

硬件中断和软件中断的区别

中断

中断指当出现需要时，[CPU](#)暂时停止当前程序的执行转而执行处理新情况的程序和执行过程。即在程序运行过程中，系统出现了一个必须由CPU立即处理的情况，此时，CPU暂时中止程序的执行转而处理这个新的情况的过程就叫做中断。

硬件中断

- 硬件中断是一个异步信号, 表明需要注意, 或需要改变在执行一个同步事件.
- 硬件中断是由与系统相连的外设(比如网卡 硬盘 键盘等)自动产生的. 每个设备或设备集都有他自己的IRQ(中断请求), 基于IRQ, CPU可以将相应的请求分发到相应的硬件驱动上(注: 硬件驱动通常是内核中的一个子程序, 而不是一个独立的进程). 比如当网卡受到一个数据包的时候, 就会发出一个中断.
- 处理中断的驱动是需要运行在CPU上的, 因此, 当中断产生时, CPU会暂时停止当前程序的程序转而执行中断请求. 一个中断只能中断一颗CPU(也有一种特殊情况, 就是在大型主机上是有硬件通道的, 它可以在没有主CPU的支持下, 同时处理多个中断).
- 硬件中断可以直接中断CPU. 它会引起内核中相关代码被触发. 对于那些需要花费时间去处理的进程, 中断代码本身也可以被其他的硬件中断中断.
- 对于时钟中断, 内核调度代码会将当前正在运行的代码挂起, 从而让其他代码来运行. 它的存在时为了让调度代码(或称为调度器)可以调度多任务.

软中断

- 软中断的处理类似于硬中断. 但是软中断仅仅由当前运行的进程产生.
- 通常软中断是对一些I/O的请求.
- 软中断仅与内核相联系, 而内核主要负责对需要运行的任何其他进程进行调度.

- 软中断不会直接中断CPU, 也只有当前正在运行的代码(或进程)才会产生软中断. 软中断是一种需要内核为正在运行的进程去做一些事情(通常为I/O)的请求.
- 有一个特殊的软中断是Yield调用, 它的作用是请求内核调度器去查看是否有一些其他的进程可以运行.

硬件中断和软中断的区别

- 硬件中断是由外设引发的, 软中断是执行中断指令产生的.
- 硬件中断的中断号是由中断控制器提供的, 软中断的中断号由指令直接指出, 无需使用中断控制器.
- 硬件中断是可屏蔽的, 软中断不可屏蔽.
- 硬件中断处理程序要确保它能快速地完成任任务, 这样程序执行时才不会等待较长时间, 称为上半部.
- 软中断处理硬中断未完成的工作, 是一种推后执行的机制, 属于下半部.