

实验二

实验目的

Linux 提供的模块机制能动态扩充 Linux 功能，无需重新编译内核，已经广泛应用于 Linux 内核的许多功能的实现中。在本实验中将学习模块的基本概念、原理及实现技术，然后利用内核模块编程访问进程的基本信息，加深对进程概念的理解，掌握基本的模块编程技术。

实验内容

- 设计一个模块，要求列出系统中所有内核线程的程序名、PID、进程状态、进程优先级
- 设计一个带参数的模块，其参数喂某个进程的 PID 号，模块的功能是以进程树方式列出该进程的家族信息

实验方法

使用C语言进行 linux 模块编程，并安装模块，用 dmesg 验证。

实验过程和结果

列出所有内核线程信息

在写好模块代码 ex2/list_all_process.c 后调用以下命令：

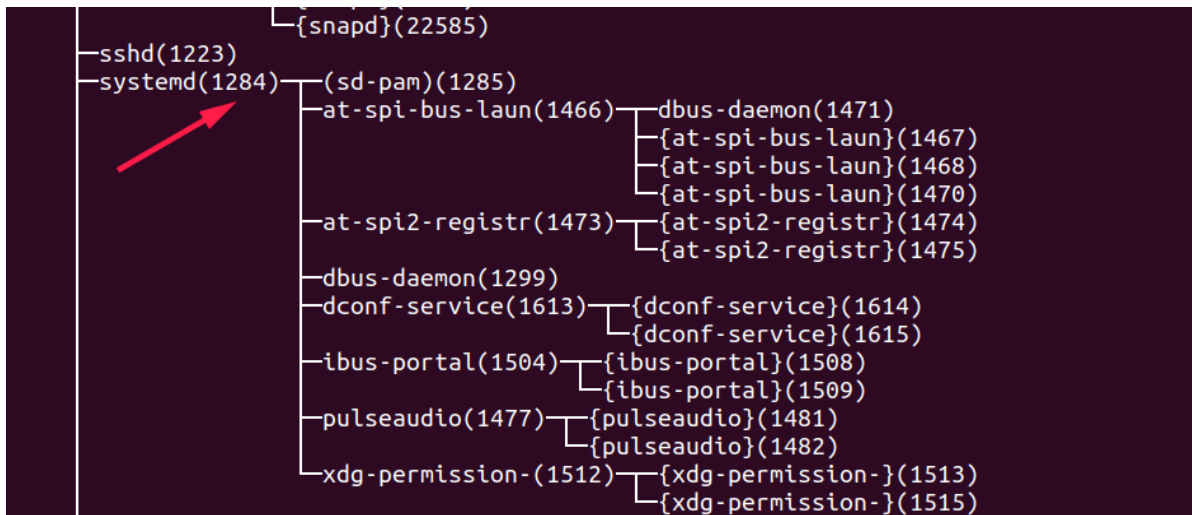
```
make
sudo insmod list_all_process.ko # 安装模块
dmesg
```

得到结果（不完全展示）：

文件(F)	编辑(E)	查看(V)	搜索(S)	终端(T)	帮助(H)
28584.059250]	名称	状态	PPID	0%CPU	父进程PID
28584.059254]	kthread	0	1	120	
28584.059261]	rcu_gp	0	1026	100	
28584.059264]	rcu_par_gp	0	1026	100	
28584.059266]	kworker/0:0	0	1026	100	
28584.059268]	mm_percpu_wq	0	1026	100	
28584.059270]	ksoftirqd/0	0	1026	120	
28584.059273]	rcu_sched	11	1026	120	
28584.059275]	migration/0	12	1	8	
28584.059277]	idle_inject/0	13	1	40	
28584.059279]	cpuhp/0	14	1	120	
28584.059281]	cpuhp/1	15	1	120	
28584.059283]	idle_inject/1	16	1	40	
28584.059285]	migration/1	17	1	8	
28584.059287]	ksoftirqd/1	18	1	120	
28584.059290]	kworker/1:0	20	1026	100	
28584.059292]	cpuhp/2	21	1	120	
28584.059294]	idle_inject/2	22	1	40	
28584.059296]	migration/2	23	1	8	
28584.059298]	ksoftirqd/2	24	1	120	
28584.059300]	kworker/2:0	26	1026	100	
28584.059302]	cpuhp/3	27	1	120	
28584.059304]	idle_inject/3	28	1	40	
28584.059306]	migration/3	29	1	8	
28584.059308]	ksoftirqd/3	30	1	120	
28584.059310]	kworker/3:0	32	1026	100	
28584.059312]	cpuhp/4	33	1	120	
28584.059314]	idle_inject/4	34	1	40	
28584.059316]	migration/4	35	1	8	
28584.059318]	ksoftirqd/4	36	1	120	
28584.059321]	kworker/4:0	38	1026	100	
28584.059323]	cpuhp/5	39	1	120	
28584.059325]	idle_inject/5	40	1	40	
28584.059328]	migration/5	41	1	8	
28584.059329]	ksoftirqd/5	42	1	120	
28584.059332]	kworker/5:0	44	1026	100	
28584.059334]	cpuhp/6	45	1	120	
28584.059336]	idle_inject/6	46	1	40	
28584.059338]	migration/6	47	1	8	
28584.059340]	ksoftirqd/6	48	1	120	
28584.059343]	kworker/6:0	50	1026	100	
28584.059345]	cpuhp/7	51	1	120	
28584.059347]	idle_inject/7	52	1	40	

打印某个进程的进程树

首先用 `ps tree -p` 打印进程树，选择一个合适的进程：



编写模块代码 `ex2/pstree.c` 后，将下面内容写入 `start.sh`：

```

make
rmmod pstree.ko
insmod pstree.ko pid=1284
dmesg

```

使用 `sudo sh start.sh` 运行该脚本，终端输出如下：

