

# 广东外语外贸大学信息科学与技术学院

## 《操作系统》2007 - 2008 第二学期期末考试试卷 (A 卷)

姓名\_\_\_\_\_学号\_\_\_\_\_班级\_\_\_\_\_

说明：满分 100 分，适用班级：2005 级计算机系、软件工程、管理 考试时间：120 分钟

题号	一	二	三	四	五	六	总分
得分							

一、单选题(选择 A/B/C/D 之一在括号内，共 10 小题，每小题 1 分，共 10 分)。

1. ( ) 的主要特点是提供即时响应和高可靠性。生产过程的控制、武器系统、航空订票系统、银行业务就是这样的系统。

A. 分时系统      **B. 实时系统**      C. 批处理系统      D. 分布式系统

2. 若当前进程因时间片用完而让出处理机时，该进程应转变为 ( ) 状态。

**A.就绪**      B.阻塞      C. 运行      D.完成

3. 产生系统死锁的原因可能是由于 ( )。

A.进程释放资源      B.一个进程进入死循环  
**C、多个进程竞争资源出现了循环等待**      D.多个进程竞争共享型设备

4. 当中断发生时，哪条指令所在的单元号称为中断断点 ( )

A. 刚执行完的那条      **B. 刚执行完的那条指令的下一条**      C. 刚执行完的那条指令的上一条

5. 对磁盘进行移臂调度的目的是为了缩短 ( ) 时间。

**A.寻道**      B.延迟      C.传送      D.启动

6. 文件系统为用户提供了 ( ) 功能，使得用户能透明地存储访问文件。

**A. 按名存取**      B. 密码存取      C. 路径存取      D. 命令调用

7. 系统“抖动”现象的发生是由于 ( ) 引起的。

**A.置换算法选择不当**      B.交换信息量过大      C. 内存容量不足      D.请求页式管理方案

8. 临界区是指并发进程中访问共享变量或数据结构的 ( ) 段。

A.管理信息      B.信息存储      C.数据      **D.程序**

9. UNIX 系统中，空闲盘块的管理采用的是：( )。

A. 位示图法      B.空闲块表法      **C.成组链接法**      D.单块链接法

10. 用户程序中的输入/输出操作实际上是由 ( ) 完成。

A. 程序设计语言      B. 编译系统      **C. 操作系统**      D. 标准库程序

二、判断题(正确打“√”，错误打“X”，共 10 小题，每题 1 分，共 10 分)

1. ( X ) 分时系统中，时间片设置得越小，则平均响应时间越短。
2. ( X ) 内存页面置换时，分配给进程的物理块越多，其缺页率越低。
3. ( X ) 信号量机制中进程间同步与互斥交换信息量很小，属低级通信。而共享存储、消息传递及管道通信等是高级通信方式，其中，当传送大量数据时，共享存储最为有效。
4. ( X ) 系统处于不安全状态必然导致系统死锁。
5. ( X ) 在由通道控制的输入输出方式中，是由设备中断 CPU “通知” 此次 I/O 完成。
6. ( ✓ ) UNIX 系统中，若中断发生前为用户态，则中断处理程序执行完后不一定能返回到断点继续运行。
7. ( ✓ ) 多个进程可以对应于同一个程序，且一个进程也可能会执行多个程序。
8. ( ✓ ) 在引入线程的操作系统中，进程仍然是资源分配的基本单位。
9. ( X ) 最佳适应算法比首次适应算法具有更好的内存利用率。
10. ( X ) 虽然系统调用与一般过程调用运行在不同的系统状态，进入方式也不同，但他们的返回方式却是一样的。

三、简要回答下列问题，或名词术语解释（共 4 小题，每小题 3 分，共 12 分）

1. i 结点（索引结点）

答：除文件名外的文件信息集合构成的结点。

2. 分时系统的主要特征是什么？

答：多路性、交互性、独占性、及时性。

3. 操作系统的基本特征是什么？

答：并发性、资源共享性、异步性。

4. SPOOLING

答：假脱机系统。

四、计算下列各题(共 5 小题，1~3 小题 4 分，第4、5 题 10分，共 32 分)

1. 设地址空间为 256M，在 FAT16 下，簇的扇区个数（给出计算式）为：

$$\underline{2^{28} / 2^{16} = 2^{12} = 4K = 8 \text{ 个扇区}}$$

2. 某请求分页存储管理系统中，若页的大小为 2K，有页表如下图所示，则：访内地址 5678 对应的物理地址是多少？

页号	块号
0	8
1	7
2	4
3	10

$$\underline{4 * 2048 + 1582}$$

3. 在操作系统中，设备可以分为独占、共享和虚拟设备，对于磁带、磁盘、打印机、则：

1) 可以实现虚拟设备的是 磁盘

2) 独占设备是 磁带和打印机

4. 请根据存储管理的不同方式，填写相应内容（前 4 列打√，第 5 列文字说明）

	连续分配	离散分配	虚拟内存	访内次数	内碎片 / 外碎片
动态分区	√			1	外碎片
基本页式		√		2	内碎片
请求页式		√	√	2	内碎片
请求段页式		√	√	3	内外碎片都有

5. 设在批处理系统中，有 4 道作业，他们进入系统的时刻及运行时间如下（时间按百进制）：

作业	到达时间	运行时间	开始时间	完成时间	周转时间	带权周转时间
A	10.0	2	10.0	12.0	2.0	1
B	10.0	1	12.5	13.5	3.5	3.5
C	10.30	1	13.5	14.5	4.2	4.2
D	10.50	0.5	12.0	12.50	2.0	4
					2.925	3.175

请求出 HRP 算法各作业的执行顺序，以及平均周转时间、带权周转时间。

**A → D → B → C** (每行 2 分，平均各 1 分)

五、应用题(共 3 小题，第 1 题 6 分，2 题 9 分，3 题 16 分，共 31 分)

1、设有两个进程 P1, P2 的程序如下，其信号量的初值 S1=S2=0，试求 P1, P2 并发执行结束后的 x, y, z 的值（假定进程执行的中断仅受 P 操作影响）。

进程 P1	进程 P2
$y = 3;$ $V(S1);$ $z = y + 1;$ $P(S2);$ $y = z + y;$	$x = 2;$ $P(S1);$ $x = x + y;$ $V(S2);$ $z = x + z;$

解答:假定初始 P1 先被调度，其结果： $x = 5, y = 12, z = 9$ 。（每个 2 分）  
P2 先被调度，其结果相同。

2、某移动臂磁盘的柱面/磁道由外向里编号，假定当前磁头停留在100号柱面，且移动臂方向是向里的，现有如下表所示的请求序列在等待访问磁盘。

请求次序	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
柱面号	115	15	160	80	90	125	30	40	140	25	
	处理的次序（填上磁道号）										平均移动数
FCFS	115	15	160	80	90	125	30	40	140	25	70.5
SSTF	90	80	115	125	140	160	40	30	25	15	49
SCAN	115	125	140	160	90	80	40	30	25	15	45

- 1) 给出 FCFS、SSTF、SCAN 算法的磁道处理次序。
- 2) 给出每一种所花费的平均时间（按平均移动数）。

(每个算法 3 分)

3、在单 CPU 和两台互斥使用的外设 D1, D2 的多道系统环境下，有 3 个作业 A、B、C 同时在 0 时刻调入系统，系统采用优先级抢占调度策略，且优先级依次为：A 高于 B 高于 C，每个作业的工作处理顺序和使用资源的时间如下：

A: D1(30MS)、CPU(20MS)、D2(40MS)、CPU(20MS)；

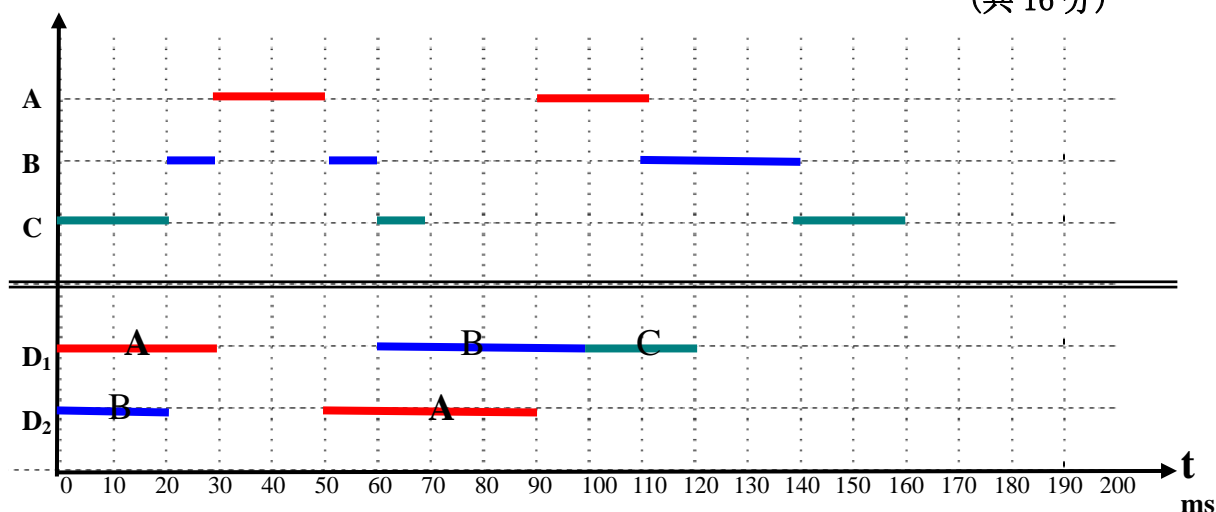
B: D2(20MS)、CPU(20MS)、D1(40MS)、CPU(30MS)；

C: CPU(30MS)、D1(20MS)、CPU(20MS)；

问题:在忽略系统耗费情况下,画出 A, B, C 的时间运行图,并由此给出:

- 1) 各个作业的周转时间 (8 分) (按轨迹, 每个线段 1 分)
- 2) 所有作业完成后 CPU 的利用率 (3 分)
- 3) 所有作业完成后设备的利用率 (5 分) (按轨迹, 每个线段 1 分)

(共 16 分)



解答: 1) A 周转时间为 110ms、B 周转时间为 140ms、C 周转时间为 160ms

2) CPU 利用率 =  $140/160 = 87.5\%$

3) D1 利用率 =  $90/160 \approx 56\%$ ; D2 利用率 =  $60/160 = 37.5\%$

六、翻译下面一小段，并回答最后的问题（5分）

Question: A processor has a limited amount of physical resources. For example, it has only one register set. But every process on the machine has its own set of registers.

How does machine implement switch among processes ?

翻译文（或相近）：问题：一台处理机总是有有限的物理资源，例如，一台处理机仅有一套寄存器，但机器上每个进程也都有自己的一组寄存器。机器如何实现进程切换？（3分）

答：主要通过进程控制块PCB保存和恢复机器状态（包括指令计数器、数据寄存器、段、栈指针等），即实现上下文切换。或类似的说法（2分）