作业三 处理机调度与死锁

1. 什么是处理机高级调度？什么是低级调度？什么是中级调度？它们分别具有哪些主要功能？
2. 处理机调度算法共同目标中的平衡性是什么含义？
3. 什么是周转时间？平均周转时间？带权周转时间？平均带权周转时间？
4. 对于批处理系统、分时系统、实时系统，处理机调度算法的目标分别是什么？
5. 作业运行有哪三个阶段，分别是什么含义？这三个阶段对应哪三种状态？作业在运行阶段，系统为其分配必要的资源和建立进程，这些进程放入什么队列？
6. FCFS、SJF分别是什么作业调度算法？高响应比优先调度算法中的优先级是如何计算的？既考虑作业的运行时间，又考虑作业的等待时间，这是指哪种算法？
7. 作业和进程有何不同？它们之间有什么关系？

答：作业不仅包含了程序和数据，还配有作业说明书，系统根据该说明书来对程序的运行进行控制。在批处理系统中，是以作业为基本单位从外存调入内存的。

作业是向计算机提交任务的实体；进程是完成任务的运行实体，分配计算机资源的基本单位；作业通过相应的一组进程运行来具体实现。

1. 进程有哪两种调度方式？分别是何含义？
2. 进程时间片轮转调度算法中，时间片的大小对系统性能有何影响？
3. 进程优先级调度算法中，什么是静态优先级？什么是动态优先级？
4. 什么是死锁？产生死锁的必要条件有哪些？分别是什么含义？
5. 处理死锁的方法有哪些？分别是什么含义？
6. 讨论避免死锁时，什么是安全状态？什么是不安全状态？
7. 什么是死锁定理？
8. 资源分配图如图所示，系统是否处于死锁状态？

• •

•

• •

•

•

r1 r2 r3 r4

16、设系统中仅有一类数量为M的独占型资源，系统中有N个进程竞争该类资源，其中各进程对该类资源的最大需求量为W。当M、N、W分别取下列值时，试判断哪些情形可能会发生死锁，为什么？

(1)M=2，N=2，W=1； (2)M=3，N=2，W=2；

(3)M=3，N=2，W=3； (4)M=5，N=3，W=2；

17、系统中有3个进程，4个相同类型的资源，每个进程最多需要2个资源，该系统是否会发生死锁？为什么？

18、设系统中有五个进程、3种资源，总数分别为A 17，B 5，C 20，T0时刻系统状态如下。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 最大资源需求 | | | 已分配资源 | | | 剩余资源数 | | |
| A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| P1 | 5 | 5 | 9 | 2 | 1 | 2 | **2** | **3** | **3** |
| P2 | 5 | 3 | 6 | 4 | 0 | 2 |  | | |
| P3 | 4 | 0 | 11 | 4 | 0 | 5 |
| P4 | 4 | 2 | 5 | 2 | 0 | 4 |
| P5 | 4 | 2 | 4 | 3 | 1 | 4 |
|  | | | | **15** | **2** | **17** |  | | |

* + 1. 完成剩余资源数的计算：
    2. T0时刻是否安全？
    3. 若P2请求资源（0，3，4），系统如何处理？

19、在一个单道批处理系统中，一组作业的到达时间和运行时间如下表所示。试计算使用先来先服务、短作业优先、高响应比优先算法时的平均周转时间和平均带权周转时间。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 作业 | 到达时间 | 运行时间 |
| 1 | 8.0 | 1.0 |
| 2 | 8.5 | 0.5 |
| 3 | 9.0 | 0.2 |
| 4 | 9.1 | 0.1 |

20、P1，P2，P3，P4四个进程同时依次进入就绪队列，它们所需要的处理器时间和优先数如下，若不计调度等所消耗的时间，请回答：

进程 处理器时间（秒） 优先数

P1 20 2

P2 15 3

P3 10 5

P4 12 3

①分别写出采用先来先服务和非抢占式的优先数调度算法时进程执行的次序。

②分别计算每个进程在就绪队列中的等待时间和平均等待时间。