

## 如果一个调度S中的所有事务都是两段式事务，则该调度是可串化调度

证明：

考察调度S的优先图 $P(S)$ ，对于 $P(S)$ 中任意一条边 $e: T_i \rightarrow T_j$ ， $T_i$ 中存在操作 $A_1$ ， $T_j$ 中存在操作 $A_2$ ，使得 $A_1$ 在 $A_2$ 之前，且 $A_1$ 和 $A_2$ 是冲突操作。由于 $T_i$ 和 $T_j$ 都是两段式事务，所以 $T_i$ 在 $A_2$ 之前就已经完成所有操作并且释放了所有的锁，由此可知 $T_i$ 的最后一个操作（记为 $t_i$ ）早于 $T_j$ 的最后一个操作（记为 $t_j$ ），记为 $t_i < t_j$ 。

用反证法，假设调度S中的所有事务都是两段式事务，但是其 $P(S)$ 中存在环 $T_1 \rightarrow T_2 \rightarrow T_3 \dots \rightarrow T_k \rightarrow T_1$ ，由之前的讨论可知 $t_1 < t_2 < t_3 < \dots < t_1$ ，推出 $t_1 < t_1$ ，矛盾。因此 $P(S)$ 中不存在环，则S满足冲突可串性，从而推出S是可串化调度。