

操作系统试卷（2010 年）

一、名词解释题（每题 4 分，共 24 分）

- 1、进程控制块
- 2、原语
- 3、临界区
- 4、虚拟存储器
- 5、缓冲区
- 6、文件目录

二、判断题（每题 1 分，共 6 分）

- 1、一个进程可以涉及一个或若干个程序的执行；反之，同一个程序只可以对应一个进程。（ ）
- 2、信号量是只允许由 P/V 操作进行访问和修改的数据结构。（ ）
- 3、并发是指多个任务在多个处理机上正在同时运行，在微观上看，这些任务是在各自的物理处理机上分别运行。（ ）
- 4、进程的同步与互斥可以发生在一个进程之中。（ ）
- 5、中断方式的数据传送是在中断处理时由 CPU 控制完成的；DMA 方式则不经过 CPU，而是在 DMA 控制器的控制下完成的。（ ）
- 6、动态重定位便于程序浮动，其实现时采用的硬件机构是重定位寄存器和加法器。（ ）

三、简答题（每题 4 分，共 20 分）

- 1、实时系统和分时系统各有什么特点？有什么本质的区别？
- 2、进程与线程之间有何区别？
- 3、简述段页式存储管理的基本原理。

4、简述设备管理的主要功能。

5、什么是文件的物理结构？常见的文件物理组织有几种？

四、资源分配（共 5 分）

假设有三个进程 P1，P2 和 P3 并发工作。进程 P1 需用资源 S1 和 S2；进程 P2 需用资源 S3 和 S1；进程 P3 需用资源 S2 和 S3。请回答：

- (1) 若对资源分配不加限制，是否会发生死锁现象？请举例说明。（2 分）
- (2) 为保证进程的正确工作，可采用怎样的资源分配策略？为什么？（3 分）

五、进程同步（共 15 分）

设有三个并发进程：进程 Reader 负责从输入设备读入信息并传送给进程 Handler，进程 Handler 将信息加工并传送给进程 Printer，进程 Printer 将进行打印输出。其中，三个进程共享同一个缓冲区，且缓冲区大小为 K。请使用 P/V 操作，写出正确的并发程序。请注意以下说明：

- (1) 所使用的信号量：同步信号量或(和)互斥信号量，并说明信号量的名称、含义及初值。（3 分）
- (2) 分别写出进程 Reader、Handler、Printer 及主进程的代码。（12 分）

六、银行家算法（10分）

假设有 A、B、C、D 四类资源，在银行家算法中，若出现如下资源分配情况：

Process	Allocation	Need	Available
P0	0032	0012	1623
P1	1000	1750	
P2	1354	2356	
P3	0332	0652	
P4	0014	0656	

请问：

- (1) 当前状态是否是安全的？若是，给出一个安全序列。（5分）
- (2) 如果进程 P2 提出安全请求 $\text{Request}[2]=(1,2,2,2)$ ，系统能否将资源分配给它？说明原因。（5分）

七、存储管理（20 分）

1、假定某页式存储管理系统，主存为 64KB，分成 16 块，块号为 0, 1, 2, ……，15。假设某作业有 4 页，其页号为 0, 1, 2, 3，被分别装入主存的 2, 4, 1, 6 块。请问：（共 8 分）

- (1) 该作业的总长度为多少字节？（按十进制）（2 分）
- (2) 写出该作业每一页在主存中的起始地址。（2 分）
- (3) 若给出逻辑地址[0,100], [1,50], [2,0], [3,60]，请计算出相应的内存地址。（4 分）



2、在一个请求页式存储管理系统中，进程 P 共有 5 页，访问串是 4、3、2、1、4、3、5、4、3、2、1、5，且开始执行时主存中没有页面。当分配给该进程的物理页面数为 3 和 4 时，试用如下页面淘汰算法，计算访问过程中发生的缺页率，并比较所得结果。（12 分）

- (1) FIFO

北航计算机考研全套视频和资料，真题、考点、典型题、命题规律独家视频讲解！
详见：网学天地（www.e-studysky.com）；咨询QQ：2696670126

(2) LRU

(3) OPT



网学天地
www.e-studysky.com