

实验三：从实模式到保护模式

实验内容：

1. 自行学习自行学习网址[lab3 · NelsonCheung/SYSU-2023-Spring-Operating-System - 码云 - 开源中国\(gitee.com\)](https://lab3.NelsonCheung/SYSU-2023-Spring-Operating-System-码云-开源中国(gitee.com))相关内容。

实验任务：

- **任务1：**课后思考题第9题，复现“加载bootloader”这一节，说说你是怎么做的并提供结果截图，也可以参考Ucore、Xv6等系统源码，实现自己的LBA方式的磁盘访问。
- **任务2：**在实验任务一的基础上完成课后思考题第10题。
- **任务3：**完成课后思考题第11题，参考[appendix/debug_with_gdb_and_qemu · NelsonCheung/SYSU-2023-Spring-Operating-System - 码云 - 开源中国\(gitee.com\)](https://appendix/debug_with_gdb_and_qemu.NelsonCheung/SYSU-2023-Spring-Operating-System-码云-开源中国(gitee.com))。

注意：直接使用“进入保护模式”提供的代码可能会出现下列无法正常启动的问题。



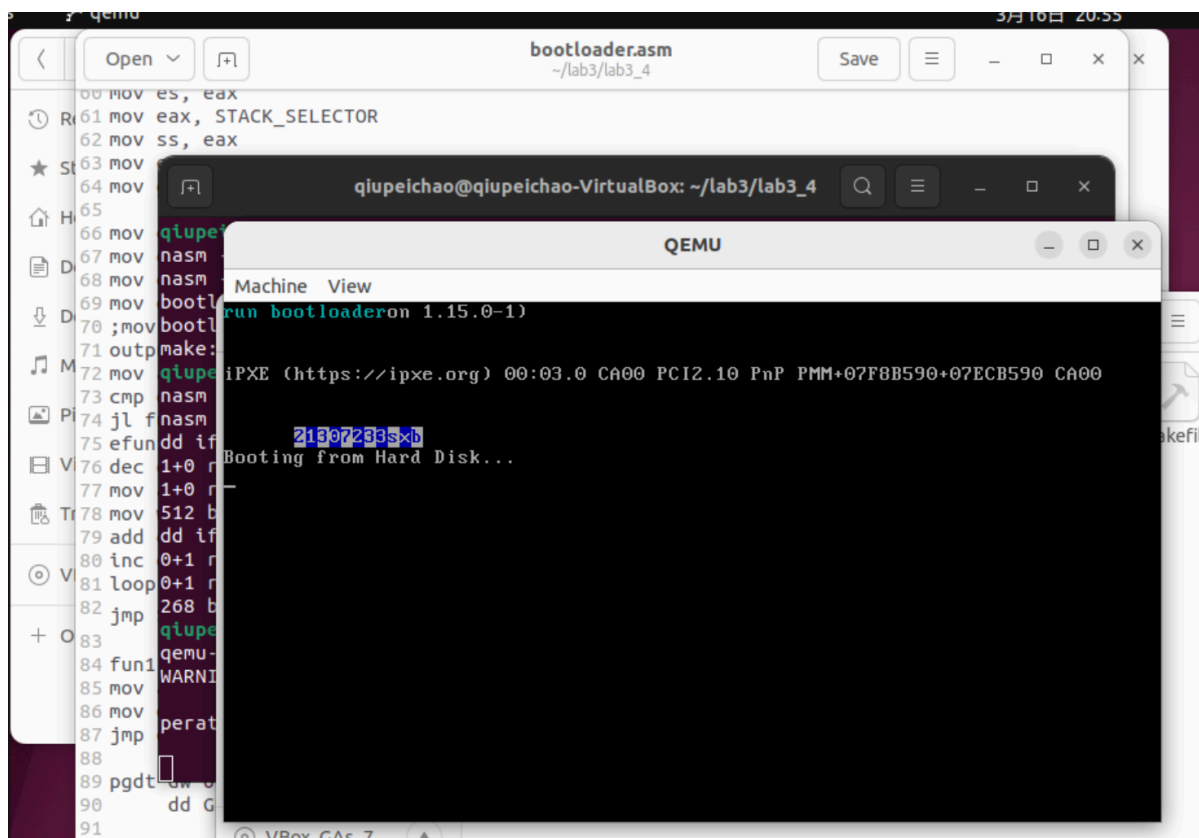
这是由于在mbr.asm中默认bootloader大小为5个扇区共2560字节，但bootloader.asm编译得到文件大小不足2560字节，使用命令 `dd if=bootloader.bin of=hd.img bs=512 count=5 seek=1 conv=notrunc` 填充时，可能不会自动填0，最终导致mbr.asm代码读取硬盘时出现错误陷入死循环。其中一种解决方案为在bootloader.asm的末尾修改代码如下，手动填充至2560字节即可。

```
protect_mode_tag db 'enter protect mode'
protect_mode_tag_end:

times 2560 - ($ - $$) db 0 ;手动填充字节
```

- **任务4：**在进入保护模式后，按照如下要求，编写并执行一个自己定义的32位汇编程序，要求简单说一说你的实现思路，并提供结果截图。

使用两种不同的自定义颜色和一个自定义的起始位置(x,y)，使得bootloader加载后，在显示屏坐标(x,y)处开始输出自己的学号+姓名拼音首字母缩写，要求相邻字符前景色和背景色必须是相互对调的。公告图片中提供了学号为21307233，姓名为宋小宝，自定义位置(12,12)的输出样式，仅供参考。代码实现框架可参考实验2和实验3的MBR程序。



提交要求：

1. 截止时间: 2025.04.09 00:00
2. 内容要求: 请大家根据实验内容, 完成实验报告并保留源代码。实验结果截图放到实验报告中, 截图尽量体现个人信息; 将实验报告和源代码打包成一个压缩包并提交到邮箱, 压缩包命名格式为“实验3-学号-姓名.pdf”。
3. 提交邮箱: sysu25os@163.com