2017年度操作系统复习

操作系统的组成：进程管理、内存管理、文件系统、设备系统、死锁、安全（由于进度同步所以不考）

进程管理：

进程的概念

并发与并行

进程引入的操作系统的四个特性：虚拟、并发、共享、不确定

进程的状态迁移模型（重点）

从就绪队列里选择一个进程的方法——进程调度

进程的实现方法

线程

进程的三状态模型（来回的切换），running，ready，blocked

五状态模型、单挂起进程模型、双挂起进程模型

进程调度算法：

先来先服务

短任务有限，剩余时间短任务有限

时间片轮转（所有现代化调度算法的基础，每隔一段时间进行一次进程切换）

优先级队列

调度的驱动力：中断

各用调度算法的组合优化

调度算法的设计能力

例题：设计一个你认为合理的算法？你的算法的优势是什么？

进程切换（上下文切换）

暂停当前运行进程，从运行状态变成其他状态

调度另一个进程从就绪状态变成运行状态

进程间通信

竞争、临界区

互斥、同步——空闲则入，忙则等待，有限等待（让权等待）

原语（原子指令）、信号量

经典问题：生产者消费者，沉睡的理发师，饥饿的哲学家，读者写者

具有方案设计和分析的能力

针对一个问题：怎么用信号量？怎么加锁？

例：猴子过索桥

线程：（重点）

几种线程的实现方案对比：用户空间线程，内核线程，组合式

按照进程为单位分配时间片（在内核开发者实现线程之前）

线程的概念，是进程中的指令执行流的最小单元，是CPU调度的基本特征

每个线程维护TCB及栈

内存管理：

几个地址之间的关系：逻辑地址、虚拟地址、物理地址

连续内存管理：覆盖技术、内存空洞管理方法

页式内存管理：页、页框、页表、地址转换、TLB，页面置换算法，虚拟地址管理

段式内存管理

页用来做地址翻译，段用来做权限保护

页面置换算法（Most optimal，NRU，FIFO，LRU&NFU，Working set）

理解算法的原理，利用算法设计新算法

现代操作系统：工作集算法

belady现象（给了更多物理页帧性能反而变差，证明FIFO算法的不可用），抖动现象（CPU利用率与并发进程数存在相互促进和制约的关系）

系统调用和保护机制：

分段式内存的作用

如何实现内存的保护与共享

系统调用：切换系统的权限状态

文件系统：

文件的管理：链表型、树型

文件夹的管理（文件夹其实是一类特殊的文件）

文件数据一致性

VFS

用户权限

summary of file physical structure：continuous，link table，index table

文件系统与硬盘管理的结合：

文件系统在逻辑上是树形的

文件系统在物理上是线性的（存储介质是连续的、线性的）

文件系统解决的是数据块在扇区和磁道上的分布

硬盘的调度算法是控制磁臂移动的

优化的目标：减少磁盘读写次数，减少磁臂的移动

磁盘调度算法：电梯、单步扫描、多步扫描

设备管理：

IO资源的管理：独立编址、共享编址、混合式

三种设备的通信模式：忙等待、中断、DMA（寻址能力有限、速度有限，但解放了CPU）（woeking mode of device）

驱动程序设计中的典型问题：异步、缓冲、spooling

硬盘管理中的若干问题：RAID、磁臂管理

短查找时间优先算法（SSTF）：按磁头臂移动最小距离优先分配磁盘（可能出现磁头黏着的问题）

扫描（SCAN）算法（电梯算法）

死锁：（本次考试不要出现鸵鸟算法）

四种方案：预防、避免、检测、忽略

银行家算法

综合案例分析：

系统启动过程分析

页面置换过程分析

进程切换过程分析

进程启动（恢复）过程分析

页面调入、调出过程分析

数据读写过程分析

题型：

简答 6分\*5

计算题 45分（5选4）

系统分析题 25分（3选2）