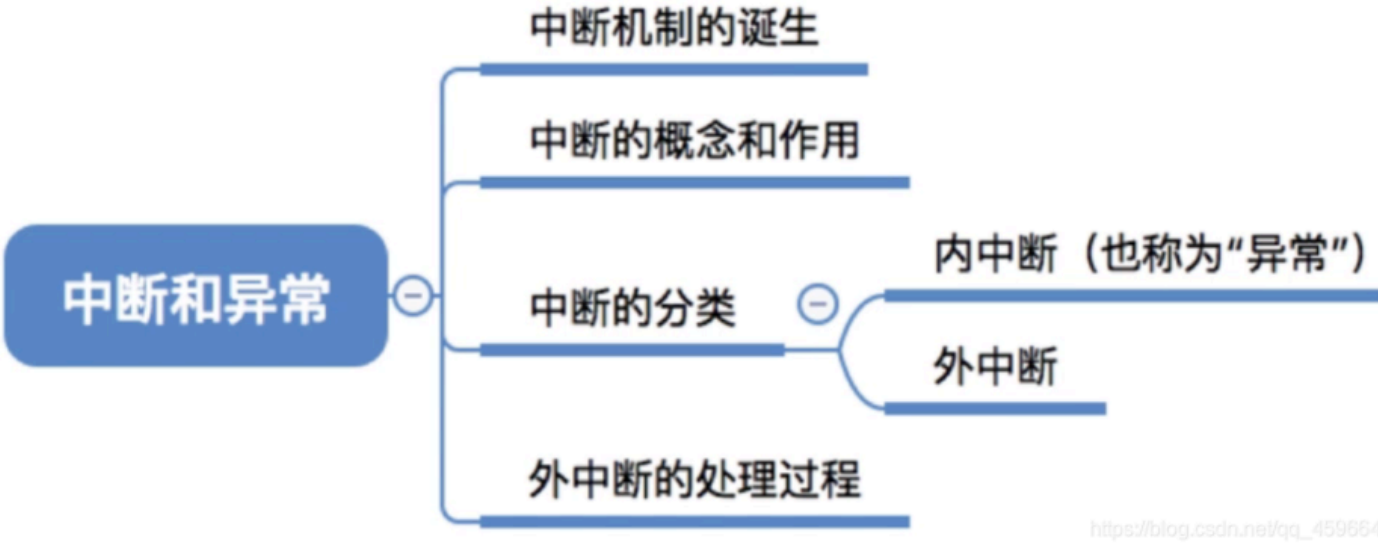


一排小字先像各位父老乡亲问好！我叫LJW！！！！课程可以感谢王道爸爸的免费课程！

先用图清楚中断和异常需要了解哪些东西



一.中断机制的诞生

大家都知道之前的操作系统都是一次只能运行一个程序，而改变这种情况则引进了中断机制，实现了多道程序并发执行！

二.中断的概念和作用

- 1. 当中断发生时，CPU立即进入核心态
- 2. 当中断发生后，当前运行的进程暂停运行，并由操作系统内核对中断进行处理
- 3. 对于不同的中断信号，会进行不同的处理

发生了中断，就意味着需要操作系统介入，开展管理工作。由于操作系统的管理工作（比如进程切换、分配I/O设备等）需要使用特权指令，因此CPU要从用户态转为核心态。中断可以使CPU从用户态切换为核心态，使操作系统获得计算机的控制权。有了中断，才能实现多道程序并发执行。

说白了就是，一旦收到中断指令，不管是外部的还是内部的，都会让cpu进入核心态，并且由操作系统介入，来开展管理工作！

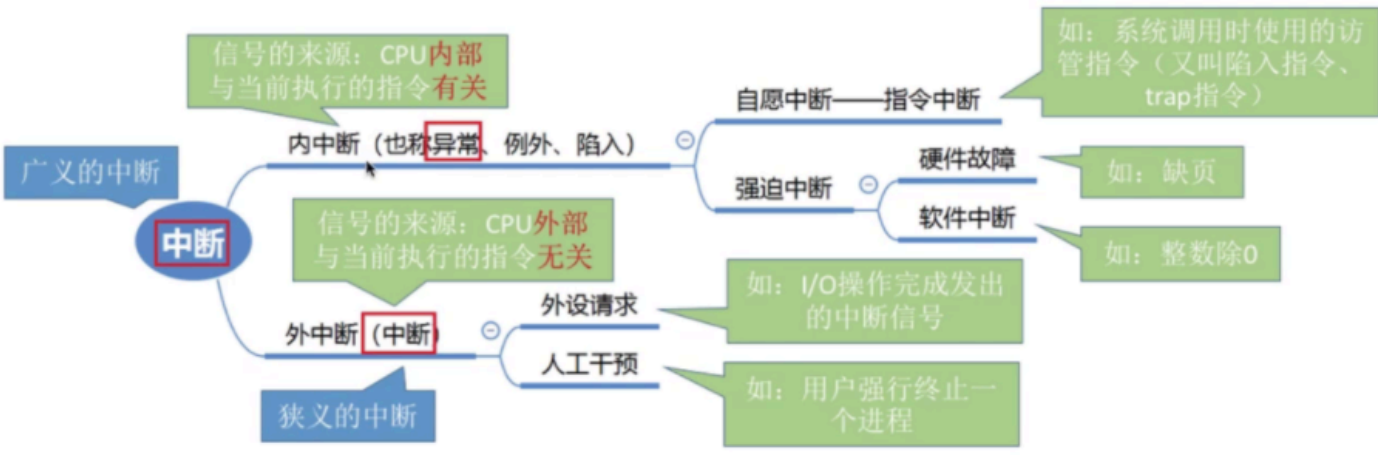
要考标红：用户态和核心态切换是怎么实现的？



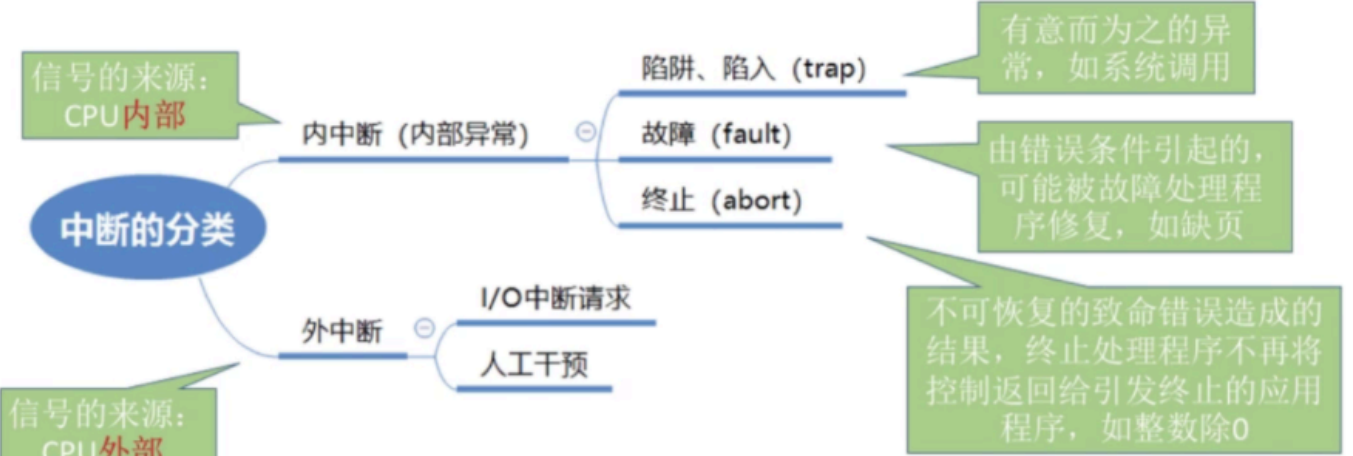
遗留问题：用户态、核心态之间的切换是怎么实现的？

答：“用户态→核心态”是通过中断实现的。并且中断是唯一途径。  
“核心态→用户态”的切换是通过执行一个特权指令，将程序状态字（PSW）的标志位设置为“用户态”

三.中断的分类



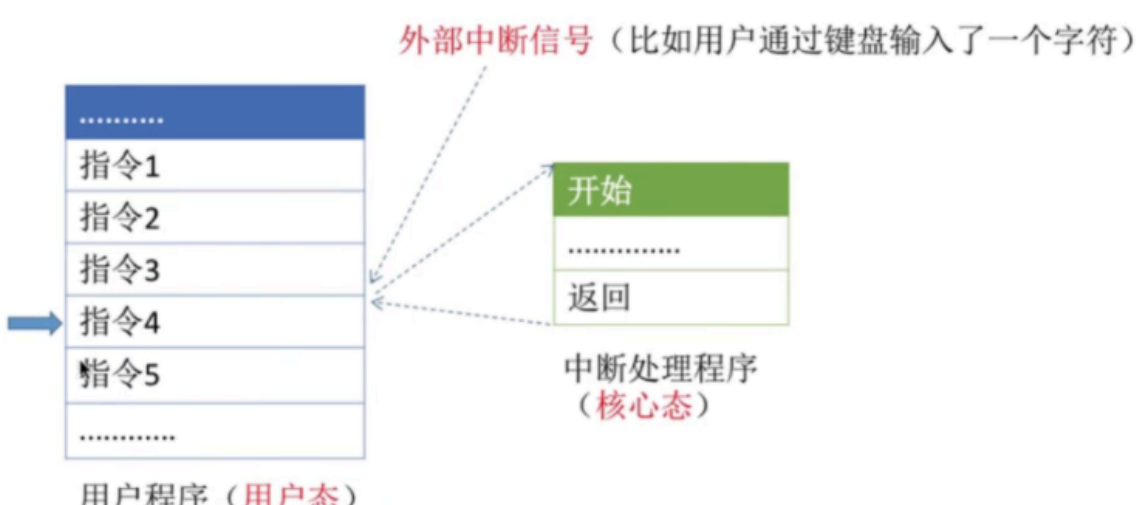
另一种分类方式：



看图更清晰

解释：用户输入一个字母就是外部像cpu内部发出了一个中断请求，要等执行完输入过程，才会继续执行中断前的程序！！

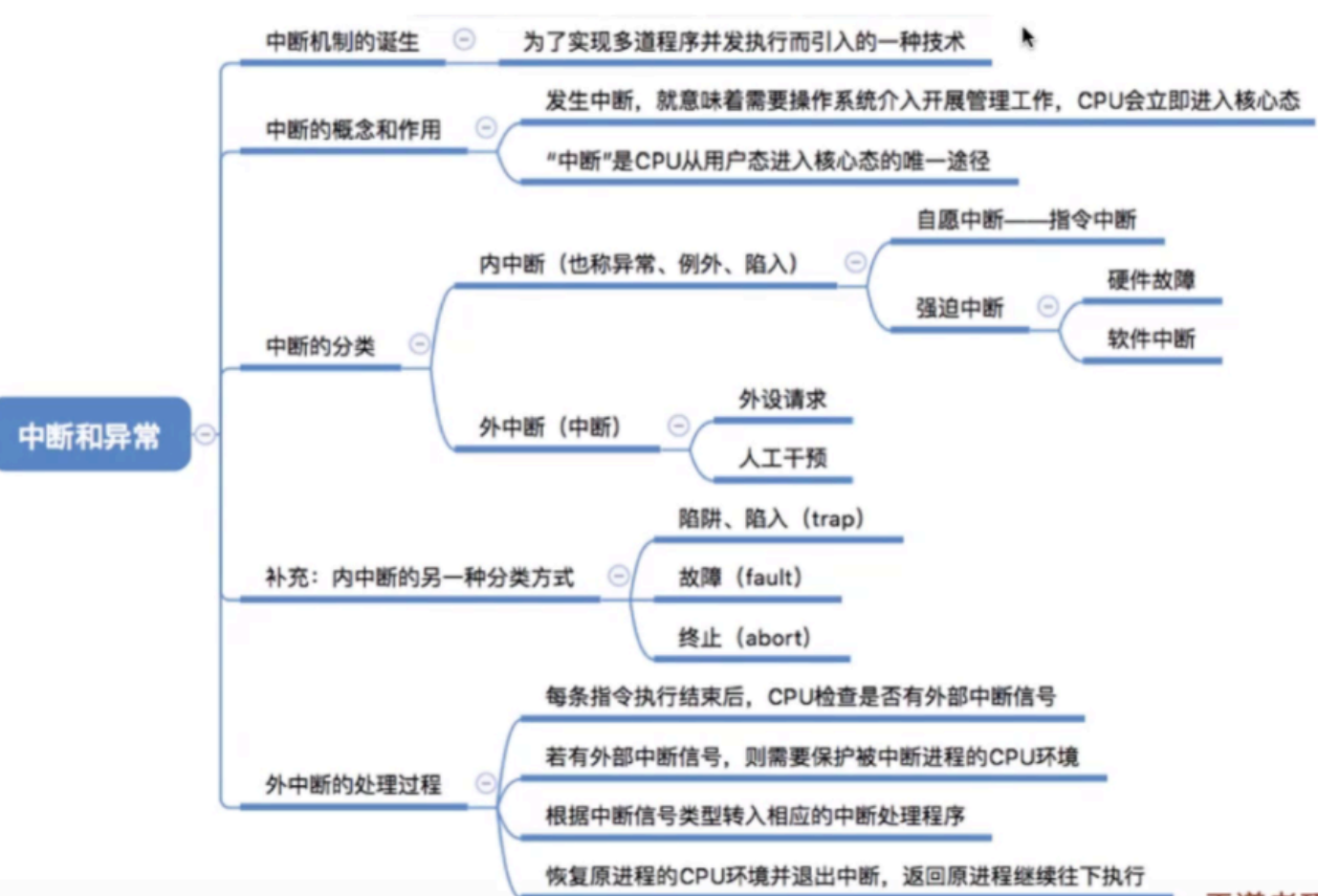
四.外中断执行处理的过程



- Step 1: 执行完每个指令之后，CPU都要检查当前是否有外部中断信号
- Step 2: 如果检测到外部中断信号，则需要保护被中断进程的CPU环境（如程序状态字PSW、程序计数器PC、各种通用寄存器）
- Step 3: 根据中断信号类型转入相应的中断处理程序
- Step 4: 恢复原进程的CPU环境并退出中断，返回原进程继续往下执行

仔细看图很简单！

老规矩，上图总结



----技术源于追求，技术改变生活 LJW ----|