

# 创建进程和进程通信

## 实验目的

学习 Linux 是如何实现模块机制的，掌握如何编写模块程序并进一步掌握内核模块的机理。

通过对 Linux 系统中进程的遍历，进一步理解操作系统进程概念和进程结构。

## 实验内容

1. 编写一个Linux的内核模块，其功能是遍历进程，要求输出系统中：每个进程的名字、进程pid、进程的状态、父进程的名字；统计系统中进程个数，统计系统中 TASK\_RUNNING、TASK\_INTERRUPTIBLE、TASK\_UNINTERRUPTIBLE、TASK\_ZOMBIE、TASK\_STOPPED等状态进程的个数。

## 实验指导

1. 如何编写内核模块程序及编译、安装内核模块，可以参考“边干边学—Linux 内核指导”教材第13章。
2. 每个进程的进程名字、pid、进程状态、父进程的指针等在 task\_struct 结构的字段中。在内核中使用 printk 函数打印有关变量的值。遍历进程可以使用 next\_task 宏，init\_task 进程为 0 号进程。task\_struct 结构参阅“边干边学—Linux 内核指导”教材 11.2 节；遍历进程方法可以参阅“边干边学—Linux 内核指导”教材 11.6 节。

Makefile 文件：

```
TARGET = helloworld //程序文件名
KDIR = /lib/modules/$(shell uname -r)/build
PWD = $(shell pwd)
obj-m += $(TARGET).o
default:
    make -C $(KDIR) M=$(PWD) modules
```

## 撰写实验报告的要求

1. 按照实验报告模板格式撰写实验报告；
2. 提供简要的设计文档；
3. 源程序，程序代码的注释；
4. 整个实验过程的截图；
5. 实验过程中遇到的问题及解决方法等；
6. 心得体会。