

考试科目名称 操作系统原理与实践 I (A 卷)

考试方式: 闭卷 考试日期 2008 年 ____ 月 ____ 日 教师 _____

系(专业) _____ 年级 _____ 班级 _____

学号 _____ 姓名 _____ 成绩 _____

题号	一	二	三	四
分数				

得分	
----	--

 一、解释题(每小题 2 分, 共计 16 分)

1. 分时操作系统

2. 模式切换

3. 快表

4. 中级调度

5. 临界区

6. 管道

7. 设备独立性

8. 文件

得分	
----	--

二、简答题（每小题 5 分，共计 25 分）

1. 说明线程引入的原因和作用。
2. 简述虚存管理中的页面分配和替换策略。
3. 简述死锁的必要条件，并列举 2 种破坏死锁条件的方法。
4. 试比较分页机制与分段机制。
5. 说明 PSW 的作用和内容。

得分 三、计算题（每小题 9 分，共计 45 分）

1. 某多道程序设计系统供用户使用的主存为 100K，采用可变分区内存管理。作业调度采用 FCFS 策略，优先分配主存低地址区，而且已在主存的作业不能被移动，在主存中的各作业平分 CPU 时间。现有作业序列如下表所示。问：1)作业被调度的先后次序? 2)全部作业运行结束的时间? 3)作业平均周转时间?

作业号	作业到达时间	运行时间	内存需求量
1	8:00	25 分钟	15K
2	8:20	10 分钟	30K
3	8:25	20 分钟	60K
4	8:30	20 分钟	20K
5	8:40	20 分钟	10K

2. 在一个文件系统中，一个盘块的大小为 1KB，每个盘块号占 4 个字节，采用直接地址(为 10 块)、1 次间接、2 次间接及 3 次间接索引的成组链接法保存文件。问：当访问文件中偏移量为 287833B 处的数据时，需要经过几次间接索引?（给出计算过程）

3. 假设系统采用请求分页式虚拟存储管理机制，页面大小为 256 个字节，页面替换算法可采用 LRU 或第二次机会页面替换算法，现有某用户进程，在其创建时为其固定分配了 3 个页框，页框号分别是 20， 51， 88。如果进程的逻辑地址访问序列如下：

0， 220， 651， 902， 515， 422， 827， 115， 601， 222， 1030， 300， 513， 912
试针对上述两种页面替换算法，分别写出对应的物理地址访问序列，并统计两种算法对应的缺页率。

4. 假定某磁盘最大柱面号为 119，现磁盘移动臂刚处理了访问 15 号柱面的请求，目前正在 20 号柱面读信息，有下述请求序列等待访问磁盘。试分别使用电梯调度算法、扫描算法、和最短寻找时间优先算法给出实际处理下列请求的次序，并计算各经过多少个柱面。

请求次序	1	2	3	4	5	6	7	8
欲访问的柱面号	88	2	60	94	45	29	16	56

5. 假定系统有进程集合 (P0, P1, P2, P3, P4)，资源集合为 (A, B, C)，资源数量分别为 (9, 8, 8)。假定某时刻的系统状态如下表所示。试给出进程安全序列的计算过程，判断当前系统是否处于安全状态。若是，给出相应的安全序列。

	Allocation			Claim (MAX)			Available		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
P ₀	0	2	0	6	7	3	2	3	2
P ₁	2	1	0	3	3	2			
P ₂	3	0	2	8	1	2			
P ₃	2	1	2	2	3	3			
P ₄	0	1	2	3	3	4			

得分	
----	--

四、编程题 (14 分)

桌子上有一只盘子，最多可以容纳两个水果，每次仅能放入或取出一个水果。爸爸削苹果后放入盘子中，妈妈剥桔子后放入盘子中，要求爸爸和妈妈交替地放入水果。两个儿子专等吃盘子中的桔子，两个女儿专等吃盘子中的苹果。试用信号量和 **PV** 操作编程，实现父母子女间的并发协作过程。