

## 2015 年春《操作系统》随堂测验（二）

班级\_\_\_\_\_ 学号\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_ 成绩\_\_\_\_\_

（随堂测验<二> 考查《操作系统精髓与设计原理》第 7-11 章）

### 一、填空题（每空 1.5 分，共 30 分）

- 1、在动态分区的最佳适配、首次适配和下次适配算法中，最常用且性能最好的是\_\_\_\_\_首次适配\_\_\_\_\_。
- 2、进行地址重定位时，分区起始地址 B、逻辑地址 L 和物理地址 A 的关系是\_\_\_\_\_A=B+L\_\_\_\_\_。
- 3、在内存分区的最佳适配算法中，宜把空闲区按照\_\_\_\_\_分区长度递增（由小至大）\_\_\_\_\_顺序登记在空闲区表中。
- 4、简单分页系统，页大小为  $2^{12}$  字节，逻辑地址空间包含  $2^{16}$  页，则内存页框大小是\_\_\_\_\_  $2^{12}$  字节 \_\_\_\_\_，逻辑地址有\_\_\_\_\_  $2^{28}$  \_\_\_\_\_字节，页表中最多有\_\_\_\_\_  $2^{16}$  \_\_\_\_\_项。
- 5、虚拟内存可行是由于进程运行和访问数据时具有\_\_\_\_\_局部性\_\_\_\_\_原理。
- 6、虚拟内存分页系统，页大小为  $2^{12}B$ ，物理内存空间  $2^{32}B$ ，则倒排页表中包含\_\_\_\_\_  $2^{20}$  \_\_\_\_\_个表项。
- 7、设内存访问需要 100ns，转换检测缓冲区 TLB 访问需 10ns，TLB 的命中率为 90%，则内存的有效访问时间\_\_\_\_\_  $(110 \times 0.9) + (210 \times 0.1) = 120 \text{ ns}$  \_\_\_\_\_。
- 8、虚拟段页式系统中，分页有利于消除外部碎片，而分段有利于实现\_\_\_\_\_共享和保护\_\_\_\_\_。
- 9、短程调度选择的是\_\_\_\_\_下次执行的就绪进程\_\_\_\_\_。
- 10、在分时系统中，响应时间与进程个数和\_\_\_\_\_时间片长度\_\_\_\_\_有关。
- 11、就多级反馈队列的时间片长短和优先级高低而言，新进程的优先级最\_\_\_\_\_高\_\_\_\_\_，时间片最\_\_\_\_\_短\_\_\_\_\_。
- 12、对于多处理器系统中的进程调度，经常采用静态优先级和\_\_\_\_\_先来先服务\_\_\_\_\_算法。
- 13、不需 CPU 参与，磁盘与内存间数据交换时采用的 I/O 技术是\_\_\_\_\_直接存储器访问 DMA\_\_\_\_\_。
- 14、磁盘阵列 RAID 0 的核心技术是\_\_\_\_\_条带化\_\_\_\_\_，RAID 1 的核心技术是\_\_\_\_\_磁盘镜像\_\_\_\_\_。
- 15、为改善 CPU 与 I/O 设备间的并行性和速度差异矛盾，常采用\_\_\_\_\_缓冲\_\_\_\_\_技术。
- 16、磁盘访问时间包含三部分时间，磁盘调度算法努力减少的是\_\_\_\_\_寻道时间\_\_\_\_\_部分。

### 二、单项选择题（每空 2 分，共 30 分。将所选答案填入下面的表格中。）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
B	B	A	C	D	C	B	C	A	D	D	A	C	A	B

- 1.没有内部碎片的内存管理技术是\_\_\_\_\_。  
A. 固定分区                      B. 虚拟内存段式                      C. 虚拟内存页式                      D. 虚拟内存段页式
- 2.在动态分区的下列放置算法中，性能最好、最常用的是\_\_\_\_\_。  
A. 最佳适配                      B. 首次适配                      C. 下次适配                      D. 最差适配
- 3.分区系统中，一个进程装入内存的起始地址是 8000，长度是 2000B，则有效的最大物理地址是\_\_\_\_\_。  
A. 9999                      B. 10000                      C. 1999                      D. 2000

4. 一个进程装入内存的起始地址是 8000，长度是 2000B，则逻辑地址 400 所对应的物理地址是\_\_\_\_\_。
- A. 2400                      B. 2399                      C. 8400                      D. 8399
5. 虚拟分页的时钟置换算法记录页的使用位 U 和修改位 M，则下列\_\_\_\_\_是最不合适的被淘汰页。
- A. U=0, M=0                      B. U=0, M=1                      C. U=1, M=0                      D. U=1, M=1
6. 若测得 CPU 利用率和磁盘利用率如下，则\_\_\_\_\_表明现在系统可能已经出现抖动现象。
- A. CPU=20%，磁盘=30%                      B. CPU=90%，磁盘=2%  
C. CPU=2%，磁盘=90%                      D. CPU=50%，磁盘=50%
7. 一个就绪挂起态进程经过\_\_\_\_\_，将转换为就绪态。
- A. 长程调度                      B. 中程调度                      C. 短程调度                      D. I/O 调度
8. 一个进程从提交到执行完毕之间的时间间隔，称为\_\_\_\_\_。
- A. 吞吐时间                      B. 响应时间                      C. 周转时间                      D. 完成时间
9. 下列调度算法中，\_\_\_\_\_属于抢占调度策略。
- A. 轮转                      B. 先来先服务                      C. 最短进程优先                      D. 最高响应比优先
10. 下列调度算法中，\_\_\_\_\_属于非抢占调度策略。
- A. 轮转                      B. 多级反馈                      C. 最短剩余时间优先                      D. 最短进程优先
11. 下列几种实时进程调度方式中，\_\_\_\_\_的调度延迟最小、实时性最好。
- A. 轮转+优先级抢占式                      B. 优先级驱动非抢占式  
C. 基于优先级的固定点抢占                      D. 基于优先级的立即抢占
12. 对磁盘访问时间影响最大的是\_\_\_\_\_。
- A. 寻道时间                      B. 旋转延迟时间                      C. 传输时间                      D. 磁盘调度算法开销
13. 缓冲技术中的公用缓冲位于\_\_\_\_\_中。
- A. ROM                      B. 磁盘                      C. 内存                      D. 设备
14. 有一个 RAID，包含 4 个磁盘，每个磁盘 100GB。当 RAID 级别为 0 时，其有效存储容量是\_\_\_\_\_。
- A. 400GB                      B. 200GB                      C. 300GB                      D. 100GB
15. 有一个 RAID，包含 4 个磁盘，每个磁盘 100GB。当 RAID 级别为 1 时，其有效存储容量是\_\_\_\_\_。
- A. 400GB                      B. 200GB                      C. 300GB                      D. 100GB

### 三、计算与简答题（共 40 分）

1. 在一个请求分页系统中，采用 LRU 页面置换算法时，假设一个作业访问页面的顺序是 2、4、5、2、6、4、5、4、3、4，当分配给该作业的内存帧数是 3 时，计算页框初始化后的缺页次数和缺页率。（10 分）

解：分配的内存帧数为 3 时：

	2	4	5	2	6	4	5	4	3	4
帧 1	2*	2	2	2	2	2	5*	5	5	5
帧 2		4*	4	4	6*	6	6	6	3*	3
帧 3			5*	5	5	4*	4	4	4	4

缺 7 次，缺页率为 70%。

2. 三个批作业 A~C 同时到达，估计运行时间分别为 15，9，3 分钟。对于最短进程优先调度算法，确定每个进程的周转时间、归一化周转时间(带权周转时间  $Tr/Ts$ )、及所有作业的平均值。（15 分）

答：

进程	服务时间 $T_s$	开始时刻	结束时刻	周转时间 $Tr$	$Tr/T_s$
A	15	12	27	27	1.8
B	9	3	12	12	1.3
C	3	0	3	3	1
平均值				14	1.37

3. 下列磁道请求：143, 86, 147, 91, 177, 94, 150, 102, 175, 130。假设磁头最初定位在磁道 140 处，求最短服务时间优先 SSTF 调度算法的磁道访问顺序及平均寻道长度。（15 分）

解：磁道访问顺序：143, 147, 150, 130, 102, 94, 91, 86, 175, 177。总寻道距离 165，平均寻道长度 16.5。