- 1. 一台机器有 48 位虚拟地址, 32 位物理地址。
 - a) 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?2³⁵, 2¹⁹。
 - b) 若该系统中有一包含 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。
- 2. 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。
- 3. 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。
- 4. 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。
- 5. 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。
 - a) 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 <= 1s,可调度。
 - b) 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。

6. 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	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。

- 1) 从段1页1偏移3的位置,读取数据。14*1024+3。
- 2) 保存32位整型到段0页0偏移16。保护错误:修改代码段。
- 3) 从段1页4偏移28的位置,读取数据。缺页。
- 4) 跳转到段 1 页 3 偏移 32 的位置执行。保护错误:执行数据段。
- 7. 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。