

# 协调机器活动

## 进程的概念

---

- 现代操作系统的一个最基本概念就是程序与执行程序的活动之间的区别.前者是一组静态指令,后者是一个动态的系统.
- **进程(process)**:在操作系统下控制下执行的某个程序的活动.
- **进程状态(process state)**:与进程联系在一起的活动当前状态.就是机器在特定时刻的快照.
- 操作系统的任务就是管理进程,使每个进程都能获得其需要的资源(外围设备,主存储器空间,对文件的访问,对CPU的访问确保独立进程不会相互干扰,确保需要交换的信息的进程能够进行信息交换)

## 进程管理

---

- 协调进程是由操作系统中的调度程序和分派程序处理的
  - **调度程序**:维护一个有关计算机系统中现存进程的记录(进程池),将新的进程加入到该进程池中并把已经完成的进程移出进程池.
    - 调度程序在主存储器中维护着一个称为叫做**进程表(process table)**的信息块.
    - 当进程请求执行时,调度程序会为此进程创建一个新的表项,这个表项包括:
      - 1.分配给该进程的存储区域(从内存储器中得到)
      - 2.进程的优先级
      - 3.该进程是属于就绪状态还是等待状态
    - **就绪(ready)**:进程能够继续执行.
    - **等待(waiting)**:进程因为要等待某个外部事件发生的延迟.
  - **分派程序**:确保被调度的程序能被实际执行.主要由**多程序设计(multiprogramming)**来完成.
    - multiprogramming:将时间划分为小段的时间段,每段时间叫做一个**时间片(time slice)**,通常用毫秒或者微秒来计量,之后将CPU的注意力放在就绪进程上,使得每个进程一次执行一个时间片.
    - **进程切换(process switch)**:从一个进程到另一个进程的改变过程.
    - 分派程序的工作:每次分派程序给进程一个时间片.它都会初始化一个计时器电路,通过产生一个**中断(interrupt)**信号来指示时间片的结束.当CPU接收到一个中断信号时,他会完成当前的机器周期,保存他在当前进程中的位置,然后开始执行**中断处理程序(interrupt handler)**.
    - 中断为协调计算机的活动与相关环境提供了一个重要的工具.
    - 中断信号的作用就是抢占当前进程,将控制权转回分派程序.
- 多到程序设计系统能够成功的关键是能够停止并在稍后重启一个进程.
- \*\*多到程序设计系统提高了机器的总体效率.