

《操作系统实现》上机实验

Bootloader 实验

20200925

1. 在实验室机器（或自己的电脑，视未来实验环境决定）上的 Linux 系统中安装 gcc、gdb、as、ld、qemu、flex 和 bison
 - a) 针对 ubuntu, 可使用 `sudo apt-get install <目标软件>` 的方式安装
 - b) flex 和 bison 用于后续编译 xinu 操作系统使用
 - c) as 和 ld 一般跟随 gcc 安装, 如果已经有 gcc, 则 as 和 ld 一般已经存在
2. 练习课件《第 2 章 Bootloader》中的示例代码, 并尝试结合 qemu 和 gdb 进行单步调试
3. 完成如下要求
 - a) 编写一个 MBR 程序, 该程序位于磁盘 0 扇区 (LBA 编址), 读入磁盘 1 扇区, 该扇区前 4 个字节存储 loader 代码的起始扇区编号 (小端字节序, 如: 03 00 00 00 表示磁盘 3 扇区, 实际测试时可能是任意非 0 非 1 的有效值), 接下来 4 个字节表示 loader 代码的长度 (按字节计算, 不超过 4 扇区共 2KB 的大小), 剩余 512-8 字节未使用
 - b) MBR 根据 1 扇区的信息, 读取磁盘上指定位置的代码进入内存, 并跳转到相应内存地址开始执行
 - c) MBR 执行过程中不要求有屏幕输出
 - d) 对汇编代码给出适当的注释
 - e) 如果可以, 给出 Makefile 文件, 编译生成 512 字节 MBR 的镜像文件 (非必需)

- f) 如果不提供 **Makefile** 文件, 请另提供一个说明文件, 描述具体的命令行 (编译生成 512 字节的 **MBR** 镜像文件)
- g) 如果在非 **Linux** 系统上实现、编译、运行成功, 请提交一份 **PDF** 实验报告进行说明, 包含相应的运行截图
- h) 将代码文件、**Makefile**/说明文件打包提交到 **OBE** 系统
- i) (可选) 额外的 **loader** 代码、生成可用于测试的磁盘镜像的命令 (或 **Makefile**)、自己构造的测试用磁盘镜像等文件可一起打包提交