

过破坏4个必要条件来实现的。死锁避免是通过在进程申请资源时运行相应的算法（如银行家算法）以避免系统进入不安全状态来实现的。而在允许死锁发生的系统中，则可以通过定期调用检测死锁的算法来判断系统是否出现了死锁。如果检测到死锁，那么系统应通过终止某些死锁进程或抢占某些死锁进程的资源来恢复其状态。

习题3（含考研真题）

一、简答题

1. 高级调度与低级调度的主要任务是什么？为什么要引入中级调度？
2. 何谓作业和JCB？
3. 在什么情况下需要使用JCB？其中包含了哪些内容？
4. 在作业调度中应如何确定接纳多少个作业和接纳哪些作业？
5. 试说明低级调度的主要功能。
6. （考研真题）简述引起进程调度的原因。
7. 在抢占式调度算法中，抢占的原则是什么？
8. 在选择调度方式和调度算法时，应遵循哪些准则？
9. 何谓静态优先级和动态优先级？确定进程优先级的依据是什么？
10. 试比较FCFS和SJF这两种调度算法。
11. 在基于时间片的RR调度算法中，应如何确定时间片的大小？
12. 为什么说多级反馈队列调度算法能较好地满足各方面用户的需求？
13. 为什么在实时系统中要求系统（尤其是CPU）具有较强的处理能力？
14. 按照调度方式可将实时调度算法分为哪几种？
15. 实时系统常用的调度算法有哪些？请分别介绍它们。
16. 在批处理系统、分时系统和实时系统中，各采用哪几种进程（作业）调度算法？
17. （考研真题）什么是死锁？产生死锁的原因和必要条件是什么？如何预防死锁？
18. 在解决死锁问题的几个方法中，哪个方法最易于实现？哪个方法可使资源利用率最高？

二、计算题

19. （考研真题）有5个进程（见表3-2）需要调度执行，若采用非抢占式优先级（短进程优先）调度算法，问这5个进程的平均周转时间是多少？

表3-2 进程执行时间表

进程	到达时间	执行时间
P_1	0.0	9
P_2	0.4	4
P_3	1.0	1
P_4	5.5	4
P_5	7	2

20. （考研真题）假定要在—台处理机上执行表3-3所示的作业，且假定这些作业在时刻0

1, 2, 3, 4, 5的顺序到达。请说明分别采用FCFS、RR（时间片为1）、SJF及非抢占式优先级调度算法时，这些作业的执行情况（优先级的高低顺序依次为1到5）。针对上述每种调度算法，给出平均周转时间和平均带权周转时间。

表 3-3 作业执行时间表

作业	执行时间	优先级
1	10	3
2	1	1
3	2	3
4	1	4
5	5	2

21. （考研真题）将一组进程分为4类，如图3-23所示。各类进程之间采用优先级调度算法，而各类进程的內部采用RR调度算法。请简述 $P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6, P_7, P_8$ 进程的调度过程。

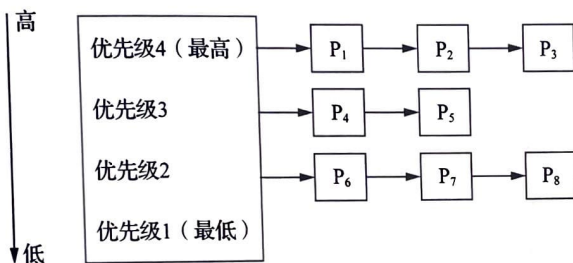


图 3-23 进程分类图

22. 由5个进程组成进程集合 $P=\{P_0, P_1, P_2, P_3, P_4\}$ ，且系统中有3类资源A, B, C，假设在某时刻有表3-4所示的进程资源分配情况。

表 3-4 进程资源分配情况

进程	Allocation			Max			Available		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
P_0	0	0	3	0	0	4	x	y	z
P_1	1	0	0	1	7	5			
P_2	1	3	5	2	3	5			
P_3	0	0	2	0	6	4			
P_4	0	0	1	0	6	5			

请问当 x, y, z 取下列值时，系统是否处于安全状态？

(1) 1, 4, 0; (2) 0, 6, 2; (3) 1, 1, 1; (4) 0, 4, 7。

三、综合应用题

23. （考研真题）假设系统中有下列3种解决死锁的方法：

- (1) 银行家算法；
- (2) 检测死锁，终止处于死锁状态的进程，释放该进程所占有的资源；
- (3) 资源预分配。

简述上述哪种方法允许最大的并发性？请按“并发性”从大到小对上述3种方法进行排序。

24. (考研真题) 某银行要实现一个电子转账系统, 基本业务流程是: 首先对转出方和转入方的账户进行加锁, 然后办理转账业务, 最后对转出方和转入方的账户进行解锁。若不采取任何措施, 则系统会不会发生死锁? 为什么? 请设计一个能够避免死锁的方法。

25. (考研真题) 设有进程 P_1 和进程 P_2 并发执行, 它们都需要使用资源 R_1 和 R_2 , 使用资源情况如表3-5所示。

表 3-5 进程使用资源情况

进程 P_1	进程 P_2
申请资源 R_1	申请资源 R_2
申请资源 R_2	申请资源 R_1
释放资源 R_1	释放资源 R_2

试判断是否会发生死锁, 并解释和说明发生死锁的原因与必要条件。