**计算机科学与技术系**

**操作系统期终测验(2006年12月)**

1. 解释题(共14分)

简述下列概念，及联系或区别：

1．并发与并行；

2．对换与切换；

3．管道与通道；

4．死锁与饥饿；

5．文件目录与目录文件；

6．DAC与MAC；

7．集中分布资源管理与完全分布资源管理。

二、问答题(共12分)

1. 试从资源管理的角度，分析操作系统的作用和功能。

2． 内存利用率不高主要原因有：

（1）内存中存在着大量的、分散的、难以利用的碎片；

（2）暂时或长期不能运行的程序和数据占据了大量的内存空间；

（3）当作业较大时内存只能装入少量的作业，当它们被阻塞时将使CPU空闲，从而也降低了内存的利用率；

（4）内存中存在着重复的拷贝。

试针对每一种原因采用方法和途径来提高内存利用率。

3. 试讨论中断及异常。

4．试讨论作业、进程和线程之间的关系。

三、计算题(共9分)

1．现有三个同时到达的作业J1，J2，J3，其执行时间分别为：T1，T2，T3，且T1<T2<T3。系统单道方式运行且采用短作业优先算法，试计算作业的平均周转时间和带权平均周转时间。

2．假定磁盘每个磁道有11个扇区，一个扇区正好存放文件F的一个逻辑记录。设文件F有11个逻辑记录（记为R0，R2，…R10），存放同一磁道上。磁盘驱动器的转速为44ms/周，处理程序每读一个记录信息要花费4ms时间进行处理。为顺序处理文件F的全部记录，在磁道上如何安装F的记录，对它的处理效率才最高？

3．假定某页式虚拟存储器，内存平均访问时间为1微秒、辅存平均访问时间为10亳秒，试问如果希望虚存的平均访问时间仅比内存增加10%，则需要页面失效率是多少?

四、综合题(13分)

1在银行家算法中，若出现下述4类资源的分配情况。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **进程** | **Allocation** | **Need** | **Available** |
| **P0** | **0032** | **0012** | **1622** |
| **P1** | **1000** | **1750** |  |
| **P2** | **1354** | **2356** |  |
| **P3** | **0332** | **0652** |  |
| **P4** | **0014** | **0656** |  |

试问：1）该状态是否安全？2）如果进程P2提出请求Request2（1，2，2，2）后，系统能否将资源分配给它？

2．有一个具有3道作业的多道批处理系统，作业调度采用短作业优先调度算法，进程调度采用以优先数为基础的抢占式调度算法，在下表所示的作业序列，作业优先数即为进程优先数，优先数越小优先级越高。

作业名 到达时间 估计运行时间 优先数

A 10：00 40分 5

B 10：20 30分 3

C 10：30 60分 4

D 10：50 20分 6

E 11：00 20分 4

F 11：10 10分 4

试填充下列表格：

作业 进入内存时间 运行结束时间 作业周转时间

A

B

C

D

E

F

平均作业周转时间 =

五、编程题(22分)

1 过独木桥问题：有一座独木桥，两边的汽车串行过桥，但当另一方提出过桥时，对方应阻止未上桥面的后继车辆，待其已在桥面上的汽车过完后，另一方汽车开始过桥，试用信号量和PV操作求解过桥问题。

2．设自行车生产线上有一只箱子，其中有N个位置（N≥3），每个位置可存放一个车架或一个车轮。设有三个工人，其活动如下：

worker1的活动 worker2的活动 worker3的活动

L1：加工一个车架； L2：加工一个车轮： L3：在箱中取一个车轮

车架放入箱中： 车轮放入箱中： 在箱中取二个车轮；

goto L1： goto L2： 组装为一台自行车；

goto L3；

试用管程实现这三个工人的合作生产活动(只需写出管程部分)。