考试科目名称　 　操作系统　 　　（A卷）

考试方式： 闭卷 考试日期 年 月 日 教师

系（专业）　　　　　　　　　　　　　　年级　　　　　　　　班级

学号　　　　　　　　　　　　　姓名　　　　　　　　　　　成绩

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 |
| 分数 |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 得分 |  |

一、解释题（每小题2分）

1. 微内核
2. 信号
3. 系统调用
4. 管程
5. 快表
6. Belady异常
7. 通道
8. 符号链接

|  |  |
| --- | --- |
| 得分 |  |

二、简答题（每小题4分）

1．简述几种典型的操作系统运行模型。

2．试讨论分页机制的缺点，及相应应对措施。

3．简述缓冲区的作用，以及常见的缓冲技术。

4．文件系统通常提供打开文件和关闭文件的系统调用，请问对于同一个文件的操作，两个系统调用需要成对使用吗，并给出理由。

5．1981年，Peterson提出了一个简单且精巧的临界区管理算法，请问该算法用于采用优先级抢占调度的系统中会遇到什么问题，并给出理由？

|  |  |
| --- | --- |
| 得分 |  |

三、计算题（每小题5分）

1.某多道程序设计系统供用户使用的主存为100K，采用固定分区内存管理，用户内存被分为60K， 30K， 10K三个分区，内存分配策略是每次均选择最小的能适应作业的分区。作业调度采用FCFS策略，在主存中的各作业（进程）平分CPU时间。现有作业序列如下表所示。问：1)作业被调度的先后次序? 2)全部作业运行结束的时间? 3)作业平均周转时间?

作业号 作业到达时间 运行时间 内存需求量

1 8:00 25分钟 15K

2 8:20 10分钟 30K

3 8:25 20分钟 60K

4 8:30 20分钟 20K

5 8:40 20分钟 10K

2.在一个文件系统中，一个盘块的大小为512字节，每个盘块号占 4 个字节，现采用一种顺序结构和多重索引结构混合的物理结构实现方案，即每16个物理盘块为一组，作为分配的基本单位，每个盘块组对应一个索引项，索引表的长度为12，前10项为直接索引，第11项为二级索引，第12项为二级索引。另外，该文件系统的每个文件目录项占32个字节。问：该文件系统中单个文件的理论最大尺寸是多少，每个目录下包含的文件或子目录数的理论最大值是多少?（给出计算过程）

3. 假设系统采用请求分页式虚拟存储管理机制，页面大小为100个字节，现有某用户进程，在其创建时为其固定分配了3个页框，20， 51， 88。如果进程的逻辑地址访问序列如下：

0， 110， 220， 343，151， 515， 422，627， 115， 501， 322， 530，205，513， 617

试采用LRU和最佳页面替换算法，分别写出对应的物理地址访问序列，并统计两种算法对应的缺页率。

4．假定某磁盘最大柱面号为99，现磁盘移动臂刚处理了访问25号柱面的请求，目前正在10号柱面读信息，有下述请求序列等待访问磁盘。试分别使用先来先服务、电梯调度算法、扫描算法和最短寻找时间优先算法给出实际处理下列请求的次序，并计算各经过多少个柱面。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 请求次序 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 欲访问的柱面号 | 76 | 9 | 56 | 90 | 47 | 32 | 16 | 21 |

5. 在一个类UNIX系统中运行如下程序，最多可以产生多少个进程？绘制进程树。

main() {

fork();

fork();

fork();

fork();

}

|  |  |
| --- | --- |
| 得分 |  |

四、编程题 (满分9分)

试用二元信号量BS和对应的BP、BV操作来模拟实现一个一般信号量VS，及对应的VP、VV操作，并简要论述该实现与一般信号量及P、V存在的区别。