

Linux信号signal处理机制 PDF转换可能丢失图片或格式，建议
阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/253/2021_2022_Linux_E4_BF_A1_E5_8F_c103_253087.htm 信号是Linux编程中非常重要的部分，

本文将详细介绍信号机制的基本概念、Linux对信号机制的大致实现方法、如何使用信号，以及有关信号的几个系统调用。信号机制是进程之间相互传递消息的一种方法，信号全称为软中断信号，也有人称作软中断。从它的命名可以看出，它的实质和使用很象中断。所以，信号可以说是进程控制的一部分。

一、信号的基本概念 本节先介绍信号的一些基本概念，然后给出一些基本的信号类型和信号对应的事件。基本概念对于理解和使用信号，对于理解信号机制都特别重要。下面就来看看什么是信号。

1、基本概念 软中断信号（signal，又简称为信号）用来通知进程发生了异步事件。进程之间可以互相通过系统调用kill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，信号只是用来通知某进程发生了什么事情，并不给该进程传递任何数据。收到信号的进程对各种信号有不同的处理方法。处理方法可以分为三类：第一种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。第二种方法是，忽略某个信号，对该信号不做任何处理，就象未发生过一样。第三种方法是，对该信号的处理保留系统的默认值，这种缺省操作，对大部分的信号的缺省操作是使得进程终止。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，进程对不同的信号可以同时保留，但对于同一个信号，进程并不知道在处理之前来过多少个。

2、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，或者子进程终止时，发出这类信号。
- (2) 与进程例外事件相关的信号。如进程越界，或企图写一个只读的内存区域（如程序正文区），或执行一个特权指令及其他各种硬件错误。
- (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) 与执行系统调用时遇到非预测错误条件相关的信号。如执行一个并不存在的系统调用。
- (5) 在用户态下的进程发出的信号。如进程调用系统调用kill向其他进程发送信号。
- (6) 与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。很多信号是与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	由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	由alarm(2)发出的信号
SIGTERM	15 A	终止信号
SIGUSR1	30,10,16 A	用户自定义信号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 (曾被停止的进程) SIGSTOP
17,19,23 DEF 终止进程 SIGTSTP 18,20,24 D 控制终端 (tty) 上
按下停止键 SIGTTIN 21,21,26 D 后台进程企图从控制终端读
SIGTTOU 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
定义的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/断点捕获 SIGURG 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 BSD) SIGXCPU 24,24,30 C 超出设定的CPU时间限制(4.2
BSD) SIGXFSZ 25,25,31 C 超出设定的文件大小限制(4.2 BSD)
100Test 下载频道开通 , 各类考试题目直接下载。详细请访问
www.100test.com