**操作系统期终测验A卷(2005年12月)**

**一.填充题(共10分)**

* 1. 批处理系统主要解决 问题，分时系统主要解决 问题,实时系统主要解决 问题。
  2. 在操作系统中，有一种虚拟化技术叫 ，它是用空间换取时间的资源转换技术。
  3. 设有8页的逻辑空间，每页1024字节，它们被映射到32个页框的物理存储区中。那么，逻辑地址的有效位是 位，物理地址至少是 位。
  4. 每个索引文件都至少有一张索引表，其中，每个表项应包括 和

。

* 1. 某系统中有11台打印机，N个进程共享打印机资源，每个进程要求3台。当N的取值不超过 时，系统不会发生死锁。
  2. 从操作系统的运行方式看，可以把它分成： 、

和 等三种模型。

**二.简答题(每个3分,共18分)**

1．I/0软件分为四个层次：用户I/O软件、与设备无关的OS I/O软件、设备驱动程序以及I/O中断处理程序。试说明以下各个工作是在哪一层完成的？

1. 向设备寄存器发写命令；
2. 设备缓冲区管理
3. 设备状态跟踪。
4. 检查用户是否有权使用设备；
5. 处理设备I/O中发生的故障
6. 将二进制整数转化成ASCII码以便打印。

2. 为什么要在设备管理中引入缓冲技术？操作系统如何实现缓冲技术？

1. 试述内存映射文件及其实现技术。
2. 解释中断及异常。
3. 解释分布式资源管理算法。

6. 试简述操作系统安全与保护中所用的各种机制。

**三.计算题(每个4分,共24分)**

1.在一个操作系统中，inode节点中分别含有10个直接地址的索引和一、二、三级间接索引。若设每个盘块有512B大小，每个盘块中可放128个盘块地址，则(1)一个1MB的文件占用多少间接盘块？(2)一个25MB的文件占用多少间接盘块？

2.设某分页系统中，页面的大小为100字。一个程序大小为1200个字，可能的访问序列为：10，205，110，735，603，50，815，314，432，320，225，80，130，270。系统采用LRU算法。当为其分配4个内存页框时，给出该作业被淘汰的页面号及页故障率。

3.假定系统有进程集合（Po，Pl，P2，P3，P4），资源集合为（A，B，C），资源数量分别为（10，8，7）。假定某时刻系统的状态如表所示。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Allocation | | | MAX | | | Available | | |
|  | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| PO | 0 | 2 | 0 | 7 | 7 | 3 | 3 | 3 | 1 |
| P1 | 2 | 1 | 0 | 3 | 3 | 2 |  |  |  |
| P2 | 3 | 0 | 2 | 9 | 1 | 2 |  |  |  |
| P3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 |  |  |  |
| P4 | 0 | 1 | 2 | 4 | 3 | 4 |  |  |  |

试给出进程的剩余请求矩阵，并判断当前系统是否处于安全状态。若是，给出进程的安全序列。要求给出产生进程安全序列的详细过程。

4．假设一个可移动磁头的磁盘具有200个磁道，其编号为0～199，当它刚结束了125道的存取，正在处理143道的服务请求，假设系统当前I/O请求队列如下： 86，147，91，177，94，150，102，175，130

试对以下磁盘I/O调度算法而言，满足以上请求队列，磁头将如何移动？

（1）最短查找时间优先调度（SSTF）；

（2）扫描法（SCAN）；

（3）单向扫描（循环扫描）（C-SCAN）；

（4）按移动距离大小排队，从小到大的顺序排列上述算法。

1. 假定存储器空闲块有如图所示的结构：请构造一串内存请求序列，对该请求序列first fit分配算法能满足，而best fit分配算法则不能。

350B

250B

500B

**6.** 设有四个进程Pl，P2，P3，P4，它们到达就绪队列的时间，运行时间及优先级如下所示。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 进程 | 到达就绪队列的时间（时间单位） | 运行时间（时间单位） | 优先级 |
| P1 | 0 | 9 | 1 |
| P2 | 1 | 4 | 3 |
| P3 | 2 | 8 | 2 |
| P4 | 3 | 10 | 4 |

问：（1）若采用可剥夺的优先级调度算法，给出各个进程的调度次序以及进

程的平均周转和平均等待时间：（2）若采用时间片轮换调度算法，且时间片为两个时间单位，给出各个进程的调度次序以及平均周转和平均等待时间。

**四.编程题(8+10分，共18分)**

1.P，V操作题

某大型银行办理人民币储蓄业务，由n个储蓄员负责。每个顾客进入银行后先至取号机取一个号，并且在等待区找到空沙发坐下等着叫号。取号机给出的号码依次递增，并假定有足够多的空沙发容纳顾客。当一个储蓄员空闲下来，就叫下一个号。请用信号量和P，V操作正确编写储蓄员进程和顾客进程的程序。

2.管程题

假设有三个进程P，Q，R。其中P负责从输入设备上读入数据到缓冲区并传送给Q；Q将缓冲区数据加工后传送给R；R负责将缓冲区数据打印出来。进程P，Q共享一个由m个缓冲区组成的缓冲池；进程R，Q共享另一个由n个缓冲区组成的缓冲池。试写出满足上述要求的管程，及进程调用管程过程的程序。