

冯嘉程  
2012.8.15

## 实验难点与建议

### 难点1 上手要求较多

想要对整个实验有深入分析的话，如果对机器运行、程序运行机理了解不够，恐怕很难完成；如果没有做实过MIPS小操作系统实验，直接上手本次，想要把东西搞透彻，三周太短，恐怕很难完成。

我觉得，如果不具备上述两点而选择这个实验，除非有非常细致的指导或很强的学习能力，三到四周时间恐怕只能走马观花。

首先，能读懂MIPS汇编、熟练使用LINUX下开发工具、大致了解MIPS架构是基本，然后，清楚整个编译、链接、加载过程，学习编译、链接配置文件文法，了解压栈、调用规则，熟悉系统运行机理、寄存器使用等基本知识必不可少的。面对C和ASM的混编，以及简陋的调试工具（cocoa-sim-2011），对着反汇编文件设断点、一步步跟踪、定址观察内存和堆栈、观察各个寄存器的调试过程是必然的，具备基本调试能力以及耐心毫无疑问也是本次实验的基本要求。

### 难点2 起步困难

面对一大堆各种c和汇编代码，如果没有一定编程功底和对操作系统架构的大体认识，想很快就把原始代码结构、文件组织理清较难。

### 难点3 想深入较难

当难点2也完成后，似乎发现自己好像把整个系统都弄懂了，完全没有问题，其实不然。这时候还没仔细去想每条汇编指令，如果遇到问题，根本都不知道哪儿错了，会觉得莫名其妙，怎么就会和理论上运行结果不一样呢。就比方说开中断只要置IE位就行么，在哪里关中断，这步能由程序执行么，cocoa没有延时槽的话如何从异常返回呢等等许多问题，往往是程序的关键，值得深入思考。

### 建议1 或许一份详细的COCOA说明文档

现有的COCOA说明文档部分内容已经和实际CPU有不同，而且缺少很多需要用到的详细技术说明，我做的时候不得不通过阅读仿真器的代码推测COCOA的运行机理。或许一份详细的说明文档可以为学生节省不少时间去做一些没必要的困惑。具体需要用到哪些说明，在我其他的几个文件中有简述。

### 建议2 或许关键机制和编程难点的分析文档

将一些难点的详细分析提供给学生，可以省力不少，不过如果这样做，可能也就得不到提高。我把我实习过程中遇到并解决的较复杂问题，详细记录在了/MyDoc/中相应文件下（在“关于那个bug中”我记录了解决上届留下的系统不能稳定运行的问题，并留下了另一个困惑我的问题，以这种诱人的方式把问题传递下去，或许可以激发兴趣，并且一步步推动整个代码向更加完美的方向发展）

### 建议3 扩充它

扩充实验内容，使它更加诱人。现在的程序，到进程切换部分，已做到稳定运行，用户进程和系统调用部分还只是个小苗。要是下届学生可以更多扩充它就好了，比如添加boot和Loader部分，把系统从flasher挪到mem里，设计内存分配方案，完善系统调用、用户库，实现用户程序的加载而不是写在内核里等，或许可以把这个实验同操作系统实验交叉，促进完善与扩充。