

CPU调度

◎ CPU调度

—— 其任务是控制、协调进程对CPU的竞争

即按一定的调度算法从就绪队列中选择一个进程，
把CPU的使用权交给被选中的进程

如果没有就绪进程，系统会安排一个系统空闲进程或idle进程

◎ 系统场景

- N个进程就绪、等待上CPU运行
- M个CPU， $M \geq 1$
- 需要决策：给哪一个进程分配哪一个CPU？

CPU调度要解决的三个问题

WHAT: 按什么原则选择下一个要执行的进程

— 调度算法

WHEN: 何时选择

— 调度时机

HOW: 如何让被选中的进程上CPU运行

— 调度过程（进程的上下文切换）

CPU调度的时机(1/2)

事件发生 → 当前运行的进程暂停运行 → 硬件机制响应后 → 进入操作系统，处理相应的事件 → 结束后处理：

某些进程的状态会发生变化，也可能又创建了一些新的进程

→ 就绪队列有调整 → 需要进程调度根据预设的调度算法从就绪队列选一个进程

典型的事件举例：

- 创建、唤醒、退出等进程控制操作
- 进程等待I/O、I/O中断
- 时钟中断，如：时间片用完、计时器到时
- 进程执行过程中出现abort异常

CPU调度的时机(2/2)

- ⊙ 进程正常终止 或 由于某种错误而终止
- ⊙ 新进程创建 或 一个等待进程变成就绪
- ⊙ 当一个进程从运行态进入阻塞态
- ⊙ 当一个进程从运行态变为就绪态



内核对中断/异常/
系统调用处理后
返回到用户态时