

北京理工大学  
《操作系统》课程试卷

题 号	一	二	三	四	总分
得 分					
阅卷人					

得分 一、填空题 (每空 1 分, 共 10 分)

1. 通常所说操作系统的四大模块是指处理机管理、存储管理、设备管理、\_\_\_\_\_管理。
2. 进程实体是由\_\_\_\_\_、程序段和数据段这三部分组成。
3. 文件系统中，空闲存储空间的管理方法有空闲表法、空闲链表法、位示图法和\_\_\_\_\_。
4. 若 P、V 操作的信号量 s 初值为 8，当前 s 的值为 -6，则表示有\_\_\_\_\_个等待进程。
5. 产生死锁的原因是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
6. 目前常用的外存分配方法有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和索引分配三种。
7. 采用页式存储管理方式，未使用快表，CPU 每存取一次数据访问内存存取是\_\_\_\_\_次。
8. 一个文件系统中，其 FCB 占 64B，一个盘块大小为 1KB，采用一级目录，假定文件目录中有 3200 个目录项，则查找一个文件平均需要\_\_\_\_\_次访问磁盘。

## 二、单项选择题 (每小题 2 分, 共 40 分)

1. 下面对进程的描述中, 错误的是 ( )
- A. 进程是动态的概念 B. 进程执行需要处理机
- C. 进程是有生命期的 D. 进程是指令的集合
2. 如果分片操作系统的时间片一定, 响应时间长的是 ( )
- A. 就绪进程数少 B. 就绪进程数多 C. 内存少 D. 内存多

第 1 页 共 4 页

3. 在页式存储管理方案中,能实现地址变换的是 ( )  
A、页表 B、段表 C、段表和页表 D、空闲区表
4. 当已有进程进入临界区时,其他试图进入临界区的进程必须等待,以保证对临界资源的互斥访问,这体现的同步机制准则是 ( )  
A、空闲让进 B、忙则等待 C、有限等待 D、让权等待
5. 定义:作业的周转时间=作业的完成时间-作业到达时间。现有三个作业同时到达,每个作业的计算时间均为1小时,它们在一台处理机上按单道方式运行,则平均周转时间是 ( )  
A、1小时 B、2小时 C、3小时 D、6小时
6. 位示图法可用于 ( )  
A、文件目录的查找  
B、分页式存储管理中内存空闲块的分配和回收  
C、动态分区存储管理中空闲区的分配和回收  
D、页式虚拟存储管理中的页面置换
7. 下列进程状态的转换中,不正确的是 ( )  
A、就绪→运行 B、运行→就绪  
C、就绪→阻塞 D、阻塞→就绪
8. 在一个可变式分区管理中,最适应分配算法空闲区表中的空闲区的最合适选择次序是 ( )  
A、地址递增 B、地址递减 C、长度递增 D、长度递减
9. 用V操作唤醒一个等待进程时,被唤醒进程的状态转换为 ( )  
A、等待 B、就绪 C、运行 D、完成
10. 使用用户所编制的程序与实际使用的物理设备无关,这体现的设备管理的功能是 ( )  
A、设备独立性 B、设备分配 C、缓冲管理 D、虚拟设备

11. 假设磁头当前位于第 105 磁道,正在向磁道序号增加的方向移动。现有一个磁道访问请求序列为 35, 45, 12, 68, 110, 180, 170, 195, 采用 SCAN 调度 (电梯调度) 算法得到的磁道访问序列是 ( )  
A、110, 170, 180, 195, 68, 45, 35, 12  
B、110, 68, 45, 35, 12, 170, 180, 195  
C、110, 170, 180, 195, 12, 35, 45, 68  
D、12, 35, 45, 68, 110, 170, 180, 195
12. 以下技术在操作系统中用来解决进程同步的是 ( )  
A、管道 B、管程 C、通道 D、DMA
13. 完成设备的打开、关闭、读、写等操作的是 ( )  
A、用户程序 B、编译程序  
C、设备分配程序 D、设备驱动程序
14. 单处理机系统中,不能并行的是 ( )  
A、进程与进程 B、处理机与设备  
C、处理机与通道 D、设备与设备
15. 为了对紧急进程或重要进程进行调度,调度算法应采用 ( )  
A、先来先服务法 B、优先级法  
C、短作业优先法 D、时间片轮转法
16. 死锁的预防采取措施是 ( )  
A、防止系统进入不安全状态 B、配置足够的系统资源  
C、破坏产生死锁的四个必要条件之一 D、使进程的推进顺序合法
17. 按照作业到达的先后次序调度作业,排队等待时间最长的作业被优先调度,这种调度算法是指 ( )  
A、先来先服务法 B、短作业优先法  
C、时间片轮转法 D、优先级法
18. 某基于动态分区存储管理的计算机,其内存容量为 5MB (初始为空),采用最佳适应

(BestFit) 算法, 分配和释放的顺序为: 分配 15MB, 分配 30MB, 释放 15MB, 分配 6MB。此时内存中最大空闲分区的大小是 ( )。

- A、7MB  
C、10MB
- B、9MB  
D、15MB
19. 设有四个进程共享一个资源，如果每次只允许一个进程使用该资源，则用 P、V 操作管理信号量时 S 的可能取值是 ( )
- A、3, 2, 1, 0, -1  
C、1, 0, -1, -2, -3
- B、2, 1, 0, -1, -2  
D、4, 3, 2, 1, 0
20. 目录文件存放的信息是 ( )
- A、某一文件的数据信息  
C、所有数据文件 FCB
- B、某一文件的 FCB  
D、所有子目录文件和数据文件的 FCB

三、判断题 (每小题 1 分, 共 10 分)

1. 实时操作系统一般应用于实时控制。 ( )
2. PCB 是专为用户进程设置的私有数据结构, 每个进程仅有一个 PCB。 ( )
3. 抖动是操作系统特征之一。 ( )
4. 最佳页面置换算法总是选择在内存驻留时间最长的页面淘汰。 ( )
5. 可变分区可以有效地消除外部碎片, 但不能消除内部碎片。 ( )
6. 页式系统的优点是消除了外部碎片, 更有效地利用了内存。 ( )
7. 采用多道程序设计的系统中, 系统的道数越多, 系统的效率越高。 ( )
8. 磁盘是典型的块设备。 ( )
9. 虚拟存储器不是物理上扩大内存空间, 而是逻辑上扩充了内存容量。 ( )
10. 在采用树型目录结构的文件系统中, 各用户的文件名必须互不相同。 ( )

第 2 页 共 4 页

得分	四、应用题（每小题 8 分，共 40 分）

1. 在一单道批处理系统中，一组作业的提交时间和运行时间见下表所示。

作业	提交时间	运行时间
1	8. 0	1. 0
2	8. 5	0. 5
3	9. 0	0. 2
4	9. 1	0. 1

计算以下二种作业调度算法的平均周转时间  $T$  和平均带权周转时间  $W$ 。

- (1) 先来先服务调度算法。  
(2) 短作业优先调度算法。

3. 桌子上有一只盘子，每次只能向其中放入一只水果。爸爸专向盘子中放苹果，妈妈专向盘子中放桔子，儿子专等吃盘子中的桔子，女儿专等吃盘子中的苹果。只有盘子为空时，爸爸或妈妈就可向盘子中放一只水果；仅当盘子中有自己需要的水果时，儿子或女儿可以从盘子中取出。用信号量机制解决该问题。

2. 某系统在某时刻的状态如下表所示。

	Allocation				Max				Available			
	A	B	C	D	A	B	C	D	1	5	2	0
P0	0	0	1	2	0	0	1	2				
P1	1	0	0	0	1	7	5	0				
P2	1	3	5	4	2	3	5	6				
P3	0	0	1	4	0	6	5	6				

使用银行家算法回答下面的问题：

- (1) 求 Need 矩阵。  
(2) 系统是否处于安全状态？如安全，请给出一个安全序列。  
(3) 如果进程 P1 发来一个请求 (0, 4, 2, 0)，这个请求能否立刻被满足？如安全，请给出一个安全序列。

- (2) 若采用先进先出 (FIFO) 置换算法，该逻辑地址对应的物理地址是多少？要求给出计算过程。  
(3) 若采用时钟 (Clock) 置换算法，当前指针指向 2 号页框，该逻辑地址对应的物理地址是多少？要求给出计算过程。

4. 设某计算机的逻辑地址空间和物理地址空间均为 64KB，按字节编址。若某进程最多需要 6 页数据存储空间，页的大小为 1KB，操作系统采用固定分配局部置换策略为此进程分配 4 个页框，在时刻 260 前的该进程访问情况见下表。

页号	页框号	装入时刻	访问位
0	7	130	1
1	4	230	1
2	2	200	1
3	9	160	1

当该进程执行到时刻 260 时，要访问逻辑地址为 17CAH 的数据。请回答下列问题：

- (1) 该逻辑地址对应的页号是多少？

5. 某文件系统采用多级索引的方式组织文件的数据存放，假定在文件的 i\_node 中设有 13 个地址项，其中直接索引 10 项，一次间接索引 1 项，二次间接索引 1 项，三次间接索引 1 项。数据块的大小为 4KB，磁盘地址用 4 个字节表示，这个文件系统允许的最大文件长度是多少？