**四川大学期末考试试题（闭卷）**

**（2020——2021学年第 2 学期）A卷参考答案**

|  |
| --- |
| 1. 单选题（20分,每小题2分）   1-5：B B A D A 6-10：A A D B C  二.填空（10分,每小题1分）  1.循环等待 2.SPOOLing。 3.分页（段页式） 4.作业调度，进程调度，中级调度。  5.控制器、通道 6.打开，关闭 7.请求调入，置换 8.轮询，中断控制，DMA控制，通道控制 9.寻道时间，旋转延迟，传输时间 10. 竞争资源，进程推进顺序不当  三.简述题（20分,每小题5分）  1．记录型信号量的wait和single函数是怎么定义的？  答案：见教材  2．什么是系统的安全状态？为什么说银行家算法是避免死锁的方法而不是预防死锁的方法？  答案：系统的安全状态是进程在推进过程中能够找到一种合理的分配资源，有序推进直到进程能够满足资源需求。见教材。  因为银行家算法是进程在运行过程中寻找一种安全的资源分配方法。  3．说明UNIX操作系统的文件物理结构形式和特点？  答案：UNIX操作系统文件采用了基于索引节点的文件物理结构形式。在文件的索引节点中包括了10个直接寻址磁盘块和1个1级间址，1个2间址，1个3间址的磁盘块方式。  4．什么是Spooling技术？简述实现关键？  答案：Spooling技术是模拟的外围的联机操作，又称为假脱机。通过磁盘虚拟空间，输入进程和输出进程的管理下，实现了一台物理设备映射成多台逻辑设备的功能。  四．综合题（50分）  1．（15分）答案：  互斥资源：取号机（一次只有一位顾客领号），因此设置互斥信号量mutex。  同步问题：顾客需要获得空座位等待叫号。营业员空闲时，将选取一位顾客并为其服务。空座位的有无会影响等待顾客的数量，顾客的有无决定了营业员是否能开始服务，因此分别设置信号量empty 和 full来实现这一同步关系。另外，顾客获得空座位后，需要等待叫号和被服务。这样，顾客与营业员就服务何时开始又构成了一个同步关系，定义信号量service来完成这一同步过程。  semaphore empty=15; // 空座位的数量，初值为15  semaphore mutex=1; // 互斥使用取号机  semaphore full=0; // 已占座位的顾客数量，初值0  semaphore service=0; // 等待叫号  cobegin  {  process 顾客i  {    P(mutex); // 申请使用取号机  从取号机上取号;  V(mutex); // 取号完毕  P(empty) ; // 等空座位  V(full); // 通知营业员有新顾客  P(service); // 等待营业员叫号  接受服务;  }  process 营业员  {  while(TRUE)  {  P(full); // 没有顾客则休息  V(empty); // 顾客离开座位  V(service); // 叫号  为客户服务;  }  }  }coend  2．（15分）答案  由于块长为512B，每个块号长2B，因此一个一级索引表可容纳256个磁盘块地址。同样，一个二级索引表可容纳256×256个磁盘块地址，一个三级索引表也可容纳256×256×256个磁盘块地址。  所以采用二级索引时，可寻址的文件最大长度是：  256×256×512 =32MB  采用三级索引时，可寻址的文件最大长度是：  256×256×256×512=8GB  3．（20分）解答：  （ 1）根据页式管理的工作原理，应先考虑页面大小，以便将页号和页内位移分解出来。 页面大小为 4KB，即 12位，则得到页内位移占虚地址的低 12 位，页号占剩余高位。可得三个虚地址的页号 P 如下（十六进制的一位数字转换成 4 位二进制，因此，十六进制的低三位正好为页内位移，最高位为页号）：  2362H： P=2，访问快表 10ns，因初始为空，访问页表 100ns 得到页框号，合成物理地址后访问主存 100ns，共计10ns+100ns+100ns=210ns。 1565H： P=1，访问快表 10ns，落空，访问页表 100ns 落空，进行缺页中断处理 108ns，合成物理地址后访问主存 100ns，共计 10ns+100ns+108ns+100ns≈318ns。 25A5H： P=2，访问快表，因第一次访问已将该页号放入快表，因此花费 10ns 便可合成物理地址，访问主存 100ns，共计 10ns+100ns=110ns。 （ 2）当访问虚地址 1565H 时，产生缺页中断，合法驻留集为 2，必须从页表中淘汰一个页。根据题目的置换算法，应淘汰 0 号页面，因此 1565H 的对应页框号为 101H。由此可得1565H 的物理地址为 101565H。 |