

## 2009 年北航《操作系统》期末试卷

### 一、名词解释（每题 5 分，共 25 分）

- 1、页式管理
- 2、死锁避免
- 3、缓冲池
- 4、置换策略
- 5、终端屏蔽

### 二、判断题（每题 2 分，共 10 分）

- 1、程序在运行时需要很多系统资源，如内存、文件、设备等，因此操作系统以程序为单位分配系统资源。（ ）
- 2、在分时系统中，为使多个用户能够同时与系统交互，最关键的问题是系统能及时接收多个用户的输入。（ ）
- 3、隐式链接结构可以提高文件存储空间的利用率，但不适合文件的随机存取。（ ）
- 4、执行原语时不会响应任何中断。（ ）
- 5、实时系统在响应时间、可靠性及交互作用能力等方面一般都比分时系统要求高。（ ）

### 三、简答题（每题 5 分，共 20 分）

- 1、引入缓冲的原因是什么？缓冲的类型有哪些？
- 2、虚拟存储器的基本特征是什么？虚拟存储器的容量主要受到什么限制？
- 3、实时分时系统的关键问题是什么？应如何解决？
- 4、高级调度与低级调度的主要任务是什么？为什么要引入中级调度？

### 四、设备管理（10 分）

若某磁盘的旋转速度为 20 毫秒 / 周，磁盘初始化时每个盘面分成 10 个扇区，扇区按磁盘旋转的反向编号，依次为 0~9，现有 10 个逻辑记录 R0, R1, ..., R9，依次存放在 0~9 十个扇区上。处理程序要顺序处理这些记录，每读出一个记录后处理程序要花 6 毫秒进行处理，然后再顺序读下一个记录并处理，直到全部记录处理完毕，请回答：

(1) 顺序处理完这 10 个记录总共花费多少时间？

(2) 优化分布这些记录，使这 10 个记录的处理总时间最短，并算出优化分布时需花费的时间。

### 五、死锁检测（10 分）



若某一系统有同类资源 12 个，进程 A,B,C 所需的资源总数分别为 5,10,7。下表列出了这些进程向系统申请资源的次序和数量，

次序	进程	申请量	次序	进程	申请量
1	B	4	5	B	2
2	C	3	6	A	2
3	A	3	7	B	4
4	C	2	8	C	2

请回答：

(1)如采用银行家算法分配资源，请写出完成第 5 此分配后各进程的状态及所占资源量。

(2)请继续完成以后的资源分配，直到全部进程满足资源分配的要求。

#### 六、进程同步（10 分）

有三个用户进程 A、B 和 C，在运行过程中都要用到使用系统中的一台打印机输出计算结果，试说明：

(1)A、B 和 C 进程中之间存在什么样的制约关系

(2)为保证三个进程能正确地打印出各自的结果，请用信号量和 P，V 操作写出各自的有关申请、请使用打印机的代码。要求给出信号量的含义和初值。

#### 七、存储管理（15 分）

下表给出了某系统中的空闲分区表，系统采用可变式区分存储管理策略。现有以下作业序列：96K，20K，200K。若用最佳适应算法和首次适应算法来处理这些序列，试问哪种算法可以满足该作业序列的请求，为什么？

分区号		
1	32k	100k
2	10k	150k
3	5k	200k
4	218k	220k
5	96k	530k