******华中科技大学计算机科学与技术学院二学位2022~2023第一学期“ 操作系统原理 ”考试试卷 (A卷)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **考试方式** | **闭卷** | **考试日期** | **2022-12-18** | **考试时长** | **150 分钟** |
| **专业班级** |  | **学 号** |  | **姓 名** |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **题号** | **一** | **二** | **三** | **四** | **五** | **六** | **七** | **总分** | **核对人** |
| **分值** | 24 | 10 | 24 | 10 | 10 | 10 | 12 | 100 |  |
| **得分** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **分 数** |  |
| **评卷人** |  |

1. **选择题(每小题2分，共24分)**

**选择题答题卡（请将答案填在下表）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. 为了使系统中所有的用户都能得到及时的响应，该操作系统应该是＿＿＿＿。
2. 多道批处理系统 B. 分时操作系统

C. 实时操作系统 D. 网络操作系统

1. 多道程序设计技术的作用是提高CPU和外部设备的＿＿＿＿。

A．灵活性 B．并行性

C．实时性 D．系统吞吐率

1. 下列信息＿＿＿＿不属于程序状态字PSW中的内容？

A．程序基本状态 B. 中断码

C. 设备忙标志 D. 中断屏蔽位

1. 下列指令不是特权指令的是＿＿＿＿。

A. 比较指令 B. 引导系统

C. 禁止中断 D. 修改处理器模式

1. 段页式地址空间管理中，地址映像表是＿＿＿＿。
2. 每个进程一张段表，一张页表
3. 每个进程的每个段一张段表，一张页表
4. 每个进程一张段表，每个段一张页表
5. 每个进程一张页表，每个段一张段表
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＿＿＿＿。

A. 可以有多个进程控制块 B. 可以和其他进程共用一个进程控制块

C. 可以没有进程控制块 D. 只能有唯一的进程控制块

1. 某程序中有如下程序段

...

fork()；

fork()；

....

此程序段执行中创建的进程个数为＿＿＿＿。

A. 1 B. 2 C.3 D. 4

1. 设备独立性是指＿＿＿＿。

A. 设备具有独立执行I/O功能的一种特性

B. 设备驱动程序独立于具体使用的物理设备的一种特性

C. 能独立实现设备共享的一种特性

D.用户程序使用的设备与实际使用哪台设备无关的一种特性

1. 若处理器访问内存使用16位地址，则程序的虚拟地址空间为 字节。

A. 4GB B．1GB C．100KB D.64KB

1. 在文件系统中，使用位示图主要是为了实现＿＿＿＿。

A. 磁盘的驱动控制 B. 磁盘空间的分配与回收

C. 文件目录的查找 D. 页面置换

1. 在下列文件结构中最不便于文件扩充的物理结构是＿＿＿＿。

A. 流式文件 B. 串联文件

C. 索引文件 D. 连续文件

12．在分区分配中，某一作业完成后，系统收回其主存空间，造成空闲区数加1的情况是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

A．有上邻空闲区，但无下邻空闲区 B．有下邻空闲区，但无上邻空闲区

C．无上邻空闲区，也无下邻空闲区 D．有上邻空闲区，也有下邻空闲区

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **分 数** |  | **二 、填空（每空1分，共10分）** |
| **评卷人** |  |

1. 设死锁产生的四个必要条件是互斥、不可剥夺、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_和环路条件。
2. 在UNIX系统中目录项由 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_组成。
3. 中断响应的实质是交换用户程序和对应的中断处理程序\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_。
4. 某信号量的值小于0时，代表的意义是＿＿＿＿＿＿＿＿＿。
5. 文件系统中通过一个目录表目指向另一个文件的目录表目，这种文件共享技术称\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。
6. 一个单处理机系统中，若有5个用户进程，且假设当前时刻为用户态，则处于就绪状态的用户进程最多有＿＿＿个，最少有＿＿＿个。
7. 低速的独占设备改造成共享设备所用的技术是＿＿＿＿＿。

|  |  |
| --- | --- |
| **分 数** |  |
| **评卷人** |  |

**三、简答题 (共24分)**

1.什么是逻辑设备，什么是物理设备？如何实现逻辑设备到物理设备的转换（4分）

2. 某文件A由8个逻辑记录构成，假设逻辑记录的大小与物理块的大小相等。、

（1）若文件采用连续文件结构，分配100开始的磁盘块，画出此文件的物理结构（3分）。

（2）若文件采用串联文件结构，分配的磁盘块号依次为：213，510，617，876，523，796，315，623，试画出此文件的物理结构（不考虑指针所占的空间）。（3分）

1. 某操作系统的设计目标是优先照顾I/O量大的进程并适当照顾计算量大的进程，为达到这一目标，该系统的进程应该具有哪几种状态？各状态之间应如何变迁。要求画出该系统的进程状态变迁图，并标明状态变迁可能的原因。（7分）

1. 某Unix系统采用多级索引方式，其文件索引结点设置有12个地址项，即 iaddr (0)-iaddr(11)。其中，iaddr(0)-iaddr (9)存放直接地址即文件前10个数据盘块的盘块号;iaddr(10)存放一级间址址即文件一级索引分配的索引盘块的盘块号;iaddr(11)存放二级间址即文件二级索引分配的索引盘块的盘块号。假定系统盘块大小为4KB，且每个盘块号占4B，问该系统支持的最大文件长度为多少字节?（7分，结果形式可以是xGB+yMB+zKB）

|  |  |
| --- | --- |
| **分 数** |  |
| **评卷人** |  |

1. 假定系统中有5个进程P0、P1、P2、P3、P4和4种资源A、B、C、D,若出现如表所示资源分配情况。（10分）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 进程 | 已分配到资源 | 尚需资源需求 |
| P0 | ( 1，1，1，0) | ( 1，1，1，0) |
| P1 | (0，2，3，1) | (0，3，4,2) |
| P2 | (0，2，1，2) | (1，0，3，4) |
| P3 | (0，3，1，0) | (0，3，2,0) |
| P4 | (1,0，2，1) | (0，4，2,3) |

当前可用资源数 (0，3，2，2)

问:(1）该状态是否安全?给出系统分配的安全序列?

(2）如果进程PO提出资源请求(0，0，0，1)，系统能否将资源分配给它? 给出系统分配的安全序列?

|  |  |
| --- | --- |
| **分 数** |  |
| **评卷人** |  |

**五、** 在请求分页系统中，已知某程序访问以下页面:0，1，4，2，0，2，6，5，1，2，3，2，1，2，6，2，1，3，6，2。如果程序有3个页框可用且使用下列替换算法，求出现缺页的次数，并列出依次被淘汰的页面序号。

( 1)FIFO替换算法（2）LRU替换算法（10）

|  |  |
| --- | --- |
| **分 数** |  |
| **评卷人** |  |

**六**、假设磁盘共有200个柱面，编号从0~199。当前存取臂在120号柱面上服务，并刚刚完成了105号柱面的请求。如果现有进程P1、P2、P3和P4分别请求的柱面号186，158，115，90。按下列3种算法调度时，试问:①系统调度的次序是什么﹖②存取臂移动总量为多少? （共10分）

(1）先来先服务

(2）最短查找时间优先

(3）电梯调度算法

|  |  |
| --- | --- |
| **分 数** |  |
| **评卷人** |  |

1. 桌上有个能盛得下1个水果的空盘子。爸爸不停地向盘中放苹果，妈妈不停地向盘中放桔子，儿子不停地从盘中取出桔子享用，女儿不停地从盘中取出苹果享用。试用信号量实现妈妈、爸爸、儿子和女儿循环进程之间的同步。（12分）