Sginale :

1. 基本概念

软中断信号又称为信号，用来通知进程发盛的异步事件。进程之间可以通过系统调用kill来发送软中断信号。内核也可以因为内部事件而给进程发送信号，通知进程发生了某个事件。注意，信号指示用来通知进程发生了什么事件，并不给进程传递任何数据。

收到信号的进程对不同的信号有各种不同的处理方法。处理方法可以分为三类：

第一类是类似中断的处理程序，对于需要处理的信号，进程可以指定处理函数，由该函数来处理。第二种方法，忽略某个信号，对该信号不作任何处理，就像未发生过一样。第三种方法是，对该信号的处理保留系统的默认值，这种缺省的操作，对大部分的信号的缺省操作使得进程终止。进程通过系统调用signal来指定进程对某个信号的处理行为。

在进程表的表项中有一个软中断信号域，该域中每一位对应一个信号，当有信号发送给进程时，对应位置位。由此可以看出，进程对不同信号可以同时保留，但对于同一个信号，进程并不知道处理之前来过多少个。

1. 信号的类型

发出信号的原因很多，这里按发出信号的原因简单分类，以了解各种信号：

1. 与进程终止相关的信号。当进程退出，或者进程终止时，发出这类信号。
2. 与进程例外时间相关的信号。如进程越界，或企图写一个只读的内存域，或执行一个特权指令以及其他的各种硬件错误。
3. 与在系统调用期间遇到不可恢复条件相关的信号。如执行系统调用exec时，原有资源已经释放，而目前系统资源又已经耗尽。
4. 与执行系统调用遇到非预测错误条件相关的信号。例如执行一个不存在的系统调用。
5. 在用户态下进程发出的信号。如进程调用系统调用kill向其他进程发送信号。
6. 在终端交互相关的信号。如用户关闭一个终端，或按下break键等情况。
7. 跟踪进程执行的信号。

Linux支持的信号列表如下。很多信号时机器的体系结构相关的，首先列出的是POSIX.1中列出的信号：

信号值 处理动作 发出信号的原因

=---------------------------

SIGHUP 1 A 终端挂起或者控制进程终止。

SIGINT 2 A 键盘中断，（如break键被按下）

SIGQUIT 3 C 键盘的退出键被按下

SIGILL 4 C 非法指令

SIGABRT 6 C 有abort（3）发出的退出指令。

SIGFPE 8 C 浮点异常

SIGKILL 9 AEF kill信号

SIGSEGV 11 C 无效的内存引用

SIGPIPE 13 A 管道破裂：写一个没有读端口的管道

SIGALRM 14 A 有alarm(2)发出的信号

SIGTERM 15 A 终止信号

SIGUSR1 30 10 16 A 用户定义信号1

SIGUSR2 31 12 17 A 用户自定义信号2

SIGCHLD 20 17 18 B 子进程结束信号

SIGCONT 19 18 25 进程继续

SIGSTOP 17 19 23 DEF 终止进程

SIGTSTP 18 20 24 D 控制终端上 按下停止键

SIGTTIN 21 21 26 D 后台停车个企图从控制终端读

SIGTOU 22 22 27 D 后台进程企图从控制终端写

下面的信号没在POSIX.1中列出，而在SUSV2 列出

信号 值 处理动作 发出信号的原因

SIGBUS 10 7 10 C 总线错误（错误的内存访问）

SIGPOLL A Sys V dignyi d pollable 事件，与SIGIO 同义

SIGPROF 27 27 29 A Profiling定时器到

SIGSYS 12 – 12 C 无效的系统调用（SVID）

SIGTRAP 5 C 跟踪、断电捕获

SIGUR 16 23 21 B SOCKET 出现紧急条件（4.2 BSD）

SIGVTALRM 26 26 28 A 实际时间报警时钟信号（4.2 BS）

SIGXCPU 24 24 30 C 超出设定的CPU 时间限制（4.2 BS）

SIGXFSZ 25 25 31 C 超出设定的文件限制

下面是其他的一些信号

信号 值 处理动作 发出信号的原因

SIGIOT 6 C IO 捕获指令，与SIGABRT 同义

SIGEMT 7 – 7

SIGSTKFLT – 16 – A 协处理器堆栈错误

SIGIO 23 29 22 A 某I/O操作现在可以进行了（4.2BSD）

SIGCLD - - 18 A 与SIGCHLD同义

SIGPWR 29 30 19 A 电源故障