

## 理论课作业8:第9章练习题

### 作业内容:

1. 第九章练习题:9.5, 9.10, 9.14, 9.15

9.5 假设有一个按需调页存储器, 页表放在寄存器中。处理一个页错误, 当有空的帧可用或被置换

习题 • 315 •

的帧没有被修改过时要 用 8 ms, 当被置换的帧被修改过时用 20 ms。存储器存取时间为 100 ns。假设被置换的页中有 70% 被修改过, 有效存取时间不超过 200 ns 时最大可以接受的页错误率是多少?

9.10 假设一个具有下面时间利用率的按需调页系统:

CPU 利用率	20%
分页磁盘	97.7%
其他 I/O 设备	5%

试说明下面哪一项可能提高 CPU 的利用率, 为什么?

- 安装一个更快的 CPU
- 安装一个更大的分页磁盘
- 提高多道程序的程度
- 降低多道程序的程度
- 安装更多内存
- 安装个更快的硬盘, 或对多个硬盘用多个控制器
- 加入预约式页面调度算法预取页
- 增加页面大小

9.14 假设一个请求调页系统具有一个平均访问和传输时间为 20 ms 的分页磁盘。地址转换是通过在主存中的页表来进行的, 每次内存访问时间为 1  $\mu$ s。这样, 每个通过页表进行的内存访问都要访问内存两次。为了提高性能, 加入一个相关存储器, 当页表项在相关存储器中时, 可以减少对内存的访问次数。假设 80% 的访问发生在相关存储器中, 而且剩下中的 10% (或总的 2%) 会导致页错误。内存的有效访问时间是多少?

9.15 颠簸的原因是什么? 系统怎样检测颠簸? 一旦系统检测到颠簸, 系统怎样来消除这个问题?

### 2. 补充计算题

请求分页管理系统中, 假设某进程的页表内容如下表所示

页号	页框 (Page Frame) 号	有效位 (存在位)
0	101H	1
1	—	0
2	254H	1

页面大小为 4KB, 一次内存的访问时间是 100ns, 一次快表 (TLB) 的访问时间是 10ns, 处理一次缺页的平均时间为  $10^8$ ns (已含更新 TLB 和页表的时间), 进程的驻留集大小固定为 2, 采用最近最少使用 (LRU) 置换算法和局部淘汰策略。假设: ① TLB 初始为空; ② 地址转换时先访问 TLB, 若 TLB 未命中, 再访问页表 (忽略访问页表后的 TLB 更新时间); ③ 有效位为 0 表示页面不在内存, 产生缺页中断, 缺页中断处理后, 返回到产生缺页中断的指令处重新执行。设有虚地址访问序列 2362H, 1565H, 25A5H, 请问:

- 1) 依次访问上述三个虚拟地址, 各需多少时间? 给出计算过程。
- 2) 基于上述访问序列, 虚地址 1565H 的物理地址是多少? 请说明理由。

### 提交要求:

1. 截止时间: 2025.05.26 00:00
2. 作业格式: 基于群文件中的作业模板编辑, 完成后要求转化为pdf格式提交, 命名格式为“作业8-学号-姓名.pdf”
3. 提交邮箱: [sysuos25t@163.com](mailto:sysuos25t@163.com)