1. 操作系统概要

理解操作系统的概念

课程架构

* 虚拟化(Virtualization)
  + cpu虚拟化
  + 内存虚拟化
* 并发(Concurrency)
* 持久化(Persistence)

理解课程架构中每个部分的含义

操作系统的历史：

理解单道批处理系统、多道批处理系统、分时系统的概念

1. 进程

理解进程的概念、进程的机器状态、进程的状态切换、程序和进程的区别

操作系统中策略和机制的概念

时分共享和空分共享的概念

进程的地址空间：数据段、代码段、堆段、栈段，其中存放程序的哪些部分的内容

进程相关的linux api：fork()、exec()、wait()等，需要理解这些函数的功能及用法

1. 进程切换

直接执行

受限操作、处理器的两种模式：用户模式和内核模式

用户进程如何执行特权操作？

如何完成进程切换？

1. 进程调度

调度指标

掌握常用的调度算法：FIFO、最短任务优先、最短完成时间优先、轮转调度、多级反馈队列、彩票调度

1. 内存管理\_分段

虚拟化内存的目标

掌握地址转换机制：动态重定位、分段、分页

空闲空间管理、选择空闲块的策略

1. 内存管理\_分页

掌握分页式内存管理

掌握虚拟地址到物理地址的转换过程

分页机制中访存过程

掌握快表(TLB)

x86的多级页表

1. 内存管理\_交换空间

掌握交换空间的概念

缺页异常

带缺页异常的内存访问过程

替换策略

平均访存时间的计算

不同工作负载下，各种替换策略的性能分析

1. 并发\_多线程

理解线程的概念

linux中线程相关的系统调用：创建、等待

多线程中共享数据问题

基于锁的并发数据结构：并发计数器、并发链表、并发队列、并发散列表

1. 并发\_条件变量\_信号量

掌握条件变量

理解linux中与条件变量有关的系统调用

利用条件变量解决生产者消费者问题

掌握信号量：二值信号量、决定程序执行顺序、生产者消费者问题

哲学家就餐问题

1. 并发\_常见问题

掌握死锁的概念

掌握分析死锁的能力

死锁产生的条件

掌握解决死锁问题的方法

1. 持久化\_IO设备

系统架构、标准设备、标准协议

中断的概念

DMA

掌握磁盘的内部结构、工作原理、策略、IO时间

掌握磁盘调度算法，学会分析它们的优缺点

1. 持久化\_文件系统

掌握文件系统的基本结构

目录的树状层次结构

linux中和文件操作相关的基本的命令、系统调用

硬链接、符号链接的概念

1. 持久化\_文件系统实现

文件系统实现中的两个方面：文件系统中的数据结构、访问方法

VSFS文件系统内部结构

VSFS文件系统的访问方法