

14.6

由于该图是无环的，因此可以对下面前驱图进行可序列化排序。通过拓扑排序获得可能的 schedule, T1, T2, T3, T4, T5。

14.7

无级联 schedule 是其中对于每对 T_i 和 T_j 使得 T_j 读取那些之前由 T_i 写入的数据， T_i 的提交操作发生在 T_j 的读操作之前。

无级联是可取的，因为失败不会导致任何其他中止。当然，这是以较小并发性为代价的。

15.10

a.

可以通过观察如果两个 transaction 对同一项具有 I 模式锁定来显示可序列化，则可以交换增量操作，就像读取操作一样。但是，任何一对冲突操作必须按照相应 lock point 的顺序进行序列化。

b.

与自身兼容的增量锁定模式允许同时多次增加 transaction 处理，同时提高协议的并发性。在没有此模式的情况下，每个要增加此数据项值的事务都必须对数据项采用独占模式。与自身不兼容的独占锁会增加锁等待时间并阻碍并发计

划的整体进度。通常，增加兼容性矩阵中的真实条目会增加并发性并提高吞吐量。

15.21

它实现相对简单, 由于无级联调度而产生低回滚开销, 并且通常允许可接受的并发级别。