一、

系统中有四道作业，其提交时间和运行时间如下表所示。分别用先来先服务、短作业优先调度方法、最高响应比优先法调度、轮转调度算法，完成表格的计算（开始时间、结束时间、周转时间、平均带权周转时间）。单位：小时

作业 提交时间 运行时间

1 1:00 4

2 2:00 2

3 2:30 6

4 3:00 1

**先来先服务**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 作业 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 开始时间 | 1：00 | 5:00 | 7:00 | 13:00 |
| 结束时间 | 5：00 | 7:00 | 13:00 | 14;00 |
| 周转时间 | 4h | 5h | 10.5h | 11h |
| 带权周转时间 | 1 | 2.5 | 1.75 | 11 |
| 平均带权周转时间 | 4.0625 | | | |

**短作业优先调度**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 作业 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 开始时间 | 1：00 | 6:00 | 8:00 | 5:00 |
| 结束时间 | 5：00 | 8:00 | 14:00 | 6:00 |
| 周转时间 | 4h | 6h | 11.5h | 3h |
| 带权周转时间 | 1 | 3 | 1.92 | 3 |
| 平均带权周转时间 | 2.23 | | | |

**最高响应比优先算法**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 作业 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 开始时间 | 1：00 | 6:00 | 8:00 | 5:00 |
| 结束时间 | 5：00 | 8:00 | 14:00 | 6:00 |
| 周转时间 | 4h | 6h | 11.5h | 3h |
| 带权周转时间 | 1 | 3 | 1.92 | 3 |
| 平均带权周转时间 | 2.23 | | | |

**轮转调度算法**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 作业 | 提交时间 | 运行时间 | 开始时间 | 结束时间 |
| 1 | 1:00 | 4 | 1:00 | 5:00 |
| 2 | 2:00 | 2 | 5:00 | 7:00 |
| 3 | 2:30 | 6 | 7:00 | 13:00 |
| 4 | 3:00 | 1 | 13:00 | 14:00 |

平均周转时间为：(4+5+10.5+11)/4 = 7.625 小时 平均带权周转时间为：(1+2.5+1.75+11)/4 = 4.0625 小时

二、

假设一个多级反馈队列的实现共有4级，各个队列的时间片长度是1、2、4、6秒，已知当前仅在第一级队列上有一个执行时长为10秒的进程，在两秒后将有一个执行时长为8秒的任务A到达，请算出任务A的周转时间。

在第0秒时，第一级队列中有一个执行时长为10秒的进程，它将在第1秒时用完时间片并被放到第二级队列中。

在第2秒时，任务A到达并被放到第一级队列中。

在第3秒时，任务A用完时间片并被放到第二级队列中。

在第4秒时，第二级队列中原来的进程用完时间片并被放到第三级队列中。

在第6秒时，任务A用完时间片并被放到第三级队列中。

在第10秒时，第三级队列中原来的进程用完时间片并被放到第四级队列中。

在第14秒时，任务A用完时间片并被放到第四级队列中。

在第20秒时，任务A完成。

任务A的周转时间为20 - 2 = 18 秒。

三、

简述死锁的必要条件，以及预防死锁方法与必要条件的关系。

**必要条件：**

互斥条件：一个资源每次只能被一个进程使用。

占有和等待条件：一个进程因请求资源而阻塞时，对已获得的资源保持不放。

不剥夺条件：进程已获得的资源，在未使用完之前，不能强行剥夺。

循环等待条件：若干进程之间形成一种头尾相接的循环等待资源关系。

**预防死锁的方法：**

**可以采用资源分配策略来避免循环等待，或者允许剥夺进程已获得的资源来避免不剥夺条件**

四、

1.安全 , 存在安全序列 P0 , P 3 , P4 , P1 , P2

2. 不能

Available = ( 1 , 6 ,2 ,2 ) - （ 1 . 2 , 2, 2 ) = （0 , 4 , 0 , 0 )

Need =（2，3，5，6）-（1，2，2，2）=（1，1，3，4）

不分配资源