

习题九

班级：_____ 姓名：_____ 学号_____

1、采用虚拟存储器有什么好处？

答：

程序不再受物理内存的可用量限制，用户可以为一个巨大的虚拟地址空间编写程序，从而简化了编程任务。

由于每个用户程序可以占用较少的物理内存，因此可以运行更多的程序，进而增加 CPU 的利用率和系统吞吐量。

由于加载或交换用户程序到内存所需要的 I/O 会更少，用户程序会运行更快。

支持更多用户程序，满足多用户的需求。

2、一个请求式分页存储系统，页表存放在内存：

- 从内存读/写一次数据需要 100ns
- 如果仅调入一个页面，需要花费 800000ns（内存有空页面，或需要进行页面置换，单被置换的页面没有修改过）；
- 如果调入一个页面同时需要进行被置换页面的写出，则需要 2000000ns；
- 缺页时页面被修改的比例是 70%；
- 缺页率为 0.01%；

请计算该系统的有效访问时间 EAT。

答：

$$EAT=0.01\%*(70\%*2000000+30\%*800000)+99.99\%*100=263.99$$

3、在一个请求分页系统中，采用最近使用先淘汰页面置换算法（和 LRU 相反，先淘汰最近使用的页面）时，假如一个作业的页面走向为 4、3、2、1、4、3、5、4、3、2、1、5，当分配给该作业的物理块数 M 分别为 3、4 时，试设计访问过程中所发生的缺页次数和缺页率？比较所得结果。

答：

4	3	2	1	4	3	5	4	3	2	1	5
4	4	4	4			4		3	2		
	3	3	3			5		5	5		
		2	1			1		1	1		

缺页次数：7 次

缺页率：7/12=58.3%

4	3	2	1	4	3	5	4	3	2	1	5
4	4	4	4			4		3			
	3	3	3			5		5			
		2	2			2		2			
			1			1		1			

缺页次数：6 次

缺页率：6/12=50%

4、判断题（请说明理由）

（1）一个请求式分页系统发生颠簸（Thrashing）时，安装一个更加快速的 CPU 和更加大的硬盘可以提高 CPU 的利用率。

错。系统处于频繁的换入/换出过程中，CPU 处于空闲状态，利用率不高，提高 CPU 的速度无济于事。

（2）在页式虚拟存储系统中，页面长度是根据程序长度动态分配。

错。页式虚拟存储系统中，页面长度固定，与程序长度无关。

（3）多数虚拟系统采用 OPT(优化)淘汰算法是因为它确实可得到最小的缺页率。

错。尽管 OPT 可能得到最小的缺页率，但在操作系统中无法实现，因此仅用来评价页面置换算法性能的优劣。

（4）在虚存系统中，只要磁盘空间无限大，作业就能拥有任意大的编址空间。

错。在虚存系统中，除了受到内存和磁盘空间的限制，同时受到操作系统位数的限制。