## 2016-2-17-2B答案及评分标准

**一、选择题（每题1分，共25分）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1．C** | **2.A** | **3. A** | **4.A** | **5.A** | **6.C** | **7.B** | **8.B** | **9.C** | **10.C** |
| **11．C** | **12.B** | **13.B** | **14.A** | **15.A** | **16.B** | **17.A** | **18.C** | **19.C** | **20.C** |
| **21．C** | **22.D** | **23.B** | **24.B** | **25.B** |  |  |  |  |  |

### 二、综合题：

**1、（7分）**

(1) **（2分）** 在顺序执行环境下，A、B两个程序一次从头到尾执行，A的执行时间为10+5+5+10+10=40s， B的执行时间为10+10+5+5+10=40s，A、B两个程序的总执行为40+40=80s，而其中CPU占用时间为40s，因此CPU利用率为40/80=50%

(2) **（共3分）**如果在并发环境中运行，运行情况如下:

1）前10s：A使用CPU，B使用设备一

2）接下来5s：A使用设备一，B使用CPU

3）接下来5s：A等待，B使用CPU

4）接下来5s：A使用CPU，B使用设备二

5）接下来5s: A设备二，B使用CPU

6）接下来5s：A使用设备二，B等待设备二

7）接下来5s：A使用CPU，B使用设备，并在此时间段结束运行

8）接下来5s：A使用CPU**（2分）**

则A、B总计时间是45s，而CPU占用时间是40s，则CPU利用率=40/45=88.9%**（1分）**

（3）**（2分）**对系统性能的影响：提高了系统资源的利用率：CPU、内存、I/O设备等，提高了系统吞吐量。

**2、（ 8分）**

答：通道是负责外围设备与主存储器之间进行数据交换，能单独完成输入/输出操作的装置。有了通道，主存和外围设备之间的数据交换就不要处理机负责了，处理机有可能去做其他事情。**（3分）**但是如果没有中断技术，中央处理器就要不断地去查询冲到以及设备执行的情况。这样一来，中央处理器还是把大量时间花在查询状态上，并不能很好地为其他进程服务。**（2分）**有了中断技术后，中央处理器可以完全不管通道和设备的执行，如有特殊情况（异常或者正常结束），通道就会发生I/O中断，通知重要处理器来处理，所以通道技术中中断技术的出现，使得主存储器可以直接和外设之间交换数据，整个交换过程中如果没有特殊情况，处理器完全可以并行地去做其他事情，大大提高了处理机的效率。**（3分）**

**3、（11分）**

信号量设置：**2分，**

**进程A的算法4分，B和C分别为2.5分：实现了互斥一半成绩，实现了同步一半成绩。**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Semaphore: empty1=5,empty2=5，full1=0，full2=0；mutex1=1，mutex2=1； | | |
| 进程A：  While(1) {  Read data  If (data%2==0)  Then  P(empty1)  P(mutex1)  Put data  V(mutex1)  V(full1)  Else  P(empty2)  P(mutex2)  Put data  V(mutex2)  V(full2) } | 进程B ：  While(1){  P(full1)  P(mutex1)  Get data  V(mutex1)  V(empty1)  SumA=sum+data  } | 进程C：  While(1){  P(full2)  P(mutex2)  Get data  V(mutex2)  V(empty2)  SumB=sum+data  } |

**4、（10分）**

1. 跟磁盘块的大小、磁盘块号占的字节数有关。**（2分）**

要管理一个大小为1T的磁盘空间，可以选择磁盘块大小为1K，磁盘块号占4个字节；（合理即可）**（3分）**

1. 跟磁盘块的大小、磁盘块号占的字节数、文件的物理结构有关。**（2分）**
2. 要支持128G的文件大小，可以选择磁盘块大小为4K，磁盘块号占4个字节、混合索引结构等；（合理即可）**（3分）**

**5、（10分）**解答：（1）非抢占式短进程优先算法：**（3分）**

**调度顺序：P1，P2，P3，P4：顺序正确1分，周转时间正确2分，部分周转时间正确酌情给成绩。**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 进程 | 到达时刻 | 运行时间 | 开始运行时间 | 完成时间 | 周转时间 |
| P1 | 0 | 6 | 0 | 6 | 6 |
| P2 | 2 | 12 | 6 | 18 | 16 |
| P3 | 8 | 3 | 18 | 21 | 13 |
| P4 | 9 | 7 | 21 | 28 | 19 |
| 平均周转时间：=（6+16+13+19）/4=13.5 | | | | | |

**（2）抢占式优先级调度算法：4分**

**调度顺序：P1,P2，P3，P2，P4，P1：顺序正确1分，周转时间正确3分，部分周转时间正确酌情给成绩。**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 进程 | 到达时刻 | 运行时间 | 优先级 | 开始/继续运行 | 暂停运行 | 剩余运行时间 | 完成时间 | 周周时间 |
| P1 | 0 | 6 | 1 | 0 | 2 | 4 |  |  |
| P2 | 2 | 12 | 4 | 2 | 8 | 6 |  |  |
| P3 | 8 | 3 | 5 | 8 |  |  | 11 | 3 |
| P2 | 2 | 12 | 4 | 11 |  |  | 17 | 15 |
| P4 | 9 | 7 | 3 | 17 |  |  | 24 | 15 |
| P1 |  |  |  | 24 |  |  | 28 | 28 |
| 平均周转时间：=（28+3+15+15）/4=15.25 | | | | | | | | |

**（3）**会选择抢占式优先级调度算法。因为短进程优先算法完全不考虑进程的优先级，无法保证紧迫型任务得到及时处理，另外短进程优先算法也很难确切的估计出进程的下一次运行时间。抢占式优先级算法总是调度优先级最高的进程先运行，能很好的保证紧迫型任务得到及时处理。**（3分：算法选择正确1.5分，理由正确1.5分）**

**6、**答：（1）读取文件访问磁道的顺序为504020010900，寻道距离=(51-50) + (50-40) + (200-40) + (200-10) + (900-10) = 1 + 10+ 160 + 190 + 890 =1251 **（4分：访问顺序正确2分，寻道距离正确2分）**

（2）**（共6分）**磁盘共1MB/1KB=1024个盘块，每盘块可以存放1KB/4B=256个FAT项，所以FAT占4个盘块（#0，#1，#2，#3）。**（1分）**

操作步骤如下：**（5分：每一步1分）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No. | 操作 | 磁道号 |
| 1 | 访问目录读取文件FCB | 50 |
| 2 | 读取FAT表 | 0，3 |
| 3 | 在FAT第900项位置上写入700 | 3 |
| 4 | 在FAT第700项位置上写入EOF | 2 |
| 5 | 在700号磁盘块上追加数据 | 700 |

**7、**答：（12分）

（1）first fit：采用地址从低到高的次序排序组织。**（1分）**

best fit：采用大小从小到大的次序排序组织。**（1分）**

worst fit：采用大小从大到小的次序排序组织。**（1分）**

建立空闲分区链表。分配的时候根据上述三种分配算法遍历链表进行分配。

（2）first fit：20KB的划分给12KB，留8KB；10KB分给10KB；18KB分给9KB，留9KB。**（2分）**

best fit：12KB分给12KB；9KB分给9KB；10KB分给10KB。**（2分）**

worst fit：20KB分给12KB，留8KB；18KB分给10KB，留8KB；15KB分给9KB，留6KB。**（2分）**

**（3）（3分）三种算法性能分析：**

**8、（7分）**答：

（1）不利用CPU计算，根据地址结构划分页内偏移量的位数w，高位（32-w）的就是页号，低w位就是页内偏移量。**（2分）**

（2）因增加访问页表的一次访问内存，所以访存性能下降严重，增加快表TLB改善。（2分）

（3）假设32位系统，程序大小为1MB，页面大小分别为1KB和4KB，则页面的数量分别为1024和256，页表占用空间分别为4KB和1KB，所以页面大小影响页面的数量，越小的页面则程序的页数就越多，页表增大，导致需要使用更多级的页表，访存性能严重下降。**（2分）**小页面可以降低页内碎片，这是有利的一面。**（1分）**