华东交通大学2016—2017学年第一学期考试卷

（ ）卷

课程名称：操作系统（A）考试时间：120 分钟　　考试方式：闭卷

学生姓名：_____ 学号：_____教学班级：_____教学小班序号：___

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
得分											

装

O

考生注意事项：1、本试卷共4页，总分100分。
2、考试结束后，考生不得将试卷和草稿纸带出考场。
3、第一二大题答案写在题首的答题框里，写在其他地方不计分数

得分	

一、 选择题(每题 2 分，共 30 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
得分															

订

O

1、若P、V操作的信号量S初值为3，当前值为－2，则表示有（　　）等待进程。
A．2个　　B．3个　　C．4个　　D．5个
2、通常所说的“存储保护”的基本含义是（　　）。
A．防止存储器硬件受损　　B．防止程序在内存丢失
C．防止程序间相互越界访问　　D．防止程序被人偷看
3、在下面的I/O控制方式中，需要CPU干预最少的方式是（　　）。
A．程序I/O方式　　B．中断驱动I/O控制方式
C．直接存储器访问DMA控制方式　　D．I/O通道控制方式

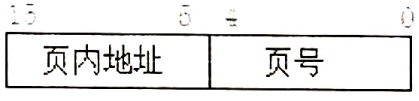
线

O

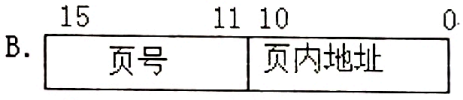
4、下面对进程的描述中，错误的是（　　）。
A．进程是动态的概念　　B．进程执行需要处理机
C．进程是有生命期的　　D．进程是指令的集合
5、在请求分页系统中，页表中的访问位是供（　）参考的。
A．页面置换　　B．内存分配　　C．页面存储　　D．页面调入
6、对于两个并发进程，设互斥信号量为mutex，若mutex=-1，则（　　）。
A．表示没有进程进入临界区
B．表示有一个进程进入临界区
C．表示有一个进程进入临界区，另一个进程等待进入
D．表示有两个进程进入临界区
7、逻辑文件可分为流式文件和(　　)两类。
A．索引文件　　B．链接文件　　C．记录式文件　　D．只读文件
8、下面最有可能使得高地址空间成为大的空闲区的分配算法是（　　）。
A．首次适应法　　B．最佳适应法　　C．最坏适应法　　D．循环首次适应法

9、下列哪一条不是磁盘设备的特点（　　）。
A．传输速率较高，以数据块为传输单位
B．一段时间内只允许一个用户（进程）访问
C．I/O 控制方式常采用 DMA 方式
D．可以寻址，随机地读/写任意数据块
10、链接文件解决了顺序结构中存在的问题，它(　　)。
A．提高了存储空间的利用率　　B．适合于随机存取方式
C．不适用于顺序存取　　D．指针存入主存，速度快
11、下列选项中，操作系统提供给应用程序的接口是（　　）。
A．系统调用　B．中断　C．库函数　D．原语
12、产生死锁的四个必要条件是：互斥、(　　)、循环等待和不剥夺。
A．请求与阻塞　　B．请求与保持
C．请求与释放　　D．释放与阻塞
13 文件系统的按名存取主要是通过(　　)实现的。
A．存储空间管理　B．目录管理　C．文件安全性管理　D．文件读写管理
14、某系统采用页式存储管理策略，拥有逻辑空间 32 页，每页为 2KB。则系统中逻辑地址的结构为（　　）。

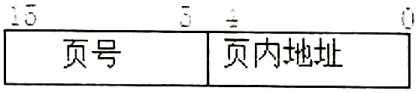
A.



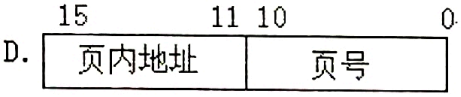
B.



C.



D.



15、常用的文件存取方法有两种：顺序存取和（　　）存取。
A．流式　　B．串联　　C．索引　　D．随机

二、判断题(对的打“√”，错的打“×”，每题 1 分，共 10 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
得分										

得分	

1、不同进程所执行的代码一定不同。
2、为了避免发生进程死锁，各进程只能逐个申请资源。
3、请求分页存储管理系统，若把页面的大小增加一倍，则缺页中断次数会减少一倍。
4、进程同步是指某些进程之间在逻辑上的相互制约关系。
5、共享设备允许多个作业同时使用设备，即每一时刻可有多个作业在使用该共享设备，因而提高了系统设备资源的利用率。
6、记录式文件在磁盘上常用的组织形式有：顺序结构、索引结构和索引顺序结构。
7、虚拟存储器要求程序运行前不必全部装入内存但是在运行过程中必须一直驻留在内存。
8、对磁盘驱动调度来说，磁盘调度是为了减少旋转延迟时间。
9、文件的二级目录结构由根目录和主文件目录组成。
10 进程获得处理机而运行是通过进程调度实现的。

装 O 订 O 线 O

三、简答题(共 15 分)

得分	

1、高级调度和低级调度的主要任务是什么？ （6 分）
2、提出分页管理和分段管理的目的分别是什么？（4 分）
3、操作系统具有哪几大特征?它的最基本特征是什么?（5 分）

得分	

四、应用计算题(共 45 分)

1、假定当前磁头停留在 109 号磁道上，之前刚刚完成 128 号磁道的服务请求。磁盘请求以 20、44、40、33、90、12、76、121、53、136 磁道的序列到达磁盘驱动器。寻道时移动一个磁道需要 3ms。 分别采用最短寻道优先算法和扫描算法，写出磁道的访问顺序，并计算它们的平均寻道时间（14 分）

装 O 订 O 线 O

2、在银行家算法中，若某一时刻 t0 的资源分配情况如图：
（1）试问该状态是否安全？若安全给出安全序列，不安全说明理由。
（2）若此时进程 P4 提出请求 Request(1，3，4，0)，请问系统能否将资源分配给它，为什么？（13 分）

	Allocation				Need				Available			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
P0	1	3	1	1	2	2	1	7	3	6	4	2
P1	0	2	0	1	0	6	7	5				
P2	3	1	2	1	2	0	1	3				
P3	2	2	1	0	0	5	8	0				
P4	0	1	1	3	3	7	4	0				

3、在一个支持虚拟分页，采用请求页式调度的存储管理系统中有一用户程序，其页面访问顺序为：0，1，3，5，2，4，3，6，1，4，2，6，5，2，5 ,4
问：若分配给该作业的空白物理块为 4 个，试按 FIFO、LRU 页面淘汰算法，分别计算页面访问的缺页率，写出求解过程。（12 分）
（1） FIFO 算法：缺页率=_____

0	1	3	5	2	4	3	6	1	4	2	6	5	2	5	4

（2） LRU 算法：缺页率=_____

0	1	3	5	2	4	3	6	1	4	2	6	5	2	5	4

4、系统中磁盘的盘块大小为 4KB，索引块中每个盘块号占 4 个字节，则一个索引块中可以装入多少磁盘盘块号？采用两级索引时所允许的最大文件长度为多少？要求写出求解过程。（6 分）

一、 选择题(每题 2 分，共 30 分)

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

二、判断题(对的打“√”，错的打“×”，每题 1 分，共 10 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	×	×	×	√	×	√	×	×	×	√

三、简答题(共 15 分)

1、高级调度和低级调度的主要任务是什么？ （6 分）

答：(1) 高级调度又称为作业调度。其主要任务是，按照某种算法从外存的后备队列上选择一个或多个作业调入内存，并为它们创建进程、分配必要的资源，然后再将创建的进程控制块挂入就绪队列上。

(2) 低级调度又称进程调度。其主要任务是，按照某种算法从就绪队列上选择一个（或多个）进程，使其获得 CPU。

2、提出分页管理和分段管理的目的分别是什么？（4 分）

答：提出分页管理的目的是为了提高内存空间的利用率；

提出分段管理的目的主要是为了更好地实现程序的共享和动态链接，并方便用户编程。

3、操作系统具有哪几大特征?它的最基本特征是什么?（5 分）

并发、共享、虚拟、异步性。其中最基本特征是并发

四、应用计算题(共 45 分)

1、解：磁头停留在 109 号磁道上，向磁道号减小的方向移动。

(1) 最短查找时间优先（SSTF）算法（7 分）(2) 扫描调度算法（7 分）

访问磁道	移动磁道数
121	12
136	15
90	46
76	14
53	23
44	9
40	4
33	7
20	13
12	8

151*3/10=45.3 ms

访问磁道	移动磁道数
90	19
76	14
53	23
44	9
40	4
33	7
20	13
12	8
121	109
136	15

221*3/10=66.3ms

SSFT:109→121→136→90→76→53→44→40→33→20→12

12 15 46 14 23 9 4 7 13 8

总磁道数：12+15+46+14+23+9+4+7+13+8=151

3*151/10=45.3ms

扫描调度算法：109→90→76→53→44→40→33→20→12→121→136

19 14 23 9 4 7 13 8 109 15

总磁道数：19+14+23+9+4+7+13+8+109+15=221

3*221/10=66.3ms

2、(1)（6 分）根据安全性算法，需找出 Need<= Available 的进程，让他们依次执行完成，找到安全系列。

但 p0 中，Need0 (2 2 1 7) >Available (3 6 4 2),

P1 中，Need0 (0 0 7 5) >Available (3 6 4 2),

装 O 订 O 线 O

P2 中，Need0（2 0 1 3）>Available（3 6 4 2），
P3 中，Need0（0 5 8 0）>Available（3 6 4 2），
P4 中，Need0（3 7 4 0）>Available（3 6 4 2），
因此找不到安全系列。此状态不安全。

（2）（7 分）若此时进程 P4 提出请求 Request0(2，1，3，2)
Request0(1，3，4，0)≤Available（3，6，4，2）
Request0(1，3，4，0)≤Need（3，7，4，0）

	Allocation A B C D	Need A B C D	Available A B C D
P0	1 3 1 1	2 2 1 7	2 3 0 2
P1	0 2 0 1	0 6 7 5	
P2	3 1 2 1	2 0 1 3	
P3	2 2 1 0	0 5 8 0	
P4	0 1 1 3	3 7 4 0	

系统不能分配给 P4，因为分配后所余资源不足以让任何进程运行，不再有安全序
另：由（1）得知，系统已处于不安全状态，若此时 P4 提出请求 Request(1，3，4，0)，系统将不会分配资源给它。因为找不到安全系列，系统不安全，即将陷入死锁。

3、（1）FIFO 算法　　缺页率=11/16（68.75%）

0	1	3	5	2	4	3	6	1	4	2	6	5	2	5	4
0	0	0	0	2	2		2	2				5	5		5
	1	1	1	1	4		4	4				4	2		2
		3	3	3	3		6	6				6	6		4
			5	5	5		5	1				1	1		1

（2）LRU 算法　　缺页率=10/16（62.5%）

0	1	3	5	2	4	3	6	1	4	2	6	5	2	5	4
0	0	0	0	2	2		2	1		1		5			
	1	1	1	1	4		4	4		4		4			
		3	3	3	3		3	3		2		2			
			5	5	5		6	6		6		6			

4、（6 分）
一个盘块可存放 4KB /4=1K 个盘块号。
在两级索引时，每个索引块最多可存放 1K*1K=1M 个盘块号。
所允许的最大文件长度为 1M*4KB=4GB