

2012 年北航《操作系统》期末试题 A(1)

一、 名词解释题（每题 4 分，共 24 分）

- 1、 并发与并行
- 2、 临界资源与临界区
- 3、 系统调用
- 4、 进程互斥
- 5、 中断屏蔽
- 6、 目录

二、 判断题（每题 1 分，共 6 分）

- 1、 用 P、V 操作可以解决一切互斥与同步问题。（ ）
- 2、 同一进程或不同进程内的线程都可以并发执行。（ ）
- 3、 采用多道程序设计技术的计算机系统，极大地提高了计算机系统的系统效率，但可能使每个作业的执行时间延长。（ ）
- 4、 作业调度的先来先服务算法，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。（ ）
- 5、 采用 SPOOLing 技术实现的共享设备，在同一时刻可以让多个进程使用它进行 I/O。（ ）
- 6、 设备独立性（或无关性）是指能独立实现设备共享的一种特性。（ ）

三、 简答题（每题 5 分，共 20 分）

- 1、 何谓缓冲区？为什么要引入缓冲？
- 2、 什么是死锁？产生死锁的必要条件是什么？
- 3、 DMA 方式与中断方式有何不同？
- 4、 什么是重定位？如何实现程序运行时的动态重定位？

四、死锁检测（10 分）

设有进程 P_1, P_2 并发执行，都需要使用资源 R_1, R_2 ，使用资源情况如下表所示：

进程 P_1	进程 P_2
申请资源 R_1	申请资源 R_2
申请资源 R_2	申请资源 R_1
释放资源 R_1	释放资源 R_2

试判断是否会产生死锁，并说明原因。

五、设备管理（10 分）

有 5 个记录 A,B,C,D,E，存放在某磁盘的某磁道上，假定这个磁道划分成 5 块，每块存放一个记录，安排如下表所示：

块号	1	2	3	4	5
记录号	A	B	C	D	E

现在要顺序处理这 5 个记录，若磁盘旋转一周需要 20ms，处理程序每读出一个记录后要花费 6ms 进行处理。处理程序处理数据时，磁盘照常旋转。
问：

- （1）处理完这 5 个记录需要的总时间是多少？
- （2）为了减少磁盘的旋转周数，应该如何安排这 5 个记录，并计算所需要的时间。

六、 进程同步（15 分）

有一个超市，最多可容纳 N 个人进入购物，当 N 个顾客满员时，后到的顾客在超市外等待；超市中有 1 个收银员。可以把顾客和收银员看作两类进程，两类进程间存在同步关系。请利用 P、V 操作描述这些进程之间的同步关系。

七、 存储管理（15 分）

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。操作系统最多为一个进程分配 4 页物理内存，页的大小为 1KB，并采用固定分配局部置换策略。在时刻 260 前，某进程内存分配与访问情况如下表所示：

页号	页框号	装入时间	访问时间
0	7	130	250

1	4	230	230
2	2	200	240
3	9	160	245

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

- (1)、该逻辑地址对应的页号是多少？
- (2)、若采用先进先出(FIFO)置换算法，计算该逻辑地址对应的物理地址？要求给出计算过程。
- (3)、采用最近最久未使用(LRU)置换算法，计算该逻辑地址对应的物理地址？要求给出计算过程。