

# 《操作系统》课堂测试 3

(120 分钟, 满分 100 分)

## 一、填空题 (共11题, 每空1分, 共15分)

1. 进程的状态和优先级信息存放在 ( ) 中。
2. 在SPOOLing系统中, 当系统执行作业时, 其会从磁盘上的 ( ) 中读取信息, 并不会把作业执行结果暂时存放在磁盘上的 ( ) 中。
3. 缓冲的引入可以缓和CPU和I/O设备间 ( ) 的矛盾。
4. 设一段表如下:

段号	起始地址	段长
0	219	600
1	2 300	14
2	90	100
3	1 327	5 800
4	1 952	96

那么, 逻辑地址 (2, 88) 对应的物理地址是 ( ), 逻辑地址 (4, 100) 对应的物理地址是 ( )。

5. 设有8页的逻辑空间, 每页1 024B, 它们被映射到含32块的物理存储区中, 那么逻辑地址的有效位是 ( ) 位, 物理地址至少是 ( ) 位。
6. 如果系统中有 $n$ 个进程, 则在等待队列中进程的个数最多为 ( ) 个。
7. 在OS中, 不可中断执行的操作称为 ( )。
8. 如果信号量的当前值为-4, 则表示系统中在该信号量上有 ( ) 个等待进程。
9. 若要使当前运行的进程的优先级总是最高的, 则应选择 ( ) 进程调度算法。
10. 并发进程中涉及相同变量的程序段叫作临界区, 对这些程序段要执行 ( ) 操作。
11. 目前认为逻辑文件有两种类型, 即 ( ) 文件与 ( ) 文件。

## 一、填空题 (共11题, 每空1分, 共15分)

1. 进程的状态和优先级信息存放在 ( ) 中。
2. 在SPOOLing系统中, 当系统执行作业时, 其会从磁盘上的 ( ) 中读取信息, 并不会把作业执行结果暂时存放在磁盘上的 ( ) 中。
3. 缓冲的引入可以缓和CPU和I/O设备间 ( ) 的矛盾。
4. 设一段表如下:

段号	起始地址	段长
0	219	600
1	2 300	14
2	90	100
3	1 327	5 800
4	1 952	96

那么, 逻辑地址 (2, 88) 对应的物理地址是 ( ), 逻辑地址 (4, 100) 对应的物理地址是 ( )。

5. 设有8页的逻辑空间, 每页1 024B, 它们被映射到含32块的物理存储区中, 那么逻辑地址的有效位是 ( ) 位, 物理地址至少是 ( ) 位。
6. 如果系统中有 $n$ 个进程, 则在等待队列中进程的个数最多为 ( ) 个。
7. 在OS中, 不可中断执行的操作称为 ( )。
8. 如果信号量的当前值为-4, 则表示系统中在该信号量上有 ( ) 个等待进程。
9. 若要使当前运行的进程的优先级总是最高的, 则应选择 ( ) 进程调度算法。
10. 并发进程中涉及相同变量的程序段叫作临界区, 对这些程序段要执行 ( ) 操作。
11. 目前认为逻辑文件有两种类型, 即 ( ) 文件与 ( ) 文件。

### 三、简答题（共5题，每题6分，共30分）

1. 举例说明OS中采用的时间换空间和空间换时间技术。
2. 文件系统采用多重索引结构搜索文件内容。设块长为512B，每个块号长3B，假设不考虑逻辑块号在物理块中所占的位置，分别求二级索引和三级索引时可寻址的文件最大长度。
3. 一个计算机中包含6台磁带机，有 $n$ 个进程在竞争使用它们，每个进程最多需要2台。请问 $n$ 为多少时系统才不会存在死锁的危险？
4. 在一个单道批处理系统中，一组作业的提交时间和运行时间如下表所示。

作业	提交时间	运行时间 (min)
1	8:00	60
2	8:50	50
3	9:00	20
4	9:10	10

采用SJF调度算法，请给出作业的调度次序并计算平均周转时间 $T$ 。

5. 分配设备时为什么要考虑安全性以及与设备的无关性？试给出一个检查系统安全性的算法。

### 四、综合应用题（共2题，每题12分，共24分）

1. 在分页存储管理系统中，页内地址为12位，一次内存访问时间为10ns，查询快表时间为1ns，缺页处理时间为1000ns。现系统开始执行一进程，第3号逻辑页面已在内存中，并连续访问5E5FH、3E4FH、435FH、3EA4H、7E41H、6B41H、431AH、3E40H、7D88H逻辑地址上的数据。假设：该进程的驻留集为4，采用局部置换策略，缺页处理后指令重新开始执行，快表容量足够大。若采用LRU页面置换算法，则求：

- (1) 页面大小是多少？
- (2) 这个进程会依次访问哪些逻辑页面？
- (3) 访问上述地址序列时，哪些地址发生了缺页中断？共发生了几次？请写出分析过程。
- (4) 访问地址5E5FH、3E4FH、3EA4H的数据需要的时间是多少？请列式说明。

2. 假设磁盘共有200个柱面，编号为0~199。当前存取臂在120号柱面上服务，并刚刚完成了105号柱面的请求。如果现有进程 $P_1$ 、 $P_2$ 、 $P_3$ 、 $P_4$ 分别请求的柱面号为186、158、115、90，则按下列3种算法进行调度时，试问：系统调度的次序是什么？存取臂移动总量为多少？

- (1) FCFS调度算法；
- (2) SSTF调度算法；
- (3) 电梯调度算法。

### 五、程序设计题（共1题，每题11分，共11分）

公路上有一座桥，一次只允许一辆汽车在桥上行驶。当桥上有汽车时，其他汽车不能上桥。试问：

- (1) 这是一个同步问题还是互斥问题？
- (2) 用信号量和P、V操作来描述并发过程。