

E04: 进程调度与死锁部分练习

参考答案与说明

1. A

【说明】：处于就绪队列的进程是获得了除处理机以外的所有资源处于准备执行的状态。进程调度就是负责从就绪队列中挑选进程投入运行。

2. B

3. B

【说明】：因为“可抢占”优先级调度始终保证在处理机上运行的是优先级最高的进程，这样，当处理机正在运行某个进程时，很可能被其他优先级更高的进程“抢占”引起处理机调度，和“不可抢占”算法相比，前者的调度次数会更频繁，而每调度一次都会引起保护现场、恢复现场的工作，所以“可抢占”的优先级调度算法开销更大。

4. B

5. D

6. A

7. D

8. B

9. B

10. C

11. B

12. A

13. B D

【说明】：分时系统的响应时间 T 可以表达为： $T \approx Q \times N$ ，其中 Q 是时间片，而 N 是交互进程数量。因此，对进程响应时间的因素主要有：“时间片值的选取”和“交互进程的数量”。当时间片一定，交互进程的数越多（即 N 越大）， T 就越大。所以选择（B）、（D）。

14. A B D E

【说明】：当一个就绪状态进程的优先级降低时，不会引起处理机从一个进程转到另一个进程。因此，不能选择 C，其它情况都可能引起处理机在不同进程之间的转换。所以，本题应该选择（A）、（B）、（D）、（E）。

15. ①剥夺方式 ②非剥夺方式

16. 处理机

17. 先来先服务

18. ①高级调度 ②按照某种原则从后备作业队列中选取作业

19. 1、4、3、2

20. 【参考答案】：

（1）若系统采用多道方式运行，这三个进程运行完成总共所需的时间为 68ms。（图略）

（2）采用单道方式运行，这三个进程运行完成总共所需的时间为 113ms，采用多道方式运行比采用单道方式运行节省时间：113-68=45ms

21. 【参考答案】：

作业 i 的周转时间 T_i = 作业 i 的运行时间 + 作业 i 的等待时间

作业 i 的带权周转时间 $w_i = \frac{T_i}{\text{作业的运行时间}}$

作业的平均周转时间 $T = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n T_i$ ，作业的平均带权周转时间 $W = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n w_i$ 。

（1）采用先来先服务（FCFS）调度算法的作业运行情况如下表所示。

先来先服务算法的作业运行情况表

作业执行次序	提交时间	运行时间	等待时间	开始时间	完成时间	周转时间	带权周转时间
--------	------	------	------	------	------	------	--------

1	8.0	1.0	0	8.0	9.0	1.0	1.0
2	8.5	0.5	0.5	9.0	9.5	1.0	2.0
3	9.0	0.2	0.5	9.5	9.7	0.7	3.5
4	9.1	0.1	0.6	9.7	9.8	0.7	7.0
作业平均周转时间		$T = (1.0 + 1.0 + 0.7 + 0.7) / 4 = 0.85$					
作业平均带权周转时间		$W = (1.0 + 2.0 + 3.5 + 7.0) / 4 = 3.375$					

(2) 最短剩余时间优先调度算法的作业运行情况如下表所示。

最短剩余时间优先算法的作业运行情况表

作业执行次序	提交时间	运行时间	等待时间	开始时间	完成时间	周转时间	带权周转时间
1	8.0	1.0	0	8.0	9.0	1.0	1.0
3	9.0	0.2	0	9.0	9.2	0.2	1.0
4	9.1	0.1	0.1	9.2	9.3	0.2	2.0
2	8.5	0.5	0.8	9.3	9.8	1.3	2.6
作业平均周转时间		$T = (1.0 + 0.2 + 0.2 + 1.3) / 4 = 0.675$					
作业平均带权周转时间		$W = (1.0 + 1.0 + 2.0 + 2.6) / 4 = 1.65$					

22. C

23. B

24. A

25. D

26. C

27. B

28. B

29. B

30. ①安全状态 ②不安全状态

31. 请求和保持

32. ①死锁的避免 ②死锁的预防 ③死锁的解除

33. (1) 调整表格如下：可用资源 (2, 1, 0, 0)

进程	当前已经分配到的资源	最大资源需求	仍需要资源
P1	0, 0, 1, 2	0, 0, 1, 2	0, 0, 0, 0
P2	2, 0, 0, 0	2, 7, 5, 0	0, 7, 5, 0
P3	0, 0, 3, 4	6, 6, 5, 6	6, 6, 2, 2
P4	2, 3, 5, 4	4, 3, 5, 6	2, 0, 0, 2
P5	0, 3, 3, 2	0, 6, 5, 2	0, 3, 2, 0

则存在以下执行序列 (安全序列)，执行过程列表如下：

进程	可用资源数 (剩余资源数+已经分配资源数)
P1	2, 1, 1, 2
P4	4, 4, 6, 6
P5	4, 7, 9, 8
P2	6, 7, 9, 8
P3	6, 7, 12, 12

则该状态是安全的。

(2)、假设 P3 发出资源请求 (0, 1, 0, 0)，系统分配给它，则系统还剩余资源 (2, 0, 0, 0)，并且状态如下表所示：

进程	当前已经分配到的资源	最大资源需求	仍需要资源
P1	0, 0, 1, 2	0, 0, 1, 2	0, 0, 0, 0
P2	2, 0, 0, 0	2, 7, 5, 0	0, 7, 5, 0
P3	0, 1, 3, 4	6, 6, 5, 6	6, 5, 2, 2
P4	2, 3, 5, 4	4, 3, 5, 6	2, 0, 0, 2
P5	0, 3, 3, 2	0, 6, 5, 2	0, 3, 2, 0

则新的执行过程如下表所示：

进程（完成后）	可用资源数（剩余资源数+已经分配资源数）
P1	2, 0, 1, 2
P4	4, 3, 6, 6
P5	4, 6, 9, 8

P5 执行后，不能继续执行下去，则该状态不安全，系统将拒绝资源请求。

