

- 一台机器有 48 位虚拟地址，32 位物理地址。
 - 如果页长为 8KB，则页表共有多少个页表项？如果设计一个反置页表，则有多少页表项？ 2^{35} ， 2^{19} 。
 - 若该系统有一包含 32 个页表项的快表。现执行整型（4Bytes）数组求和程序，所有代码均可放在一个页面当中，数组很长并且连续的存放在接下来的页面当中。请问，TLB 的命中率为多少？ $1-1/2K$ 。
- 两个进程 A、B 都需要资源 R1、R2、R3，三种资源的需求顺序不定。如果 A 请求资源顺序为 R1->R2->R3，B 请求资源顺序为 R3->R2->R1，则可能会发生死锁。请问，在 A、B 请求资源的所有可能顺序中，可能发生死锁的顺序有多少种？ $(3*2*1)*4=24$ 。
- 一个页式存储管理系统，使用 FIFO、OPT 和 LRU 页面替换算法，如果一个作业的页面走向为 4->3->2->1->4->3->5->4->3->2->1->5，若分配给作业的页框数为 3，试计算访问过程中所发生的缺页异常次数和缺页中断率。
- 某个进程有 4 个页框。在第一个时钟周期，四个页框的“引用位”（R bit）依次为 0111（0 号页框为 0，其余为 1）。在接下来的时钟周期中，“引用位”的值依次为 1011, 1010, 1101, 0010, 1010, 1100, 0001。若采用老化算法（aging algorithm），并使用要给 8 位的计数器，在最后一个时钟周期结束后，四个页框的计数器值分别为多少？教材 P226。
- 一个实时语音系统，提供识别、记录两种服务。对于识别服务，每次执行需要 1ms；对于记录服务，每次执行需要计算 10ms，写入磁盘 20ms。
 - 若系统为单道系统，且当前有 2 个用户在识别语音，每 5ms 进行一次识别；有一个用户在记录语音，每秒需要记录 20 次。请问当前系统是否为可调度状态？
 $(1000/5 * 1ms) * 2 + 20 * (10ms+20ms) = 1000ms \leq 1s$ ，可调度。
 - 在有 2 个用户使用识别服务的前提下，若系统为单道系统，最多支持几个记录服务？若系统为多道系统，最多支持几个记录服务？
单道：1 个。多道： $600 / (10 * 20) = 3$ 个。
- 采用段页式虚拟存储管理的系统中，系统用 4bit 表示页号，用 10bit 表示偏移。一个程序包含代码段、数据段两个段。其中段 0 为代码段，只能读取或是执行；段 1 为数据段，只能读取或者写入。其当前页表如图所示（图中数字均为 10 进制）：

Segment 0		Segment 1	
Virtual page	Page frame	Virtual page	Page frame
0	2	0	On Disk
1	On Disk	1	14
2	11	2	9
3	5	3	6
4	On Disk	4	On Disk
5	On Disk	5	13
6	4	6	8
7	3	7	12

对以下每条指令，或者给出真实地址，或者指出会发生什么。

- 从段 1 页 1 偏移 3 的位置，读取数据。 $14 * 1024 + 3$ 。
- 保存 32 位整型到段 0 页 0 偏移 16。保护错误：修改代码段。
- 从段 1 页 4 偏移 28 的位置，读取数据。缺页。
- 跳转到段 1 页 3 偏移 32 的位置执行。保护错误：执行数据段。
- 请使用管程实现读者、写者问题。要求写者优先，即一名写者要写入时，随后到达的读者都会被阻塞，直到所有写者全部完成写入。