

## 实验 1：系统调用扩充

实验目的：深入掌握操作系统内核程序开发方法。

实验内容：以版本 0 内核为基础，增加一组系统调用（详情如下），并通过给定的测试用例。

序号	系统调用名字	功能
1	execve2	以“立即加载”方式执行一个可执行文件，要求加载完后运行时该进程不产生缺页异常。
2	getdents	获取一组目录项
3	sleep	进程睡眠
4	getcwd	获取当前工作目录

要求提交实验报告和所有源码，实验报告应记录各系统调用的设计思路、实现方法和测试过程及画面。

常见问题：

1. 如何查看系统调用的详细说明？可以查看 Ubuntu 的手册，在 Ubuntu 虚拟机中使用 man 命令即可，如：  
man getdents
2. 如何分析一个可执行文件的结构？综合使用命令 objdump 和 hexdump 分析上述命令解释器可执行文件的结构，包括文件头、代码段、数据段、bss 段等的位置、大小和内容。  
例如：  
hexdump -C myshell | less
3. 调试中碰到的地址哪些是逻辑地址、哪些是线性地址？  
用户程序使用的指针（如 sys\_execve 函数接收到的用户指针 buf）是逻辑地址（段内偏移），调试中使用的地址一般是线性地址（如 x/s buf+current->start\_code）。在我们的实验中，低 16MB 的线性地址被映射到相同的物理地址，即所谓“对等映射”，由内核使用。