寻址、基址加变址寻址、相对基址加变址寻址四种方式的 区别
- 6. 请分别简述 MOV 指令和 LEA 指令的用法和作用?
- 7. 请说出主程序与子程序之间至少三种参数传递方式
- 8. 如何处理输入和输出,代码中哪里体现出来?
- 9. 有哪些段寄存器
- 10. 通过什么寄存器保存前一次的运算结果,在代码中哪里体现出来。
- 11. 解释 boot.asm 文件中, org 0700h 的作用
- 12. boot.bin 应该放在软盘的哪一个扇区? 为什么?
- 13. loader 的作用有哪些?
- 14. 解释 NASM 语言中 [ ] 的作用
- 15. 解释语句 times 510-(\$-\$\$) db 0, 为什么是 510? \$ 和 \$\$ 分别表示什么?
- 16. 解释配置文件 bochsrc 文件中如下参数的含义

1 megs:32

2 display\_library: sdl

3 floppya: 1\_44=a.img, status=inserted

4 boot: floppy

# 3参考资料

- 《Orange's 一个操作系统的实现》
- NASM Tutotial <a href="https://cee.github.io/NASM-Tutorial/">https://cee.github.io/NASM-Tutorial/</a>
- NASM Docs <a href="https://www.nasm.us/doc/">https://www.nasm.us/doc/</a>

如遇到实验相关问题,请在 Moodle 上发贴或向助教发邮件