**南昌大学 2006～2007学年第二学期期末考试试卷**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **试卷编号： ( A )卷**  **课程编号： H61030009 课程名称： 计算机操作系统 考试形式： 闭卷**  **适用班级：计算机2005级 姓名： 学号： 班级：**  **学院： 专业： 计算机科学技术 考试日期：**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **题号** | **一** | **二** | **三** | **四** | **五** | **六** | **七** | **八** | **九** | **十** | **总分** | **累分人 签名** | | **题分** | **20** | **20** | **30** | **30** |  |  |  |  |  |  | **100** | | **得分** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   考生注意事项：1、本试卷共6 页，请查看试卷中是否有缺页或破损。如有立即举手报告以便更换。  2、考试结束后，考生不得将试卷、答题纸和草稿纸带出考场。   1. 填空题(每空 1 分，共 20 分)  |  |  | | --- | --- | | **得分** | **评阅人** | |  |  |   1、操作系统的主要功能是 、 、 、  和用户接口管理。  2、进程由程序、 和 组成。  3、对于分时系统和实时系统，从可靠性上看 系统更强；若从交互性来看 系统更强。  4、产生死锁的原因主要是 和 。  5、一台计算机有10台磁带机被m个进程竞争，每个进程最多需要三台磁带机，那么  m为 时，系统没有死锁的危险。  6、实现SPOOL系统时必须在磁盘上辟出称为 和 的专门区域，以存放作业信息和作业执行结果。   1. 虚拟存储器具有的主要特征为 、 和虚拟性。   8、按用途可以把文件分为系统文件、 和 三类。  9、为文件分配外存空间时，常用的分配方法有 、 和  三类。 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1. 单项选择题(每题 1 分，共 20 分，答案请填在题后的括号内)  |  |  | | --- | --- | | **得分** | **评阅人** | |  |  |   1、关于操作系统的叙述 是不正确的。 （ ）  （1）管理资源的程序 （2）管理用户程序执行的程序  （3）能使系统资源提高效率的程序 （4）能方便用户编程的程序  2、设计多道批处理系统时，首先要考虑的是 。 （ ）  （1）灵活性和可适应性 （2）交互性和响应时间  （3）系统效率和吞吐量 （4）实时性和可靠性  3、当进程调度采用最高优先级调度算法时，从保证系统效率的角度来看，应提  高 进程的优先级。 （ ）  （1）以计算为主的 （2）在就绪队列中等待时间长的  （3）以I/O为主的 （4）连续占用处理器时间长的  4、进程从运行状态进入就绪状态的原因可能是 。 （ ）  （1）时间片用完 （2）被选中占有CPU  （3）等待某一事件 （4）等待的事件已经发生  5、一作业进入内存后，则所属该作业的进程初始时处于 状态。 （ ）  （1）就绪      （2）运行      （3）挂起       （4）阻塞  6、进程控制块是描述进程状态和特性的数据结构，一个进程 。 ( )  （1）只能有惟一的进程控制块 （2）可以有多个进程控制块  （3）可以和其他进程共用一个进程控制块 （4）可以没有进程控制块  7、实时系统中的进程调度，通常采用 算法。 （ ）  （1）高响应比优先 （2）抢占式的优先数高者优先  （3）时间片轮转 （4）短作业优先  8、某计算机系统中若同时存在五个进程，则处于阻塞状态的进程最多可有 个。  （ ）  （1）1 （2）4 （3）5 （4）0  9、设某类资源有5个，由3个进程共享，每个进程最多可申请 个资源而使系统不会死锁。 （ ）  （1）1 （2）2 （3）3 （4）4  10、可重定位分区分配的目的为 。 ( )  （1）回收空白区方便 （2）便于多作业共享内存  （3）解决碎片问题 （4）便于用户干预  11、在以下的存储管理方案中，能扩充主存容量的是 。 （ ）  （1）固定式分区分配 （2）可变式分区分配  （3）分页虚拟存储管理 （4）基本页式存储管理  12、在动态分区分配管理中，首次适应分配算法要求对空闲区表项按 进行排列。  （ ）  （1）地址从大到小 （2）地址从小到大  （3）尺寸从大到小 （4）尺寸从小到大  13、下列方法中，解决碎片问题最好的存储管理方法是 。 （ ）  （1）基本页式存储管理 （2）基本分段存储管理  （3）固定大小分区管理 （4）不同大小分区管理 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 14、在现代操作系统中采用缓冲技术的主要目的是 。 （ ）  （1）改善用户编程环境 （2）提高CPU的处理速度  （3）提高CPU和设备之间的并行程度 （4）实现与设备无关性  15、与设备分配策略有关的因素有：设备固有属性、设备分配算法、 和设备的独立性。 （ ）  （1）设备的使用频度 （2）设备分配中的安全性  （3）设备的配套性 （4）设备使用的周期性  16、对磁盘进行移臂调度时，既考虑了减少寻找时间，又不频繁改变移动臂的移动方向的调度算法是 。 （ ）  （1）先来先服务 （2）最短寻找时间优先  （3）电梯调度 （4）优先级高者优先  17、为实现设备分配，应为每一类设备配置一张 。 （ ）  （1）设备分配表 （2）逻辑设备表 （3）设备控制表 （4）设备开关表  18、如果允许不同用户的文件可以具有相同的文件名，通常采用 来保证按名存取的安全。 （ ）  （1）重名翻译机构        （2）建立索引表  （3）建立指针            （4）多级目录结构  19、位示图法可用于 。 （ ）  （1）文件目录的查找 （2）分页式存储管理中主存空闲块的分配和回收  （3）磁盘空闲盘块的分配和回收 （4）页式虚拟存储管理中的页面置换  20、对记录式文件，操作系统为用户存取文件信息的最小单位是 。 （ ）  （1）字符      （2）数据项      （3）记录      （4）文件   1. 简答题(每题 10 分，共 30 分)  |  |  | | --- | --- | | **得分** | **评阅人** | |  |  |   1、请画出进程的状态转换图。并说明是什么事件引起每种状态的变迁？ |

|  |  |
| --- | --- |
|  | 2、请用信号量实现下图所示的前趋关系。  3、假设一个可移动磁头的磁盘具有２００个磁道，其编号为０～１９９，当前它刚刚结束了１２５道的存取，正在处理１４９道的服务请求，假设系统当前Ｉ／Ｏ请求序列为：８８，１４７，９５，１７７，９４，１５０，１０２，１７５，１３８。试问对以下的磁盘Ｉ／Ｏ调度算法而言，满足以上请求序列，磁头将如何移动？并计算总的磁道移动数。  （1） 先来先服务算法（ＦＣＦＳ）  （2）扫描法（ＳＣＡＮ） |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1. 应用题(每题 15 分，共 30 分)  |  |  | | --- | --- | | **得分** | **评阅人** | |  |  |   1、设系统中有三种类型的资源（A，B，C）和五个进程（P1，P2，P3，P4，P5），A资源的数量17，B资源的数量为5，C资源的数量为20。在T0时刻系统状态如下表所示。系统采用银行家算法来避免死锁。请回答下列问题：  （1）T0时刻是否为安全状态？若是，请给出安全序列。  （2）若进程P4请求资源（2，0，1），能否实现资源分配？为什么？  （3）在（2）的基础上，若进程P1请求资源（0，2，0），能否实现资源分配？为什么？  T0时刻系统状态   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 进程 | 最大资源需求量 | | | 已分配资源量 | | | 系统剩余资源数量 | | | | A | B | C | A | B | C | A | B | C | | P1 | 5 | 5 | 9 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | | P2 | 5 | 3 | 6 | 4 | 0 | 2 |  |  |  | | P3 | 4 | 0 | 11 | 4 | 0 | 5 |  |  |  | | P4 | 4 | 2 | 5 | 2 | 0 | 4 |  |  |  | | P5 | 4 | 2 | 4 | 3 | 1 | 4 |  |  |  | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | 2、在一个请求分页系统中,假如一个作业的页面走向为：1，2，3，6，4，7，3，2，1，4，7，5，6，5，2，1。当分配给该作业的物理块数为4时,分别采用最佳置换算法、LRU和FIFO页面置换算法,计算访问过程中所发生的缺页次数和缺页率。 |

**2006～2007学年第二学期期末考试A卷参考答案及评分标准**

1. 填空题(每空 1 分，共 20 分)
2. 处理机管理、存储器管理、设备管理、文件管理
3. 相关的数据段、PCB（或进程控制块）
4. 实时系统、分时系统
5. 竞争资源、进程间推进次序非法
6. 4
7. 输入井、输出井
8. 多次性、对换性
9. 用户文件、库文件
10. 连续分配、链接分配、索引分配
11. 单项选择题(每题 1 分，共 20 分)

(1)4 (2)3 (3)2 (4)1 (5)1

(6)1 (7)2 (8)3 (9)2 (10)3

(11)3 (12)2 (13)1 (14)3 (15)2

(16)3 (17)3 (18)4 (19)3 (20)3

1. 简答题(每题 10 分，共 30 分)
2. 状态转换图如下： （2分）

I/O完成

I/O请求

进程调度

时间片完

就绪到执行：处于就绪状态的进程，在调度程序为之分配了处理器之后，该进程就进入执行状态。 （2分）

执行到就绪：正在执行的进程，如果分配给它的时间片用完，则暂停执行，该进程就由执行状态转变为就绪状态。 （2分）

执行到阻塞：如果正在执行的进程因为发生某事件（例如：请求I/O，申请缓冲空间等）而使进程的执行受阻，则该进程将停止执行，由执行状态转变为阻塞状态。 （2分）

阻塞到就绪：处于阻塞状态的进程，如果引起其阻塞的事件发生了，则该进程将解除阻塞状态而进入就绪状态。 （2分）

1. Var a,b,c,d,e,f:semaphore:=0,0,0,0,0,0;

Begin

Parbegin

Begin S1;signal(a);sigan(b);signal(c);end; 2分

Begin wait(a);S2;signal(d);end; 2分

Begin wait(c);S3;signal(e);end; 2分

Begin wait(d);S4;signal(f);end; 2分

Begin wait(b);wait(e);wait(f);S5;end; 2分

parend

end

1. (1)FCFS算法： 5分

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 当前149 | 下一磁道 | 88 | 147 | 95 | 177 | 94 | 150 | 102 | 175 | 138 |
|  | 移动距离 | 61 | 59 | 52 | 82 | 83 | 56 | 48 | 73 | 37 |

总的磁道移动数为：61+59+52+82+83+56+48+73+37=551

(2)SCAN算法： 5分

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 当前149 | 下一磁道 | 150 | 175 | 177 | 147 | 138 | 102 | 95 | 94 | 88 |
|  | 移动距离 | 1 | 25 | 2 | 30 | 9 | 36 | 7 | 1 | 6 |

总的磁道移动数为：1+25+2+30+9+36+7+1+6=117

1. 应用题(每题 15 分，共 30 分)

1、

（1）T0时刻为安全状态。其中的一个安全序列为（P4，P5，P3，P2，P1）

（其他可能的安全序列有：（P4，P5，X，X，X），（P4，P2，X，X，X），（P4，P3，X，X，X），（P5，X，X，X，X））

（2）可以为P4分配资源，因为分配后的状态还是安全的，其安全序列的分析如下表：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | WORK | NEED | ALLOCATION | 新WORK | FINISH |
|  | 2，3，3 | 分配给P4：（2，0，1） | | 0，3，2 |  |
| P4 | 0，3，2 | 0，2，0 | 4，0，5 | 4，3，7 | True |
| P5 | 4，3，7 | 1，1，0 | 3，1，4 | 7，4，11 | True |
| P1 | 7，4，11 | 3，4，7 | 2，1，2 | 9，5，13 | True |
| P2 | 9，5，13 | 1，3，4 | 4，0，2 | 13，5，15 | True |
| P3 | 13，5，15 | 0，0，6 | 4，0，5 | 17，5，20 | True |

（3）进程P1再请求资源（0，2，0），则不能为之分配资源。因为分配资源后，不存在安全序列，其分析如下表：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | WORK | NEED | ALLOCATION | 新WORK | FINISH |
|  | 0，3，2 | 分配给P1：（0，2，0） | | 0，1，2 |  |
| P4 |  | 0，2，0 | 此时，WORK不能满足任何一个进程的请求使之运行结束，即进入了不安全状态。 | | False |
| P5 |  | 1，1，0 | False |
| P1 |  | 3，2，7 | False |
| P2 |  | 1，3，4 | False |
| P3 |  | 0，0，6 | False |

2、

答：最佳置换算法的情况如下表：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 页面走向 | 1 | 2 | 3 | 6 | 4 | 7 | 3 | 2 | 1 | 4 | 7 | 5 | 6 | 5 | 2 | 1 |
| 物理页0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |  | 1 |  | 1 | 1 |  |  |  |
| 物理页1 |  | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |  |  | 2 |  | 2 | 2 |  |  |  |
| 物理页2 |  |  | 3 | 3 | 3 | 3 |  |  |  | 4 |  | 5 | 5 |  |  |  |
| 物理页3 |  |  |  | 6 | 4 | 7 |  |  |  | 7 |  | 7 | 6 |  |  |  |
| 缺页否 | Y | Y | Y | Y | Y | Y |  |  |  | Y |  | Y | Y |  |  |  |

缺页次数为9，缺页率为9/16

LRU算法的情况如下表：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 页面走向 | 1 | 2 | 3 | 6 | 4 | 7 | 3 | 2 | 1 | 4 | 7 | 5 | 6 | 5 | 2 | 1 |
| 物理页0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 |  | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |  | 6 | 6 |
| 物理页1 |  | 2 | 2 | 2 | 2 | 7 |  | 7 | 7 | 4 | 4 | 4 | 4 |  | 2 | 2 |
| 物理页2 |  |  | 3 | 3 | 3 | 3 |  | 3 | 3 | 3 | 7 | 7 | 7 |  | 7 | 1 |
| 物理页3 |  |  |  | 6 | 6 | 6 |  | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 5 |  | 5 | 5 |
| 缺页否 | Y | Y | Y | Y | Y | Y |  | Y | Y | Y | Y | Y | Y |  | Y | Y |

缺页次数为14，缺页率为14/16

FIFO算法的情况如下表：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 页面走向 | 1 | 2 | 3 | 6 | 4 | 7 | 3 | 2 | 1 | 4 | 7 | 5 | 6 | 5 | 2 | 1 |
| 物理页0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 |  | 4 | 4 |  |  | 5 | 5 |  |  |  |
| 物理页1 |  | 2 | 2 | 2 | 2 | 7 |  | 7 | 7 |  |  | 7 | 6 |  |  |  |
| 物理页2 |  |  | 3 | 3 | 3 | 3 |  | 2 | 2 |  |  | 2 | 2 |  |  |  |
| 物理页3 |  |  |  | 6 | 6 | 6 |  | 6 | 1 |  |  | 1 | 1 |  |  |  |
| 缺页否 | Y | Y | Y | Y | Y | Y |  | Y | Y |  |  | Y | Y |  |  |  |

缺页次数为10，缺页率为10/16