

2进程管理

1进程的描述

- 程序的顺序执行 — 顺序性，封闭性，可再现性
- 程序的并发执行 — 间断性，失去封闭性，不可再现性
- 进程的定义
 - 并发执行的程序在某个数据的集合上运行的过程
 - 正文段，用户数据段以及进程控制块
- 进程的特征 — 并发性，动态性，独立性，异步性，结构特征
- 进程和程序的区别 — 程序是静态的，进程是动态的；程序是永久的，进程是暂时的；程序和进程存在实体不同
- 进程控制块
 - 操作系统管理进程所使用的数据结构
 - 每个进程都有唯一的进程快
 - 处理机的状态信息
- 进程的状态
 - 就绪状态，执行态，阻塞态
 - 进程的状态切换
 - 进程状态由阻塞态变为就绪态的过程称为唤醒过程
 - 由执行态变为阻塞态的过程称为阻塞过程
- 进程的组织 — 链接方式，索引方式，进程队列

2进程的控制

- 进程的创建
 - 1.用户登录 2.作业调度 3.提供服务 4.应用请求
 - 创建过程: 1.申请空白的PCB 2.为新进程分配资源 3.初始化进程控制块 4.将新进程插入就绪队列中
- 进程的阻塞
 - 1.将程序的状态修改为阻塞 2.插入到阻塞队列中 3.转进程调度程序，从就绪队列中选择进程为其分配CPU
- 进程的唤醒
 - 1. 将进程从阻塞队列中移除 2.将进程从阻塞修改为就绪 3.将进程插入到就绪队列中
- 进程的终止
 - 1.从进程PCB读取状态 2.若程序在执行，则终止程序 3.若有孙子程序在执行，也要终止 4.释放资源 5.从PCB中移除

线程与进程的关系

- 线程是程序执行的基本单位，进程是程序拥有的资源
- 不同进程的地址是相互独立的，而同一进程的各线程共享统一个地址空间
- 通信关系：进程间通信相互依赖，同一进程的线程间通信可以通过读写全局变量实现，甚至无需要操作系统的参与
- 多个进程之间可以并发执行，多线程之间也可以并发执行，而且同一个进程中的多个线程之间也可以并发执行
- 创建和销毁进程，系统都为分配资源或回收资源，消耗很大；线程切换就比较简单

4进程同步

- 空闲让进，忙则等待，有限等待，让权等待
- 信号量机制 — 用某种类型的变量，即信号量的取值来表示资源的使用状况，或某种事件是否发生,以此为基础实现进程的同步
- 进程通信 — 1.共享存储器系统 2.消息传递系统 3.管道通信 4.消息缓冲队列

3操作系统内核

- 中断处理，原语操作，时钟管理 — 支撑功能
- 进程管理，存储器管理以及设备管理 — 资源管理
- 中断是改变处理器执行指令顺序的一种事件
- 使CPU可以与其它设备并行工作，能有效的提高CPU效率，改善系统的性能，支持系统的异步性
- 同步中断 和 异步中断
- 1.人为设置中断 2.程序性事故 3.硬件故障 4.IO设备 5.外部事件
- 中断响应条件：对于可屏蔽中断，开中断是响应中断的前提
- 中断时机：对于外部中断，CPU每执行完一条指令都会校验是否有外部中断信息的到来
- 保护点，当前要执行的下一条指令保存到内存中，以便中断时返回,能把这个地址恢复到程序计数器中,使被中断的程序从断点开始继续执行
- 转中断处理程序
- 保护完现场后，要根据中断向量到中断向量表中找到与中断处理子进程入口地址相关的信息
- 恢复现场，开中断，CPU返回断点处继续执行被中断的程序
- 中断向量：是对不同中断源到来的信号进行编号，改编号是一个整数
- 中断描述符是一个系统表，每个中断和异常与向量联系，每个向量在表中有唯一对应的表项
- 一块时钟芯片，靠电池供电，为计算机提供计时标准,是原始,最底层的数据 — 实时时钟
- 产生于PC主板上的定时/计数芯片，在开机时有效，由操作系统控制 — OS时钟
- 系统调用
 - 系统与程序之间的接口调用
 - 当CPU执行用户空间的代码时，称为该进程在用户态执行 — 用户态
 - 进程，设备，文件，通信，信息维护类调用 — 系统态
- 编程更加容易，把用户从学习硬件设备的低级编程特性中解放出来；提高系统的安全

5线程

- 线程是进程的一个实体，是被系统独立调用和分配的基本单位;用户级线程 和 内核级线程
- 内核级线程切换慢，用户级线程切换快
- 内核级线程进行系统调用，只阻塞该线程，用户级线程的系统调用，要阻塞线程所属的进程.
- 内核级线程的CPU时间为线程为单位分配，每个线程都可以独享一个CPU时间片;用户级是以进程为单位，同一个进程的多个线程共享一个CPU时间片
- 线程控制块