**福州大学 2016～2017学年第一学期考试B卷**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **课程名称 操作系统 考试日期 2017.2.18**  **考生姓名 学号 专业 软件工程**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **题号** | **一** | **二** | **三** | **四** | **总分** | **累分人签名** | | **题分** | **20** | **10** | **40** | **30** | **100** | | **得分** |  |  |  |  |  |  |   考生注意事项：1、本试卷共 **9** 页，请查看试卷中是否有缺页。  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. 单项选择题(每小题1分，共20分，将答案的序号写在题目的括号中)  |  |  | | --- | --- | | **得分** | **评卷人** | |  |  |  1. 操作系统中的命令行窗口是一种（ A ）。   A.操作系统接口 B. 进程通信 C.系统调用 D. API   1. 操作系统中有一些操作具有不可分割性，这样的操作被称为（ B ）。   A．初始化程序 B．原语 C．子程序 D．控制模块   1. 处理器的工作模式通常被分为（ A ）。   A. 核心态和用户态 B. 同步态和异步态  C. 高级态和低级态 D. 抢占式和非抢占式   1. （ D ）不是系统调用的特点。   A. 对应的子程序是操作系统内核的组成部分  B. 对应的子程序运行时处理器处于核心态  C. 可以由多个用户程序共享  D. 对应的子程序需要用户自己实现   1. 下面关于进程的描述中，正确的是（ A ）。   A.进程的并发性能够提高操作系统的计算效率  B.优先级是进程调度的重要参数，一旦确定就不能改变  C.一个进程I/O结束后可以直接进入运行状态  D.进程申请CPU得不到满足，其状态变为阻塞态 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1. 在执行V操作时，当信号量的值（ A ），应释放一个等待该信号量的进程。   A.小于0 B.大于0 C.小于等于0 D.大于等于0   1. 在由9个生产者，6个消费者，共享容量为3的缓冲器组成的生产者-消费者问题中，互斥使用缓冲器的信号量mutex的初值应该为（ C ）。   A．3 B．6 C．1 D．9   1. 系统中有3 种资源R1、R2、R3，总量分别为3,8,11，系统中4 个进程A、   B、C、D 对资源的最大需求量及当前已分配量，如矩阵MAX 与USED 所示，则系  统当前处于（ B ）。    A. 死锁状态 B. 非安全状态 C. 安全状态 D. 就绪状态   1. 在一段时间内，只允许一个进程访问的资源称为（ C ）。   A．共享资源 B．临界区 C．临界资源 D．共享区   1. 当操作系统发生抖动（thrashing）时，可以采取的有效措施是（ A ）。   Ⅰ.撤销部分进程 Ⅱ.增加磁盘交换区的容量 Ⅲ.提高用户进程的优先级  A.仅Ⅰ B.仅Ⅱ C.仅Ⅲ D.仅Ⅰ，Ⅱ   1. 在缺页处理过程中，操作系统执行的操作可能是（ D ）。   Ⅰ.修改页表 Ⅱ.磁盘I/O Ⅲ.分配页框  A.仅Ⅰ、Ⅱ B.仅Ⅱ C.仅Ⅲ D. Ⅰ、Ⅱ和Ⅲ   1. 某基于动态分区存储管理的计算机，其主存容量为55MB（初始为空），采用最佳适配（Best fit）算法，分配和释放的顺序为：分配15 MB，分配30 MB，释放15 MB，分配8 MB，此时主存中最大空闲分区的大小是（ B ）。   A.7 MB B.9 MB C.10 MB D.15 MB   1. 下列存储管理方式中，会产生内部碎片的是（ D ）。   Ⅰ分段式管理 Ⅱ.请求分页式管理 Ⅲ.段页式管理 Ⅳ.固定分区管理  A.Ⅰ、Ⅱ和Ⅲ B.Ⅲ和Ⅳ C.Ⅱ D.Ⅱ、Ⅲ和Ⅳ   1. 操作系统中用于管理和控制进程的数据结构是（  A ）。   A.PCB     B.JCB     C.DCB    D.FCB   1. 文件的顺序存取是（ B ）。   A.按终端号依次存取 B.按文件的逻辑块号依次存取  C.按文件的物理块号依次存取 D.按文件的逻辑记录大小依次存取   1. 在下列物理文件格式中，（ B ）最容易产生存储碎片。   A.链接文件 B.连续文件 C.索引文件 D.流式文件   1. 现代操作系统均解决了文件重名问题，其采用的方法是（ C ）。   A.执行重定向 B.建立索引表 C.建立树形目录结构 D.建立指针   1. 在下面的I/O控制方式中，能够与CPU并行性最高的是（ D ）。   A.程序控制方式 B.中断控制方式  C.DMA控制方式 D.通道控制方式   1. 程序员利用系统调用打开I/O设备时，通常使用的设备是（ A ）。   A.逻辑设备   B.物理设备  C.用户设备   D.系统设备   1. CPU的计算速度远高于打印机的打印速度，为缓解这一矛盾，操作系统通常采用（ C ）。   A.并行技术 B.通道技术 C.缓冲技术 D.虚存技术  二、填空题（每空1分，共10分，将答案写在题目的横线上）   |  |  | | --- | --- | | **得分** | **评卷人** | |  |  |   1.操作系统的基本类型是批处理系统、实时系统和 **分时系统**  。  2.在采用线程技术的操作系统中，系统资源分配的单位是 **进程**  ；处理机调度的单位是  **线程**  ；一个进程可以有 **多个** 线程。  3.重定位方式分静态重定位和 **动态重定位** 。  4.在某分页存储管理方案中，其逻辑地址的低12位表示页内地址，高20位表示页号，则该对应的页框大小为 **4KB**  ，逻辑地址（虚拟地址）空间大小为 **4GB**  。  5.在页式存储管理中，为了加快重定位速度，通常采用 **快表（TLB）** 硬件，来减少CPU访问内存的次数。  6.文件的保密是指 **文件内容以密文形式存在，不能直接获取原有信息** 。  7.假设某操作系统设定的页框大小为1KB，进程P1的页表如下所示，则该进程中逻辑地址0A5C（H）所对应的物理地址为 **125CH** 。   |  |  | | --- | --- | | 页 号 | 页框号 | | 0 | 5 | | 1 | 10 | | 2 | 4 |   三、简答分析题（每小题5分，共40分）   |  |  | | --- | --- | | **得分** | **评卷人** | |  |  |  1. 操作系统的基本功能是什么？   答：操作系统的基本功能是处理器管理，存储器管理，设备管理，文件系统，作业管理及用户接口(各1分)   1. 画出进程的基本状态转换关系图，并简述每个基本状态的含义。   答：基本状态及转换图：（3分）    就绪状态指进程已具备占用CPU运行的条件但还没有在CPU在运行的状态，运行状态指进程正在CPU上运行的状态，阻塞状态指进程因为需要等待某个资源或信号而不具备占用CPU运行的状态。（2分）   1. 什么是多道程序设计技术？多道程序设计的主要优点是什么？   答：多道程序设计是指操作系统允许内存中装入多个作业，并轮流占有CPU执行的技术。其主要优点是提高CPU利用率和外设的利用率，增加系统吞吐量，提高系统总体效率.   1. 两道系统程序A、B，共享一个整型变量count，其代码如下。假定count初值为90,那么，在多道程序设计环境下，A、B各执行一次，请给出所有可能的输出结果(即语句printf()执行的结果)。     **答：**count=91 count=11 count=1 count=10 count=0（各1分，与顺序无关）   1. 什么是线程？引入线程的目的是什么？   **答：**进程细化化若干个可以可以独立执行的实体，每一个实体称为一个线程。（2分）引入线程的目的是①实现进程内部的并发执行，拉高并行程度；②减少处理器切换带来的开销；③简化进程通信方式（3分）   1. 简述存储管理方式中分段与分页的区别。   **答：**分段与分页的主要区别是：（5分）  (1)分配单位粒度  分页存储管理以页单位分配内存空间，分段存储管理以段为单位分配内存空间；页长度相等，段之间的长度往往不相等。  (2)虚拟地址空间的维数  分页存储管理虚拟地址空间是一维的，分段存储管理的虚拟地址空间是二维的。  (3)内存分配  分页存储管理把内存空间看成一组大小相等的块组成，分段存储管理采用动态分区。  (4)碎片  分页存储管理存在内碎片,分段存储管理外碎片。   1. 分段的划分需程序员的参与，而分页的划分是操作系统完成的，对用户是透明的。 2. 三个并发进程共享一个临界资源，用信号量的P、V操作实现这三个进程的互斥，试问应如何设置信号量的初值？在这三个进程互斥过程中，信号量可能有哪几个取值？并说明每个取值的对应的执行状况。   答：  定义一个信号量S，初值应设为1，表示临界资源可访问（1分）。  S的可能取值有-2，-1，0，1；（2分）  对应可能取值，分别表示1个进程在访问，2个进程等待；1个进程访问，1个进程等待；1个进程访问，无进程等待；无进程访问，也无进程等待。（2分）   1. 简述索引文件结构的优缺点。   答：索引结构的优点是访问速度快，文件长度可以动态变化。缺点是存储开销大，因为每个文件有一个索引表，而索引表亦由物理块存储，故需要额外的外存空间。另外，当文件被打开时，索引表需要读入内存，否则访问速度会降低一半，故又需要占用额外的内存空间。（5分）  四、综合计算题（每小题10分，共30分）   |  |  | | --- | --- | | **得分** | **评卷人** | |  |  |   1. 设有三道作业，它们的提交时间及执行时间由下表给出：   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 作业号 | 提交时间 | 执行时间（小时） | | 1 | 8:30 | 2.0 | | 2 | 9:12 | 1.6 | | 3 | 9:24 | 0.5 |   试计算在单道程序环境下，采用先来先服务调度算法（FCFS）和最短作业优先调度算法（SJF）时的平均周转时间。 (以十进制实数进行计算；要求写出计算过程)  **答：**  FCFS: 作业号 提交时间 执行时间 开始时间 完成时间 周转时间  1 8.5 2.0 8.5 10.5 2.0  2 9.2 1.6 10.5 12.1 2.9  3 9.4 0.5 12.1 12.6 3.2  平均周转时间=(2.0+2.9+3.2)/3=2.7(小时) （5分）  SJF: 作业号 提交时间 执行时间 开始时间 完成时间 周转时间  1 8.5 2.0 8.5 10.5 2.0  2 9.2 1.6 11.0 12.6 3.4  3 9.4 0.5 10.5 11.0 1.6  平均周转时间=(2.0+3.4+1.6)/3=2.3(小时) （5分）  2.设某系统允许一个进程在内存中最多装入4个页框，假设作业A运行时实际访问的页号序列为：1，2，3，6，4，7，3，2，1，4，7，5，6，5，2，1。若分别使用先进先出（FIFO）算法与最近最久未使用（LRU）算法进行页面置换调度，请计算每个算法淘汰的页号序列及缺页中断次数。（假设初始化时4个页框均为空，要求写出分析过程）  **答：**  （1）FIFO（5分）   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | 6 | 4 | 7 | 3 | 2 | 1 | 4 | 7 | 5 | 6 | 5 | 2 | 1 | | 1 | 2 | 3 | 6 | 4 | 7 | 7 | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | |  | 1 | 2 | 3 | 6 | 4 | 4 | 7 | 2 | 2 | 2 | 1 | 5 | 5 | 5 | 5 | |  |  | 1 | 2 | 3 | 6 | 6 | 4 | 7 | 7 | 7 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | |  |  |  | 1 | 2 | 3 | 3 | 6 | 4 | 4 | 4 | 7 | 2 | 2 | 2 | 2 | |  |  |  |  | 1 | 2 |  | 3 | 6 |  |  | 4 | 7 |  |  |  |   执行FIFO算法发生了10次缺页中断，淘汰了：1，2，3，6，4，7号页。  （2）LRU（5分）   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | 6 | 4 | 7 | 3 | 2 | 1 | 4 | 7 | 5 | 6 | 5 | 2 | 1 | | 1 | 2 | 3 | 6 | 4 | 7 | 3 | 2 | 1 | 4 | 7 | 5 | 6 | 5 | 2 | 6 | |  | 1 | 2 | 3 | 6 | 4 | 7 | 3 | 2 | 1 | 4 | 7 | 5 | 6 | 5 | 2 | |  |  | 1 | 2 | 3 | 6 | 4 | 7 | 3 | 2 | 1 | 4 | 7 | 7 | 6 | 5 | |  |  |  | 1 | 2 | 3 | 6 | 4 | 7 | 3 | 2 | 1 | 4 | 4 | 7 | 7 | |  |  |  |  | 1 | 2 |  | 6 | 4 | 7 | 3 | 2 | 1 |  | 4 |  |   执行LRU算法发生了13次缺页中断，淘汰了：1，2，6，4，7，3，2，1，4号页。  3.如下图所示，系统中有三个进程GET、PRO和PUT，共用两个缓冲区BUF1和BUF2。假设BUF1中最多可放11个信息，现已放入了2个信息；BUF2最多可放5个信息。GET进程负责不断地将输入信息送入BUF1中，PRO 进程负责从BUF1中取出信息进行处理，并将处理结果送到BUF2中，PUT进程负责从BUF2中读取结果并输出。  下面的程序用P-V操作实现了GET、PRO、PUT的同步与互斥，请在括弧内填入正确的内容，每空1分。  3xt4  semaphore S1=( 9 ),S2=( 2 ), S3=（ 5 ），S4=0, S5=S6=1;   |  |  |  | | --- | --- | --- | | GET： | PRO： | PUT： | | …  L1: produce x; | …  L2: ( P(S2) ); | …  L3：P(S4); | | P(S1); | ( P(S5 ); | P(S6); | | P(S5); | Read BUF1 to y; | Read BUF2 to z; | | Write x to BUF1; | ( V(S5) ); | V(S6); | | V(S5); | ( V(S1) ); | V(S3); | | V(S2); | Compute y; | Output z; | | Goto L1; | ( P(S3) ); | Goto L3; | | … | ( P(S6) ); | … | |  | Write y to BUF2; |  | |  | V(S6); |  | |  | ( V(S4) ); |  | |  | Goto L2; |  | |  | … |  | |