

操作系统2024-2025

1 选择题

偏门的很，有一道题问 NUMA 结构，还有一题是多核处理器，南桥北桥（虽然复习 PPT 有，但是我真没想到会以这种形式出现），还考了磁盘的电梯算法（老师告诉你具体怎么做了）计算移动距离，还有如果时间片轮转算法如果时间片不断增大会退化成什么算法（第一题，上来就把我干沉默了），一个二级分页系统，页面大小 4K，页目录一共有 1024 项，其中 512 项指向 4K 的页，256 项指向 2M 的大页，最后的项指向页表，请问可用的虚拟地址空间是多少？进程运行状态转换那个图，不会有什么状态到什么状态的转换？更多的想不起来了。

2 计算题

- 计算题第一道：LRU 和 FIFO，计算缺页率。
- 计算题第二题：请参考 2014 年 408 考试第 46 题，很类似，不同之处我们是有四问，题目的数据是文件 A 有 384 个记录，每个记录 255 字节。一个磁盘块能放下 512 字节，第一问计算 A 要存多少个磁盘块，第二问问问文件夹的本质是什么？inode 是什么？有什么作用？第三问计算链式结构，读完 A 要多少次读取磁盘，第四问是索引方式需要多少个磁盘块。
- 计算题第三道：请参考 2009 年 408 考试题第 43 题，非常类似，我们除了要计算中断百分比，还要文字叙述 DMA 是怎么工作的。
- 计算题第四道：PV 操作，具体描述是这样的，有一个桥梁，单向车道，桥上最多三辆车，有两条路可以通往到桥梁，上桥顺序必须是左右左右这样交替的。提供给五个变量，请填好代码，五个变量是 `mutex, bridge_slots, left_queue, right_queue, next_turn`。第一问需要分析四个变量的含义（不包括 `next_turn`），给出变量的初始值，第二问需要补全代码，一共有 4 个独立的代码块，分别是左边上桥，右边上桥，左边下桥，右边下桥，需要正确实现一开始说的功能。

3 综合设计题

第一题是系统调用的代码，一共 5 问，很细致，第一问是 11-18 行代码的作用是什么？（代码是 `pushq eax` 这种），第二问是系统调用号是什么？第三问是为什么要做 `ring0-ring3` 的权限切换？还有两问忘了。

第二问是开放性问题，但是是四问，Cache 和 TLB 有何区别？RISCV 为了追踪页面的使用频率，提供了两位，如果你，你怎么在有限资源的情况下追踪页面访问频度？第三问是现在 Nvidia 等机构，提供了更多的资源比如 64 位的计数器追踪，如果你，你会怎么利用更多的资源追踪？第四问是，现在硬盘也有好多了，有虽然贵但是存取快的，有容量大但是存取慢的，请你设计一个算法，使得不同页面替换到不同的硬盘上。